

PLAN D'IMPLANTATION DE RCx

Le plan d'implantation du RCx peut être élaboré par le consultant en RCx à la fin de la phase d'investigation. Ce plan décrit et priorise chaque élément constaté au cours de l'investigation, présente une solution et décrit les critères d'acceptation d'un rendement correct par le propriétaire. Le plan peut être utilisé pour élaborer le mandat du ou des entrepreneurs chargés d'implanter les améliorations de RCx. Un plan qui couvre toutes les améliorations et les réparations, ou bien un plan distinct pour chaque type d'amélioration, peut être rédigé. Vous trouverez ci-après un modèle de plan et un exemple de plan achevé qui vous aideront à élaborer un plan de RCx. Il est à noter que l'exemple privilégie des améliorations au système de contrôle et illustre donc la préparation d'un mandat pour un entrepreneur en systèmes de contrôle.

Plan d'implantation de RCx – Modèle

Voici le plan d'implantation des améliorations définies au cours du récent projet de RCx pour [Nom et emplacement du bâtiment]. Le projet de RCx a permis de constater [nombre] problèmes, énumérés ci-dessous par ordre de priorité :

1. [Nom du problème ou de la constatation]
2. [Nom du problème ou de la constatation]
3. [Nom du problème ou de la constatation]

Les paragraphes suivants fournissent la description détaillée de chaque problème, la solution proposée et les critères d'acceptation :

1. [Problème]
Description :
Solution proposée
Critères d'acceptation
2. [Problème]
Description :
Solution proposée
Critères d'acceptation
3. [Problème]
Description :
Solution proposée
Critères d'acceptation

Plan d'implantation de RCx – Exemple

Plan d'implantation de RCx pour un immeuble de bureaux en hauteur – Améliorations du système de contrôle

Ce qui suit décrit un plan d'implantation des améliorations du système de contrôle définies au cours du récent projet de RCx pour l'immeuble de bureaux en hauteur situé au 1234, rue Street, à Toronto (Ontario), Canada.

Les travaux de RCx ont permis de cerner cinq grands points nécessitant une intervention, énumérés ci-dessous par ordre de priorité :

1. Contrôle du système d'eau chaude,
2. Investigation du contrôle de la limite nocturne inférieure,
3. Modification du contrôle de l'économiseur,
4. Programmation complète du mode de mise en température,
5. Contrôle du préchauffage de l'air de ventilation.

1. Contrôle du système d'eau chaude

Description

Au début du projet de recommissioning, le système de chauffage à eau chaude présentait un débit excessif avec une différence de température de quelques degrés seulement entre l'alimentation et le retour. On a donc réduit le débit en abaissant la consigne de pression différentielle à distance, ce qui a rétabli la consigne différentielle dans les pompes du circuit d'eau chaude (P 6, 7 et 8). Maintenant, au lieu d'avoir trois (3) pompes qui fonctionnent à un régime de 95 %, une (1) pompe fonctionne à un régime de 50 %, tout en répondant à la demande en eau chaude.

Les deux petites chaudières (Aerco) fonctionnent presque 100 % du temps, avec une à trois des grandes chaudières. Voir le schéma du système ci-joint. Même après réduction du débit, les deux petites chaudières Aerco permettent une augmentation de seulement 1 °C environ de la température de l'eau d'alimentation. Avec une si faible différence de température, on ne voit pas pourquoi ces chaudières fonctionnent. En outre, la séquence de contrôle prévoit que les chaudières Aerco se mettent en marche en priorité lorsque les charges sont faibles, et elles servent ensuite d'appoint aux grosses chaudières.

Solution proposée

1. Comparer la séquence programmée à la séquence écrite. On constatera peut-être que les chaudières Aerco ne sont pas contrôlées correctement dans l'ensemble de la séquence de contrôle du système. Ou bien le débit secondaire d'eau chaude doit être réduit davantage (par une plus grande réduction de la pression différentielle de consigne à la pompe) afin de permettre aux chaudières Aerco d'avoir beaucoup plus d'effet sur la température d'alimentation de l'eau chaude. On pourrait modifier la séquence pour arrêter les chaudières Aerco chaque fois que les chaudières 3, 4 ou 5 se mettent en marche.
2. La pression différentielle de consigne à distance a déjà été réduite, tout comme la vitesse de la pompe secondaire. Vérifier la pression différentielle de consigne à distance et déterminer si l'on peut la réduire davantage pour optimiser le fonctionnement du système. Programmer la vitesse de l'entraînement à fréquence variable de chaque pompe secondaire à 20 Hz (variable).

Critères d'acceptation

- Le problème sera jugé réglé lorsque le code de programmation sera éclairci et que les chaudières Aerco seront correctement intégrées dans la séquence du système à eau chaude;
- L'entrepreneur en système de contrôle doit documenter la source du problème et toutes les modifications apportées;
- Le consultant en RCx évaluera les tendances du système une fois les modifications apportées pour s'assurer que tout fonctionne comme prévu.

2. Investigation du contrôle de la limite nocturne inférieure

Description

Même lorsque la température extérieure atteint 10 °C pendant la nuit, les groupes de traitement de l'air à batteries chaudes se mettent en marche à cause de la séquence de contrôle de la limite nocturne inférieure. La séquence écrite indique que les GTA 5 et 6 se mettent en marche lorsque « la température ambiante baisse sous 15,5 °C » et s'arrêtent lorsque « la température ambiante atteint 17 °C ».

