# الضوء يُشكّل مدينة الغد.

إنارة عمومية • شمسية • متصلة

## المدينة الذكية

شبكة متداخلة لاسلكية

D-SLS

Digital-Smart Lighting Solutions

كتالوج D-SLS-18

2026

D-SLS-18 20 – 150 W · فانوس زخرفي

# نظرة عامة · فانوس زخرفي · D-SLS-18

إنارة تراثية — هيئة فانوس كلاسيكي، وإلكترونيات وحدة إنارة طرقية

D-SLS-18 — نسخة بحوض كروي ونسخة بقاع مسطح

**28 050 lm**
أقصى تدفق ضوئي للجهاز · 150 W · 4000 K · CRI 70

**187 lm/W**
كفاءة الجهاز · CRI 70

**IP66 · IK08**
الإحكام · مقاومة الصدمات

**DALI-2 · D4i**
مشغّل قابل للبرمجة · NFC · Tunable White

**100 000 h**
L90B10 · IES TM-21

**7 سنوات**
الضمان · 10 سنوات اختياريًا

## فانوس كلاسيكي مجهز كجهاز إنارة للطرق

يستعيد **D-SLS-18** هيئة الفانوس التقليدي — تاج وزخارف من **الألومنيوم المصبوب**، وحوض **كروي** أو **بقاع مسطّح** — ويُزوَّد بالإلكترونيات الكاملة لكشافات الطرق D-SLS: وحدات LED بعاكس غير مباشر غير متماثلة، ومشغّل قابل للبرمجة **DALI-2 D4i + DT8** عبر NFC، و**SPD 10 kV / 10 kA**، وقاعدة **Zhaga Book 18** للإدارة عن بُعد LidarMesh. التثبيت عبر مدخل ملولب **M22** معلّقًا أو على ذراع. المدى 150 W – 20؛ التهيئة المرجعية 60 W.

### المراكز التاريخية
إبراز التراث بإنارة طرقية مطابقة للمعيار EN 13201.

### الشوارع & الساحات
ضوء مريح بلا وهج، مع تعتيم ليلي مبرمج.

### الحدائق & الممرات
كشف LiDAR: إضاءة عند الطلب، توفير ليلي.

# D-SLS-18 · تقنيات جديدة مدمجة

عاكس غير مباشر بالانعكاس المتعدد، عقدة Thread · DALI-2 · D4i، LiDAR — المنصة المتصلة للتشكيلة

## عاكس غير مباشر (انعكاس داخلي) — انعكاسية ≤ 98 %

بصريات بعاكس من الألومنيوم الساتان، لا يُرى LED مباشرة
أبداً: ضوء منعكس، مضاد للوهج، بلا عدسة PMMA.
انعكاسية ≤ 98 %، ULOR 0 %، توزيع لا متماثل للطرق.
مصفوفة LED أحادية الكتلة قابلة للفك بالبراغي.

## التقنيات الجديدة المستخدمة

**عقدة LiDAR**
كشف الحضور، العدّ، مقيس Zhaga D4i في الأسفل

**الكشف الساكن**
رادار mmWave مدمج — كشف الحضور دون حركة

**شبكة Thread المتداخلة**
IPv6، ذاتي الإصلاح، TALQ 2.7.1

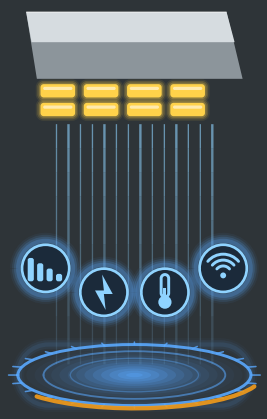
**أبيض قابل للضبط**
2700 → 6500 K بالتحكم عبر D4i + DT8

## واجهات معتمدة

D4i · DALI-2 · NFC · ZHAGA BOOK 18 · TALQ 2.7.1 · THREAD

### D4i

الذكاء في خدمة الإنارة الحضرية



**قابلية التشغيل البيني**
متوافق مع D4i للمنظومات المفتوحة

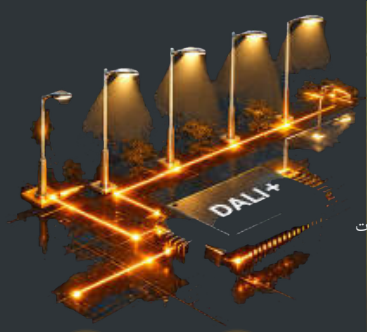
**التغذية والبيانات عبر الكابل نفسه**
واجهة موحّدة

**مستشعرات ذكية**
الكشف، العدّ، المتابعة الطاقية

**الصيانة التنبؤية**
التشخيص والإدارة عن بُعد في الوقت الفعلي

### DALI+

إدارة متقدمة وقابلة للتطوير



**تحكم دقيق**
التعتيم وسيناريوهات الإنارة

**متعدد الأجهزة**
إدارة المجموعات والعناوين

**قابلية التشغيل البيني**
منظومة DALI+ معتمدة متعددة العلامات

**المرونة**
ملائم للمشاريع الحالية والمستقبلية

السيناريوهات · المواعيد · التنظيم · الإشراف

## D-SLS-18 — الوظائف الست المتصلة

أبيض قابل للضبط · LIDAR AI · شبكة MESH · شبكة VPN آمنة · OTA ذاتي الإصلاح · مكافحة السرقة AI

# بنية المنتج · D-SLS-18 · ست نقاط رئيسية

جهاز قابل للتفكيك بالكامل: يُستبدل كل شيء في الموقع دون أدوات خاصة

### 1 شكل كلاسيكي

تاج وزخارف من الألومنيوم المصبوب، تشطيب حسب الاختيار — مظهر فانوس عتيق.

### 2 عاكس غير مباشر

انعكاس متبادل على ألومنيوم ρ≥ 98 %: الضوء يذهب إلى الطريق لا إلى الواجهات.

### 3 مشغّل قابل للبرمجة

DALI-2 · D4i + DT8 عبر NFC، ملفات تخفيت مستقلة، OLC.

### 4 حماية شاملة

SPD 10 kV / 10 kA، صمام موازنة الضغط من الفولاذ المقاوم للصدأ، IP66 / IK08.

### 5 جاهزة للإدارة عن بُعد

قاعدة Zhaga Book 18: عقدة LiDAR وLidarMesh CMS دون فتح الفانوس.

### 6 قابل للإصلاح في الموقع

صفيحة LED ومشغّل قابلان للفك، موصلات قابلة للفصل.

## باختصار

| | |
|---|---|
| البناء | هيكل من الألومنيوم المحقون (تحت ضغط عالٍ) EN AC-46100 — AlSi11Cu2(Fe)، UNI EN 1706 |
| الحاجب / الحوض | حوض كروي أو بقاع مسطح — PMMA مضاد للأشعة فوق البنفسجية أو زجاج مقسّى |
| التثبيت | مدخل ملولب M22 — تعليق أو ذراع منحنٍ |
| الحماية | IP66 · IK08 · SPD 10 kV / 10 kA · صمام موازنة الضغط فولاذي |
| التشكيلة | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W |

| 20 – 150 W | 187 lm/W | IP66 · IK08 | Zhaga Book 18 |
|---|---|---|---|
| مدى القدرة | كفاءة الجهاز | الإحكام · الصدمات | جاهز للإدارة عن بُعد |

# الأداء & الوفورات · لوحة القيادة

## TUNABLE WHITE — نطاق CCT (خيار TW)

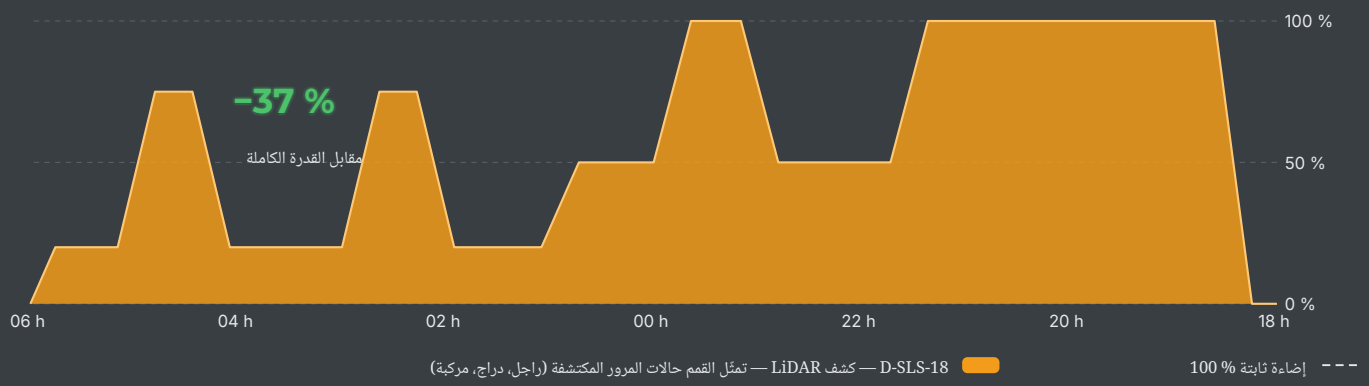
2700 K دافئ — بارد 6500 K

تحكم D4i + DT8 — CRI 70 · 80 · 90 · 97، MacAdam < 3 SDCM

CCT ثابتة: 2700 · 3000 · 4000 · 5000 K

| المردود البصري | كفاءة المشغّل | الطاقة |
|---|---|---|
| ≥ 95 % | > 94 % | -78 % |

