الضوء يُشكّل مدينة الغد.

إنارة عمومية • شمسية • متصلة

المدينة الذكية

شبكة متداخلة لاسلكية

D-SLS

Digital-Smart Lighting Solutions

كتالوج D-SLS-25M

2026

D-SLS-25M 200 – 2 000 W · كشّاف معياري

نظرة عامة · كشاف معياري · D-SLS-25M

إنارة الملاعب والفضاءات الكبرى — هيكل واحد، 27 قدرة، تبريد سلبي 100 %

D-SLS-25M — هيكل معياري بحامل قابل للتوجيه

374 000 lm
أقصى تدفق للجهاز · 4000 K · 2 000 W

187 lm/W
كفاءة الجهاز · CRI 70

27 قدرة
من 200 إلى 2 000 W على هيكل واحد

IP66 · IK09
الإحكام · مقاومة الصدمات

0 – 180°
كتيفة قابلة للتوجيه مدرّجة

7 سنوات
الضمان · 10 سنوات اختياريًا

كشاف واحد لجميع الملاعب

يجمع **D-SLS-25M** وحدات LED متطابقة على هيكل من الألومنيوم **بتبريد 100 % سلبي**: من **200 إلى 2 000 W** في 27 قدرة، دون مروحة أو أجزاء قابلة للتآكل. تحدّ البصريات غير المتماثلة **STU-M** ذات العاكس غير المباشر من الوهج على اللاعبين والسكان المجاورين. مشغّل **DALI-2 D4i + DT8** قابل للبرمجة، سيناريوهات تدريب / منافسة / صيانة، مطابق لـ **NM EN 12193**.

الملاعب الرياضية

كرة القدم، كرة السلة، التنس — مستويات EN 12193 للتدريب والمنافسة.

المساحات الكبرى

الساحات، المناطق اللوجستية والمينائية، مواقف السيارات.

الواجهات

إنارة معمارية عالية القدرة.

D-SLS-25M · تقنيات مدمجة جديدة

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

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

بصريات بعاكس من الألمنيوم الساتان، لا يُرى مصدر LED مباشرةً أبدًا: ضوء منعكس، مضاد للإبهار، بلا عدسة PMMA. انعكاسية ≤ 98 %، ULOR 0 %، توزيع غير متماثل STU-M لساحات اللعب. 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

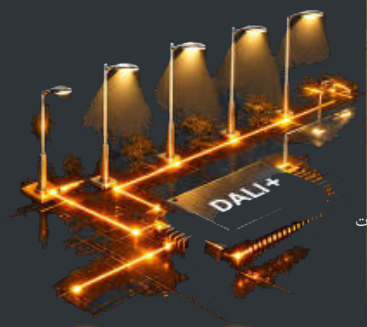
قابلية التشغيل البيني
متوافق مع D4i للمنظومات المفتوحة

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-25M — الوظائف المتصلة الست

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

بنية المنتج · D-SLS-25M · ست نقاط أساسية

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

1 معياري

27 قدرة على هيكل واحد: قطعة الغيار نفسها لكامل الأسطول.

2 تبريد سلبي

دون مروحة: هدوء وموثوقية وعمر ≤ 100 000 h.

3 بصريات STU-M

لا متماثل مع عاكس غير مباشر: وهج مضبوط، وضوء مفيد على المساحة.

4 سيناريوهات رياضية

تدريب · منافسة · صيانة بنقرة واحدة، DALI-2 D4i + DT8.

5 حامل قابل للتوجيه

ضبط 0 – 180° مع تدريج: توجيه قابل للتكرار.

6 الحماية

IP66 / IK09، SPD 10 kV / 10 kA، زجاج مقسّى فائق الشفافية.

