

INRAE THEIX IRM

ANALYSE FONCTIONNELLE CTA

1.	GÉNÉRALITÉS	2
1.1	BUT.....	2
1.2	ANALYSE DES RISQUES	2
1.3	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT GENERAL	3
2.	IMPLANTATION DES EQUIPEMENTS OU SOUS ENSEMBLE	3
3.	ARCHITECTURE DES AUTOMATISMES	3
4.	ANALYSE DES FONCTIONS AUTOMATISMES ET DE REGULATION AN	4
4.1	SELECTION DU MODE DE FONCTIONNEMENT	4
4.2	ETAT AVANT DEMARRAGE.....	5
4.3	ETAT SUR COUPURE DE COURANT.....	5
4.4	ETAT A LA REMISE SOUS TENSION.....	5
4.5	AUTORISATION DE MARCHÉ CTA	5
4.6	ARRET CTA.....	5
4.7	FONCTIONNEMENT MANUEL DE L'INSTALLATION :	5
4.8	FONCTIONNEMENT PAR CTA.....	6
4.9	RÉGULATION / DIAGRAMME :	7
4.10	PRINCIPE FACE AVANT ARMOIRE CTA.....	9

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME CTA/EXTRACTEUR

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 BUT

Maintient de la température par une CTA :

- Filtration G4 + F7 sur l'air Neuf
- 22°C +/-2°C dans le local aimant 11716 – Apports 1 200W
- 22°C +/-2°C dans le local aimant 4740 – Apports 1 200W
- 22°C +/-3°C dans le local technique – Apports 18,1kW

CTA Double Flux avec caisson de mélange de 5 520 m³/h (1 070m³/h d'air neuf) :

- Pré-chauffage de l'air à 21°C en hiver avec batterie eau chaude
- Pré-chauffage électrique en mi-saison
- Rafraîchissement avec batterie eau glacée – Soufflage à 12°C l'été

1.2 ANALYSE DES RISQUES

1.2.1 Sécurité du personnel

Les protections passives des pièces tournantes sont prévues au niveau de la centrale de traitement d'air.

Arrêt prioritaire sur face avant de l'armoire de commande.

1.2.2 Risques de production usine

Un défaut de température pose problème pour les process :

- 25°C Maximum dans le local technique => Alarme (Consigne 22°C +/-3°C)
- 24°C Maximum dans le local aimant 11716 => Alarme (Consigne 22°C +/-2°C)
- 24°C Maximum dans le local aimant 4740 => Alarme (Consigne 22°C +/-2°C)

1.2.3 Risque sur l'environnement

Au niveau des extérieurs : niveau sonore contrôlé, Mise en place de piège à son.

Au niveau des locaux : niveau sonore contrôlé, Mise en place de piège à son.

1.2.4 Risques particuliers

1.2.4.1 Incendie

Le fonctionnement de la centrale d'air neuf est asservi à la détection incendie. Arrêt en cas de détection.

1.2.4.2 Sécurité fuites d'eau

Sans objet

1.2.4.3 Protection des installations

Sans objet

1.2.5 Temps d'arrêt toléré

Sans objet

1.3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT GENERAL

Le système est composé de :

■ D'une centrale air neuf CTA de 5 220 m³/h (Air neuf 1 070m³/h) équipée :

