



Gecko Gripper

Priročnik za uporabo



Kazalo vsebine

Kazalo vsebine	2
1. Uvod: tehnologija Gecko Gripper	4
1.1. Shema prijemala Gecko Gripper	4
1.2. Delovanje prijemala Gecko Gripper	4
1.3. Pregled ključnih načel delovanja	6
1.4. Delovanje piezoelektričnega čistilnega sistema	7
2. Varnost	8
2.1. Veljavnost in odgovornost	8
2.2. Omejitve odgovornosti	8
2.3. Opozorila v tem priročniku	8
2.4. Splošna opozorila	9
2.5. Predvidena uporaba	10
2.6. Ocena tveganja	10
3. Uvod: vsebina	11
3.1. Gecko Gripper	11
3.2. Seznam delov in števil	12
3.3. Programska oprema za prijemalo Gecko Gripper	12
4. Vodnik za hitri začetek	13
5. Namestitev prijemala na robot	14
5.1. Zahtevani elementi, orodja in oprema	14
5.2. Mehanska namestitev: montaža prijemala	14
5.3. Električna napeljava: napajanje in komuniciranje prijemala	19
5.4. Opombe k namestitvi za različne robote	24
6. Nastavitev parametrov prijemala	25
6.1. Namestitev namiznega grafičnega uporabniškega vmesnika za sistem Windows	25
6.2. Nastavitev statičnega naslova IP za namizni grafični uporabniški vmesnik	27
6.3. Nastavitev parametrov prijemala z namiznim grafičnim uporabniškim vmesnikom za sistem Windows	30
7. Upravljanje prijemala	38
7.1. Digitalne V-/I-komunikacije	38
7.2. Komunikacija Ethernet TCP/IP	41
7.3. Nastavitev središča orodja	42
7.4. Upravljanje prijemala s funkcijo zaznavanja trkov robota ali drugimi varnostnimi sistemi	43
7.5. Primer uporabe prijemala Gecko Gripper: Pobiranje ali postavljanje majhne solarne plošče	43
8. Specifikacije prijemala Gecko Gripper	47
8.1. Tehnične specifikacije	47
8.2. Okoljski in delovni pogoji	48
8.3. Mehanske specifikacije	48
8.4. Izbira ustrezne sile vnaprejšnje obremenitve	50
8.5. Mesto pobiranja in omejitve premika obremenitve	51
9. Vzdrževanje prijemala	52
9.1. Pregled in raspored za vzdrževanje	52

9.2.	Čiščenje blazinic prijemala	52
9.3.	Zamenjava blazinic prijemala.....	53
10.	Rezervni deli in pripomočki	55
11.	Odpravljanje težav	56
11.1.	Obravnavanje napak	56
11.2.	Stanja lučk LED	56
12.	Garancija.....	56
13.	Stik.....	56
14.	Izjave in certifikati	57

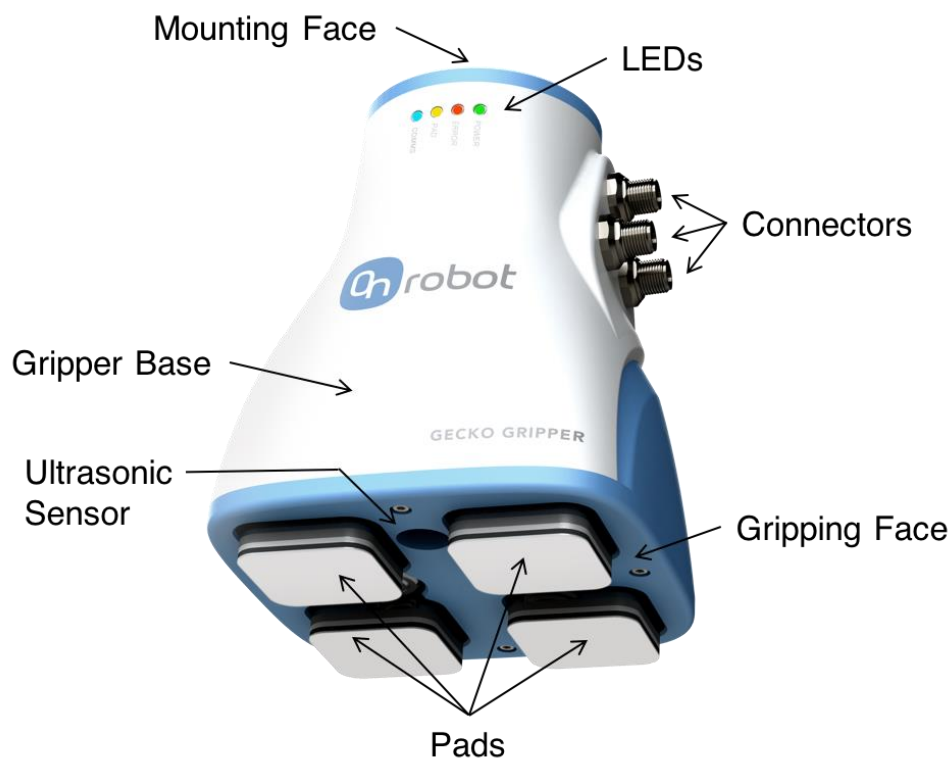
Najnovejšo različico priročnika za uporabo in dodatno dokumentacijo najdete na našem spletnem mestu:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

1. Uvod: tehnologija Gecko Gripper

Gecko Gripper je robotsko prijemalo, ki s pomočjo oprijema, razvitega pri podjetju Gecko, pobira ploske predmete brez zračnega sistema.

1.1. Shema prijemala Gecko Gripper



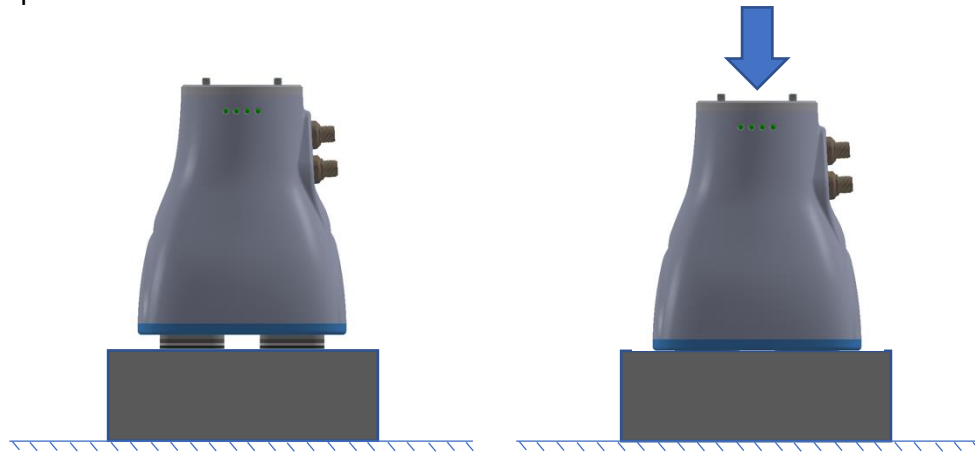
Slika 1: Shema prijemala Gecko Gripper.

Prijemalo vsebuje strukturno **osnovno**, ki prav tako vključuje senzorno in krmilno elektroniko. Zgornji del strukturne osnove predstavlja **površino za vgradnjo**, ki je nameščena na robotu. Nasproti vgradne plošče je **prijemalna ploskev** s štirimi prijemalnimi **blazinicami**, ki so razporejene v mrežo 2 x 2 in poskrbijo za oprijem. Blazinice delujejo z zaščiteno prijemalno tehnologijo oprijema, ki prijemalu omogoča, da učinkovito pritrdi in pobere ploske in gladke predmete *brez* zračnega sistema. Blazinice prijemala je mogoče odstraniti in jih v celoti zamenjati v sklopu priporočenega rutinskega intervala vzdrževanja. Prijemalna površina prav tako vključuje **ultrazvočno tipalo**, ki preverja prisotnost predmeta. Sprednja stran ohišja prijemala ima štiri (4) lučke **LED**, ki prikazujejo informacije o stanju prijemala. Trije (3) **priključki** za napajanje prijemala, komunikacijo in izbirni avtonomni **piezoelektričen sistem** so nameščeni na desni strani ohišja prijemala. Napajanje (24 V) omogoča V-/I-priključek. Podatki se prenašajo prek priključka Ethernet (8-polni) ali V-/I-priključka (10-polni).

1.2. Delovanje prijemala Gecko Gripper

Prijemalo Gecko Gripper se pritrdi na ploske in gladke površine predmetov z istim mehanizmom, ki ga uporablja naprava gecko (Van der Waalsova sila). To omogoča stik z oprijemalnimi blazinicami na način *vnaprej naloži-zadrži-spusti*.

Prijemalo ustvari oprijem tako, da blazinice vnaprej naloži z majhno silo, običajno glede na površino predmeta.



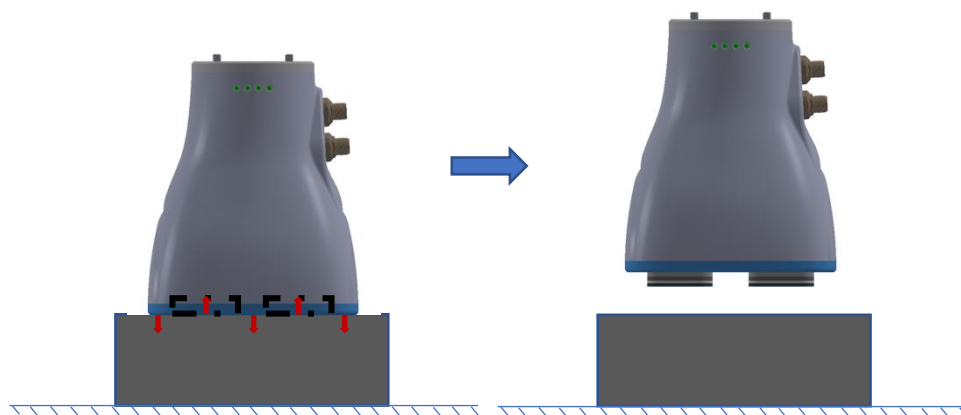
Slika 2: Postavitev prijemala Gecko Gripper na predmet (levo) in uporaba vnaprej naložene sile, ki stisne blazinice (desno).

Po končani stopnji vnaprejšnjega nalaganja lahko prijemalo zadrži predmet in ga premakne brez dodatne sile.



Slika 3: Prijemalo lahko dvigne predmet.

Kot določa protokol robota, bo prijemalo spustilo predmet tako, da blazinice umakne v ohišje prijemala. Blazinice prijemala lahko uporabite večkrat in ne puščajo »lepljivih« ostankov na površinah. Blazinice se čez čas obrabijo (odvisno od materiala predmeta) in jih lahko preprosto zamenjate z orodjem za zamenjavo blazinic. Tehnologija blazinic Gecko prijemalu omogoča hitro pritrdjevanje in odstranjevanje predmetov (odstranitev se denimo izvede v 500 ms).



Slika 4: Prijemalo Gecko umakne lepljive blazinice in odstrani predmet.

1.3. Pregled ključnih načel delovanja

Zaradi edinstvenega mehanizma delovanja prijemala Gecko Gripper je pomembno, da razumete naslednja ključna načela delovanja za pravilno uporabo prijemala in doseganje optimalne učinkovitosti delovanja prijemala. **To je ZELO pomembno.**

- **Hrapavost površine vpliva na prijem**

Prijemalo Gecko Gripper deluje najbolje pri visoko poliranih površinah, ki omogočajo največji možni stik med lepljivimi blazinicami in površino predmeta. Ko površina postaja vse manj gladka, je za oprijem predmeta potrebna višja vnaprejšnja sila obremenitve. Pri neodsevnih površinah upoštevajte omejitev najvišje dovoljene hrapavosti površine, ki jo prijemalo še lahko prime.

Več informacij najdete v poglavju 9.4.

- **Okoljski pogoji vplivajo na oprijem**

Lepljive blazinice predmet pritrdijo s pomočjo Van der Waalsove sile. Če so se na površini predmeta nabrali prah ali delci, bodo blazinice prišle v stik s temi tujki. Prašne, mastne, oljne ali mokre površine predmetov se **ne** bodo prilepile na prijemalo Gecko Gripper. Prijemalo najbolje deluje s čistimi, gladkimi in suhimi površinami.

Več informacij najdete v poglavju 9.5.

- **Vnaprejšnja obremenitev določa najvišjo silo obremenitve**

Sila oprijema je prav tako odvisna od količine sile za vnaprejšnjo obremenitev, uporabljene na površini. Sila vnaprejšnje obremenitve je odvisna tudi od gladkosti ali hrapavosti površine. Za oprijem in premik poljubne obremenitve je zahtevan najmanjši prag sile za vnaprejšnjo obremenitev. Sila obremenitve se nato poviša skladno z ustreznim povišanjem sile vnaprejšnje obremenitve. Sila obremenitve se prav tako zasiti pri poljubni sili vnaprejšnje obremenitve, specifični glede na material in delovne pogoje.

Več informacij najdete v poglavju 9.4.

- **Usklajevanje delovanja prijemala s sistemom za zaznavanje trkov robota ali drugimi varnostnimi sistemi**

Če prijemalo Gecko Gripper uporabljate skupaj s krmiljenim robotom, bodite pozorni, da med postopkom prijemanja predmeta ne aktivirate sistema za zaznavanje trkov robota. Največja dovoljena sila, ki jo bo prijemalo preneslo na poljuben predmet je 150 N, ki zagotavlja največji oprijem. Morda boste morali prilagoditi nastavitve skupne rabe ali nastavitve za zaznavanje trkov robota, kar je odvisno od vrste robota in predmeta, da preprečite aktiviranje robota ob stiku.

- **Izbrano mesto in navori predmeta lahko presežejo silo prijema**

Specifikacije za oprijem prijemala predvidevajo, da je središče težnosti predmeta enako oddaljeno od blazinic prijemala. Če središče težnosti predmeta ni centrirano ali je na predmet prenesen navor, premiki robota-predmeta lahko zmanjšajo silo oprijema, zaradi česar predmet pade iz prijemala.

Več informacij najdete v poglavju 9.5.

1.4. Delovanje piezoelektričnega čistilnega sistema

Gecko Gripper je lahko opremljen z izbirnim avtonomnim čistilnim sistemom, ki za čiščenje blazinic prijemala Gecko Gripper med vsakim ciklom pritrditve/odstranitve uporablja piezoelektriko. Gonilnik piezo na več unimorfni piezo elementov prenese ustrezno resonančno frekvenco (20–26 kHz) in tako močno pretrese oblogo gecko ter s površine odstrani prašne delce. Piezoelektrični čistilni sistem zahteva dodatna vezja v ohišju prijemala, ki povečajo vhodno napetost do 225 voltov (od konice do konice).

Več informacij izveste v dodatku Piezoelektrični čistilni sistem; ta oprema je izbirna.

2. Varnost

Prijemalo Gecko Gripper je industrijska oprema, ki je namenjena kot končni efektor ali orodje za industrijske robote. Namenjeno je za prijemanje in nameščanje številnih različnih predmetov. Pri nepravilni uporabi lahko poškodujete prijemalo ali priključeno opremo.

2.1. Veljavnost in odgovornost

Informacije v tem priročniku niso vodilo za oblikovanje popolne robotske aplikacije. Varnostna navodila so omejena na prijemalo Gecko Gripper in ne zajemajo varnostnih ukrepov popolne aplikacije. Popolna aplikacija mora biti načrtovana in nameščena v skladu z varnostnimi zahtevami, določenimi v standardih in s predpisi države, v kateri je aplikacija nameščena.

Integratorji aplikacije so odgovorni za zagotavljanje, da se upoštevajo veljavna zakonodaja in predpisi o varnosti v zadevni državi in da so vse pomembne nevarnosti v celotni aplikaciji odpravljene.

To vključuje, vendar ni omejeno na:

- Izdelavo ocene tveganja za celotno aplikacijo.
- Potrjevanje, da je celotna aplikacija oblikovana in nameščena pravilno.

2.2. Omejitve odgovornosti

Varnostna navodila in druge informacije v tem priročniku **niso** jamstvo, da uporabnik ne bo utrpel poškodb, tudi če upošteva vsa navodila.

2.3. Opozorila v tem priročniku

NEVARNOST! Ponazarja zelo nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe ali smrt.



POZOR Ponazarja morebitno nevarno situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe ali poškodbe opreme.

OPOMBA

To so dodatne informacije, kot so nasveti in priporočila.

2.4. Splošna opozorila

To poglavje vsebuje splošna opozorila o uporabi prijemala Gecko Gripper.