## التعتيم التكيفي LiDAR — ملف ليلي نموذجي




## الاستهلاك السنوي لكل نقطة إنارة — 4 200 h/سنة · 0.25 €/kWh

| | |
|---|---|
| صوديوم 150 W (قائم) | 714 kWh/سنة · 178 € |
| D-SLS-18 60 W | 252 kWh/سنة · 65 % - 63 € |
| D-SLS-18 60 W + LidarMesh | 158 kWh/سنة · 78 % - 40 € |

الفرضيات: مصباح صوديوم عالي الضغط 150 W (170 W للنظام شاملًا الكابح) يُستبدل بـD-SLS-18 بقدرة 60 W مع الحفاظ على مستوى الإضاءة.

| العائد على الاستثمار* | CO2 المُتجنَّب لكل نقطة سنويًا | استبدال المصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h | قابل للتحكم عن بُعد (TALQ 2.7.1) |
|---|---|---|---|
| ≈ 5.4 سنوات | -139 kg | صفر | 100 % |

### قراءة لوحة المتابعة

* الطاقة فقط، على أساس السعر أعلاه واستثمار تقديري قدره 750 € لكل نقطة — دون التركيب ودون تجديد المصابيح المُتجنَّب، والتقدير الدقيق بعد الدراسة. تجمع الوفورات بين كفاءة منصة LED (187 lm/W للجهاز)، وبصريات توجّه التدفق نحو المنطقة المفيدة، والتعتيم المُتحكَّم فيه (LidarMesh) الذي لا يضيء بالقدرة الكاملة إلا عند الحاجة.

# نقاط القوة · 8 أسباب لاختيار D-SLS-18

### طابع عتيق

التاج والغطاء والزخارف من **الألومنيوم المصبوب**: مظهر فانوس كلاسيكي، دون أي تنازل في الأداء الضوئي.

### حوضان، منصة واحدة

**نسخة كروية أو بقاع مسطح، مدخل ملولب M22 للتعليق أو على ذراع — نفس قطع الغيار.**

### عاكس غير مباشر «dark-light»

عاكس غير مباشر (انعكاس متبادل) من الألومنيوم ρ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3): لا تُرى LED مباشرة أبداً — مردود بصري ≤ **95 %**، مضاد للإبهار، بدون عدسة PMMA.

### وحدة LED LUSSO-5050AUX

المصدر **280 lm/W**، والمصباح **187 lm/W** (4000 K · CRI 70 · Tq 25 °C)، L90B10 ≥ 100 000 h (TM-21) — وحدة قابلة للاستبدال في الموقع.

### مشغّل قابل للبرمجة عبر NFC

**DALI-2** و**DT8 + D4i**: تيار خرج قابل للضبط لاسلكياً، dim-to-off < 0.5 W، ملفات تعتيم مستقلة، تعويض OLC.

### جاهز للإدارة عن بُعد

**قاعدة Zhaga Book 18: تُضاف عقدة LiDAR-ATMANI-AI ومنصة LidarMesh CMS في أي وقت دون فتح الجهاز.**

### حماية شاملة

**SPD 10 kV / 10 kA** من النوع II مع مؤشر نهاية العمر، **IK08**، **IP66**، صمام موازنة الضغط من الفولاذ المقاوم للصدأ.

### ضمان 7 سنوات

تمديد إلى **10 سنوات** (الخيار W10) — منصة إلكترونية معتمدة **ENEC** وشهادة **TÜV SÜD**.

# المواد & البناء · جسم D-SLS-18

1/3
CPS

الملف التقني 3 / 1 — CPS: المواد & بنية جسم وحدة الإنارة

| | |
|---|---|
| الهيكل | هيكل من الألومنيوم **المحقون** (مصبوب تحت ضغط عالٍ) — سبيكة **(EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe)** وفق UNI EN 1706، شهادة مادة 3.1 EN 10204 |
| وحدة LED | قابل للفك / للاستبدال — معيار **Zhaga Book 18** · مصابيح LED LUSSO-5050AUX بتغذية مخفّضة · قاعدة مستشعر Zhaga Book 18 مركّبة قياسيًا |
| التاج & الغطاء | سبيكة ألومنيوم **EN AC-46100** مصبوبة بالضغط العالي وفق UNI EN 1706 — زخارف مصبوبة مع القطعة |
| الحوض | كروي أو بقاع مسطّح — **PMMA** مثبّت ضد UV أو **زجاج مقسّى** — حشوة EPDM |
| لوحة LED | ألومنيوم مبثوق، تبديد حراري بالتوصيل نحو التاج — وحدات LED بعاكس غير مباشر ρ≥ 98 % |
| التثبيت | مدخل ملولب **M22** من النحاس الأصفر — تعليق أو ذراع منحنٍ، برغي تثبيت مقاوم للصدأ |
| البراغي | فولاذ مقاوم للصدأ A2 — فتح الحوض دون أدوات |
| العاكس | ألومنيوم عالي الانعكاسية (ISO 7668 / DIN 5036-3) **ρ≥ 98 %**، انعكاس متبادل — سطح مُهيكل مضاد للتقزّح، حجرة بصرية محكمة، شهادة مادة 3.1 EN 10204 |
| الإحكام | حشوات EPDM · جلبة كابل IP68 inox 1.5 × M20 — حجرة بصرية IP66 |
| صمام موازنة الضغط | فولاذ مقاوم للصدأ بغشاء كاره للماء — يمرّر الهواء، ولا يمرّر الماء ولا الغبار أبدًا |
| معالجة ضد التآكل | تحضير سطح الهيكل قبل الطلاء: إزالة الشحوم القلوية، التخليل و **تخميل بالتحويل الكيميائي، ثم طلاء بودرة بوليستر ≤ 70 µm مُعالَج بالفرن — رذاذ ملحي (ISO 9227) 500 h، تآكلية C3 قياسية، C5-M للمناطق الساحلية اختياري ((MAR** |
| الطلاء | بودرة بوليستر للاستعمال الخارجي ≤ (ISO 2360) 70 µm، التصاق الفئة (ISO 2409) 0، مقاومة للأشعة فوق البنفسجية — C5 ساحلي اختياري ((MAR |
| المشغّل | إلكترونيات قابلة للبرمجة DALI-2 / D4i + DT8 — قابلة للفصل دون أدوات، مع SPD 10 kV / 10 kA مدمج |

D-SLS-18

## جهاز قابل للفك بالكامل

تُستبدل جميع القطع المعرّضة للتآكل — وحدة LED، المشغّل، SPD، الحشوات — في الموقع من السلة الرافعة، دون فك الجهاز أو إعادته إلى الورشة. بنية قابلة للإصلاح مطابقة للتصميم البيئي الأوروبي (EU) 2019/2020.

### الوثائق

ملفات LM-80 لمصابيح LED وبطاقات المشغّل وشهادات المواد متاحة عند الطلب لملفات طلبات العروض.

| | | |
|---|---|---|
| **IP66** إحكام الكتلة البصرية | **IK08** مقاومة الصدمات | **A2** براغٍ مقاومة للصدأ |
| **≥ 70 µm** طلاء بالمسحوق | **500 h** رذاذ ملحي ISO 9227 | **10 kV** SPD مدمج |

