HS-IIoT

HS-IIoT-MAN-002

دليل الري الذكي
الحدائق والمزارع

كيف يقرر متى يسقي، كيف تتابعه وتتحكم به، الإنذارات، تركيب الحساسات والعناية بها.



الإصدار 1.0
التاريخ 2026-11
الموقع hs-iiot.com

التحكم بالوثيقة

الإصدار	التاريخ	الوصف	الجهة
1.0	2026-11	الإصدار الأول: دليل الري الذكي.	فريق HS

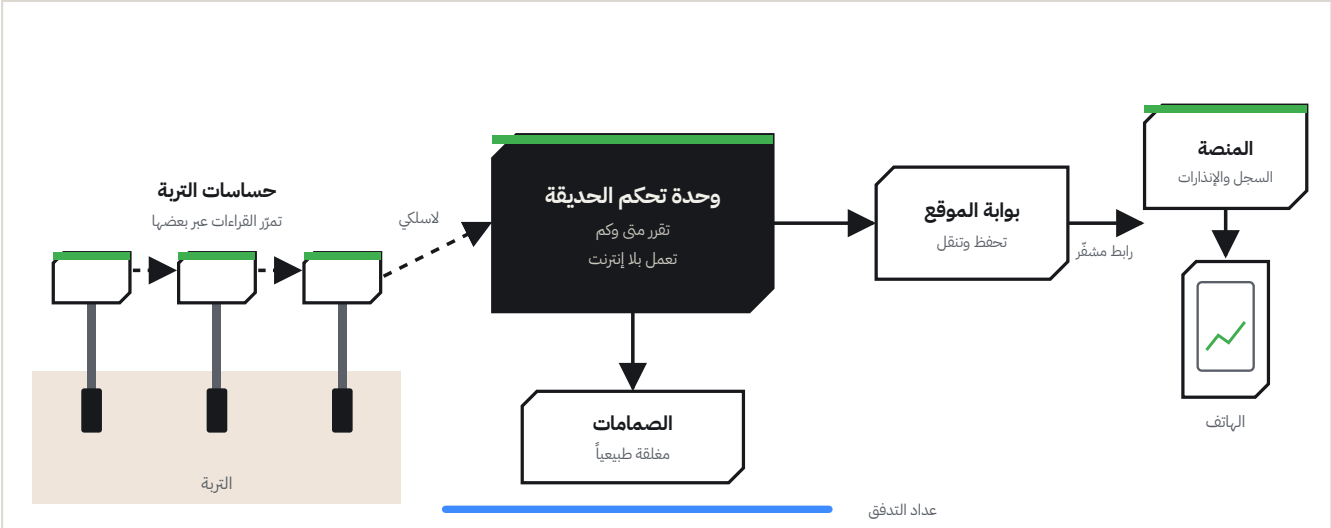
المحتويات

01 مرحباً بك في الري الذكي 4
أجزاء النظام 4
02 كيف يقرر متى يسقي 5
نوافذ الري حسب الشهر 5
طريقتان لكل منطقة 5
03 وحدة التحكم في الموقع 7
مفتاح «إيقاف الكل» 7
عند انقطاع الكهرباء 7
04 صفحة الحديقة في لوحة التحكم 8
أعلى الصفحة 8
بطاقة كل منطقة 8
05 الري اليدوي والإيقاف المؤقت 9
تشغيل رية يدوية 9
إيقاف الكل والإيقاف المؤقت 9
لماذا يُرفض أمر 9
06 الإنذارات وما تفعله 10
07 تركيب حساسات التربة 11
اختيار المكان 11
الدفن 11
08 العناية والصيانة 13
09 أسئلة شائعة 14

01 مرحباً بك في الري الذكي

يسقي نظام الري الذكي من HS-IIoT حديقتك أو مزرعتك حسب رطوبة التربة عند الجذور، لا حسب الساعة. يقيس الرطوبة في كل منطقة، ويختار أبرد ساعات اليوم، ويفتح الصمامات ويغلقها بنفسه، ويحترم حدوداً لا يتجاوزها أحد. يشرح هذا الدليل كيف يقرر، وكيف تتابعه وتتحكم به، وكيف تُركَّب الحساسات وتُصان.

أجزاء النظام



الشكل 1.1: من التربة إلى هاتفك.

