

الضوء يُشكّل مدينة الغد.

الإضاءة العمومية • زخرفية • متصلة

المدينة الذكية

شبكة متداخلة لاسلكية



كتالوج D-SLS-03

2026

كاسك
Digital-Smart Lighting Solutions

D-SLS-03 20-150 W • عمود ضوئي على شكل سيجار

نظرة عامة · العمود المضيء بشكل سيجار D-SLS-03

وحدة إضاءة 200 × H 2 000 mm Ø 200 W 150 – 20 على جذع العمود القائم أو عمود كامل 4 000 mm

16 500 lm

أقصى تدفق ضوئي للجهاز · 150 W · 4000 K · CRI 70

110 lm/W

كفاءة الجهاز · 96 (CRI 70 عند CRI ≥ 97)

IP66 · IK10

الإحكام · مقاومة الصدمات

DALI-2 · D4i

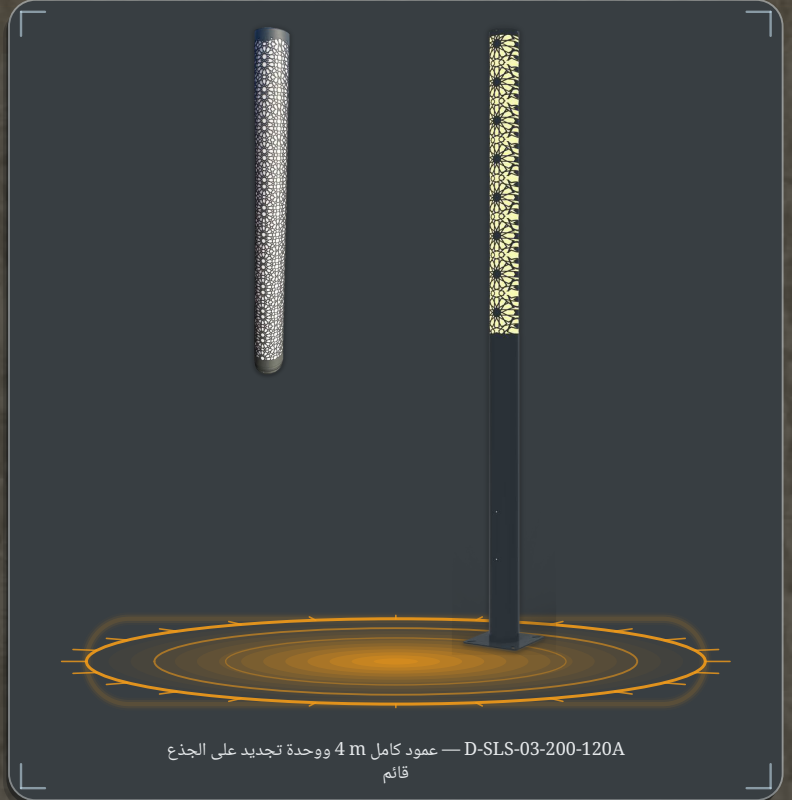
مشغل قابل للبرمجة · NFC · Tunable White

100 000 h

L90B10 · IES TM-21

7 سنوات

الضمان 10 سنوات اختياريًا



عمود زخرفي مجهز كمصباح طرق

يتكوّن عمود الإنارة **D-SLS-03** من نوع «السيجار» من جزء مضيء بطول **2 000 mm** من صفائح ألومنيوم بحري بسمك **3 mm**, Ø 200 mm، مُخَرَّمة بقطع ليزري بزخارف هندسية مغربية، فوق مشبّت **PMMA** أوبالي مثبت ضد **UV** بسمك **2 mm**: مصدر ضوئي متصل بزاوية 360° دون إبهار. يُتَحَكَّم في شريط **LED** من **20** إلى **97 / 80 / 70 CRI**, **2 700 – 6 500 K**, **Tunable White**, **150 W**, بمشغل قابل للبرمجة **DALI-2 D4i + DT8 (NFC)**، محمي بـ **SPD 10 kV / 10 kA**، مع مقبس **Zhaga Book 18** للإدارة عن بُعد **LidarMesh**. تُثَبَّت الوحدة على جذع عمود قائم بنفس القطر (تجديد) أو على جذع العمود السفلي **D-SLS** بطول **2 000 mm** مع باب فحص وصفيحة قاعدة **8 mm × 400 × 400** وتجهيزات كهربائية مدمجة (عمود كامل). المدى **20 – 150 W**; التهيئة المرجعية **120 W**.

التراث & الفعاليات



زخارف مغربية، **Tunable White** و **CRI ≥ 97** — إبراز معماري، احتفالات.

الكورنيش، الحدائق & الممرات



ضوء منتشر دون إبهار، تخفيت ليلي وكشف **Lidar**.

الساحات العامة & الباحات



تعليم المسارات وإنارة محيطية 360° — تباعد **8 – 12 m** للتعليم و **15 – 20 m** للإنارة المحيطية.

D-SLS-03 · تقنيات مدمجة جديدة

عاكس غير مباشر D-SLS، انتشار أوبالي 360°، عقدة DALI-2 · Thread، D4i · LiDAR



عمود D-SLS-03 في حديقة — منظر ليلي

عاكس غير مباشر (انعكاس متبادل) — بصمة D-SLS

البصمة البصرية لتشكيلة D-SLS: عاكس من ألومنيوم ساتان $\rho \geq 98\%$ لا تُرى LED مباشرة أبداً — ضوء منعكس، مضاد للإبهام، $ULOR 0\%$ في D-SLS-03 يتحقق مبدأ «LED غير مرئية» نفسه بنشر PMMA أوبالي 360° خلف الصفيحة المخزّمة — $CRI \geq 97, SDCM < 3$



التقنيات الجديدة المستخدمة

الكشف الساكن
رادار mmWave مدمج — كشف الحضور دون حركة



عقدة LiDAR
كشف الحضور، العدّ، مقبس Zhaga D4i



أبيض قابل للضبط
2700 → 6500 K
D4i + DT8



شبكة Thread المتداخلة
IPv6، ذاتي الإصلاح، TALQ 2.7.1



D4i + DT8

DALI-2

NFC

ZHAGA BOOK 18

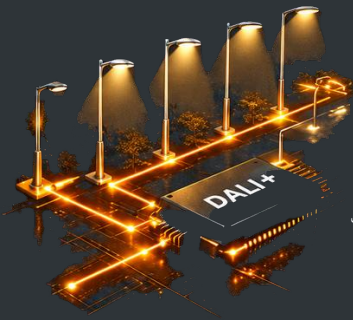
TALQ 2.7.1

THREAD

واجهات معتمدة

DALI+

إدارة متقدمة وقابلة للتطوير



تحكم دقيق
التعتيم وسيناريوهات الإنارة

متعدد الأجهزة
إدارة المجموعات والتعاون

قابلية التشغيل البيني
منظومة DALI+ معتمدة متعددة العلامات

المرونة
ملائم للمشاريع الحالية والمستقبلية



الإشراف



التنظيم



المواعيد



السيناريوهات

D4i

الذكاء في خدمة الإنارة الحضرية



قابلية التشغيل البيني
متوافق مع D4i للمنظومات المفتوحة

التغذية والبيانات عبر الكابل نفسه
واجهة موحدة

مستشعرات ذكية
الكشف، العدّ، المتابعة الطاقية

الصيانة التنبؤية
التشخيص والإدارة عن بُعد في الوقت الفعلي

D-SLS-03 — الواجهات المتصلة الست



مكافحة السرقة AI



OTA ذاتي الإصلاح



شبكة VPN أمنة



شبكة MESH



LiDAR AI



أبيض قابل للضبط

بنية المنتج · ست نقاط رئيسية

عمود مصمّم للصيانة: كل شيء يُستبدل في الموقع، دون أدوات خاصة

D-SLS-03 في الموقع

حديقة وشرفة — عمود كامل 4 m: جذع العمود السفلي مع باب فحص وقاعدة تثبيت، ووحدة ضوئية 2 000 mm من صفيحة مخزّمة على أنبوب PMMA حليبي، ومقطع مركزي من الألومنيوم 20 × 20 mm مع شفة علوية. زخرفة مُسقطّة على الأرض، وضوء ناعم بزاوية 360°.