# الخصائص التقنية · D-SLS-18



الملف التقني 3 / 2 — CPS: الخصائص التقنية للمقارنة بندًا ببند مع CPS

| | |
|---|---|
| التطبيقات | الإنارة العمومية التراثية — المراكز التاريخية، الشوارع والساحات، الحدائق والممرات، مسالك المشاة · الفئتان C وP (EN 13201) |
| الهيكل / البناء | هيكل من الألومنيوم المحقون (تحت ضغط عالٍ) EN AC-46100 — AlSi11Cu2(Fe)، UNI EN 1706 |
| الكتلة البصرية | عاكس **غير مباشر** (انعكاس متبادل) من ألومنيوم ساتان — انعكاسية كلية LED · (ISO 7668 / DIN 5036-3) **ρ≥ 98 %** لا تُرى مباشرة، بدون عدسة PMMA · توزيع طرقي غير متماثل |
| المردود البصري | ≥ **95 %** — TI ≤ 10 % |
| الحاجب / الحوض | حوض كروي أو بقاع مسطح — PMMA مضاد للأشعة فوق البنفسجية أو زجاج مقسّى |
| السلامة الضوئية البيولوجية | EN 62471 — مجموعة الخطر (RG0) 0، دون انبعاث UVA |
| فئة العزل | الفئة I (قياسي) · الفئة II اختيارية |
| معالجة ضد التآكل | تحضير سطح الهيكل قبل الطلاء: إزالة الشحوم القلوية، التنظيف الحمضي و**التخميل بالتحويل الكيميائي**، ثم طلاء مسحوق بوليستر ≤ 70 µm مخبوز بالفرن — ضباب ملحي (ISO 9227) 500 h، فئة تآكل C3 قياسية، **C5-M للمناطق الساحلية** اختياري (MAR) |
| درجة الحماية | **IP 66** (IEC 60529) · **IK 08** (IEC 62262) |
| موازنة الضغط | صمام موازنة الضغط من **الفولاذ المقاوم للصدأ** بغشاء كاره للماء — لا تكاثف داخلي ولا ضخّ حراري |
| التركيب / التثبيت | مدخل ملولب M22 — تعليق أو ذراع منحنٍ |
| الأبعاد & الوزن | مخطط بالأبعاد والوزن لكل مقاس مرفقان بكل عرض |
| التوصيلات | مجموعة أطراف قابلة للنزع · موصلات دون أدوات · جلبة كابل 1.5 × M20 فولاذ مقاوم للصدأ IP68 |
| درجات الحرارة | التشغيل −(ta 50 °C) 30 °C / +50 °C · التخزين −40 °C / +80 °C |
| التغذية الكهربائية | 90 – 305 V AC — 50 / 60 Hz · 220 – 240 V AC اختياري |
| المشغّل | قابل للبرمجة **DALI-2 · D4i + DT8** عبر NFC · مردود > 94 % · معامل القدرة > 0.95 · dim-to-off < 0.5 W |
| الحماية من الجهد الزائد | **SPD مدمج من النوع II 10 kV نمط مشترك / 6 kV نمط تفاضلي ((10 kA، مؤشر نهاية العمر — SPD خارجي 20 kV اختياري ((SP20** |
| وحدة التحكم الحراري | متحكم حراري **NTC-ETM DIGITAL** — مسبار NTC على مصفوفة LED والمشغل، عتبة رقمية قابلة للبرمجة عبر NFC، خفض تلقائي للتيار عند تجاوز العتبة |
| LED | شريحة LED خزفية **LUSSO-5050AUX CSP TECHNOLOGIES** بتغذية مخفّضة — المصدر **280 lm/W** · الجهاز **187 lm/W** (4000 K · CRI 70 · Tq 25 °C) |
| القدرات & التدفق | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W — حتى **28 050 lm** (4000 K · CRI 70 · Tq 25 °C) |
| درجات حرارة اللون | Tunable White 2700 – 6500 K — 2700 · 3000 · **4000** · 5000 K (خيار TW) |
| CRI · MacAdam | CRI 70 (قياسي) · **< 3 SDCM** — 80 · 90 · 97 |
| العمر الافتراضي | **L90B10 ≥ 100 000 h** (IES LM-80 / TM-21) — معامل صيانة 0.80 معتمد في الدراسات |
| التعتيم & الإدارة عن بُعد | DALI-2 · D4i + DT8 · أوضاع تشغيل مستقلة · قاعدة **Zhaga Book 18** — عقدة LiDAR وLidarMesh CMS TALQ 2.7.1 (خيار LD) |
| الضمان | **7 سنوات** — 10 سنوات اختياريًا ((W10 |

TALQ 2.7.1 · Zhaga Book 18 · D4i + DT8 · DALI-2 · IK08 · IP66 · RoHS · TÜV SÜD · ENEC

## المرجعية المعيارية

المعايير المرجعية: EN IEC 60598-1:2021/A11:2022, EN 60598-2-3, EN 62493, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-5, EN 13201, IEEE 1789 — المشغّل EN 61347-1 / EN 61347-2-13. تُرفق ملفات LDT / IES ودراسة DIALux مع كل عرض.

# الشهادات & المعايير

الملف التقني 3 / 3 — CPS: الشهادات والاختبارات والمرجع المعياري

## شهادات D-SLS السارية

| | |
|---|---|
| ENEC | الشهادة رقم HN 69290740 — TÜV Rheinland InterCert Kft. · EN IEC 60598-1:2021 + EN 60598-2-3 |
| الأنواع المشمولة | 443 نوعاً D-SLS-a-b-cd — السلاسل 03 إلى 21A و25 |
| معايير ENEC | I · IP66 · ta 45 °C الفئة · AC 220 – 240 V · 50/60 Hz |
| TÜV SÜD | شهادة رقم N8A 08132 0101 — توجيه الجهد المنخفض 2014/35/EU · EN 62493 |
| العائلات | D-SLS-a-b-cd — السلاسل 13 · 12A · 11B · 09 · 07 · 06 · 05 · 03 · 21A · 20 · 19 · 18 · 15 · 14 |
| معايير TÜV SÜD | II · IP66 · IK09 · ta 50 °C الفئة · 200 – 240 V · 50/60 Hz |

تُرفق نسخ من الشهادات وتقارير الاختبار مع كل عرض.

## اختبارات تكميلية

- IEC 60529 — **IP66 / IP67** حسب العائلة
- IEC 62262 — **IK08 / IK09** (مقاومة الصدمات)
- **EN 62471** — السلامة الحيوية الضوئية RG0
- **EN 61000-4-5** — المناعة ضد الجهود العابرة 6 / 10 kV
- **التوافق الكهرومغناطيسي** — EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 / -3-3
- **LM-80 / TM-21** — العمر الافتراضي ≤ 100 000 h L90B10

## المرجعية المعيارية

**سلامة الأجهزة**
EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 60598-2-5

**التوافق الكهرومغناطيسي**
EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · EN 61000-4-5

**التطبيق**
EN 13201 (الإنارة العمومية) · UNI 11248 (الفئات CIE 150) · M, C, P) (التلوث الضوئي)

**العمر الافتراضي**
IES LM-80 · IES TM-21 · IES LM-79 · UNI EN 13032-1

**السلامة الضوئية الحيوية**
EN 62471

**الحماية**
EN 60529 (IP) · EN 62262 (IK)

**التحكم & التشغيل البيني**
IEC 62386 (DALI-2 · D4i) · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

**التوجيهات الأوروبية**
2014/35/UE (الجهد المنخفض) · 2014/30/UE (التوافق الكهرومغناطيسي) · 2011/65/UE (RoHS)

ENEC · TÜV SÜD · RoHS · IP66 · IK08 · DALI-2 · D4i + DT8 · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

## ملف المطابقة

المعايير أعلاه هي الواردة في شهادة ENEC وإفادة TÜV SÜD السارية؛ وتطابق خصائص المنتج في الصفحات السابقة التعريف التجاري الحالي للمصباح. مطابق للتوجيهات 2014/35/UE و2014/30/UE و2011/65/UE؛ إعلان المطابقة الأوروبي وشهادة ENEC وتقارير IP / IK والملفات الفوتومترية مرفقة بكل ملف طلب عروض.

## الوثائق المرفقة مع كل عرض

**شهادة ENEC**
الشهادة رقم HN 69290740 وتقرير الاختبار — TÜV Rheinland InterCert

**شهادة TÜV SÜD**
شهادة رقم N8A 08132 0101 — السلسلة 03 (عمود من نوع السيجار)

**إعلان الاتحاد الأوروبي**
إعلان المطابقة الأوروبي — التوجيهات 2011/65/EU · 2014/30/EU · 2014/35/EU

**تقارير IP / IK**
IP66 / IP67 وفق IK09 / IK10 · IEC 60529 وفق IEC 62262، حسب العائلة

**عمر LED**
تقارير LM-80 وإسقاط IES TM-21 لوحدات LED

**القياس الضوئي**
ملفات LDT / IES لكل مرجع ولكل CCT · مذكرة حساب DIALux / Relux

# اختبارات النوع & المتانة

## اختبارات النوع

| | |
|---|---|
| ارتفاع الحرارة | tc: § 12 EN 60598-1 — ta 50 °C للمشغّل وtp لوحدة LED، قيم مصحَّحة عند درجة الحرارة المحيطة المرجعية. |
| الإحكام | IP 66 — IEC 60529 (الغبار · نفاثات الماء القوية). |
| الصدمات الميكانيكية | IK 08 — IEC 62262 (5 جول)، على الجهاز المُجمَّع. |
| الاهتزازات | IEC 60068-2-6 — حسب طريقة التركيب: مدخل ملولب m22 — تعليق أو ذراع منحنية. |
| الجهد الزائد | EN 61000-4-5 — 10 kV / 10 kA؛ SPD من النوع II قابل للاستبدال مع مؤشر نهاية العمر — SPD خارجي 20 kV اختياري. |
| القياس الضوئي | EN 13032 / LM-79 — ملفات LDT وIES لكل مرجع ولكل CCT. |
| التدفق على المدى الطويل | LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h. |
| التآكل | رذاذ ملحي 500 h — ISO 9227 على الطلاء والبراغي. |

