

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.21 et E.22		
	☐ Page de garde	1/15
DT1	☐ Descriptif technique ☐ Extrait du CCTP	2/15
DT2	☐ Schéma de principe « Ventilation »	3/15
DT3	☐ Schéma de principe « Chauffage - Climatisation »	4/15
DT4	☐ Schéma de principe général	5/15
DT5	☐ Documentation technique chaudière gaz De Dietrich	6/15 7/15
DT6	☐ Documentation technique CTA double flux France Air ☐ Relevés de fonctionnement CTA double flux	7/15 8/15 9/15
DT7	☐ Liste des pièces détachées France Air	9/15
DT8	☐ Documentation technique groupe d'eau glacée Trane	10/15
DT9	☐ Documentation technique ventilo-convecteurs Aermec	11/15
DT10	☐ Gamme de maintenance ventilo-convecteurs	12/15
DT11	☐ Documentation régulateur Siemens	13/15
DT12	☐ Documentation sondes extérieures Siemens	13/15
DT13	☐ Documentation sonde d'applique Siemens	14/15
DT14	☐ Documentation maintenance corrective CTA France Air	14/15
DT15	☐ Fiche prévention « Travail en hauteur »	15/15

Ce dossier est commun aux deux sous-épreuves **E.21** et **E.22**. Il sera remis au surveillant de salle à la fin de la première sous-épreuve.

# Baccalauréat Professionnel Technicien de Maintenance des Systèmes Énergétiques et Climatiques

Session 2019

## DOSSIER TECHNIQUE

*Vous avez en charge la mise en service et la maintenance des installations de chauffage, de rafraîchissement et de ventilation dans les locaux tertiaires du site France Telecom Mirail/Reynerie situés à Toulouse (31).*



« L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé ».

N° d'inscription : .....

# DT1

## DESCRIPTIF TECHNIQUE

Vous avez en charge la mise en service et la maintenance des installations de chauffage/rafraîchissement et de ventilation dans les locaux tertiaires du site France Telecom Mirail/Reynerie, situés à Toulouse (31).

Vous découvrez les installations permettant de traiter le bâtiment B (voir schémas de principe DT2, DT3 et DT4). Ces installations ont subi une rénovation en 2014.

Le chauffage et le rafraîchissement des bureaux sont réalisés par des ventilo-convecteurs réversibles. La production d'eau glacée est assurée par un groupe froid placé en toiture, la production calorifique est assurée depuis la chaufferie existante.

La chaufferie est actuellement composée :

- d'une production de chaleur par 2 chaudières gaz DE DIETRICH C230-170 Eco à modulation de puissance, alimentées en gaz naturel type H sous une pression d'utilisation de 20 mbar,
- de plusieurs départs (avec accessoires) pour alimenter les locaux.

Les besoins « froid confort » du bâtiment sont assurés par un groupe froid de marque TRANE type CCUN 211 avec module hydraulique, situé en toiture.

Le groupe froid est associé à un aérocondenseur à distance (système split) de marque GEA HAPPEL modèle KB4D2280.

Au niveau des équipements terminaux, l'ensemble des locaux tertiaires sont traités par ventilo-convecteurs réversibles à effet Coanda, avec batterie à eau 2 tubes change/over, de marque AERMEC modèle Vec.

La ventilation des locaux tertiaires (bureaux) est réalisée par un système simple flux (marque FRANCE AIR modèle Rectilys 2300) avec extracteur, réseaux de gaines en faux plafond, bouches d'extraction autoréglables dans les circulations et entrées d'air dans les menuiseries.

Une salle de réunion (32 personnes) sera équipée d'une centrale double flux (marque FRANCE AIR modèle Power Box 95 1500 H GTC), avec réseaux de gaines en faux plafond, bouches d'extraction et de soufflage.

Dans le cadre de votre mission, vous devez vérifier le dimensionnement de certains équipements et réaliser les opérations de maintenance préventive et corrective.

## CCTP

(Extrait)

### LOT CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

#### 1.15.2 Echafaudages – Matériels de levage – Travaux en hauteur

Tous les travaux décrits ci-après implicitement comprennent la valeur des matériels de levage et de manutention, ainsi que les échafaudages qui lui sont nécessaires à l'exécution de ses propres travaux, garanties et agrès nécessaires à leur parfaite exécution.  
Chaque entrepreneur doit tous les moyens d'accès nécessaires à l'exécution des travaux objet de ses prestations, pour leur location, pose (ou montage), dépose (ou démontage), et double transport.