الجزء	ما يفعله	ما لا يفعله أبداً
حساس التربة	يقيس رطوبة التربة عند الجذور، ويرسلها، ثم ينام. يعمل ببطاريات.	يفتح صماماً أو يعطي أمراً.
وحدة تحكم الحديقة	تقرر متى تسقي كل منطقة وكم، وتفتح الصمامات وتغلقها، وتحفظ سجل كل رية. لها شاشة لمس.	تحتاج الإنترنت لتسقي.
الصمامات وعداد التدفق	صمام لكل منطقة، مغلق طبيعياً. العداد على الخط الرئيسي يتأكد أن الماء يجري فعلاً.	يبقى مفتوحاً عند انقطاع الكهرباء.
بوابة الموقع والمنصة	تنقل الحالة والسجل إليك، وتوصل أوامرك اليدوية والإعدادات والوقت.	تقرر متى تسقي الحديقة.

> **لغة الشاشة**
> كلمات لوحة التحكم مكتوبة بالإنجليزية. في هذا الدليل تظهر كل كلمة من الشاشة داخل مربع مثل `GARDEN` ويليها معناها.

02 كيف يقرر متى يسقي

تفحص وحدة التحكم كل منطقة باستمرار، وتمرّ على القواعد التالية بالترتيب. أول قاعدة تمنع الري تكفي ليتوقف.

1. **الوقت.** يحتاج وقتاً موثوقاً. بلا وقت موثوق لا ري تلقائي، فقط الري اليدوي.
2. **الإيقاف.** منطقة مطفأة، أو ري تلقائي متوقف مؤقتاً، لا تُسقى.
3. **الأمان.** يتوقف كل شيء إذا ضُغط مفتاح «إيقاف الكل»، أو ظهر خلل في التدفق، أو انخفض الخزان الذي يغذي الحديقة.
4. **النافذة.** يسقي فقط داخل نوافذ الشهر الحالي (الجدول أدناه).
5. **الحرارة.** في أشهر الصيف، إذا تجاوزت الحرارة في الظل 38 °C يؤجل الري.
6. **الحدود.** ميزانية يومية لكل منطقة، وفاصل أدنى بين ريتين، وربة واحدة في كل نافذة.
7. **الرطوبة.** حسب طريقة المنطقة (أدناه)، تقرر رطوبة التربة هل يسقي الآن.
8. **المدة.** مدة الرية المخططة، مقصوصة بأقصى مدة، وبما تبقى من ميزانية اليوم ومن النافذة.

نوافذ الري حسب الشهر

هذه النوافذ الافتراضية لوسط العراق، ويمكن تعديلها لكل موقع (البصرة أحرّ، ودهوك أبرد). نافذة الصباح هي المفضلة، ونافذة المساء احتياطية.

الأشهر	الصباح	المساء	حد الحرارة
كانون الأول، كانون الثاني، شباط	10:00–14:00	–	–
آذار	07:00–10:00	16:00–18:00	–
نيسان	06:00–09:00	17:30–19:30	–
أيار	05:00–08:00	18:30–21:00	38 °C
حزيران، تموز، آب	04:30–07:00	19:30–22:00	38 °C
أيلول	05:00–07:30	19:00–21:00	38 °C
تشرين الأول	06:00–09:00	17:00–19:00	–
تشرين الثاني	07:30–10:30	15:00–17:00	–

طريقتان لكل منطقة

الطريقة	متى يسقي
`SCHEDULE`	مرة في اليوم (أو كل عدد من الأيام) في أول نافذة تسمح. إذا كانت التربة رطبة بما يكفي، تُلغى الرية.

الطريقة	متى يسقي
DEMAND	في أي نافذة، عندما تنزل الرطوبة تحت الحد الأدنى في قراءتين متتاليتين.

يفشل جافاً، لا مُغرقاً

إذا لم تصل قراءة موثوقة من منطقة ليوم كامل، لا يعني ذلك «اسقِ كثيراً»: يسقي مرة واحدة في اليوم نصف الرية المخططة حتى يعود الحساس.

03 وحدة التحكم في الموقع

وحدة التحكم مثبتة في لوحة قرب الصمامات. شاشتها اللمسية تعرض كل منطقة: رطوبتها، وحالتها، ودقائق الري اليوم. القرار يُتخذ هنا، لذلك تستمر الحديقة في الري حسب برنامجها ولو انقطع الإنترنت أو توقفت المنصة.

مفتاح «إيقاف الكل»

على اللوحة مفتاح يدوي يقطع الكهرباء عن كل الصمامات فوراً، مهما كان ما تفعله وحدة التحكم. استخدمه عند أي تسرب أو عمل في الشبكة. ما دام مضغوطاً يظهر على المنصة، ولا يُقبل أي ري.