D-SLS-03 — عمود كامل 4 m في حديقة، منظر ليلي



أنبوب PMMA أوبالي

2

مثبت ضد UV، سماكة 2 mm، على مقطع ألومنيوم مركزي 20 × 20 mm — قابل للاستبدال من الأعلى



كسوة مقطوعة بالليزر

1

صفيحة ألومنيوم بجودة بحرية سماكة 3 mm · زخرفة هندسية مغربية (قياسية أو حسب الاختيار، ملف DXF)



مشغل قابل للنزع

4

داخل الجذع (IP66) · DALI-2 D4i + DT8 · NFC · مدمج SPD 10 kV / 10 kA



شريط LED 120 W

3

مؤشر 6 – Tunable White 2 700 – 6500 K · CRI ≥ 97 · NTC-ETM · لوحة توصيلات قابلة للنزع · 500 K DIGITAL



جذع العمود & باب الفحص

6

جذع العمود ألومنيوم 2 000 H 3 mm · باب 90 × 400 على ارتفاع 500 mm من الأرض · صفيحة قاعدة 400 M14 × 400، تباعد 4 × 312 قضبان تثبيت



قاعدة Zhaga Book 18

5

عقدة LiDAR قابلة للتثبيت بالمشبك في أي وقت دون فتح العمود

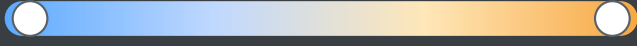
التكوين المرجعي — D-SLS-03-200-120A (120 W)

20 – 150 W · وحدة 2 000 mm على جذع قائم · عمود كامل 4 000 mm — المدى 120 W · TW 2700 – 6500 K · CRI ≥ 97

نفس الإلكترونيات ونفس الإدارة عن بُعد في كامل سلسلة D-SLS-03 (20 – 200 W).

الأداء & الوفورات · لوحة القيادة

CCT نطاق — TUNABLE WHITE



بارد 6500 K

دافئ 2200 K

تحكم D4i + DT8 — CRI 70 · 80 · 90, MacAdam 3 SDCM (خيار S3) · خيار TW

CCT ثابتة قياسية: 5000 · 4000 · 3000 · 2700 · 1800 K



الطاقة ((LiDAR

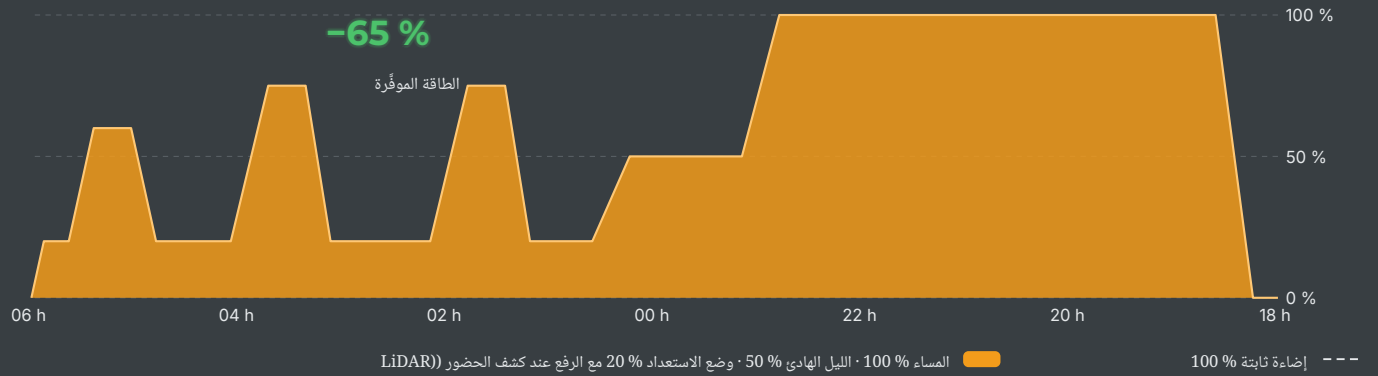


كفاءة المشغل



المردود البصري

تعطيم تكيفي LiDAR — نموذج ليلي نمطي في ساحة مفتوحة



الاستهلاك السنوي لكل عمود — 0.25 €/kWh · سنة / 4 200 h

€ 357 · سنة / 1 428 kWh

سيجار تفريغ 2 × 150 W (قائم)

131 € - 63 % · سنة / 525 kWh

D-SLS-03 120 W

46 € - 87 % · سنة / 184 kWh

D-SLS-03 120 W + LidarMesh

الفرضيات: رأس تفريغ قائم 2 × 150 W (340 W للأنظام) يُستبدل بالوحدة D-SLS-03 120 W؛ تعطيم حسب الطلب عبر كشف LiDAR.

100 %

قابل للتحكم عن بُعد ((TALQ 2.7.1

صفر

استبدال المصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h

226 kg

CO2 المتجنب لكل عمود سنوياً

226 €

موفرة لكل عمود سنوياً

قراءة لوحة المتابعة

* دون التركيب، على أساس سعر الطاقة أعلاه والصيانة المتجنبة — تقدير دقيق بعد الدراسة. تجمع الوفورات ثلاث روافع: كفاءة شريط LED (110 lm/W للمصباح)، والانتشار الأوبالي الذي يضيء بزاوية 360° دون فقد نحو السماء، والتعطيم حسب الطلب بواسطة عقدة LiDAR التي لا تضيء بكامل القدرة إلا عند مرور مستخدم.

نقاط القوة · 8 أسباب لاختيار D-SLS-03

انتشار أوبالي بزاوية 360°

مشئت PMMA حليبي مثبت ضد UV بسماكة 2 mm على كامل الارتفاع: إضاءة متجانسة، لا LED مرئية، لا وهج — العمود جسم مضيء ليلاً ونهاراً.



زخارف مغربية مقطوعة بالليزر

صفيحة ألومنيوم بحرية الجودة بسماكة 3 mm مفرغة بالليزر — نقش هندسي قياسي أو تصميم يختاره صاحب المشروع (ملف DXF)، مطلية حرارياً بالمسحوق بلون RAL المطلوب.



وحدة على جذع عمود قائم أو عمود كامل

التجديد: فك الرأس القائم، إصلاح جذع العمود، تركيب الوحدة بدعامات من الفولاذ المقاوم للصدأ. العمود الكامل: جذع سفلي 2 000 mm ألومنيوم 3 mm، باب فحص 400 × 400 × 90، صفيحة قاعدة 4 × 8، 400 × 400 قضبان تثبيت 400 × M14.



CRI ≥ 97 · Tunable White

شريط LED بمؤشر تجسيد ألوان عال (Ra ≥ 97) وأبيض قابل للضبط 2 700 – 6 500 K يُتحكَّم به عبر D4i + DT8 — أجواء مسائية، احتفالات، تراث.



حماية شاملة

SPD 10 kV / 10 kA من النوع II مع إشارة نهاية العمر، IP66 للجزء الضوئي وحجرة المشغل، IK10، الفئة I (الفئة II عند الطلب).



مشغل قابل للبرمجة عبر NFC

DALI-2 وDT8 وD4i معتمد Zhaga، تيار خرج قابل للضبط لاسلكياً (3, dim-to-off < 0.5 W, AOC أنماط مؤقت، تعويض التدفق OLC، مخرج مساعد 24 V DC).



ضمان 7 سنوات · معتمد ENEC

تمديد إلى 10 سنوات (الخيار W10). النوع D-ENEC HN مدرج في شهادة SLS-03-200-120A TÜV SÜD (TÜV Rheinland)، 69290740، إفادة 03)، RoHS (السلسلة N8A 08132 0101).



LidarMesh CMS (خيار LD)

عقدة LiDAR لكشف الحضور، GPS، ساعة فلكية، بوابة TALQ 2.7.1: سيناريوهات المساء / الليل الهادئ / الاستعداد تُدار من المنصة السحابية D-SLS.



المكونات • منصة تقنية مشتركة

قطع مشتركة لكامل تشكيلة D-SLS — قابلة للاستبدال دون أدوات

وحدة D-SLS-03

أنبوب PMMA حليبي، كسوة مقطوعة بالليزر، مقطع مركزي من الألمنيوم 20 mm (L 2 010 mm) بشفة علوية، وشريط LED على لوحة توصيل قابلة للنزع. المشغل و SPD ولوحة التوصيل داخل جذع العمود السفلي، ويوصل إليها عبر باب الفحص 400 × 90.

التثبيت — 4 قضبان M14 × 400 mm على قاعدة خرسانية C25، وغلاف تمرير الكابلات Ø 50 mm.



