

الضوء يُشكّل مدينة الغد.

إنارة عمومية • شمسية • متصلة

المدينة الذكية

شبكة متداخلة لاسلكية



البطاقة التقنية

2026

كاسك
Digital-Smart Lighting Solutions

وحدة تحكم شمسية MPPT • MPPT-ATMANI-AI • تخزين • مشغل D4i

وحدة التحكم MPPT-ATMANI-AI · نظرة عامة

وحدة تحكم ذكية للإنارة العمومية الشمسية — MPPT · تخزين متعدد الكيمياء · مشغل LED D4i + DT8 · الإدارة عن بُعد TALQ 2.7.1

18 – 58 V

مدخل MPPT · PV ثنائي الاتجاه (V2G)

16S

BMS متعدد الكيمياء · supercap / ليثيوم

400 W

مشغل LED CW/WW · D4i + DT8

TALQ 2.7.1

الإدارة عن بُعد · LidarMesh CMS

IP66

هيكل ألومنيوم مصبوب · AMOLED



شاشة استقلالية مقروءة من الأرض — هنا: احتياطي 8 h 30

وحدة تحكم ذكية للإنارة العمومية الشمسية

جهاز واحد داخل وحدة الإنارة، من الطاقة الشمسية إلى التحكم السحابي: يجمع MPPT-ATMANI-AI طاقة اللوح، ويدير التخزين (مكتنفات فائقة أو ليثيوم) مع احتياطي تنبؤي بالذكاء الاصطناعي، ويغذي LED ويخفّض إضاءتها عبر DT8 + D4i، ويربط كل نقطة إنارة بمنصة LidarMesh CMS عبر TALQ 2.7.1.

الإنارة العمومية · ثلاثة طرق مسدودة

الشبكات البلدية في مواجهة التحول الطاقي

المناطق خارج الشبكة



التوسعات العمرانية والطرق القروية والمواقع المعزولة: تكلفة الربط بالشبكة تجعل الإنارة التقليدية بعيدة المنال.

صيانة تفاعلية



أعطال تُكتشف عبر البلاغات، جولات مراقبة مكلفة، لا تشخيص عن بُعد ولا تتبّع للتدخلات.

فاتورة الطاقة



تمثل الإنارة حصة كبيرة من الاستهلاك الكهربائي البلدي، على شبكات متقدمة وبتعريفات متصاعدة.

المنتج · هيكل ألومنيوم IP66

مصمم لرأس العمود ولبيد المركب



منظر سفلي — جسم مصبوب، كتلة حرارية مدمجة



منظر أمامي — شاشة AMOLED دائرية

واجهة توصيل واحدة



أربعة مداخل كابلات مجمعة في جانب واحد: تركيب نظيف وجلبات كابلات سهلة الوصول.

شاشة AMOLED دائرية



الاستقلالية المتبقية وحالة الشحن والأعطال — مقروءة عند قاعدة العمود، دون حاسوب.

تثبيت بـ 4 نقاط



غُرَى نافذة — أعلى العمود أو على الجدار أو داخل جهاز الإنارة.

ألومنيوم IP66



هيكل مصبوب: إحكام دائم وتبيد حراري عبر كتلة الغلاف.

تصميم صناعي D-SLS — وسم مصبوب في الكتلة، دون ملصق يُنزع.

الحل · وحدة تحكم واحدة، أربع مهام

جهاز واحد داخل المصباح — من الطاقة الشمسية إلى التحكم السحابي

تخزين متعدد الكيمياء + ذكاء اصطناعي



BMS 16S بموازنة نشطة، مكثفات فائقة أو ليثيوم. إدارة تنبؤية بالذكاء الاصطناعي: احتياطي متكيف مع الطقس القادم.

حصاد الطاقة الشمسية MPPT



محوّل ثنائي الاتجاه عالي المردود، دخل كهروضوئي 18–58 V، إدارة V2G: يمكن للجهاز إعادة الطاقة.

عقدة متصلة



TALQ 2.7.1، الإدارة عن بُعد، Zhaga Book 18، مقبس DALI-2 / D4i، GPS، NFC للصيانة، شاشة AMOLED للتشخيص.

مشغل LED 400 W



أبيض قابل للضبط CW/WW، تعتيم D4i + DT8 بثلاثة مستويات، خفض حراري عبر مستشعر في مصفوفة LED.