## منتج متين — خيارات التصنيع

| | |
|---|---|
| البناء | هيكل من ألومنيوم محقون (مصبوب تحت ضغط عالٍ) UNI EN 1706، EN AC-46100 — AlSi11Cu2(Fe). |
| الحاجب / الحوض | حوض كروي أو مسطح القاع — PMMA مقاوم للأشعة فوق البنفسجية أو زجاج مُقسّى. |
| التثبيت | مدخل ملولب **M22** من النحاس الأصفر — تعليق أو ذراع منحنٍ، برغي تثبيت مقاوم للصدأ |
| البراغي | فولاذ مقاوم للصدأ A2 — فتح الحوض دون أدوات |

## قابلية الإصلاح

صُمّم D-SLS-18 ليكون **قابلاً للإصلاح في الموقع**: تُستبدل وحدة LED والمشغّل وSPD كلٌّ على حدة، دون فك ولا أدوات خاصة. تستجيب هذه البنية لمتطلبات الاقتصاد الدائري في التصميم البيئي الأوروبي وتطيل العمر النافع للمنشأة إلى ما بعد فترة الضمان بكثير.

| ta 50 °C | 5 J | 500 h | 10 kV / 10 kA |
|---|---|---|---|
| درجة الحرارة المحيطة للتشغيل | IK08 على الجهاز المُجمَّع | رذاذ ملحي ISO 9227 | المناعة ضد الجهد الزائد |

# عمر وحدة LED · إسقاط IES TM-21

تقرير 180 · 18 000 h · LM-80-21 · عينة · 0 أعطال · من 55 إلى 105 °C · تشغيل 160 mA لكل LED

## LED بتغذية مخفّضة، وضمان بهامش واسع

تعتمد مصابيح D-SLS على شريحة LED خزفية عالية القدرة **LUSSO-5050AUX** تعمل بتيار **160 mA** فقط، أي 19 % من تيار الاختبار: تعمل الوصلة بعيدًا عن حدودها، وتقل الحرارة المطلوب تبديدها ويصبح التقادم شبه منعدم. تُظهر اختبارات LM-80 لدى مُصنّع الشريحة، المُجراة عند 850 mA وحتى 105 °C، **بقاء 96 % من التدفق الأولي بعد 100 000 ساعة**؛ وفي ظروف التشغيل الفعلية يقل فقدان التدفق خلال عشر سنوات عن 2 %. هذا الاحتياطي في الأداء هو ما يتيح لـ D-SLS الالتزام بـ**ضمان 7 سنوات يشمل القطع واليد العاملة والتنقل، قابل للتمديد إلى 10 سنوات**، مع تدفق مضمون بنسبة (L90) 90 %.

## العمر المتوقع لوحدة LED

| درجة حرارة اللحام Ts | التدفق عند 100 000 h | L97 | L96 | L90 | L80 |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 °C | 97,8 % | ≈ 130 000 h | ≈ 170 000 h | ≈ 418 000 h | ≈ 868 000 h |
| 85 °C | 97,4 % | ≈ 114 000 h | ≈ 150 000 h | ≈ 372 000 h | ≈ 779 000 h |
| 100 °C | 96,8 % | ≈ 94 000 h | ≈ 124 000 h | ≈ 312 000 h | ≈ 655 000 h |

**قيم TM-21 القابلة للإبلاغ** (الحد الأقصى L80 > 108 000 h · L90 · L96: (18 000 h × 6 عند جميع درجات الحرارة؛ L97 > 108 000 h عند 55 و85 °C. السطر المظلّل: ظرف التشغيل الحدّي المعتمد للضمان — **L96B10 عند 100 000 h**. قيمة 100 °C ناتجة عن استيفاء أرهينيوس بين مجموعتي 85 °C و105 °C.

## ملاحظة للقراءة

لا «يحترق» مصباح LED، بل يفقد ضوءه ببطء. لذا يُقاس عمره بـ**عدد الساعات التي يظل بعدها محتفظًا بنسبة معيّنة من ضوئه الأولي**. وهذا ما يعنيه الرقم الذي يلي «L»:

- **L97** = ساعات التشغيل قبل أن ينخفض ضوء LED إلى 97 % من قيمته الأولية (فقد 3 %).
- **L96** = بقاء 96 % من الضوء (فقدان 4 %).
- **L90** = بقاء 90 % من الضوء (فقد 10 % — المرجع المعتاد في دفاتر التحملات.
- **L80** = بقاء 80 % من الضوء (فقدان 20 % — العتبة الاصطلاحية «لنهاية عمر» مصباح LED.

**Ts** هي درجة الحرارة المقاسة عند نقطة لحام LED على لوحتها: كلما انخفضت طال عمر LED. تعمل وحدة الإنارة جيدة التبريد في حدود 55 – 85 °C؛ و100 °C هي الحالة الأسوأ المعتمدة للضمان.

مثال على القراءة: عند Ts 100 °C، وبعد **100 000 ساعة** (نحو 23 سنة بمعدل 12 h في الليلة)، لا يزال LED يوفّر **96.8 %** من ضوئه الأولي؛ ويلزم **312 000 ساعة** (أكثر من 70 سنة) لينخفض إلى 90 %.

## سلسلة الحساب — LED LUSSO-5050AUX + عاكس ألومنيوم

| مصدر Tq 25 °C · 160 mA · LED | العامل الحراري Ts 85 °C | عاكس 86,26 % · حوض | كفاءة المشغّل | الجهاز المُعلَن · 180 lm/W عند ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|
| 280 lm/W | × 92 % | × 78 % | × 93 % | = 187 lm/W |

187 lm/W محسوبة ومنشورة عند 180 lm/W · Tq 25 °C عند 11 220 lm → 60 W · 28 050 lm → 150 W — ta 50 °C · سماحية التدفق ±7 %.

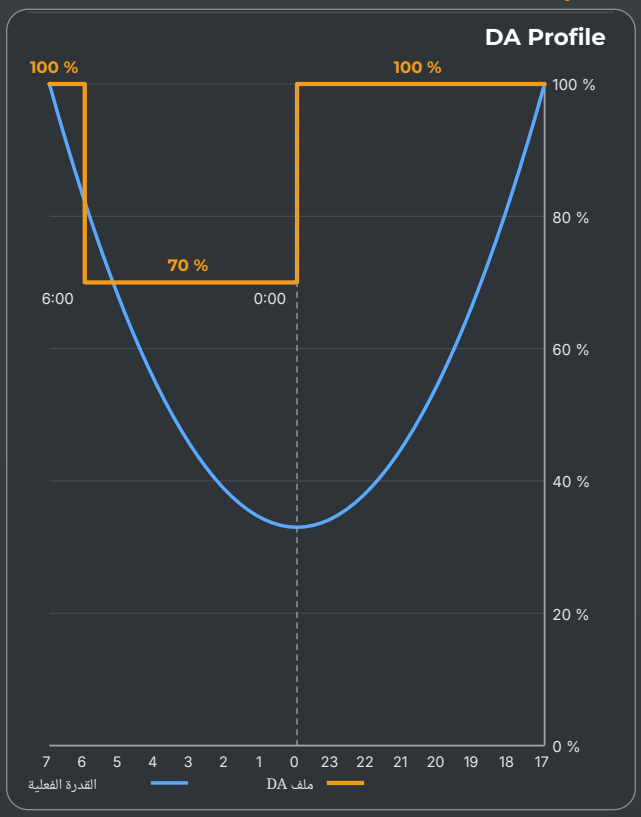
## الخصائص الكهربائية · مشغّل قابل للبرمجة

| | |
|---|---|
| التغذية الكهربائية | 220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz (90 – 305 V AC اختياري · تفاوت ±(10 % |
| تيار LED | 350 – 1 000 mA — قابل للضبط لاسلكياً عبر NFC (AOC: تيار خرج قابل للبرمجة) |
| معامل القدرة | > 0.95 (حمل كامل — > 0.98 | (PLM (حمل كامل — F, DA, DAC) |
| المردود | > 94 % |
| الواجهات | **DALI-2 · D4i + DT8** معتمد 0 – 10 V · PWM · NFC · Zhaga |
| تغذية مساعدة | 24 V DC / 125 mA / 3 W نشط دائمًا (12 V DC مع الخيار A12) · ناقل 16 V DC مدمج ((DALI-2 |
| الحماية من الجهد الزائد | SPD مدمج **10 kV / 10 kA** النوع 10 kV — II نمط مشترك / 6 kV نمط تفاضلي — مؤشر LED ومصهر حراري: فصل الحمل عند نهاية العمر · SPD خارجي 20 kV (خيار SP20) |
| العمر الافتراضي | ≥ 100 000 h L90 (IES TM-21) · ≥ 100 000 h L90B10 |
| الضمان | 7 سنوات (10 سنوات مع الخيار W10) |

### وظائف ذكية مدمجة

- **Dim-to-off** — استعداد البطاقة الذكية < 0.5 W
- **3 أنماط مؤقّت** ((Timer setup — خفض مبرمج للاستهلاك
- **OLC** Output Lumen Compensation — تدفق ضوئي ثابت طوال العمر
- **NTC-ETM DIGITAL** — **OTP** مدمج في المشغّل ومصفوفة LED، عتبات رقمية قابلة للبرمجة
- استشعار حراري وحماية وحدة LED
- مؤشر نهاية العمر · تعويض الضوء الناتج
- الأوضاع **F** (ثابت) · **DA** (تعتيم ذاتي) · **DAC** (ذاتي + تحكم)
- ساعة فلكية وملفات حسب التقويم (خيار LD)

### ملف DA — تعتيم مستقل




مثال على ملف تشغيل مبرمج عبر NFC: 100 % عند الغسق، تخفيض إلى 70 % من 0 h إلى 6 h، ثم العودة إلى 100 % قبل الفجر — دون أسلاك تحكم، ومطابق لمنحنى القدرة الفعلي (الأزرق).