عمود D-SLS-03 في حديقة — منظر ليلي

إلكترونيات قابلة للبرمجة ENEC معتمدة DALI-2 / D4i + DT8 — تيار LED قابل للضبط عبر NFC دون تغذية، قابلة للفصل دون أدوات

المشغل

الحماية SPD 10 kV / 10 kA من النوع II مدمج مع مؤشر نهاية العمر • فصل تلقائي عند الفتح

الحماية

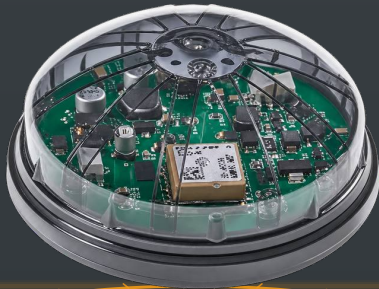
وحدة LED قابل للفك والاستبدال في الموقع — معيار Zhaga Book 18، وحدة تحكم حراري NTC-ETM DIGITAL قابلة للبرمجة

وحدة LED

التوصيل صفيحة توصيل قابلة للنزع، طرفية بلولب — جلبة كابل inox IP68 • التجهيزات والطرفية في جذع العمود السفلي

التوصيل

الإحكام & الإدارة عن بُعد — مكونات مشتركة لكامل التشكيلة



عقدة LiDAR من D-SLS على قاعدة D4i — Zhaga Book 18 • 20، قابل للتثبيت بالمشبك في أي وقت دون فتح العمود



صمام موازنة الضغط inox — غشاء طارد للماء، مع الحفاظ على IP66 طوال العمر

المواد & البناء

1/3

CPS

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

الهيكل
شَفَات وغطاء علوي وحجرة المشغّل من ألومنيوم محقون (مصبوب تحت ضغط عالٍ) (EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe) — كسوة من صفائح بحرية مقطوعة بالليزر

وحدة LED
شريط LED قابل للنزع / الاستبدال على صفيحة التوصيل — معيار Zhaga Book 18
الكسوة
صفائح ألومنيوم بحري (5083 / 5754) سُمك 3 mm، قطع بالليزر، طلاء بودرة بوليستر

مشتت الضوء
PMMA أوبالي مثبت ضد الأشعة فوق البنفسجية بسماكة 2 mm — قابل للاستبدال من الأعلى
الجدع السفلي للعمود
ألومنيوم بسماكة 200 Ø 3 mm، باب فحس 90 × 400 مضاد للتخريب، صفيحة قاعدة 8 × 400 × 400

الإغلاق
باب مضاد للتخريب + حشية إحكام · مثبتات فولاذ مقاوم للصدأ A2
الإحكام
حشية EPDM · جلبة كابل 1.5 × M20 فولاذ مقاوم للصدأ IP68 · صمام موازنة الضغط من الفولاذ المقاوم للصدأ
التثبيت
4 مسامير تثبيت M14 × 400 mm على قاعدة خرسانية — الطقم مرفق

معالجة ضد التآكل
تحضير سطح الهيكل قبل الطلاء: إزالة الشحوم القلوية، التخليل و
تخميل بالتحويل الكيميائي، ثم طلاء بودرة بوليستر $\leq 70 \mu\text{m}$ مُعالج بالفرن — رذاذ ملحّي (ISO 9227) 500 h، تآكلية
C3 قياسية، C5-M للمناطق الساحلية اختياري (MAR))

التشطيب
طلاء بودرة بوليستر للاستعمال الخارجي، اللون حسب اختيار صاحب المشروع — معالجة مضادة للتآكل C5 ساحلية اختيارية (MAR))

المشغّل
إلكترونيات قابلة للبرمجة DALI-2 / D4i + DT8 — منصة معتمدة ENEC، مدمجة في جذع العمود

ألومنيوم بحري، قطع بالليزر

تشكّل الصفيحة المثقّبة بسماكة 3 mm وجذع العمود بالسماكة نفسها عموداً صلباً وخفيفاً؛
يُثبّت المشغّل داخل جذع العمود المهوؤ وشريط LED على لوحة توصيل مركزية: تبقى
درجة حرارة الوصلة مضبوطة حتى $t_a = +50^\circ\text{C}$ ، مع ضمان العمر والتدفق الضوئي.

المكونات

LED
شريط LED عالي (CRI (Ra ≥ 97 ، مصابيح LED خفية بتغذية مخفضة
عند 700 mA — ملفات LM-80 متاحة

المشغّل
إلكترونيات DALI-2 / D4i + DT8 قابلة للبرمجة معتمدة ENEC، NFC،
SPD مدمج

الواجهة
LiDAR-ATMANI-AI — عقدة D4i · DALI-2 · Zhaga Book 18
اختيارية

مصادر ضوء وإلكترونيات من الطراز العالمي، مدمجة ومؤهلة من قبل D-SLS.

عمود كامل D-SLS-03 — 4 000 mm

المواصفات التقنية · D-SLS-03

2 / 3

CPS

الملف التقني 2 / 3 — CPS: الخصائص التقنية للمقارنة بنمذًا بهند مع CPS

التشكيلة	D-SLS-03 — 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W · D-SLS-03-200-120A (120 W) · على جذع عمود قائم أو عمود كامل
التطبيقات	الساحات العمومية · الباحات · الكورنيش · الحدائق والممرات · الإبراز المعماري والتراثي
الهيكل	شفاًت وغطاء علوي وحجرة المشغل من ألومنيوم محقون EN AC-46100 (مصبوب تحت ضغط عال)
الجزء المضيء	صفحة ألومنيوم بحري بسماكة 3 mm, Ø 200 mm, H 2 000 mm, قطع بالليزر بزخرفة هندسية مغربية مخزّمة
مشعّات الضوء	أنبوب PMMA حليبي مئبّت ضد UV, سماكة 2 mm, Ø 194 mm, على مقطع مركزي من الألومنيوم (L 2 010) 20 × 20 mm مع شفة علوية — ضوء متواصل بزاوية 360°
مصدر الضوء	شريط LED بقدرة 120 W, مصابيح LED خزفية بتغذية منخفضة عند 2 700 – 6 500 K, Tunable White 700 mA, أو CCT ثابتة – 1800 6000 K
تدفق الوحدة	حتى 16 500 lm عند 13 200 lm (150 W, Tq 25 °C) · 4000 K / CRI 70 بقدرة 120 W · 11 520 lm بقدرة 120 W CRI ≥ 97
كفاءة الجهاز	110 lm/W عند 96 lm/W (Tq 25 °C) · 4000 K عند CRI ≥ 97
CRI	70 (قياسي) · 80 · 90 · 97 (خيار) · SDCM < 3 (HC)
السلامة الضوئية البيولوجية	EN 62471 — مجموعة الخطر (RG0) 0
فئة العزل	الاتحاد الأوروبي: الفئة I (الفئة II عند الطلب — خيار CL2)
درجة الحماية	IP66 الجزء الضوئي وحجرة المشغل IK10
موازنة الضغط	صمام موازنة الضغط من الفولاذ المقاوم للصدأ بغشاء كاره للماء — لا تكثف ولا ضخ حراري
الجذع السفلي للعمود	ألومنيوم سُمك 3 mm, Ø 200 / 194 mm, H 2 000 mm — باب معاينة 400 × 90 mm على ارتفاع 500 mm من الأرض، إغلاق مضاد للتخريب وحشوة إحكام
القاعدة	صفحة 4, 8 mm × 400 × 400 فتحات تثبيت بمسافة محورية 312 mm, ممر مركزي — 4 براغ M14 × 400 mm في قاعدة خرسانية C25, غلاف Ø 50
التثبيت على جذع عمود قائم	دعامات وصفائح وقطع مواءمة من الفولاذ المقاوم للصدأ — بنفس القطر الخارجي لجذع العمود القائم
التجهيزات الداخلية	أجهزة السلامة والحماية، لوحة أطراف التوصيل، المشغل، كابل التغذية — الوصول عبر باب الفحص
معالجة ضد التآكل	تحضير سطح الهيكل قبل الطلاء: إزالة الشحوم القلوية، والتنظيف الكيميائي، ثم التخميل عبر التحويل الكيميائي، يليه طلاء بودرة بوليستر ≤ 70 µm مخبوز في الفرن — رذاذ ملحي (ISO 9227) 500 h، فئة تآكل C3 قياسية، C5-M للمناطق الساحلية اختياريًا (MAR)
التشطيب	طلاء مسحوق بوليستر حراري، اللون حسب اختيار صاحب المشروع
المساحة المعرضة للرياح	جانبي 0.025 m² · مسقط SCx 0.02 m² · 0.18 m² (الوحدة)
الكتلة	14 kg ± (الوحدة) · 32 kg ± (العمود كاملاً)
درجات الحرارة	التشغيل: -50 °C / +50 °C · التخزين: -40 °C / +80 °C
العمر الافتراضي	≥ 100 000 h L90B10 (IES TM-21)
التغذية الكهربائية	90 – 305 V AC — 50 / 60 Hz · 220 – 240 V AC اختياري
المشغل	قابل للبرمجة DALI-2 · D4i + DT8 عبر NFC · مردود > 94 % · معامل القدرة < 0.95
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
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
التنعيم & الإدارة عن بُعد	DALI-2 · D4i + DT8 · ملفات تشغيل مستقلة · قاعدة LidarMesh CMS TALQ 2.7.1 — Zhaga Book 18 (خيار LD)
الضمان	7 سنوات — 10 سنوات اختياريًا (W10)

Zhaga Book 18

D4i + DT8

DALI-2

الفئة I

IK10

IP66

RoHS

TÜV SÜD

ENEC

مجموعة D-SLS-03 — من 20 إلى 150 W

المقاسات (20 – 150 W) · 200 (80 – 120 W) · 100 (40 – 60 W) · 50 (20 – 30 W) · 40 — نفس الغلاف المقطوع بالليزر، ونفس مشعّات الضوء PMMA الحليبي، ونفس الإلكترونيات D4i + DT8 في كامل التشكيلة. أنواع معتمدة ENEC D-SLS-03-b-cd من 20 إلى 200 W. طريقتا تركيب: وحدة تجديد على جذع العمود القائم بنفس القطر (دعامات من الفولاذ المقاوم للصدأ وأسلاك وحمايات جديدة) أو عمود كامل مع جذع العمود السفلي D-SLS 2 000 mm وباب فحص وشفحة وتجهيزات مدمجة.