عند انقطاع الكهرباء

- الصمامات مغلقة طبيعياً: تُغلق وحدها لحظة انقطاع الكهرباء.
- مراقب مستقل يقطع كهرباء الصمامات إذا توقفت وحدة التحكم عن العمل.
- الساعة الداخلية تحتفظ بالوقت ببطاريتها، والسجل محفوظ على بطاقة ذاكرة، فيعود البرنامج كما كان عند عودة الكهرباء.
- إذا فقدت الساعة وقتها، يتوقف الري التلقائي ويظهر إنذار `TIME INVALID` حتى يصلها الوقت من بوابة الموقع.

04 صفحة الحديقة في لوحة التحكم

1. ادخل إلى لوحة التحكم كما في دليل المستخدم، واختر موقعك من القائمة `MASTER`.
2. اضغط `GARDEN` في القائمة الجانبية. تظهر الصفحة إذا كان في موقعك نظام ري.

أعلى الصفحة

العنصر	معناه
`LITRES TODAY`	الماء الذي مرّ في الخط الرئيسي منذ منتصف الليل.
`FLOW`	التدفق الآن باللتر في الدقيقة. يجب أن يكون صفراً حين تكون كل الصمامات مغلقة.
`NEXT WINDOW`	متى تفتح نافذة الري التالية.
`SENSORS`	عدد الحساسات التي أرسلت قراءتها من أصل المجموع.
`PAUSED` / `ALL OFF`	يظهران عند إيقاف الري التلقائي مؤقتاً، أو عند ضغط مفتاح «إيقاف الكل».

بطاقة كل منطقة

لكل منطقة بطاقة فيها: الرطوبة بالنسبة المئوية (أو `—` بلا قراءة موثوقة)، ودقائق الري اليوم، وحالتها:

الحالة	معناها
`WATERING`	الصمام مفتوح والمنطقة تُسقى الآن.
`MANUAL`	رية يدوية طلبها مستخدم.
`IDLE`	لا تحتاج ماء الآن.
`WAIT WINDOW`	تحتاج ماء وتنتظر النافذة التالية.
`WAIT HEAT`	النافذة مفتوحة لكن الحرارة فوق الحد، فتنتظر.
`BLOCKED`	شرط أمان يمنع الري (خزان منخفض، خلل تدفق، إيقاف الكل).
`FAULT`	خلل في صمام هذه المنطقة. انظر الإنذارات.
`OFF`	المنطقة مطفأة في الإعدادات.

05 الري اليدوي والإيقاف المؤقت

تشغيل رية يدوية

1. في بطاقة المنطقة اضغط `RUN`.
2. اختر المدة بالدقائق. خارج النافذة أو في الحر، فعّل `OUTSIDE WINDOW` إذا كنت متأكداً.
3. اضغط `SEND`. يظهر الرد خلال ثوانٍ: المدة الممنوحة، أو سبب الرفض.

> **الحدود لا تُرفع يدوياً**
> الري اليدوي قد يتجاوز النافذة والحرارة فقط، وفقط إذا اخترت ذلك. لا أحد يتجاوز شروط الأمان أو أقصى مدة أو الميزانية اليومية، لذلك قد تُمنح دقائق أقل مما طلبت.

إيقاف الكل والإيقاف المؤقت

- `STOP ALL`: يغلق كل الصمامات الآن. الري التلقائي يعود في النافذة التالية.
- `PAUSE`: يوقف الري التلقائي لعدد من الساعات تختاره (مثلاً بعد مطر، أو أثناء عمل في الحديقة).
- `RESUME`: يعيد الري التلقائي قبل نهاية الإيقاف.

لماذا يُرفض أمر

الرد	المعنى
`REFUSED: STALE`	وصل الأمر متأخراً (الاتصال بطيء أو منقطع). الأوامر لا تُخزَّن لتُنفَّذ لاحقاً. أعد المحاولة.
`REFUSED: WINDOW`	خارج النافذة أو في الحر، ولم تختر `OUTSIDE WINDOW`.
`REFUSED: BUDGET`	المنطقة استنفدت ميزانية اليوم.
`REFUSED: TANK`	الخزان الذي يغذي الحديقة منخفض.
`REFUSED: FAULT` / `ALL OFF`	خلل تدفق أو صمام قائم، أو مفتاح «إيقاف الكل» مضغوط.
`REFUSED: AUTH`	الأمر لم يحمل توقيعاً صحيحاً. تواصل مع فريق HS-IIoT.