1. Prepričajte se, da je prijemalo pravilno nameščeno.
2. Zagotovite, da prijemalo ne bo trčilo v ovire.
3. Nikoli ne uporabljajte poškodovanega prijemala.
4. Poskrbite, da okončine niso v stiku z ohišjem in montažno površino prijemala ali med njima, ko je prijemalo v načinu delovanja ali priučevanja.
5. Skrbno upoštevajte varnostna navodila za vso opremo v aplikaciji.
6. Nikoli ne spreminjajte prijemala! Spreminjanje lahko povzroči nevarne situacije.
7. Družba OnRobot A/S ZAVRAČA KAKRŠNO KOLI ODGOVORNOST, ČE SE IZDELEK SPREMENI ALI MODIFICIRA NA KAKRŠEN KOLI NAČIN.
8. Pri vgradnji zunanje naprave se prepričajte, da so bila upoštevana varnostna navodila iz tega priročnika kot tudi priročnika zunanje naprave.
9. Če se prijemalo uporablja v aplikacijah, kjer ni povezano z robotom UR, je treba zagotoviti, da so povezave podobne analognemu vhodu, digitalnim vhodom, izhodom in električnim priključkom. Poskrbite, da boste uporabili programski skript prijemala Gecko Gripper, ki je prilagojen za vašo specifično aplikacijo. Če želite več informacij, se obrnite na dobavitelja.
10. Ko je prijemalo v kombinaciji s strojem, ki bi lahko poškodoval prijemalo, ali dela z njim, je zelo priporočljivo, da preizkusite vse funkcije posebej zunaj morebitnega nevarnega delovnega prostora.
11. Ko je nadaljnje delovanje odvisno od povratnih informacij prijemala (V-/I-signal pripravljenosti) in napaka povzroči škodo na prijemalu in/ali drugemu stroju, je poleg povratnih informacij prijemala zelo priporočljiva uporaba zunanjih tipal, da se zagotovi pravilno delovanje, tudi če pride do okvare. Družba OnRobot A/S ne more biti odgovorna za kakršno koli škodo na prijemalu ali drugi opremi, ki nastane zaradi programskih napak prijemala.
12. Prijemalo nikoli ne sme priti v stik z jedkimi snovmi, iskricami spajkanja ali abrazivnimi praški, saj lahko poškodujejo prijemalo.
13. Upoštevajte standarde sodelovanja, če se v delovnem prostoru prijemala nahajajo osebe.

14. Prijemala nikoli ne uporabljajte, če stroj, na katerem je nameščeno prijemalo, ni v skladu z zakonodajo in standardi o varnosti v vaši državi.

2.5. Predvidena uporaba

Prijemalo je industrijska oprema, ki je namenjena kot končni efektor ali orodje za industrijske robote. Namenjeno je za prijetanje in nameščanje različnih predmetov.

Skupna uporaba prijemala z ljudmi, ki so blizu delovnega območja ali v njem, je predvidena le v primerih nenevarnih aplikacij, kjer celotna aplikacija, vključno s predmetom, ne predstavlja večjih tveganj glede na oceno tveganja za določeno aplikacijo.

Vsaka uporaba, ki odstopa od predvidene uporabe, velja za nedopustno zlorabo. To vključuje, vendar ni omejeno na:

1. Uporabo v potencialno eksplozivnih okoljih.
2. Uporabo v zdravstvenih in življenjsko kritičnih situacijah.
3. Uporabo pred izvedbo ocene tveganja.

2.6. Ocena tveganja

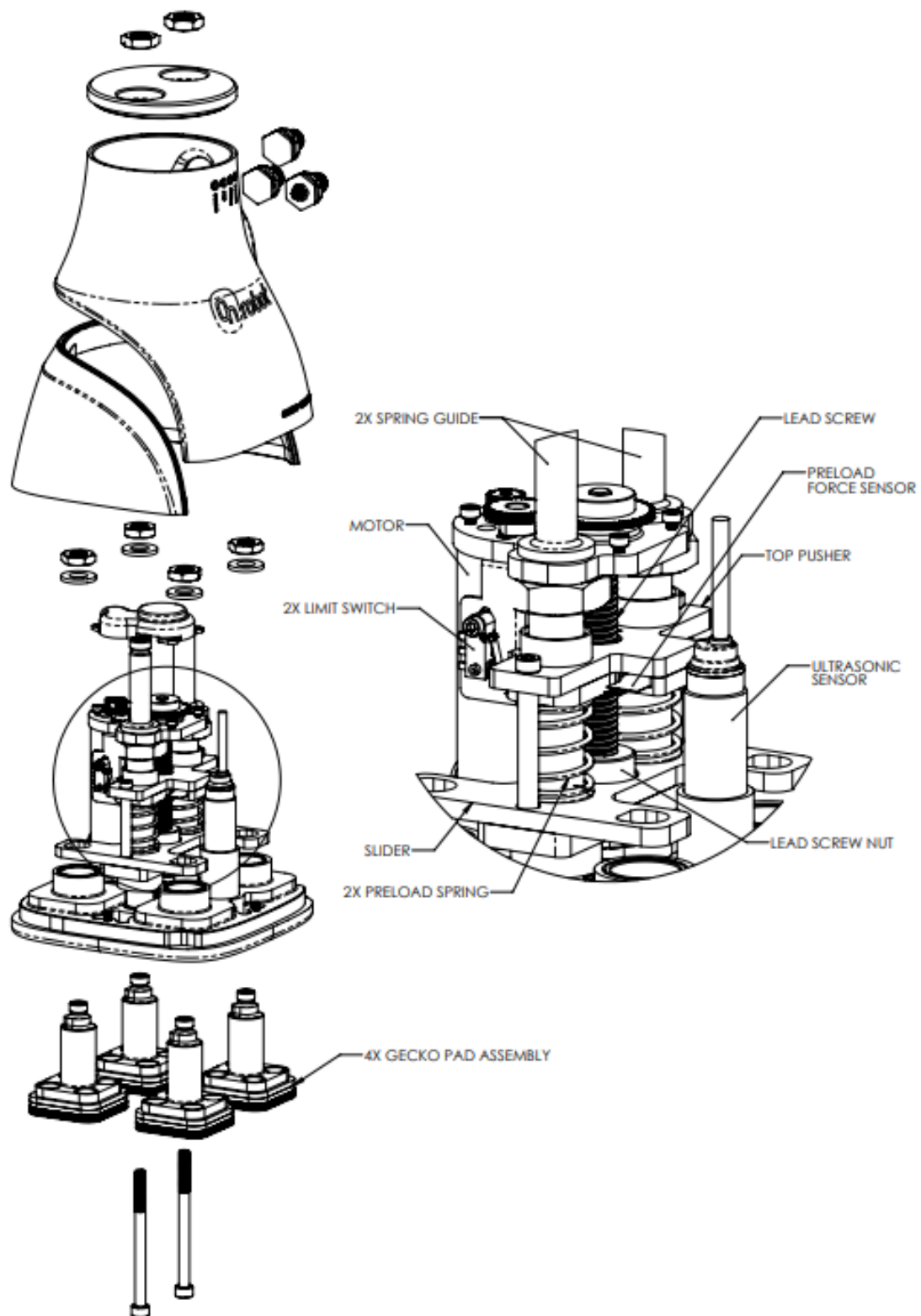
Pomembno je, da pridobite oceno tveganja. Ker se prijemalo šteje kot delno dokončan stroj, morate prav tako upoštevati navodila v priročnikih vseh dodatnih strojev, ki jih uporabljate. OnRobot A/S priporoča, da integrator uporablja smernice standardov ISO 12100 in ISO 10218-2 za izvedbo oceno tveganja.

Integrator mora pri izvajanju ocene tveganja upoštevati naslednje morebitne nevarne situacije. Morda bo prišlo do dodatnih nevarnih situacij glede na specifične situacije ali uporabo.

1. Zagozditev okončin med prijemalom in substratom.
2. Prebod kože z ostrim robom ali ostrimi konicami prijetega predmeta.
3. Posledice zaradi nepravilne vgradnje prijemala.
4. Predmeti, ki padejo s prijemala, npr. zaradi nepravilne sile oprijema ali hitrega pospeševanja iz robota.

3. Uvod: vsebina

3.1. Gecko Gripper



Slika 5: Slika CAD prijemala Gecko Gripper in blazinic.

3.2. Seznam delov in številk

Ime dela	Opis
Gecko Gripper V5	Prijemalo Gecko Gripper, različica 5, brez piezo čistilnega sistema
Sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper, brez piezo sistema, 1 komplet 4 blazinic	Sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper, brez piezo sistema, 1 komplet 4 blazinic
Kabel Turck – 10 žic, V/I	Kabel, 10-žični, dvojna vijačnica kabla, ploski ženski priključek za ploski moški priključek, priključki M12 EUROFAST
Kabel Turck – 8-žični Ethernet RJ45	Kabel, 8-žični, Ethernet, moški, M12, 5M
Vgradni sorniki za prijemalo	M6X1.0 80-mm vijak z glavo brez zareze SS
Inbus ključ – 5 mm za montažo robota, 9 " skupne dolžine	Inbus ključ – 5 mm za montažo robota, 9 " skupne dolžine
Orodje za odstranjevanje blazinic Gecko	Pleskarsko ravvalo, 1-1/4 " široko x 0,075 " debelo rezilo s prirezanim robom
Pogon USB OnRobot A/S – uporabniški priročniki in grafični uporabniški vmesniki	Ključ USB – uporabniški priročniki in grafični uporabniški vmesniki
NAMIZNI ADAPTER ZA IZMENIČNI/ENOSMERNI TOK, 24 V, 90 W	NAMIZNI ADAPTER ZA IZMENIČNI/ENOSMERNI TOK, 24 V, 90 W
Vodnik za hitri začetek	

Tabela 1: Seznam delov za prijemalo Gecko Gripper in izbirne dodatke.

3.3. Programska oprema za prijemalo Gecko Gripper

Programsko opremo z uporabniškim vmesnikom za konfiguriranje in upravljanje prijemala Gecko Gripper lahko prenesete iz priloženega bliskovnega pogona USB OnRobot A/S ali s spletnega mesta podjetja OnRobot A/S:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

4. Vodnik za hitri začetek

Varnostni opomniki

Namestitev in upravljanje prijemala Gecko Gripper lahko izvajajo samo usposobljeni strokovnjaki.

NEVARNOST **Nepravilno ravnanje priključenega prijemala in njegovih delov lahko povzroči poškodbe ali smrt.**



KORAK 1: Namestitev blazinic in vgradnja prijemala

Namestite štiri blaznice prijemala Gecko Gripper tako, da jih vstavite v ploskev oprijema prijemala. Prijemalo Gecko Gripper je z dvema vijakoma (M6-1-80) neposredno pritrjeno na robot Universal. V nasprotnem primeru je treba uporabiti vgradno ploščo (za druge znamke robotov). S 5-mm inbus ključem vstavite vijake in jih privijte z navorom 8 Nm.

KORAK 2: Napajanje prijemala

Prijemalo Gecko Gripper se napaja z V-/I-kablom. Avtonomni piezoelektrični čistilni sistem zahteva dodatno povezavo z visokonapetostnim virom napetosti prek kabla piezo.

Ob zagonu bo po kratki zakasnitvi modra komunikacijska lučka prijemala dvakrat zasvetila, da ponazori dokončanje zaporedja vklopa prijemala. Priporočamo, da sedaj preskusite vse funkcije prijemala z namiznim grafičnim uporabniškim vmesnikom za sistem Windows.

KORAK 3: Namestitev grafičnega uporabniškega vmesnika za prijemalo Gecko Gripper

Namestite namizni grafični uporabniški vmesnik za sistem Windows za prijemalo Gecko Gripper s priloženega bliskovnega pogona USB ali s spletnega mesta podjetja OnRobot A/S.

KORAK 4: Nastavitev parametrov prijemala

Priporočamo, da z namiznim uporabniškim vmesnikom za agnostiko robota preskusite funkcije prijemala in programirate prijemalo. Z vmesnikom, ki je preprost za uporabo, lahko določite število parametrov prijemala, ki določajo stanje prijemala.

KORAK 5: Upravljanje prijemala

Prijemalo Gecko Gripper lahko upravljate na dva komunikacijska načina: digitalni V/I in Ethernet TCP. S tema načinoma lahko ustvarite protokol prijemanja po meri, ki ustreza vašim potrebam.

5. Namestitev prijemala na robot

Montaža prijemala na robot je hiter in preprost postopek. Za vse modele robotov Universal Robot lahko prijemalo montirate neposredno na robot in ne potrebujete montažne plošče. Za druge modele robotov potrebujete montažno ploščo ali drug adapter.

5.1. Zahtevani elementi, orodja in oprema

Pred namestitvijo sestavite naslednje elemente, orodja in opremo:

Deli <i>Komponente prijemala.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gecko Gripper V5 ✓ Sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper ✓ Kabel Turck, 10-žični, V/I ✓ Kabel Turck, 8-žični, Ethernet RJ45 ✓ Pritrdilne vijaki prijemala (M6-1-80) ✓ Pogon USB OnRobot A/S z uporabniškimi priročniki in grafičnimi uporabniškimi vmesniki
Elementi <i>Potrošni material.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vezice (priporočljivo) ✓ Montažna plošča za druge modele robotov (izbirno)
Orodja <i>Potrebno za namestitev ali popravilo, vendar ne za delovanje.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inbus ključ, 5 mm (vključen) ✓ Orodje za odstranjevanje blazinic Gecko (vključeno)
Oprema <i>Potrebno za delovanje.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Namizni adapter za izmenični/enosmerni tok, 24 V, 90 W (vključen) ✓ Električno napajanje z 24 V enosmernega toka ✓ Visokonapetostno električno napajanje za izbirni piezoelektrični čistilni sistem

Tabela 2: Materiali za namestitev.

5.2. Mehanska namestitev: montaža prijemala

5.2.1. Seznam delov

Ti deli so vključeni v dobavo prijemala Gecko Gripper:

- ✓ Gecko Gripper

- ✓ sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper,
- ✓ montažna vijaka x2,
- ✓ inbus ključ, 5 mm (za montažo prijemala).

5.2.2. Varnostna obvestila:

NEVARNOST! Nepravilna namestitev lahko povzroči poškodbe prijemala, robota, materialov ali telesne poškodbe oziroma smrt upravljavcev. Prepričajte se, da je prijemalo pravilno namestil usposobljen strokovnjak.



POZOR Preden namestite prijemalo, se prepričajte, da je robot izklopljen ali miruje (program se ne izvaja).

5.2.3. Postopek za montažo prijemala

Pri robotih Universal nadaljujte s korakom 2, saj montažna plošča ni zahtevana.

Korak 1: Namestite blazinice Gecko na prijemalo, preden prijemalo namestite na robot.



Slika 6: Prijemalna površina prijemala Gecko Gripper, v katero boste vstavili štiri blazinice.

Pritrdite štiri (4) blazinice prijemala Gecko Gripper na prijemalno površino tako, da poravnate zarezo v montažni luknji z vzajemnim zavihkom na sestavu z blazinicami.



Slika 7: Zareza v vgradni luknji (levo) in zavihek na sestavu z blazinicami (desno).



Slika 8: Poravnava sestava z blazinicami za vstavljanje v montažno luknjo.

Močni magneti na sistemu za pritrditev blazinic bodo povlekli blazinice na ustrezno mesto. Ko so blazinice nameščene, bi morale bite v celoti poravnane s površino vgradnje plošče prijemala.



Slika 9: Nameščanje zadnje blazinice na prijemalo. Srebrna plošča nameščenih blazinic je poravnana z ohišjem prijemala.

Korak 2: Montažno ploščo pritrdite na robot z dvema montažnima vijakoma (M6-1-80). Vsak vijak privijte s 5-mm inbus ključem z navorom 8 Nm.
Ta korak velja samot za robote, ki niso vrste Universal.



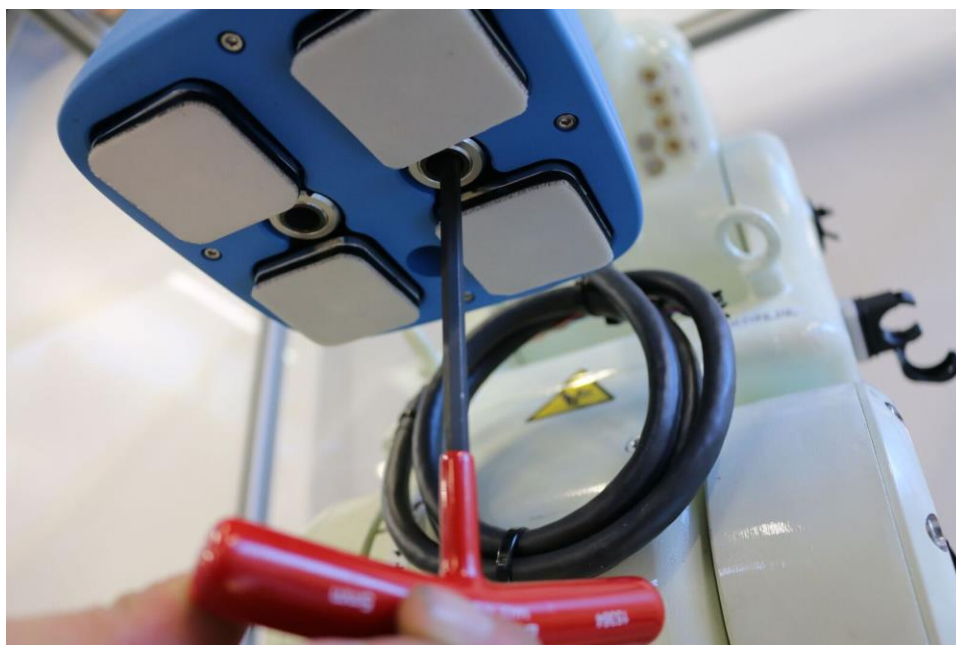
Slika 10: Montažna plošča za robote, ki niso vrste Universal.