الشهادات & المعايير

3 / 3

CPS

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

شهادة TÜV SÜD رقم N8A 08132 0101

الهئية	TÜV SÜD Product Service GmbH — Rev. 00 بتاريخ 24/10/2023، تقرير اختبار 89301231023-01
التوجيه	الجهد المنخفض 2014/35/EU
المعايير المختبرة	EN IEC 60598-1:2021/A11:2022 · EN 60598-2-3:2003/A1:2011 · EN 62493:2015
العائلة المشمولة	D-SLS-03-b-cd (السلسلة 03) — مصابيح LED شوارع
المعايير المُصادق عليها	200 – 240 V · 50/60 Hz · ta 50 °C · II · IP66 · IK09 الفئة

شهادة ENEC رقم HN 69290740

الهئية	TÜV Rheinland InterCert Kft. (MEEI, CN22W59T 002 التقرير — Budapest) بتاريخ 11/06/2025
المعايير	EN IEC 60598-1:2021 + EN 60598-2-3
الحائز	D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia
النوع المغطى	D-SLS-03-200-120A (120 W) — السلسلة 03، 443 نوعاً معتمداً
المعايير المُصادق عليها	· I الفئة · AC 220 – 240 V · 50/60 Hz IP66 · ta 45 °C

المرجعية المعيارية

سلامة الأجهزة	EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 62493
التوافق الكهرومغناطيسي	EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · EN 61000-4-5
التطبيق	NM EN 12193 · NF C 17-200 · (الإضاءة العمومية) NF EN 13201
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)

Zhaga Book 18

D4i + DT8

DALI-2

I الفئة

IK09

IP66

RoHS

TÜV SÜD

ENEC

ملف المطابقة

المعلومات أعلاه هي المدونة في شهادة ENEC وإفادة TÜV SÜD السارية؛ ويتطابق المرجع المنشور D-SLS-03-200-120A نوع شهادة ENEC. إعلان المطابقة الأوروبي، وشهادة ENEC، وإفادة TÜV SÜD، وتقارير IP / IK، وملفات القياس الضوئي مرفقة بملف طلب العروض.

الوثائق المرفقة مع كل عرض

الشهادة رقم HN 69290740 وتقرير الاختبار CN22W59T 002 — TÜV Rheinland InterCert

شهادة ENEC

شهادة رقم N8A 08132 0101 وتقرير الاختبار 89301231023-01 — السلسلة 03
إعلان المطابقة الأوروبي — التوجيهات 2014/35/EU · 2014/30/EU · 2011/65/UE
IP66 وفق IEC 60529 · IK10 وفق IEC 62262 على العمود المُجمّع
تقرير LM-80 وإسقاط IES TM-21 لشريط LED
ملفات IES / LDT لكل نقش ولكل CCT · مذكرة حساب DIALux / Relux وفق EN 13201

شهادة TÜV SÜD

الإعلان الأوروبي

تقارير IP / IK

عمر LED

القياس الضوئي

اختبارات النوع & المتانة

اختبارات النوع

ارتفاع الحرارة

EN 60598-1 § 12: tc — 50 °C ta للمشغل tp لوحدة LED, قيم مصححة عند درجة الحرارة المحيطة المرجعية.

الإحكام

IEC 60529 — IP 66 (الغبار - نفاثات الماء القوية) للجزء المضيء وحجرة المشغل.

الصددمات الميكانيكية

(20 — IEC 62262 IK 10 جول) على الغلاف وجذع العمود؛ IK 09 مثبت من TÜV SÜD على السلسلة 03.

الاهتزازات

IEC 60068-2-6 — تركيب على العمود أو الذراع أو الحامل الأرضي.

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 و IES لكل زخرفة ولكل CCT؛ تقارير LM-79 على العمود المجمع؛ قيد الإنجاز.

التدفق على المدى الطويل

LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h.

التآكل

رذاذ ملح 500 h — ISO 9227 على الطلاء والبراغي.

منتج متين — خيارات التصنيع

الكسوة & جذع العمود

صفائح ألومنيوم بحرية 5754 / 5083 بسماكة 3 mm، مقطوعة بالليزر — Ø 200 mm، عمود صلب وخفيف.

الطلاء

طلاء بودرة بوليستر بجودة خارجية؛ سماكة ≤ 70 µm (ISO 2360)، التصاق من الفئة 0 (ISO 2409)، رذاذ ملح 500 h (ISO 9227)، مقاومة للأشعة فوق البنفسجية.

مشتمت الضوء

أنبوب PMMA حليبي مُثبت ضد UV بسماكة 2 mm على مقطع مركزي من الألومنيوم 20 × 20 mm — قابل للاستبدال من الأعلى، دون أي LED ظاهر.

باب الفحص

باب 400 × 90 mm مضاد للتخريب مع حشية إحكام — وصول إلى المشغل و SPD ولوحة الأطراف دون فك الوحدة.

التثبيتات

براغ ودعامات من الفولاذ المقاوم للصدأ A2 — إعادة استخدام جذوع الأعمدة القائمة بنفس القطر، صفحة 8 × 400 × 400 mm.

التوصيلات

لوحة توصيلات قابلة للنزع، موصلات قابلة للفصل — استبدال المشغل و SPD دون أدوات.

صمام موازنة الضغط

صمام من الفولاذ المقاوم للصدأ بغشاء كاره للماء — يوازن الضغط الداخلي في كل دورة نهار / ليل دون الإخلال بالإحكام؛ قابل للاستبدال دون فتح الوحدة.

قابلية الإصلاح

صُمم العمود ليكون قابلاً للإصلاح في الموقع: يُستبدل شريط LED والمشغل و SPD كل على حدة، دون فك الوحدة ودون أدوات خاصة. تستجيب هذه البنية لمتطلبات الاقتصاد الدائري في التصميم البيئي الأوروبي وتطيل العمر النافع للمنشأة إلى ما بعد الضمان بكثير.

10 kV / 10 kA

المناعة ضد الجهد الزائد

500 h

رذاذ ملح ISO 9227

IK10

مقاومة الصدمات — 20 J

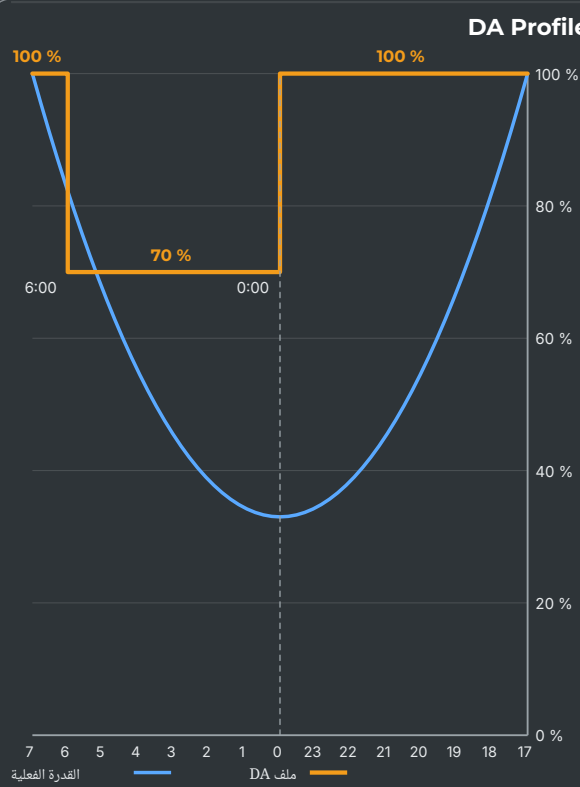
ta 50 °C

درجة الحرارة المحيطة المعتمدة

الخصائص الكهربائية · مشغل قابل للبرمجة

التغذية الكهربائية	220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz (90 – 305 V AC
القدرة	LED 700 mA (350 – 1 000 mA تيار — Vin = 230 V AC عند 20 – 150 W ± 5 % عبر (NFC, AOC)
معامل القدرة	0.95 < (حمل كامل — PLM) > 0.98 (حمل كامل — F, DA, DAC)
المردود	> 94 %
الواجهات	Zhaga · NFC · PWM · 0 – 10 V معتمد DALI-2 · D4i + DT8
تغذية مساعدة	24 V DC / 125 mA / 3 W نشط دائماً 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 L90B10 · ≥ 100 000 h L90 (IES TM-21)
الضمان	7 سنوات (10 سنوات مع الخيار W10)

ملف DA — تعتيم مستقل



مثال على ملف تشغيل مبرمج عبر 100 % NFC: 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).

