# Sensorium™ Safety Zone — دليل التركيب والبدء السريع

*قم بالتركيب والتموضع وتوصيل الطاقة ومخرج التنبيه المحلي، والاقتران بالـ Gateway عبر BLE، ووضع وحدة استشعار السلامة للقرب والمنطقة في الخدمة.*

`sensorium-safety-zone-installation` · مسودة مراجعة (أولية) · 07-07-2026 · الحالة: **أولي**

**أولي.** يصف هذا الدليل إجراء التركيب المقصود. كل قيمة معلَّمة بـ `[TBD]` قيد التأكيد من قبل الهندسة ويجب عدم اعتبارها نهائية. لا تعتمد على أي رقم أو عزم ربط أو تصنيف أو توقيت في هذه المسودة لتركيب فعلي حتى يُؤكَّد.

⚠️ **تحذير — ليس جهاز حماية / إيقاف للآلة.** إن Sensorium™ Safety Zone وحدة **استشعار** للقرب والمنطقة **تصدر تنبيهات** عند دخول شخص أو جسم إلى منطقة مراقَبة. فهي **لا** توقف الآلات و**ليست** جهاز حماية معتمدًا مصنَّفًا للسلامة. لا تستخدمها بديلًا عن الواقيات الثابتة، أو دوائر إيقاف الطوارئ، أو الستائر الضوئية، أو نظام سلامة وظيفية معتمد، ولا تعتمد عليها كإجراء الحماية الوحيد. يجب ألا تعتمد سلامة الأفراد على هذا الجهاز. يكتمل التركيب بمجرد أن يُثبت اختبار السير للوضع في الخدمة (§8) أن اختراق المنطقة يُكتشَف ويُصدر التنبيه المتوقّع، من كل اتجاه اقتراب.

## 1. حول هذا الدليل

| | |
|---|---|
| **المنتج** | Sensorium™ Safety Zone (مستشعرات منطقة السلامة) |
| **العائلة / الدور** | Sensorium™ · **Sense** |
| **الوظيفة** | كشف القرب / اختراق المنطقة قرب المخاطر؛ يصدر تنبيهات إلى البوابة/لوحة المعلومات (تنبيه فقط) |
| **الواجهات** | مخرج تنبيه محلي (ليس للسلامة) · وصلة صاعدة BLE إلى الـ 5Tech Platform عبر Sensorium™ Gateway |
| **الجمهور** | أفراد تركيب مؤهّلون على دراية بقواعد السلامة في الموقع والمعدّة المضيفة |
| **النطاق** | فك التغليف ← التركيب والتموضع ← توصيل الطاقة + مخرج التنبيه ← التشغيل ← الاقتران بالـ Gateway (BLE) ← تهيئة المناطق المراقَبة ← الوضع في الخدمة (اختبار سير للكشف والتنبيه) ← التسليم إلى الدليل |

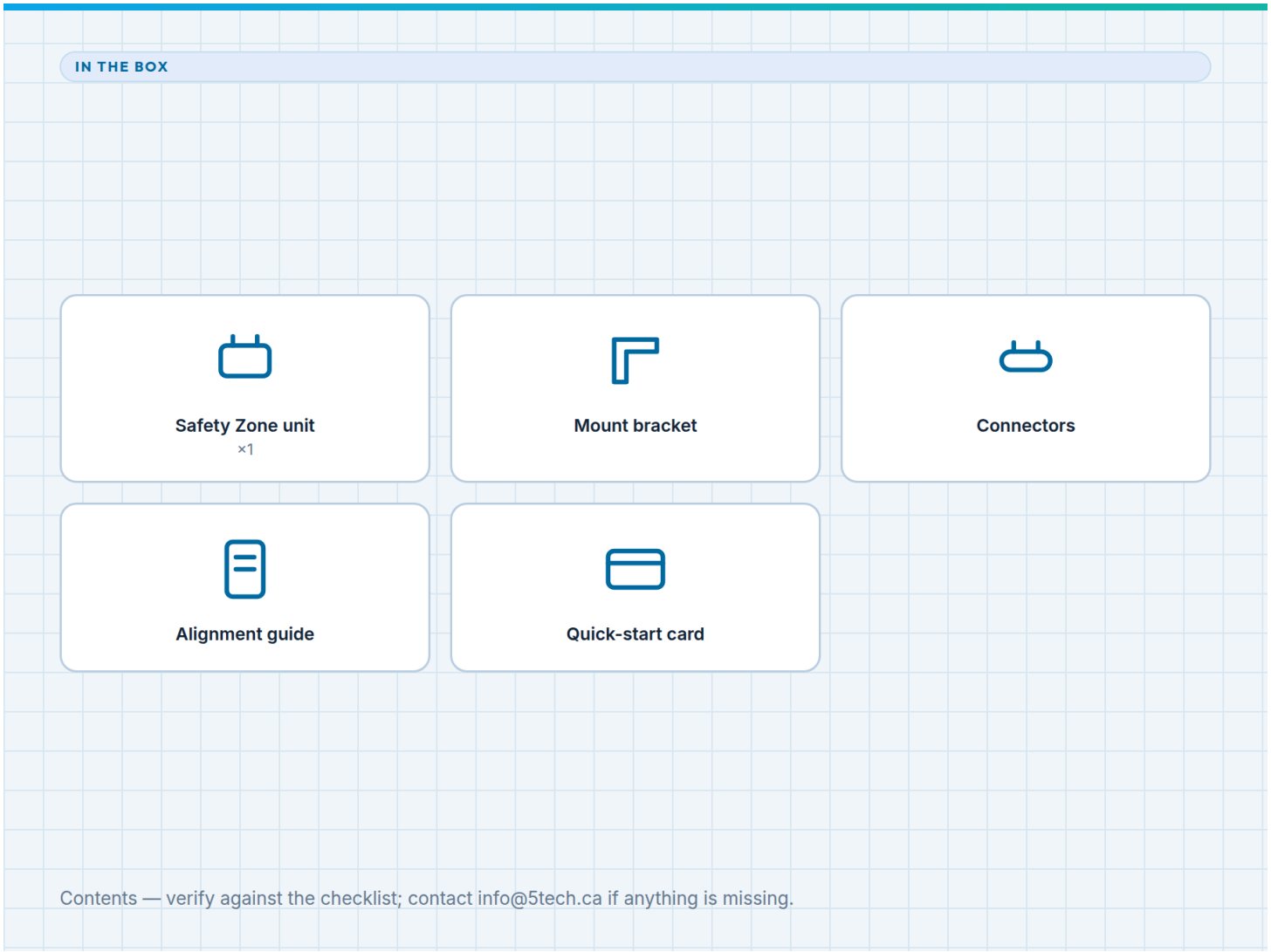
**الاصطلاحات.** الإجراءات مرقّمة، بإجراء واحد لكل خطوة، بصيغة الأمر («ثبّت...»، «تحقّق...»). **يظهر التحذير دائمًا قبل الخطوة التي ينطبق عليها.** تذكر كل خطوة النتيجة المتوقّعة. تتبع الكلمات الدالة معيار 5Tech:

- ⛔ **خطر** — خطر وشيك سيؤدي إلى الوفاة أو الإصابة الخطيرة إن لم يُتجنّب.
- ⚠️ **تحذير** — خطر قد يؤدي إلى الوفاة أو الإصابة الخطيرة.
- 🔶 **تنبيه** — خطر قد يؤدي إلى إصابة طفيفة أو متوسطة.
- 📌 **إشعار** — ممارسة قد تسبب ضررًا للمعدات أو الممتلكات، دون إصابة شخصية.

**المستندات ذات الصلة.** التشغيل والتهيئة والصيانة واستكشاف الأخطاء الكاملة موجودة في **دليل** Sensorium™ Safety Zone (§9). توفَّر الوصلة الصاعدة إلى الـ 5Tech Platform عبر BLE بواسطة **Sensorium™ Gateway** — انظر دليل تركيبه. المواصفات الدقيقة موجودة في **ورقة بيانات** Safety Zone.

---

## 2. محتويات العبوة




*الشكل FIG-001 — كل ما يُشحن مع مستشعر Sensorium™ Safety Zone. المحتويات أولية.*

📌 **إشعار.** افحص كل عنصر بحثًا عن أضرار الشحن قبل التركيب. لا تركّب وحدة ذات حاوية متصدّعة، أو نافذة استشعار مخدوشة أو مضبّبة، أو موصّلات تالفة — فنافذة الاستشعار المتضرّرة قد تُضعف الكشف. اتصل بدعم 5Tech إذا كان أي شيء مفقودًا أو تالفًا.

| العنصر | الكمية | ملاحظات |
|---|---|---|
| وحدة مستشعر Sensorium™ Safety Zone | 1 | رأس استشعار للقرب والمنطقة |
| حامل تثبيت / عتاد | 1 | النوع والمثبّتات `[TBD]` |
| مجموعة موصّلات توصيل الحقل (محكمة IP) | 1 | الطاقة / مخرج التنبيه المحلي |
| كابل واجهة / ضفيرة (pigtail) | 1 | الطول `[TBD]` |
| بطاقة البدء السريع | 1 | تشير إلى هذا الدليل والدليل الكامل |

*محتوى التعبئة الدقيق والكميات وأرقام القطع هي `[TBD]` بانتظار تأكيد قائمة المواد (BOM) النهائية.*

---

## 3. الأدوات المطلوبة والسلامة

### 3.1 الأدوات والمواد

| العنصر | لأجل | المواصفة |
|---|---|---|
| لُقم سداسية / مفكّ | مثبّتات التثبيت | المقاس `[TBD]` |
| مفتاح عزم معاير | عزم ربط المثبّتات | المدى `[TBD]` |
| ميزان تسوية / مقياس ميل | تموضع / توجيه المستشعر | — |
| كمّاشة تعرية / كمّاشة تجعيد أطراف | توصيل الحقل | مقاس الموصّل `[TBD]` |
| مقياس متعدد | التحقق من التغذية واستمرارية مخرج التنبيه | — |
| معدات الوقاية من السقوط / القفل الشخصية | العمل على ارتفاع / على الآلات | وفق قواعد الموقع |

### 3.2 السلامة قبل البدء

⛔ **خطر — القفل/الوسم (Lockout/tagout).** اعزل واقفل **جميع** مصادر الطاقة على الآلة المضيفة (الكهربائية، الهوائية، الهيدروليكية، المخزّنة/الجاذبية) قبل التركيب أو التوصيل في أي مكان على الآلة أو بالقرب منها. تحقّق من انعدام الطاقة. لا تعتمد على مستشعر Safety Zone لحماية الأفراد في أي وقت — فهو مستشعر تنبيه، وليس جهاز حماية.

⚠️ **تحذير — ليس جهاز حماية.** يصدر Safety Zone تنبيهات فقط؛ وليست له **وظيفة إيقاف للآلة أو سلامة وظيفية**. لا توصّل مخارجه بدائرة إيقاف سلامة الآلة ولا تصفه بأنه تعشيق مصنَّف للسلامة. فهو يكمّل — ولا يستبدل — الواقيات ودوائر إيقاف الطوارئ وأنظمة السلامة المعتمدة.