باختصار

البناء	هيكل من الألومنيوم المحقون (مصبوب تحت ضغط عالٍ) EN AC-46100 — زعانف تبريد سلبي مصبوبة مع الهيكل
الحاجب / الحوض	زجاج مقسّى فائق الشفافية
التثبيت	حامل قابل للتوجيه 0 – 180° مدرّج
الحماية	IP66 · IK09 · SPD 10 kV / 10 kA · صمام موازنة الضغط من الفولاذ المقاوم للصدأ
التشكيلة	200 · 300 · 400 · 600 · 800 · 1000 · 1200 · 1500 · 2000 W

200 – 2 000 W	187 lm/W	IP66 · IK09	Zhaga Book 18
مدى القدرة	كفاءة الجهاز	الإحكام · الصدمات	جاهز للإدارة عن بُعد

الأداء & الوفورات · لوحة القيادة

TUNABLE WHITE — نطاق CCT (خيار TW)

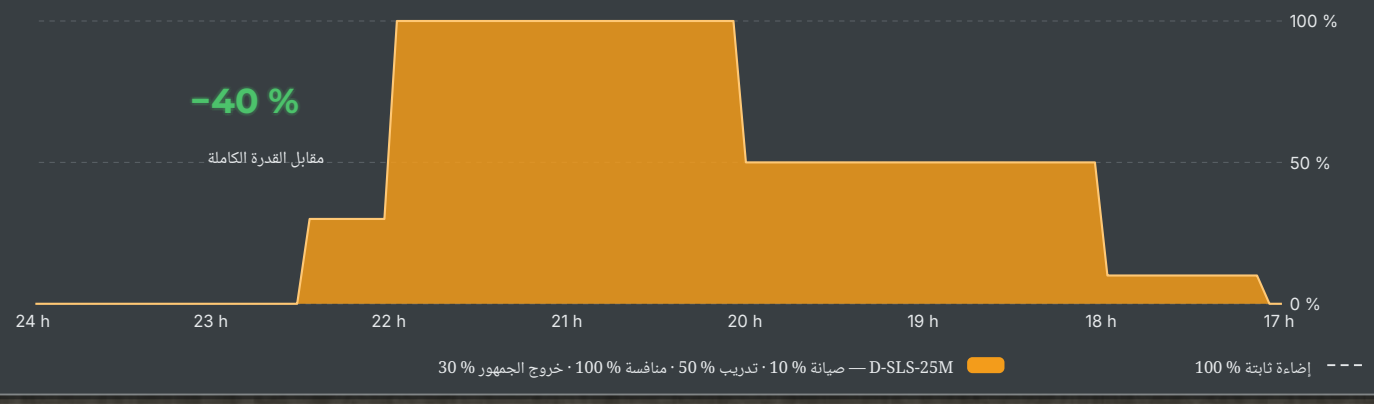
2700 K دافئ — 6500 K بارد

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

CCT ثابتة: 2700 · 3000 · 4000 · 5000 K

≥ 95 %	> 94 %	−72 %
المردود البصري	كفاءة المشغّل	الطاقة

سيناريوهات رياضية — ملف مسائي نموذجي



الاستهلاك السنوي لكل نقطة إنارة — 1 500 h/سنة · 0.25 €/kWh

هاليد معدني 2 000 W (قائم)	3 225 kWh/سنة	806 €
D-SLS-25M 1000 W	1 500 kWh/سنة	−53 % · 375 €
D-SLS-25M 1000 W + سيناريوهات	906 kWh/سنة	−72 % · 226 €

الفرضيات: مصباح هاليد معدني 2 150 W (2 000 W للنظام مع الكابح) يُستبدل بجهاز D-SLS-25M 1000 W مع الحفاظ على مستوى الإضاءة.