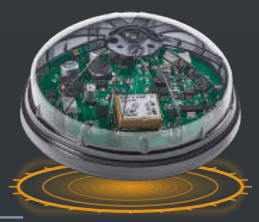
# الإدارة عن بُعد · LidarMesh CMS & عقدة LiDAR من D-SLS (الخيار LD)

## عقدة ذكية D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

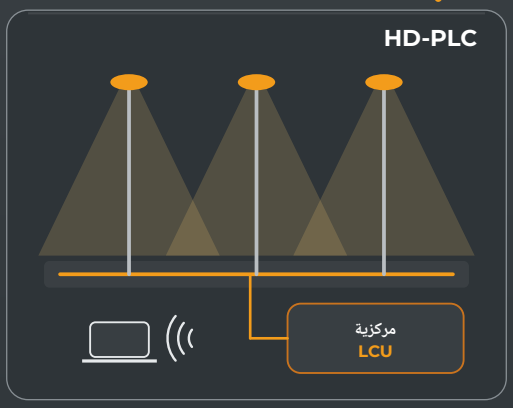
- **كشف الحضور LiDAR** — مشاة، دراجون، مركبات: تشغيل وتعتيم حسب الطلب
- **تحديد الموقع GPS** · ساعة فلكية · تقويم
- واجهة **D4i**: تغذّي العقدة المشغل وتقيسه وتتحكم فيه (الطاقة، التشخيص)
- شبكة متداخلة (IPv6) **Thread** · بوابة HD-PLC · LoRaWAN 3 – 15 km · **TALQ 2.7.1** 0 – 10 km
- ملحقات: كاميرا مراقبة، صوت / فيديو، حساسات بيئية، اتصال بالإنترنت
- إنارة ديناميكية **DMX / Art-Net** للواجهات والاحتفالات

البروتوكولات:

Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 · D4i · 0 – 10 V · PWM · HD-PLC · LoRaWAN · Art-Net · DMX



## بنية HD-PLC — الاتصال عبر خطوط الكهرباء




اتصال عبر كابل التغذية القائم نحو الوحدة المركزية — لا حاجة لنشر أي شبكة إضافية على الأعمدة.

## LidarMesh CMS — منصة الإدارة عن بُعد من D-SLS (البنية التحتية السحابية D-SLS)

- خرائط GIS لنقاط الإنارة والخزائن الكهربائية
- سيناريوهات تعتيم حسب المنطقة والجدول الزمني والكشف
- الإنذارات والتشخيص: المشغّل، SPD، الحرارة، الجهد
- عدّ الطاقة D4i والتقارير والتصدير
- صيانة تنبؤية وإدارة التدخلات
- واجهة API مفتوحة TALQ 2.7.1 — قابلة للتشغيل البيني مع أنظمة CMS الأخرى

وصول آمن حسب الأدوار، استضافة أوروبية على البنية التحتية السحابية D-SLS — تحكم من الهاتف الذكي أو اللوحي أو محطة الإشراف.

## سيناريو الطرق — أربعة مستويات، دون أي تدخل

| 100 % | 50 % | 20 % | 0 % |
|---|---|---|---|
| **المساء** | **ليلة هادئة** | **الاستعداد** | **الفجر** |
| من الغروب حتى 23:00 — المستوى الكامل وفق EN 13201 | خفض مبرمج إلى التقويم | طريق خالٍ — رفع فوري للإضاءة عند رصد LiDAR | إطفاء فلكي، المشغّل < 0,5 W |

## التنفيذ

تُركَّب عقدة LiDAR على قاعدة Zhaga Book 18 الخاصة بالجهاز — في المصنع أو لاحقًا على منشأة قائمة، دون فتح الجهاز. يزوّدها المشغّل D4i بالتغذية وينقل الطاقة المستهلكة وساعات التشغيل والتشخيصات. يصبح كل جهاز نقطة قياس وتحكم فردية في منصة LidarMesh CMS.

| IPv6 | 3 – 15 km | 0 – 10 km | TALQ 2.7.1 |
|---|---|---|---|
| شبكة Thread متشابكة | مدى LoRaWAN | اتصال عبر خطوط الكهرباء HD-PLC | التشغيل البيني CMS |




www.d-sls.it · WhatsApp +39 333 765 0586 · sa@d-sls.com · D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano

# الشبكة والتحديثات & الإشراف · الخيار LD

وظائف منصة LidarMesh CMS وعقدة LiDAR D-SLS — اختيارية، غير مشمولة في التوريد قياسي.

## الشبكة المتداخلة & الاتصال

| | |
|---|---|
| البنية | كل جهاز إنارة بوابة **TALQ 2.7.1** مطابقة — واجهة TALQ API مكشوفة، وظائف DALI D4i، عنونة IPv6. |
| شبكة متداخلة | شبكة متداخلة ذاتية التنظيم والإصلاح — مصممة لأكثر من 10 000 عقدة: إذا تعطلت عقدة، يتجاوزها التدفق تلقائيًا. |
| الوصول إلى الإنترنت | حسب اختيار صاحب المشروع: WiFi أو 4G/LTE أو Ethernet أو الألياف — وصلة واحدة تكفي لمقطع كامل، مع تحويل فوري عند انقطاعها. |
| اقتصاد في الشبكة | تنزيل واحد لكل مقطع: تنتشر التحديثات من عقدة إلى أخرى عبر شبكة mesh. |
| الوضع المستقل | تشغيل كامل دون اتصال: الإنارة، التعتيم DALI، الكشف LiDAR، التقويم الفلكي ((RTC + GPS والسجل المحلي — تُستأنف المزامنة عند عودة الشبكة. |
| أمن الشبكة | اتصال مشفّر من طرف إلى طرف ((WireGuard, ChaCha20-Poly1305 حتى المنصة. |

## التحديثات عن بُعد ((OTA — الإصلاح الذاتي

| | |
|---|---|
| المبدأ | تحديث البرنامج الثابت لكامل شبكة الإنارة عن بُعد دون تدخل ميداني — قسمان A/B: تبقى نسخة سليمة متاحة دائماً. |
| فترة الاختبار | يجب أن يثبت كل إصدار جديد حسن عمله (الشبكة، DALI، الإشراف) خلال 10 دقائق — وإلا يتم الرجوع تلقائياً إلى الإصدار السابق. |
| ضمانات التراجع ((rollback | مؤقت مراقبة عتادي، حلقة إعادة تشغيل، فقدان الشبكة أو التوجيه، DALI صامت، خلل في الذاكرة — كل حماية تُطلق التراجع. |
| نشر تدريجي canary | على دفعات مضبوطة 100 % ← 50 % ← 10 % ← 1 % من الشبكة — توقف تلقائي وتنبيه المشغّل عند أدنى rollback. |
| أمان OTA | صور برمجية موقّعة يتحقق منها عنصر أمان مادي قبل التحميل — إقلاع آمن، ذاكرة مشفرة، تحقق من السلامة SHA-256، منع الرجوع لإصدار سابق. |

## الإشراف & المساعد الذكي

| | |
|---|---|
| لوحة القيادة | خريطة GPS لكل جهاز إنارة · الحالة والاستهلاك والإنذارات والسجل في الوقت الفعلي · تهيئة DALI بنقرة واحدة. |
| مساعد ذكي | تشخيص الأعطال بلغة واضحة، وتوصيات النشر، وتقرير حملة آلي. |
| الصيانة التنبؤية | إنذار مسبق قبل عطل وحدة LED / المشغّل / SPD — حساسات اختيارية: الإضاءة، الحرارة، جودة الهواء، الضجيج. |
| ميزانية الطاقة | سقف يحدده المسيّر ولا يُتجاوز أبداً: تنظيم ذاتي عند انحراف الإنفاق، متابعة لكل جهاز إنارة، تقرير الوفورات و$CO_2$. |

## D-SLS-18 — الوظائف الست المتصلة

أبيض قابل للضبط · LIDAR AI · شبكة MESH · شبكة VPN آمنة · OTA ذاتي الإصلاح · مكافحة السرقة AI

# LidarMesh CMS · منصة الإدارة عن بُعد الخاصة بـ D-SLS

**منصة سحابية مملوكة لـ D-SLS — دون أي اعتماد على مزوّد خارجي.**

كل وحدة إنارة هي بوابة TALQ 2.7.1. تُدار الشبكة من متصفح الويب دون برنامج للتثبيت: وصول متعدد المستخدمين بصلاحيات متمايزة، واجهة API مفتوحة، ونشر سحابي أو محلي حسب الطلب.