وظائف ذكية مدمجة

• **Dim-to-off** — استعداد البطاقة الذكية > 0.5 W

• 3 أنماط مؤقت (Timer setup) — خفض مبرمج للاستهلاك

• **OLC Output Lumen Compensation** — تدفق ضوئي ثابت طوال العمر

• **NTC-ETM DIGITAL** — مدمجة في المشغل ومصفوفة LED، عتبة رقمية قابلة للبرمجة

• استشعار حراري رقمي (NTC: حماية المشغل ووحدة LED، قابل للبرمجة

• مؤشر نهاية العمر · تعويض الضوء الناتج

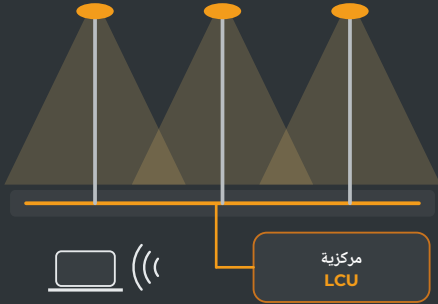
• الأوضاع F (ثابت) · DA (تعتيم ذاتي) · DAC (ذاتي + تحكم)

• ساعة فلكية وملفات حسب التقويم (خيار LD)

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

بنية HD-PLC — الاتصال عبر خطوط الكهرباء

HD-PLC



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

عقدة ذكية D4i / Zhaga Book 18 — D-SLS

• كشف الحضور LiDAR — مشاة، دراجون، مركبات: تشغيل وتعطيم حسب الطلب

• تحديد الموقع GPS • ساعة فلكية • تقويم

• واجهة D4i: تغذي العقدة المشغل وتقيسه وتحكم فيه (الطاقة، التشخيص)

• شبكة متداخلة Thread (IPv6) • 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 للفعاليات والاحتفالات

البروتوكولات:

Thread

TALQ 2.7.1

DALI-2

D4i

0 – 10 V

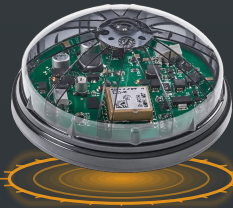
PWM

HD-PLC

LoRaWAN

Art-Net

DMX



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



• سيناريوهات تعطيم حسب المنطقة والجدول الزمني والكشف

• عد الطاقة D4i والتقارير والتصدير

• واجهة API مفتوحة TALQ 2.7.1 — قابلة للتشغيل البيئي مع أنظمة CMS الأخرى

• خرائط GIS لنقاط الإنارة والخزائن الكهربائية

• الإنذارات والتشخيص: المشغل، SPD، الحرارة، الجهد

• صيانة تنبؤية وإدارة التدخلات

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

سيناريو الطرق — أربعة مستويات، دون أي تدخل



0 %

الفجر

إطفاء فلكي، المشغل > 0,5 W

20 %

الاستعداد

طريق خال — رفع فوري للإضاءة عند رصد LiDAR

50 %

ليلة هادئة

خفض مبرمج إلى التقويم

100 %

المساء

من الغروب حتى 23:00 — المستوى الكامل وفق EN 13201

التنفيذ

تُرَكَّب عقدة LiDAR على قاعدة Zhaga Book 18 للعمود — في المصنع أو لاحقاً على منشأة قائمة، دون فتح الوحدة. يزودها المشغل D4i بالتغذية وينقل الطاقة المستهلكة وساعات التشغيل والتشخيصات. يصبح كل عمود نقطة قياس وتحكم فردية في منصة LidarMesh CMS.

TALQ 2.7.1

التشغيل البيئي CMS

0 – 10 km

اتصال عبر خطوط الكهرباء HD-PLC

3 – 15 km

مدى LoRaWAN

IPv6

شبكة Thread متشابهة

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**، عنوان **IPv6**.

شبكة متداخلة

شبكة متداخلة ذاتية التنظيم والإصلاح — مصممة لأكثر من 10 000 عقدة: إذا تعطلت عقدة، يتجاوزها التدفق تلقائياً.

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 (**GPS + RTC**) والسجل المحلي — تُستأنف المزامنة عند عودة الشبكة.

أمن الشبكة

اتصال مشفر من طرف إلى طرف (**ChaCha20-Poly1305**، **WireGuard**) 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 المشغل عند أدنى **rollback**.

أمان OTA

صور برمجية موقعة 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** / المشغل / **SPD** — حساسات اختيارية: الإضاءة، الحرارة، جودة الهواء، الضجيج.

ميزانية الطاقة

سقف يحدده المسير ولا يتجاوز أبداً: تنظيم ذاتي عند انحراف الإنفاق، متابعة لكل جهاز إنارة، تقرير الوفورات و **CO2**.

D-SLS-03 — الوظائف المتصلة الست



مكافحة السرقة AI



OTA ذاتي الإصلاح



شبكة VPN أمانة



شبكة MESH



LiDAR AI



أبيض قابل للضبط

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

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

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

شبكة متداخلة ذكية

شبكة Mesh ذاتية التنظيم والإصلاح — أكثر من 10 000 عقدة لكل شبكة

IPv6 SLAAC · Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 D4i + DT8

نفق مشفر من طرف إلى طرف · secure boot · برنامج ثابت موقّع

WiFi · 4G/LTE · Ethernet · ألياف بصرية — وصلة واحدة لكل مقطع

التقنية

البروتوكولات

السلامة

الاتصال

ميزانية الطاقة & الطاقة الشمسية

سقف باليورو أو بال kWh يحدده المسير — لا يُتجاوز أبداً: تنظيم ذاتي آني، جهازاً بجهاز

مراقبة الإنتاج الكهروضوئي والتخزين والحقن في الشبكة — تحكم تكيفي حسب الطقس والاحتياطي

لوحة متابعة: kWh الموفرة / CO2 المُتجنَّب / اليورو الموفر — تقرير شهري تلقائي

مواءمة برنامج الإنارة مع تعرفه الشبكة (ساعات خارج الذروة / ساعات الذروة)

الميزانية الطاقية

التكامل الشمسي

تقرير الوفورات

تسعير ديناميكي

قابلية التشغيل البيئي TALQ 2.7.1

واجهة TALQ 2.7.1 API متاحة على كل عقدة — متوافقة مع أي نظام CMS خارجي معتمد TALQ

وظائف D4i الإلزامية الثماني (102/103/251/252/253/304/306/351) + التشخيصات

تقاويم فلكية حقيقية (شروق / غروب) (GPS + RTC) · سيناريوهات · تجاوز يدوي

يبقى المُشغِّل مالمالكاً لبياناته · تصدير CSV / JSON · قابلية النقل إلى أي نظام CMS آخر متوافق مع TALQ

معيار TALQ

وظائف DALI D4i

الجدول الزمنية

الاستقلالية

الوصول & الخدمة

واجهة ويب متعددة المتصفحات · تطبيق جوال iOS وAndroid

إدارة متعددة الجماعات والأحياء · تفويض الصلاحيات · تتبع كامل العمليات

البنية التحتية السحابية D-SLS (الاتحاد الأوروبي) · توافر 99.9 % · دعم تقني 24/7

وصول العميل

متعدد المواقع

الاستضافة

0000

برنامج يتطلب التثبيت

24/7

الدعم التقني

99,9 %

توافر المنصة

10 000+

عقدة لكل شبكة متداخلة

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 تلقائياً عند عودة الشبكة — لا حاجة إلى اتصال دائم للاستغلال اليومي.

الخيارات - رموز طلب قابلة للجمع

SPD خارجي 20 kV

SP20



مانع صواعق خارجي 20 kV إضافةً إلى SPD المدمج 10 kV
10 kA / — للمواقع المكشوفة والأعمدة المعزولة والشبكات الهوائية.

الإدارة عن بُعد LidarMesh

LD



عقدة LiDAR D4i (Zhaga Book 18): كشف الحضور، GPS، ساعة فلكية، بوابة TALQ 2.7.1، الوصول إلى منصة LidarMesh CMS.