#### 2.1 BASES DE CALCUL EN CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT

##### 2.1.1 Conditions extérieures

Site : TOULOUSE (31)	Hiver :	Température sèche extérieure :	-5°C
		Hygrométrie extérieure :	90% HR
	Eté :	Température extérieure :	32°C
		Hygrométrie extérieure :	35% HR

##### 2.1.2 Conditions intérieures

Les conditions intérieures à maintenir dans les locaux du projet sur la base des conditions extérieures ci-dessus sont les suivantes (NC : Non contrôlé) :

Locaux	Température Hiver	Température Eté	Hygrométrie
Bureaux	19°C	26°C	50 %
Salles de réunion	19°C	26°C	50 %
Circulations	18°C	NC	NC
Sanitaires	Hors projet	Hors projet	Hors projet

##### 2.1.3 Ventilation mécanique

Voir débits sur plans techniques, selon les locaux

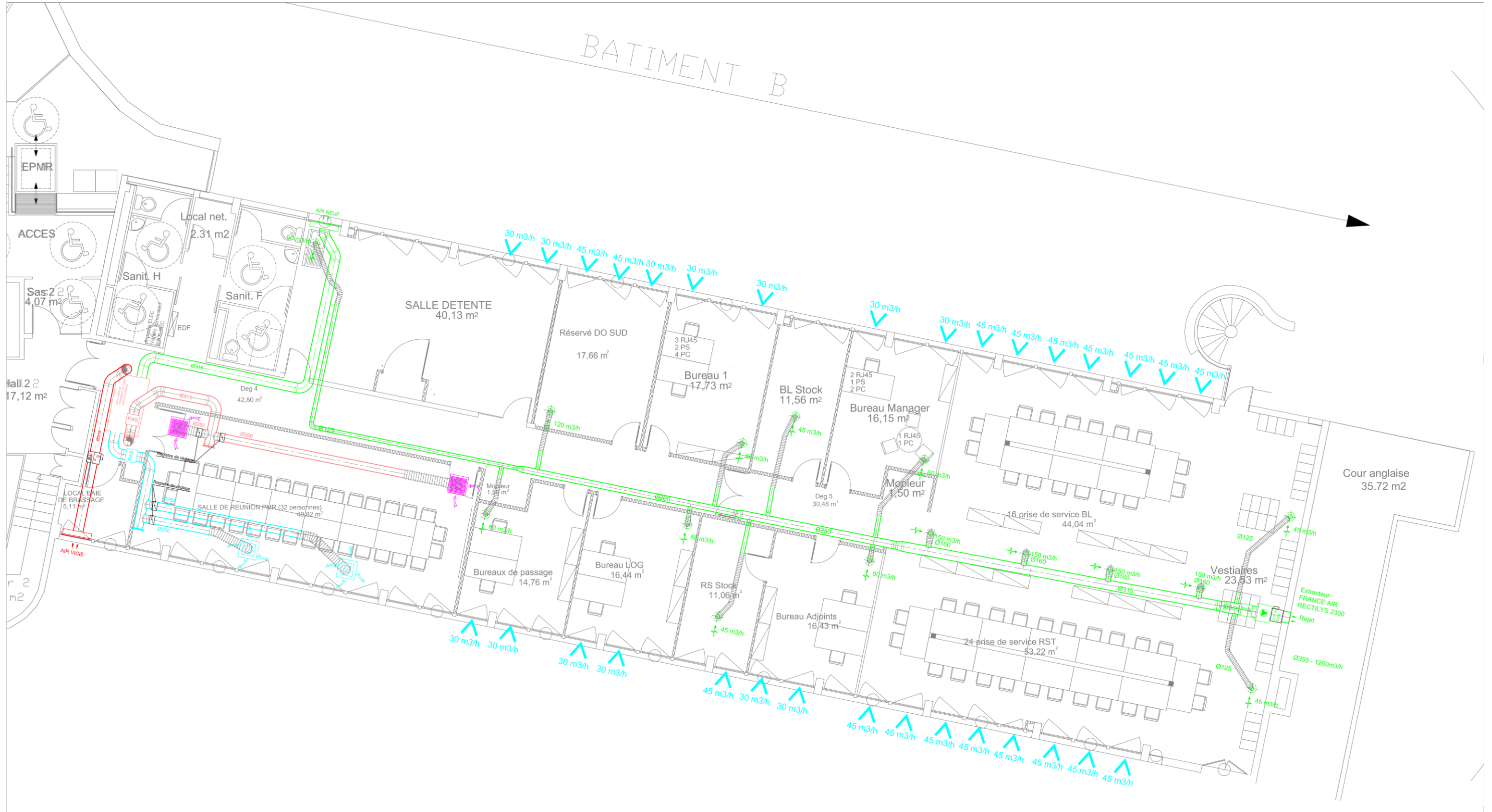
Locaux	Débit de renouvellement d'air
Bureaux	25 m <sup>3</sup> /h/occupant
Salles de réunion	25 m <sup>3</sup> /h/occupant
Sanitaires	Hors projet