Solution proposée

- Comparer la séquence programmée à la séquence écrite. S'assurer que les consignes de la limite nocturne inférieure sont correctement appliquées;
- Fournir une liste des zones concernées par la fonction de contrôle de la limite nocturne inférieure et consigner la température des zones la nuit d'après l'historique des points de contrôle ou le journal des tendances;
- Si la température d'une ou de plusieurs zones est inférieure à 15,5 °C, la fonction de la limite nocturne inférieure semblerait justifiée;
- Si la température dans aucune zone n'est inférieure à 15,5 °C, la fonction de la limite nocturne inférieure ne devrait pas être activée;
- Le consultant en RCx travaillera avec le personnel du bâtiment pour rechercher des indices d'infiltration à proximité si on constate que certaines zones font déclencher la limite nocturne inférieure.

Critères d'acceptation

- Le problème sera jugé réglé lorsque toutes les zones en question seront correctes et que l'on aura vérifié que la séquence de la limite nocturne inférieure fonctionne correctement. L'entrepreneur en services de maintenance et le personnel du bâtiment s'efforceront d'empêcher le déclenchement de la limite nocturne inférieure en raison d'infiltrations d'air;
- L'entrepreneur en systèmes de contrôle doit documenter la source du problème et toutes les modifications apportées.

3. Modification du contrôle de l'économiseur

Description

À l'heure actuelle, la séquence de contrôle de l'économiseur est fondée sur la différence d'enthalpie. En raison de difficultés avec l'exactitude et la maintenance du capteur d'humidité relative, l'économiseur ne se met pas en marche lorsqu'il devrait le faire, ce qui exige un refroidissement mécanique supplémentaire.

Solution proposée

Changer la séquence de contrôle de l'économiseur pour les GTA 1, 2, 3 et 4 afin d'utiliser la température différentielle au bulbe sec.

Critères d'acceptation

- Le problème sera jugé réglé lorsque l'économiseur sera en mesure d'assurer un refroidissement naturel comme prévu. L'entrepreneur en systèmes de contrôle doit documenter toutes les modifications apportées.
- Le consultant en RCx déterminera les tendances des quatre GTA en ce qui a trait au fonctionnement de l'économiseur et s'assurera ainsi que la stratégie fondée sur la température différentielle au bulbe sec fonctionne correctement.

4. Programmation complète du mode de mise en température

Description

L'entrepreneur en systèmes de contrôle a travaillé avec le consultant en RCx pour appliquer une séquence corrigée d'augmentation de température ou de réchauffement lors d'une charge de refroidissement ou lorsque le bâtiment est occupé. La séquence corrigée doit être reproduite pour les GTA 3 et 4, et les registres d'isolement des ventilateurs d'admission d'air extérieur doivent être programmés pour se fermer lorsque la mise en température est activée.

Solution proposée

S'assurer que les registres d'isolement des ventilateurs d'admission d'air extérieur se ferment pendant la mise en température. Reproduire pour les GTA 3 et 4 les modifications de la programmation corrigée de la mise en température.

Critères d'acceptation

- Le problème sera considéré comme réglé lorsque la séquence de mise en température de tous les GTA fonctionnera comme prévu. L'entrepreneur en systèmes de contrôle doit documenter toutes les modifications apportées;
- Le consultant en RCx testera la stratégie de contrôle par reprise manuelle et en faisant le suivi des tendances du mode de mise en température pour en vérifier le bon fonctionnement.

5. Contrôle du préchauffage de l'air de ventilation

Description

Les serpentins de préchauffage des groupes de traitement de l'air (GTA 7, 8, 9 et 10) devraient se mettre en marche lorsque la température extérieure diminue de 2 °C et fonctionner en modulation pour maintenir la consigne de température de l'air soufflé des GTA de refroidissement. À maintes reprises, les serpentins de préchauffage se sont mis en marche même pendant des journées relativement chaudes lorsqu'il y avait une demande de refroidissement. Le préchauffage ne régule pas la température de l'air soufflé des GTA de refroidissement, mais plutôt la température de l'air soufflé jusqu'à 29,5 °C. Les caractéristiques de contrôle ne sont pas claires.

Pendant l'investigation initiale, le consultant en RCx et l'entrepreneur en systèmes de contrôle ont constaté l'absence probable d'un capteur de température en aval des

serpentins de préchauffage; du moins, il n'en a pas été trouvé trace dans la programmation de contrôle.

Solution proposée

Avec l'aide du personnel du bâtiment, l'entrepreneur en systèmes de contrôle recherchera la source du problème touchant les serpentins de préchauffage et corrigera les problèmes relatifs à la séquence de contrôle pour les GTA 7, 8, 9 et 10.

Critères d'acceptation

- Le problème sera considéré comme réglé lorsque les serpentins de préchauffage fonctionneront comme prévu et non au cours des journées chaudes. L'entrepreneur en systèmes de contrôle doit documenter la source du problème et toutes les modifications apportées;
- Une fois les modifications apportées, le consultant en RCx fera le suivi des tendances ou réalisera des tests fonctionnels pour les quatre systèmes de préchauffage de l'air extérieur, pour s'assurer que tout fonctionne comme prévu