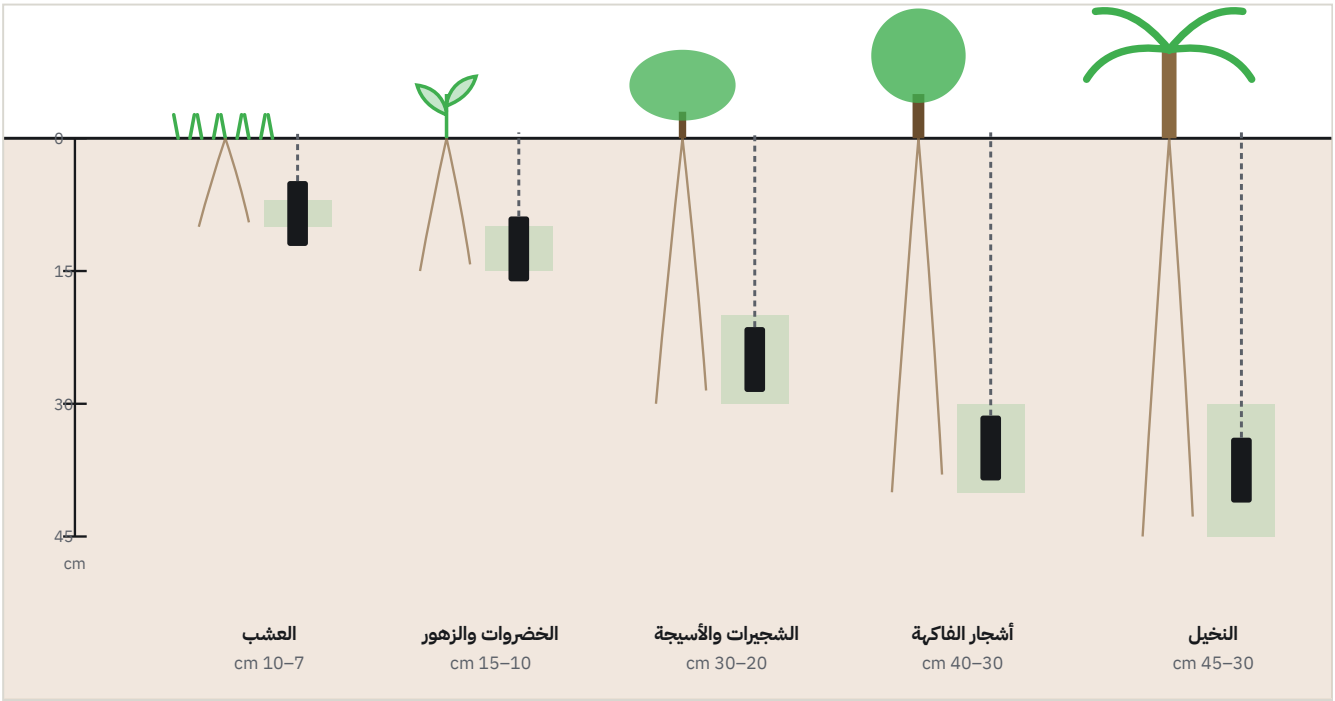
06 الإنذارات وما تفعله

تظهر إنذارات الحديقة مع باقي إنذارات موقعك، على الشاشة وعلى هاتفك.

الإنذار	المعنى	ما تفعله
`FLOW STUCK`	ماء يجري وكل الصمامات مغلقة: صمام عالق أو أنبوب مكسور.	أغلق المحبس الرئيسي وافحص الشبكة فوراً.
`NO FLOW`	صمام مفتوح ولا يجري ماء: لا ماء، لا ضغط، أو ملف الصمام مقطوع.	تأكد من مصدر الماء والمضخة والمحبس.
`MAX RUN`	صمام بلغ أقصى مدة ري وأُغلق.	إذا تكرر، راجع الحساس والإعدادات مع الفريق.
`TANK LOW`	الخزان الذي يغذي الحديقة منخفض أو مستواه غير معروف.	املأ الخزان. يعود الري وحده.
`VALVE FAULT`	ملف صمام مقطوع أو في تماس.	اطلب صيانة. المنطقة لا تُسقى حتى يُصلَح.
`TIME INVALID`	وحدة التحكم لا تملك وقتاً موثوقاً.	يزول وحده حين تتصل البوابة. إن استمر، تواصل معنا.
`SENSOR SILENT`	حساس لم يُرسل في دورتين.	افحص الحساس وبطارياته وهوائيه.
`SENSOR BATTERY`	بطاريات حساس منخفضة.	بدّل البطاريات (الفصل 8).
`SENSOR SUSPECT`	حساس يتصرف بشكل غير منطقي فاستُبعد مؤقتاً.	افحص تثبيته في التربة. يعود وحده بعد ثلاث استجابات صحيحة.
`SD FAULT`	بطاقة ذاكرة السجل لا تعمل.	الري مستمر. اطلب تبديل البطاقة.