## شبكة متداخلة ذكية

| | |
|---|---|
| التقنية | شبكة Mesh ذاتية التنظيم والإصلاح — أكثر من 10 000 عقدة لكل شبكة |
| البروتوكولات | IPv6 SLAAC · Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 D4i + DT8 |
| السلامة | نفق مشفّر من طرف إلى طرف · secure boot · برنامج ثابت موقَّع |
| الاتصال | Ethernet · 4G/LTE · WiFi · ألياف بصرية — وصلة واحدة لكل مقطع |

## ميزانية الطاقة & الطاقة الشمسية

| | |
|---|---|
| الميزانية الطاقية | سقف باليورو أو بالـ kWh يحدده المسيّر — لا يُتجاوز أبداً: تنظيم ذاتي آني، جهازاً بجهاز |
| التكامل الشمسي | مراقبة الإنتاج الكهروضوئي والتخزين والحقن في الشبكة — تحكم تكيفي حسب الطقس والاحتياطي |
| تقرير الوفورات | لوحة متابعة: kWh الموفَّرة / CO2 المُتجنَّب / اليورو المفوتر — تقرير شهري تلقائي |
| تسعير ديناميكي | مواءمة برنامج الإنارة مع تعرفة الشبكة (ساعات خارج الذروة / ساعات الذروة) |

## قابلية التشغيل البيني TALQ 2.7.1

| | |
|---|---|
| معيار TALQ | واجهة API TALQ 2.7.1 متاحة على كل عقدة — متوافقة مع أي نظام CMS خارجي معتمد TALQ |
| وظائف DALI D4i | وظائف D4i الإلزامية الثماني ((Part 102/103/251/252/253/304/306/351 + التشخيصات |
| الجداول الزمنية | تقاويم فلكية حقيقية (شروق / غروب GPS + RTC) · سيناريوهات · تجاوز يدوي |
| الاستقلالية | يبقى المُشغِّل مالكاً لبياناته · تصدير CSV / JSON · قابلية النقل إلى أي نظام CMS آخر متوافق مع TALQ |

## الوصول & الخدمة

| | |
|---|---|
| وصول العميل | واجهة ويب متعددة المتصفحات · تطبيق جوال iOS وAndroid |
| متعدد المواقع | إدارة متعددة الجماعات والأحياء · تفويض الصلاحيات · تتبّع كامل للعمليات |
| الاستضافة | البنية التحتية السحابية D-SLS (الاتحاد الأوروبي) · توافر 99.9 % · دعم تقني 24/7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 000+ | 99,9 % | 24/7 | 0000 |
| عقدة لكل شبكة متداخلة | توافر المنصة | الدعم التقني | برنامج يتطلب التثبيت |

**وضع مستقل — دون إنترنت**

تبقى الشبكة قابلة للتحكم حتى دون اتصال: الإنارة وتعتيم DALI وكشف LiDAR والتقويم الفلكي والسجل المحلي تعمل دون اتصال. تُستأنف المزامنة مع المنصة تلقائيًا عند عودة الشبكة — لا حاجة إلى اتصال دائم للاستغلال اليومي.

# الخيارات · رموز طلب قابلة للجمع

### LD الإدارة عن بُعد LidarMesh

عقدة LiDAR-ATMANI-AI D4i على قاعدة Zhaga Book 18: كشف الحضور، GPS، ساعة فلكية، بوابة TALQ 2.7.1، الوصول إلى LidarMesh CMS.

### M22 / CR معلّق أو على ذراع

مدخل ملولب M22 للتعليق أو ذراع جداري أو ذراع على العمود — ملحقات متناسقة مع الزخرفة.

### SP20 SPD خارجي 20 kV

واقٍ خارجي من الجهد الزائد متتالٍ مع SPD المدمج 10 kV / 10 kA — مناطق كثيفة العواصف الرعدية، شبكات هوائية.

### W10 ضمان 10 سنوات

تمديد الضمان القياسي من 7 إلى 10 سنوات، بشرط تسجيل المشروع ومطابقة ظروف التشغيل.

### مارس مقاومة التآكل C5 للساحل

معالجة سطحية معزّزة للأجواء البحرية أو الصناعية (ISO 12944 C5)، براغٍ من الفولاذ المقاوم للصدأ.

### RAL لون حسب الاختيار

لون RAL مخصص — وسم الجماعة والعلامة المشتركة عند الطلب.

### TW أبيض قابل للضبط

أبيض ديناميكي 2700 – 6500 K يُتحكم فيه عبر D4i + DT8 — سيناريوهات إيقاعية يومية وللمناسبات.

### A12 مساعد 12 V DC

مخرج مساعد 12 V DC بدل 24 V DC القياسي — لتغذية مستشعرات وعقد من أطراف أخرى.

### CAP مستشعرات قابلة للتوسعة

جودة الهواء، الضوضاء، الطقس — وحدات إضافية على عقدة LiDAR، والبيانات تُرسل إلى LidarMesh CMS.

### S3 CRI 80 · 90 · 97 · 3 SDCM

تجسيد ألوان يفوق المعيار IRC 70 وفرز لوني مُعزَّز — إبراز المباني العتيقة.

### التحكم

جميع الخيارات قابلة للجمع وتُضاف في نهاية المرجع، بترتيب جدول الترميز — مثال: **D-SLS-18-50-60A-740-LD-SP20-W10**. تُسلَّم الخيارات الميكانيكية مركّبة؛ ويُركَّب خيار LD ويُضبط في المصنع أو يُضاف لاحقًا على قاعدة Zhaga Book 18 دون فتح الوحدة.

# دراسة حالة · 500 فانوس في مركز تاريخي

صوديوم عالي الضغط 150 W للاستبدال — مثال إرشادي

| | | |
|---|---|---|
| **−78 %** | **278 MWh** | **69 469 €** |
| من الطاقة مع LidarMesh | موفَّرة سنويًا على الشبكة | من الفاتورة تُتجنَّب سنوياً |

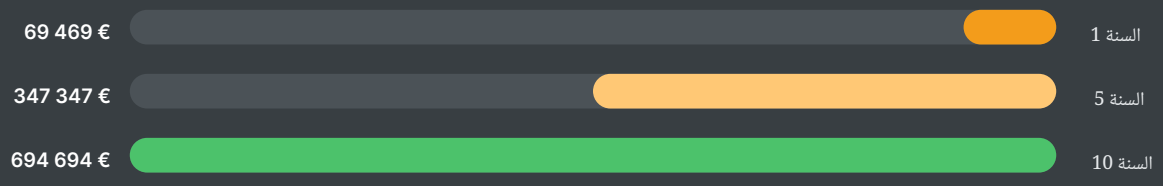
## الأسطول القائم — صوديوم 150 W

- 500 نقطة · 170 W للنظام لكل نقطة
- 357 000 kWh/سنة · فاتورة 89 250 €
- استبدال المصابيح كل 3 إلى 4 سنوات
- تشغيل/إطفاء فقط، دون تعتيم
- لا عدّ ولا تشخيص عن بُعد

## حل D-SLS-18 60 W

- 500 × D-SLS-18-50-60A-740
- 79 123 kWh/سنة · 19 781 € مع LidarMesh
- صفر تغيير للمصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h
- تخفيت LiDAR حسب الحاجة
- عدّ استهلاك D4i لكل نقطة، تقرير شهري

## الوفورات التراكمية — D-SLS-18 + LidarMesh مقابل صوديوم عالي الضغط 150 W (بـ €)




الطاقة فقط — دون احتساب تجنّب استبدال المصابيح. استثمار تقديري ≈ 375 000 € (الأجهزة + العُقد + المنصة)، دون التركيب: الاسترداد ≈ 5.4 سنوات · −69 t CO2 في السنة.

## فرضيات الحساب

الافتراضات: 4 200 h/سنة · 0.25 kg CO2/kWh · 0.25 €/kWh — يحقق D-SLS-18 بقدرة 60 W مستويات EN 13201 المطلوبة بديلاً لمصابيح الصوديوم 150 W. تُرفق دراسة DIALux / Relux بكل مشروع.

# مسار المشروع · من الطلبية إلى الاستغلال

| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
|---|---|---|---|---|---|
| المعاينة & الدراسة | المصادقة | التصنيع | التركيب | التشغيل الأولي | التشغيل |
| DIALux / Relux · بطاقة المشروع | عينة · لون RAL | تهيئة المشغّل في المصنع | سلة رافعة · دون أدوات خاصة | LidarMesh CMS · التدريب | 7 → 10 سنوات · خدمة ما بعد البيع |

# البيئة & D-SLS-18

إنارة عمومية مسؤولة — تحترم التنوع البيولوجي والسماء الليلية والجوار

## إنارة المنطقة المفيدة — ولا شيء غيرها.

يهدف كل خيار تقني — البصريات، الطيف، التحكم — إلى الحد من الضوء المتطفل والتأثير على الحياة البرية: مطابقة للتوجيهات الأوروبية، التصميم البيئي ((EU 2019/2020، المجموعة الضوئية الحيوية RG0، انعدام إشعاع UVA.