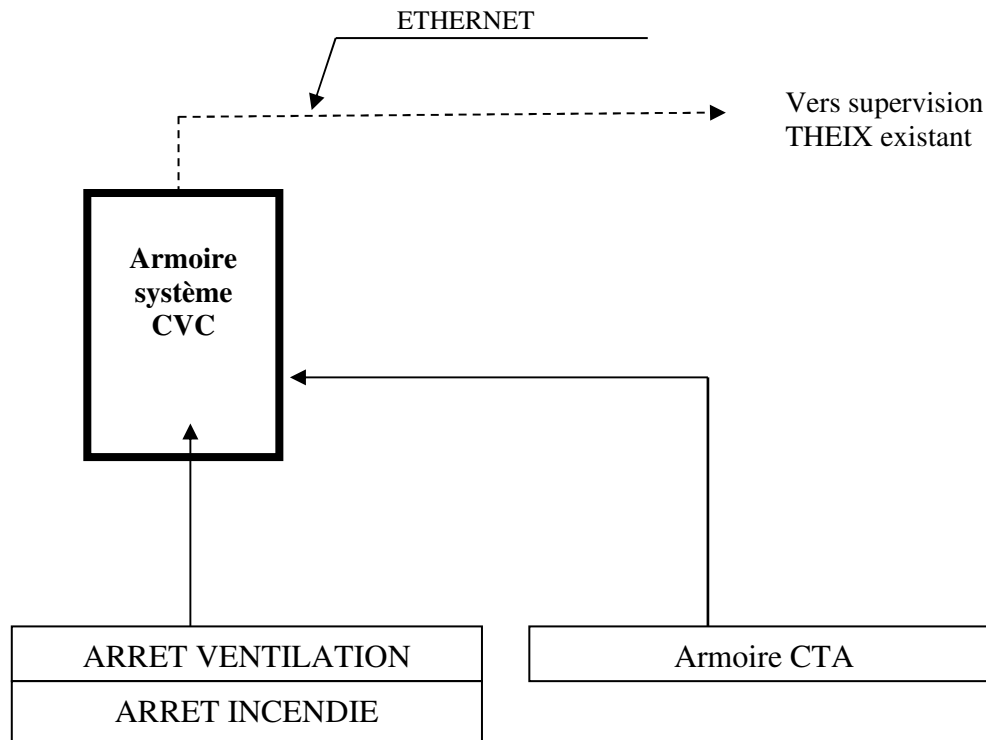
- D'un volet AN motorisé avec servomoteur tout ou rien FCV (fermeture sur arrêt CTA de FCV).
- D'un préfiltre de type G4 et d'un filtre de type opacimétrique assurant la filtration de l'air neuf.
Les filtres sont équipés d'un contrôle de l'encrassement par pressostat différentiel PDSH (détection possible au nominal) PDI ; alarme transmise par PDAH
- D'une batterie à eau chaude assurant le chauffage de l'air ; maintien de la température de 22°C par action sur vanne 3 voies EC TCV depuis une sonde de température de soufflage TT et d'une sonde d'ambiance TT
- D'une batterie électrique assurant le chauffage de l'air ; maintien de la température de 22°C par action sur vanne 3 voies EC TCV depuis une sonde de température de soufflage TT et d'une sonde d'ambiance TT
- D'une batterie à eau glacée assurant le rafraîchissement de l'air ; maintien de la température de 22°C par action sur vanne 3 voies EG TCV depuis une sonde de température de soufflage TT et d'une sonde d'ambiance TT
- D'un ventilateur de soufflage avec contrôle manque d'air par un pressostat différentiel (PSL) ; maintien d'une pression constante par action sur variateur SVC depuis une sonde de pression soufflage PT. Le démarrage du ventilateur de soufflage sera asservi à l'ouverture du volet d'air neuf (contact fin de course VOLET OUVERT) FCV.
- D'un caisson de mélange pour gérer la compensation des extractions avec volets motorisés
- D'un registre TOR sur l'air neuf pour Freecooling (Sondes de température extérieure, intérieure, soufflage et reprise).

2. IMPLANTATION DES EQUIPEMENTS OU SOUS ENSEMBLE

- Matériel CTA à l'extérieur

3. ARCHITECTURE DES AUTOMATISMES

- L'ensemble des fonctionnalités de l'aéraulique et de l'hydraulique de la CTA sont regroupés dans l'armoire système CVC
- Coupure de proximité des équipements CTA par arrêt prioritaire sur la face avant de l'armoire.



4. ANALYSE DES FONCTIONS AUTOMATISMES ET DE REGULATION AN

4.1 SELECTION DU MODE DE FONCTIONNEMENT

Les états logiques des actionneurs, pré actionneurs et protections devront être remontées et exploitées sur l'automatisme.