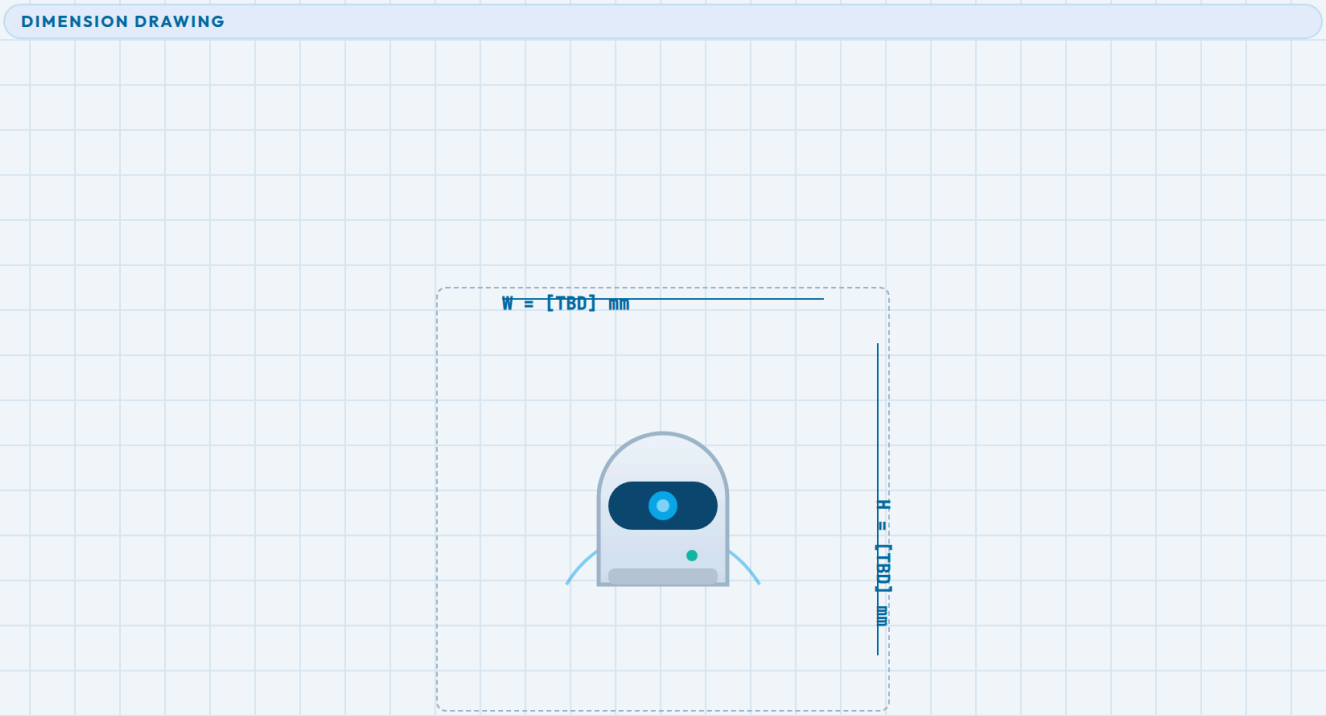
⚠️ **تحذير — لا يستبدل هذا الجهاز الواقيات.** يكمّل Safety Zone نظام سلامة الآلة بالوعي والتنبيهات. ولا يلغي الحاجة إلى الواقيات الثابتة أو دوائر إيقاف الطوارئ أو وظائف السلامة الخاصة بالآلة. لا تستخدمه كإجراء الحماية الوحيد.

🔶 **تنبيه — أبقِ نافذة الاستشعار نظيفة وسليمة.** نافذة الاستشعار المتّسخة أو المضبّبة أو التالفة تُضعف الكشف وقد تسبّب تنبيهات فائتة. أبقِ النافذة نظيفة وغير مسدودة.

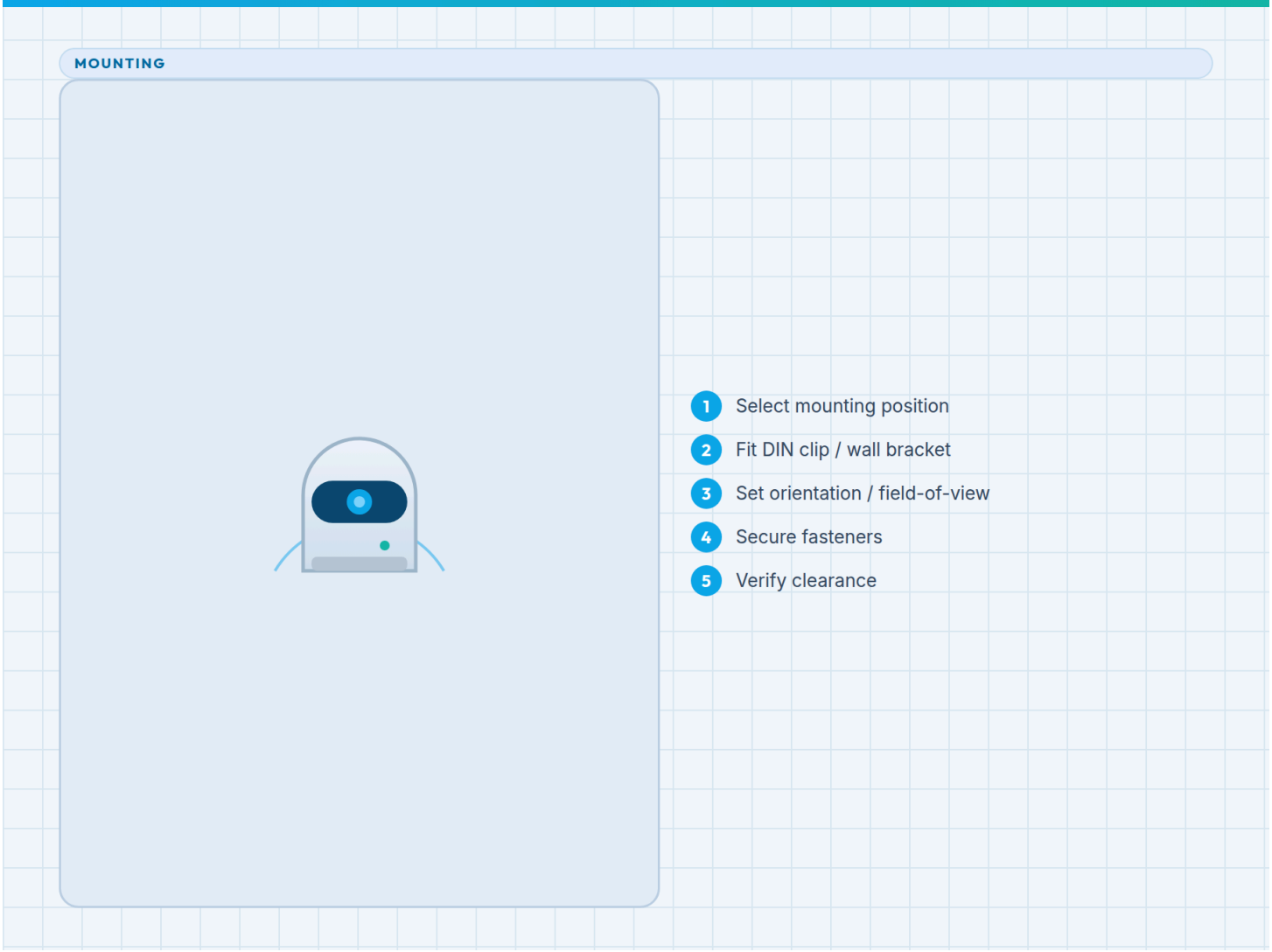
**المخاطر المتبقية (أولية — تُستكمل في الدليل):** يمكن إبطال الكشف بسبب نافذة استشعار مسدودة أو متّسخة، أو سوء المحاذاة، أو منطقة مُهيّأة بشكل خاطئ، أو أسطح عاكسة/ماصّة — مما يؤدي إلى **تنبيهات فائتة**. يخفّف الوضع في الخدمة (§8) وجدول الصيانة في الدليل من هذه المخاطر؛ لكنه لا يلغيها.

