

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

15.1 GENERALITES

15.1.1 ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir les prestations incombant au lot CHAUFFAGE CLIMATISATION, et de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition sans restriction ni réserve.

15.1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les études de conceptions et les travaux d'exécution des ouvrages du présent lot sont à réaliser selon les règles de l'art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment les recueils des DTU, les normes, arrêtés et décrets suivants :

15.1.2.1 DTU, normes

Le recueil des DTU dont notamment les numéros suivants :

- * DTU 60.1 : plomberie-sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation, additif n°1 pour mise en oeuvre des canalisations,
- * DTU 60.2 : canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes, canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié,
- * DTU 60.31 : eau froide avec pression,
- * DTU 60.32 : évacuation des eaux pluviales,
- * DTU 60.33 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes,
- * DTU 60.5 : canalisations en cuivre,
- * DTU 61.1 : installation de gaz,
- * DTU 64 : assainissement,
- * DTU 65 : chauffage,
- * DTU 61.10 : canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- * DTU 65.11 : dispositif de sécurité des installations de chauffage central,
- * DTU 68 : ventilation,
- * DTU 68.1 et 2 : installation de ventilation mécanique contrôlée et exécution,
- * DTU 90 : équipement de cuisine,
- * et cahiers de clauses spéciales et cahiers des charges y afférant.

15.1.2.2 Règles de calcul

Le recueil des règles de calcul DTU :

- * règles n°60.11 de calculs des installations de plomberie-sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- * règles de calculs des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction dites règles TH.K.77 avec les révisions et mises à jour,
- * Th.D(N) : règles de calcul des déperditions de base des bâtiments neufs d'habitation,
- * Th.G(N) : règles de calcul du coefficient GV des bâtiments d'habitation et du coefficient G1 des bâtiments autres que d'habitation,
- * DTU 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- * CC1 conception des installations de chauffage central à eau chaude ou à eau surchauffée à basse température
- * CC2 dimensionnement de ces mêmes installations,
- * CC3 réalisation de ces mêmes installations,
- * CC4 conception des installations de chauffage à air chaud pulsé destinée au chauffage d'ambiance des locaux industriels,
- * CC5 dimensionnement de ces mêmes installations,
- * CC6 réalisation de ces mêmes installations.

15.1.2.3 Normes NF, arrêtés et décrets

Les normes diverses suivantes :

- * NF.P 40.201 : plomberie-sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation,
- * NF.P 41.211 : canalisations en PVC non plastifié : eau froide avec pression,
- * NF.P 41.212 et 213 canalisation en PVC non plastifié : évacuation d'eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales,
- * NF.P 41.220 canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes,
- * NF.P 41.221 canalisations en cuivre,
- * NF.P 42.201.1 et 2 équipement de cuisine (blocs éviers et éléments de rangement),

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

- * NF.P 50.411.1 et 2 exécution des installations de ventilation mécanique,
- * NF.P 52.203 dispositif de sécurité des installations de chauffage central dans le bâtiment,
- * NF.P 52.211.1 et 2 installations de sous station d'échange à eau chaude sous pression,
- * NF.P 52.304.1 et 2 installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments,
- * NF.P 52.305.1 et 2 canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments : règles générales de mise en oeuvre,
- * NF.P 52.306.1 et 2 isolation des circuits, appareils et accessoires-température de service supérieure à la température ambiante,
- * circulaire du 09 Août 1978 : règlement sanitaire départemental type (édition 1984),
- * arrêté du 23 juin 1978 : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- * arrêté du 22 juin 1990 : règlement de sécurité dans les immeubles de 5ème catégorie recevant du public,
- * Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs mettant en oeuvre des courants électriques,
- * Arrêté du 25 avril 1979 : lieux ouverts aux handicapés,
- * X 10.011 résistances des matériaux et essais mécaniques.

L'arrêté et le décret du 13.12.1963 relatif aux mesures de sécurité concernant les échafaudages et 65/48 du 08.01.1965 portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le bâtiment et les travaux publics.