Korak 3: Poravnajte luknje na montažni površini prijemala Gecko Gripper z montažnimi luknjami na robotu (ali montažni plošči/adapterju po meri).



Slika 11: Dve montažni luknji na montažni površini prijemala.

Vse montažne vijake (M6-1-80) vstavite v sprednji del prijemala, navzdol po zračni cevi in s priloženim 5-mm inbus ključem vijak privijte na svoje mesto. *Vijake privijte s 5-mm inbus ključem z navorom 8 Nm.*



Slika 12: Privijanje montažnih vijakov za pritrditev prijemala na robot s 5-mm inbus ključem.

Središčna točka orodja Gecko Gripper nima zamika na osi X ali Y glede na robot. Zato **je središčna točka orodja pomaknjena za 185 mm (v smeri osi Z) stran od montažne površine na roki robota.**

Če želite izvedeti več o dimenzijah prijemala, preberite poglavje 9.1.

Sedaj lahko povežete montirano prijemalo (poglavje 6.3).

5.3. Električna napeljava: napajanje in komuniciranje prijemala

5.3.1. Specifikacije napajanja

Prijemalo Gecko Gripper se napaja prek V-/I-kabla. Vezice na ustreznem kablu morate prekiniti ob napajanju, ki ustreza vašim potrebam. To lahko vključuje povezovanje s/z:

- 24 V enosmernega toka, 48 W (nazivna; največja 28 V) zunanjega napajanja (prek vključenega okroglega priključka);
- integriranim napajanjem s 24 V enosmernega toka krmilnika robota.

Avtonomni čistini sistem prijemala Gecko Gripper (izbirno) zahteva dodaten visokonapetostni vir napajanja.

- *Več informacij izveste v dodatku Piezoelektrični čistilni sistem.*

5.3.2. Komunikacije

Na voljo sta dve konfiguraciji kabla prijemala (ki vključujeta avtonomni čistilni sistem), kar je odvisno od vaših zahtev napajanja in komunikacije:

- Napajanje in komunikacije, ki uporabljajo digitalni V/I (1 kabel)
- Napajanje, ki uporablja digitalni V/I, komunikacija prek Etherneta TCP/IP (2 kabla)

Izbirni sistem čiščenja piezo zahteva dodaten 4-pinski kabel.

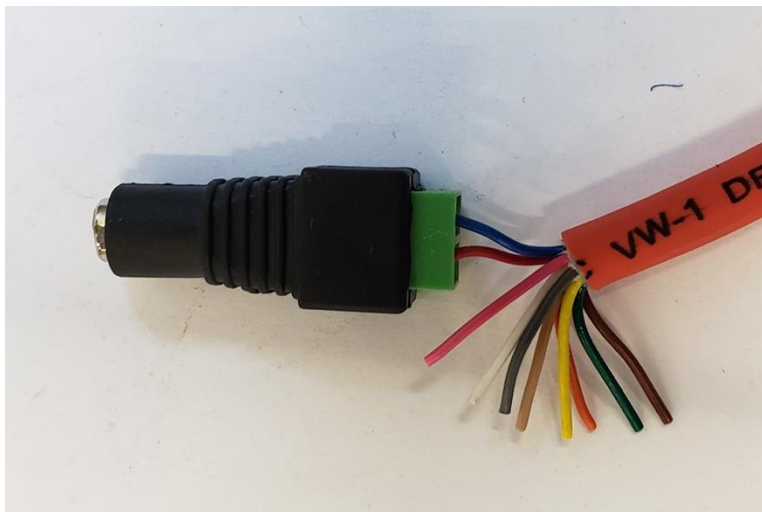
Digitalni V/I

- ✓ Komunikacija in 24-V napajanje prek 10-pinskega konektorja (8-pinski priključek se ne uporablja za komunikacijo z digitalnimi V/I, ampak samo Ethernet, *glejte spodaj*).
- ✓ Lahko nadzorujete katero koli vrsto robota s preprostimi V-/I-signali.
- ✓ Zelene nastavitvene točke (*npr.* specifikacije nadzornega položaja *itd.*) najprej nastavite z namiznim uporabniškim vmesnikom sistema Windows, nato pa lahko prijemalo upravljate z V-/I-vmesnikom.
- ✓ Namestitev programske opreme robota ni zahtevana.

Prijemalo Gecko Gripper lahko z V/I vklopite na dva načina:

1. Okrogli priključek vtičnice lahko priključite neposredno v priloženo napajanje.
2. Okrogli priključek vtičnice lahko odstranite in uporabite 24-V napajanje v priljubljenem krmilniku robota (ali drugem viru). Prijemalo Gecko Gripper porabi manj kot 1 A (konica in RMS).

Digitalni V-/I-kabel ima vrata za povezavo s prijemalom in jezički na nasprotnem delu za neposredno in prilagodljivo ožičenje po potrebi za integracijo s sistemom.



Slika 13: V-/I- kabelski terminal z okroglim priključkom vtičnice (za neposredno povezavo z napajanjem) in drugimi vhodnimi/izhodnimi žicami.

Če želite V-/I-kanale priključiti na pravilne priključke, preberite razdelek 8.1 Digitalne V-/I-komunikacije.

Ethernet

- ✓ Komunikacija prek 8-polnega priključka.
- ✓ Lahko krmilite z vmesniki za priučevanje po meri za Universal Robot, Kawasaki in FANUC .
- ✓ Prav tako lahko krmilite z namiznim grafičnim vmesnikom sistema Windows prek neposredne Ethernetne povezave med računalnikom in prijemalom.

Ethernetna komunikacija omogoča dinamično prilagajanje parametrov prijemala, v načinu V/I pa parametrov prijemala ni mogoče dinamično prilagoditi brez namiznega grafičnega vmesnika sistema Windows.

5.3.3. Postopek za napajanje in vzpostavitev napeljave prijemala

Ko prijemalo vgradite na robot (poglavje 6.2) in določite ustrezno napajanje, lahko vzpostavite napeljavo prijemala.

Potrebovali boste napajalne in komunikacijske kable, priložene prijemalu (*kabel Turck, 10-žični, V/I in kabel Turck, 8-žični, Ethernet RJ45*), in več vezic oziroma podobnih pripomočkov za pritrditev kablov, da ne bodo v napoto pri gibanju robota.

POZOR Preverite, ali so priključki na ohišju prijemala nepoškodovani, saj se pini zlahka upognejo in poškodujejo.

Korak 1: Povežite dvojni digitalni V-/I-kabel in napajalni kabel z ustreznim priključkom na ohišju prijemala.



Slika 14: Priključitev napajalnega/digitalnega V-/I-kabla z ustreznim priključkom na prijemalu.

Korak 2: Če uporabljate Ethernetno komunikacijo, pritrdite Ethernetni kabel na ustrezen priključek na ohišju prijemala.



Slika 15: Pritrjevanje kabla Ethernet na ustrezen priključek na ohišju prijemala.

Korak 3: Kable speljite stran od prijemala, vzdolž robota do napajalnika in krmilnika.

Poskrbite, da pustite dovolj prostora med kablji in tako preprečite napetost kablov med premikanjem robota.



Slika 16: Kablov so ohlapno speljani vzdolž roke robota.

Korak 4: Pritrdite kable, da ne bodo ovirali gibanja robota in pritrjenega predmeta. Izvedite vse pričakovane premike robota, da zagotovite, da se kablov ne poškodujejo med delovanjem (oglejte si spodnji primer vrtenja J-6).



Slika 17: Vrtenje J-6, kjer premiki robota ne poškodujejo napajalnih in komunikacijskih kablov.

Priporočamo, da uporabite vezice; vendar so za vaše specifične potrebe morda primernejša drugi pritrjevalci ali lepila.

OPOMBA Odvisno od vašega protokola ali delovnih pogojev, lahko dodate dodatno strukturno ali izolacijsko zaščito za kable.

5.3.4. Lučke LED ponazarjajo električna in komunikacijska stanja.

V ohišje prijemala Gecko Gripper so vgrajene lučke LED, ki zagotavljajo hitre vizualne informacije o statusu štirih različnih stanj.

Indikatorje LED in njihove pomeni si lahko ogledate v naslednji tabeli:

Ime in barva lučke LED	Stalna barva	Počasno utripanje	Hitro utripanje
Napajanje <i>zelena</i>	Napajanje je vzpostavljeno	N/V	N/V
Napaka <i>rdeča</i>	N/V	Opozorilo (notranje napake); prijemalo zahteva vzdrževanje; podrobnosti preverite v dnevnikih napak	Glavna napaka; takoj ustavite delovanje prijemala in ga preglejte
Blazinica <i>oranžna</i>	N/V	Del je padel	Deli so večkrat zaporedoma padli in dnevnik napak so bili posodobljeni
Komunik. <i>modra</i>	Komunikacija je vzpostavljena	N/V	N/V

Tabela 3: Indikatorji LED in njihovi pomeni.

Ko vzpostavite povezavo in komunikacijske kable priključite na prijemalo in ustrezen vir napajanja ter krmilnik, preverite, da lučke LED na ohišju prijemala ponazarjajo nominalno delovanje: stalna zelena, stalna modra, brez rdeče ali oranžne lučke.



Slika 18: Lučke LED ponazarjajo nominalno delovanje prijemala (stalna zelena za napajanje, stalna modra za komunik., lučki za napake in blazinice sta izklopljeni).

5.4. Opombe k namestitvi za različne robote

Če želite izvedeti dodatne informacije o namestitvi za različne znamke robotov, obiščite spletno mesto OnRobot A/S za prijemalo Gecko Gripper:

<https://onrobot.com/products/gecko-gripper/>

6. Nastavitev parametrov prijemala

Z grafičnim uporabniškim vmesnikom za prijemalo Gecko Gripper lahko ustvarite protokol za prijemanje, ki je v celoti prilagojen vašim specifikacijam. V grafičnem uporabniškem vmesniku lahko določite silo vnaprejšnje obremenitve prijemala in nastavitve točke ultrazvočnega razpona ter shranite več stanj prijemala za bodočo uporabo.

6.1. Namestitev namiznega grafičnega uporabniškega vmesnika za sistem Windows

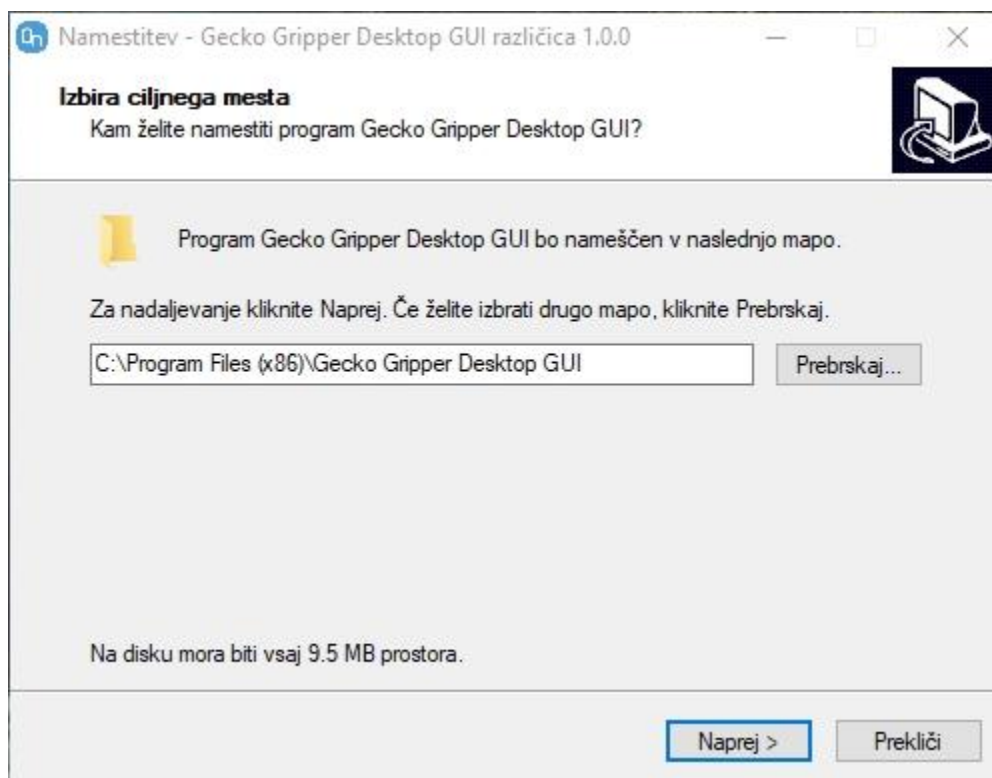
OnRobot A/S ponuja uporabniku prijazen namizni grafični vmesnik sistema Windows za programiranje in krmiljenje prijemala Gecko Gripper prek kabla Ethernet.

Priporočene zahteve programske opreme:

- ✓ Nameščen operacijski sistem Windows 7 s servisnim paketom SP1 ali novejšim (različica x86 ali x64)
- ✓ Nameščen .NET Framework 4.7 ali novejši

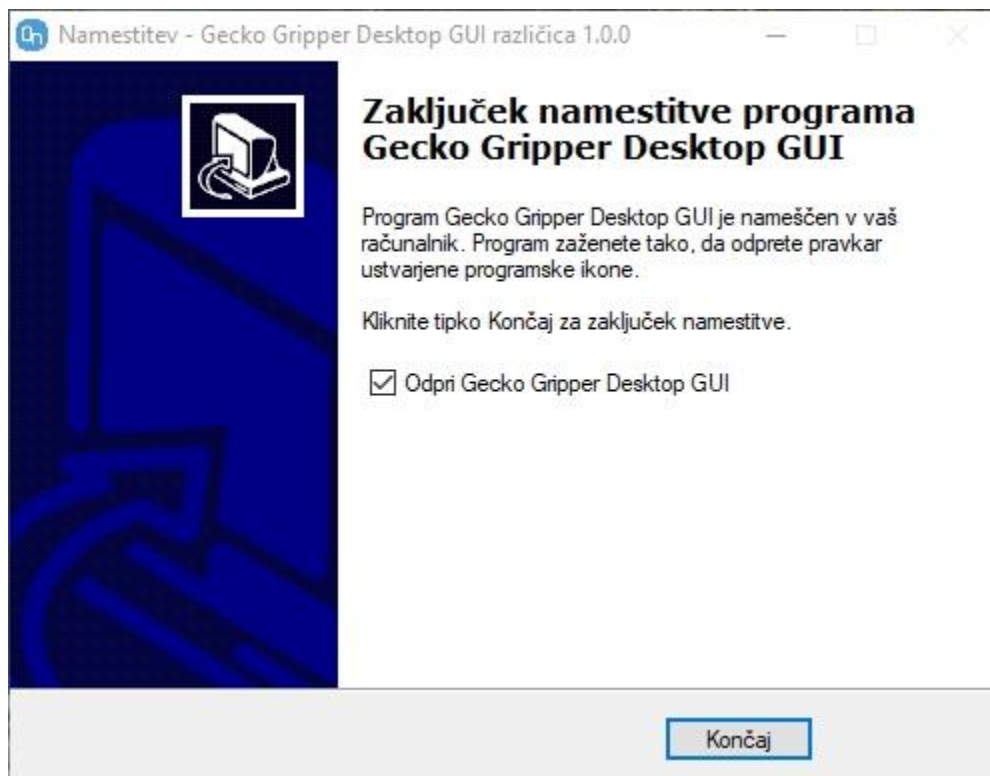
6.1.1. Nameščanje namiznega grafičnega uporabniškega vmesnika:

Korak 1: Aplikacijo namestite tako, da odprete datoteko »Gecko Gripper Desktop GUI setup« z bliskovnega pogona USB OnRobot A/S ali s spletnega mesta podjetja OnRobot A/S.



Slika 19: Začetek namestitve grafičnega uporabniškega vmesnika za prijemalo Gecko Gripper.

