

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

Locsolo öntözésvezérlő

Napi kezelés, időzítés, biztonság és hibaelhárítás

— helyi vezérlés • hálózati hibatűrés • verziózott automatika —

Jelenlegi kiadás: 2026. augusztus 25.

Dashboard v0.9.0 • WS31130 firmware v0.4.0 • Teszt program v3.3.0

1. A kézikönyv célja

Ez a kézikönyv a Locsolo rendszer napi kezelőinek és rendszergazdáinak szól. Bemutatja a dashboard oldalait, a beépített programok indítását és időzítését, a következő 72 óra egyedi kezelését, a leállításokat, a naplókat, a tesztelést és az alapvető hibaelhárítást.

HATÓKÖR A leírás a dashboard v0.9.0 és a WS31130 firmware v0.4.0 jelenlegi működését dokumentálja. A Shelly-, hőmérő- és időjárési integráció még nem része az éles funkcióknak.

2. Biztonsági tudnivalók

VESZÉLY A dashboard valódi reléket, szelepeket és szivattyút vezérelhet. Kézi relékapcsolást és Teszt programot csak akkor indíts, ha a berendezés környezete biztonságos.

- Vészleállítás: azonnal lekapcsolja R1–R7-et, bekapcsolja az R8 vészjelzést és reteszeli a rendszert.
- Normál Program Stop: technológiai sorrendben állít le — szivattyú KI, nyomásleeresztés, szelepek zárása — és nem kapcsolja az R8-at.
- Aktív vészjelzés mellett új program nem indítható.

Egy időben csak egy végrehajtó birtokolhatja a technológiai kimeneteket. A kézi relékapcsolás, a fizikai bemenetről indított működés, az alkalmazásból indított program és a vezérlő időzített programja egyaránt technológiai foglalásnak számít. A foglalás csak visszaigazolt, biztonságos leállítás után adható át.

- A közvetlen indítás kihagyja az Előfeltétel ellenőrzést; csak akkor használd, ha biztosan nincs szükség tartálytöltésre.
- A vészjelzés feloldása előtt ellenőrizd a hiba fizikai okát és a kimenetek biztonságos állapotát.
- Az R8 nem helyettesít önálló hardveres vészáramkört vagy gépbiztonsági berendezést.

3. A rendszer felépítése

Rendszerelem	Feladata
WS31130 vezérlő	A technológiai programok, relék, bemenetek, leállítások és a helyi feladatsor végrehajtása.
Raspberry Pi	Dashboard, heti időzítés, 72 órás előretöltés, konfiguráció, napló és backup.
MariaDB	A beállítások, programverziók, futások, események és egyedi ütemezési kivételek tárolása.
Hálózat / WireGuard	Új feladatok, állapotok és naplók szinkronja. Egy már átadott program végrehajtásához nem kell folyamatos kapcsolat.

HÁLÓZATVESZTÉS A Wi-Fi vagy WireGuard kiesése figyelmeztetés. Nem aktivál vészüzemet, és nem szakítja meg a vezérlőn már futó programot.

4. Belépés és fő navigáció

A helyi alkalmazás alapértelmezett címe:

`http://10.0.0.8:8090`

A felső navigáció fő oldalai:

Oldal	Mire használható?
Dashboard	Élő relé- és bemenetállapot, aktuális program, normál stop, vészleállítás, gyors napló és backup.
Programok	Beépített komponensek indítása, heti időzítése, 72 órás eseménysor és Teszt program.
Tervezés	Programok és beépített komponensek paramétereinek, leírásának és csatornakiosztásának szerkesztése.
Panelállapot	Firmware, Wi-Fi RSSI, üzemidő, memória, resetok, vezérlőóra és feladatsor-generáció.
Logok	A vezérlő és a Pi eseményei, legfrissebb bejegyzéssel kezdve.
Dokumentáció	Az aktuális termékismertető és felhasználói kézikönyv megnyitása PDF-ben vagy letöltése Word-formátumban.

5. Dashboard használata

5.1 Élő állapot

A dashboard automatikusan frissíti a DI1-DI8 bemeneteket és R1-R8 relét. A csatornák megjelenítési neve tartósan szerkeszthető, de a technológiai programok stabil funkció-hozzárendeléseket használnak, nem a megjelenített neveket.

