الضوء يُشكّل مدينة الغد.

الإنارة العمومية • زخرفية • متصلة

المدينة الذكية

شبكة متداخلة لاسلكية

D-SLS

Digital-Smart Lighting Solutions

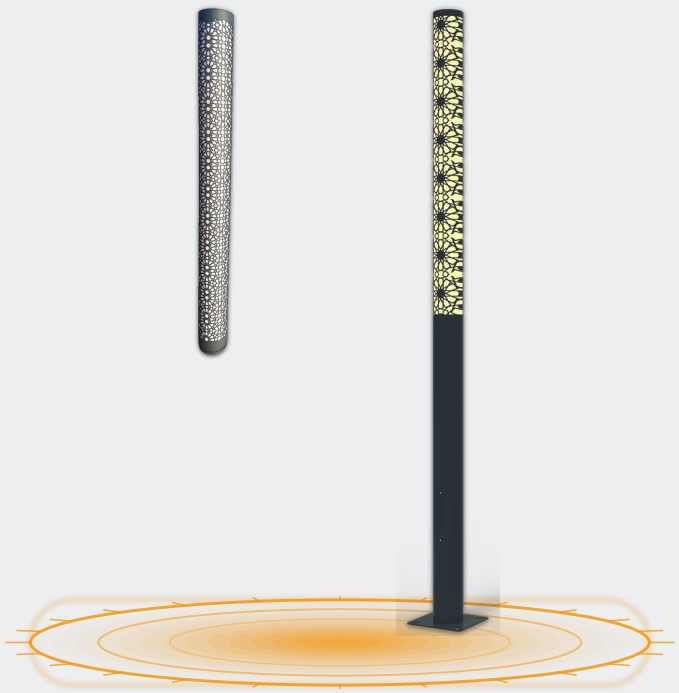
كتالوج D-SLS-03

2026

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

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

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



D-SLS-03-200-120A — عمود كامل 4 m ووحدة تجديد على الجذع قائم

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 · IK08
الإحكام · مقاومة الصدمات

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

100 000 h
L90B10 · IES TM-21

7 سنوات
الضمان · 10 سنوات اختياريًا

عمود زخرفي مجهّز كمصباح طرق

يتكوّن عمود الإنارة **D-SLS-03** من نوع «السيجار» من جزء مضيء بطول **2 000 mm** من صفائح ألومنيوم بحري بسُمك 3 mm، Ø 200 mm، مُخرَّمة بـ**قطع ليزري بزخارف هندسية مغربية**، فوق مشتّت **PMMA أوبالي مثبّت ضد UV** بسُمك 2 mm: مصدر ضوئي متصل بزاوية 360° دون إبهار. يُتحكَّم في شريط LED **من 20 إلى** 97 / 90 / 80 / 70 CRI، 2 700 – 6 500 K Tunable White، **150 W** بمشغّل قابل للبرمجة (NFC) **DALI-2 D4i + DT8**، محمي بـ**SPD 10 kV / 10 kA**، مع مقبس **Zhaga Book 18** للإدارة عن بُعد LidarMesh. تُثبَّت 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 × 400 × 400 mm وتجهيزات كهربائية مدمجة (عمود كامل). المدى 20 – 150 W؛ التهيئة المرجعية 120 W.

الساحات العامة & الباحات

تعليم المسارات وإنارة محيطية 360° — تباعد 8 – 12 m للتعليم و15 – 20 m للإنارة المحيطية.

الكورنيش، الحدائق & الممرات

ضوء منتشر دون إبهار، تخفيت ليلي وكشف LiDAR.

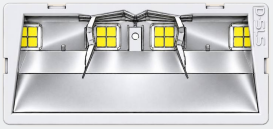
التراث & الفعاليات

زخارف مغربية، Tunable White وCRI ≥ 97 — إبراز معماري، احتفالات.

D-SLS-03 · تقنيات مدمجة جديدة

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

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



البصمة البصرية لتشكيلة D-SLS: عاكس من ألومنيوم ساتان ρ≥ 98 %، لا تُرى LED مباشرة أبداً — ضوء منعكس، مضاد للإبهار، ULOR 0 %. في D-SLS-03 يتحقق مبدأ «LED غير مرئية» نفسه بناشر PMMA أوبالي 360° خلف الصفيحة المخرّمة — CRI ≥ 97، SDCM < 3.