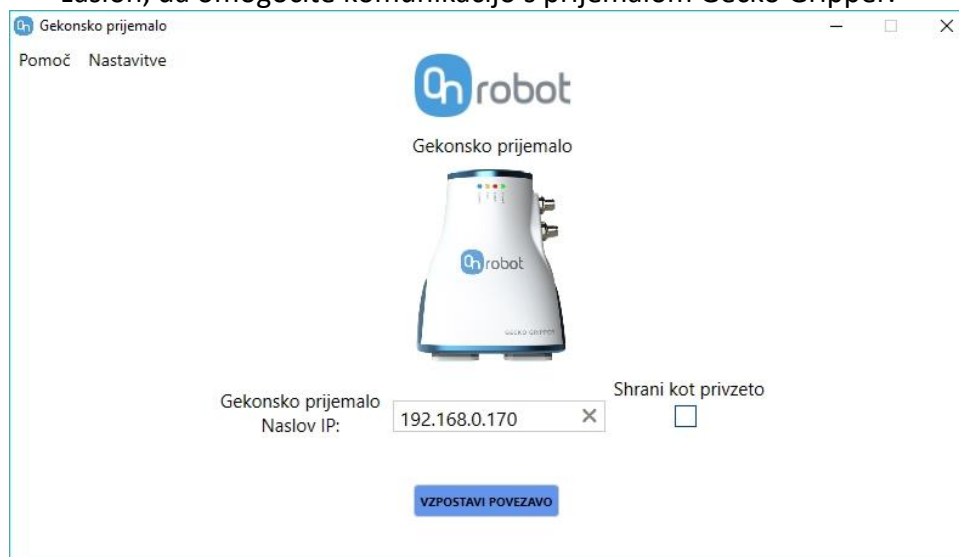
Korak 2: Izberite potrditveno polje »Launch Gecko Desktop GUI (Zaženi namizni grafični uporabniški vmesnik Gecko)«, ko se namestitev dokonča. Tako boste zagnali aplikacijo.



Slika 20: Zagon namiznega grafičnega uporabniškega vmesnika za prijemalo Gecko Gripper po končani namestitvi.

Zdaj lahko kadar koli zaženete aplikacijo tako, da odrete datoteko »PerceptionRobotics.GeckoWpfClient.exe« v mapi, v kateri je nameščena aplikacija.

Korak 3: Vnesite naslov IP za prijemalo Gecko Gripper, ko vas k temu pozove začetni zaslon, da omogočite komunikacijo s prijemalom Gecko Gripper.



Slika 21: Začetni zaslon prijemala Gecko Gripper.

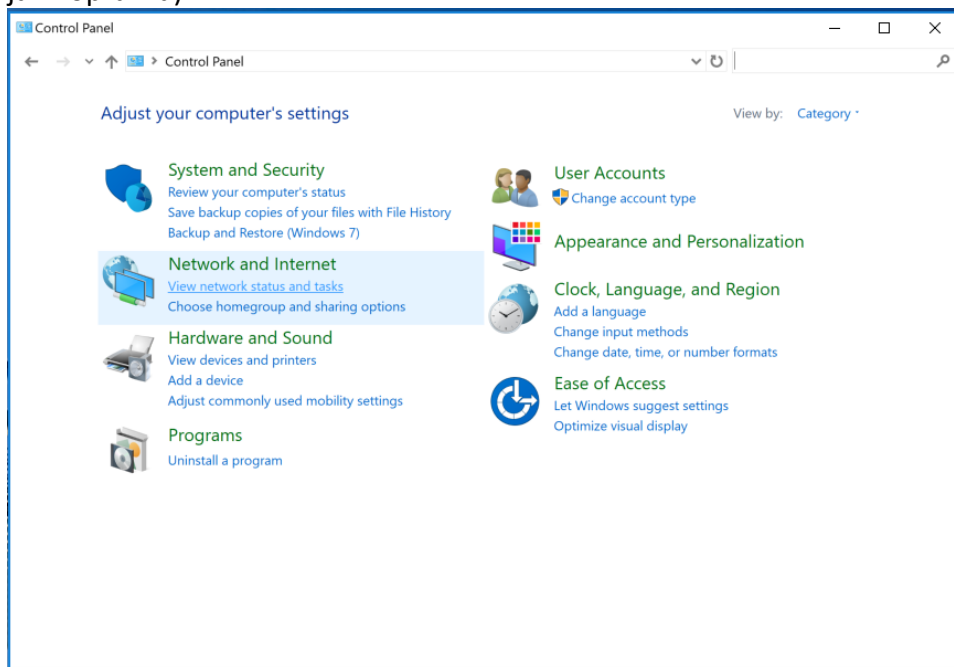
IP ali konfiguracijo vrat lahko spremenite tudi na zavihku »Settings (Nastavitve)« v glavni menijski vrstici. Privzeti naslov IP prijemala je 192.168.0.170, privzeta številka vrat pa je 30000.

Potrdite polje »Save as Default (Shrani kot privzeto)«, da samodejno uporabite ta naslov IP za prijemalo Gecko Gripper, ko boste naslednjič zagnali aplikacijo.

6.2. Nastavitev statičnega naslova IP za namizni grafični uporabniški vmesnik

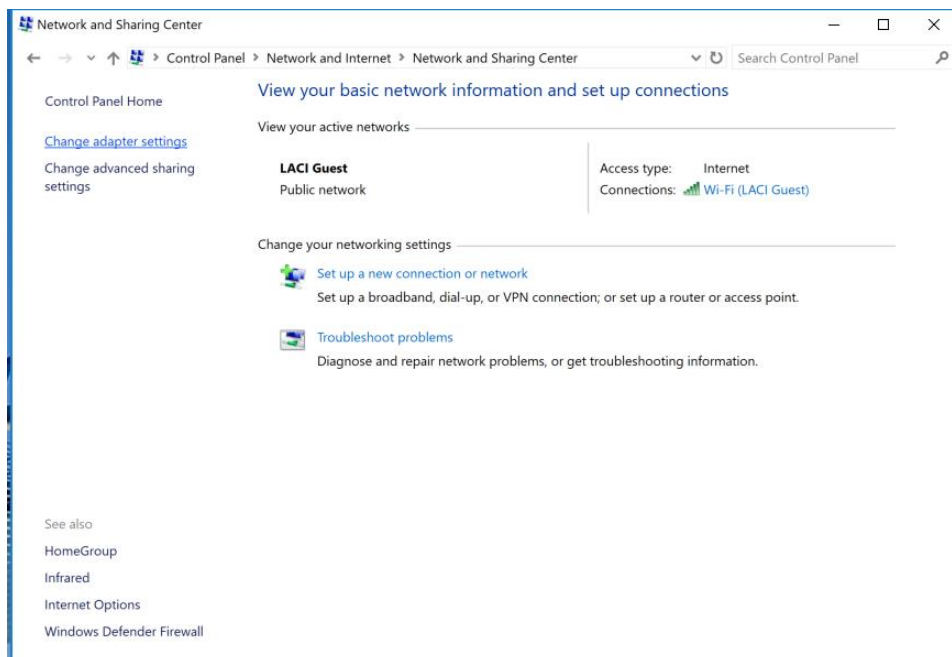
Prijemalo Gecko Gripper in namizni računalnik morata v skupni rabi imeti isto lokalno omrežje, če želite vzpostaviti uspešno komunikacijo med njima. V naslednjih korakih boste izvedeli postopek za nastavitev naslova IP namiznega računalnika za seznanjanje s prijemalom Gecko Gripper.

Korak 1: Odprite nadzorno ploščo in kliknite »View network status and tasks (Prikaži stanje omrežja in opravila)«.



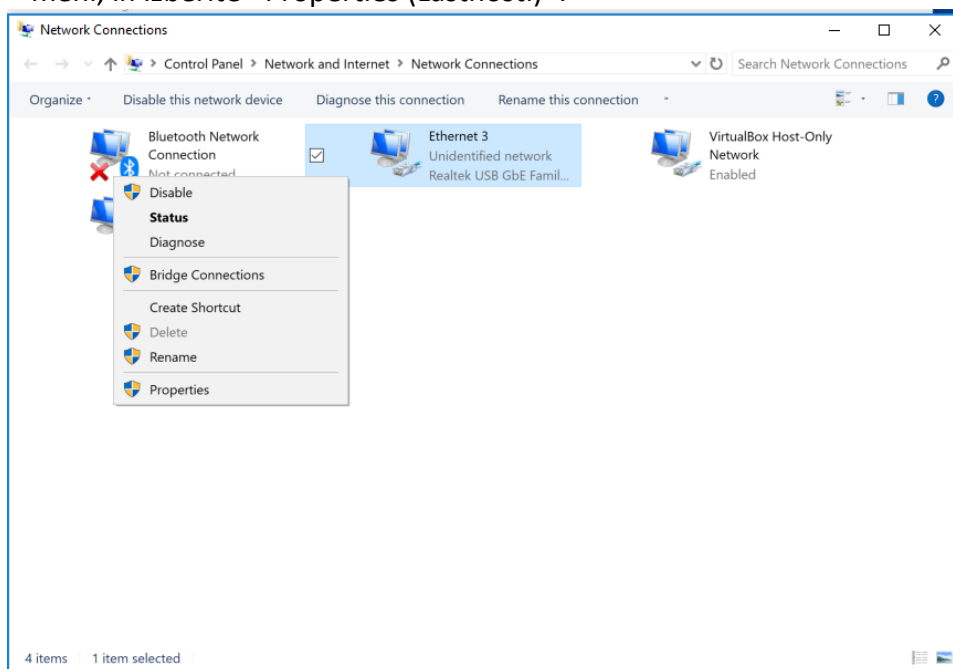
Slika 22: Iskanje stanja omrežja na nadzorni plošči računalnika (označeno z modro).

Korak 2: Kliknite »Change adapter settings (Spremeni nastavitve kartice)« v zgornji levi plošči okna.



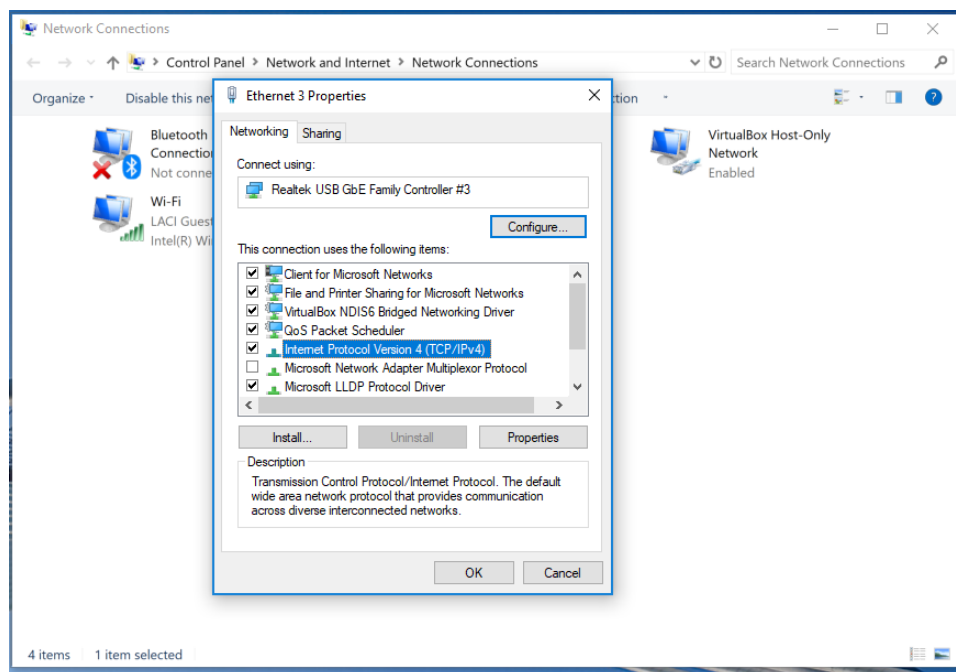
Slika 23: Iskanje povezave »Spremeni nastavitve kartice« (označeno z modro).

Korak 3: V naslednjem oknu z desno tipko miške kliknite »Ethernet«, da prikažete spustni meni, in izberite »Properties (Lastnosti)«.



Slika 24: Dostopanje do elementa menija z lastnostmi omrežja Ethernet.

Korak 4: V pojavnem meniju z lastnostmi omrežja Ethernet poiščite in izberite možnost »Internetni protokol, različica 4 (TCP/IPv4)«. Ko je možnost izbrana, kliknite gumb »Properties (Lastnosti)«.



Slika 25: Dostopanje do elementa z lastnostmi za internetni protokol, različice 4 (TCP/IPv4).

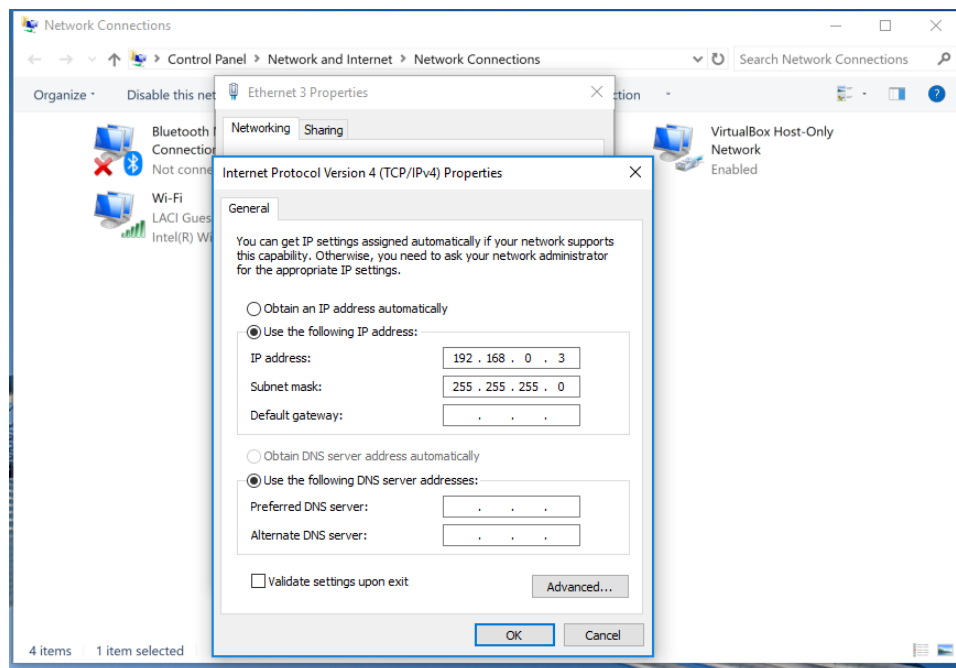
Korak 5: V prikazanem pojavnem oknu izberite izbirni gumb »Use the following IP address (Uporabi naslednji naslov IP)«.

V polje »IP address (Naslov IP)« vnesite »192.168.0.X«, kjer X predstavlja poljubno celo število med 0 in 255, **razen števila 170**, saj je »192.168.0.170« naslov IP za prijemalo Gecko Gripper. Na primer »192.168.0.3« je veljaven naslov IP za namizni grafični uporabniški vmesnik, s katerim boste vzpostavili komunikacijo s prijemalom Gecko Gripper (*glejte sliko*).

V polje »Subnet mask (Maska podomrežja)« vnesite »255.255.255.0«.

Polje »Default gateway (Privzeti prehod)« pustite prazno.

Kliknite »OK (V redu)«, da končate dodeljevanje naslovov IP za namizni grafični uporabniški vmesnik. Grafični uporabniški vmesnik lahko sedaj poišče prijemalo Gecko Gripper in vzpostavi povezavo z njim.



Slika 26: Vnašanje veljavnega naslova IP za namizni grafični uporabniški vmesnik.

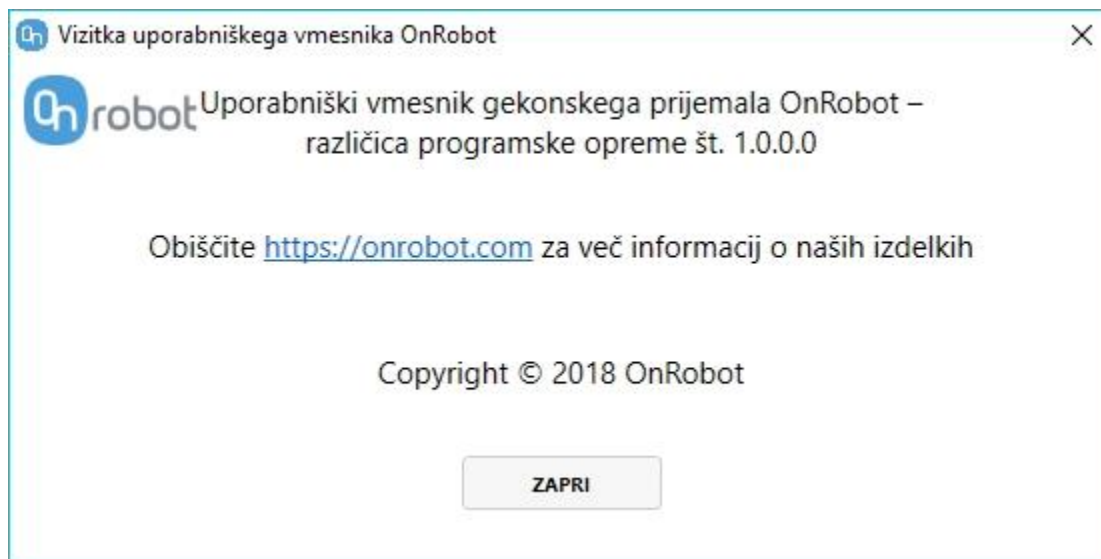
6.3. Nastavitev parametrov prijema z namiznim grafičnim uporabniškim vmesnikom za sistem Windows

Zaslon za način usposabljanja se prikaže, po tem, ko je bila uspešno vzpostavljena povezava s prijemalo Gecko Gripper. Povezavo s prijemalom lahko kadar koli prekinete tako, da v menijski vrstici izberete možnost »Disconnect (Prekini povezavo)«.