مقاومة التآكل C5 للساحل

مارس



معالجة سطحية معززة للوحدة + جذع العمود للأجواء البحرية أو الصناعية (ISO 12944 C5)، براغ من الفولاذ المقاوم للصدأ.

ضمان 10 سنوات

W10



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

أبيض قابل للضبط

TW



أبيض ديناميكي 2200 – 6500 K يُتحكَّم فيه عبر D4i + DT8 — أجواء المساء، الفعاليات، إنارة التراث.

مساعد 12 V DC

A12



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

الفئة II

CL2



عزل مزدوج دون موصل أرضي للمنشآت التي تتطلبه (عند الطلب).

3 SDCM

S3



فرز لوني مُعزَّن: قطع MacAdam بـ 3 خطوات بدل 5 — تجانس تام بين الأعمدة.

اللون

RAL



أي لون RAL على الوحدة وجذع العمود — عينة معتمدة قبل الإنتاج التسلسلي.

نمط القطع

كلمة



نقش هندسي قياسي D-SLS أو نقش يختاره صاحب المشروع (شعارات، خط عربي) — ملف DXF مُعتمد قبل الإنتاج التسلسلي.

التحكم

جميع الخيارات قابلة للجمع ويُصرَّح بها في نهاية المرجع — مثال: D-SLS-03-200-120A-LD-W10. يُركَّب الخيار LD ويُضبط في المصنع؛ ويُورَد SPD الخارجي SP20 مع حامل تثبيته داخل جذع العمود.

الأبعاد & التركيب • الوحدة 2 000 mm • العمود 4 000 mm

وحدة ضوئية 2 000 mm

الجزء المضيء	ألمنيوم بحري 3 mm مقطوعة بالليزر
مشئت الضوء	PMMA أوبالي مثبت ضد UV بسماكة 2 mm بكامل الارتفاع
المصدر	شريط LED 20 – 150 W, TW 2700 – 6500 K أو CCT ثابتة
التثبيت على جذع العمود	حوامل وصفائح وقطع مواءمة من الفولاذ المقاوم للصدأ A2 — بنفس Ø جذع العمود القائم
الوصول	وحدة قابلة للفك من الأعلى؛ التوصيل عبر جذع العمود
الكتلة	14 kg (الوحدة)

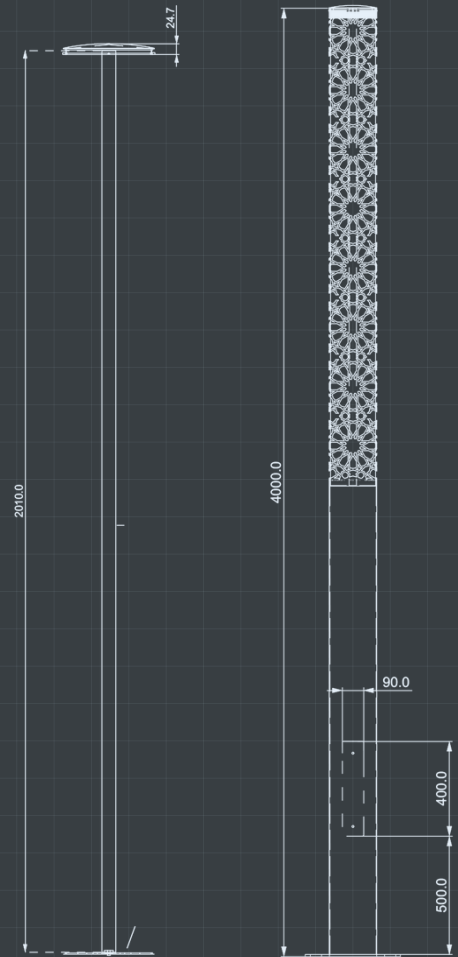
الجذع السفلي D-SLS-03-F20

الجذع السفلي للعمود	ألمنيوم H 2 000 mm • Ø 200 / 194 mm بسماكة 3 mm
باب الفحص	400 × 90 mm على ارتفاع 500 mm من الأرض، إغلاق مضاد للتخريب، حشوة
صفحة القاعدة	400 × 400 × 8 mm • 4 فتحات بتباعد محوري 312 mm ممر مركزي
التثبيت	4 مسامير تثبيت M14 × 400 mm على قاعدة خرسائية C25، غلاف Ø 50 (الطقم مرفق)
التجهيزات الداخلية	معدات السلامة و الحماية، لوحة التوصيل، المشغل، الكابل
الكتلة	18 kg (جذع العمود) • 32 kg العمود الكامل

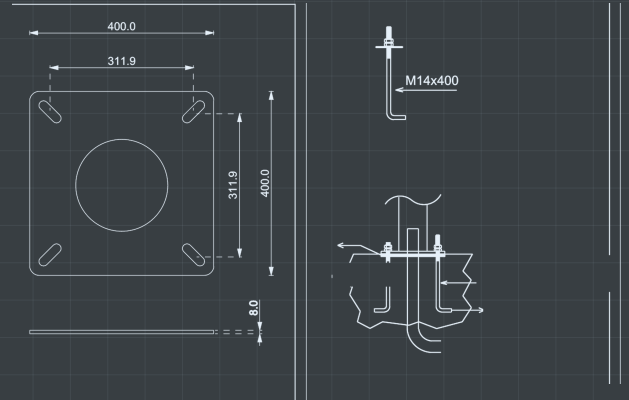
التركيب & التوزيع

التجديد	فك الرأس القائم، فحص جذع العمود وإصلاحه، تركيب الوحدة — CCT ثابت أو TW
التباعد	8 – 12 m للتوجيه • 15 – 20 m للإضاءة المحيطة

العمود الكامل D-SLS-03 — مخطط بالأبعاد



وحدة 1 950 + غطاء • جذع العمود 2 000 مقطع مركزي ألمنيوم 20 × 20 • L 2 010



صفحة 8 × 400 × 400 • بين المحاور 311.9

تثبيت M14 × 400 • خرسانة C25

رسومات بالأبعاد (DWG / PDF) وملف القص تُسلم عند الطلب. صور غير تعاقدية — الزخرفة واللون حسب اختيار صاحب المشروع.

التطبيقات & دراسة حالة

التراث & الفعاليات



زخارف مغربية، $CRI \geq 97$
و- Tunable White 2700
K 6500: إبراز معماري، احتفالات،
سينوغرافيا DMX.

الكورنيش، الحدائق & الممرات



ضوء منتشر دون إبهار، كشف
LiDAR وتخفيت حسب الطلب —
20 % في وضع الاستعداد، 100 %
عند المرور.

الساحات & الباحات



إنارة إرشادية 360° : تباعد 8 – 12
m، فئة $P3 \geq EN 13201$ ($Em \geq$
7.5 lx) مكملّة لأعمدة الإنارة؛ إنارة
جمالية 15 – 20 m.

دراسة حالة — تحديث 85 عموداً مضيئاً من نوع السيجار

(مثال إرشادي)

≈ 76 700 kWh

موقرة سنوياً ل 4 200 h

10.2 kW

مركبة — 85 وحدة D-SLS-03 120 W

-63 %

من الطاقة مقارنة برؤوس الإنارة التقليدية القائمة

حل D-SLS-03 120 W

- 85 × وحدة D-SLS-03-200-120A على جذع العمود القائم
- 6 000 K — 10.2 kW ثابت أو $IRC \geq 97$ TW،
- حوامل فولاذ مقاوم للصدأ، وأسلاك وحمايات جديدة
- $\leq 100\,000\text{ h}$ L90B10 — تدفق ثابت (OLC)
- سيناريو LidarMesh: المساء / الليل الهادئ / الاستعداد

المنشأة القائمة

- 85 عموداً سيجارياً برؤوس تفرغ $2 \times 150\text{ W}$
- 28.9 kW مع الكوابح (الفاقد ≈ 13 %)
- الجذوع محفوظة، الرؤوس والأسلاك للاستبدال
- استبدال المصابيح كل 3 – 4 سنوات
- بلا تعتيم: 100 % طوال الليل

الوفورات التراكمية — D-SLS-03 + LidarMesh × 85 مقابل رؤوس التفرغ (بـ €)

19 200 €		السنة 1
96 000 €		السنة 5
192 000 €		السنة 10

الطاقة فقط بسعر 0.25 €/kWh — دون احتساب تجنّب استبدال المصابيح وتكاليف التدخل. نتائج إرشادية — دراسة ضوئية مفصلة DIALux / Relux تُقدّم عند الطلب.

فرضيات الحساب

الفرضيات: 4 200 h/سنة · 0.25 €/kWh · رؤوس تفرغ $2 \times 150\text{ W}$ (340 W) للنظام) تُستبدل بوحدة D-SLS-03 120 W على جذع العمود القائم، سيناريو LidarMesh مساءً / ليل هادئ / استعداد. دراسة DIALux / Relux عند الطلب.

