

Candidat	N°
Nom, Prénom:	Date:

Étude de cas

Tâche (Bâtiment industriel)

Temps disponible: 120 minutes / écrit

Tâches partielles:

1. Production de chaleur et distribution
2. Points de données, entrées et sorties dans le schéma hydraulique
3. Questions relatives à l'automatisation des bâtiments

Note

Total des points écrit

Arrondi à des notes entières et à des demi-notes

Documents à utiliser:

Tâche partielle	Documentation	Plan / Schéma	Format	Nombre
1	Généralités	Feuille de solutions - Schéma hydraulique chauffage	A3	1
2	Généralités	Feuille de solutions - Schéma de principe avec points de données	A3	1
3	Généralités	Concept des espaces de bureau 10G_12	A4	1
3	Documentation 1	Plan d'implantation	A2	Dossier
1	Documentation 2	Schéma du concept	A3	Dossier
Général		Feuilles vierges A4	A4	3

A la fin du temps d'examen, tous les documents doivent être rendus!

Expert 1:

Expert 2:

FA 00FK- Bâtiment industriel - Tâche	Commission Assurance Qualité (CAQ)	USIE
--	------------------------------------	------

Description de l'objet

Bâtiment:

Objet:	Bâtiment administratif à toit plat, à l'état de gros œuvre
Dimensions:	50 m x 14 m
Lieu:	Visp (VS)
Minergie:	oui
Classe d'efficacité énergétique:	A ou B (SIA 386.110)
Nombre de personnes:	1 personne / 10 m ²

Prescriptions

Description des interfaces à partir de la colonne montante jusqu'à l'aménagement des surfaces locatives:

Chauffage:	Température du flux aller 34°C / Flux retour 26°C avec compteur de chaleur consommée MBUS
Froid:	Température du flux aller 16°C / Flux retour 20°C avec compteur de froid consommée MBUS
Electricité:	3 x 400/230 VAC; 25 A à partir de la mesure au niveau de la distribution principale
Eau froide:	10° avec compteur d'eau consommée MBUS
Air entrant:	18° constant / V variable; Clapet coupe-feu BSK côté bailleurs
Air évacué:	variable / V variable; Clapet coupe-feu BSK côté bailleurs
CUC:	à partir de OTO
Transfert des messages	dans le système KNX pour exigences et retours d'information CVC

Profil d'exigences du bailleur

Stores pare-soleil:	marquises automatisées Vmax 20 km/h
---------------------	-------------------------------------

Profil d'exigences du locataire

Conditions ambiantes:	20° à 26° C / humidité: pas d'exigence
Système de chauffage/ refroidissement:	plafond suspendu
Aération:	25 m ³ / personne et h
Puissance de refroidissement:	130 W / personne, équipement informatique inclus + 30 W / m ² (éclairage et transmission)
Puissance de chauffage:	30 W / m ² (transmission)
Protection lumière / soleil:	marquises extérieures et protection anti-éblouissement intérieure (selon chaque zone)
Intensité lumineuse:	500 Lux au poste de travail, 8W/m ²
Infrastructure du poste de travail:	Prise triple (type 13) et trois raccords CUC (RJ 45)/poste de travail
Contrôle d'accès:	électronique on-/offline

Tâches partielles

1. Questions relatives à la production de chaleur et à la distribution
2. Définir la liste des points de données
3. Questions d'ordre général relatives à l'automatisation des bâtiments.

Généralités

L'ensemble du projet doit être tracé de manière claire et propre (qualité d'ébauche).
Les symboles sont à dessiner selon la norme SIA 410 ou SIA 411.

Moyens auxiliaires autorisés

- Matériel d'écriture et de dessin
- Chablons
- Manuel des symboles SIA 411 + Manuel "Symboles pour l'électrotechnique" (electrosuisse)
- Calculatrice normale, indépendante du réseau et sans mémoire de textes
- Recueil de formules

Attention

- La solution proposée par le candidat doit être réalisable et pratique pour le client. Une solution, dont le dimensionnement, les coûts, etc. sembleraient exagérés, ne pourra pas obtenir la totalité des points.
- Les résultats illisibles ne pourront pas être évalués.

Tâche partielle 1 Production et distribution de chaleur

Complétez dans la «Feuille de solutions - Schéma hydraulique chauffage» les tâches partielles suivantes:

Tâche 1.a

Les sondes et vannes de réglage nécessaires au fonctionnement requis de l'installation.

