

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

CCTP TYPE — LOT COURANTS FAIBLES / GTB

Gestion centralisée de l'éclairage DALI, des occultations et de la climatisation Daikin sur bus KNX
supervisée par un TMCP mySmartJarvis et pilotée par thermostats tactiles Legrand UX Touch

Passerelles DALI-KNX • Passerelles Daikin-KNX • Superviseur JarvisPro

DOCUMENT TYPE

À reprendre et adapter par le bureau d'études à chaque opération. Les mentions entre crochets [] sont à renseigner projet par projet.

SOMMAIRE

- 0. Préambule
- 1. Objet du CCTP
- 2. Documents de référence
- 3. Description générale de l'installation
- 4. Gestion de l'éclairage — protocole DALI
- 5. Gestion des occultations
- 6. Intégration de la climatisation Daikin
- 7. Supervision et programmation — JarvisPro
- 8. Infrastructure, câblage et repérage
- 9. Essais, mise en service et réception
- 10. Documentation à fournir (DOE)
- 11. Garantie, maintenance et télémaintenance
- 12. Tableau récapitulatif des principaux matériels

0. PRÉAMBULE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) constitue un exemple type de rédaction, destiné aux bureaux d'études techniques (fluides, CFO/CFA, exécution) pour la prescription d'un lot Gestion Technique du Bâtiment (GTB) associant :

- une gestion centralisée de l'éclairage en protocole DALI ;
- une gestion des occultations motorisées (stores, brise-soleil orientables) ;
- une intégration bidirectionnelle de la climatisation Daikin ;
- un pilotage utilisateur unifié par thermostats tactiles Legrand UX Touch ;

le tout fédéré sur un bus KNX et supervisé par un TMCP (Tableau Monté, Câblé et Programmé) mySmartJarvis.

Ce document est un modèle : il doit être repris, complété et adapté par le bureau d'études à chaque opération — typologie des locaux, puissances, plans, DPGF, contraintes du site. Il ne se substitue ni au CCTP général du lot électricité, ni aux pièces graphiques, ni au DPGF, avec lesquels il doit rester cohérent.

1. OBJET DU CCTP

Le présent CCTP définit les prescriptions techniques relatives à la fourniture, la pose, le raccordement, le paramétrage et la mise en service d'une installation de gestion technique du bâtiment sur protocole ouvert KNX (norme ISO/IEC 14543-3), assurant notamment :

- la commande et la gradation de l'éclairage en protocole DALI (CEI 62386) ;
- la commande des occultations motorisées (stores, brise-soleil orientables, volets) ;
- l'interfaçage bidirectionnel avec les groupes de climatisation Daikin (VRV / Sky Air) ;
- le pilotage utilisateur unifié en local par thermostats tactiles Legrand UX Touch ;
- la supervision, l'exploitation à distance, la programmation de scénarios et la télémaintenance de l'ensemble, via un superviseur JarvisPro intégré au tableau électrique.

L'ensemble de ces fonctions est assuré par le procédé industriel TMCP (Tableau Monté, Câblé et Programmé) de la société mySmartJarvis : un tableau électrique divisionnaire livré préfabriqué, précâblé et préprogrammé en atelier, dont la mise en œuvre chantier se limite au raccordement des artères amont/aval et des bus, sans compétence particulière en domotique requise de l'installateur électricien.

2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

2.1 Normes et réglementation

- NF C 15-100 et ses amendements en vigueur (installations électriques basse tension) ;
- NF EN 50491 — exigences générales pour les systèmes électroniques domestiques et de bâtiments (HBES/BACS) ;
- ISO/IEC 14543-3 — norme du bus KNX ;
- CEI 62386 (toutes parties applicables) — norme DALI / DALI-2 (Digital Addressable Lighting Interface) ;
- NF EN 15232 / ISO 52120 — impact de l'automatisation et de la GTB sur la performance énergétique des bâtiments (classes BACS) ;
- NF EN 12464-1 — éclairage des lieux de travail intérieurs [si opération tertiaire] ;

- réglementation thermique en vigueur à la date du permis de construire (RE2020 ou réglementation applicable) et, le cas échéant, décret BACS (art. R.172-1 et suivants du code de la construction et de l'habitation) et dispositif Éco Énergie Tertiaire ;
- DTU et règles de l'art applicables aux corps d'état concernés (courants faibles, électricité, CVC) ;
- guides d'application KNX Association et certifications DALI-2 / D4i des équipements proposés.