15.1.3 SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CE LOT

15.1.3.1 Règles générales

Sont inclus dans la prestation de l'entrepreneur du présent lot:

- * réservations, percements, trémies, etc... nécessaires au passage des tuyauteries et gaines qui n'auront pas été demandés à temps au titulaire du lot gros oeuvre pour les parties neuves.
- * fourniture et pose de fourreaux et busages nécessaires pour le passage de toutes les canalisations du présent lot, y compris fourrage par matériaux résilients permettant toute dilatation, tout en assurant l'étanchéité et l'isolement au feu des parois maçonnées ou menuisées,
- * tous les raccordements des appareillages du présent lot, soit entre eux, soit avec les attentes des autres corps d'état,
- * tous les dispositifs assurant les vidanges, les purges des installations y compris les raccordements aux installations d'évacuation les plus proches,
- * fourniture et pose de toutes les suspensions et fixations nécessaires,
- * scellements de tous les colliers, supports et guides,
- * réalisation de tout point singulier, pour les canalisations, ballon d'eau chaude sanitaire, etc... (points fixes, éléments de dilatation, dispositif d'insonorisation, etc...) nécessaire au bon fonctionnement et à la sécurité des installations,
- * repérage de toutes les installations réalisées,
- * peintures anti-rouille et de protection de toutes les parties métalliques non auto-protégées (canalisations, supports, fixations, etc...),
- * protection contre les chocs violents par fourreaux ou coffre métallique de tout appareillage et de toute canalisation, selon le cas présenté,
- * dépose et repose des appareils de plomberie-sanitaire et de chauffage pour permettre les travaux de peinture et de revêtements de sol (WC, ballons d'eau chaude, radiateurs, colonnes de lavabos, etc...),
- * réalisation du nettoyage progressif et à mesure de l'avancement des travaux effectués par le présent lot.

15.1.3.2 Plans d'exécution

Le présent lot devra fournir les plans d'exécution de ses installations, dans les 3 semaines qui suivent l'ordre de service :

- * plans et notes de calculs,
- * plans d'exécution comprenant la section des canalisations,
- * plans de réservations et des attentes eaux usées et vannes.

15.1.3.3 Qualité

L'entrepreneur adjudicataire s'engage à ne poser que du matériel neuf et de première qualité. La mise en oeuvre sera soignée et faite selon les règles de l'art.

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

L'entreprise doit signaler, dans les plus brefs délais, les modifications de règlements, normes, DTU et recommandations professionnelles propres à sa profession.

Le dimensionnement des ouvrages établi en fonction des DTU constitue des minima : charge à l'entreprise d'augmenter les dimensions sans modification dans l'établissement des prix.

15.1.3.4 Echantillons

Pendant la période de préparation, tous les échantillons demandés par le maître d'oeuvre seront fournis par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur assurera leur étiquetage, en dressera un répertoire désignant leur destination et joindra les fiches techniques et documentations correspondantes. Les commandes ne pourront être passées qu'après choix du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre qui conservera les échantillons jusqu'à leur réception.

15.1.3.5 Protection et nettoyage

Au fur et à mesure de l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur assurera à ses frais le nettoyage du chantier. Avant de commencer un travail, l'entrepreneur assurera, si nécessaire, aux frais du corps d'état précédent, un nettoyage des locaux concernés.

L'entrepreneur adjudicataire est pleinement responsable du matériel qu'il installe ; il doit en assurer sa protection.

15.1.3.6 Acoustique

Un soin particulier sera apporté aux problèmes de bruits.

L'incorporation de canalisation ou de tout autre organe devra se faire en limitant les ponts phoniques.

Les canalisations seront posées sur des colliers spéciaux composés d'un matériau résilient type néoprène ou similaire.

Les traversées de parois seront équipées de fourreaux en matériau résilient, phoniquement isolant.

Tous les appareils sanitaires seront posés sur des plots anti-vibrantes et désolidarisés des parois par cordon de mastic à malléabilité permanente.

Les robinetteries posséderont le label NF, elles seront obligatoirement classées en groupe 1 (Ds supérieur ou égal à 25dBA).

Les robinetteries seront classées au moins :

* E2-A1-U3 pour lavabo - évier,

* E3-A1-U3 pour baignoire et douches

Les colliers seront posés de préférence sur les parois lourdes.

La traversée des murs et des planchers sera traitée à l'aide de fourreaux résilients type Gainojac. Les fourreaux dépasseront nécessairement de 5cm en face et sous face des parois.

15.1.3.7 Essais

L'entrepreneur a l'obligation et la vérification des résultats.

Les essais seront effectués dans les conditions énoncées :

* au chapitre 4.3 du DTU n°60.1,

* dans l'article 6.2 du CCTG annexé au décret du 1er Octobre 1977, dans le document COPREC n°1 de décembre 1982.

L'adjudicataire du présent lot devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document COPREC n°1 publié dans Le Moniteur du 17 décembre 1982 (supplément spécial n°82.51 bis).

Les résultats seront transcrits sur des procès verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n°2 publié dans Le Moniteur du 17 décembre 1982 (supplément spécial n°52.51 bis) et soumis à l'examen du Bureau de Contrôle.

Les appareils de mesures nécessaires aux essais seront fournis par l'installateur.