بنية النظام

سلسلة طاقة كاملة وتحكم مدمج

سلسلة الطاقة

LED

المصفوفة

LED 400 W

مشغل CW/WW · D4i + DT8

حزمة 16S

مكثف فائق / ليثيوم · BMS

MPPT

ثنائي الاتجاه · V2G

لوح كهروضوئي

18 – 58 V

الإشراف & التخفيف

تحكم مدمج

LidarMesh CMS

D-SLS البنية السحابية TALQ 2.7.1

واجهات موحدة

DALI-2 / D4i · Zhaga Book 18 · قياس الطاقة

التحكم & المستشعرات

معالج MCU مزدوج · AMOLED · NFC · GPS · ذاكرة صناعية

تمر كل الطاقة، من الخلية الكهروضوئية إلى LED، عبر لوحة واحدة: مُقاسة ومحمية ومُتحكَّم بها — وتُرسل إلى CMS في الوقت الفعلي.

ما يميزنا

خيارات تقنية نادرة في السوق

D4i + DT8 أصلي



أبيض قابل للضبط، وبيانات تشخيص واستهلاك موحدة، ومقبس Zhaga Book 18 للمستشعرات والعقد.

V2G ثنائي الاتجاه



يعيد المحوّل الطاقة المخزّنة إلى الشبكة أو إلى شبكة صغيرة — فيصبح عمود الإنارة أصلاً طاقياً.

كيمياء متعددة، نفس اللوحة



مكثفات فائقة للمناخات القاسية (-40 °C، عمر دورات استثنائي) أو الليثيوم للاستقلالية الطويلة: مجرد ملف برمجي، لا إلكترونيات جديدة.

سلسلة متحكّم فيها



الإلكترونيات والبرنامج الثابت والميكانيك IP66 والمنصة السحابية من تصميم D-SLS — محاور واحد مسؤول.

الصيانة الميدانية



شاشة AMOLED للتشخيص، تهيئة عبر NFC دون فتح، صمامة قابلة للاستبدال: مصمّم لفرق البلدية.

قابل للتشغيل البيني TALQ 2.7.1



تعتمد الإدارة عن بُعد معيار السوق: لا تبقى المدينة أبداً رهينة منصتنا.

الوظائف · نظرة عامة

كل ما يستطيع النظام فعله اليوم

التخزين



- BMS 16S متعدد الكيمياء (مكثف فائق / ليثيوم)
- موازنة نشطة دون تبديد
- SoC / SoH, فصل أمان مُتحكَّم فيه

الطاقة & الذكاء الاصطناعي



- MPPT 18–58 V ثنائي الاتجاه ((V2G
- ذكاء اصطناعي تنبؤي: احتياطي متكيف مع المطر والغيوم
- سيناريوهات مستقل / هجين / احتياطي
- مسح I-V للوح: كشف الاتساخ والتظليل والسرقة عن بُعد

الاتصال



- WiFi 6 · BLE · IPv6 أصلي
- شبكة MESH ذاتية الإصلاح بين وحدات الإنارة
- هوائيات خارجية GPS + 2.4 GHz

الإنارة



- 400 W CW/WW 2700 – 6500 K, D4i + DT8
- تقويم فلكي GPS + ملفات ليلية
- تخفيت تكيفي مع LiDAR-ATMANI-AI

الصيانة



- TALQ 2.7.1 + تشخيصات D4i موحدة
- شاشة AMOLED في الموقع, NFC دون فتح, USB-C
- تنبيهات وقائية بشأن التقادم

الأمان & مكافحة السرقة



- VPN WireGuard دائم, المفاتيح في عنصر آمن
- تحديثات OTA موقَّعة مع استرجاع تلقائي
- مكافحة السرقة GPS + مقياس تسارع, إنذار وتحديد الموقع

أربعة سيناريوهات تغذية، منتج واحد

يُضبط نمط التشغيل برمجياً — لا بالتوصيلات

هجين شمسي + شبكة



الأولوية للطاقة الشمسية، ودعم شفاف من الشبكة: الفاتورة تتلاشى والاستمرارية مطلقة.

تجديد حضري مع الشبكة القائمة

الموقع:

مستقل — خارج الشبكة



طاقة كهروضوئية + تخزين فقط: بلا توصيل بالشبكة، بلا حفر. يحدّد الذكاء الاصطناعي للطقس حجم الاحتياطي ليصمد عدة ليال بلا شمس.