5.2 Kézi relékapcsolás

1. Ellenőrizd, hogy nincs aktív program vagy reteszelés.
2. Keresd meg a kívánt R1–R7 csatornát.
3. Kapcsold be vagy ki, majd ellenőrizd a visszaolvasott állapotot és a naplóbejegyzést.
4. Az R8 általános relékapcsolása firmware-szinten tiltott.

5.3 Aktuális program

Futás közben látható a program neve, állapota, indítási ideje, becsült befejezése és hátralévő ideje. A Program leállítása gomb normál leállítást kér; a művelet nem hoz létre vészreteszt.

Vezérlőn futó programnál a panel a konfigurált programidőből, a biztonságos leállítás idejéből és az érvényes +5 perces, programláncnál +15 perces tartalékból számított legkésőbbi befejezést, valamint a maximális hátralévő időt mutatja.

A vezérlőn futó programot kézi indítás nem szakíthatja meg. Előbb normál leállítást kell kérni, majd meg kell várni a vezérlő visszaigazolását és a biztonságos kimeneti állapotot. Sikertelen stop vagy kapcsolatvesztés esetén a kézi indítás tiltva marad.

5.4 Vészleállítás és feloldás

1. Veszélyhelyzetben válaszd a Vészleállítás műveletet és erősítsd meg.
2. Ellenőrizd, hogy R1–R7 KI, R8 BE, és a naplóban megjelent a vészaktiválás.
3. Hárítsd el a fizikai okot.
4. A dashboard megerősített feloldásával vagy a konfigurált NO resetbemenet zárási élével oldd fel a reteszt.
5. Ellenőrizd, hogy R8 KI és nincs aktív program, mielőtt újraindítasz bármit.

6. Beépített programok

A Tartálytöltés két egyenrangú, sikeres befejezési feltételt használ: a Tartály tele úszókapcsoló jelét vagy a beállított töltési időkorlát elérését. Az időkorlát az esetleg hibás úszókapcsoló üzemszerű fallbackje; biztonságos leállítás után nem hiba, előfeltételes futásnál pedig folytatódik a főprogram. A napló ezt `fill_timeout_fallback` okkal külön jelzi.

Program	Feladat	Tipikus indítás
Előfeltétel ellenőrzés	Ellenőrzi a Tartály tele funkciót; szükség esetén meghívja a Tartálytöltést.	Más program részeként vagy kézzel.
Tartálytöltés	A puffer- és töltőszelepen keresztül tele jelzésig vagy időkorlátig tölt.	Előfeltételből vagy kézzel.
Csepegtetés	A konfigurált ideig működteti a csepegtető ágot, majd biztonságosan leáll.	Heti időzítés vagy kézi indítás.
Locsolás	A konfigurált locsolóágot működteti és a beállítás szerint ellenőrzi a szivattyút.	Heti időzítés vagy kézi indítás.
Víz kivétel	A puffer- és töltőszelével meghatározott ideig biztosít vízkivételt.	Dashboard vagy fizikai kapcsoló.

PROGRAMLÁNC A Csepegtetés és Locsolás előfeltételes indítása először az Előfeltétel ellenőrzést futtatja. Ha a tartály nem tele, ugyanaz a közös Tartálytöltés komponens indul; nincs redundáns töltési lépéssor.

7. Program kézi indítása

7.1 Indítás előfeltétellel – ajánlott

1. Nyisd meg a Programok oldalt.
2. A Csepegtetés vagy Locsolás kártyán válaszd az Indítás előfeltétellel gombot.
3. A vezérlő ellenőrzi a vészállapotot és a tartály Tele jelét.
4. Szükség esetén lefut a Tartálytöltés; csak sikeres előfeltétel után indul a főprogram.
5. Kövesd a futást a Dashboard aktuálisprogram-paneljén és a Logok oldalon.

7.2 Közvetlen indítás

FIGYELEM A közvetlen indítás kihagyja a Tele jel ellenőrzését és nem tölt tartályt. Csak tudatos kezelői döntéssel használd.

A Programok oldalon válaszd a Közvetlen indítás gombot, majd erősítsd meg a figyelmeztetést.