Slika 27: Namizni zaslon načina usposabljanja (ustvari novo stanje).

Preverite, ali je posodobljena programska oprema za grafični uporabniški vmesnik prijemala Gecko Gripper. Različica programske opreme je navedena na strani »About (Vizitka)« v razdelku »Help (Pomoč)« glavne menijske vrstice.



Slika 28: Pogovorno okno »About Dialog (Vizitka)«.

Če želite izvedeti več o odpravljanju težav in podpori, kliknite možnost »Support (Podpora)« na zavihku »Help (Pomoč)« v glavni menijski vrstici.

Želene enote (metrični ali imperialni sistem oziroma odstotki) lahko nastavite na zavihku »Settings (Nastavitve)« menijske vrstice.

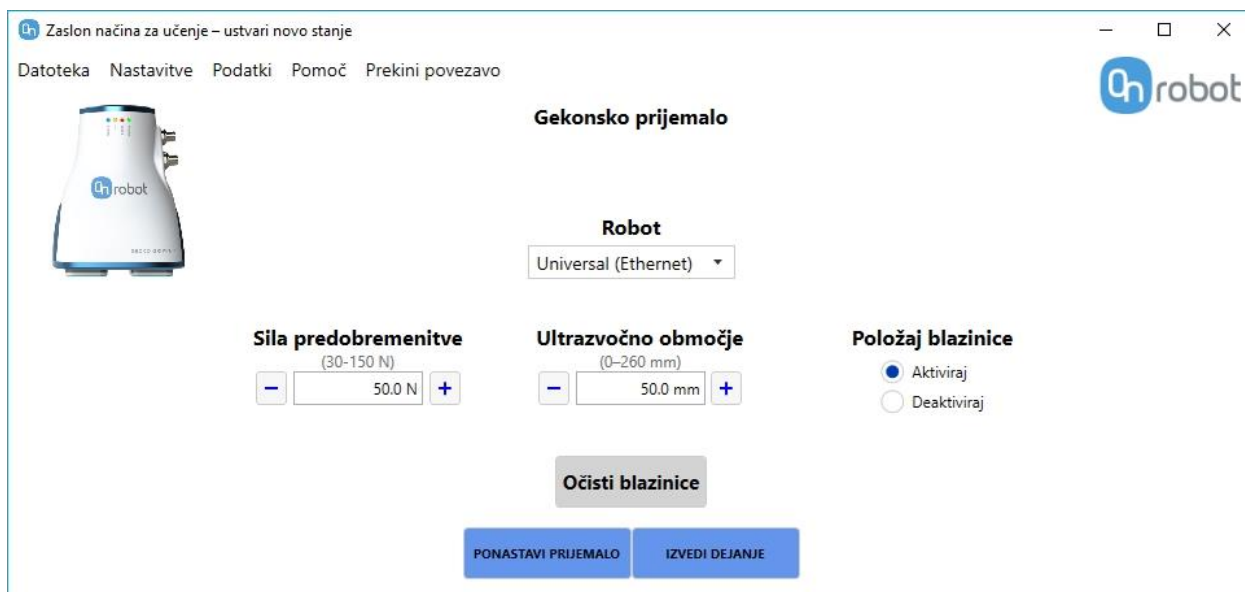


Slika 29: Spreminjanje enot v pogovornem oknu »Settings (Nastavitve)«.

Zdaj lahko preverite delovanje prijemala in ga konfigurirate v namiznem računalniku.

6.3.1. Ustvarjanje novega stanja: Prvo programiranje funkcije prijemala

Korak 1: Odprite aplikacijo prijemala Gecko Gripper. Prikazati se mora zaslon »Training Mode Screen (Način usposabljanja)«.



Slika 30: Namizni zaslon za način usposabljanja (ustvari novo stanje).

Korak 2: Izberite ustrezní robot in način komunikacije v spustnem meniju »Robot« desno od središča grafičnega uporabniškega vmesnika.

Korak 3: Nastavite želeno silo vnaprejšnje obremenitve. S to nastavitvijo določite, pri kakšni ravni sile prijemalo obvesti robota, da je dosegel določeno obremenitev. Če na primer pobirate velike steklene dele, pri katerih je zahtevanih 100 N sile vnaprejšnje obremenitve, in ko v načinu V/I dosežete 100 N, je pin 5 nastavljen na VISOKO; v načinu Ethernet pa se vrednost indeksa paketa 9 iz 0 spremeni na 1. Če želite več informacij o izbiranju ustrezne sile vnaprejšnje obremenitve za poljubno opravilo in material, preberite poglavje 9.4.

*OPOMBA: Razpon za zaznavanje vnaprejšnje obremenitve pri prijemalih Gecko znaša med 30 in 150 N; prijemalo **NE MORE zaznati obremenitve, nižje od 30 N.***

Korak 4: Nastavite ultrazvočni razpon. Podobno kot nastavev sile vnaprejšnje obremenitve ta nastavev obvesti robota, pri katerem *razponu* je bila dosežena določena sila vnaprejšnje obremenitve. Ta funkcija je uporabna za pobiranje ploskih predmetov iz kupa, saj programerju robota omogoča, da robot zažene pri najvišji dovoljeni hitrosti, dokler prijemalo ne zazna, da se bliža točka pobiranja. Primer takšne uporabe smo opisali v koraku 2 poglavja 8.1. *Privzeto ultrazvočno območje je 125,0 mm.*

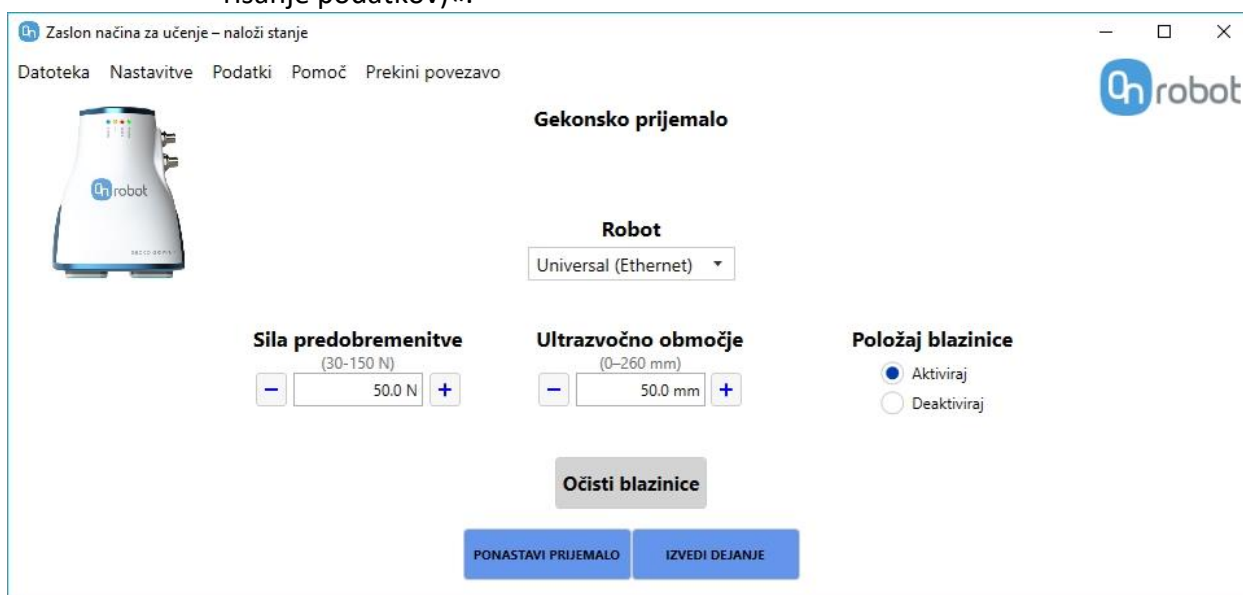
Korak 5: Izberite položaj blazinice.

Če želite preveriti delovanje prijemala, lahko poskusite izvesti dejanje z vsakim položajem blazinice (»Engage (Aktiviraj)« in »Disengage (Dezaktiviraj)«).

Privzeti položaj blazinice je »Engage (Aktiviraj)«.

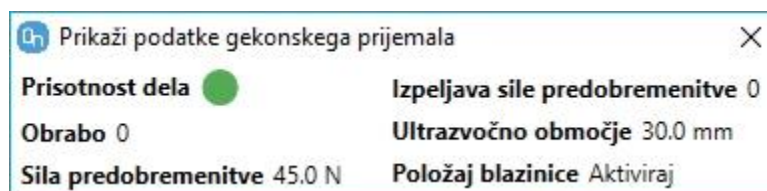
- Korak 6: Ko dokončate nastavitve novega stanja, izberite možnost »Perform Action (Izvedi dejanje)«, da prijemalo nastavite na stanje, ki se ujema z izbranimi parametri. Ti parametri so zapisani v pomnilniku prijemala. Če prijemalo izvajate pri konfiguraciji V/I, bo za določanje stanja prijemala referencirala te parametre. Če prijemalo uporabljate v načinu Ethernet, bo referenciralo te parametre kot začetno stanje, vendar jih lahko dinamično spremenite.

- Korak 7: Če želite prikazati podatke o sili in položaju prijemala v realnem času, izberite možnost »Start Plotting Data (Začni risati podatke)«. Če želite ustaviti prikaz podatkov, izberite možnost »Stop Plotting Data (Ustavi risanje podatkov)«.



Slika 31: Risanje podatkov prijemala v namiznem grafičnem uporabniškem vmesniku.

- Korak 8: Če želite prikazati podatke prijemala v realnem času, vključno s prisotnostjo delov, obrabo, silo vnaprejšnje obremenitve in položajem blazinic, se pomaknite do razdelka »View Data (Prikaz podatkov)« na zavihku »Data (Podatki)« menijske vrstice.



Podatki 32: Prikaz podatkov prijemala v namiznem grafičnem uporabniškem vmesniku.

Dodatna dejanja:

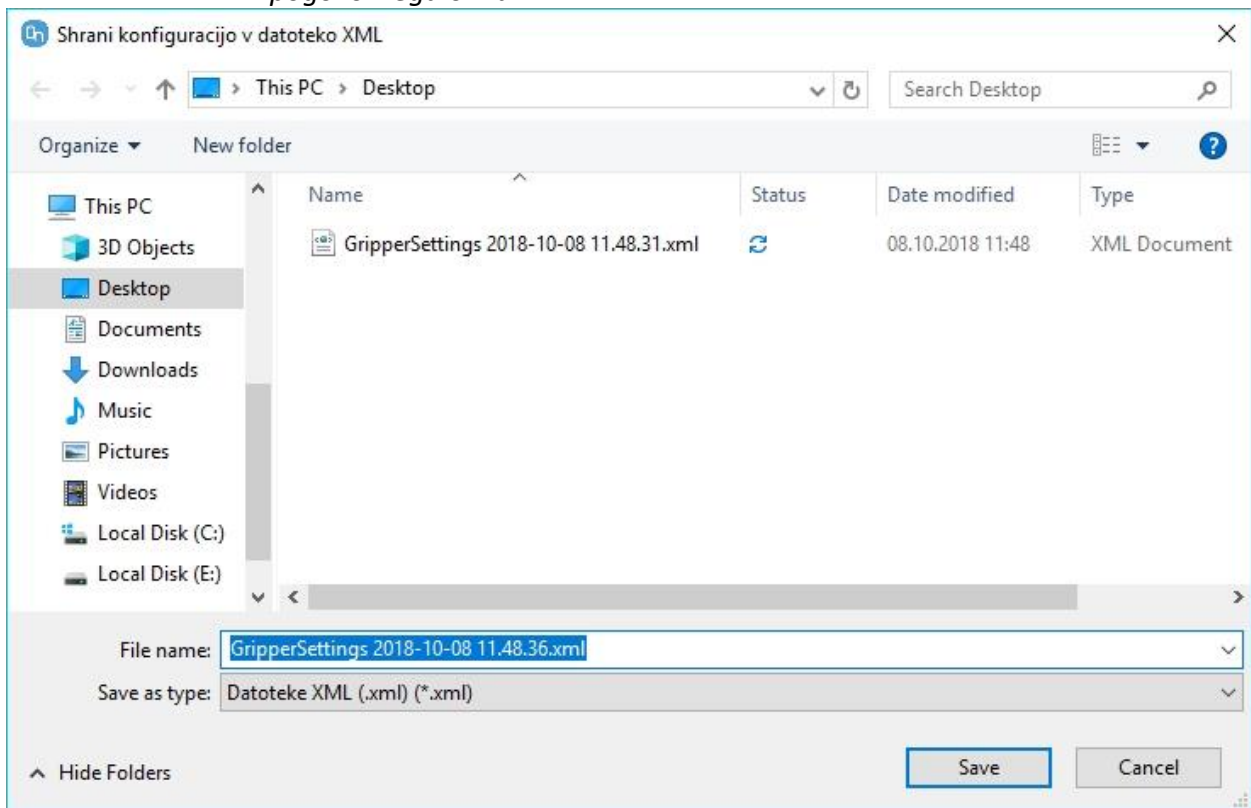
- Shranjevanje konfiguracije prijemala (preberite poglavje 7.3.2)
- Nalaganje obstoječe konfiguracije prijemala (preberite poglavje 7.3.3)
- Ponastavitev prijemala (preberite poglavje 7.3.4)
- Obravnavanje napak (preberite poglavje 7.3.5)
- Čiščenje blazinic (preberite poglavje 7.3.6)

6.3.2. Shranjevanje konfiguracije prijemala

Če želite uporabiti več konfiguracij parametrov prijemala, priporočamo, da posamezne konfiguracije shranite v datoteko in kasneje dostopate do te datoteke. Ta funkcija je uporabna, če robot pobira več predmetov in je treba robotu občasno znova dodeliti naloge.

Korak 1: V menijski vrstici izberite možnost »File → Save Action to File (Datoteka → Shrani dejanje v datoteko)«.

Izberite, ali želite shraniti parametre stanja v datoteko XML s pomočjo pogovornega okna.



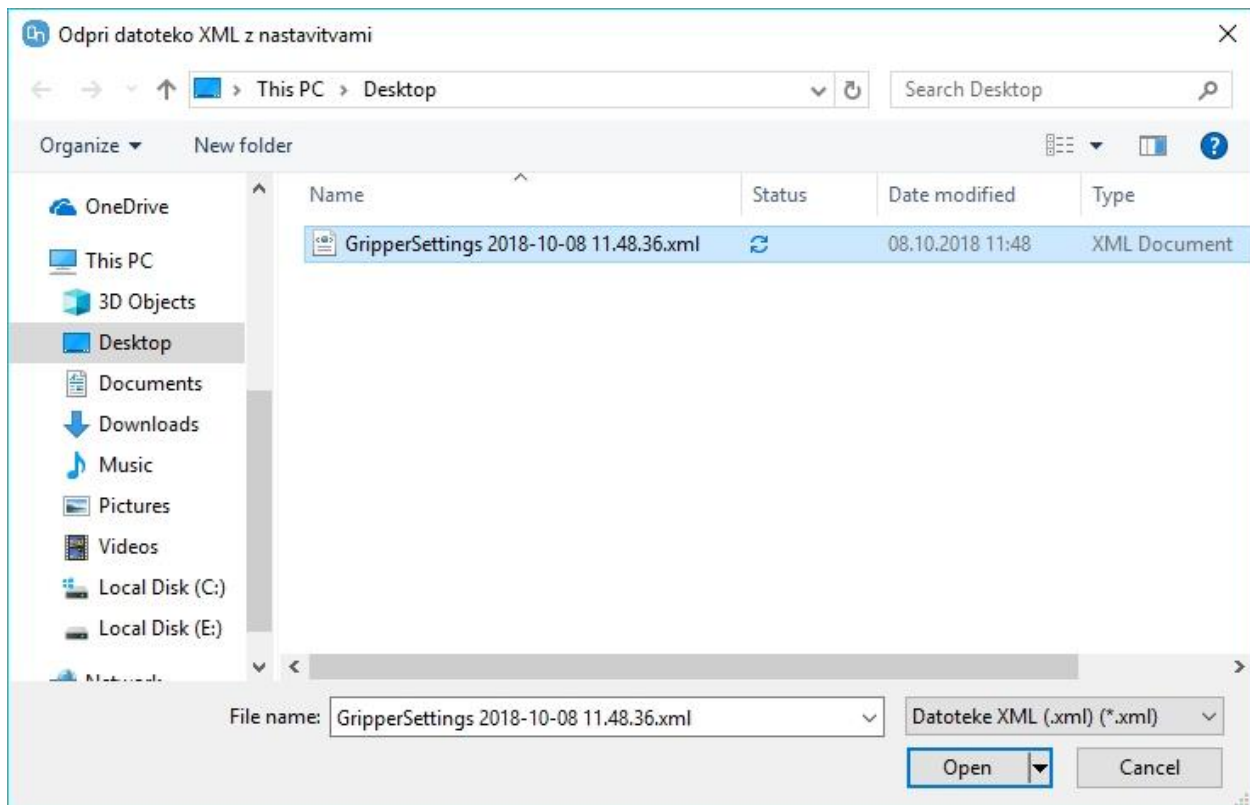
Slika 33: Shranjevanje datoteke XML s parametri prijemala Gecko Gripper.