1°) essais d'étanchéité des canalisations d'eau : les canalisations d'eau chaude, d'eau froide et leurs accessoires seront mis en charge sous une pression supérieure de 5kg/cm à la pression de service tous les robinets de puisage et de vidange fermés et les robinets d'arrêts ouverts. Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d'observation suffisante d'au moins 4 heures.

2°) essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation : les canalisations de vidange et les chutes seront observées pour déceler les fuites éventuelles.

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

3°) essais de fonctionnement des appareils : chaque appareil sera essayé pour s'assurer de son bon fonctionnement, en particulier on vérifiera que :

- * la manoeuvre des robinets et les commandes de vidange sont sans défaut,
- * les durées de remplissage et de vidanges sont normales et conformes aux prescriptions,
- * les chasses d'eau des WC sont efficaces.

4°) essais de salubrité : les essais ont pour but de vérifier que :

- * l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en pression,
- * la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément dans les conditions de la norme NF.P 41.201 à 204 ne provoque pas l'entraînement de la garde du siphon ou d'un autre appareil.

5°) essais relatifs aux bruits : les essais ont pour but de contrôler si les bruits irréguliers sont causés par certains appareils. Cette relation de cause à effet sera prouvée si les bruits sont supprimés en remplaçant le ou les appareils suspects par d'autres du même type. Cet essai est applicable par exemple aux robinets (vibrations de portées ou de clapets), aux bondes et siphons (bruits de passage dus à de mauvaises formes, à une section mal proportionnée), etc....

6°) certificat de conformité : l'entreprise devra certifier que l'installation gaz est conforme aux dispositions de l'arrêté du 02 août 1977, que les tuyauteries ont bien subi les épreuves de résistance mécanique et d'étanchéité définies à l'article 9.

Les certificats de conformité d'installation (modèles 1 et 3) prévus à l'article 25 de l'arrêté sont disponible au siège de Qualigaz "62, Rue de Courcelles" 75008 PARIS.

Le coût de la prestation de Qualigaz est supporté par l'installateur lors de l'achat du dossier "certificat de conformité", (modèles 1 et 3).

Ils seront réalisés en 4 exemplaires par type d'installation.

Le dossier des ouvrages exécutés sera fourni en 4 exemplaires dont 1 sera reproductible.

15.2 PRESCRIPTION D'EXECUTION

15.2.1 CHAUFFAGE CLIMATISATION REVERSIBLE

15.2.1.1 Circuit frigorifique et électrique

Les raccordements entre l'unité extérieure, les boîtiers BPMKS et les unités intérieures seront effectués avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément. Les différentes dérivations seront assurées par des raccords type Refnet de DAIKIN.

La longueur totale admissible de tuyauterie cumulée sera de 145m équivalent. Le dénivelé maximum entre unités extérieure et intérieure n'excédera pas 30m.

Seule l'unité extérieure sera alimentée en monophasé 220v/1 phase /50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Un câble 4x1.5mm², assurera la communication et l'alimentation entre chaque boîtier BPMKS et l'unité extérieure. Ensuite, un autre câble 4x1.5mm² reliera de la même manière chaque unité intérieure au boîtier BPMKS qui lui sera associé.

Les raccordements entre l'unité extérieure et les unités intérieures seront effectués avec des liaisons de cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La tuyauterie maximale de tuyauterie (cumul de chaque circuit) sera de 70m. Le dénivelé entre l'unité extérieure et chaque unité intérieure ne dépassera pas 15m.

15.2.1.2 Circuit frigorifique

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- 150m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 50m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 40m entre le premier raccord REFNET, à partir de l'unité extérieure, et la dernière unité intérieure du réseau.
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures
- 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords Refnet de type JOINT (dérivation) ou HEADER

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

(collecteur), fabriqués par DAIKIN.

15.2.1.3 Circuit électrique

L'unité extérieure sera alimentée en triphasée 400V + Neutre + Terre. Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Une liaison bus (série / parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

15.2.1.4 Régulation et sécurité

Chaque unité disposera de sa propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche / Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Redémarrage automatique après coupures de courant
- Activation du mode de puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce.
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore de l'unité extérieure
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance de type BRC de marque DAIKIN câblées ou à transmission infraouge avec affichage à cristaux liquides assureront un contrôle individuel ou groupé (maximum 16 unités intérieures par commande)

Les principes de fonctionnement seront :

- Marche arrêt
- Consigne de température
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèles)
- Affichage des codes défauts
- Affichage du témoin d'encrassement du filtre

L'entreprise vérifiera avec le constructeur la nécessité ou non de déporter les sondes de température dans la pièce pour améliorer le confort des occupants.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unit évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et miuterie anti court - cycle.