### الضوء المتطفل & الجوار

| | |
|---|---|
| التدفق نحو السماء | لوحة LED تحت الغطاء المعتم، وعاكس غير مباشر موجّه نحو الأرض: يقتصر التدفق نحو السماء على المكوّن الزخرفي للحوض فقط. |
| المناطق البيئية | تصميم وفق CIE 150 و EN 13201 (المناطق E1 إلى E4): نصوع الواجهات، التحقق من الإبهار والتدفق نحو السماء بدراسة DIALux. |
| إطفاء مبرمج | إطفاء وتخفيض فلكيان، سيناريوهات حسب المنطقة: لم يعد أي فضاء مضاءً بكامل القدرة عندما يكون خالياً. |

### الحياة البرية الليلية

| | |
|---|---|
| طيف مُكيَّف | إصدارا 2700 K و3000 K: الأطوال الموجية الدافئة تجذب حشرات أقل بكثير من المصادر البيضاء الباردة أو مصابيح التفريغ. |
| صفر UV | لا يُصدر LED أي إشعاع UVA / UVB — لا تنجذب الحشرات إلى المصدر حتى على مقربة مباشرة منه. |
| خفض مُتحكَّم فيه | إنارة عند الطلب: عند عدم الاستخدام تنخفض الشدة إلى 10 – 30 %، مما يحدّ من أثر الجذب ويحافظ على دورات الطيران الليلي. |
| تعتيم لوغاريتمي | انتقالات سلسة 0.1 – 100 % وفق EN 62386 — لا وميض ولا تدرّج مفاجئ. |

### التصميم البيئي & دورة الحياة

| | |
|---|---|
| التصميم البيئي الأوروبي | مطابق للائحة (EU) 2019/2020: PstLM ≤ 1 · SVM ≤ 0.4) · مصادر ضوء ومشغّلات قابلة للاستبدال دون أدوات. |
| طول العمر | L90B10 ≥ 100 000 h: لا تغيير للمصابيح، صفر نفايات مصابيح، صفر تلوث بالزئبق. |
| CO2 المتجنَّب | دراسة حالة (500 × صوديوم عالي الضغط (150 W → D-SLS-18 60 W: تجنّب نحو 69 t من CO2 سنويًا. |

| RG0 | 0 UVA | 2700 K |
|---|---|---|
| المجموعة الضوئية البيولوجية — EN 62471 | لا إشعاع فوق بنفسجي | خيار الطيف الدافئ «الحياة البرية» |

## المراجع & دراسة المشروع

المراجع: CIE 150 (الحد من الإزعاج الضوئي) · EN 13201 وUNI 11248 (فئات الإنارة) · اللائحة (الاتحاد الأوروبي) 2019/2020 للتصميم البيئي · International Dark-Sky Association. دراسة للضوء المتطفل مرفقة بكل مشروع.

# القياس الضوئي · D-SLS-18 · من المصدر إلى الجهاز

## عاكس غير مباشر — ظروف القياس

بصريات **عاكس غير مباشر** بالانعكاس المتبادل — ألومنيوم ساتان ρ≥ 98 %، لا تُرى LED مباشرة أبداً. قيم الجداول التالية هي قيم **المصباح الكامل** — المشغّل والبصريات مشمولة — مقيسة عند Vin = 230 V AC، الأنماط F / DA / DAC. المصدر **LUSSO-5050AUX** (280 lm/W) بتغذية مخفّضة: تشمل كفاءة المصباح (4000 – 5000 K، CRI 70، Tq 25 °C) **187 lm/W** الفواقد الحرارية والبصرية (مردود بصري ≤ 95 %) وفواقد المشغّل (< 94 %). عند حرارة التشغيل المحيطة ta 50 °C: **180 lm/W**. تفاوت ±7 % في التدفق، ±5 % في القدرة.

| 280 lm/W | 187 lm/W | 180 lm/W | L90B10 |
|---|---|---|---|
| مصدر LUSSO-5050AUX | الجهاز · Tq 25 °C | المصباح · ta 50 °C | ≥ 100 000 h · TM-21 |

## البيانات الضوئية

| | |
|---|---|
| البصريات | عاكس **غير مباشر** (انعكاس متبادل) من ألومنيوم ساتان — انعكاسية، ρ≥ **98 %** (ISO 7668 / DIN 5036-3) LED لا تُرى مباشرة، بدون عدسة PMMA |
| الملفات الضوئية | **LDT** و**IES** لكل مرجع ولكل درجة حرارة لون |
| السلامة الضوئية البيولوجية | EN 62471 — مجموعة الخطر (RG0) 0، دون انبعاث UVA |
| الحفاظ على التدفق | LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h |
| تجسيد الألوان | CRI 70 قياسي · 97 · 90 · 80 اختياري · MacAdam < 3 SDCM |
| دراسة التوزيع | DIALux / Relux وفق EN 13201 (الفئات M و C و P)، مرفقة بكل مشروع |

**A** غير متماثل للطرق
القياس الضوئي

**B** متماثل للإضاءة المحيطية
القياس الضوئي

## درجات حرارة اللون المتاحة

| 2700 K | 3000 K | 4000 K | 5000 K | TW |
|---|---|---|---|---|
| 727 | 730 | 740 | 750 | 2700 – 6500 K |

| ≥ 95 % | RG0 | ±7 % |
|---|---|---|
| مردود البصريات | المجموعة الضوئية الحيوية EN 62471 | تفاوت التدفق |

# الجداول الفوتومترية · 5000 K & 4000 K · CRI 70

| المرجع | القدرة* W · Tq 25 °C | الكفاءة lm/W · Tq 25 °C | التدفق* lm · Tq 25 °C | القدرة* W · ta 50 °C | الكفاءة lm/W · ta 50 °C | التدفق* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5000 K · CRI 70 · Vin 230 V AC · أنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026 | | | Tq 25 °C: المختبر \| ta 50 °C: محيط التشغيل | | | |
| D-SLS-18-40-20A | 20 | 187 | 3 740 | 20 | 180 | 3 600 |
| D-SLS-18-40-30A | 30 | 187 | 5 610 | 30 | 180 | 5 400 |
| D-SLS-18-50-40A | 40 | 187 | 7 480 | 40 | 180 | 7 200 |
| D-SLS-18-50-50A | 50 | 187 | 9 350 | 50 | 180 | 9 000 |
| **D-SLS-18-50-60A** | **60** | **187** | **11 220** | **60** | **180** | **10 800** |
| D-SLS-18-100-80A | 80 | 187 | 14 960 | 80 | 180 | 14 400 |
| D-SLS-18-100-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-18-200-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |
| D-SLS-18-200-150A | 150 | 187 | 28 050 | 150 | 180 | 27 000 |

| المرجع | القدرة* W · Tq 25 °C | الكفاءة lm/W · Tq 25 °C | التدفق* lm · Tq 25 °C | القدرة* W · ta 50 °C | الكفاءة lm/W · ta 50 °C | التدفق* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4000 K · CRI 70 · Vin 230 V AC · الأوضاع F / DA / DAC · مراجعة 10/2026 | | | Tq 25 °C: المختبر \| ta 50 °C: محيط التشغيل | | | |
| D-SLS-18-40-20A | 20 | 187 | 3 740 | 20 | 180 | 3 600 |
| D-SLS-18-40-30A | 30 | 187 | 5 610 | 30 | 180 | 5 400 |
| D-SLS-18-50-40A | 40 | 187 | 7 480 | 40 | 180 | 7 200 |
| D-SLS-18-50-50A | 50 | 187 | 9 350 | 50 | 180 | 9 000 |
| **D-SLS-18-50-60A** | **60** | **187** | **11 220** | **60** | **180** | **10 800** |
| D-SLS-18-100-80A | 80 | 187 | 14 960 | 80 | 180 | 14 400 |
| D-SLS-18-100-100A | 100 | 187 | 18 700 | 100 | 180 | 18 000 |
| D-SLS-18-200-120A | 120 | 187 | 22 440 | 120 | 180 | 21 600 |
| D-SLS-18-200-150A | 150 | 187 | 28 050 | 150 | 180 | 27 000 |

* القدرة والتدفق ±5 % · قيم الجهاز الكامل (مع المشغّل والبصريات) · Tq 25 °C: مختبر؛ ta 50 °C: محيط التشغيل. ملفات LDT / IES ومذكرة حساب DIALux / Relux تُقدَّم لكل مشروع.