≈ 6.0 سنوات	−580 kg	صفر	100 %
العائد على الاستثمار*	CO2 المُتجنَّب لكل نقطة سنويًا	استبدال المصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h	قابل للتحكم عن بُعد (TALQ 2.7.1)

قراءة لوحة المتابعة

* الطاقة فقط، على أساس السعر أعلاه واستثمار تقديري قدره 3 500 € لكل نقطة — دون التركيب ودون وفورات استبدال المصابيح؛ التقدير الدقيق بعد الدراسة. تجمع الوفورات بين كفاءة منصة LED (187 lm/W للجهاز)، وبصريات توجّه التدفق نحو المنطقة المفيدة، والتعتيم المُدار (سيناريوهات) الذي لا يعطي القدرة الكاملة إلا عند الحاجة.

نقاط القوة · 8 أسباب لاختيار D-SLS-25M

27 قدرة، هيكل واحد

من **200** إلى **2 000 W** بوحدات متطابقة: قطعة غيار واحدة لكامل المنشأة الرياضية.

تبريد سلبي 100 %

لا مروحة ولا أجزاء مستهلكة: هدوء وموثوقية وعمر ≤ 100 000 h.

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 **LED CSP**، 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**D4i + DT8**: 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

10 kV / 10 kA SPD من النوع II مع مؤشر نهاية العمر، **IK09**، **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 · هيكل D-SLS-25M

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 EN 10204 3.1
وحدة LED	قابل للفك / للاستبدال — معيار **Zhaga Book 18** · مصابيح LED LUSSO-5050AUX بتغذية مخفّضة · قاعدة مستشعر Zhaga Book 18 مركّبة قياسيًا
الهيكل	ألومنيوم **مصبوب بالحقن** EN AC-46100 — زعانف تبريد سلبي مصمّمة لـ ta 50 °C
الوحدات	وحدات LED متطابقة 200 W قابلة للتبديل — بصريات STU-M مع عاكس غير مباشر
الشاشة	**زجاج مقسّى فائق الشفافية** — حشية سيليكون مقاومة للحرارة العالية
حامل التثبيت	فولاذ مجلفن بالغمس الساخن، ضبط **0 – 180°** مع تدريج ومنقلة
البراغي	فولاذ مقاوم للصدأ A2 — علبة مشغّل منفصلة اختيارية
العاكس	ألومنيوم عالي الانعكاسية (ISO 7668 / DIN 5036-3) **ρ≥ 98 %**، انعكاس متبادل — سطح مُهيكل مضاد للتقزّح، حجرة بصرية محكمة، شهادة مادة EN 10204 3.1
الإحكام	حشوات EPDM · جلبة كابل 1.5 × M20 من الفولاذ المقاوم للصدأ IP66 — IP68 للكتلة البصرية
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-25M

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	**IK09** مقاومة الصدمات	**A2** براغٍ مقاومة للصدأ
≥ 70 µm طلاء بالمسحوق	**500 h** رذاذ ملحي ISO 9227	**10 kV** SPD مدمج

الخصائص التقنية · D-SLS-25M

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

التطبيقات	إنارة رياضية وللمساحات الكبرى — ملاعب كرة القدم والسلة والتنس، والساحات، والمناطق اللوجستية والمينائية، والواجهات · NM EN 12193 (الفئات I وII وIII)
الهيكل / البناء	هيكل من الألومنيوم المحقون (مصبوب تحت ضغط عالٍ) EN AC-46100 — زعانف تبريد سلبي مصبوبة مع الهيكل
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 غير متماثل STU-M لساحات اللعب
المردود البصري	**≥ 95 %** — TI ≤ 10 %
الحاجب / الحوض	زجاج مقسّى فائق الشفافية
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 09** (IEC 62262)
موازنة الضغط	صمام موازنة الضغط من **الفولاذ المقاوم للصدأ** بغشاء كاره للماء — لا تكاثف داخلي ولا ضخّ حراري
التركيب / التثبيت	حامل قابل للتوجيه 180° – 0 مدرّج
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	200 · 300 · 400 · 600 · 800 · 1000 · 1200 · 1500 · 2000 W — حتى (4000 K · IRC 70 · Tq 25 °C) **374 000 lm**
درجات حرارة اللون	2700 · 3000 · **4000** · 5000 K — Tunable White 2700 – 6500 K (خيار TW)
CRI · MacAdam	CRI 70 (قياسي) · **< 3 SDCM** — 97 · 90 · 80
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 · IK09 · 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 12193, IEEE 1789 — المشغل EN 61347-1 / EN 61347-2-13. ملفات LDT / IES ودراسة DIALux مرفقة بكل 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** 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 · IK09 · 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 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 · نفث ماء قوي).
الصدمات الميكانيكية	IK 09 — IEC 62262 (10 جول)، على الجهاز المُجمَّع.
الاهتزازات	IEC 60068-2-6 — حسب طريقة التركيب: حامل قابل للتوجيه 0 – 180° مع تدريج.
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 ISO 9227 — 500 h على الطلاء والبراغي.