الطرق القروية، المواقع المعزولة، التوسعات الحضرية

الموقع:

V2G — إعادة الطاقة



تعود الطاقة الفائضة إلى الشبكة أو إلى شبكة صغيرة محلية: تصبح شبكة الإنارة أصلاً طاقياً.

حسب الإطار التنظيمي للبلد

الموقع:

احتياطي عند الانقطاع



تتولى الشبكة التغذية؛ وعند أدنى انقطاع، تتولى البطارية دون توقف — تبقى الإنارة العمومية خدمة للسلامة.

المحاور الحرجة، ممرات المشاة، المناطق الحساسة

الموقع:

ألواح نظيفة، إنتاج مضمون

من رصد الغبار إلى جولة تنظيف مُبرمجة

4

تنظيف محسّن

يرسم نظام CMS خريطة الألواح الواجب تنظيفها ويُنظّم جولات مجمّعة — لا تنقلات غير ضرورية بعد الآن.

3

مؤشر الاتساخ

تنشر كل نقطة إنارة نسبة اتساخها وخسارة الإنتاج المقدّرة.

2

تحليل بالذكاء الاصطناعي

تُقارن البصمة بالمرجع الخاص بالموقع، مع تصحيحها حسب الطقس والموسم.

1

مسح I-V دوري

ترسم وحدة التحكم منحنى التيار-الجهد للوح — تلقائياً ودون تدخل.

في المناطق المغبرة، قد يكلف الاتساخ أكثر من 20 % من الإنتاج الشمسي. هنا يُقاس من المكتب — ويصبح التنظيف عقد صيانة قابلاً للتسعير.

LiDAR-ATMANI-AI · ضوء يتبع الحياة

عقدة الاستشعار Zhaga Book 18 الخاصة بنا، الرفيق الطبيعي للجهاز

تعتيم تكيّفي



يرتفع الضوء عند الاقتراب وينخفض بعد المرور — يُضيء المقطع وفق الاستخدام الفعلي ويوفّر بقية الليل.

كشف LiDAR



كشف المشاة وراكبي الدراجات والمركبات في الوقت الحقيقي وفي كل الظروف الجوية — حيث تبلغ مستشعرات PIR التقليدية حدودها.

Plug & play D4i



يُركَّب في مقبس Zhaga الخاص بوحدة الإنارة، ويُغذّى ويُدَار عبر D4i — تركيب في ثوانٍ دون أدوات.

الخصوصية منذ التصميم



لا يلتقط LiDAR أي صورة إطلاقاً: قياس المسافة فقط. إحصاءات مرور مجهولة الهوية تُقدّم للجماعة.

الحمض النووي نفسه لوحدة التحكم: برنامج ثابت D-SLS، أمان WireGuard، الإدارة عن بُعد TALQ، شبكة MESH.

الاتصال · DALI+ عبر شبكة متداخلة

معيّار الإنارة، محمولاً على شبكة لاسلكية تُصلح نفسها بنفسها

LidarMesh CMS — TALQ 2.7.1

البنية التحتية السحابية D-SLS

شبكة VPN WireGuard

جهاز الإنارة

+عقدة DALI

جهاز الإنارة

+عقدة DALI

بوابة TALQ 2.7.1

+عقدة DALI · مخرج TALQ

جهاز الإنارة

+عقدة DALI

جهاز الإنارة

+عقدة DALI

روابط احتياطية — تعيد الشبكة تهيتها نفسها تلقائياً إذا تعطلت عقدة

نقطة وصول واحدة لكل مقطع



تربط بوابة واحدة عشرات النقاط: اشتراك واحد وبطاقة SIM واحدة أو ألياف.

MESH ذاتي الإصلاح



كل مصباح ينقل إشارات جيرانه. عقدة معطلة؟ تلتف البيانات حولها — يُنَبِّه المشغّل ويبقى الشارع تحت التحكم.

+DALI: المعيار، بلا كابلات



تنتقل أوامر DALI عبر IP لاسلكي بين الأعمدة. وداخل المصباح، يخدم DALI-2 / D4i السلوكي المشغّل ومقبس Zhaga.