عمود D-SLS-03 في حديقة — منظر ليلي

التقنيات الجديدة المستخدمة

عقدة LiDAR
كشف الحضور، العدّ، مقبس Zhaga D4i

الكشف الساكن
رادار mmWave مدمج — كشف الحضور دون حركة

شبكة Thread المتداخلة
IPv6، داتي الإصلاح، TALQ 2.7.1

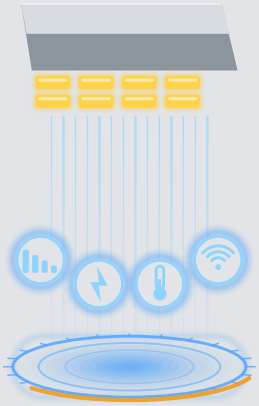
أبيض قابل للضبط
2700 → 6500 K بالتحكم عبر D4i + DT8

واجهات معتمدة

THREAD · TALQ 2.7.1 · ZHAGA BOOK 18 · NFC · DALI-2 · D4i + DT8

D4i

الذكاء في خدمة الإنارة الحضرية



قابلية التشغيل البيني
متوافق مع D4i للمنظومات المفتوحة

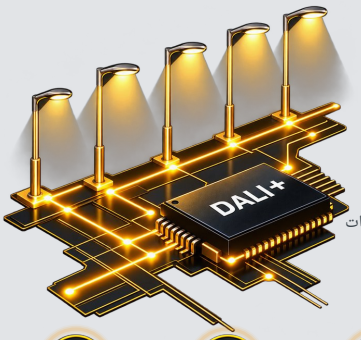
التغذية والبيانات عبر الكابل نفسه
واجهة موحّدة

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-03 — الوظائف المتصلة الست

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

بنية المنتج · ست نقاط رئيسية

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

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

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 مخرّمة على أنبوب PMMA حليبي، ومقطع مركزي من الألومنيوم 20 × 20 mm مع شفة علوية. زخرفة مُسقطة على الأرض، وضوء ناعم بزاوية 360°.

1 كسوة مقطوعة بالليزر

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

2 أنبوب PMMA أوبالي

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

3 شريط LED 120 W

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

4 مشغّل قابل للنزع

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

5 قاعدة Zhaga Book 18

عقدة LiDAR قابلة للتثبيت بالمشبك في أي وقت دون فتح العمود

6 جذع العمود & باب الفحص

جذع العمود ألومنيوم 2 000 H 3 mm · باب 90 × 400 على ارتفاع 500 mm من الأرض · صفيحة قاعدة 400 × 400 × 8، تباعد 4 · 312 قضبان تثبيت 400 × M14

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

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

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

الأداء & الوفورات · لوحة القيادة

TUNABLE WHITE — نطاق CCT

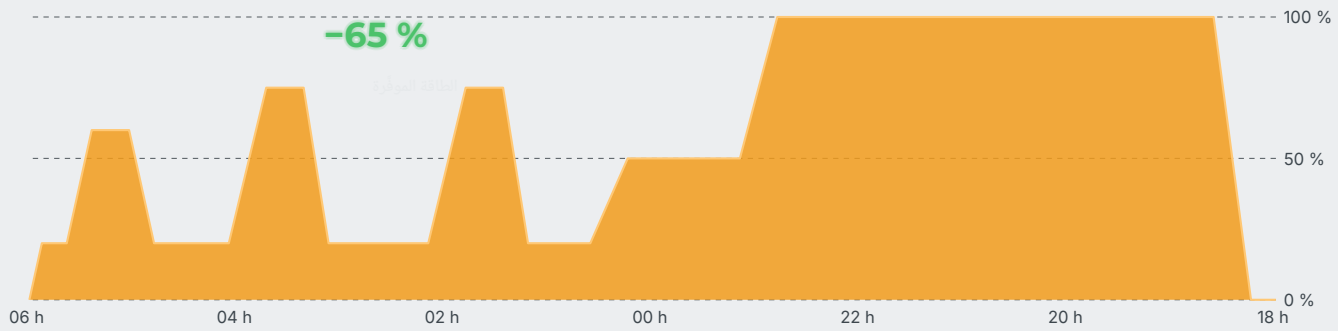
2200 K دافئ — 6500 K بارد

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

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

≥ 98 %	> 94 %	−65 %
المردود البصري	كفاءة المشغّل	الطاقة (LiDAR)

تعتيم تكيّفي LiDAR — نموذج ليلي نمطي في ساحة مفتوحة



المساء 100 % · الليل الهادئ 50 % · وضع الاستعداد 20 % مع الرفع عند كشف الحضور (LiDAR)

إضاءة ثابتة 100 %

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

سيجار تفريغ 2 × 150 W (قائم)	1 428 kWh/سنة · 357 €	
D-SLS-03 120 W	525 kWh/سنة · −63 % · 131 €	
D-SLS-03 120 W + LidarMesh	184 kWh/سنة · −87 % · 46 €	

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

226 €	226 kg	صفر	100 %
موفَّرة لكل عمود سنوياً	CO2 المتجنَّب لكل عمود سنويًا	استبدال المصابيح — L90B10 ≥ 100 000 h	قابل للتحكم عن بُعد (TALQ 2.7.1)

قراءة لوحة المتابعة

* دون التركيب، على أساس سعر الطاقة أعلاه والصيانة المتجنَّبة — 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، والتعتيم حسب الطلب بواسطة عقدة LiDAR التي لا تضيء بكامل القدرة إلا عند مرور مستخدم.