Tâche 1.b

Les diagrammes de commande et de régulation nécessaires (diagrammes de fonctionnement) pour:

- I. Echangeur de chaleur en fonctionnement été resp. hiver
- II. Groupe de chauffage 1^{er} et 2^{ème} étage

Tâche 1.c

Les flux de signaux dans le schéma hydraulique pour:

- I. un groupe de chauffage 1^{er} et 2^{ème} étage
- II. et la ventilation

Documents à utiliser Tâche partielle 1:

Documentation	Plan / Schéma	Echelle	Format	Nombre
Documentation 2	Schéma du concept chauffage - froid		A3	Dossier
Généralités	Feuille de solutions Schéma hydraulique chauffage		A3	1

Tâche partielle 2 Points de données, entrées et sorties dans le schéma hydraulique

Complétez dans la « Feuille de solutions - Schéma de principe avec points de données » les points de données et définissez leurs caractéristiques telles que:

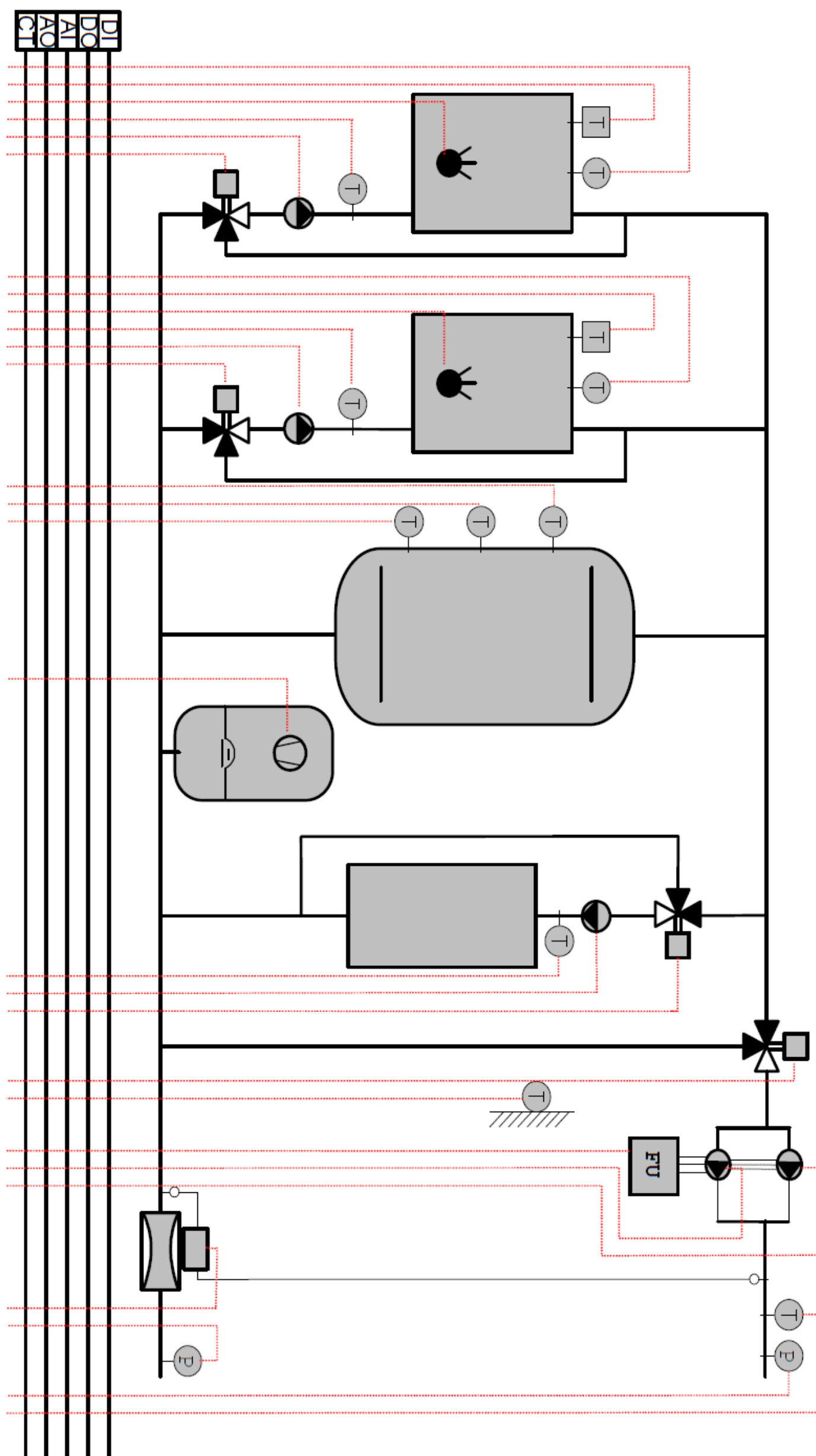
Points de données	Nombre	
Entrée numérique (DI)	_____	
Sortie numérique (DO)	_____	
Entrée analogique (AI)	_____	
Sortie analogique (AO)	_____	
Compteur (CT)	_____	
Total points de données		_____

Des messages de fonctionnement et de défaut sont attendus.