#### 2.1 REGLES A APPLIQUER POUR LE DIMENSIONNEMENT DES EQUIPEMENTS

Ventilation Mécanique Contrôlée Vitesses maximales :  
- 2,5 m/s dans les conduits Ø 125 et Ø 160  
- 3,0 m/s dans les conduits Ø 200  
- 3,5 m/s dans les conduits Ø 250  
- 4,0 m/s dans les conduits Ø 315 et Ø 355  
- 4,5 m/s dans les conduits Ø 400 et Ø 450



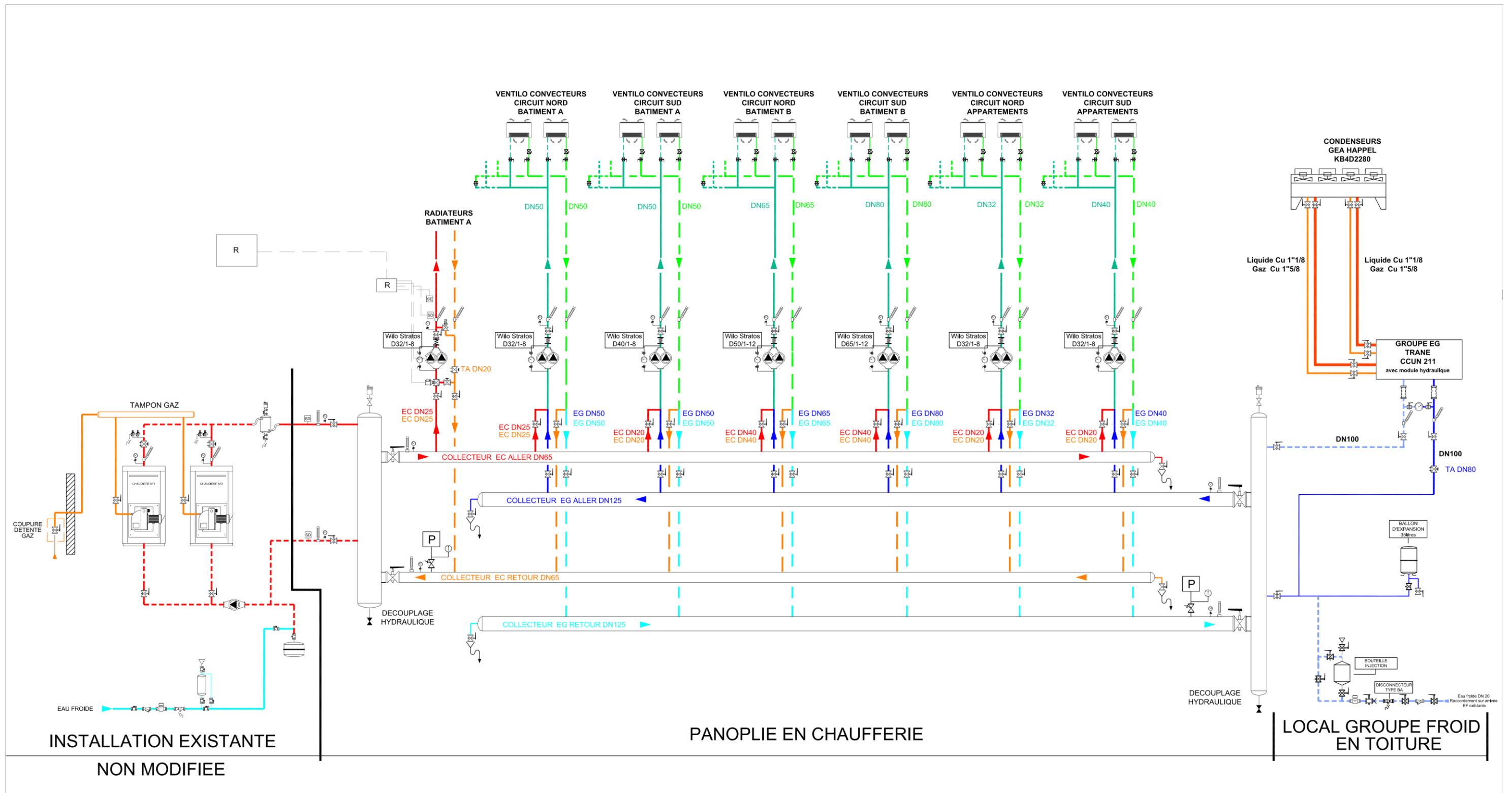
# DT2







# DT4



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CHAUDIÈRES

# C 230-... ECO

## CHAUDIÈRES GAZ AU SOL À CONDENSATION

C 230 - 85 à 210 ECO : de 18 à 217 kW pour chauffage central à eau chaude et production d'ecs par préparateur indépendant



Ces chaudières sont toutes proposées avec deux types de tableaux de commande :

- tableau DIEMATIC-m3 : gestion du chauffage par régulation électronique, en fonction de la température extérieure, permettant, selon des options raccordées, la commande jusqu'à 3 circuits + 1 circuit ecs.