نقاط القوة · 8 أسباب لاختيار D-SLS-03

زخارف مغربية مقطوعة بالليزر

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

انتشار أوبالي بزاوية 360°

مشتّت PMMA حليبي مثبّت ضد UV بسماكة 2 mm على كامل الارتفاع: إضاءة متجانسة، لا LED مرئية، لا وهج — العمود جسم مضيء ليلًا ونهارًا.

CRI ≥ 97 · Tunable White

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

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 90 × 400، صفيحة قاعدة 4، 8 × 400 × 400 قضبان تثبيت 400 × M14.

مشغّل قابل للبرمجة عبر NFC

DALI-2 وD4i + DT8 معتمد Zhaga، تيار خرج قابل للضبط لاسلكيًا (3 W، dim-to-off < 0.5 W، AOC) أنماط مؤقت، تعويض التدفق OLC، مخرج مساعد 24 V DC.

حماية شاملة

SPD **10 kV / 10 kA** من النوع II مع إشارة نهاية العمر، **IP66** للجزء الضوئي وحجرة المشغّل، **IK08**، الفئة I (الفئة II عند الطلب).

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.

ضمان 7 سنوات · معتمد ENEC

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

المكونات · منصة تقنية مشتركة

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

عمود D-SLS-03 في حديقة — منظر ليلي

وحدة D-SLS-03

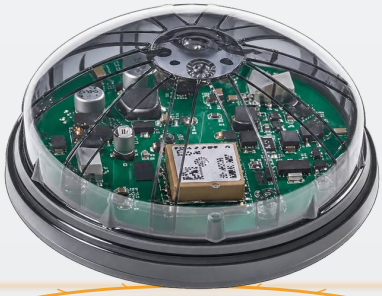
أنبوب PMMA حليبي، كسوة مقطوعة بالليزر، مقطع مركزي من الألومنيوم 20 (L 2 010 mm) × 20 mm بشفة علوية، وشريط LED على لوحة توصيل قابلة للنزع. المشغّل وSPD ولوحة التوصيل داخل جذع العمود السفلي، ويُوصَل إليها عبر باب الفحص 90 × 400.

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

المشغّل	إلكترونيات قابلة للبرمجة DALI-2 / D4i + DT8 معتمدة ENEC — تيار LED قابل للضبط عبر NFC دون تغذية، قابلة للفصل دون أدوات
الحماية	SPD 10 kV / 10 kA من النوع II مدمج مع مؤشر نهاية العمر · فصل تلقائي عند الفتح
وحدة LED	قابل للفك والاستبدال في الموقع — معيار Zhaga Book 18، وحدة تحكم حراري NTC-ETM DIGITAL قابلة للبرمجة
التوصيل	صفيحة توصيل قابلة للنزع، طرفية بلولب — جلبة كابل inox IP68 · التجهيزات والطرفية في جذع العمود السفلي

الإحكام & الإدارة عن بُعد — مكونات مشتركة لكامل التشكيلة

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



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

المواد & البناء

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

الهيكل	شفّات 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
مشتّت الضوء	PMMA أوبالي مثبّت ضد الأشعة فوق البنفسجية بسماكة 2 mm — قابل للاستبدال من الأعلى
الجذع السفلي للعمود	ألومنيوم بسماكة 3 mm Ø 200، باب فحص 90 × 400 مضاد للتخريب، صفيحة قاعدة 8 mm × 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 400 mm × M14 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 ≤ 70 µm مُعالَج بالفرن — رذاذ ملحي (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

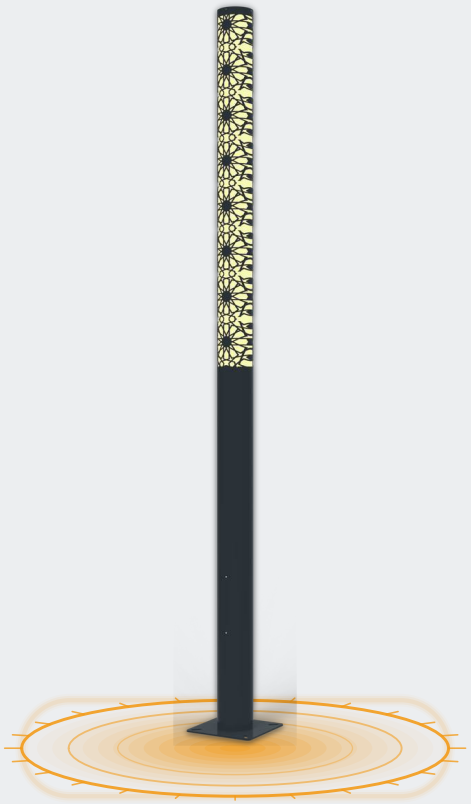
ألومنيوم بحري، قطع بالليزر

تشكّل الصفيحة المثقّبة بسماكة 3 mm وجذع العمود بالسماكة نفسها عموداً صلباً وخفيفاً؛ يُثبَّت المشغّل داخل جذع العمود المهوّى وشريط LED على لوحة توصيل مركزية: تبقى درجة حرارة الوصلة مضبوطة حتى ta = +50 °C، مع ضمان العمر والتدفق الضوئي.