---

## 4. التثبيت وتموضع المستشعر




*الشكل FIG-002 — المساقط الأمامية والجانبية والعلوية مع نمط التثبيت (مم). القيم أولية — جميع الأبعاد `[TBD]`.*




*الشكل FIG-003 — موضع التثبيت وتغطية الاستشعار فوق الخطر، مع الإشارة إلى حدود المنطقة المراقَبة.*

> ⚠️ **تحذير — التغطية تحدّد ما يُكتشَف.** إذا لم تشمل تغطية الاستشعار كل مسار اقتراب إلى المنطقة المراقَبة، فقد يدخل شخص دون أن يُكتشَف و**لا يُصدَر أي تنبيه**. يجب التحقق من التغطية أثناء الوضع في الخدمة (§8). اعتبر التغطية الموضّحة في FIG-003 توضيحية فقط حتى تُؤكَّد مقابل الهندسة الفعلية للآلة.
>
> 📌 **إشعار — قيم التثبيت معلّقة.** ارتفاع التثبيت، ومسافة الابتعاد عن الخطر، ومدى الاستشعار الأدنى/الأقصى، وهندسة النقاط العمياء كلها `[TBD]`. لا تُنهِ التخطيط المادي استنادًا إلى هذه المسودة.

### الإجراء

1. أكّد موقع التثبيت واتجاهه مقابل FIG-003، بحيث تشمل تغطية المستشعر المنطقة المراقَبة وكل مسار اقتراب تنوي كشفه. *النتيجة المتوقّعة: موقع لا يقع فيه أي اقتراب تريد مراقبته خارج التغطية.*
2. تحقّق من أن سطح التثبيت صلب ومصنَّف لحمل الوحدة والحامل دون اهتزاز أو انثناء. *النتيجة المتوقّعة: سطح مستقر؛ أضف تقوية إن انثنى.*

> 📌 **إشعار.** الاهتزاز أو التثبيت المنثني يزيح التغطية مع الوقت وقد يُخرج المستشعر عن المحاذاة. لا تثبّت على صفائح معدنية أو واقيات أو ألواح قابلة للإزالة.

3. ضع حامل التثبيت باستخدام نمط الثقوب في FIG-002 وعلّم الثقوب. *النتيجة المتوقّعة: ثقوب معلّمة وفق النمط* `[TBD]`.
4. ثبّت الحامل، ثم ركّب المستشعر على الحامل. اربط المثبّتات إلى `[TBD]` نيوتن·متر بمفتاح عزم معاير. *النتيجة المتوقّعة: الوحدة مثبّتة بصلابة، دون خلخلة.*

> 🔶 **تنبيه.** لا تفرط في الربط؛ فتجاوز الحد `[TBD]` قد يشوّه الحاوية أو نافذة الاستشعار ويُضعف الكشف.