منتج متين — خيارات التصنيع

البناء	هيكل من الألومنيوم المحقون (مصبوب تحت ضغط عالٍ) EN AC-46100 — زعانف تبريد سلبي مصبوبة مع الهيكل.
الحاجب / الحوض	زجاج مقسّى فائق الشفافية.
حامل التثبيت	فولاذ مجلفن بالغمس الساخن، ضبط **0 – 180°** مع تدريج ومنقلة
البراغي	فولاذ مقاوم للصدأ A2 — علبة مشغّل منفصلة اختيارية

قابلية الإصلاح

صُمم D-SLS-25M ليكون **قابلاً للإصلاح في الموقع**: تُستبدل وحدة LED والمشغل وSPD كلٌّ على حدة، دون فك أو أدوات خاصة. تلبي هذه البنية متطلبات الاقتصاد الدائري للتصميم البيئي الأوروبي وتطيل العمر النافع للمنشأة إلى ما بعد الضمان بكثير.

ta 50 °C	10 J	500 h	10 kV / 10 kA
درجة الحرارة المحيطة للتشغيل	IK09 على الجهاز المجمّع	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

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

187 lm/W محسوبة ومنشورة عند 180 lm/W · Tq 25 °C عند 224 400 lm ← 1 200 W · 374 000 lm ← 2 000 W — ta 50 °C · تفاوت ±7 % في التدفق.

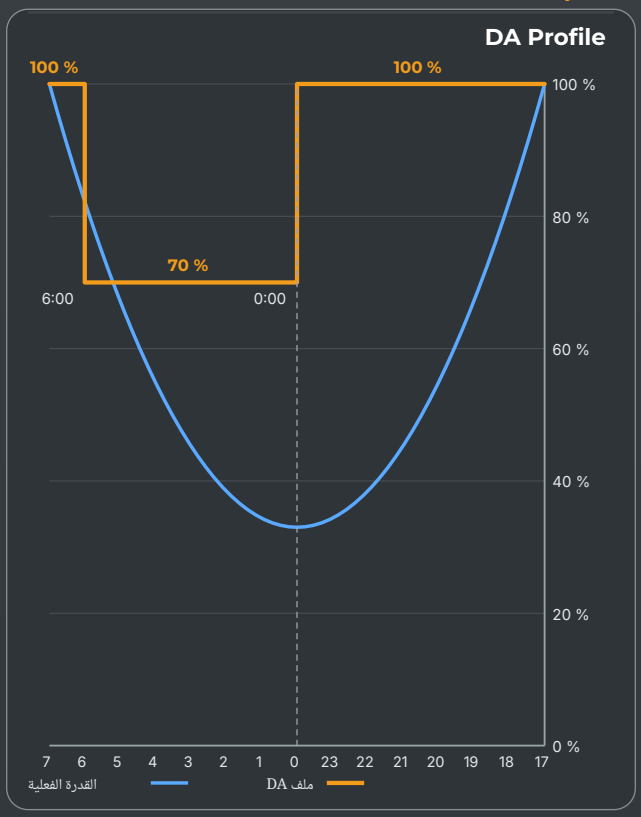
الخصائص الكهربائية · مشغّل قابل للبرمجة

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 II — 10 kV 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).