المكونات

LED	شريط LED عالي CRI (Ra ≥ 97)، مصابيح LED خزفية بتغذية مخفّضة عند 700 mA — ملفات LM-80 متاحة
المشغّل	إلكترونيات DALI-2 / D4i + DT8 قابلة للبرمجة معتمدة ENEC، NFC، SPD مدمج
الواجهة	Zhaga Book 18 · D4i · DALI-2 — عقدة LiDAR-ATMANI-AI اختيارية

مصادر ضوء وإلكترونيات من الطراز العالمي، مدمجة ومؤهّلة من قِبل D-SLS.



عمود كامل 4 000 mm — D-SLS-03

المواصفات التقنية · D-SLS-03

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

التشكيلة	D-SLS-03 — 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W · التهيئة المرجعية (120 W) **D-SLS-03-200-120A** · على جذع عمود قائم أو عمود كامل
التطبيقات	الساحات العمومية · الباحات · الكورنيش · الحدائق والممرات · الإبراز المعماري والتراثي
الهيكل	شفّات وغطاء علوي وحجرة المشغّل من ألومنيوم **محقون** EN AC-46100 (مصبوب تحت ضغط عالٍ)
الجزء المضيء	صفيحة ألومنيوم بحري بسماكة 3 mm، Ø 200 mm، H 2 000 mm، قطع بالليزر بزخرفة هندسية مغربية مخرّمة
مشتّت الضوء	أنبوب PMMA حليبي مثبّت ضد UV، سماكة 2 mm، Ø 194 داخلي، 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 700 mA، Tunable White 2 700 – 6 500 K أو CCT ثابتة 1800 – 6000 K
تدفق الوحدة	حتى **16 500 lm** عند 13 200 lm · 4000 K / CRI 70 (150 W، Tq 25 °C) بقدرة 11 520 lm · 120 W بقدرة 97 ≤ CRI 120 W
كفاءة الجهاز	**110 lm/W** عند 96 lm/W · 4000 K / CRI 70 (Tq 25 °C) عند 97 ≤ CRI
CRI	70 (قياسي) · 97 · 90 · 80 (خيار 3 < SDCM · 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 · **IK08**
موازنة الضغط	صمام موازنة الضغط من **الفولاذ المقاوم للصدأ** بغشاء كاره للماء — لا تكثّف 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	صفيحة 8 mm، 4 × 400 × 400 فتحات تثبيت بمسافة محورية 312 mm، ممر مركزي — 4 براغٍ 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 كاملًا)
درجات الحرارة	التشغيل: −20 °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
المشغّل	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
التعتيم & 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)

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

مجموعة D-SLS-03 — من 20 إلى 150 W

المقاسات (120 – 150 W) 200 · (80 – 120 W) 100 · (40 – 60 W) 50 · (20 – 30 W) 40 — نفس الغلاف المقطوع بالليزر، ونفس مشتّت 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 وصفيحة وتجهيزات مدمجة.

الشهادات & المعايير

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

شهادة ENEC رقم HN 69290740

الهيئة	TÜV Rheinland InterCert Kft. (MEEI, Budapest) — التقرير CN22W59T 002 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 المغطّى	D-SLS-03-200-120A (120 W) — السلسلة 03، 443 نوعاً معتمداً
المعايير المُصادَق عليها	AC 220 – 240 V · 50/60 Hz · الفئة I · IP66 · ta 45 °C

شهادة TÜV SÜD رقم N8A 08132 0101

الهيئة	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 شوارع LED
المعايير المُصادَق عليها	200 – 240 V · 50/60 Hz · ta 50 °C · الفئة II · IP66 · IK09

المرجعية المعيارية

سلامة الأجهزة
EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 62493

السلامة الضوئية الحيوية
EN 62471

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

الحماية
EN 60529 (IP) · EN 62262 (IK)

التطبيق
NF EN 13201 (الإنارة العمومية) · NF C 17-200 · NM EN 12193

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

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

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

ENEC · TÜV SÜD · RoHS · IP66 · IK09 · الفئة I · DALI-2 · D4i + DT8 · Zhaga Book 18

ملف المطابقة

المعلمات أعلاه هي المدوّنة في شهادة ENEC وإفادة TÜV SÜD السارية؛ ويطابق 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

شهادة ENEC	الشهادة رقم HN 69290740 وتقرير الاختبار CN22W59T 002 — TÜV Rheinland InterCert
شهادة TÜV SÜD	شهادة رقم N8A 08132 0101 وتقرير الاختبار 89301231023-01 — السلسلة 03
الإعلان الأوروبي	إعلان المطابقة الأوروبي — التوجيهات 2011/65/EU · 2014/30/EU · 2014/35/EU
تقارير IP / IK	IP66 وفق IK08 · IEC 60529 وفق IEC 62262 على العمود المُجمَّع
عمر LED	تقرير LM-80 وإسقاط IES TM-21 لشريط LED
القياس الضوئي	ملفات LDT / IES لكل نقش ولكل CCT · مذكرة حساب DIALux / Relux وفق EN 13201