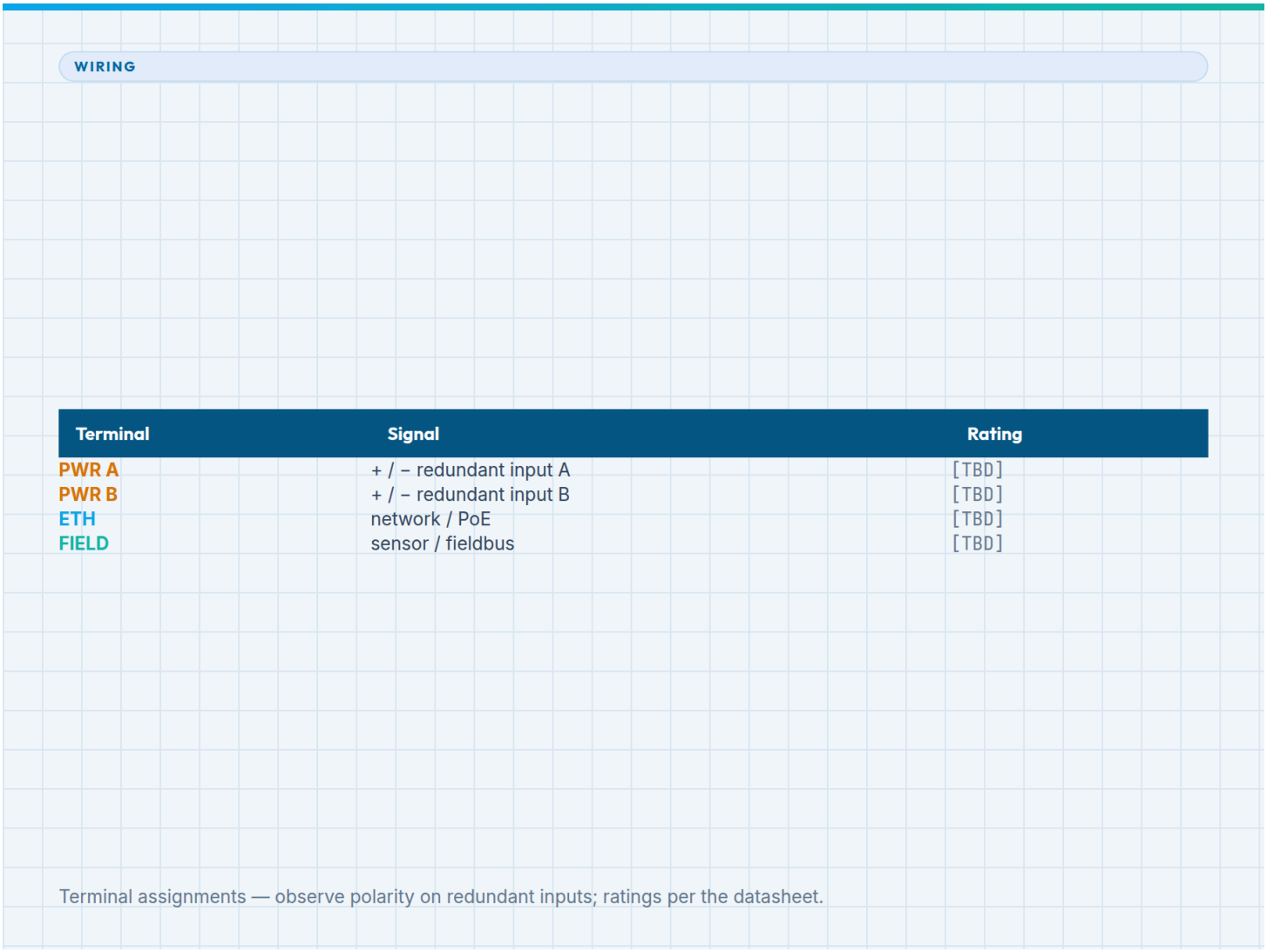
5. وجّه المستشعر ليكون مستويًا ومركزيًا فوق المنطقة المراقَبة، مستخدمًا ميزان تسوية/مقياس ميل ومرجع المحاذاة في FIG-003. *النتيجة المتوقّعة: التغطية موجّهة مستوية ومتماثلة فوق المنطقة المراقَبة.*
6. تأكّد من أن نافذة الاستشعار نظيفة وغير مسدودة — لا يقتطع أي واقٍ أو كابل أو تجهيزة أو هيكل من التغطية. *النتيجة المتوقّعة: مسار بصري صافٍ وغير مسدود.*

> ⚠️ **تحذير.** أي جسم داخل التغطية يخلق نقطة عمياء دائمة. يمكن أن يمرّ شخص عبر نقطة عمياء دون أن يُكتشَف، فلا يُصدَر أي تنبيه. أزل العوائق أو غيّر موقع المستشعر.

*لا تُؤكَّد التغطية النهائية هنا — بل يُثبتها اختبار السير في §8.*

---

## 5. التوصيل والوصلات




*الشكل FIG-004 — دخل الطاقة ومخرج التنبيه المحلي. الوصلة الصاعدة إلى الـ Gateway لاسلكية (BLE) — بلا كابل شبكة. تفاصيل الأطراف أولية.*

⛔ **خطر — أوقف الطاقة أولًا.** أكّد القفل/الوسم وانعدام الطاقة على الآلة المضيفة وعلى تغذية المستشعر قبل إجراء أي توصيل. العمل على آلة مُشغَّلة قد يسبّب حركة غير متوقّعة.

⚠️ **تحذير — مخرج التنبيه ليس للسلامة.** يشغّل مخرج التنبيه المحلي لـ Safety Zone تنبيهًا مسموعًا/مرئيًا (منارة/بوق) فقط. يجب **ألا** يُوصَّل بدائرة إيقاف سلامة الآلة، أو مُرحّل سلامة، أو سلسلة إيقاف طوارئ، ويجب ألا يُستخدم كتعشيق سلامة. نوع إشارته وتصنيفه الكهربائي هما `[TBD]` — وصّله فقط بجهاز تنبيه ليس للسلامة.

📌 **إشعار — افصل الأسلاك وأحكم إغلاقها.** مدّ موصّلات التنبيه بعيدًا عن الطاقة والكابلات عالية الضوضاء، واستخدم الموصّلات المحددة، وحافظ على الإحكام البيئي للحاوية بتثبيت كل ختم.

**ملخّص الأطراف / الوصلات (أولي — الكل `[TBD]`)**

| الوصلة | الإشارة | تُوصَّل إلى | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| دخل الطاقة | 24 فولت تيار مستمر، 18–30 فولت | تغذية معزولة | القطبية / الانصهار [TBD] |
| مخرج التنبيه المحلي | إشارة تنبيه مسموعة / مرئية | جهاز تنبيه محلي (منارة / بوق) | ليس للسلامة؛ لا يوقف الآلات؛ التصنيف [TBD] |
| الوصلة الصاعدة إلى الـ Gateway | Bluetooth Low Energy (BLE) — لاسلكية | Sensorium™ Gateway → 5Tech Platform | بلا كابل؛ يُقترَن في §7 |
| الأرضي الوظيفي / الحجب | أرضي | أرضي الآلة | وفق [TBD] |
| دخل/خرج مساعد (الحالة) | دخل/خرج رقمي | اختياري | ليس للسلامة؛ لا يُستخدم لإيقاف الآلة |

### الإجراء

1. وصّل الأرضي الوظيفي / الحجب أولًا. *النتيجة المتوقّعة: الهيكل مربوط بأرضي الآلة.*
2. وصّل مخرج التنبيه المحلي بجهاز التنبيه غير المخصص للسلامة (منارة/بوق) وفق FIG-004. *النتيجة المتوقّعة: مسار إشارة تنبيه إلى جهاز التنبيه.*