Documents à utiliser Tâche partielle 2:

Documentation	Plan / Schéma	Echelle	Format	Nombre
Généralités	Feuille de solutions Schéma de principe avec points de données		A3	1

Tâche partielle 2 Feuille de solutions Schéma de principe avec points de données



Tâche partielle 3 Questions relatives à l'automatisation du bâtiment

Résolvez les tâches suivantes qui se réfèrent au bureau du 1er étage. Une ou plusieurs solutions sont possibles.

1. Calculez les quantités d'air et d'eau nécessaires pour un bureau (25m²) occupé par trois personnes. Base pour le calcul du fonctionnement du chauffage, température amenée d'air 20°C.
 - Quantité d'air (m³/h)
 - Quantité d'eau fonctionnement du chauffage (kg/h)
 - Quantité d'eau fonctionnement de refroidissement (kg/h)
2. Sur quelle quantité d'eau établissez-vous la vanne à 6 voies pour la pièce définie dans la tâche 1:
 - ☐ sur la quantité d'eau la plus élevée
 - ☐ sur la quantité d'eau la plus basse
 - ☐ sur la quantité d'eau moyenne
 - ☐ sur la quantité d'air
 - ☐ sur
3. Comment les régulateurs de débit pour l'air entrant et l'air évacué du bureau sont-ils commandés via l'automatisation du bâtiment.
 - ☐ de manière synchrone (position identique de la vanne)
 - ☐ plus d'air entrant
 - ☐ plus d'air évacué
 - ☐ 1/3 d'air entrant et 2/3 d'air évacué
4. Dans les conditions données, y-a-t'il des problèmes d'humidité dans ce bureau?
 - ☐ toujours
 - ☐ uniquement quand les journées sont chaudes
 - ☐ quand les journées sont chaudes – humides
 - ☐ uniquement quand les journées sont froides
 - ☐ jamais
5. Comment peut-on déterminer le point de rosée?
 - ☐ à l'aide d'un calcul correspondant
 - ☐ diagramme HX
 - ☐ diagramme QT
 - ☐ diagramme LOG PH
6. Quelle est la température de point de rosée critique pour ce bureau?

Température de point de rosée °C
7. Quelle est la puissance électrique (W) qu'il faut prévoir pour l'éclairage du bureau de 25m² et à quelle intensité de courant (A) cela correspond-il?

(en W)..... (en A).....

8. Quelles mesures répondent aux exigences de la norme SIA386.110 pour l'éclairage de classe d'efficacité énergétique A
- ☐ Interrupteurs On/Off manuels
 - ☐ Interrupteurs On/Off manuels + signal supplémentaire de désactivation automatique
 - ☐ Détection automatique; activation/variation de l'intensité automatiques
 - ☐ Détection automatique; activation manuelle/désactivation automatique
9. Quelles mesures répondent aux exigences de la norme SIA386.110 pour la régulation de la protection solaire selon la classe d'efficacité énergétique A
- ☐ Fonctionnement manuel
 - ☐ Fonctionnement motorisé avec réglage manuel
 - ☐ Fonctionnement motorisé avec réglage automatique
 - ☐ Réglage combiné de l'éclairage/des stores/des installations CVC (comme mentionné plus haut)
10. Combien d'adresses IP V4 peut-il y avoir dans un sous-réseau, qui peuvent effectivement être utilisées pour le fonctionnement :
- ☐ 16
 - ☐ 128
 - ☐ 254
 - ☐ 255
 - ☐ 256
11. Le masque de sous-réseau détermine:
- ☐ le nombre d'adresses possibles dans le sous-réseau
 - ☐ l'adresse de la passerelle
 - ☐ l'adresse DNS
12. Que signifie le marquage PT 100 sur une sonde de température
- ☐ Température de processus 100°K
 - ☐ Sonde en platine 100 Ohm à 0°C
 - ☐ Sonde en platine 100 Ohm à 20°C
 - ☐ Sonde de température passive à 100°C
 - ☐ Sonde de température passive 100 Ohm à 100°C
13. Quelle grandeur est mesurée par une sonde VOC
- ☐ CO2
 - ☐ Composé organique volatile
 - ☐ Humidité et CO2
 - ☐ Qualité de l'air et CO2
14. Quelle teneur en CO2 en ppm correspond à la classe d'air ambiant RAL 3?
- ☐ n'est pas définie
 - ☐ 1400-1800
 - ☐ 1000-1400
 - ☐ 600-100
15. Citez un exemple de local pour RAL 3?

.....

Documents à utiliser Tâche partielle 3:

Documentation	Plan / Schéma	Echelle	Format	Nombre
Documentation 1	Plan d'implantation 1er étage	1:100	A2	1
Généralités	Concept des espaces de bureau 10G_12		A4	1

Candidat

N°

Nom, Prénom:

Date:

Tâche partielle 3 Concept des espaces de bureau 1OG_12