2.2 Documents du marché

- CCAP et CCTP général du lot électricité / CFO-CFA de l'opération ;
- pièces graphiques, DPGF et plannings de l'opération ;
- le présent CCTP, qui prévaut sur toute notice commerciale en cas de contradiction.

3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

3.1 Principe général du système KNX

L'installation repose sur un bus de terrain KNX (paire torsadée certifiée KNX TP, topologie arborescente ou en étoile), fédérant les capteurs (interrupteurs, détecteurs de présence et de luminosité, sonde de vent, contacts d'ouvrant) et les actionneurs (sortie éclairage, moteur de store, interface climatisation) au sein d'une même installation décentralisée. Chaque appareil KNX dispose de sa propre intelligence embarquée et continue de fonctionner de manière autonome, y compris en cas d'indisponibilité momentanée du superviseur, ce qui constitue l'un des points de robustesse attendus de l'installation.

3.2 Le procédé TMCP mySmartJarvis

Le TMCP (Tableau Monté, Câblé et Programmé) est un tableau électrique divisionnaire assemblé, câblé et paramétré en atelier par la société mySmartJarvis. Il intègre :

- les actionneurs et passerelles nécessaires aux fonctions décrites au présent CCTP ;
- le superviseur JarvisPro, unité de traitement assurant la logique de scénarios, l'interopérabilité entre protocoles hétérogènes (KNX, DALI, Daikin, BACnet le cas échéant) et l'accès à distance sécurisé ;
- le repérage complet des circuits et des câbles, conforme aux plans et schémas fournis dans le dossier de récolement ;
- Les protections nécessaires .

Cette préfabrication permet à l'entreprise d'électricité titulaire du lot de mettre en œuvre une installation de gestion technique avancée en se limitant aux opérations de raccordement (artères de puissance, bus KNX, réseau informatique), sans recourir à une main d'œuvre spécialisée en programmation domotique pour la pose.

3.3 Clause de prescription et d'équivalence

Le présent CCTP fait explicitement référence, à titre de solution de référence, au procédé TMCP de la société mySmartJarvis (mysmartjarvis.com), retenu pour ses caractéristiques techniques, sa méthode de préfabrication en atelier et ses références similaires en exploitation (hôtellerie 4-5 étoiles, résidentiel haut de gamme).

Conformément à l'article 6.3 du CCAG-Travaux (ou à la clause d'équivalence applicable au marché), toute entreprise proposant une solution alternative devra constituer un dossier technique démontrant, poste par poste, la stricte équivalence fonctionnelle avec les prescriptions du présent CCTP, accompagné d'au moins trois références de chantiers comparables en exploitation depuis plus de deux ans. Ce dossier sera soumis, avant tout début de fabrication, à l'approbation du maître d'œuvre et, le cas échéant, du bureau d'études fluides.

3.4 Composition type d'un TMCP

Fonction	Élément intégré
Protections	Protections différentiels et disjoncteurs par type de circuit
Alimentation bus	Alimentation KNX, redondée selon la taille de l'installation
Commande éclairage	Actionneurs de commutation / variation KNX, passerelle(s) DALI-KNX
Commande occultations	Actionneurs moteur KNX 4/8/12 sorties, entrée capteur vent prioritaire
Climatisation	Passerelle(s) Daikin-Bacnet (une par unité intérieure)
Supervision	Superviseur JarvisPro
Divers	Coupleur de ligne, alimentation auxiliaire, repérage et étiquetage complets

4. GESTION DE L'ÉCLAIRAGE — PROTOCOLE DALI

4.1 Principe

Les circuits d'éclairage variable sont pilotés individuellement au niveau du ballast ou driver LED, chacun adressable en protocole DALI (CEI 62386), et regroupés en lignes DALI raccordées à une ou plusieurs passerelles DALI-KNX intégrées au TMCP (type Intesis INKNXDAL06 ou équivalent certifié DALI-2). Chaque ligne DALI accepte au maximum 64 adresses courtes, limite normative CEI 62386 à respecter dans le dimensionnement du dossier d'exécution.