D-SLS-03 & البيئة

إنارة عمومية مسؤولة — تحترم التنوع البيولوجي والسماء الليلية والجوار

إنارة الفضاء العام — ولا شيء غيره.

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

الضوء المتطفل & الجوار

انتشار أوبالي منخفض النضوع

مصدر ممتد ومنتشر: نضوع منخفض، بلا نقاط ساخنة — راحة بصرية ل المشاة والسكان المجاورين.

غطاء معتم

غطاء علوي مغلق: انبعاث محدود فوق الأفق، وسماء ليلية محفوظة.

المناطق البيئية

تصميم وفق CIE 150 و EN 13201: التحقق من الإبهار والضوء المتطفل في دراسة DIALux.

إطفاء مبرمج

إطفاء فلكي وخفض حسب التقويم: لا تبقى أي منشأة عند 100 % بعد منتصف الليل.

الحياة البرية الليلية

طيف مُكيّف

Tunable White: 2700 K ليلاً في المناطق الحساسة — تجذب الأطوال الموجية الدافئة حشرات أقل بكثير من المصادر البيضاء الباردة.

صفر UV

لا تُصدر مصابيح LED أي إشعاع UVA / UVB — فلا تنجذب الحشرات إلى المصدر.

تخفيت LiDAR

إنارة عند الطلب: في غياب المرور تنخفض الشدة إلى 20 %، مما يحدّ من تأثير الجذب ويحافظ على دورات الطيران الليلي.

تعطيم لوغاريتمي

انتقالات سلسلة 0.1 – 100 % وفق EN 62386 — لا وميض ولا تدرّج مفاجئ.

التصميم البيئي & دورة الحياة

التصميم البيئي الأوروبي

مطابق للائحة (EU) 2019/2020: $PstLM \leq 1 \cdot SVM \leq 0.4$ · مصادر ضوء ومشغلات قابلة للاستبدال دون أدوات.

طول العمر

$L90B10 \geq 100\,000\text{ h}$: لا استبدال للمصدر طوال عمر المنشأة — صفر نفايات مصابيح، صفر زئبق.

CO2 المتجنّب

استبدال رؤوس التفريغ ل 85 عموداً بـ وحدة D-SLS-03 120 W مع LidarMesh: تجنّب نحو 19 t من CO2 سنوياً.

2700 K

Tunable White — الوضع الليلي «الحياة البرية»

0 UVA

لا إشعاع فوق بنفسجي

RG0

المجموعة الضوئية البيولوجية — EN 62471

المراجع & دراسة المشروع

المراجع: CIE 150 · EN 13201 · اللائحة (International Dark-Sky Association · BirdLife International · LPO و UE) 2019/2020. دراسة للضوء المتطفل مرفقة مع كل مشروع.

القياس الضوئي - سلسلة الحساب

من المصدر إلى التدفق الخارج من المصباح

القيم المنشورة في جداول الصفحات التالية محسوبة على السلسلة الكاملة: شريط LED عالي CRI عند تيار التشغيل ($700 \text{ mA} \times$ نفاذية مجموعة مشّت الضوء PMMA + الغلاف المثقّب $\leq 55\%$ المشغل $\leq 94\%$ أي 96 lm/W للجهاز عند $T_q 25^\circ\text{C}$ و 92 lm/W عند 50°C (بـ 110) $4000 \text{ K} / \text{CRI} \geq 97$ lm/W عند (CRI 70). التفاوت $\pm 7\%$ على التدفق و $\pm 5\%$ على القدرة، عند $V_{in} = 230 \text{ V AC}$.

= 96 lm/W

كفاءة الجهاز ($T_q 25^\circ\text{C}$)

$\times \geq 94\%$

مردود المشغل

$\times \geq 55\%$

مشّت أوبالي + كسوة مخزّمة

185 lm/W

مصدر LED بمؤشر CRI 97 عند 700 mA

شاملة الاتجاهات متماثلة 360° (النوع C في ترميز ENEC — المرجع المنشور (D-SLS-03-200-120A)

التوزيع

LDT و IES لكل مرجع ولكل درجة حرارة لون — تقارير LM-79 على الجهاز المُجمّع قيد الإنجاز

الملفات الضوئية

EN 62471 — مجموعة الخطر (RG0) 0، دون انبعاث UVA

السلامة الضوئية البيولوجية

$L_{90B10} \geq 100\,000 \text{ h}$ — LM-80 + TM-21 عند 50°C ta

الحفاظ على التدفق

DIALux / Relux وفق EN 13201 (الفئات P و C و M)، مرفق بكل مشروع

دراسة التوزيع

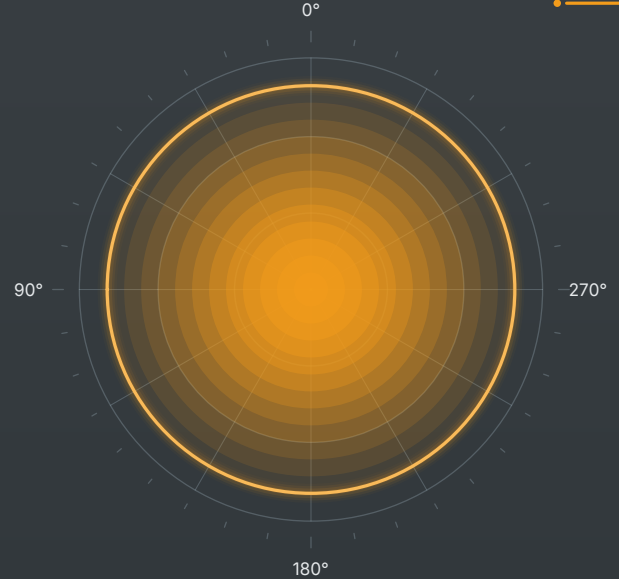
التوزيع العمودي — نقش مخزّم

يخرج الضوء من فتحات النقش ($\approx 45\%$ من السطح) ومن مشّت الضوء؛ يُستكمل التدفق المفيد على الأرض بمكوّن زخرفي منخفض الإضاءة.

يحدّ الغطاء العلوي المعتم من الانبعاث نحو السماء؛ ويبقى الجزء السفلي من الوحدة مصمّمًا لحماية الشريط الضوئي.

ملفات LDT / IES مرفقة لكل زخرفة ولكل CCT.

توزيع شامل الاتجاهات — 360°



المستوى الأفقي · cd/klm (مخطط استرشادي) — نصوص متجانس

$\pm 7\%$

تفاوت التدفق

RG0

المجموعة الضوئية الحيوية EN 62471

$\geq 88\%$

نفاذية مشّت الضوء الأوبالي

الجدول الفوتومتري · CRI 70 · 5000 K & 4000 K

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
10/2026 F / DA / DAC أنماط · 750 · Vin 230 V AC الرمز · 5000 K · CRI 70						
				Tq 25 °C: المختبر ta 50 °C: محيط التشغيل		
D-SLS-03-40-20A	20	110	2 200	20	106	2 120
D-SLS-03-40-30A	30	110	3 300	30	106	3 180
D-SLS-03-50-40A	40	110	4 400	40	106	4 240
D-SLS-03-50-50A	50	110	5 500	50	106	5 300
D-SLS-03-50-60A	60	110	6 600	60	106	6 360
D-SLS-03-100-80A	80	110	8 800	80	106	8 480
D-SLS-03-100-100A	100	110	11 000	100	106	10 600
D-SLS-03-200-120A	120	110	13 200	120	106	12 720
D-SLS-03-200-150A	150	110	16 500	150	106	15 900

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
10/2026 F / DA / DAC أنماط · 740 · Vin 230 V AC الرمز · 4000 K · CRI 70						
				Tq 25 °C: المختبر ta 50 °C: محيط التشغيل		
D-SLS-03-40-20A	20	110	2 200	20	106	2 120
D-SLS-03-40-30A	30	110	3 300	30	106	3 180
D-SLS-03-50-40A	40	110	4 400	40	106	4 240
D-SLS-03-50-50A	50	110	5 500	50	106	5 300
D-SLS-03-50-60A	60	110	6 600	60	106	6 360
D-SLS-03-100-80A	80	110	8 800	80	106	8 480
D-SLS-03-100-100A	100	110	11 000	100	106	10 600
D-SLS-03-200-120A	120	110	13 200	120	106	12 720
D-SLS-03-200-150A	150	110	16 500	150	106	15 900

* قدرة الجهاز وتدفقه عند Vin = 230 V AC، أنماط F / DA / DAC، تفاوت $\pm 7\%$ على التدفق و $\pm 5\%$ على القدرة. السطر المظلل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى (80, 90, 97): Tunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W). 03