# جداول القياس الضوئي · 3000 K & 2700 K · CRI 70

3000 K · CRI 70 · Vin 230 V AC · أنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026

Tq 25 °C: المختبر | ta 50 °C: محيط التشغيل

| المرجع | القدرة* W · Tq 25 °C | الكفاءة lm/W · Tq 25 °C | التدفق* lm · Tq 25 °C | القدرة* W · ta 50 °C | الكفاءة lm/W · ta 50 °C | التدفق* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D-SLS-18-40-20A | 20 | 177 | 3 540 | 20 | 170 | 3 400 |
| D-SLS-18-40-30A | 30 | 177 | 5 310 | 30 | 170 | 5 100 |
| D-SLS-18-50-40A | 40 | 177 | 7 080 | 40 | 170 | 6 800 |
| D-SLS-18-50-50A | 50 | 177 | 8 850 | 50 | 170 | 8 500 |
| **D-SLS-18-50-60A** | **60** | **177** | **10 620** | **60** | **170** | **10 200** |
| D-SLS-18-100-80A | 80 | 177 | 14 160 | 80 | 170 | 13 600 |
| D-SLS-18-100-100A | 100 | 177 | 17 700 | 100 | 170 | 17 000 |
| D-SLS-18-200-120A | 120 | 177 | 21 240 | 120 | 170 | 20 400 |
| D-SLS-18-200-150A | 150 | 177 | 26 550 | 150 | 170 | 25 500 |

2700 K · CRI 70 · Vin 230 V AC · الأنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026

Tq 25 °C: المختبر | ta 50 °C: محيط التشغيل

| المرجع | القدرة* W · Tq 25 °C | الكفاءة lm/W · Tq 25 °C | التدفق* lm · Tq 25 °C | القدرة* W · ta 50 °C | الكفاءة lm/W · ta 50 °C | التدفق* lm · ta 50 °C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D-SLS-18-40-20A | 20 | 171 | 3 420 | 20 | 165 | 3 300 |
| D-SLS-18-40-30A | 30 | 171 | 5 130 | 30 | 165 | 4 950 |
| D-SLS-18-50-40A | 40 | 171 | 6 840 | 40 | 165 | 6 600 |
| D-SLS-18-50-50A | 50 | 171 | 8 550 | 50 | 165 | 8 250 |
| **D-SLS-18-50-60A** | **60** | **171** | **10 260** | **60** | **165** | **9 900** |
| D-SLS-18-100-80A | 80 | 171 | 13 680 | 80 | 165 | 13 200 |
| D-SLS-18-100-100A | 100 | 171 | 17 100 | 100 | 165 | 16 500 |
| D-SLS-18-200-120A | 120 | 171 | 20 520 | 120 | 165 | 19 800 |
| D-SLS-18-200-150A | 150 | 171 | 25 650 | 150 | 165 | 24 750 |

Tunable White 2700 – 6500 K (خيار TW): الكفاءة حسب نقطة اللون المبرمجة. 97 / 90 / 80 ≤ CRI عند الطلب — جداول خاصة تُرفق بالعرض.

# مكافئات الاستبدال · CRI مرتفع & أبيض قابل للضبط

## مصابيح التفريغ → D-SLS-18

| المصباح القائم | قدرة النظام | D-SLS-18 المكافئ | تدفق الجهاز (4000 K) | توفير الطاقة |
|---|---|---|---|---|
| بخار الزئبق 125 W | 137 W | D-SLS-18-40-30A | 5 610 lm | −78 % |
| صوديوم 70 W | 84 W | D-SLS-18-50-40A | 7 480 lm | −52 % |
| HPS 100 W | 115 W | D-SLS-18-50-50A | 9 350 lm | −57 % |
| HPS 150 W | 170 W | D-SLS-18-50-60A | 11 220 lm | −65 % |
| HPS 250 W | 275 W | D-SLS-18-100-80A | 14 960 lm | −71 % |
| هاليدات معدنية 250 W | 280 W | D-SLS-18-100-100A | 18 700 lm | −64 % |
| صوديوم 400 W | 430 W | D-SLS-18-200-150A | 28 050 lm | −65 % |

مكافئات استرشادية عند مستوى إضاءة محافَظ عليه — يجب تأكيدها بدراسة DIALux / Relux تراعي الهندسة وارتفاع التركيب ومعامل الصيانة المعتمد.

## CRI ≥ 90 / 97 (خيار Tunable White & S3) (خيار TW) — مرجع 60 W

| 187 lm/W | CRI 80 · 90 · 97 | < 3 SDCM | 2700 – 6500 K |
|---|---|---|---|
| CRI 70 · 4000 – 5000 K · Tq 25 °C | خيار S3 — الجداول عند الطلب | فرز لوني MacAdam | Tunable White · D4i + DT8 |

تحتفظ النسخ ذات تجسيد الألوان المرتفع بالسلسلة البصرية نفسها؛ القيم إرشادية، وتُرفق جداول مخصصة بالعرض. يُتحكَّم في نسخة Tunable White عبر D4i + DT8: تتوقف الفعالية على نقطة اللون المبرمجة.

| EN 13201 | −52 → −78 % | DIALux / Relux |
|---|---|---|
| مستوى الإضاءة المحفوظ | من الطاقة عند التجديد | دراسة مرفقة مع كل مشروع |




www.d-sls.it · WhatsApp +39 333 765 0586 · sa@d-sls.com · D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano

# الترميز · تكوين مرجع الطلب

## بنية المرجع D-SLS-18

| D-SLS-18 | – | 50 | – | 60 | – | A | – | 740 | – | LD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السلسلة | | الحجم | | القدرة | | القياس الضوئي | | CCT · CRI | | الخيارات |

مثال: D-SLS-18-50-60A-740-LD — 60 W، 4000 K CRI 70، الإدارة عن بُعد LidarMesh.

## الخيارات المتاحة

| | |
|---|---|
| القدرة | 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W |
| الحجم | 40 (20 – 30 W) · 50 (40 – 60 W) · 100 (80 – 100 W) · 200 (120 – 150 W) |
| القياس الضوئي | A غير متماثل للطرق · B متماثل للأجواء |
| CCT · CRI | 8xx / 9xx — 750 (CRI 70) · 740 · 730 · 727 بمؤشر TW Tunable White — CRI 80 / 90 |
| التشطيب | أسود، رمادي أنثراسيت، أخضر، RAL حسب الاختيار — زخرفة ذهبية اختيارية |

## لواحق خيارات قابلة للجمع

| | | | |
|---|---|---|---|
| LD | SP20 | W10 | مارس |
| الإدارة عن بُعد LidarMesh | SPD خارجي 20 kV | ضمان 10 سنوات | مقاومة التآكل C5 |
| A12 | TW | S3 | RALxxxx |
| مساعد 12 V | أبيض قابل للضبط | أعلى 3 SDCM / CRI | اللون حسب الاختيار |

## عروض الأسعار & أوامر الشراء

يصف المرجع التكوين المسلَّم بالكامل: ويُنقل كما هو إلى عروض الأسعار وأوامر الشراء وجداول الأثمان. تتراكم الخيارات وتُضاف بهذا الترتيب في نهاية المرجع.

# الضمان & الخدمات

## 1 ضمان 7 سنوات

ضمان قياسي لمدة **7 سنوات** على الجهاز كاملاً — وحدة LED والبصريات والمشغّل وSPD — لتركيب مطابق ودرجة حرارة محيطة تشغيلية ≥ 50 °C.

## 2 تمديد 10 سنوات ((W10

عند تسجيل المشروع لدى التشغيل: يُمدَّد الضمان إلى **10 سنوات**، شاملًا الحفاظ على التدفق ((L90 وتوفّر قطع الغيار.

## 3 دراسات الإنارة

دراسة فوتومترية **DIALux / Relux** وفق EN 13201 / UNI 11248، وملفات LDT / IES، وتقارير LM-80 لـ LED ومذكرات الحساب لملفات طلبات العروض (تقارير LM-79 قيد الإعداد).

## 4 تهيئة في المصنع

تيار (NFC) LED، وملفات التعتيم DA / DAC، وعناوين DALI-2، وعتبات OTP ومعاملات D4i مضبوطة في المصنع وفق بطاقة المشروع — أجهزة جاهزة للتركيب.

## 5 التشغيل الأولي LidarMesh

دمج نقاط الإنارة في **LidarMesh CMS**، وإنشاء السيناريوهات، وتدريب المشغّل، والدعم عن بُعد.

## 6 قطع الغيار & خدمة ما بعد البيع

وحدات LED Zhaga Book 18 والمشغلات والزجاج والحشوات متوفرة طوال مدة الضمان — استبدال في الموقع دون أدوات خاصة.


## الاتصال التجاري & التقني

| | |
|---|---|
| البريد الإلكتروني | sa@d-sls.com |
| WhatsApp | +39 333 765 0586 |
| الموقع | www.d-sls.it |
| المقر | D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia — P.IVA IT14260650966 |

# D-SLS

Digital Smart Lighting Solutions

## D-SLS-18 · 20 – 150 W

**D-SLS SRL — Digital Smart Lighting Solutions**

Via Bocchetto 6 · 20123 Milano (MI) · Italia · P.IVA IT14260650966
sa@d-sls.com · WhatsApp +39 333 765 0586 · www.d-sls.it

sa@d-sls.com

WhatsApp مباشر

www.d-sls.it

كتالوج D-SLS-18 2026 · مراجعة 10/2026 · فانوس زخرفي، تشكيلة 20 – 150 W · وثيقة غير تعاقدية؛ تحتفظ D-SLS بحق تعديل المواصفات دون إشعار مسبق.