07 تركيب حساسات التربة

يركّب فريق HS-IIoT الحساسات عند التشغيل. هذا الفصل لمن يضيف حساساً أو ينقله.



الشكل 7.1: عمق الحساس (وسط الجزء الحساس) لكل نوع زراعة.

الزراعة	العمق	أين
العشب	7–10 cm	الحساس كله تحت الأرض، ورأسه معزول.
الخضروات والزهور	10–15 cm	داخل صف النبات، لا في الممر.
الشجيرات والأسيجة	20–30 cm	داخل المنطقة التي يبللها المنقط.
أشجار الفاكهة	30–40 cm	عند حافة الظل (الجذور المغذية)، لا عند الجذع.
النخيل	30–45 cm	عند حافة الظل. حساس ثانٍ اختياري على 60 cm يُظهر الماء الضائع تحت الجذور.

اختيار المكان

- على بعد 10–15 cm من المنقط، داخل المنطقة التي يبللها، لا تحته مباشرة.
- مكان يمثل المنطقة: لا على الحافة، ولا في منخفض يتجمع فيه الماء، ولا ملاصقاً لحجر.
- الوتد في صف النبات، لا في ممر الجرار. الهوائي عمودي على ارتفاع 1.5–2 m، وأعلى من النبات المكتمل بـ30 cm على الأقل.

الدفن

1. احفر حفرة بالمثقاب حتى العمق المطلوب.

2. ادفع الحساس عمودياً في تربة غير محفورة على جانب الحفرة.
3. اردم بطين من التربة نفسها حتى لا تبقى فجوة هواء.
4. لا تعتمد على القراءات إلا بعد 24–48 ساعة.

> ⚠ **الحساسات العميقة**
> إذا كان العمق أكبر من طول الحساس تُدفن الإلكترونيات أيضاً: يجب عزلها بالكامل، وإغلاق الحافة المقطوعة، وتمرير السلك في أنبوب معدني مرن ضد الجرذان. يقوم بذلك الفريق.

08 العناية والصيانة

متى	ماذا
كل أسبوع	ألقِ نظرة على صفحة `GARDEN`: كل الحساسات تُرسل، ولا إنذارات قائمة، واللترات معقولة.
كل شهر	نظّف فلتر الخط الرئيسي، وافحص المنقطات المسدودة والتسربات.
مرة في السنة (نيسان أو أيار)	زيارة صيانة قبل الصيف: تبديل بطاريات كل الحساسات ومادة التجفيف في علبها، وفحص الصمامات.
عند تغيير الزراعة	أخبر الفريق ليعدّل العمق والحدود والنوافذ.

⚠ لا تفعل

لا تفصل الصمامات عن اللوحة لتسقي يدوياً بشكل دائم، ولا تستبدل صماماً بصمام «مغلق طبيعياً» آخر غير مطابق، ولا تحرك حساساً دون إخبار الفريق: القراءة تتغير مع المكان.

09 أسئلة شائعة

أمطرت. هل أوقف الري؟

غالباً لا: الحساسات ترى التربة الرطبة فلا يسقي. إن أردت التأكد، استخدم `PAUSE` .

لماذا لم يسقِ اليوم؟

انظر حالة المنطقة: `IDLE` التربة رطبة، `WAIT WINDOW` تنتظر النافذة، `WAIT HEAT` الحر، `BLOCKED` شرط أمان.

هل يعمل بلا إنترنت؟

نعم. يسقي ويحفظ السجل في الموقع، ويرسله حين يعود الاتصال. فقط الأوامر اليدوية من الهاتف تحتاج اتصالاً.

رطوبة منطقة تظهر `—` .

لا قراءة موثوقة الآن (حساس صامت أو مستبعد). تُسقى المنطقة بالرية الاحتياطية حتى يعود.

شكراً لاختيارك HS-IIoT

فريقنا معك بعد التشغيل. راسلنا لأي سؤال أو ملاحظة.

hs-iiot.com
info@hs-iiot.com

© 2026 HS-IIoT. جميع الحقوق محفوظة.