- tableau K3 : uniquement en association avec DIEMATIC-m3 pour la commande des chaudières «suiveuses» dans le cas d'installations en cascade de 2 à 10 chaudières.

Différentes configurations de raccordement air/fumées sont possibles :

Nous proposons des solutions pour le raccordement par ventouse horizontale, verticale ou sur une cheminée.

### CONDITIONS D'UTILISATION

Temp. maxi. de service : 90 °C  
 Thermostat de sécurité : 110 °C  
 Pression maxi. de service : 6 bar  
 Pression mini. de service : 0,8 bar  
 Alimentation : 230 V/50 HZ  
 Indice de protection : IP 21

### HOMOLOGATION

B<sub>23</sub>/B<sub>23P</sub> - C<sub>13</sub> - C<sub>33</sub> - C<sub>43</sub> - C<sub>53</sub> - C<sub>63</sub> - C<sub>83</sub>

### CATÉGORIE GAZ

II<sub>2ESi3P</sub>

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES

Type de générateur : chauffage seul	Évacuation combustion : cheminée ou conduit étanche	Temp. moyenne de fonctionnement :
Type chaudière : condensation	Ref. "certificat CE" : 0085BS0132	- T <sub>fonct_max</sub> : 90 °C
Brûleur : modulant à prémélange total		- T <sub>fonct_min</sub> : 20 °C
Énergie utilisée : gaz naturels et propane		

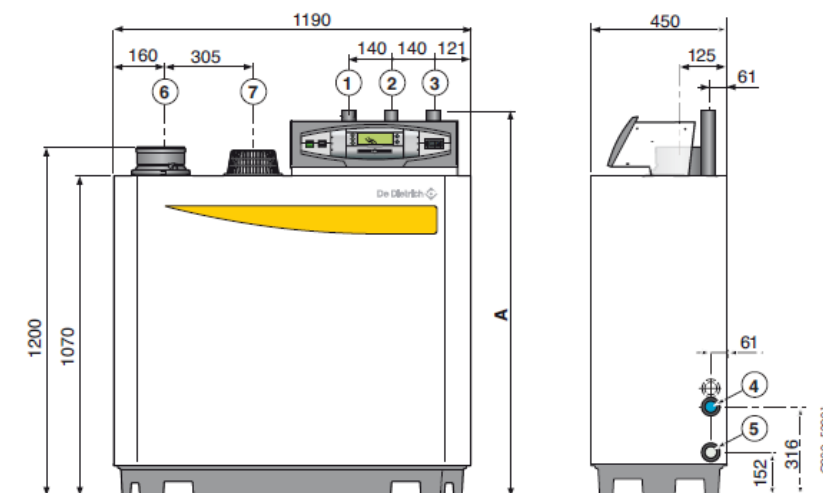
Chaudière type		C 230	85	130	170	210
Puissance utile	- nominale déterminée à Q <sub>nom</sub> (P <sub>n_gen</sub> )*	kW	87	120	166	200
	- intermédiaire à 30 % de Q <sub>nom</sub> (P <sub>int</sub> )*	kW	28,9	39,9	55,3	66,6
<b>Puissance nominale max. à 50/30 °C</b>		<b>kW</b>	<b>93</b>	<b>129</b>	<b>179</b>	<b>217</b>
Rendement en % P <sub>ci</sub>	- 100 % P <sub>n</sub> à temp. moy. 70 °C (RP <sub>n</sub> )*	%	97,4	97,5	97,5	97,6
	- 30 % P <sub>n</sub> à temp. retour 30 °C (RP <sub>int</sub> )*	%	107,9	108,1	108,3	108,4
et temp. eau... °C	- 100 % P <sub>n</sub> à temp. retour 30 °C	%	104,3	104,7	105,2	105,7
	- 30 % P <sub>n</sub> à temp. retour 30 °C	%	≥ 87	≥ 87	≥ 87	≥ 87
Efficacité utile à ...% de la puissance thermique nominale	- 100 %	%	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5
	- 30 %	%	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5
Débit nominal d'eau à Δt 20 K		m <sup>3</sup> /h	3,73	5,16	7,14	8,17
Pertes à l'arrêt à Δt 30 K		W	230	257	276	288
Puissance électrique aux. à P <sub>n_gen</sub> (Q <sub>aux</sub> )	- avec tableau DIEMATIC-m3	W	125	193	206	317
	- avec tableau K3	W	122	190	203	314
Puissance électrique des auxiliaires en veille (Q <sub>veille</sub> )		W	8	8	8	8
Puissance nominale mini à 50/30 °C		kW	18	24	33	44
Puissance nominale à 80/60 °C		kW	16/87	22/120	29/166	39/200
Pertes de charge côté eau à Δt 20 K		mbar	165	135	170	180
Débit gaz	- gaz naturel H	m <sup>3</sup> /h	9,4	13,0	18,0	21,7
	- gaz naturel L	m <sup>3</sup> /h	11,0	14,4	20,9	25,2
	- propane	kg/h	6,91	9,56	13,21	15,93
Débit massique des fumées		kg/h	149,7	206,9	286,0	344,9
Température maxi des fumées à 40/30 °C		°C	43	43	43	43
Pression disponible en sortie de chaudière		Pa	130	130	130	130
Contenance en eau		l	12	16	20	24
Débit d'eau minimal nécessaire (1)		m <sup>3</sup> /h	1,12	1,49	2,14	2,59
Surface au sol		m <sup>2</sup>	0,54	0,54	0,54	0,54
Poids à vide		kg	115	135	165	188