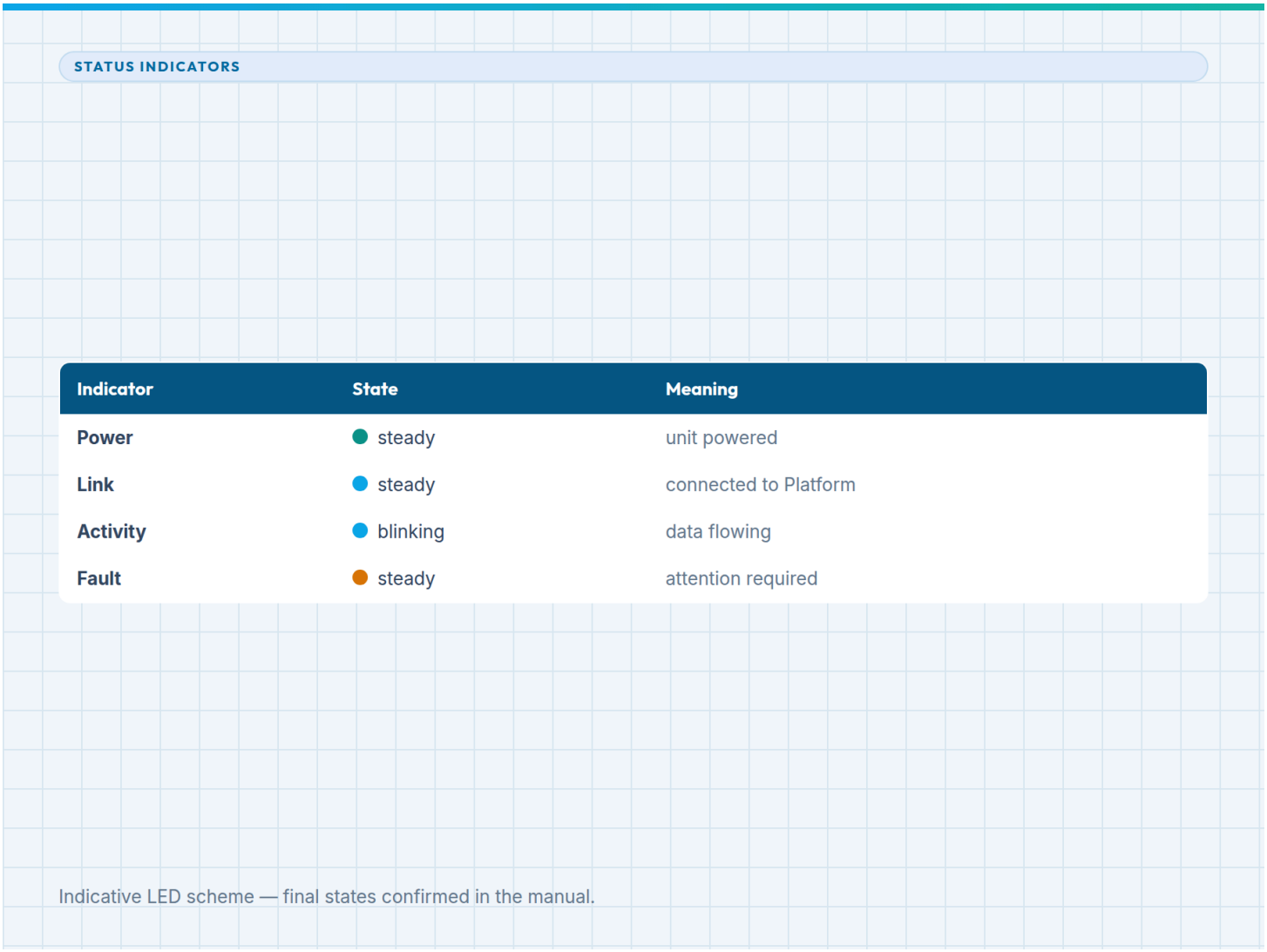
> ⚠️ **تحذير.** لا تُوصِّل مخرج التنبيه بمدخل سلامة الآلة، أو مُرحّل سلامة، أو سلسلة إيقاف طوارئ. فهو إشارة ليست للسلامة ولا يقدّم أي وظيفة حماية.

3. **لا يوجد كابل شبكة** إلى الـ Gateway — الوصلة الصاعدة لاسلكية (BLE) وتُنشأ بالاقتران في §7. *النتيجة المتوقّعة: لا يوجد موصّل وصلة صاعدة يُربَط.*
4. وصّل دخل الطاقة أخيرًا، ملتزمًا بالقطبية وتصنيف التغذية 24 فولت تيار مستمر (18–30 فولت). *النتيجة المتوقّعة: جميع الموصّلات مستقرّة ومحكمة؛ الوحدة لا تزال غير مُشغَّلة.*
5. تحقّق من استقرار كل موصّل تمامًا وإغلاق كل ختم للحفاظ على الإحكام البيئي للحاوية. *النتيجة المتوقّعة: ضفيرة أسلاك محكمة ومزوّدة بتخفيف الإجهاد.*

*لا تشغّل الآلة بعد — يأتي التشغيل وفحوص المؤشرات أولًا (§6).*

---

## 6. التشغيل والمؤشرات




*الشكل FIG-005 — حالات المؤشرات مع مفتاح: الطاقة، الاستشعار/سليم، المنطقة خالية مقابل اختراق المنطقة (تنبيه نشط)، الشبكة، والعطل. الألوان/الأنماط أولية.*

> ⚠️ **تحذير — ابقَ بعيدًا عند أول تشغيل.** أبقِ جميع الأفراد خارج منطقة خطر الآلة أثناء أول تشغيل، وأبقِ الآلة المضيفة مقفلة حتى يكتمل الوضع في الخدمة (§8). المنطقة المراقَبة لم تُهيّأ أو تُتحقَّق بعد — تذكّر أن المستشعر لا يوقف الآلة، فهو لا يوفّر أي حماية خلال هذه المرحلة.

**الإجراء**

1. مع بقاء الآلة مقفلة، طبّق الطاقة على المستشعر فقط. *النتيجة المتوقّعة: يضيء مؤشر الطاقة وتبدأ الوحدة اختبارها الذاتي/إقلاعها (النمط `[TBD]`).*
2. انتظر اكتمال الاختبار الذاتي. *النتيجة المتوقّعة: يُظهر مؤشر الاستشعار/سليم حالة تشغيل طبيعية (`[TBD]`)؛ بلا مؤشر عطل.*

📌 **إشعار.** إذا ظهر مؤشر عطل، فلا تتابع. سجّل الحالة وراجع قسم استكشاف الأخطاء في الدليل. المستشعر الذي يبلّغ عن عطل لا يكتشف ولا يصدر تنبيهات.