➤ Sur la face avant de l'armoire CTA

Un commutateur SB trois positions AUTO/ARRET/MANU pour l'ensemble du système

- AUTO : Fonctionnement automatique
- ARRET : A l'arrêt
- MANU : Fonctionnement manuelle

Les positions des commutateurs devront être remontées et exploitées sur l'automatisme.

- Un bouton d'arrêt « prioritaire »
- Un bouton test lampes pour tester et allumer tous les voyants de la face avant
- Un bouton poussoir d'acquiescement défaut pour l'acquit de tous les défauts
- Un voyant vert marche Système, un voyant vert marche CTA, un voyant vert marche Surpression, un voyant vert Température OK
- Un voyant orange « Défaut Mineur »
- Un voyant rouge synthèse défauts, un voyant rouge défaut incendie, un voyant rouge défaut marche CTA, un voyant rouge défaut hors gel, un voyant rouge défaut Surpression, un voyant rouge défaut Température, un voyant rouge défaut système et un voyant rouge arrêt prioritaire

4.2 ETAT AVANT DEMARRAGE

Séquence de démarrage :

- La mise en route de l'installation se fait par mise en position « AUTO » du commutateur SB sur l'armoire.
- Lorsque le contact fin de course volet CTA est ouvert, le ventilateur soufflage VS démarrent
- Débit suivant ouvertures des boîtes VAV (Boîtes VAV local technique, Aimant 11716 et Aimant 4740). Toutes les valeurs (T°, DEBIT, % ouverture et ou Fermeture, Encrassement, état des équipements marche et ou défaut etc.) devront être remontées en temps réel sur l'automate pour la web visu et la supervisions.

4.3 ETAT SUR COUPURE DE COURANT

- CTA à l'arrêt
- Volet d'air AN fermé
- Vanne de régulation fermée

4.4 ETAT A LA REMISE SOUS TENSION

Redémarrage automatique de l'installation. Mise en place les dispositifs de coupure de proximité pour les pièces tournantes.

4.5 AUTORISATION DE MARCHE CTA

- Présence tension
- Pas de défaut incendie
- Pas d'arrêt prioritaire (Bouton-poussoir)
- Pas de défaut antigel

Nota : la fonction « autorisation de marche » est réalisée par la présence des éléments ci-dessus. Les positions des commutateurs devront être remontées et exploitées sur l'automatisme.

4.6 ARRET CTA

Arrêt, si au moins l'une des conditions suivantes est présente :

- Pas présence tension
- Défaut détection incendie
- Arrêt prioritaire armoire système
- Défaut antigel

4.7 FONCTIONNEMENT MANUEL DE L'INSTALLATION :

Programmation : possibilité d'envoyer des signaux forcés depuis l'automate.

Vannes de régulation TCV (ECC et EG)

Si la commande incorporée à la vanne est sur « auto », la vanne est pilotée par le signal électrique issu de l'automatisme

Si la commande incorporée à la vanne est sur « manu », la commande mécanique de la vanne permet à l'opérateur de positionner son ouverture en position minimale

4.8 FONCTIONNEMENT PAR CTA

Filtre opacimétrique :

Contrôle d'encrassement par pressostat différentiel PDSH avec alarme PDAH, pour information « maintenance ».

Vanne de régulation ECC et EG TCV :

Batterie chauffage EC TCV et batterie électrique régulées en fonction de la température de soufflage dès :

- Demande de marche du ventilateur de soufflage

Fonction particulière :

si T° extérieure < 5°C : lancement d'une rampe régulation

si défaut antigel TSL ouverture à 100% de TCV en marche ou arrêt CTA

Batterie chauffage EG TCV et batterie électrique régulées régulée en fonction de la température de soufflage dès :

- Demande de marche du ventilateur de soufflage

Ventilateur de soufflage VS :

Marche VS si toutes les conditions suivantes sont réunies :

- Autorisation de marche Système
- Commutateur SB sur "AUTO"

Demande de démarrage (avec cycle) :

- Ouverture du volet AN FCV à 100% (Contact fin de course à 100%)
- Démarrage du ventilateur si fin de course Volet "ouvert à 100%".