\* valeur certifiée

(1) à respecter uniquement si la température maximum dépasse 75 °C.

Nota : Le Syndicat des industries thermiques, aérolutiques et frigorifiques (UNICLIMA) intègre dans sa base de données centralisée sur le site "www.rt2012-chauffage.com" les caractéristiques RT 2012 des chaudières et préparateurs d'eau chaude sanitaire associés. Nos données peuvent y être consultées et importées sous forme de fichier Excel. Elles y sont réactualisées régulièrement et ont de ce fait valeur de référence.

### DIMENSIONS PRINCIPALES (MM ET POUCES)



- ① Départ chauffage
- ② Retour chauffage
- ③ Arrivée gaz R 1/4
- ④ Robinet de remplissage et de vidange/connexion pour deuxième retour R 1/4
- ⑤ Écoulement des condensats, siphon livré pour tube PVC Ø 32 mm ext.
- ⑥ Buse de fumées Ø 150 mm
- ⑦ Entrée d'air comburant



# DT5

## 5.4 Réglages gaz

La chaudière est préréglée d'usine pour un fonctionnement au gaz naturel (Gaz H). Pour le fonctionnement au gaz naturel L et propane, il faut procéder à un changement de gaz et à un réglage de CO<sub>2</sub>.

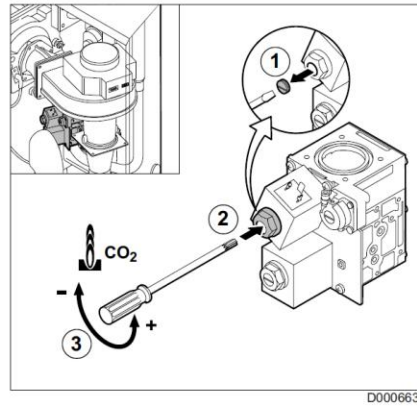
### 5.4.1 Contrôle





Effectuer un contrôle à petite allure et à grande allure sur toutes les versions de chaudière (uniquement un contrôle à petite allure pour les C 230-85 ECO et C 230-130 ECO).



#### ■ Réglage des paramètres du brûleur

##### ► Grande allure

C230-170 / C230-210



- Régler la chaudière sur la grande allure.
- Appuyer sur la touche , le symbole  apparaît.
- Utiliser les touches + et - pour passer de  à .

-  : Puissance maximale
-  : Puissance minimale

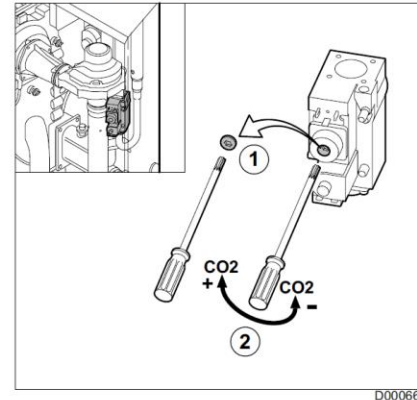
- Mesurer le pourcentage de CO<sub>2</sub> et le comparer à la valeur du tableau ci-dessous.  
Si le pourcentage de CO<sub>2</sub> diffère de ces valeurs, régler le pourcentage de CO<sub>2</sub> à l'aide de la vis sous l'embout de la bobine V2 du bloc gaz (réglage possible uniquement pour les versions C 230-170 ECO et C 230-210 ECO).  
Contrôler la flamme via le viseur de flamme, elle ne doit pas s'éteindre. La surface du brûleur ne doit pas être incandescente.