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) للجزء المضيء وحجرة المشغّل.
الصدمات الميكانيكية	IK 08 — IEC 62262 (5 جول) على الغلاف وجذع العمود؛ IK 09 مُثبت 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 وIES لكل زخرفة ولكل CCT؛ تقارير LM-79 على العمود المُجمَّع: قيد الإنجاز.
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

الكسوة & جذع العمود	صفائح ألومنيوم بحرية 5083 / 5754 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 ملحي 500 h (ISO 9227)، مقاومة للأشعة فوق البنفسجية.
مشتّت الضوء	أنبوب PMMA حليبي مُثبَّت ضد UV بسماكة 2 mm على مقطع مركزي من الألومنيوم 20 × 20 mm — قابل للاستبدال من الأعلى، دون أي LED ظاهر.
باب الفحص	باب 90 × 400 mm مضاد للتخريب مع حشية إحكام — وصول إلى المشغّل وSPD ولوحة الأطراف دون فكّ الوحدة.
التثبيتات	براغٍ ودعامات من الفولاذ المقاوم للصدأ A2 — إعادة استخدام جذوع الأعمدة القائمة بنفس القطر، صفيحة 8 × 400 × 400 mm.
التوصيلات	لوحة توصيلات قابلة للنزع، موصلات قابلة للفصل — استبدال المشغّل وSPD 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

صُمّم العمود ليكون **قابلاً للإصلاح في الموقع**: يُستبدل شريط LED والمشغّل وSPD كلٌّ 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.

ta 50 °C	IK08	500 h	10 kV / 10 kA
درجة الحرارة المحيطة المعتمدة	مقاومة الصدمات — 5 J	رذاذ ملحي ISO 9227	المناعة ضد الجهد الزائد

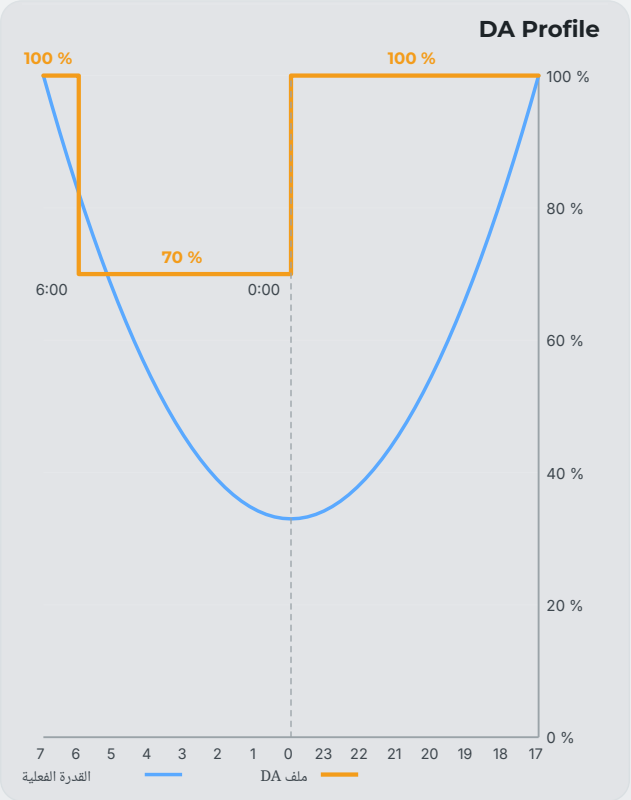
الخصائص الكهربائية · مشغّل قابل للبرمجة

التغذية الكهربائية	220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz (90 – 305 V AC عند الطلب، تفاوت ±(10 %
القدرة	20 – 150 W ± 5 % عند Vin = 230 V AC — تيار 350 – 1 000 mA) LED 700 mA قابل للضبط لاسلكياً عبر NFC، AOC)
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 مدمجة في المشغل ومصفوفة LED، عتبة رقمية قابلة للبرمجة**
- استشعار حراري رقمي ((NTC: حماية المشغّل 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)

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).