8. Heti időzítés beállítása

1. A Programok oldalon keresd meg a Csepegtetés vagy Locsolás kártyát.
2. Válaszd az Időzítés gombot.
3. Add meg az indítás időpontját.
4. Jelöld ki a futtatási napokat.
5. Kapcsold be az Automatikus futtatás engedélyezve beállítást.
6. Mentsd a szabályt, majd várd meg a vezérlői szinkron visszaigazolását.

Mentéskor és módosításkor a rendszer a teljes várható futási időablakot vizsgálja, beleértve az egyszeri áthelyezéseket, rendkívüli futásokat, összeláncolt programokat és az éjfélén átnyúló futásokat. Ütköző vezérlő-időzítés nem menthető. Ha egy új vezérlő-időzítés alkalmazásoldali időzítéssel ütközik, a felület pontos figyelmeztetést és megerősítést kér; folytatáskor naplózottan törli az ütköző alkalmazásidőzítést. Vezérlői visszaigazolás nélkül a módosítás függőben marad.

Az időzítés külön indítási profilként, verziózáva tárolódik. A programkomponens lépéssora ettől nem duplikálódik. A teljes heti szabály módosításához nyisd meg újra az Időzítés párbeszédablakot; eltávolításához válaszd az Időzítés törlése gombot.

9. A következő 72 óra kezelése

A Dashboard Aktuális program és Kimenetek panelje közötti Következő 72 óra szakasza a vezérlő legutóbb visszaigazolt konkrét indításait mutatja Europe/Budapest idő szerint. A lista nem csupán a heti szabály előnézete: a tényleges vezérlői feladatsor állapotát követi.

Ha az esedékességgör kézi vagy fizikai indítású program fut, az időzített alkalom kimarad. Azonos másodpercben érkező indításoknál atomikus foglalás dönt, és az automatikus indítás élvez elsőbbséget. Vészüzemben minden normál indítás tiltott; a közben elmulasztott alkalmak feloldás után sem indulnak el automatikusan.

Jelzés	Jelentés
Vezérlőn tárolva	Az esemény szerepel a vezérlő visszaolvasott feladatsorában.

Jelzés	Jelentés
Módosítás szinkronra vár	Az új időpont a Pi-n mentve van, de a vezérlő még nem igazolta vissza.
Törlés szinkronra vár	A törlési kivétel mentve van; a sor a következő sikeres cserénél kerül ki.
Szinkronhiba	A változtatás megmarad a Pi adatbázisában, és a rendszer később újrapróbálja.

9.1 Egy esemény áthelyezése

1. A kívánt sorban válaszd a Módosítás gombot.
2. Adj meg egy jövőbeli budapesti időpontot a következő 72 órán belül.
3. Mentsd a módosítást.
4. Várd meg, amíg az állapot Vezérlőn tárolva lesz és az ütemezési generáció frissül.

9.2 Egy esemény törlése

1. A kívánt sorban válaszd a Törlés gombot.
2. A párbeszédablakban ellenőrizd a programot és az időpontot, majd erősítsd meg.
3. Várd meg a sikeres vezérlői szinkront; a törölt alkalom eltűnik a listából.

FONTOS Az egyedi áthelyezés vagy törlés csak ezt az alkalmat érinti. A heti ismétlődési szabály változatlan marad, és a kivételt a következő automatikus szinkron sem írja felül.

10. Programok és paraméterek szerkesztése

A Tervezés oldalon a beépített programok neve, részletes leírása, támogatott időtartamai, időkorlátai, ellenőrzései és csatornakiosztása szerkeszthető. A technológiai állapotgép szerkezete firmware-ben rögzített; annak megváltoztatásához firmware-frissítés szükséges.

1. Nyisd meg a Programok oldalon a komponens Komponens gombját, vagy lépj a Tervezés oldalra.
2. Ellenőrizd a program nevét, leírását és a megjelenített végrehajtási lépéseket.
3. Módosítsd csak az engedélyezett paramétereket és funkció-hozzárendeléseket.
4. Mentsd a konfigurációt; a rendszer új konfigurációverziót és ellenőrző összeget készít.
5. Futó vezérlőprogram közben a programparaméterek és funkció-hozzárendelések nem módosíthatók. A mentés csak az azonos konfigurációverzió és ellenőrző összeg vezérlői visszaigazolásával válik érvényessé; kapcsolatkimaradáskor függőben marad, és új alkalmazásoldali program nem indítható. Egy időzítési paraméter legfeljebb hét nap lehet.