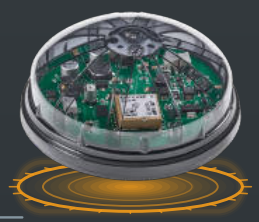
الإدارة عن بُعد · LidarMesh CMS & عقدة LiDAR من D-SLS (الخيار LD)

عقدة ذكية D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

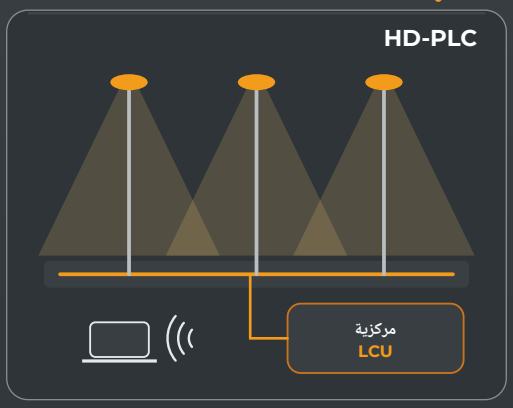
- **كشف الحضور LiDAR** — مشاة، دراجون، مركبات: تشغيل وتعتيم حسب الطلب
- **تحديد الموقع GPS** · ساعة فلكية · تقويم
- واجهة **D4i**: تغذّي العقدة المشغل وتقيسه وتتحكم فيه (الطاقة، التشخيص)
- شبكة متداخلة (IPv6) **Thread** · بوابة HD-PLC · LoRaWAN 3 – 15 km · **TALQ 2.7.1** 0 – 10 km
- ملحقات: كاميرا مراقبة، 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 وCO2.

D-SLS-25M — الوظائف المتصلة الست

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.

VIS / DEP الواقي & المشغّل المنفصل

واقٍ إضافي مضاد للانبهار وعلبة مشغل منفصلة عند قاعدة العمود للصيانة من الأرض.

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-25M-6-1200A-740-LD-SP20-W10**. تُسلَّم الخيارات الميكانيكية مركّبة؛ ويُركَّب خيار LD ويُضبط في المصنع أو يُضاف لاحقًا على قاعدة Zhaga Book 18 دون فتح الجهاز.

دراسة حالة · 16 كشافًا لملعب بلدي

هاليد معدني 2 000 W للاستبدال — مثال إرشادي

−72 %	**37 MWh**	**9 276 €**
من الطاقة مع السيناريوهات	موفَّرة سنويًا على الشبكة	من الفاتورة تُتجنَّب سنوياً

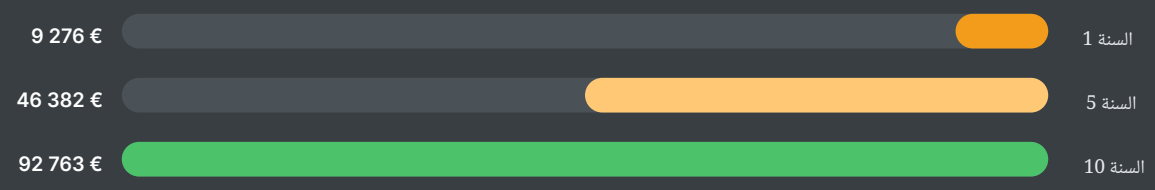
المنشآت القائمة — هاليدات معدنية 2 000 W

- 16 نقطة · 2 150 W للنظام لكل نقطة
- 51 600 kWh/سنة · فاتورة 12 900 €
- استبدال المصابيح كل 3 إلى 4 سنوات
- تشغيل/إطفاء فقط، دون تعتيم
- لا عدّ ولا تشخيص عن بُعد

حل D-SLS-25M 1000 W

- 16 × D-SLS-25M-5-1000A-740
- 14 495 kWh/سنة · 3 624 € مع السيناريوهات
- صفر تغيير للمصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h
- سيناريوهات التدريب / المنافسة
- عدّ استهلاك D4i لكل نقطة، تقرير شهري

الوفورات التراكمية — D-SLS-25M + السيناريوهات مقابل هاليدات المعادن 2 000 W (بـ €)



الطاقة فقط — دون توفير استبدال المصابيح. استثمار تقديري ≈ 56 000 € (وحدات + عُقد + منصة)، دون التركيب: الاسترداد ≈ 6,0 سنوات · −9 t CO2 في السنة.