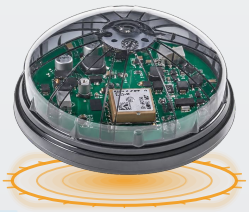
الإدارة عن بُعد · LidarMesh CMS & عقدة LiDAR من D-SLS (الخيار LD)

عقدة ذكية D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

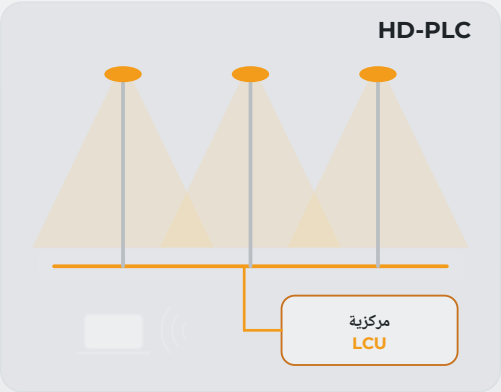
- **كشف الحضور LiDAR** — مشاة، دراجون، مركبات: تشغيل وتعتيم حسب الطلب
- **تحديد الموقع GPS** · ساعة فلكية · تقويم
- واجهة **D4i**: تغذّي العقدة المشغل وتقيسه وتتحكم فيه (الطاقة، التشخيص)
- شبكة متداخلة (IPv6) **Thread** · بوابة HD-PLC · LoRaWAN 3 – 15 km · **TALQ 2.7.1** 0 – 10 km
- ملحقات: كاميرا مراقبة،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

البروتوكولات:

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



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
- الإنذارات والتشخيص: المشغّل، SPD، الحرارة، الجهد
- صيانة تنبؤية وإدارة التدخلات
- سيناريوهات تعتيم حسب المنطقة والجدول الزمني والكشف
- عدّ الطاقة D4i والتقارير والتصدير
- 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 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.

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

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-03 — 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 D4i (Zhaga Book 18): كشف الحضور، GPS، ساعة فلكية، بوابة TALQ 2.7.1، الوصول إلى منصة LidarMesh CMS.

SP20 SPD خارجي 20 kV

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

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

A12 مساعد 12 V DC

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

TW أبيض قابل للضبط

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

S3 3 SDCM

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

CL2 الفئة II

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

كلمة نمط القطع

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

RAL اللون

أي لون RAL على الوحدة وجذع العمود — عينة معتمدة 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؛ ويُورَّد SPD الخارجي SP20 مع حامل تثبيته داخل جذع العمود.

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

العمود الكامل D-SLS-03 — مخطط بالأبعاد

وحدة 1 950 + غطاء · جذع العمود 2 000 مقطع مركزي ألومنيوم L 2 010 · 20 × 20

تثبيت 400 × M14 · خرسانة C25

صفيحة 8 × 400 × 400 · بين المحاور 311.9

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

وحدة ضوئية 2 000 mm

الجزء المضيء	H 2 000 mm · Ø 200 mm · صفيحة ألومنيوم بحري 3 mm مقطوعة بالليزر
مشتّت الضوء	PMMA أوبالي مثبّت 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	H 2 000 mm · Ø 200 / 194 mm · ألومنيوم بسماكة 3 mm
باب الفحص	400 × 90 mm على ارتفاع 500 mm من الأرض، إغلاق مضاد للتخريب، حشوة
صفيحة القاعدة	4 · 8 mm × 400 × 400 فتحات بتباعد محوري 312 mm · ممر مركزي
التثبيت	4 مسامير تثبيت M14 × 400 mm على قاعدة خرسانية C25، غلاف Ø 50 (الطقم مرفق)
التجهيزات الداخلية	معدات السلامة و الحماية، لوحة التوصيل، المشغّل، 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 المحيطية

التطبيقات & دراسة حالة

الساحات & الباحات

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

الكورنيش، الحدائق & الممرات

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

التراث & الفعاليات

زخارف مغربية، CRI ≥ 97 و– Tunable White 2700 6500 K: إبراز معماري، احتفالات، سينوغرافيا DMX.

دراسة حالة — تحديث 85 عمودًا مضيئًا من نوع السيجار

(مثال إرشادي)

−63 %
من الطاقة مقارنةً برؤوس الإنارة التفريغية القائمة

10.2 kW
مُركَّبة — 85 وحدة D-SLS-03 120 W

≈ 76 700 kWh
موفَّرة سنوياً لـ 4 200 h

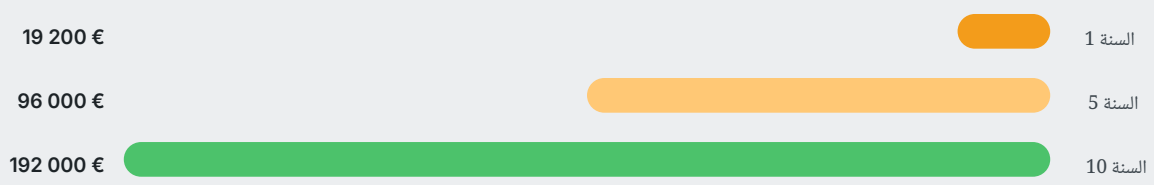
المنشأة القائمة

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

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 TW، IRC ≥ 97
- حوامل فولاذ مقاوم للصدأ، وأسلاك وحمايات جديدة
- ≤ L90B10 100 000 h — تدفق ثابت (OLC)
- سيناريو LidarMesh: المساء / الليل الهادئ / الاستعداد

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



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

فرضيات الحساب

الفرضيات: 4 200 h/سنة · 0.25 €/kWh · رؤوس تفريغ 150 W (340 W) × 2 للنظام) تُستبدل بوحدة D-SLS-03 120 W على جذع العمود القائم، سيناريو LidarMesh مساء / 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 النصوع	مصدر ممتد ومنتشر: نصوع منخفض، بلا نقاط ساخنة — راحة بصرية لـ 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 المتطفّل في دراسة DIALux.
إطفاء مبرمج	إطفاء فلكي وخفض حسب التقويم: لا تبقى أي منشأة عند 100 % بعد منتصف الليل.