4.2 Fonctionnalités attendues

- allumage / extinction et gradation continue de 1 à 100 % de chaque circuit ou groupe de circuits ;
- mémorisation et rappel de scènes lumineuses (accueil, jour, soirée, nuit, ménage... [à préciser par local ou typologie]) ;
- report d'état en supervision : niveau de gradation, comptage d'heures de fonctionnement, détection de défaut ballast ou lampe ;
- asservissement à la détection de présence et/ou à la luminosité naturelle par capteurs DALI-2 ou KNX associés, avec dérogation manuelle possible depuis les points de commande ;
- gestion du blanc dynamique (tunable white) sur les circuits identifiés comme tels aux pièces graphiques [le cas échéant].

4.3 Capteurs associés

Les détecteurs de présence et de luminosité, lorsqu'ils sont prescrits, sont raccordés au bus KNX (ou en DALI-2 directement sur la ligne concernée) et intégrés à la logique de scénario du superviseur JarvisPro, sans logique câblée indépendante qui court-circuiterait la supervision centrale.

5. GESTION DES OCCULTATIONS

Les stores et brise-soleil orientables motorisés sont pilotés par des actionneurs moteur KNX (fonctions montée / descente / arrêt / position en % / orientation des lames selon motorisation), organisés par façade et par orientation pour permettre des commandes groupées.

Une sonde anémométrique (ou toute source d'information vent disponible sur le site) est raccordée au bus KNX et assure une fonction de sécurité prioritaire sur toute commande manuelle ou programmée, avec remontée d'alarme en supervision en cas de déclenchement.

6. INTÉGRATION DE LA CLIMATISATION DAIKIN

6.1 Principe de l'interface Daikin-Bacnet

Chaque unité intérieure du système Daikin (VRV ou Sky Air, selon la gamme prescrite aux pièces graphiques du lot CVC) est équipée d'une interface de communication Daikin-Bacnet assurant un dialogue bidirectionnel complet avec le JarvisPro (type CoolMaster ou équivalent).

6.2 Fonctions rapatriées sur le JarvisPro

- marche / arrêt de chaque unité intérieure ;
- consigne de température ;
- température ambiante mesurée ;
- comptage des heures de fonctionnement à des fins de maintenance ;

6.3 Pilotage utilisateur par thermostat Legrand UX Touch

Le point de commande utilisateur en local est assuré par un thermostat tactile de la gamme Legrand UX Touch, elle-même interopérable avec Daikin / BACnet-IP à travers le JarvisPro. Le thermostat assure :

- l'affichage et le réglage de la consigne de température ;
- l'activation de scénarios combinés (éclairage, occultations, climatisation) associés à la pièce ou à la chambre, selon la programmation définie avec le maître d'ouvrage et l'exploitant ;
- en environnement hôtelier, l'interfaçage avec le système de gestion de chambre (Guest Room Management System) pour la liaison aux scénarios d'arrivée / départ et, le cas échéant, au PMS de l'établissement (Opera, Fidelio Suite ou équivalent).

Le choix de finition (couleur, personnalisation, gamme de façade) est laissé au maître d'ouvrage ou à l'architecte d'intérieur dans la gamme Legrand UX Touch / UX One / Céliane, sans incidence sur les fonctions décrites au présent article.

6.4 Coexistence télécommande constructeur / KNX

L'unité intérieure reste pilotable simultanément par sa télécommande constructeur Daikin et par les UX Touch, sans conflit de priorité ; en cas de commande simultanée, la dernière commande reçue prévaut.

7. SUPERVISION ET PROGRAMMATION — JARVISPRO

Le superviseur JarvisPro, intégré au TMCP, assure :

- la logique de scénarios inter-fonctions (éclairage, occultations, climatisation et, le cas échéant, accès et gestion de chambre) ;
- l'interopérabilité entre le bus KNX et les protocoles complémentaires nécessaires à l'opération (Daikin, BACnet, etc.) ;
- l'accès à distance sécurisé pour la télémaintenance, le diagnostic et la modification de paramétrage sans déplacement sur site ;
- une interface de supervision locale et/ou mobile pour l'exploitant et, en environnement résidentiel, pour l'occupant.

