

NAVODILA ZA UPORABNIKE ZA VZDRŽEVANJE DATA VRTA

Namen in uporaba

Instalacija Pharmakeia vsebuje plastične elemente, umetne rastline ter elektromotorje z robotskim vodenjem. Za ohranjanje estetske vrednosti in varno delovanje je potrebno redno mehansko in električno vzdrževanje ter skrbno čiščenje rastlin.

DATA
VRT

Redno vzdrževanje

1-krat tedensko

- Odstraniti prah z vseh plastičnih delov in rastlin (z mehko krpo ali s sesalnikom z mehko krtačo).
- Vizualno pregledati elektromotorje, da so brez ovir in nepravilnih zvokov.
- Preveriti, ali so vsi spoji, pritrdilni elementi in mehanski deli stabilni in brez poškodb.

1-krat mesečno

- Obrišite plastične dele in rastline z rahlo vlažno krpo (vodi dodajte kapljico blagega detergenta), nato jih posušite.
- Preverite pritrditev rastlin in stabilnost konstrukcije.
- Preverite vijake, spoje, kable in delovanje elektromotorjev.

Sezonsko (4-krat letno)

- Odstranite prah z motorčkov s čopičem ali stisnjenim zrakom (pri nizkem tlaku).
- Izvedite testni cikel robotskega delovanja brez občinstva.
- Premažite svilene niti z limoninim sokom.

Čiščenje in nega

- Uporabljajte mehke krpe iz mikrovlagen.
- Za težko dostopne dele uporabite mehko ščetko.
- Trdovratne madeže očistite z blago milnico in obrišite do suhega.
- Za prosojne dele uporabite čistilo za akril ali pleksi steklo.
- Izogibajte se agresivnim čistilom, topilom, alkoholu in belilom.
- Priporočena so mehka čistila na osnovi vode (z nevtralnim pH).
- Ne čistite z vodo v bližini električnih delov.
- Pri posegih pazite, da ne poškodujete električnih delov in da rastline ne ovirajo gibljivih komponent.

Rastline

- Rastline redno čistite, da ohranijo naravni videz.
- Če se rastline odlepijo, jih pritrdite s kabelskimi vezicami ali z vročim lepilom, ki ne poškoduje plastike.
- Pazite, da listi ali stebila ne ovirajo gibljivih

delov motorjev.

- Če se listi zvijejo ali deformirajo, jih previdno segrejte z mlačnim zrakom (sušilec za lase na nizki temperaturi) in ponovno oblikujte.
- Rastlin ne barvajte in ne premazujte z agresivnimi sredstvi.

Varnostna opozorila

- Ne plezajte in se ne naslanjajte na elemente Vrta.
- Če pride do poškodb (npr. razpoke, odlomljeni deli), prenehajte z uporabo in kontaktirajte CS.
- Instalacije ne uporabljajte v vlažnih prostorih.
- Med delovanjem se ne dotikajte gibljivih delov.
- Ne izpostavljajte rastlin dolgotrajni neposredni sončni svetlobi (bledenje, krhkost).
- Uporabljajte samo originalne napajalnike in kontrolne enote.
- V primeru pregretja motorja (vonj po plastiki, dim) takoj izklopite napravo in kontaktirajte CS.
- Med delovanjem naj bo dostop do instalacije omejen na varno razdaljo.

Shranjevanje in transport

- Pred premikanjem vedno izklopite in odklopite napajanje.
- Rastline zaščitite s folijo ali mehko tkanino, da preprečite poškodbe listov.
- Med transportom uporabite zaščitne pene, folijo ali mehko embalažo, da se preprečijo praske.
- Če rastline niso fiksno pritrjene, jih odstranite in transportirajte ločeno.
- Za dolgotrajno skladiščenje zagotovite suho, hladno okolje brez UV-sevanja.
- Motorčke in elektroniko pred vibracijami zaščitite z mehko embalažo.

Servomotorji ali aktuatorji

Varnost pred posegom

- Pred vsakim posegom izklopite napajanje in počakajte 30 s, da se kondenzatorji razelektrijo.
- Ne premikajte ročic ali armov na silo; pri kontinuirnih (360°) servih je mehanski upor lahko manj očiten.

Mehanika in obremenitve

- Preverite, da rastline ne obremenjujejo osi.
- Uporabite mehke omejevalnike (guma ali silikon), če obstaja možnost udarca v končni položaj.
- Pri 180–270° servih redno preverite, da elektronske končne točke (MIN/MAX v nastavitvah) ne silijo preko mehanskega hoda.

Kabli in pritrditev

- Kable speljite z razbremenitvijo natezne sile (strain relief); izogibajte se ostrim pregibom.
- Preverjajte, da kabli niso ujeti med listi ali nosilnimi elementi in da ne drgnejo po gibljivih delih.