فرضيات الحساب

الفرضيات: 1 500 ساعة/سنة · 0.25 kg CO2/kWh · 0.25 €/kWh — يحقق D-SLS-25M 1000 W مستويات EN 12193 المطلوبة بدلًا من مصابيح الهاليد المعدني 2 000 W. دراسة DIALux / Relux مرفقة 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-25M

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	بصريات غير متماثلة STU-M بعاكس غير مباشر: حزمة مقطوعة فوق الأفق عند ميل 0°، والضوء محصور داخل ساحة اللعب.
المناطق البيئية	تصميم وفق CIE 150 و EN 12193: الضوء المتطفّل نحو السكان المجاورين و الوهج، تم التحقق منها 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 (16 × هاليد معدني 2 000 W → D-SLS-25M 1000 W): تجنّب نحو 9 t من CO2 سنويًا.

RG0
المجموعة الضوئية البيولوجية — EN 62471

0 UVA
لا إشعاع فوق بنفسجي

2700 K
خيار الطيف الدافئ «الحياة البرية»

المراجع & دراسة المشروع

المراجع: CIE 150 (الحد من الإزعاج الضوئي) · EN 12193 (إنارة المنشآت الرياضية) · اللائحة (EU) 2019/2020 للتصميم البيئي · International Dark-Sky Association. دراسة الضوء المتسلل مرفقة بكل مشروع.

القياس الضوئي · D-SLS-25M · من المصدر إلى المصباح

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** (LED CSP) 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.

LED CSP	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 NM EN 12193 (الفئات I، II، III)، يُقدَّم مع كل مشروع

A — STU-M غير متماثلة
القياس الضوئي

B — متماثل
القياس الضوئي

C — مكثّفة
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-25M-1-200A	200	187	37 400	200	180	36 000
D-SLS-25M-2-300A	300	187	56 100	300	180	54 000
D-SLS-25M-2-400A	400	187	74 800	400	180	72 000
D-SLS-25M-3-600A	600	187	112 200	600	180	108 000
D-SLS-25M-4-800A	800	187	149 600	800	180	144 000
D-SLS-25M-5-1000A	1000	187	187 000	1000	180	180 000
D-SLS-25M-6-1200A	**1200**	**187**	**224 400**	**1200**	**180**	**216 000**
D-SLS-25M-8-1500A	1500	187	280 500	1500	180	270 000
D-SLS-25M-10-2000A	2000	187	374 000	2000	180	360 000

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-25M-1-200A	200	187	37 400	200	180	36 000
D-SLS-25M-2-300A	300	187	56 100	300	180	54 000
D-SLS-25M-2-400A	400	187	74 800	400	180	72 000
D-SLS-25M-3-600A	600	187	112 200	600	180	108 000
D-SLS-25M-4-800A	800	187	149 600	800	180	144 000
D-SLS-25M-5-1000A	1000	187	187 000	1000	180	180 000
D-SLS-25M-6-1200A	**1200**	**187**	**224 400**	**1200**	**180**	**216 000**
D-SLS-25M-8-1500A	1500	187	280 500	1500	180	270 000
D-SLS-25M-10-2000A	2000	187	374 000	2000	180	360 000