Arrêt ou annulation cycle, si au moins l'une des conditions suivantes est présente :

- Pas d'autorisation de marche
- Commutateur SB Ventilateur de soufflage sur « ARRET »
- Absence de la fin de course volet "ouvert à 100%"
- Défaut pression d'air PSL après tempo de 30s
- Défaut électrique du ventilateur VS

Défaut Maintenance :

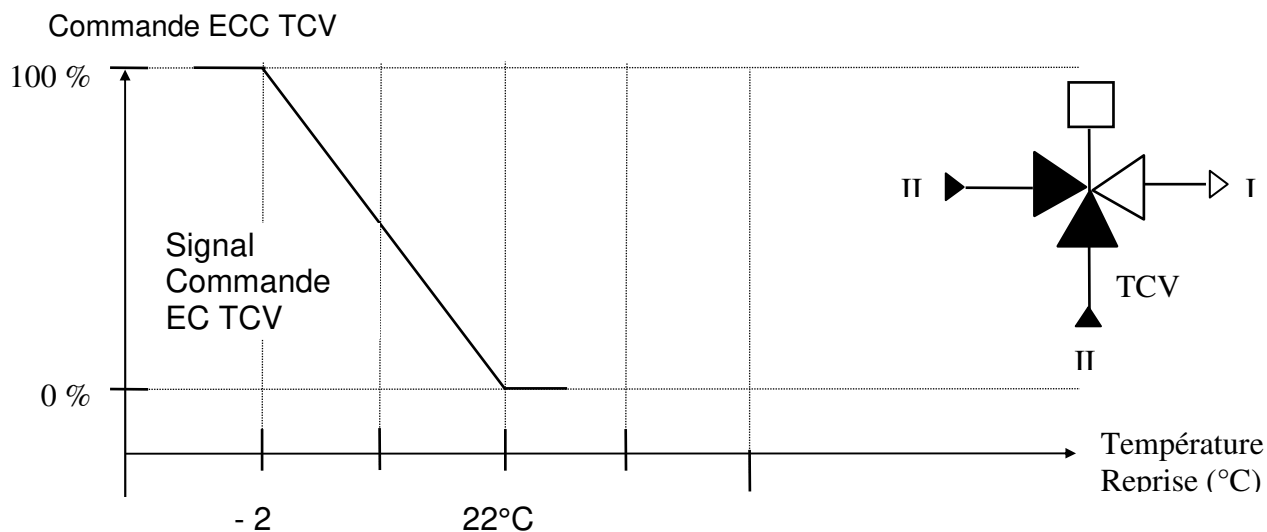
- Filtre CTA encrassé
- Dérive Température Ambiante (T Alarme pendant 1h - paramétrable)

4.9 RÉGULATION / DIAGRAMME :

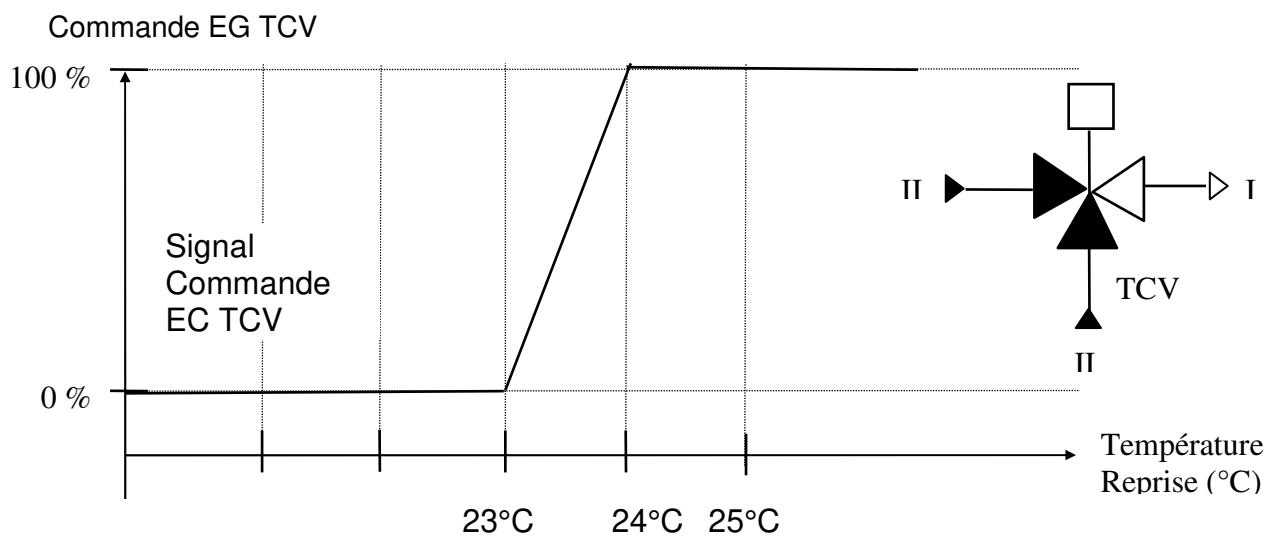
Régulation du chauffage par batterie chaude :