6.3.3. Konfiguracija obremenitve: Uporaba obstoječe ali predhodno shranjenega stanja prijemala

Če imate shranjenih več konfiguracij prijemala, jih lahko naložite in prijemalo hitro nastavite na predhodno uporabljeno stanje.

Korak 1: V menijski vrstici izberite »File → Load Configuration (Datoteka → Naloži konfiguracijo)«.

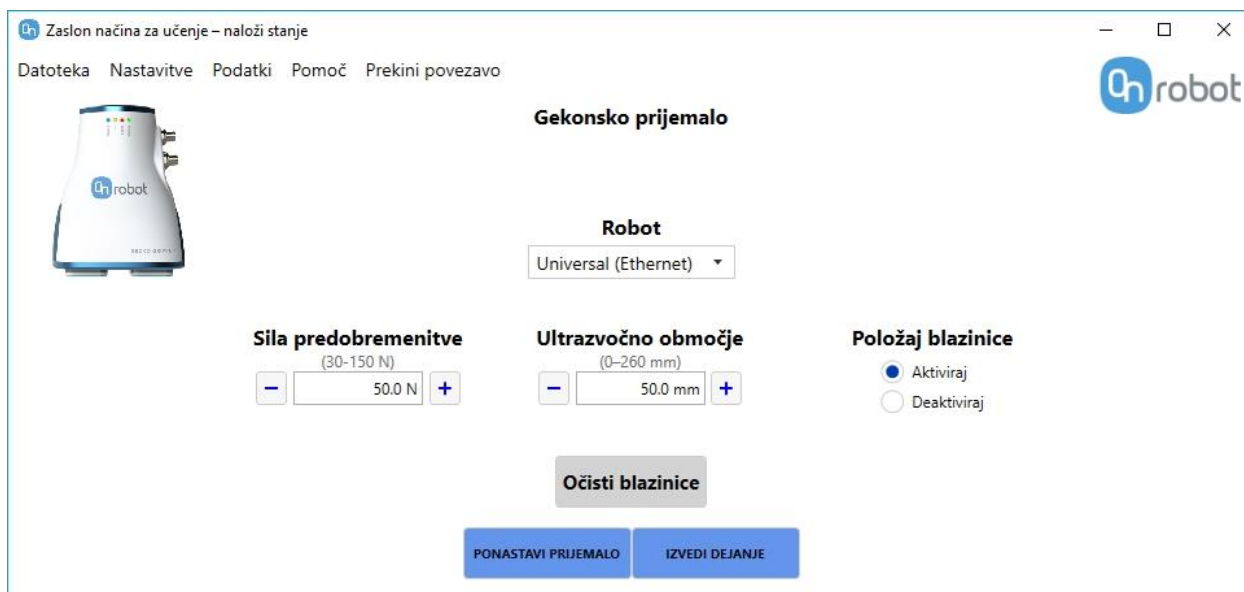
Prikaže se pogovorno okno za odpiranje datoteke.



Slika 34 Odpiranje datoteke XML, ki vsebuje predhodno konfiguracijo prijemala, z namiznim grafičnim uporabniškim vmesnikom.

Korak 2: Izberite, da odprete predhodno shranjeno datoteko XML.

Na ta način boste naložili nastavitve stanja prijemala Gecko Gripper v tej datoteki in znova prikazali zaslon načina usposabljanja (stanje nalaganja).



Slika 35: Zaslona načina usposabljanja (stanje nalaganja) z naloženimi parametri stanja iz prehodno shranjenega stanja.

Korak 3: Izberite možnost »Perform Action (Izvedi dejanje)«, da aktivirate prijemalo v stanje, ki ste ga naložili v prejšnjem koraku.

6.3.4. Ponastavitev prijemala

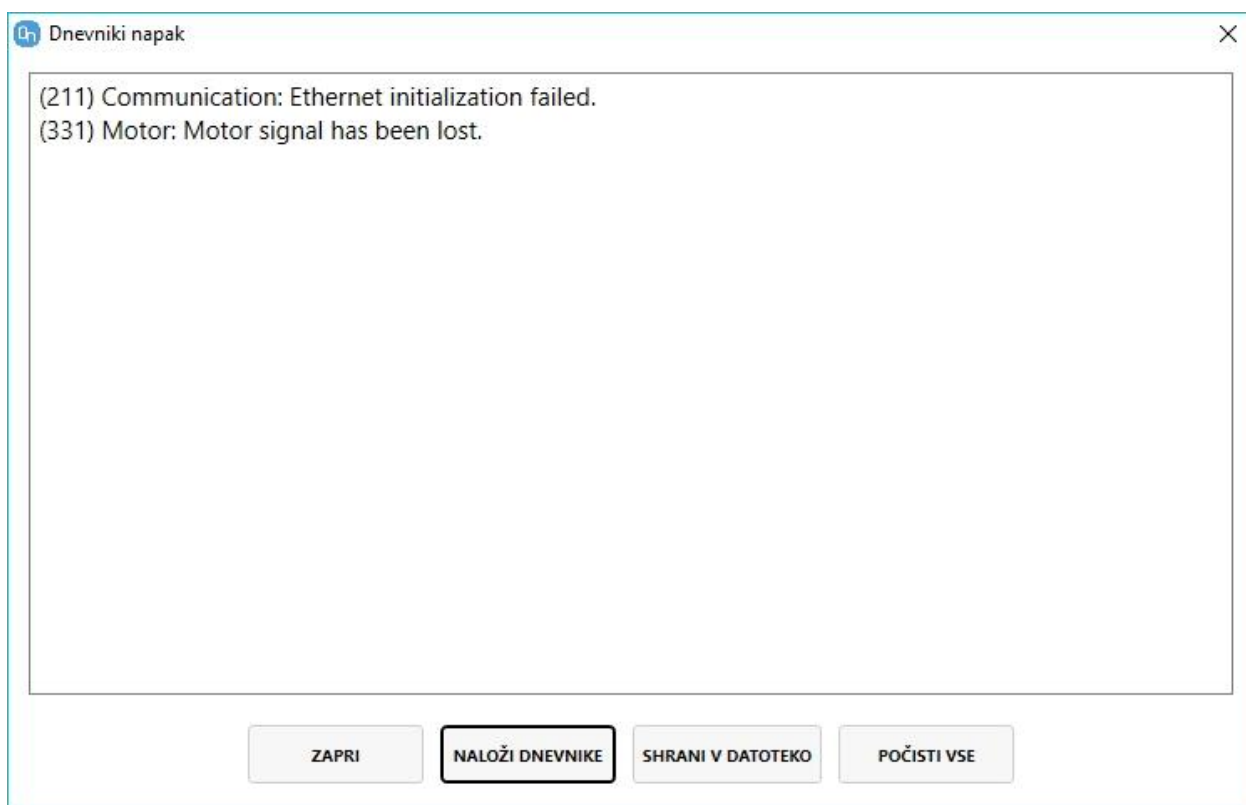
S tem dejanjem ponastavite vse spremembe, ki ste jih naredili v parametrih stanja prijemala od zadnjega shranjevanja v povezani datoteki XML. Če ni na voljo nobene že shranjene različice in ponastavite prijemalo, parametre prijemala obnovite na njihove privzete vrednosti (*preberite poglavje 8*).

Korak 1: Dostopajte do zaslona načina usposabljanja iz novega stanja ali po tem, ko izberete možnost nalaganja obstoječega stanja.

Korak 2: Kliknite gumb »Reset Gripper (Ponastavi prijemalo)« v spodnjem levem kotu zaslona.

6.3.5. Obravnavanje napak

Grafični uporabniški vmesnik prijemala Gecko Gripper shranjuje podrobne informacije o nepričakovanih dogodkih ali napakah, do katerih je prišlo med izvajanjem programa. Te dnevnik napak lahko prikličete iz menijske vrstice »Pomoč« tako, da pritisnete gumb »Error Logs (Dnevnik napak)«. Kliknite »Load Logs (Naloži dnevnik)«, da prikazete vel informacij o dnevnih napak. Dnevnik napak lahko shranite v datoteko, ki vam bo v pomoč pri odpravljanju težav. Če želite počistiti vse dnevnike na zaslonu, kliknite »Clear All (Počisti vse)«. Izberite »Cancel (Prekliči)«, če se želite vrniti na zaslon načina usposabljanja.



Slika 36: Zapisovanje dogodkov v dnevnik in podrobnosti napak.

6.3.6. Čiščenje blazinic

Funkcija »Čiščenje blazinic« se uporablja z izbirnim avtonomnim piezoelektričnim čistilnim sistemom.

Več informacij izveste v dodatku Piezoelektrični čistilni sistem.

7. Upravljanje prijemala

Protokoli za upravljanje prijemala so v glavnem odvisni od načina komunikacije: Digitalni V/I in Ethernet TCP. Znatno več informacij lahko posredujete prek komunikacije Ethernet. *Dodatni delovni pogoji za določene znamke robotov lahko najdete v dodatkih na spletnem mestu prijemala Gecko Gripper podjetja OnRobot A/S.*

Prijemalo izvede ta glavna opravila, ki jih lahko aktivirate s poljubnim načinom komunikacije:

- Pritrditev
- Odstranitev
- Uporaba čistilnega sistema blazinic (*preberite dodatek za piezoelektrični čistilni sistem*)

7.1. Digitalne V-/I-komunikacije

V tem poglavju smo opisali način upravljanja prijemala za izvajanje določenih opravil z digitalnimi V-/I-komunikacijami.

OPOMBA Če za upravljanje prijemala uporabljate digitalne V-/I-komunikacije, priporočamo, da uporabite namizni vmesnik sistema Windows. Programiranje z namiznim grafičnim uporabniškim vmesnikom je pomembno za izvajanje vseh funkcij prijemala.

Korak 1: Namizni vmesnik sistema Windows uporabite za nastavitve vrednosti za naslednje nastavitvene točke (*preberite poglavje 7, da izveste več informacij*):

- Vnaprejšnja obremenitev
- Ultrazvočni razpon
- Položaj blazinice
- Čas čiščenja (če je ta možnost nameščena)

Če prijemalo upravljate z V/I, delovanje določite s parametri, shranjenimi v pomnilniku prijemala. Parametri prijemala se shranijo v pomnilnik samo, če na zaslonu načina usposabljanja v grafičnem uporabniškem vmesniku izberete možnost »Perform Action (Izvedi dejanje)«. V krmiljenju V/I so parametri prijemala statični, toda do upravljanja prijemala in podatkov tipala lahko dostopate prek krmiljenja V/I.

Korak 2: Uporabite robot za krmiljenje prijemala v načinu V/I. Pini V/I so ponazorjeni v spodnji tabeli:

Pin	Barva	Vhod/izhod	Parameter prijemala Gecko
1	Bela	VHOD	AKTIVIRAJ
2	Rjava	VHOD	DEZAKTIVIRAJ
3	Zelena	IZHOD	ULTRAZVOČEN
4	Rumena	IZHOD	DEL
5	Siva	IZHOD	VNAPREJŠNJA OBREMENITEV
6	Rožnata	IZHOD	STORITEV BLAZINICE (OBRABA)
7	Modra	NAPAJANJE	24VIN
8	Rdeča	NAPAJANJE	GNDIN
9.	Oranžna	IZHOD	NAPAKA
10	Kožna	VHOD	ČIŠČENJE

Slika 37: Izhod pinov za 10-pinski priključek.

Dodelitev VHODOV/IZHODOV pinov si lahko predstavljate s perspektive prijemala: pri vseh prijemalcih pričakuje *sprejem* 24-V VISOKEGA ali NIZKEGA signala; pri izhodih pa bo prijemalo *poslalo* 24-V VISOK ali NIZEK signal robotu.

Vhodi

AKTIVIRANJE (pin 1)

Z robotom pošljite 24-V signal za premik blazinic na položaj za aktiviranje. Ne pozabite, da bo prijemalo blazinice premaknilo na položaj za aktiviranje samo, če je signal za AKTIVIRANJE nastavljen na NIZKO. Če sta oba signala za AKTIVIRANJE in DEZAKTIVIRANJE nastavljeni na VISOKO, se blazinice ne bodo premaknile.

DEZAKTIVIRANJE (pin 2)

Z robotom pošljite 24-V signal za premik blazinic na položaj za deaktiviranje. Ne pozabite, da bo prijemalo blazinice premaknilo na položaj za deaktiviranje samo, če je signal za AKTIVIRANJE nastavljen na NIZKO. Če sta oba signala za AKTIVIRANJE in DEZAKTIVIRANJE nastavljeni na VISOKO, se blazinice ne bodo premaknile.

ČIŠČENJE (pin 10)

S tem pinom omogočite izbirni avtonomni piezoelektrični čistilni sistem. Če uporabljate piezo čistilni sistem, priporočamo, da ta pin nastavite na VISOKO, ko prijemalo nima vpetega dela, npr. med pobiranjem. Več informacij izveste v dodatku Piezoelektrični čistilni sistem.

Izhodi

ULTRAZVOČNO (pin 3)

ULTRAZVOČNI izhod bo prebral VISOKO, če je na voljo del na razdalji, krajši od nastavljenih vrednosti v grafičnem uporabniškem vmesniku sistema Windows. V

nasprotnem primeru bo prebral NIZKO, saj na voljo ni nobenega dela na navedeni razdalji.

Primer uporabe: Pobiranje ploskih predmetov iz sklada

V naslednjih korakih boste izvedeli, kako lahko z ULTRAZVOČNIM signalom programirate prijemalo, da bo pobralo predmete iz sklada.

1. Z grafičnim uporabniškim vmesnikom sistema Windows nastavite ultrazvočni razpon na 50 mm.
2. Med tem, ko robot pobira in postavlja predmete, lebdi nad sklado. Če je ULTRAZVOČNI izhod nastavljen na vrednost NIZKO, se robot lahko *hitro* pomakne do sklada, saj ultrazvočni izhod ponazarja, da prijemalo ni v razponu (50 mm).
3. Če ULTRAZVOČNI izhod preklopi na vrednost VISOKO, je prijemalo zaznalo predmet na razdalji do 50 mm. Robot bi se moral upočasniti in prijemalo omogočiti, da pobere predmet iz sklada.
4. Robot dokonča premike, povezane s pobiranjem in postavljanjem. Ko robot naslednjič pobere predmet iz sklada, lahko prijemalo dinamično uskladi spremembo v višini sklada.

PRISOTNOST DELOV (pin 4)

Izhod PRISOTNOST DELOV prebere vrednost VISOKO, če prijemalo zazna, da je pobralo predmet. Izhod prebere vrednost NIZKO, če prijemalo nima vpetega predmeta. Ta signal lahko uporabite za potrditev, da je prijemalo pravilno pobralo del.

Če del pade, povzroči napako v dnevnikih napak, lučka LED »Pad (Blazinica)« na prijemalu pa začne utripati (oranžno).

VNAPREJŠNJA OBREMENITEV (pin 5)

Izhod VNAPREJŠNJA OBREMENITEV prebere vrednost VISOKO, če je sila vnaprejšnje obremenitve, ki jo izvrši prijemalo, večja od vrednosti, nastavljene v grafičnem uporabniškem vmesniku sistema Windows. V nasprotnem primeru bo izhod VNAPREJŠNJA OBREMENITEV prebral vrednost NIZKO. Sila vnaprejšnje obremenitve, ki jo izvrši prijemalo Gecko Gripper, je odvisna od tega, kako daleč se roka robota premika proti predmetu.

Primer uporabe: Vnaprejšnje nalaganje za pobiranje predmeta

V naslednjih korakih boste izvedeli, kako lahko s signalom VNAPREJŠNJE OBREMENITVE nadzirate silo prijemala, ki se izvrši na predmete, ki ga želite pobrati.

1. V grafičnem uporabniškem vmesniku sistema Windows vrednost vnaprejšnje obremenitve nastavite na 100 N.
2. Med tem, ko robot pobira in postavlja predmete, predvidevajte, da se robot pomakne navzdol, da uporabi silo vnaprejšnje obremenitve za pobiranje predmeta. Če ima izhod VNAPREJŠNJA OBREMENITEV vrednost NIZKO, robot nadaljuje s premikanjem navzdol.
3. Ko pa se vrednost izhoda VNAPREJŠNJA OBREMENITEV spremeni na VISOKO, je prijemalo doseglo ali preseгло prag vnaprejšnje obremenitve, ki znaša 100 N.

Robot mora ustaviti premik navzdol, saj je izvedel želeno silo vnaprejšnje obremenitve za pobiranje predmeta.