* 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-25M-1-200A	200	177	35 400	200	170	34 000
D-SLS-25M-2-300A	300	177	53 100	300	170	51 000
D-SLS-25M-2-400A	400	177	70 800	400	170	68 000
D-SLS-25M-3-600A	600	177	106 200	600	170	102 000
D-SLS-25M-4-800A	800	177	141 600	800	170	136 000
D-SLS-25M-5-1000A	1000	177	177 000	1000	170	170 000
D-SLS-25M-6-1200A	**1200**	**177**	**212 400**	**1200**	**170**	**204 000**
D-SLS-25M-8-1500A	1500	177	265 500	1500	170	255 000
D-SLS-25M-10-2000A	2000	177	354 000	2000	170	340 000

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-25M-1-200A	200	171	34 200	200	165	33 000
D-SLS-25M-2-300A	300	171	51 300	300	165	49 500
D-SLS-25M-2-400A	400	171	68 400	400	165	66 000
D-SLS-25M-3-600A	600	171	102 600	600	165	99 000
D-SLS-25M-4-800A	800	171	136 800	800	165	132 000
D-SLS-25M-5-1000A	1000	171	171 000	1000	165	165 000
D-SLS-25M-6-1200A	**1200**	**171**	**205 200**	**1200**	**165**	**198 000**
D-SLS-25M-8-1500A	1500	171	256 500	1500	165	247 500
D-SLS-25M-10-2000A	2000	171	342 000	2000	165	330 000

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

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

مكافئات الاستبدال · CRI مرتفع & أبيض قابل للضبط

مصابيح التفريغ → D-SLS-25M

المصباح القائم	قدرة النظام	المكافئ D-SLS-25M	تدفق الجهاز (4000 K)	توفير الطاقة
هاليدات معدنية 400 W	430 W	D-SLS-25M-1-200A	37 400 lm	−53 %
هاليد معدني 1 000 W	1 080 W	D-SLS-25M-3-600A	112 200 lm	−44 %
صوديوم عالي الضغط 1 000 W	1 100 W	D-SLS-25M-3-600A	112 200 lm	−45 %
هاليد معدني 1 500 W	1 620 W	D-SLS-25M-4-800A	149 600 lm	−51 %
هاليدات معدنية 2 000 W	2 150 W	D-SLS-25M-5-1000A	187 000 lm	−53 %
2 × هاليد معدني 2 000 W	4 300 W	D-SLS-25M-10-2000A	374 000 lm	−53 %

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

CRI ≥ 90 / 97 (الخيار S3) & Tunable White (الخيار TW) — المرجع 1200 W

187 lm/W
CRI 70 · 4000 – 5000 K · Tq 25 °C

CRI 80 · 90 · 97
خيار S3 — الجداول عند الطلب

< 3 SDCM
فرز لوني MacAdam

2700 – 6500 K
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 12193
مستوى الإضاءة المحفوظ

−44 → −53 %
من الطاقة عند التجديد

DIALux / Relux
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-25M

D-SLS-25M	–	6	–	1200	–	A	–	740	–	LD
السلسلة		الحجم		القدرة		القياس الضوئي		CCT · CRI		الخيارات

مثال: D-SLS-25M-6-1200A-740-LD — 1200 W، 4000 K CRI 70، الإدارة عن بُعد LidarMesh.

الخيارات المتاحة

القدرة	200 · 300 · 400 · 600 · 800 · 1000 · 1200 · 1500 · 2000 W
الحجم	عدد الوحدات: من 1 إلى 10 (من 200 W إلى 2 000 W)
القياس الضوئي	A STU-M لا متماثلة · B متماثلة · C مركّزة
CCT · CRI	727 · 730 · 740 · 750 (CRI 70) — 8xx / 9xx بمؤشر TW Tunable White — CRI 80 / 90
التشطيب	رمادي أنثراسيت، RAL حسب الاختيار

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-25M · 200 – 2 000 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-25M 2026 · مراجعة 10/2026 · كشاف معياري، نطاق 200 – 2 000 W · وثيقة غير تعاقدية: تحتفظ D-SLS بحق تعديل الخصائص دون إشعار مسبق.