Valeur de contrôle et de réglage O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (Caisson d'air ouvert)

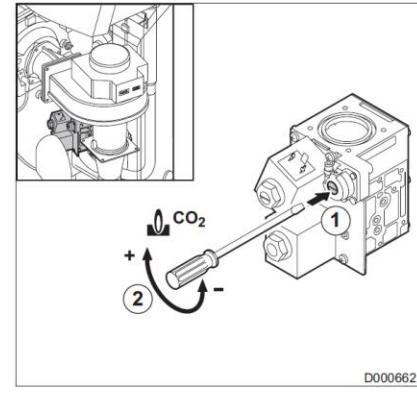
Type de chaudière	Vitesse de rotation du ventilateur (Tours/min)			CO <sub>2</sub> pour Gaz H et Gaz L
	Grande allure			
	Gaz H	Gaz L	Propane	%
C 230-85 ECO	5100	5400	(1)	8.8 ± 0.3
C 230-130 ECO	6400	6500	(1)	8.8 ± 0.3
C 230-170 ECO	4800	4800	(1)	8.8 ± 0.3
C 230-210 ECO	5700	5800	(1)	8.8 ± 0.3




##### ► Petite allure

C230-85 / C230-130



C230-170 / C230-210



- Régler la chaudière sur la petite allure.
- Appuyer sur la touche , le symbole  apparaît. Appuyer sur la touche -, le symbole  apparaît.
- Mesurer le pourcentage de CO<sub>2</sub> et le comparer à la valeur du tableau ci-dessous.  
Si le pourcentage de CO<sub>2</sub> diffère de ces valeurs, régler le pourcentage de CO<sub>2</sub> à l'aide de la vis de réglage du régulateur de pression sur le bloc gaz.
- Retirer l'appareil de mesure et fermer les points de mesure.
- Effectuer un contrôle d'étanchéité gaz.
- Remettre la chaudière au niveau de l'utilisateur.
- Chauffer l'installation à environ 80°C et arrêter la chaudière.
- Purger l'installation. Contrôler la pression d'eau.
- La chaudière est maintenant opérationnelle.
- Régler la régulation de la chaudière. Indiquer le type de gaz utilisé.
- Mettre en marche la chaudière.

Valeur de contrôle et de réglage O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub> (Caisson d'air ouvert)

Type de chaudière	Vitesse de rotation du ventilateur (Tours/min)			CO <sub>2</sub> pour Gaz H et Gaz L
	Petite allure			
	Gaz H/L	Propane		%
C 230-85 ECO	1200	(1)		9.3 ± 0.3
C 230-130 ECO	1300	(1)		9.3 ± 0.3
C 230-170 ECO	1000	(1)		9.3 ± 0.3
C 230-210 ECO	1200	(1)		9.3 ± 0.3

Dans la zone d'affichage :

**EMISSION MES. 88.8°** : Température chaudière

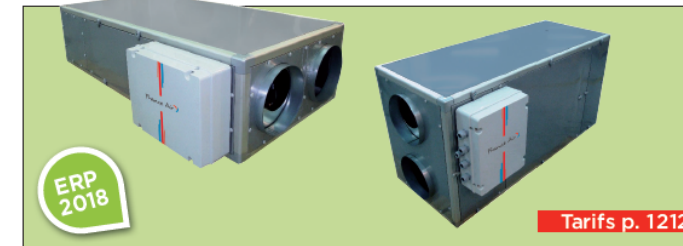
**EMISSION MES. 8888** : Vitesse du ventilateur

**EMISSION MES. 88.8uA** : Courant d'ionisation

# DT6

## RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE / CTA

France Air



MISE EN SERVICE P. 1111

AUTOCAD

AFFICHAGE DES PERFORMANCES  
Les produits marqués par ce logo respectent les recommandations d'affichage des performances définies par l'Union.