منظومة D-SLS

ثلاث ركائز متكاملة، من السيليكون إلى السحابة

منصة LidarMesh CMS



- الإدارة عن بُعد TALQ 2.7.1 لعدة شبكات
- خرائط في الوقت الفعلي، تنبيهات، قياس
- بنية سحابية D-SLS سيادية
- عرض بعلامة بيضاء للمشغلين

برنامج ثابت خاص



- حزمة DALI-2 / D4i + DT8 كاملة
- إدارة الطاقة: MPPT, BMS, V2G, خفض القدرة
- تحديثات آمنة عن بُعد
- تهيئة مشفرة عبر عنصر أمان

العتاد



- متحكم MPPT-ATMANI-AI
- منصة مصابيح الطرق D-SLS
- وحدة نظام D-SLS-CORETM للمصنعين OEM
- هيكل ألومنيوم IP66، تصميم حراري مدمج

المعايير & مرجعية التصميم

مُصمَّم للصفقات العمومية منذ السطر الأول من المخطط

السلامة الكهربائية & التوافق الكهرومغناطيسي

- السلامة EN 61347 · التوافق الكهرومغناطيسي EN 55015 / EN 61547
- راديو RED: WiFi / BLE, GNSS, NFC
- RoHS · التصميم البيئي (الوميض، الكفاءة)

الواجهات & قابلية التشغيل البيئي

- DALI-2 / D4i + DT8 — منصات اختبار DALI Alliance
- DALI+ · DALI عبر IP لاسلكياً
- Zhaga-D4i (Book 18) — قابلية تبديل المستشعرات
- TALQ 2.7.1 — بوابة مدمجة ومنصة CMS

الأمن السيبراني & البعد الدولي

- ETSI EN 303 645 — أمن إنترنت الأشياء منذ التصميم
- IEC 62443 — البنى التحتية الحرجة
- نظام CB (IECEE) · الاختلافات الوطنية

الطاقة الشمسية & التخزين

- IEC 62109 — سلامة المحولات الكهروضوئية
- IEC 62619 (الليثيوم) · IEC 62391 (المكثفات الفائقة)
- EN 13201 — أداء إنارة الطرق
- IP66 · IK · IEC 60068 اختبارات (المناخ، الصدمات)

الخصائص التقنية

MPPT-ATMANI-AI — بطاقة تقنية

الوظيفة	وحدة تحكم ذكية للإنارة العمومية الشمسية: MPPT · تخزين · مشغل LED · عقدة متصلة
مدخل كهروضوئي	MPPT · 58 V – 18 ثنائي الاتجاه عالي المردود · V2G (إرجاع إلى الشبكة / الشبكة الصغيرة)
التخزين	BMS 16S متعدد الكيمياء — مكثفات فائقة أو ليثيوم · موازنة نشطة دون تهديد · SoC / SoH
إدارة بالذكاء الاصطناعي	احتياطي تنبؤي حسب الطقس · سيناريوهات مستقل / هجين / طوارئ · مسح I-V للوح
خرج LED	400 W · أبيض قابل للضبط 2700 – 6500 K CW/WW · تعتيم D4i + DT8 · خفض حراري للقدرة عبر مستشعر LED
الواجهات	DALI-2 / D4i + DT8 · مقبس Zhaga Book 18 · قياس الطاقة
الاتصال	2.4 GHz + GPS · هوائيات خارجية · MESH ذاتي الإصلاح · WiFi 6 · BLE · IPv6
الإدارة عن بُعد	VPN WireGuard · LidarMesh CMS · TALQ 2.7.1 · تحديثات OTA موقعة مع الرجوع
السلامة	مفاتيح في عنصر آمن · مكافحة السرقة GPS + مقياس تسارع، إنذار وتحديد الموقع الجغرافي
الصيانة	شاشة AMOLED دائرية · NFC دون فتح · USB-C · صمام انصهار قابل للاستبدال
الهيكل	ألومنيوم مصبوب IP66 · أربعة مداخل كابلات في واجهة واحدة · تثبيت في 4 نقاط
التركيب	على رأس العمود أو جداري أو مدمج في الوحدة

AMOLED

IP66

TALQ 2.7.1

Zhaga Book 18

D4i + DT8

BMS 16S

V2G

MPPT

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



D-SLS

Digital Smart Lighting Solutions

متحكم MPPT-ATMANI-AI



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

البطاقة التقنية لمتحكم MPPT-ATMANI-AI • مراجعة 10/2026 • وثيقة غير تعاقدية: تحتفظ D-SLS بحق تعديل المواصفات دون إشعار مسبق.