3. أكّد أن مؤشر الشبكة يُظهر رابط BLE إلى Sensorium™ Gateway. *النتيجة المتوقّعة: رابط BLE مؤسَّس* (`[TBD]`)*؛ المستشعر قابل للوصول من الـ 5Tech Platform.* (إذا لم يُقترَن بعد، فأكمل §7 أولًا.)

**مفتاح المؤشرات (أولي — الحالات والألوان `[TBD]`)**

| المؤشر | الحالة | المعنى |
|---|---|---|
| الطاقة | `[TBD]` | التغذية موجودة |
| الاختبار الذاتي / الإقلاع | `[TBD]` | اختبار ذاتي عند التشغيل قيد التقدّم |
| الاستشعار / سليم | `[TBD]` | الاستشعار نشط، المنطقة خالية |
| اختراق المنطقة | `[TBD]` | جسم/شخص مكتشَف في منطقة مراقَبة — **تنبيه نشط** |
| الشبكة | `[TBD]` | رابط BLE إلى الـ Gateway / الـ Platform |
| العطل | `[TBD]` | عطل في المستشعر — لا يكتشف؛ لا تُصدَر تنبيهات |

---

## 7. الاقتران وتهيئة المناطق المراقَبة

يصل Safety Zone إلى الـ 5Tech Platform عبر BLE من خلال Sensorium™ Gateway. اقرنه أولًا بالـ Gateway الذي يخدمه، ثم هيّئ المناطق المراقَبة. أكّد أن الـ Gateway مركّب ومُشغَّل ومتصل قبل الاقتران.

⚠️ **تحذير — تهيئة المنطقة تحدّد ما يُصدر التنبيه.** المنطقة المراقَبة هي ما يُطلق التنبيه. المنطقة الصغيرة جدًا، أو الموضوعة في مكان خاطئ، أو التي تستثني مسار اقتراب تترك ذلك الاقتراب غير مراقَب، فلا يُصدَر أي تنبيه. هيّئ المناطق لتغطية مسارات الاقتراب التي تحتاج إلى مراقبتها.

**الإجراء**

1. على واجهة الوضع في الخدمة الخاصة بالـ Gateway، افتح قائمة الأجهزة وابدأ **إضافة / اقتران جهاز** `[TBD]`. أدخل أو امسح هوية جهاز المستشعر / رمز الاقتران، وأكمل مصافحة اقتران BLE. *النتيجة المتوقّعة: يظهر المستشعر مقترنًا / متصلًا في قائمة أجهزة الـ Gateway وقابلًا للوصول من الـ 5Tech Platform.* طريقة الوصول وبيانات الاعتماد هي `[TBD]`؛ انظر الدليل.

2. عرّف حدود كل منطقة مراقَبة بحيث تغطي المنطقة بالكامل وكل مسار اقتراب تنوي كشفه. *النتيجة المتوقّعة: حدود منطقة لا يمكن لأحد عبورها دون أن يُكتشَف.*
3. أكّد ألّا يقع أي موضع عمل مسموح به أو ممر خطأً داخل المنطقة بطريقة تسبّب إنذارًا كاذبًا مزعجًا، وألّا يُترك أي اقتراب تحتاج إلى مراقبته خارجها. *النتيجة المتوقّعة: منطقة تُنبّه عند الاختراقات الحقيقية وتغطي مسارات الاقتراب التي تحتاجها.*
4. احفظ التهيئة وسجّل تعريف المنطقة والمعاملات ونسخة التهيئة لسجل الوضع في الخدمة. *النتيجة المتوقّعة: تهيئة منطقة موثّقة ومُصدَّرة بإصدار.*

> 📌 **إشعار.** أي تغيير لاحق في المنطقة أو التثبيت أو المحاذاة يُبطل نتيجة الوضع في الخدمة. أعد تنفيذ اختبار السير (§8) بعد أي تغيير.

---

## 8. التحقق من الوضع في الخدمة (اختبار سير للكشف والتنبيه)

> ⚠️ **تحذير — التركيب غير صالح حتى يجتاز هذا الاختبار.** يجب أن يُثبت الوضع في الخدمة أن اختراقًا حقيقيًا لكل منطقة مراقَبة **يُكتشَف ويُصدر التنبيه المتوقّع** (إشعار في لوحة المعلومات ومخرج التنبيه المحلي)، من كل اتجاه اقتراب، قبل الاعتماد على المستشعر للوعي بالوضع. لا تقبل التركيب استنادًا إلى المؤشرات أو التهيئة وحدها. تذكّر أن المستشعر لا يوقف الآلة — بل يُنبّه فقط.
>
> ⚠️ **تحذير — ظروف اختبار مضبوطة.** نفّذ اختبار السير والآلة المضيفة مقفلة أو في حالة مضبوطة، دون أفراد غير مدرَّبين في المنطقة. استخدم قطعة/مجس اختبار لاختراق المنطقة حيث يكون دخولك أنت إلى الخطر غير آمن.

**الإجراء**

1. أكّد اكتمال التثبيت والتموضع والتوصيل (§4–§5) وأن مخرج التنبيه موصّل بجهاز التنبيه غير المخصص للسلامة فقط. *النتيجة المتوقّعة: لا شيء موصّل بدائرة سلامة.*
2. مع اقتران المستشعر ونشاط المنطقة المراقَبة، أكّد أن مؤشر الاستشعار/سليم طبيعي. *النتيجة المتوقّعة: المستشعر متصل؛ المنطقة المراقَبة نشطة؛ مؤشر الاستشعار/سليم طبيعي.*
3. أدخِل قطعة اختبار (أو شخصًا، فقط حيث يكون ذلك آمنًا) إلى المنطقة المراقَبة من **اتجاه الاقتراب الأول**. *النتيجة المتوقّعة: يُفعَّل مؤشر اختراق المنطقة، ويُصدَر إشعار في لوحة المعلومات، ويُفعَّل مخرج التنبيه المحلي.*

> ⚠️ **تحذير.** إذا لم يُصدَر أي تنبيه، فاعتبر التغطية غير كافية: توقّف، وصحّح المحاذاة أو المنطقة أو توصيل مخرج التنبيه قبل المتابعة.