La programmation des scénarios, des groupes de commande et des plages horaires est réalisée par mySmartJarvis lors de la phase de préfabrication en atelier, puis ajustée sur site lors de la mise en service en fonction des besoins constatés, sans reprise de câblage.

8. INFRASTRUCTURE, CÂBLAGE ET REPÉRAGE

Le câblage du bus KNX est réalisé en câble certifié KNX TP (paire torsadée blindée dédiée), distinct de tout autre réseau, selon une topologie validée par le bureau d'études (ligne / zone selon la taille de l'opération). Le repérage des câbles et du bornier est exhaustif : aucune ligne de bornier n'est laissée sans repère, conformément aux plans de récolement fournis avec le TMCP.

Les artères d'alimentation des circuits d'éclairage pilotés, les alimentations des passerelles DALI-KNX, ainsi que la liaison réseau (Ethernet) nécessaire à la supervision et à la télémaintenance, sont à la charge du lot électricité / CFO-CFA selon répartition définie au DPGF, sur la base des plans d'exécution fournis par mySmartJarvis.

9. ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RÉCEPTION

Préalablement à la réception, il est procédé à :

- un contrôle de conformité du câblage et du repérage par rapport aux plans d'exécution ;
- un essai fonctionnel de chaque circuit d'éclairage (allumage, gradation, scène), de chaque occultation (course complète, sécurité vent) et de chaque unité de climatisation (mode, consigne, remontée d'état) ;
- une vérification de la coexistence entre commande locale (points de commande, thermostats UX Touch, télécommande Daikin) et supervision JarvisPro ;
- la remise et la validation contradictoire d'un procès-verbal d'essais, local par local ou par typologie de local représentative.

La réception du présent lot est prononcée après levée des réserves éventuelles et remise complète du dossier de récolement défini à l'article 10.

10. DOCUMENTATION À FOURNIR (DOE)

- schémas électriques unifilaires et multifilaires du TMCP, à jour d'exécution ;
- plans de repérage des circuits et du bornier (aucune ligne sans repère) ;
- liste des adresses physiques et groupes KNX (base ETS du projet) ;
- notices techniques et déclarations de conformité des matériels intégrés (actionneurs, passerelles DALI-KNX, passerelles Daikin-BACNET/IP, thermostats Legrand UX Touch) ;
- procès-verbaux d'essais et de mise en service ;
- notice d'exploitation à destination de l'exploitant ou de l'occupant.

11. GARANTIE, MAINTENANCE ET TÉLÉMAINTENANCE

Les matériels intégrés au TMCP bénéficient de la garantie constructeur en vigueur à la date de fourniture (a minima deux ans). mySmartJarvis assure, au titre de la garantie de parfait achèvement, la levée à distance des anomalies de paramétrage constatées, sans déplacement lorsque la nature de l'anomalie le permet, grâce à l'accès de télémaintenance intégré au superviseur JarvisPro.

Un contrat de maintenance et de télémaintenance pourra être proposé au maître d'ouvrage ou à l'exploitant au-delà de la période de garantie [à préciser selon l'opération].

12. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRINCIPAUX MATÉRIELS

Fonction	Référence type (fabricant)	Observations
Tableau GTB	TMCP mySmartJarvis	Préfabriqué, câblé et programmé en atelier
Passerelle éclairage	Passerelle DALI-KNX	Certifié DALI-2, 64 adresses/ligne max
Actionneur occultation	Actionneur moteur KNX 4/8/12 sorties	Sécurité vent prioritaire obligatoire
Interface climatisation	Passerelle Daikin-Bacnet/IP, type CoolMaster	Vérifier le nombre d'interfaces nécessaires
Point de commande pièce/chambre	Thermostat tactile Legrand UX Touch / UX One	Intégré à la solution de gestion de chambre Legrand, interopérable KNX / BACnet-IP
Superviseur	JarvisPro (mySmartJarvis)	Scénarios, interopérabilité multi-protocoles, télémaintenance

Le présent document est un exemple de rédaction fourni à titre indicatif par mySmartJarvis. Il ne constitue pas une pièce contractuelle et doit être adapté par le bureau d'études à chaque opération. Pour toute assistance à la rédaction d'un CCTP spécifique à un projet : contact@mysmartjarvis.fr — mysmartjarvis.com