15.2.1.5 Mise en oeuvre

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie 3 ans pièces du constructeur.

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique DAIKIN et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- Compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- Cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonores, taux de brassage, contrôle de régulation, puissance thermique, communication et régulation futures).
- L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins)

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords Refnet fabriqués par DAIKIN afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements sont réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55° C, +/- mm/m).

Les branches de raccords non utilisées sont obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords Refne, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords Refnet (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en oeuvre.

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 41.5 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24h avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12h minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le mètre (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance technique et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et / ou électricien)

Accords sur plan :

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution
- Rappel des préconisations d'installation DAIKIN
- Passage sur chantier du Service Technique DAIKIN pour aide et contrôle de l'installation en cours.

Mise en service :

- Contrôle de circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble.
- Conseil d'utilisation des télécommandes.

Garantie :

Tous les équipements de fourniture DAIKIN feront l'objet d'une garantie pièces de 3 ans.

15.2.2 OPTIONS

CF BORDEREAU

15.3 PRESCRIPTIONS GENERALES PARTICULIERES

15.4 PREPARATION

15.4.1 Etude thermique

Forfait pour fourniture d'une étude thermique comprenant le calcul des déperditions suivant la prise en compte des apports internes estimés pour une température ambiante de 20° et justifiant les dimensionnements d'appareils de production et de diffusion

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION

Localisation:

Ensemble des installations de chauffage et climatisation

15.5 CHAUFFAGE CLIM. REVERSIBLE

15.5.1 Groupe extérieur Quadrisplit

Unité extérieure réversible type 4MXS68F de Daikin ou simil de puissance à confirmer suivant étude thermique à sceller sur chaise galva en applique de façade

Localisation:

Au sol local PAC

15.5.2 Applique murale en plafonnier

Climatiseur type FXAQ32PA à balayage automatique vertical et horizontal équipé d'un ventilateur à 5 vitesses silencieuses (22 dB) et d'un filtre de purification d'air + équipement d'une pompe de relevage (type Sauermann ou simil)

Localisation:

Hall d'entrée et fond de salle

15.5.3 Climatiseur mural pour V=145m3

Climatiseur type FTXZ 35N de puissance appropriée à balayage automatique vertical et horizontal équipé d'un ventilateur à 5 vitesses silencieuses (23 à 41 dB) et d'un filtre de purification d'air comp fourniture d'une télécommande infra-rouge BCR7E63W

Localisation:

Aire de combat

15.5.4 Raccordement hydraulique entre unités intérieures

Forfait de liaison en tube cuivre recuit 1/4 et 1/2 conforme à la norme EN 13-501 calorifugée en gaine polyéthylène expansé comp PV pour montage triple avec boîtier BP ou boîte de division à souder type Refnet

Localisation:

Entre cassettes et plafonniers

15.5.5 Raccordement hydraulique sur unité extérieure

Forfait de liaison en tube cuivre 3/8 et 5/8 conforme à la norme EN13- 501 calorifuge en gaine polyéthylène expansée comp. raccords assortis

Localisation:

De l'unité extérieure aux montages triples ou Refnet

15.5.6 Raccordement des eaux de condensat (réseau non prescrit au gros oeuvre)

Forfait de raccordement en PVC 40mm voire en tuyau souple en sous plafond des appareils compris toute sujétion d'évacuation extérieure (aucune réservation prévue par le lot 2)

Localisation:

Tout climatiseur intérieur et PAC extérieure

15.5.7 Raccordement électrique

Forfait pour raccordement électrique entre les unités intérieures dont liaison bus en câbles blindés depuis la ligne générale tirée par le lot Electricité pour le groupe extérieur

Localisation:

Entre toute unité intérieure dont raccordement de PAC à partir de la seule alimentation générale mise à disposition de l'électricien

15.5.8 Raccordement - mise en route

Forfait pour mise en pression à 28 bars après tirage au vide, essai et mise en service par le fournisseur agréé

Localisation:

Ensemble du chauffage climatisation

15.5.9 Télécommande électrique filaire centralisée

Boîtier de commande centralisé type DCS601C51 Daikin ou simil avec programmation hebdomadaire intégrée pour connectivité avec SKY AIR + VRV + SPLIT (visualisation interface, témoin de remplacement de filtre, multi PC, mode de fonctionnement unités intérieures)

Localisation:

Pour l'ensemble des cassettes

15.6 L'ENTREPRENEUR "Lu & Accepté"

DESCRIPTIF TEXTE T1.P1

Affaire : 17041 B CCTP Construction d'un dojo

Lot n°15 : CHAUFFAGE CLIMATISATION



Fait à

le

(cachet)