الحياة البرية الليلية

طيف مُكيَّف	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.
تعتيم لوغاريتمي	انتقالات سلسة 100 % – 0.1 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 استبدال للمصدر طوال عمر المنشأة — صفر نفايات مصابيح، صفر زئبق.
CO2 المتجنَّب	استبدال رؤوس التفريغ لـ 85 عمودًا بـ 85 وحدة D-SLS-03 120 W مع LidarMesh: تجنّب نحو 19 t من CO2 سنويًا.

RG0
المجموعة الضوئية البيولوجية — EN 62471

0 UVA
لا إشعاع فوق بنفسجي

2700 K
Tunable White — الوضع الليلي «الحياة البرية»

المراجع & دراسة المشروع

المراجع: EN 13201 · CIE 150 · اللائحة (EU) 2019/2020 · International Dark-Sky Association · BirdLife International وLPO. دراسة للضوء المتطفّل مرفقة مع كل مشروع.

القياس الضوئي · سلسلة الحساب

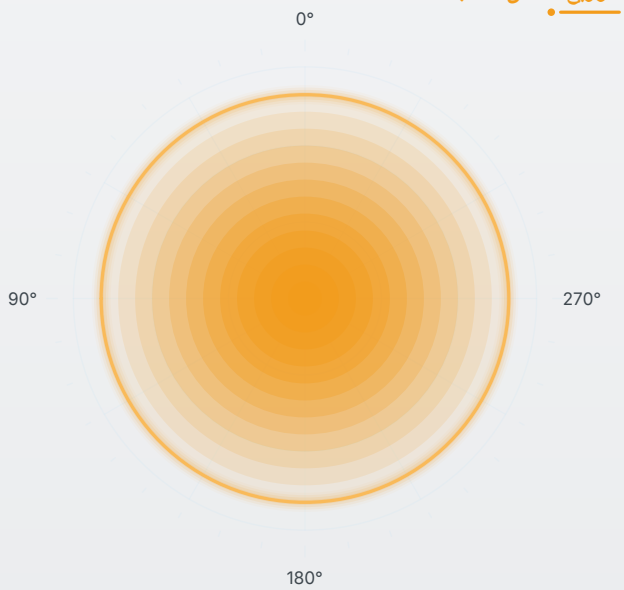
من المصدر إلى التدفق الخارج من المصباح

القيم المنشورة في جداول الصفحات التالية محسوبة على السلسلة الكاملة: **شريط LED عالي CRI** عند تيار التشغيل ((700 mA × **نفاذية مجموعة مشتّت الضوء PMMA المعتم + الغلاف المثقّب ≥ 55 % × المشغّل ≤ 94 %**، أي **96 lm/W** للجهاز عند Tq 25 °C و**92 lm/W** عند ta 50 °C بـ 110) 4000 K / CRI ≥ 97 lm/W عند (CRI 70. التفاوت ±7 % على التدفق و±5 % على القدرة، عند Vin = 230 V AC.

185 lm/W	× ≥ 55 %	× ≥ 94 %	= 96 lm/W
مصدر LED بمؤشر CRI 97 عند 700 mA	مشتّت أوبالي + كسوة مخرّمة	مردود المشغّل	كفاءة الجهاز ((Tq 25 °C

التوزيع	شاملة الاتجاهات متماثلة 360° (النوع C في ترميز ENEC — المرجع المنشور D-SLS-03-200-120A)
الملفات الضوئية	**LDT** و**IES** لكل مرجع ولكل درجة حرارة لون — تقارير LM-79 على الجهاز المُجمَّع قيد الإنجاز
السلامة الضوئية البيولوجية	EN 62471 — مجموعة الخطر (RG0) 0، دون انبعاث UVA
الحفاظ على التدفق	LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h عند ta 50 °C
دراسة التوزيع	DIALux / Relux وفق EN 13201 (الفئات P وC وM)، مرفق بكل مشروع

توزيع شامل الاتجاهات — 360°



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

التوزيع العمودي — نقش مخرّم

يخرج الضوء من فتحات النقش (≈ 45 % من السطح) ومن مشتّت الضوء: يُستكمل التدفق المفيد على الأرض بمكوّن زخرفي منخفض الإضاءة.

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

ملفات LDT / IES مرفقة لكل زخرفة ولكل CCT.