A programbeállítás vagy a maximális futási idő módosítása után a rendszer újraszámolja a már felvitt időzítések átfedéseit. A normál maximális futás a program tervezett hossza + 5 perc; összeláncolt programoknál a tagok futási idejének összege + 15 perc. Meghatározott leállítási idő nélküli műveletnél 5 perc a felső korlát. A korlát túllépése hibaállapotot és biztonságos hard stopot vált ki.

6. Várd meg a vezérlői szinkront, majd ellenőrizd a Panelállapot oldalon a konfigurációrevíziót.

FUTÁS KÖZBEN Aktív program vagy Teszt program alatt a kritikus csatorna- és technológiai beállítások módosítása tiltott lehet.

11. Program-összeállítások és feltételek

A szcenáriótervező IF / ELSIF / ELSE ágakat és AND / OR / XOR / NOR feltételkapcsolatokat támogat. Mentés előtt magyar nyelvű folyamatértelmezés mutatja a várható logikát. Beépített programkomponens más programból futtatható és megvárható; a hívási gráf nem tartalmazhat kört.

- Az Előfeltétel ellenőrzés újrahasznosítható komponens; ugyanaz használható locsolás és csepegtetés előtt.
- Sikertelen, megszakított vagy vészjelzéssel lezárt alprogram után a lánc nem folytatódik.
- A hőmérő- és időjárásalapú feltételek logikai helye előkészíthető, de az érzékelő/API-adapterek még nem aktívak.

12. Prioritások és reteszelések

A Tervezés oldal alján található Prioritások és reteszelések szakaszban relénként megadható a reteszelési csoport és annak befelé, kifelé vagy semleges oldala. Azonos csoport ellentétes oldalait a rendszer sem kézi, sem programozott parancsból nem engedi egyszerre aktiválni.

- A globális programtiltás a kijelölt jelzőrelé aktív állapotához köthető.
- Feloldás a konfigurált NO digitális bemenet nyitottból zártba váltásával vagy megerősített dashboard-művelettel történik.
- Egy induláskor már zárt kontaktus nem oldja fel a reteszt; új zárási él szükséges.
- A vészleállítás minden normál prioritást felülbírál.

13. Panelállapot értelmezése

13.1 Wi-Fi-profilok kezelése

A Mentett Wi-Fi-hálózatok panelen legfeljebb 16 hozzáférés tárolható. A Hálózatok keresése gomb a vezérlő által érzékelt SSID-ket, jelerősséget, csatornát és titkosítási állapotot mutatja.

Új profilnál válaszd ki vagy írd be az SSID-t, add meg a jelszót, majd mentsd. Meglévő profil szerkesztésekor az üresen hagyott jelszó nem írja felül a tárolt jelszót.

A jelszó soha nem jelenik meg újra a dashboardon, a vezérlő API-válaszában vagy az eseménynaplóban.

Hálózatváltás csak akkor indítható, ha nem fut program és nincs folyamatban másik váltás. Az új Wi-Fi-kapcsolat rövid megszakítással jár.

A csatlakozás után a dashboard a WireGuard hálózaton visszaigazolja, hogy a vezérlő elérhető. Ha ez 90 másodpercen belül nem történik meg, a vezérlő visszaáll az előző működő hálózatra.

A jelenleg használt profil nem tiltható le és nem törölhető; legalább egy profilnak engedélyezve kell maradnia.

Adat	Értelmezés
Firmware	A WS31130 ténylegesen lekérdezett firmware-verziója.

Adat	Értelmezés
Wi-Fi RSSI	A vezérlő rádiós jelminősége dBm-ben; romló értéknél hálózati stabilitás ellenőrzendő.
Üzemidő / reset oka	Újraindulás vagy instabil tápellátás felismeréséhez használható.
Memória / chiphőmérséklet	A vezérlő belső diagnosztikai adatai, nem a környezeti hőmérséklet.
Konfiguráció	A vezérlőn tárolt konfigurációrevízió és checksum.
Feladatsor	Feladatszám és ütemezési generáció; a Pi és vezérlő egyezését mutatja.
Vezérlőóra	Érvényes falióra szükséges az új időzített események indításához.