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

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
10/2026 F / DA / DAC الأنماط · 730 · Vin 230 V AC الرمز · 3000 K · CRI 70						
				Tq 25 °C: المختبر ta 50 °C: محيط التشغيل		
D-SLS-03-40-20A	20	107	2 140	20	103	2 060
D-SLS-03-40-30A	30	107	3 210	30	103	3 090
D-SLS-03-50-40A	40	107	4 280	40	103	4 120
D-SLS-03-50-50A	50	107	5 350	50	103	5 150
D-SLS-03-50-60A	60	107	6 420	60	103	6 180
D-SLS-03-100-80A	80	107	8 560	80	103	8 240
D-SLS-03-100-100A	100	107	10 700	100	103	10 300
D-SLS-03-200-120A	120	107	12 840	120	103	12 360
D-SLS-03-200-150A	150	107	16 050	150	103	15 450

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
10/2026 F / DA / DAC الأنماط · 727 · Vin 230 V AC الرمز · 2700 K · CRI 70						
				Tq 25 °C: المختبر ta 50 °C: محيط التشغيل		
D-SLS-03-40-20A	20	91	1 820	20	88	1 760
D-SLS-03-40-30A	30	91	2 730	30	88	2 640
D-SLS-03-50-40A	40	91	3 640	40	88	3 520
D-SLS-03-50-50A	50	91	4 550	50	88	4 400
D-SLS-03-50-60A	60	91	5 460	60	88	5 280
D-SLS-03-100-80A	80	91	7 280	80	88	7 040
D-SLS-03-100-100A	100	91	9 100	100	88	8 800
D-SLS-03-200-120A	120	91	10 920	120	88	10 560
D-SLS-03-200-150A	150	91	13 650	150	88	13 200

* قدرة الجهاز وتدفقه عند Vin = 230 V AC، أنماط CRI 70، F / DA / DAC — تفاوت $\pm 7\%$ على التدفق و $\pm 5\%$ على القدرة. السطر المظلل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى (80, 90, 97): Tunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W). 03.

جدول فوتومتري · 6000 K · CRI 70 & CRI ≥ 97 / TUNABLE WHITE

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
10/2026 · F / DA / DAC · الأوضاع · 760 · Vin 230 V AC · الرمز 6000 K · CRI 70						
25 °C Tq: المختبر 50 °C ta: محيط التشغيل						
D-SLS-03-40-20A	20	110	2 200	20	106	2 120
D-SLS-03-40-30A	30	110	3 300	30	106	3 180
D-SLS-03-50-40A	40	110	4 400	40	106	4 240
D-SLS-03-50-50A	50	110	5 500	50	106	5 300
D-SLS-03-50-60A	60	110	6 600	60	106	6 360
D-SLS-03-100-80A	80	110	8 800	80	106	8 480
D-SLS-03-100-100A	100	110	11 000	100	106	10 600
D-SLS-03-200-120A	120	110	13 200	120	106	12 720
D-SLS-03-200-150A	150	110	16 500	150	106	15 900

* قدرة الجهاز وتدفقه عند Vin = 230 V AC، أنماط F / DA / DAC، تفاوت ±7% على التدفق و±5% على القدرة. السطر المظلل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى (80, 90, 97): Tunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W). 03

CRI ≥ 97 (خيار CRI ≥ 97 & Tunable White) — التكوين المرجعي 120 W

2700 – 6500 K

Tunable White · D4i + DT8 (الرمز 9TW)

18 360 lm

تدفق 120 W · IRC ≥ 97 · 4000 K

92 lm/W

كفاءة الوحدة 92 lm/W · ta 50 °C · CRI ≥ 97

96 lm/W

كفاءة المصباح 96 lm/W · Tq 25 °C · CRI ≥ 97

يحتفظ شريط LED عالي تجسيد الألوان (Ra ≥ 97) ونسخة Tunable White بالسلسلة البصرية نفسها؛ ويُحسب التدفق حسب القدرة بضرب القدرة في Tq (96 lm/W (25 °C أو 92 lm/W (ta 50 °C). قيم CRI أخرى (80, 90): التدفق عند الطلب.

±7 %

تفاوت التدفق

5 CCT ثابتة

6000 · 5000 · 4000 · 3000 · 2700 K

9 قدرات

150 W → 20 · أنواع ENEC السلسلة 03

الترميز - مرجع الطلب

بنية المرجع



مثال: D-SLS-03-200-120A (نوع معتمد ENEC = وحدة 120 W، مقاس 200؛ رمز Tunable White $CRI \geq 97$ ، $CRI \cdot CCT$ 9TW = 70 أو 4000 K / 70 CRI = 740. الجذع السفلي D-SLS-03-F20 2 000 mm.

CCT · CRI

$750 = 5000 \text{ K} \cdot 740 = 4000 \text{ K} \cdot 730 = 3000 \text{ K} \cdot 727 = 2700 \text{ K} \cdot 718 = 1800 \text{ K}$

الرقم الأول = 70 = 70 (قياسي)، 80 = 80، 90 = 90 — مثال 940 = 4000 K / CRI 90 · TW = Tunable White 2200 – 6500 K (D4i + DT8)

السلسلة · المقاس · القدرة

03 = عمود من نوع السيجار. الحجم حسب المدى: 200 (60 – 120 W) · 100 (120 – 200 W).

القدرة: 200 (180 – 200 W) · 150 W · 120 W · 100 W · 80 W · 60 W · 50 W · 40 W · 30 W (W عند الطلب).

الخيارات

LD إدارة عن بُعد SP20 SPD · LidarMesh · خارجي W10 · 20 kV ضمان 10 سنوات · MAR مقاومة التآكل A12 · C5 تغذية مساعدة S3 12 V · CL2 SDCM الفئة II · MOT زخرفة · RAL لون

خيارات قابلة للجمع، تُضاف بهذا الترتيب في نهاية المرجع.

النوع

A = النوع المرجعي الحاصل على شهادة ENEC (شامل الاتجاهات)
B / C = متغيرات الزخرفة والتوزيع · ملفات LDT / IES لكل زخرفة ولكل CCT عند الطلب.

أمثلة على المراجع

عمود كامل 120 W، CRI ≥ 97 ، Tunable White، 4 m — جذع العمود D-SLS-03-F20.

D-SLS-03-200-120A-9TW

وحدة تجديد على جذع العمود القائم — 60 W، 4000 K، CRI 70

D-SLS-03-50-60A-740

كورنيش بحري بالإدارة عن بُعد — LiDAR، مقاومة تآكل C5، ضمان 10 سنوات.

D-SLS-03-200-120A-9TW-LD-MAR-W10

تحجيم أولي سريع

الاستضاءة المتوسطة ≈

الضمان & الخدمات

تمديد 10 سنوات (W10)



عند تسجيل المشروع لدى التشغيل: يُمدد الضمان إلى 10 سنوات، شاملاً الحفاظ على التدفق (L90) وتوفر قطع الغيار.

ضمان 7 سنوات



ضمان قياسي لمدة 7 سنوات على الجهاز كاملاً — وحدة LED والبصريات والمشغل وSPD — لتثبيت مطابق ودرجة حرارة محيطية تشغيلية $\geq 50^{\circ}\text{C}$.

تهيئة في المصنع



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

دراسات الإنارة



دراسة ضوئية DIALux / Relux وفق NM EN 12193 / EN 13201، ملفات LDT / IES، تقارير LM-80 لمصابيح LED ومذكرات حسابية لملفات طلبات العروض.

قطع الغيار & خدمة ما بعد البيع



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

التشغيل الأولي LidarMesh



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

الاتصال التجاري & التقني

sa@d-sls.com

+39 333 765 0586

www.d-sls.it

D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia — P.IVA IT14260650966

البريد الإلكتروني

WhatsApp

الموقع

المقر

مسار المشروع · من الطلبية إلى الاستغلال

التشغيل

06

10 → 7 سنوات · خدمة ما بعد البيع · قطع غيار متوفرة

التشغيل الأولي

05

LidarMesh CMS · السيناريوهات · التكوين

التثبيت

04

وحدة على جذع العمود القائم أو عمود كامل

التصنيع

03

قطع بالليزر · تهيئة المشغل في المصنع

المصادقة

02

نقش DXF · لون RAL · عينة

المعاينة & الدراسة

01

DIALux / Relux · مسح جذوع الأعمدة · بطاقة المشروع

D-SLS

Digital Smart Lighting Solutions

D-SLS-03 • 20-150 W



sa@d-sls.com



WhatsApp مباشر



www.d-sls.it

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

كatalog 2026 D-SLS-03 • مراجعة 10/2026 • عمود ضوئي على شكل سيجار، تشكيلة 20 - 150 W • وثيقة غير تعاقدية: تحتفظ D-SLS بحق تعديل الخصائص دون إشعار مسبق.