SERVIS BLAZINIC (pin 6)

Izhod SERVIS BLAZINIC (*imenujemo ga tudi »Wear (Obraba)«*) ima vrednost VISOKO, ko se blazinice Gecko obrabijo. Upravljavec naj zamenja blazinice Gecko.

NAPAKA (pin 9)

Izhod NAPAKA bo prebral vrednost VISOKO, ko se pojavi napaka in se zapiše v dnevnik napak prijemala. Ta dogodek ponazarja utripajoča oranžna lučka LED »Error (Napaka)« na ohišju prijemala. Dnevnik napak in kode napak lahko pridobite iz prijemala prek grafičnega uporabniškega vmesnika sistema Windows (*preberite poglavje 7.3.5*).

7.2. Komunikacija Ethernet TCP/IP

Če prijemalo krmilite v načinu Ethernet, pridobite dinamičen in popoln nadzor nad parametri prijemala. V naslednji tabeli si lahko ogledate celoten seznam vhodnih/izhodnih parametrov, s katerimi lahko nadzirate prijemalo v načinu Ethernet.

Parameter TCP/IP	VHOD/IZHOD	Opis
Način prijemala (Ethernet in V/I).	Vhod	Način komunikacije (Ethernet ali V/I).
Pretok podatkov v živo	Vhod	Vklop/izklop podatkovne meritve v realnem času.
Položaj blazinice (aktiviranje/dezaktiviranje)	Vhod	Premik blazinic Gecko na položaj za aktiviranje ali dezaktiviranje za pobiranje in postavljanje poljubnega predmeta.
Shranjevanje nastavitev za V/I prijemala	Vhod	Shranjevanje trenutnih nastavitev prijemala v pomnilnik za nadzor V/I.
Specifikacije sile za vnaprejšnjo obremenitev	Vhod	Nastavitev tipala za vnaprejšnjo obremenitev. Če tipalo vnaprejšnje obremenitve zazna večjo vrednost od nastavljenе, spremeni izhod za V/I sile vnaprejšnje obremenitve na vrednost VISOKO.
Specifikacije ultrazvočnega razpona	Vhod	Nastavitev za ultrazvočno tipalo. Če ultrazvočno tipalo zazna, da je predmet bližji od te nastavitve, spremeni izhod za V/I tipala ultrazvočnega razpona na vrednost VISOKO.
Omogočanje čiščenja	Vhod	Omogočanje samodejnega čistilnega sistema piezo (samo za prijemala z v grajenim sistemom piezo).
Čas čiščenja (posamezen cikel)	Vhod	Čas čiščenja za posamezen cikel sistema za samodejno čiščenje piezo.
Sila vnaprejšnje obremenitve je bila dosežena	Izhod	Nastavite na vrednost VISOKO, če je sila vnaprejšnje obremenitve večja od specifikacij sile

		vnaprejšnje obremenitve; v nasprotnem primeru ima vrednost NIZKO, ker je sila vnaprejšnje obremenitve manjša od specifikacij sile vnaprejšnje obremenitve.
Prisotnost delov	Izhod	Izhod za prisotnost delov ima vrednost VISOKO, če prijemalo zazna, da je pobralo predmet, in vrednost NIZKO, če prijemalo nima vpetega predmeta.
Obraba	Izhod	Izhod obrabe ima vrednost VISOKO, ko se blazinice Gecko obrabijo. Če ima ta izhod vrednost VISOKO, mora upravljavec zamenjati blazinice Gecko.
Zaznana je bila napaka	Izhod	Izhod napake ima vrednost VISOKO vsakič, ko se pojavi napaka. Napako ponazarja oranžno utripanje lučke LED za napake, ki se zapiše v dnevnik napak prijemala. Dnevnik napak lahko pridobite prek grafičnega uporabniškega vmesnika sistema Windows ali določenega robota.
Koda napake	Izhod	Številka kode napake za zadnjo napako.
Podatki sile vnaprejšnje obremenitve	Izhod	Ponazarja trenutno vrednost tipala za silo vnaprejšnje obremenitve.
Tipalo ultrazvočnega razpona.	Izhod	Ponazarja trenutno vrednost tipala ultrazvočnega razpona.
Način prijemala (Ethernet in V/I).	Vhod	Način komunikacije (Ethernet ali V/I).
Pretok podatkov v živo	Vhod	Vklop/izklop podatkovne meritve v realnem času.

Tabela 4: Parametri TCP/IP za prijemalo Gecko Gripper

Prijemalo lahko krmilite v načinu Ethernet TCO/IP z uporabniškimi vmesniki za robote OnRobot, ki podpirajo modele Universal Robots, Fanuc in Kawasaki.

7.3. Nastavitev središča orodja

Središčna točka orodja Gecko Gripper nima zamika na osi X ali Y glede na robot. Zato je središčna točka orodja pomaknjena za 185 mm (v smeri osi Z) stran od montažne površine na roki robota (*preberite poglavje 9.1, kjer boste izvedeli podrobnosti o merah prijemala*).

Poskrbite, da je ravnina prijemala poravnana z ravnino prijetega predmeta. Nastavite vrednost dvignjene točke (čeljust, raztežaj, valj) tako, da je na isti ravnini s položajem predmeta.

Ko prijemalo pobere predmet, se mora premakniti do predmeta, dokler ne doseže želene sile vnaprejšnje obremenitve ali preden se blazinice iztegnejo (kar se zgodi prej).

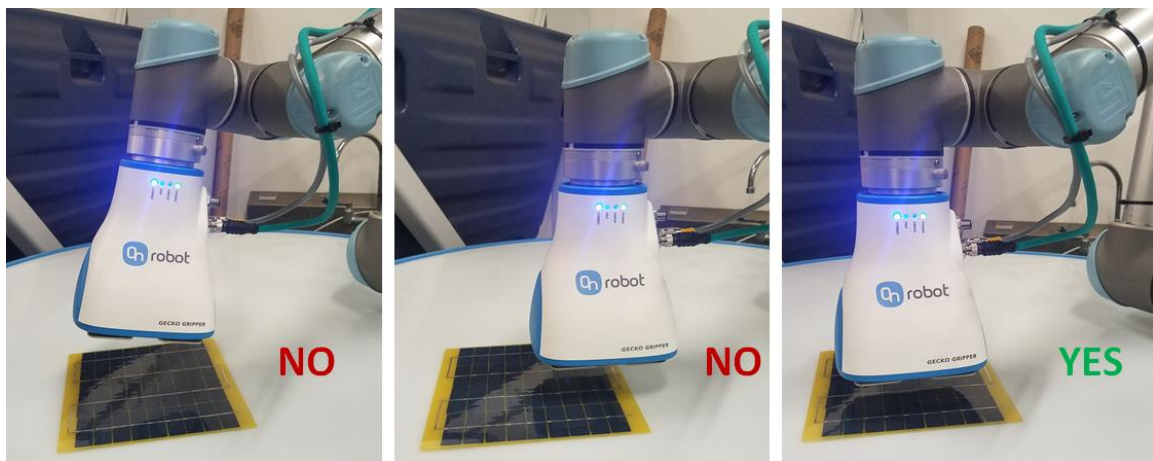
7.4. Upravljanje prijemala s funkcijo zaznavanja trkov robota ali drugimi varnostnimi sistemi

Če prijemalo Gecko Gripper uporabljate skupaj s krmiljenim robotom, bodite pozorni, da med postopkom prijemanja predmeta ne aktivirate sistema za zaznavanje trkov robota. Največja dovoljena sila, ki jo bo prijemalo preneslo na poljuben predmet je 150 N, ki zagotavlja največji oprijem. Morda boste morali prilagoditi nastavitve skupne rabe ali nastavitve za zaznavanje trkov robota, kar je odvisno od vrste robota in predmeta, da preprečite aktiviranje robota ob stiku.

7.5. Primer uporabe prijemala Gecko Gripper: Pobiranje ali postavljanje majhne solarne plošče

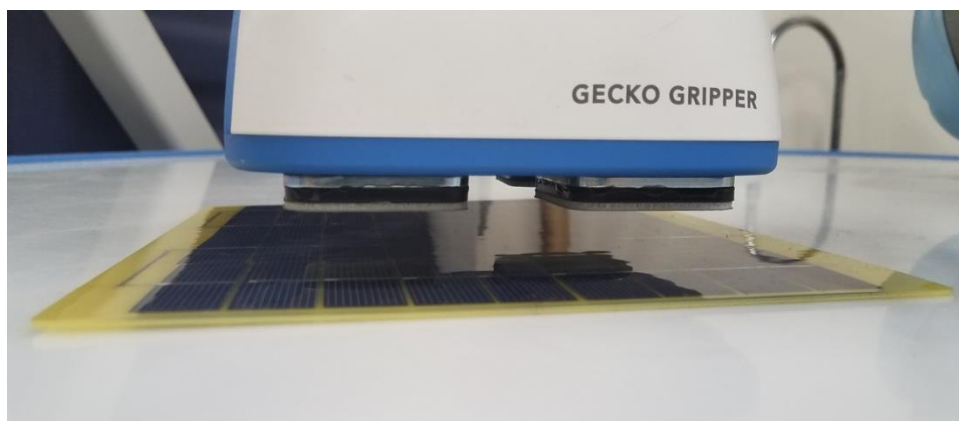
Pri pobiranju in postavljanju predmeta s prijemalo Gecko Gripper upoštevajte naslednje korake:

Korak 1: Pred pobiranjem robot in prijemalo pomaknite na »perch (dvignjen)« položaj nad predmetom. Zagotovite, da je središče težišča predmeta pod središčem prijemala. Prav tako preverite, ali so blazinice prijemala in predmet na isti ravnini, torej niso nagnjeni.



Slika 38: Nepravilni (leva slika in slika na sredini) in pravilni položaji (desna slika) »opazovališča«.

Korak 2: Pri dvigovanju prijemalo počasi pomaknite proti predmetu (v tem primeru navzdol), pri tem pa zagotovite, da so blazinice prijemala na isti ravnini kot površina predmeta.



Slika 39: Vizualno preverjanje, ali so blazinice in površina solarne plošče na isti ravni.

Korak 3: Dotaknite se predmeta s prijemalom in ga pomaknite, dokler ne dosežete želene sile vnaprejšnje obremenitve. Silo vnaprejšnje napetosti si lahko ogledate v vmesniku robota ali grafičnemu uporabniškemu vmesniku sistema Windows.

OPOMBA Največja dovoljena sila vnaprejšnje obremenitve za prijemalo Gecko Gripper znaša 150 N. Morda boste morali spremeniti nastavitve robota, da boste lahko dosegli to najvišjo dovoljeno silo.

Če vas doseganje primerne sile vnaprejšnje obremenitve ne srbi (npr. če je teža predmeta izjemno nizka), lahko prijemalo vidno usmerite v stik z nadzornim položajem. Vedno morate zagotoviti, da ohišje prijemala ne pride v stik s predmetom. Sicer lahko poškodujete predmet in aktivirate varnostne funkcije za preprečevanje trka robota.



Slika 40: Pravilna (zgoraj) in nepravilna (spodaj) bližina ohišja prijemala s predmetom, ki ga želite pobrati (v tem primeru s solarno ploščo).

Korak 4: Če želite sprostiti predmet, upoštevajte posebna navodila za izbrano vrsto komunikacije, npr. V/I ali Ethernet.

Če uporabljate komunikacijo V/I, pomaknite ustrezen V-/I-kanal na položaj za DEZAKTIVIRANJE na vrednost VISOKO (za 1 sekundo ali manj) in nato na vrednost NIZKO. Na ta način boste umaknili blazinice v prijemalo. Ko ste objekt postavili, morate blazinice pomakniti na položaj za AKTIVIRANJE tako, da začasno pridržite ustrezen V-/I-kanal na vrednosti VISOKO in nato nazaj na NIZKO, da pripravite sistem na naslednje prijemanje.

Če uporabljate komunikacijo Ethernet, lahko isti rezultat dosežete tako, da ustrezeni paket Ethernet nastavite na vrednost VISOKO ali NIZKO (podobno kot pri komunikaciji V/I).

Pri postavljanju predmeta se morajo blazinice umakniti. Pomembno je, da med umikanjem blazinic zmanjšate razdaljo med ohišjem prijemala in

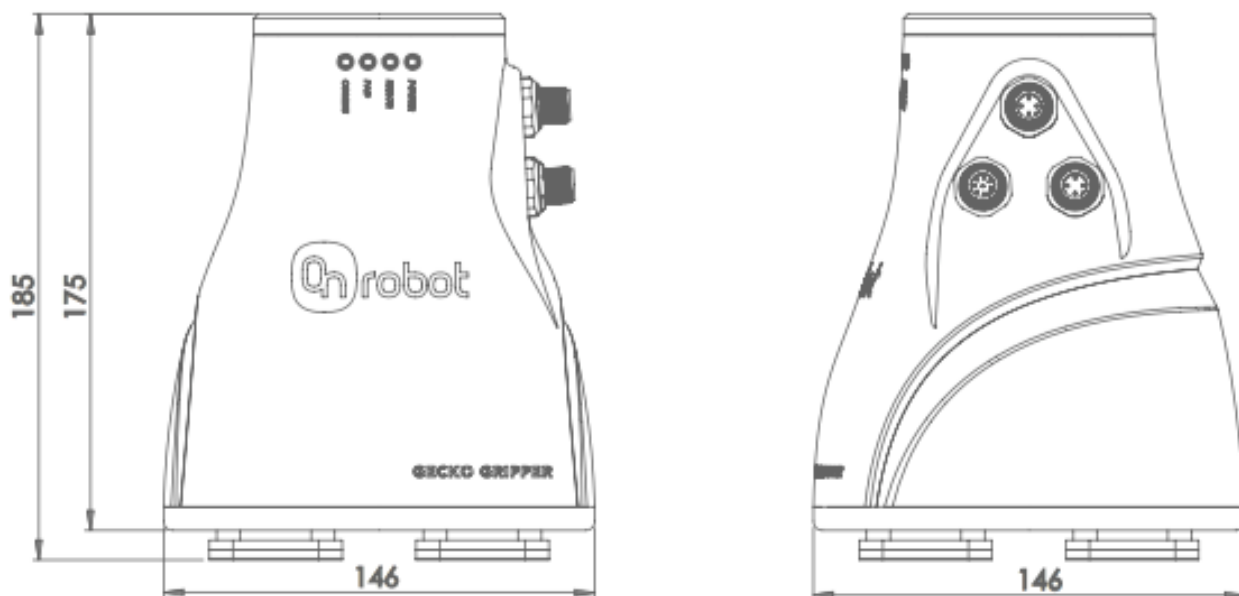
površino, na katero želite postaviti predmet. *Več podrobnosti o merah
prijemala izveste v poglavju 9.1.*

8. Specifikacije prijemala Gecko Gripper

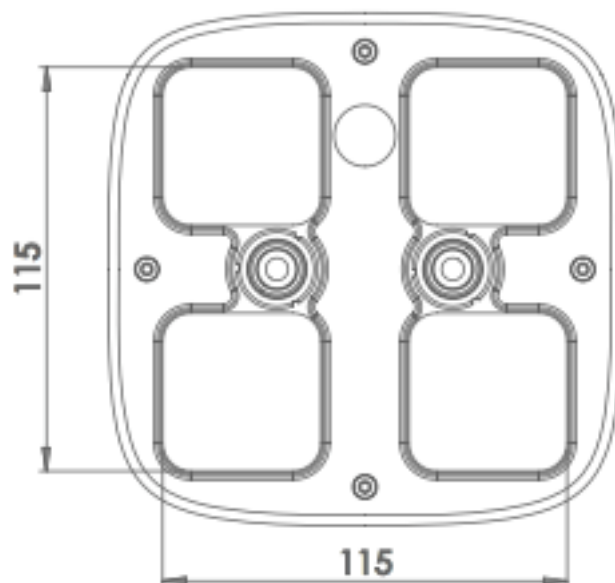
8.1. Tehnične specifikacije

8.1.1. Dimenzije prijemal Gecko Gripper

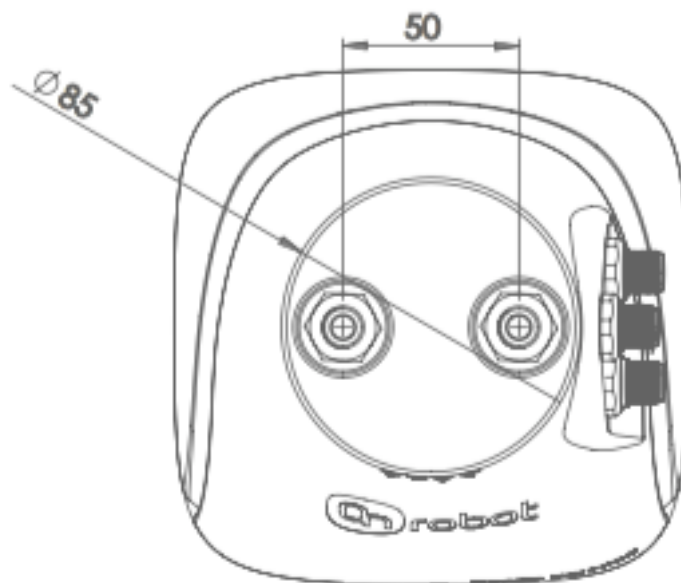
Dimenzije prijemala Gecko Gripper so prikazane v metričnih enotah (mm).