14. Eseménynapló

A Logok oldal a legfrissebb bejegyzéssel kezdve jeleníti meg a vezérlő és a Pi eseményeit. A helyi vezérlőnapló sorszámozott; kapcsolat helyreállásakor a Pi átveszi a kimaradt bejegyzéseket.

Eseménytípus	Mit ellenőriz?
program elindult / befejeződött	Programnév, időpont, terminális állapot és ok.
cancelled / stop_requested	Normál leállítási kérés és a biztonságos leállítás befejezése.
vészjelzés aktiválva	Forrás, R1-R7 KI állapot, R8 BE és a fizikai hiba oka.
controller_sync_warning	Hálózati elérhetőség; a rendszer automatikusan újrapróbál.
backup_success	A legutóbbi sikeres kézi vagy napi mentés időpontja.
failed / runtime_error	A részletes hibaüzenet, érintett program és vezérlőállapot.

15. Teszt program v3.3.0

FIGYELEM A Teszt program az R1-R7 reléket egyenként, ténylegesen egy másodpercre bekapcsolja. Csak biztonságos gépállapotban indítható.

A Teszt program 28 hardveres ellenőrzést hajt végre, többek között: R1-R7 kapcsolás, R8 firmware-védelem, vészaktiválás és tiltás, vészfeloldás, programkatalógus és verziók, programlánc, normál stop jelterjesztése, RI bemenetélek, paneldiagnosztika, vezérlői programvégrehajtás, 72 órás feladatsor és biztonságos végállapot.

1. Ellenőrizd, hogy a relék egyenkénti kapcsolása nem okoz veszélyes gépmozgást vagy vízáramlást.
2. A Programok oldalon indítsd a Teszt programot és erősítsd meg a figyelmeztetést.
3. A Tesztfutások oldalon kövesd a lépéseket.
4. Sikeres eredmény: minden ellenőrzés SIKERES, a végállapot R1-R7 KI, R8 inaktív.
5. Sikertelenségnél ne indíts technológiai programot, amíg az érintett lépés okát nem vizsgáltad ki.

16. Backup

A Dashboard mutatja a legutóbbi sikeres mentést és kézi backupot kérhet. A backup-worker adatbázison keresztül veszi át a kérést; nem kap Docker socketet. A mentés a Locsolo fájlokat, környezeti beállításokat, adatbázist és a privát firmware-helyreállítási készletet is tartalmazza.

ELLENŐRZÉS A kézi mentés indítása után várd meg a backup_success naplóbejegyzést. A tényleges mentési adathordozó és checksumok rendszeres helyszíni ellenőrzése rendszergazdai feladat.

17. Hibaelhárítás

Jelenség	Valószínű ok	Teendő
Az időzített program nem indul	Automatika kikapcsolva, nincs kiválasztott nap, nincs érvényes vezérlőóra, aktív vészretesz vagy az esemény lejárt.	Ellenőrizd a Programok, Panelállapot és Logok oldalakat.
Szinkronhiba / timeout	Wi-Fi vagy WireGuard kapcsolat megszakadt.	Ne aktiválj vészüzemet csak emiatt. Ellenőrizd a hálózatot; a Pi automatikusan újrapróbál.
Módosítás szinkronra vár	A kivétel a Pi-n mentve, de még nincs vezérlői visszaigazolás.	Várd legfeljebb 30 másodpercet, majd ellenőrizd a szinkronhibát és a generációt.
Programindítás elutasítva	Aktív vészjelzés, másik program, hiányzó csatornakiosztás vagy hibás konfiguráció.	Olvasd el a napló konkrét elutasítási okát; ne kerüld meg a védelmet.
Normál stop után még látszik aktivitás	A biztonságos leállítási sorrend még fut.	Várd meg a nyomásleeresztést és a szelepek zárását; veszély esetén vészleállítás.
Korábbi firmware-verzió látható	Az OTA nem történt meg vagy sikertelen volt.	A Panelállapot lekérdezett értéket mutat; ellenőrizd az OTA-t és a vezérlő újraindulását.
Teszt program sikertelen	A részletes tesztlépésben jelzett hardver-, konfiguráció- vagy szinkronhiba.	A hibás lépés javításáig ne tekintsd üzemkésznek a rendszert.