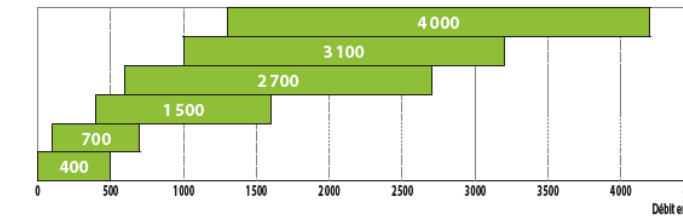
RT AIDE À LA SAISIE RT

### AVANTAGES

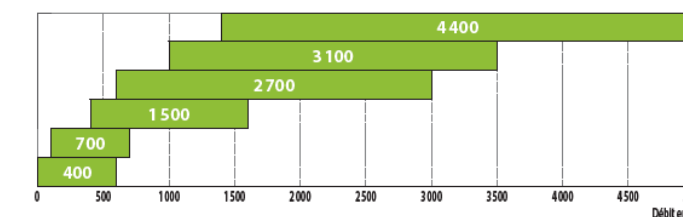
- Centrale monobloc pré câblée construction double peau.
- Régulation intégrée.
- Version horizontale et verticale.
- Simplicité de mise en œuvre et maintenance : piquages d'air configurables, accessibilité aux composants, pose en extérieur (avec toiture en option).
- Qualité d'air et confort thermiques optimaux.
- Filtre M5 (F7 en option) au soufflage et batterie d'appoint intégrées.

### GAMME

• 6 modèles en version horizontale



• 6 modèles en version verticale



- Version avec ou sans batterie d'appoint.
- By-pass intégré.
- Régulation avec commande déportée.
- Communication Modbus RTU / RS 485, Passerelle vers KNX, BACnet, Modbus TCP IP, LON.
- Possibilité de modèle sans régulation embarquée.

### DÉSIGNATION

Power Box 95  
H Installation H : horizontal V : vertical  
T1500 Modèle  
EI Batterie : sans EI : électrique EC : eau chaude CO : change over  
GTC GTC : avec régulation SR : sans régulation

### APPLICATION / UTILISATION

- Récupération d'énergie haute efficacité pour la ventilation de confort destinée aux bâtiments tertiaires.
- Installation en extérieur (avec toiture) ou en intérieur.

## POWER BOX® 95

Centrale double flux avec échangeur contre-flux et moteur standard version horizontale ou verticale

ÉCHANGEUR Contre-flux MOTEUR Standard INSTALLATION Intérieure Extérieure (option) MONTAGE Horizontal Vertical COMMUNICATION GTC/GTB : Modbus



ACCÈS PRODUIT EN LIGNE

> Récupération d'énergie et CTA > Centrale d'air double flux monoblocs > Centrales à échangeur contre-flux AC

### CONFORMITÉ ERP

- UVNR (unité de ventilation non résidentielle).
- Type double flux.
- Moteur 3 vitesses.
- Unité conforme aux exigences du règlement 1253/2014.

### CONSTRUCTION / COMPOSITION

- **Construction :**
  - Structure profilée en aluminium, angles en polypropylène renforcé.
  - Panneaux double peau isolés par 25 mm de laine de roche.
  - Panneaux démontables, peints gris RAL 9006.
  - Systèmes de fixation par écrous sertis dans la structure profilée pour la version horizontale et pieds transversaux pour la version verticale.
  - Bac de récupération des condensats et raccords pour évacuation sur le dessous.
  - Servitude à droite dans le sens de l'air neuf.
  - Servitude à gauche, sur demande.
- **Interrupteur intégré.**
- **Ventilateur :**
  - Centrifuges à action, double ouïe à entraînement direct, montés et fixés directement sur le panneau.
- **Moteur :**
  - 3 vitesses pour les tailles 400 à 2700 - Moteur avec variateur de fréquence pour les tailles 3100 à 4000 (H) / 4400 (V).
- **Échangeur de marque Recutech certifié EUROVENT :**
  - Échangeur contre-flux, en aluminium.
  - Efficacité 90 à 95 % selon les modèles et les conditions d'utilisation.



- **Filtres :**
  - 1 filtre M5 pour l'air neuf. F7 en option.
  - 1 filtre G4 pour l'air extrait.
  - Montés sur glissière et extractibles par le côté de la centrale.
  - Contrôle d'encrassement pour modèles régulés.
- **Batterie à eau chaude :**
  - Équipée d'une protection antigel par sonde.
- **Batterie électrique :**
  - Thermostat de sécurité : Réarmement automatique à 85 °C Réarmement manuel 120 °C
- **Batterie à eau change over :**
  - Équipée d'une protection antigel par sonde.
- **Communication GTC / GTB :**
  - Modbus RTU-RS 485 en standard.
  - BACnet, KNX, LON par passerelle en option.

Pensez-y!  
Passerelle de communication GTC / GTB  
Voir p. 977.

### RÉGULATION OXÉO

- Descriptif p. 1102.



### OPTION(S)

- Configurations horizontales ou verticales spécifiques (voir p. 1110).
- BACnet, KNX, LON par passerelle.
- F7 en option.