Slika 41: Dimenzije prijemala Gecko Gripper s sprednje in stranske strani.



Slika 42: Dimenzije (spodnje) prijemalne ploskve prijemala Gecko Gripper



Slika 43: Dimenzije (zgornje) montažne površine prijemala Gecko Gripper

8.2. Okoljski in delovni pogoji

Pogoj	Najmanjša vrednost	Optimalna vrednost	Največja vrednost	Opombe
Temperatura	0°C	N/V	50°C	Shranjevanje do 60°C
Značilnosti površine	Mat zaključni sloj	Visoko polirana	N/V	Bolj gladke površine zahtevajo manjšo silo vnaprejšnje obremenitve za doseganje želene sile obremenitve.

Tabela 5: Okoljski in delovni pogoji za prijemalo Gecko Gripper.

8.3. Mehanske specifikacije

8.3.1. Specifikacije prijemala

Specifikacija ali funkcija	Ciljna vrednost
Največja obremenitev (kg) <i>Privzeta pritrditev</i> <i>Za varnostnim faktorjem (x2)</i> <i>S čistilnim sistemom</i>	Polirano jeklo/akril/steklo/pločevina 8,2/8,1/6,6/6,1 8,2/8,1/6,6/6,1 1,6/1,6/1,3/1,3
Teža prijemala	2,4 kg
Predlagane vnaprejšnje obremenitve, zahtevane za največjo stopnjo pritrditve	125 N (<i>manjše vrednosti vnaprejšnje obremenitve povzročijo manjšo stopnjo pritrditve; več informacij izveste v poglavju 9.4</i>); <i>največja dovoljena sila vnaprejšnje obremenitve znaša 150 N.</i>
Čas odstranjevanja	500 ms

Certifikati	FCC Part 15/Canada ISED CE - EMC, CE - LV
Ocena IP	54
Obravnavanje napak	LED in grafični uporabniški vmesnik
Uporabniški vmesnik	Možnost priučevanja (Universal, Kawasaki, Fanuc) Računalnik z nameščenim sistemom Windows
Ali zadrži predmet pri prekinjenem napajanju?	Da
Možnosti komunikacije	Digitalni V/I Ethernet TCP (protokol po meri)
Delovna temperatura	0–50 C
Zahteve napajanja	Konica: 24 V enosmernega toka, 0.8 RMS: 24V enosmernega toka, 0,5 A
Možnosti kabla/napajanja	2 kabla: Napajanje in V/I, gonilnik Piezo (M12) 3 kabli: Napajanje, Ethernet, gonilnik Piezo (M12)

Tabela 6: Specifikacije prijemale Gecko Gripper.

8.3.2. Specifikacije blazinic

Specifikacija ali funkcija	Ciljna vrednost
Zaznavanje prisotnosti delov	Da (ultrazvočno)
Material blazinic	Silikonska mešanica
Lastnosti obrabe	Odvisno od hrapavosti površine
Mehanizem za pritrditev blazinic	Magnetni
Interval zamenjave	50.000–100.000 ciklov (odvisno od površine)
Avtonomni čistilni sistem	Piezoelektričen (izbirno)
Interval avtonomnega čiščenja in % obnovitve	15 s: 3 %/2 min: 5%/15 min: 15 % (najv.)
Ročni čistilni sistem	Silikonski valjček
Interval ročnega čiščenja in % obnovitve	Spremenljivka/100 %

Tabela 7: Specifikacije za blazinice prijemale Gecko Gripper.

8.3.3. Specifikacije tipala za vnaprejšnjo obremenitev

Sistem tipala za vnaprejšnjo obremenitev temelji na tehnologiji tipal Tekscan, odporni na piezo elemente. Osnovni podatki tipal so navedeni na spletnem mestu Tekscan (glejte spodaj), vendar je vsak sistem tipal usmerjen za posamezno prijemalo.

<https://www.tekscan.com/flexiforce-load-force-sensors-and-systems>

8.3.4. Tipalo ultrazvočnega razpona.

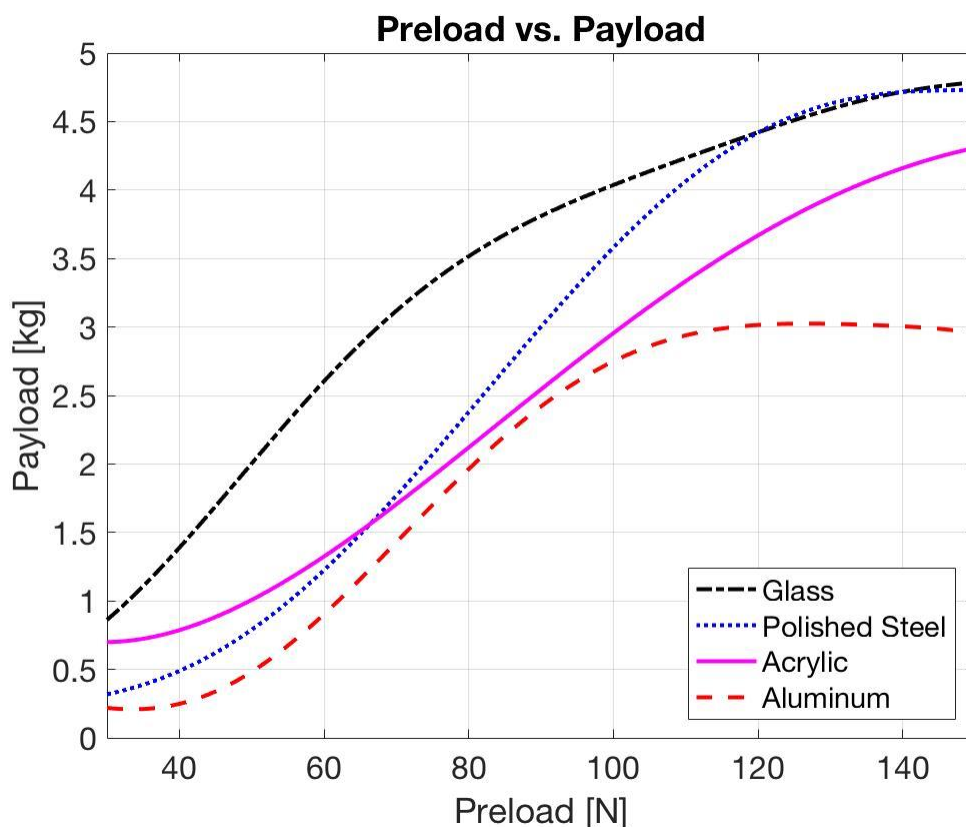
Razpon in zaznavanje prisotnosti delov temeljita na ultrazvočni tehnologiji zaznavanja. Več informacij najdete tukaj:

8.4. Izbira ustrezne sile vnaprejšnje obremenitve

Izbira ustrezne sile vnaprejšnje obremenitve je ključna za optimalno delovanje prijemala in je močno odvisna od podrobnosti vaše aplikacije. Material predmeta, premiki robota in predmeta ter okoljski pogoji denimo vplivajo na to, kolikšna je zahtevana sila vnaprejšnje obremenitve.

8.4.1. Trdnost sprijemanja se povečuje s silo vnaprejšnje obremenitve (odvisno od materiala)

Prijemalo Gecko Gripper deluje najbolje pri visoko poliranih površinah, ki omogočajo največji možni stik med lepljivimi blazinicami in površino predmeta. Ko površina postaja vse manj gladka, je za oprijem predmeta potrebna višja vnaprejšnja sila obremenitve. Pri neodsevnih površinah upoštevajte omejitev najvišje dovoljene hrapavosti površine, ki jo prijemalo še lahko prime.



Slika 44: Sila obremenitve za dano silo vnaprejšnje obremenitve je odvisna od gladkosti ali hrapavosti predmeta.

Pri specifikacijah sprijemanja je predvideno, da je središče težišča predmeta enako oddaljeno od blazinic prijemala. Če središče težišča predmeta ni centrirano ali je na

predmet prenesen navor, lahko to zmanjša silo oprijema, zaradi česar predmet pade iz prijemala.

Optimalna sila vnaprejšnje obremenitve za vašo aplikacijo je odvisna od hrapavosti površine predmeta in jo določite s preskušanjem v danih delovnih pogojih.

Prožne materiale, dokler so gladki in togi pri strižni deformaciji (se ne raztezajo), lahko prav tako poberete s prijemalo Gecko Gripper (npr. aluminijasta in plastična folija). Sila vnaprejšnje obremenitve, ki je zahtevana za pobiranje teh materialov, je odvisna od grobosti površine in trdnosti podpore, kjer so takšne površine pridržane. Optimalno silo vnaprejšnje obremenitve določite s poskušanjem.

8.5. Mesto pobiranja in omejitve premika obremenitve

Uporabniki morajo prav tako upoštevati sile G ali druge sile, ki vplivajo na pobrani del in so lahko večje od sile oprijema za prijemalo Gecko Gripper. Če na predmet izvršite navor, se lahko izlušči z blazinic in pade na tla. Ta težava se pojavi, ker odtis predmeta znatno presega odtis prijemala.

9. Vzdrževanje prijemala

9.1. Pregled in razpored za vzdrževanje

Blazinice prijemala Gecko Gripper so izdelane iz posebnega vlitega silikona ali poliuretanskega premaza z mikrostrukturno gecko. Stik z ostrimi predmeti lahko poškoduje površino blazinic in povzroči nepravilno delovanje. Učinkovitost delovanja prijemala Gecko Gripper je največja, ko so blazinice suhe in čiste. Na blazinicah se lahko nabira prah, zato priporočamo, da prijemalo Gecko Gripper uporabljate v čistem okolju in/ali poskrbite za razpored rednega čiščenja.

Del	Opis vzdrževanja	Pogostost
Blazinice	<i>Redno čiščenje:</i> <ul style="list-style-type: none">• Ročno – lepljivi valjček• Programirano – čistilna postaja• Avtonomno – piezoelektrično <i>Zamenjava:</i>	<i>Odvisno od pogojev delovanja. Smernice so:</i> <ul style="list-style-type: none">• Ročno – tedensko• Programirano – dnevno• Avtonomno – vsak cikel (če je to mogoče) Vsaki 50.000–100.000 ciklov
Priključki	Zamenjava zaradi ukrivljenih pinov	Po potrebi

9.2. Čiščenje blazinic prijemala

Če želite ročno očistiti blazinice, jih preglejte in s priloženim lepljivim valjčkom odstranite prah ali delce s površine blazinic.



Slika 45: Ročno čiščenje blazinic prijemala z lepljivim valjčkom.

Če uporabljate izbirni piezoelektrični čistilni sistem, preberite *dodatek Piezoelektrični čistilni sistem*.

9.3. Zamenjava blazinic prijemala

Blazinice prijemala Gecko Gripper so oblikovane tako, da v običajnih pogojih delovanja zdržijo med 50.000 in 100.000 cikli. Če blazinice ne nudijo zadostnega oprijema, tudi pri rednem čiščenju (*preberite poglavje 10.2*), priporočamo, da v celoti zamenjate blazinice prijemala.

Blazinice prijemala zamenjajte s priloženim orodjem za odstranjevanje blazinic.

Korak 1: Če uporabljate piezoelektrični čistilni sistem, zagotovite, da ste začasno izklopili ali ugasnili napajanje.

Korak 2: Blazinice prijemala iztegnite v celoti, da bodo kar se da vidne.



Slika 46: Blazinice prijemala Gecko Gripper, ki so iztegnjene v celoti, in orodje za odstranjevanje blazinic.

Korak 3: Rob orodja za odstranjevanje blazinic vstavite med bleščečo srebrno ploščo blazinic in podporno ploščo. Orodje za odstranjevanje blazinic povlecite v smeri ohišja prijemala, da odstranite uporabljeno blazinico. Postopek ponovite za vse blazinice.



Slika 47: Uporaba orodja za odstranjevanje blazinici za zamenjavo obrabljenih blazinic.

- Korak 4:** Če želite namestiti nove nadomestne blazinice, poravnajte utor na blazinici z zavihkom na montažni luknji. Blazinico potisnite v prijemalo, dokler med svetlečo ploščo blazinice in podporno ploščo ni več vrzeli.



Slika 48: Nameščanje nove nadomestne blazinice s poravnavo utora montažne plošče z zavihkom nadomestne blazinice.

- Korak 5:** Blazinice pošljite podjetju OnRobot A/S v Los Angelesu, da vam jih zamenjajo.

10. Rezervni deli in pripomočki

Kategorija	Številka dela	Ime dela	Opis
Prijemalo	PGG-V5	Gecko Gripper V5	Prijemalo Gecko Gripper, različica 5, brez piezo čistilnega sistema
Blazinice Gecko	PGG-P-4	Sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper, brez piezo sistema, 1 komplet 4 blazinic	Sestav blazinic za prijemalo Gecko Gripper, brez piezo sistema, 1 komplet 4 blazinic
Kabel	CBL-10W-8M	Kabel Turck – 10 žic, V/I	Kabel, 10-žični, dvojna vijačnica kabla, ploski ženski priključek za ploski moški priključek, priključki M12 EUROFAST
Kabel	CBL-8W-RJ45-5M	Kabel Turck – 8-žični Ethernet RJ45	Kabel, 8-žični, Ethernet, moški, M12, 5M
Strojna oprema	MB-1	Vgradni sorniki za prijemalo	M6X1.0 80-mm vijak z glavo brez zareze SS
Orodje	HK-5	Inbus ključ – 5 mm za montažo robota, 9 " skupne dolžine	Inbus ključ – 5 mm za montažo robota, 9 " skupne dolžine
Orodje	PGG-RT-1	Orodje za odstranjevanje blazinic Gecko	Pleskarsko ravnalo, 1-1/4 " široko x 0,075 " debelo rezilo s prirezanim robom
USB	PGG-USB-1	Pogon USB OnRobot A/S – uporabniški priročniki in grafični uporabniški vmesniki	Ključ USB – uporabniški priročniki in grafični uporabniški vmesniki
Električno napajanje	ADP-24V-90	NAMIZNI ADAPTER ZA IZMENIČNI/ENOSMERNI TOK, 24 V, 90 W	NAMIZNI ADAPTER ZA IZMENIČNI/ENOSMERNI TOK, 24 V, 90 W
Hitri začetek	QS-GG-1	Vodnik za hitri začetek	
Samo za prijemalo Piezo Gecko Gripper			
Prijemalo (piezo)	PGG-V5-P	Prijemalo Gecko Gripper V5 s čistilnim sistemom piezo	Gecko Prijemalo, različica 5, brez čistilnega sistema piezo
Kabel (piezo)	CBL-4W-8M	Kabel Turck – 4-žični, 8 M, krmilnik Piezo	Kabel, 4-žični, M12, moški/ženski, 8 M
Gonilnik Piezo	PGG-PZD-1	Elektronika gonilnika Piezo	Elektronika gonilnika Piezo
Izbirno			
Plošča adapterja	ADP-1	Plošča adapterja za robote Kawasaki in Fanuc	Plošča adapterja za robote Kawasaki in Fanuc

Tabela 8: Deli prijemala Gecko Gripper in njihovi opisi.

11. Odpravljanje težav

11.1. Obravnavanje napak

Program prijemala zabeleži nepričakovane dogodke in napake, ki nastanejo med izvajanjem, in jih lahko shranite v lokalno datoteko, če imate odprt namizni grafični uporabniški vmesnik (*glejte poglavje 7.3.5 o obravnavanju napak*).

11.2. Stanja lučk LED

Prijemalo ima vgrajene lučke LED, ki ponazarjajo naslednja stanja: napajanje (»Power (Napajanje)«), splošno napako (»Error (Napaka)«), stanje blazinic (»Pads (Blazinice)«) in komunikacijo (»Comms (Komunik.)«). Indikatorje LED in njihove pomene si lahko ogledate v naslednji tabeli:

Ime in barva lučke LED	Stalna barva	Počasno utripanje	Hitro utripanje
Napajanje zelena	Napajanje je vzpostavljeno	N/V	N/V
Napaka rdeča	N/V	Opozorilo (notranje napake); prijemalo zahteva vzdrževanje; podrobnosti preverite v dnevnikih napak	Glavna napaka; takoj ustavite delovanje prijemala in ga preglejte
Blazinica oranžna	N/V	Del je padel	Deli so večkrat zaporedoma padli in dnevnik napak so bili posodobljeni
Komunik. modra	Komunikacija je vzpostavljena	N/V	N/V

Tabela 9: Indikatorji LED in njihovi pomeni.

12. Garancija

Več podrobnosti o garanciji izveste na spletnem mestu podjetja OnRobot A/S ali prek e-pošte info@onrobot.com

13. Stik

OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H
5220 Odense, Danska

info@onrobot.com

14. Izjave in certifikati

Certifikati prejema Gecko Gripper:

- FCC Part 15/Canada ISED
- CE - EMC, CE - LV
- Zasnova za oceno IP 54