≥ 88 %	RG0	±7 %
نفاذية مشتّت الضوء الأوبالي	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
CRI 70 · 5000 K · الرمز Vin 230 V AC · 750 · الأنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026			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
CRI 70 · 4000 K · رمز Vin 230 V AC · 740 · أنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026			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، CRI 70 — تفاوت ±7 % على التدفق و±5 % على القدرة. السطر المظلّل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى (97، 90، 80) وTunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W) 03.

جداول القياس الضوئي · 3000 K & 2700 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
CRI 70 · 3000 K · الرمز Vin 230 V AC · 730 · الأنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026			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
CRI 70 · 2700 K · الرمز Vin 230 V AC · 727 · الأنماط F / DA / DAC · مراجعة 10/2026			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 F / DA / DAC، CRI 70 — تفاوت ±7 % على التدفق و±5 % على القدرة. السطر المظلّل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى (80، 90، 97) وTunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W) 03.

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

6000 K · CRI 70 · الرمز Vin 230 V AC · 760 · الأوضاع 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-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، CRI 70 — تفاوت ±7 % على التدفق و±5 % على القدرة. السطر المظلَّل يطابق التهيئة المرجعية 120 W. قيم CRI الأخرى ((80، 90، 97 وTunable White؛ التدفق عند الطلب — أنواع معتمدة ENEC السلسلة (20 – 200 W) 03.

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

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

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

18 360 lm
تدفق 4000 K · IRC ≥ 97 · 120 W

2700 – 6500 K
Tunable White · D4i + DT8 (الرمز 9TW)

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

9 قدرات
20 → 150 W · أنواع ENEC السلسلة 03

5 CCT ثابتة
2700 K · 3000 · 4000 · 5000 · 6000

±7 %
تفاوت التدفق

الترميز · مرجع الطلب

بنية المرجع

D-SLS	–	03	–	200	–	120	–	A	–	9TW	–	LD	–	W10
العلامة		السلسلة		الحجم		القدرة		النوع		CRI · CCT		خيار		خيار

مثال: D-SLS-03-200-120A (نوع معتمد ENEC = وحدة 120 W، مقاس 200؛ رمز **9TW** = CRI ≥ 97 Tunable White CRI · CCT أو 4 000 K / CRI 70 = **740**. الجذع السفلي **D-SLS-03-F20**: 2 000 mm.

السلسلة · المقاس · القدرة

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

القدرات: 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 W (180 – 200 W عند الطلب).

CCT · CRI

750 = 5000 K · **740** = 4000 K · **730** = 3000 K · **727** = 2700 K · **718** = 1800 K

الرقم الأول = 70 = CRI: 7 (قياسي)، 90 = 9، 80 = 8 — مثال = 940 = 4000 K / CRI 90 · **TW** = Tunable White 2200 – 6500 K (D4i + DT8)

النوع

A = النوع المرجعي الحاصل على شهادة ENEC (شامل الاتجاهات)

B / C = متغيرات الزخرفة والتوزيع · ملفات LDT / IES لكل زخرفة ولكل CCT عند الطلب.

الخيارات

LD إدارة عن بُعد SPD · **SP20** LidarMesh خارجي · **W10** 20 kV ضمان 10 سنوات · **MAR** مقاومة التآكل **A12** · C5 تغذية مساعدة 3 **S3** · 12 V لون **RAL** · زخرفة II · **MOT** الفئة SDCM · **CL2**

خيارات قابلة للجمع، تُضاف بهذا الترتيب في نهاية المرجع.

أمثلة على المراجع

D-SLS-03-200-120A-9TW — عمود كامل Tunable White، CRI ≥ 97، 120 W — 4 m، جذع العمود D-SLS-03-F20.

D-SLS-03-50-60A-740 — وحدة تجديد على جذع العمود القائم — CRI 70، 4 000 K، 60 W.

D-SLS-03-200-120A-9TW-LD-MAR-W10 — كورنيش بحري بالإدارة عن بُعد — LiDAR، مقاومة تآكل C5، ضمان 10 سنوات.

تحجيم أولي سريع

الاستضاءة المتوسطة ≈

الضمان & الخدمات

ضمان 7 سنوات

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

تمديد 10 سنوات ((W10

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

دراسات الإنارة

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

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.

التشغيل الأولي LidarMesh

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

قطع الغيار & خدمة ما بعد البيع

وحدات LED Zhaga Book 18 والمشغّلات والمشتّتات 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

مسار المشروع · من الطلبية إلى الاستغلال

01	02	03	04	05	06
المعاينة & الدراسة	المصادقة	التصنيع	التركيب	التشغيل الأولي	التشغيل
DIALux / Relux · مسح جذوع الأعمدة · بطاقة المشروع	نقش DXF · لون RAL · عينة	قطع بالليزر · تهيئة المشغّل في المصنع	وحدة على جذع العمود القائم أو عمود كامل	LidarMesh CMS · السيناريوهات · التكوين	7 → 10 سنوات · خدمة ما بعد البيع · قطع غيار متوفرة

D-SLS

Digital Smart Lighting Solutions

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