4. كرّر اختبار الاختراق من **كل** اتجاه اقتراب وعند حواف المنطقة، بما في ذلك الاقترابات المنخفضة والعالية حسبما تتطلّبه الهندسة. *النتيجة المتوقّعة: تنبيه عند كل اختراق، دون أي اقتراب غير مكتشَف إلى المنطقة المراقَبة.*
5. تحقّق من أن التنبيه يُلغى بشكل صحيح عند إخلاء المنطقة ويتبع سلوك إعادة الضبط المحدد (`[TBD]`). *النتيجة المتوقّعة: يُلغى التنبيه عند الخروج؛ بلا تنبيهات عالقة أو فائتة.*
6. تحقّق من أن حالة عطل (مثلًا مستشعر محجوب/مفصول، الطريقة `[TBD]`) يُبلَّغ عنها كعطل، وحيث هُيّئ ذلك، تُصدر تنبيه عطل. *النتيجة المتوقّعة: يُبلَّغ عن فقدان الكشف، لا فشل صامت.*
7. سجّل النتائج — التاريخ، والفاحص، ونسخة المنطقة/التهيئة، وكل اقتراب اختُبِر، والنجاح/الفشل — واحتفظ بسجل الوضع في الخدمة. *النتيجة المتوقّعة: سجل وضع في الخدمة موقّع.*

> 📌 **إشعار — الاعتماد.** وفقًا لمعيار أدلة 5Tech، يجب مراجعة تهيئة المنطقة ونتيجة الوضع في الخدمة هذه واعتمادهما قبل الاعتماد على المستشعر. لا يكتمل التركيب إلا عندما يُثبَت أن كل اتجاه اقتراب يُصدر تنبيهًا ويكون السجل موقّعًا. وهذا لا يجعل الجهاز نظام حماية معتمدًا مصنَّفًا للسلامة.

### قائمة تحقق الوضع في الخدمة

- [ ] الآلة مقفلة أثناء التثبيت والتوصيل؛ انعدام الطاقة مُتحقَّق منه.
- [ ] المستشعر مثبّت بصلابة؛ المثبّتات مربوطة إلى `[TBD]`.
- [ ] التغطية موجّهة مستوية ومركزية؛ بلا عوائق/نقاط عمياء.
- [ ] مخرج التنبيه موصّل بجهاز تنبيه غير مخصص للسلامة فقط؛ غير موصّل بأي دائرة سلامة.
- [ ] الاختبار الذاتي عند التشغيل يُجتاز؛ بلا عطل؛ رابط BLE إلى الـ Gateway نشط.
- [ ] المنطقة المراقَبة مُهيّأة لتغطية مسارات الاقتراب المطلوبة؛ الإصدار مسجَّل.
- [ ] اختبار السير يُصدر تنبيهًا من **كل** اتجاه اقتراب.
- [ ] التنبيه يُلغى عند الخروج؛ سلوك إعادة الضبط صحيح.
- [ ] حالة العطل يُبلَّغ عنها (ليست صامتة).
- [ ] سجل الوضع في الخدمة مكتمل وموقّع.

---

## 9. الخطوات التالية

التشغيل الكامل، وضبط المناطق المراقَبة، ومرجع المؤشرات، وفترات الصيانة (بما فيها تنظيف نافذة الاستشعار)، واستكشاف الأخطاء موجودة في **دليل** Sensorium™ Safety Zone — `manuals/sensorium-safety-zone-manual/`.

### المستندات ذات الصلة

- **الدليل:** `/manuals/sensorium-safety-zone-manual` — التشغيل، التهيئة، الصيانة، استكشاف الأخطاء.

- **ورقة البيانات:** `/datasheets/sensorium-safety-zone-datasheet` — المواصفات المؤكّدة.
- **البوابة (Gateway):** `/installation/sensorium-gateway-installation` — الوصلة الصاعدة BLE إلى الـ 5Tech Platform.
- **يعمل مع:** الـ 5Tech Platform (المراقبة · الأتمتة · مساعدة الذكاء الاصطناعي) عبر Sensorium™ Gateway.

---

## الأشكال

| المعرّف | العنوان | الحالة | اسم الملف | الغرض |
|---|---|---|---|---|
| FIG-001 | محتويات العبوة | مفقود | `figures/in_the_box.png` | ما يُشحن في العبوة |
| FIG-002 | رسم الأبعاد | مفقود | `cad/dimension_drawing_mm.png` | أبعاد التثبيت (مم) |
| FIG-003 | التثبيت ومحاذاة مجال الرؤية | مفقود | `figures/mounting_and_alignment.png` | موضع التثبيت ومحاذاة/توجيه مجال الرؤية |
| FIG-004 | التوصيل — الطاقة والشبكة ومخرج التنبيه | مفقود | `diagrams/wiring_machine_stop.png` | توصيل الطاقة والشبكة وإيقاف الآلة/التعشيق |
| FIG-005 | مؤشرات الحالة والمفتاح | مفقود | `figures/status_indicators.png` | حالات المؤشرات + المفتاح |

---

*هذا الدليل أولي وقابل للتغيير. جهاز استشعار للسلامة (تنبيه فقط): يتطلّب محتوى السلامة واختبار سير الوضع في الخدمة للكشف/التنبيه مراجعة قبل النشر. انظر `revision.md` لضبط التغييرات، و`references.md` للمصادر، و`figures.json` / `image_prompts.md` لفهرس الأشكال. هدف النشر على الويب: `resources/manuals/safety-zone-install/`.*


© 5Tech — هندسة الرؤية الابتكارية المستقبلية · فانكوفر، كولومبيا البريطانية، كندا · info@5tech.ca