18. Kapcsolat- és időkezelés

A Pi Europe/Budapest időzónában értelmezi a heti szabályokat, majd UTC időpontokat ad át a vezérlőnek. A program futási időtartamait monoton óra méri, ezért egy NTP-korrekciónak nem nyújtja meg és nem rövidíti le a már futó technológiai programot.

- A Pi helyi ideje, UTC ideje és NTP-szinkronja a `timedatectl` paranccsal ellenőrizhető.
- A hálózatzavesztés alatt a vezérlőre előre feltöltött következő 72 órás események elindulhatnak, ha a vezérlő órája érvényes.
- Teljes áramtalanítás után, hálózat és külön RTC nélkül az új időzített indulás nem garantált.

Újraindítás után az alkalmazás először egyeztet a vezérlő futó és ütemezett feladatait, és csak sikeres egyeztetés után enged új indítást. A nyári/téli időszámítás váltását és az óraeltérést az Europe/Budapest időzóna és a vezérlő visszaigazolt ideje alapján kell feloldani; bizonytalan időállapotban új ütemezés nem tekinthető sikeresnek.

- Újracsatlakozáskor a Pi állapotot, naplót, konfigurációt és feladatsort szinkronizál.

19. Rendszergazdai gyorssegédlet

19.1 Szolgáltatások ellenőrzése

```
cd /home/krisztian/softwired-collection/locsolo
docker compose ps
curl --fail http://127.0.0.1:8090/api/health
curl --fail http://127.0.0.1:8090/api/controller/sync
```

19.2 Napló követése

```
docker compose logs -f web
```

19.3 Kézi mentés

```
docker compose --profile maintenance run --rm backup
```

19.4 Fontos tiltás

ADATVESZTÉS VESZÉLYE Normál üzemeltetéskor ne használd a `docker compose down -v` parancsot, mert törölheti a MariaDB tartós volume-ját.

20. Karbantartás és verzióellenőrzés

- Dashboard: v0.9.0.
- Vezérlő firmware: v0.4.0.
- Teszt program: v3.3.0.
- A firmware-verzió a Panelállapot oldalon lekérdezett adat, nem beégetett dashboard-felirat.
- Firmware-változáskor az OTA külön művelet; a dashboard telepítése önmagában nem frissíti a vezérlőt.
- Minden frissítés után futtasd a Teszt programot, és ellenőrizd a biztonságos végállapotot.

21. Jelenlegi korlátok

NEM AKTÍV INTEGRÁCIÓK A Shelly-alapú szivattyú- és szolenoidtranszformátor-monitorozás, a külső hőmérő és az időjárási/eső API későbbi bővítés. Ezekre a jelenlegi kiadás nem hoz automatikus döntést.

A helyszíni villamos csatornakiosztás, a Tartály tele bemenet aktív polaritása, a hidraulikai nyomásleeresztési sorrend és minden fizikai fail-safe megoldás üzembe helyezési ellenőrzést igényel.

22. Fogalomtár

Fogalom	Jelentés
Komponens	Újrahasznosítható technológiai program, amely nem hordoz saját heti időzítést.
Indítási profil	Kézi, időzített vagy fizikai indítási szabály, amely egy komponensre hivatkozik.
Előfordulás	A heti szabályból létrejött egyetlen, konkrét dátumú és időpontú vezérlői esemény.
Generáció	A vezérlőre egyben feltöltött 72 órás feladatsor verziószáma.

Fogalom	Jelentés
Konfigurációrevízió	A csatornakiosztás és programparaméterek verziója, checksumhoz kötve.
Normál stop	Retteszelés nélküli, technológiai sorrendű biztonságos leállítás.
Vészleállítás	R1-R7 azonnali lekapcsolása, R8 aktiválása és indítási retesz.
Idempotens job	Ugyanazzal az azonosítóval újrapróbálva sem indul el kétszer.