

Driver, un incontournable... mais avec quel protocole de communication ?

Quel driver choisir selon les cas d'utilisation ? Pour aider à trouver réponse, Véronique Gerval, Solution Sales Manager France & Benelux chez Tridonic-France¹, a résumé les avantages et limites des principaux d'entre eux. De plus en plus petit, performant et qualitatif, le driver surprend par ses fonctionnalités intelligentes comme, par exemple, sa capacité à stocker et remonter des données de diagnostic ou, encore, à faire varier l'intensité et la couleur des modules LED. Devenu polyglotte, il parle plusieurs protocoles de communication.

ANALOGIQUE 0-10V OU 1-10V

Le pilotage des drivers est effectué via le courant continu, la tension oscillant entre 0-10V ou 1-10V. Un potentiomètre, agissant en tant qu'interface unique de commande (pas de va-et-vient possible), permet la gradation du flux lumineux des luminaires. Il n'y a pas d'adressage des points lumineux, tous les luminaires connectés à la même interface offrent le même niveau d'éclairage. Le signal analogique est sensible aux perturbations électromagnétiques, De plus, également sensible aux chutes de tension, ce protocole occasionne, dans les cas de grandes longueurs de câbles, une déperdition de l'information transmise par l'interface de commande aux drivers éloignés de celle-ci. À noter que, contrairement aux protocoles numériques résumés ci-dessous, en utilisant le 0-10V ou 1-10V, il est impératif de respecter la polarité de câblage.

DSI (DIGITAL SERIAL INTERFACE)

Inventé par Tridonic en 1991, le DSI est un protocole numérique de communication unidirectionnelle, uniquement utilisé pour l'éclairage. L'information est envoyée aux drivers, mais il ne peut pas y avoir d'interrogation sur l'état du driver. Ce protocole permet de gérer plusieurs milliers de luminaires, grâce à des interfaces d'amplification, tandis que tous les drivers reliés à un même bus DSI réagiront de la même manière (pas d'adressage au point lumineux).



© Tridonic

DMX (DIGITAL MULTIPLEXING)

Créé en 1986, il s'agit du protocole le plus utilisé par le monde du spectacle, l'éclairage scénique exigeant des changements de couleurs et des rotations des projecteurs très rapides. Le protocole DMX512 permet de gérer 512 canaux en affectant à chaque canal une valeur comprise entre 0 et 255. Des trames (trames DMX) sont envoyées à tous les appareils connectés 44 fois par seconde (44 Hz). Le système de commande (pupitre ou console DMX) permet de gérer plusieurs lignes DMX. Les trames DMX peuvent être intégrées dans un réseau Ethernet via le protocole Art-Net.

DALI (DIGITAL ADRESSABLE LIGHTING INTERFACE)

Basé sur le protocole DSI, créé en 2002, le DALI est un protocole numérique exclusivement réservé à l'éclairage (site dédié au DALI : www.digitalilluminationinterface.org). À noter que les appareils (drivers, passerelles, interfaces de pilotage...) étant autocertifiés par les fabricants, des incompatibilités peuvent exister entre les systèmes de gestion (capteurs, passerelles de communication, interfaces de pilotage). DALI est un protocole bidirectionnel, le driver recevant des informations et étant capable d'en envoyer (un appareil en défaut par exemple). Le câblage filaire 1,5 mm² doit respecter une distance de 300 m maximum entre les points les plus éloignés. Il est également possible de l'utiliser en mode broadcast,

donc en unidirectionnel et non adressé, ce qui le rapproche du DSI.

Ce protocole permet un adressage point par point, chaque composant (drivers, capteurs...) étant pourvu d'une adresse qui lui est propre, chaque bus DALI comptant un maximum de 64 adresses, 16 groupes et 16 scènes. Il est compatible avec les lampes à décharge, halogènes, fluorescentes, les gradateurs pour l'incandescence, les convertisseurs versus tension constante, les relais, les couleurs RGB et Tunable White.

Enfin, via une interface spécifique (BACnet, KNX, LonWorks, par exemple), il est possible d'intégrer un système DALI à une GTB (Gestion technique de bâtiment).

DALI-2

Le protocole DALI-2, développé en 2014 pour l'éclairage, inclut davantage de commandes normalisées, notamment au niveau des systèmes de gestion (capteurs, contrôleurs..., tout appareil devant être certifié par l'organisme DiiA (Digital illumination interface Alliance), ce qui garantit l'interopérabilité des produits. Dans le cadre d'une solution de gestion associée, les constituants tels que contrôleurs et capteurs doivent être également certifiés DALI-2.

Au niveau des drivers, la norme DALI-2 garantit, notamment, la normalisation des aspects suivants : charge ; protection thermique ; sélection de courbe de gradation ; éclairage de sécurité centralisé ; protection thermique de la lampe ; source lumineuse non remplaçable. D'autres points supplémentaires sont encore en cours de développement au moment de la rédaction de ce document. Nous y reviendrons...

ZHAGA D4I

Le D4i est une extension du DALI-2, également dédiée à l'éclairage. Conçue en 2019, conjointement par le consortium Zhaga et la DiiA, elle inclut des fonctionnalités supplémentaires et définit, notamment, des caractéristiques mécaniques et dimensionnelles de sorte que tous les drivers D4i soient interchangeables. Par ailleurs, notons parmi les fonctionnalités du D4i : alimentation DALI intégrée dans le driver ; données du luminaire, de la consommation énergétique réelle et de diagnostic ; système de contrôle intra-luminaire. L'ajout d'une alimentation auxiliaire dans le driver est optionnel.

Disposant d'une alimentation DALI intégrée, les drivers D4i sont donc capables de remonter des informations mesurées comme leur consommation énergétique, des données propres aux luminaires ou à des défaillances de fonctionnement.

POE (POWER OVER ETHERNET)

Appliqué à la vidéo, à la téléphonie ou à l'éclairage, le protocole PoE permet de disposer de luminaires connectés en IP (Internet Protocole), en utilisant un câble de commande Ethernet (RJ45). Soulignons que des pertes de puissance dans les câbles réduisent la puissance réellement disponible et que, dès 2017, des divers LED-PoE sont apparus sur le marché.

Plusieurs normes encadrent le PoE :

- IEEE 802.3af pour le POE avec une puissance de 15 W (2003) ;
- IEEE 802.3at pour le POE+ avec une puissance de 30 W (2009) ;
- IEEE P802.3bt, ou 4PPoE (4-Pair Power over Ethernet), ou encore PoE++ avec deux niveaux de puissance max. Délivrées par le switch, 55 W et 90 W (septembre 2018) ;

Certains estiment que le PoE pourrait se développer en tant que flux universel du bâtiment, appelé aussi 4^e fluide du bâtiment.

PROTOCOLES SANS FIL

Utilisés en téléphonie, en domotique et en éclairage, de nombreux protocoles de communication sans fil (Wireless) ont apparu ces dernières années : 2G/3G/4G, Bluetooth, WiFi, ZigBee, Lora, Z-Wave, Thread... Leur avantage majeur est de diffuser l'information sans avoir besoin de modification de câblage (ajout des 2 fils supplémentaires comme en DALI par exemple). Ce qui permet de bénéficier de diminutions de coûts d'équipements et de main-d'œuvre. Il n'est plus systématiquement nécessaire d'ajouter un module de transmission dans le luminaire ou le plafond, des gammes de drivers intégrant, aujourd'hui, des interfaces de transmission sans fil. ■