La fonction est assurée par la vanne 3 voies de régulation EC TCV. La régulation se fait selon la courbe ci-dessous par TCV si le ventilateur VS est en marche.

TEMPERATURE CHAUFFAGE SF CTA



TEMPERATURE RAFRAICHISSEMENT SF CTA



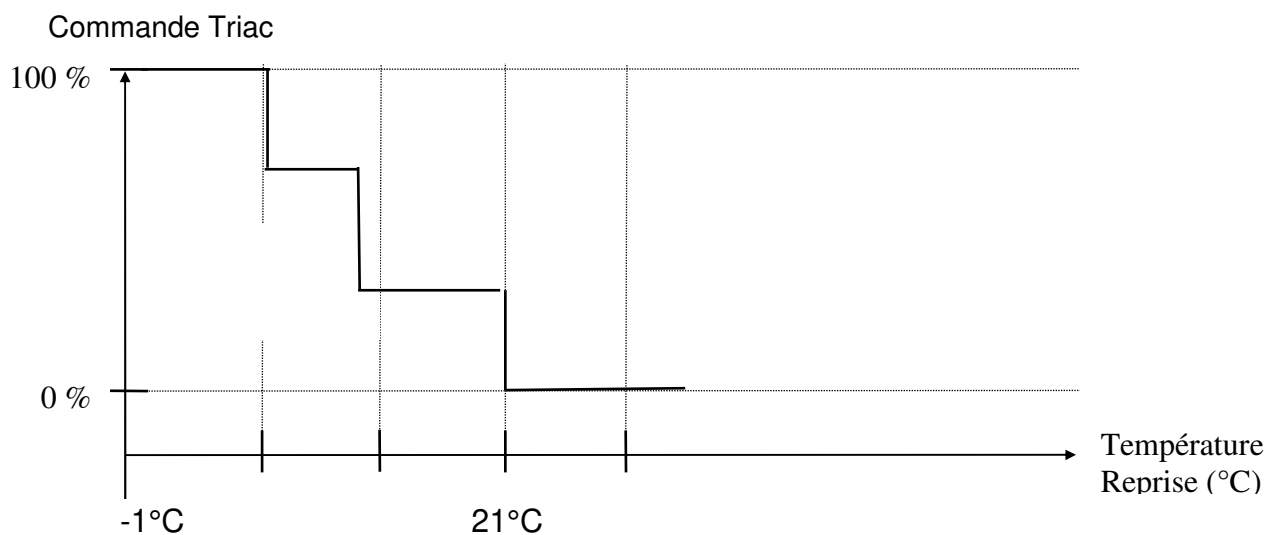
Régulation de débit de soufflage d'air CTA :

Pour le ventilateur CTA la fonction est assurée par le variateur de fréquence SVC et par la sonde de pression PT via le régulateur. Réglage à pression constante en sortie de la CTA.

Dérégation d'horloge :

Marche permanente, pas de planning et de gestion d'horaires.

BATTERIE ELECTRIQUE CTA SI RESEAU ECC A L'ARRET



4.10 PRINCIPE FACE AVANT ARMOIRE CTA