Mazanje

- Če je potrebno, uporabite mikro količino lahkega tehničnega olja na zunanji osi (ne v ohišje).
- Nikoli ne oljite potenciometra ali elektronike.

Hlajenje in prah

- Reže in odprtine naj bodo čiste; prah odstranite s suhim čopičem ali stisnjenim zrakom z nizkim tlakom.
- Če se ohišje zaznavno greje ali se občuti vonj po segreti plastiki, takoj izklopite in ohladite.

Zvoki (diagnostika)

- Škripanje, trzanje ali brnenje so znaki preobremenitve, slabega napajanja ali

- razrahljanih pritrditev.
- Postopek:
- Izklopite napravo.
- Preverite pritrditev ročic ali servohornov.
- Preverite, da rastline ne ovirajo gibanja.
- Preverite napajalnik in kable.
- Če zvok ne izgine, je potreben servis ali zamenjava modula.

Elektrika (napajanje)

- Uporabljajte stabilizirano napajanje.
- Ločite napajanje servov od logike, a zagotovite skupno maso (GND).
- Pri daljših vodnikih dodajte feritne obročke za zmanjšanje motenj.
- Ne čistite z mokro krpo v bližini konektorjev in elektronike.

RS-485 (pri kablihanju)

- Na skrajnih točkah vodila zagotovite terminacijo 120 Ω in bias up/down po potrebi.
- Izogibajte se zvezdasti topologiji.
- Konektorje redno pregledujte; oksidacijo odstranite s suhim čistilnim pihalnikom.

Računalniško vodenje

Programsko okolje

- Krmiljenje poteka preko namenske programske opreme in/ali GUI orodja; na napravah teče vdelana programska oprema (firmware).
- V dokumentaciji hranite verzijo firmware-a, datum posodobitve in kratke opombe (changelog).

Nastavitve in varnostne kopije

- Vse profilne nastavitve (npr. MIN/MAX za kotne serve, parametri 360°: NEUTRAL_US, MAX_DELTA_US, hitrosti, profili gibanja) shranjujte v varnostne kopije (JSON/tekst).
- Pred vsako spremembo kode ali parametrov ustvarite backup in zabeležite datum in čas.

Posodobitve (postopek)

- Ustvarite varnostno kopijo nastavitvev in trenutnega firmware-a.
- Izvedite posodobitev v neprodukcijskem času (brez občinstva).
- Po posodobitvi izvedite testni cikel in preverite vse kanale.
- Če gre instalacija v živo, pripravite možnost revert (prejšnja verzija firmware-a).

Testni cikel po spremembah

- Suhi zagon brez občinstva: preverite odziv na PING/STATUS.

- Preverite počasen sweep za kotne serve (spoštovanje MIN/MAX).
- Preverite STOP/DRIVE za 360° serve (nevtralna točka ustavi).
- Preizkusite TWITCH (kratek impulz) na izbranih kanalih in potrdite, da se sistem varno vrne v prejšnje stanje.
- Opazujte morebitne tresljaje ali zvoke; po potrebi zmanjšajte amplitude ali biase.

Omrežje in dostop

- Če je prisotna povezljivost (Wi-Fi/LAN), uporabite močno geslo, omejen dostop in po možnosti ločeno omrežje (VLAN/guest).
- Onemogočite nezaželen oddaljen dostop; omogočite samo potrebne protokole.
- Hranite dostopne podatke in ključe ločeno in varno.

Zanesljivost in varno stanje

- V firmware dodajte watchdog (samodejni reset ob zmrzu).
- Definirajte fail-safe: ob izgubi komunikacije naj kotni servomotorji ostanejo na zadnji varni poziciji ali se prestavijo v počivalni položaj, 360° servomotorji pa naj preklopijo na nevtralno (stop) po 2–3 s brez ukazov.
- Priporočeno je imeti fizični E-STOP (izklop napajanja aktuatorjev) dostopen tehniku.

Dnevnik in diagnostika

- Redno uporabljajte STATUS za hiter vpogled (vrsta kanala, hod/bias, sweep, napake).
- Občasno izvozite log (če je na voljo) in shranite skupaj z datumom predstave.

Napajanje in zaščita

- Če je možno, uporabljajte UPS za krmilnik in komunikacijo (da se izognete izpadom med predstavo).
- Preverite ozemljitev in ESD zaščito v suhem okolju (manj statike).

Organizacija datotek

- Uporabljajte mapo /Konfiguracije/ (po datumu ali prizoru), npr. 2025-10-23_Crescendo_A-scena.json.
- Za glasbeni “crescendo” hranite parametre (frekvenca/moč TWITCH) v ločenih profilih, da lahko hitro preklapljate med prizori.

Posebna opozorila

- Izogibajte se neposredni izpostavljenosti UV-svetlobi, saj lahko plastika zbledi ali postane krhka.
- Za odstranjevanje madežev ali prahu ne uporabljajte ostrih predmetov.