1909-TMS T/1909-TMS ST 11

7/15

# DT6

## DESCRIPTIF TECHNIQUE

### Caractéristiques électriques - Alimentation générale

La Power Box® 95 est livrée avec un coffret électrique ayant les caractéristiques suivantes :

- Modèles sans batterie / batterie eau chaude / batterie change over

Modèle	Alimentation	Fréquence	Puissance (kW) <sup>(1)</sup>	Intensité totale (A) <sup>(2)</sup>
<b>Version horizontale</b>				
400	Mono 230 V	50 Hz	0,39	1,68
700	Mono 230 V	50 Hz	0,49	2,02
1 500	Mono 230 V	50 Hz	1,68	8,00
2 700	Mono 230 V	50 Hz	2,63	11,50
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	2,68	5,60
4 000	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,21	10,40
<b>Version verticale</b>				
400	Mono 230 V	50 Hz	0,44	1,90
700	Mono 230 V	50 Hz	0,55	2,30
1 500	Mono 230 V	50 Hz	1,62	7,10
2 700	Mono 230 V	50 Hz	2,58	11,30
3 100	Tri 400 V + N	50 Hz	2,58	6,24
4 400	Tri 400 V + N	50 Hz	4,62	9,12

<sup>(1)</sup> Maximum consommé par la centrale complète. <sup>(2)</sup> Intensité max calculée en fonction de la puissance mesurée.

### Modèles avec batterie électrique

Modèle	Alimentation	Fréquence	Puissance (kW)	Intensité (A) <sup>(1)</sup> par phase
<b>Version horizontale</b>				
400	Mono 230 V	50 Hz	1,38	5,98
700	Mono 230 V	50 Hz	2,49	10,7
1 500	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,67	8,4
2 700	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	7,13	12,3
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	7,13	12,3
4 000	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	10,21	19,10
<b>Version verticale</b>				
400	Mono 230 V	50 Hz	1,44	6,2
700	Mono 230 V	50 Hz	2,55	10,9
1 500	Tri 400 V + N	50 Hz	4,62	7,9
2 700	Tri 400 V + N	50 Hz	7,08	12,2
3 100	Tri 400 V + N	50 Hz	7,08	12,7
4 400	Tri 400 V + N	50 Hz	10,62	17,80

<sup>(1)</sup> Les résistances sont toujours alimentées en 230 V indépendamment de l'indicateur 230 V / 400 V de la colonne alimentation. Le neutre est indispensable.

### Caractéristiques des moteurs électriques<sup>(2)</sup>

Modèle	Alimentation	Fréquence	Puissance (kW) par moteur	Intensité (A) par moteur	Débit (m³/h) <sup>(1)</sup>
<b>Version horizontale</b>					
400	Mono 230V	50 Hz	290	1,28	450
700	Mono 230V	50 Hz	290	1,28	640
1 500	Mono 230V	50 Hz	552	4,70	1430
2 700	Mono 230V	50 Hz	919	6,40	2650
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	750	2,40	2750
4 000	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	1500	3,75	3650
<b>Version verticale</b>					
400	Mono 230V	50 Hz	290	1,28	490
700	Mono 230V	50 Hz	290	1,28	670
1 500	Mono 230V	50 Hz	552	4,70	1700
2 700	Mono 230V	50 Hz	919	6,40	2950
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	750	2,40	2800
4 400	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	1500	3,75	4250

<sup>(1)</sup> Débit à 150 Pa. <sup>(2)</sup> Les caractéristiques sont données pour un moteur, à multiplier par 2 pour le produit complet.

### Caractéristiques des batteries électriques

Modèle	Alimentation	Fréquence	Puissance (kW)	Intensité (A) par phase
<b>Version horizontale</b>				
400	Mono 230 V	50 Hz	1	4,3
700	Mono 230 V	50 Hz	2	8,6
1 500	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	3	4,4
2 700	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,5	6,5
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,5	6,5
4 000	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	6	8,7
<b>Version verticale</b>				
400	Mono 230V	50 Hz	1	4,3
700	Mono 230V	50 Hz	2	8,6
1 500	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	3	4,4
2 700	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,5	6,5
3 100	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	4,5	6,5
4 400	Tri 400 V + N + PE	50 Hz	6	8,7

### Caractéristiques des batteries à eau chaude

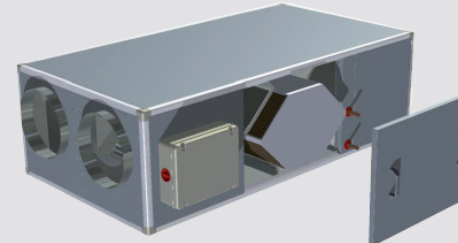
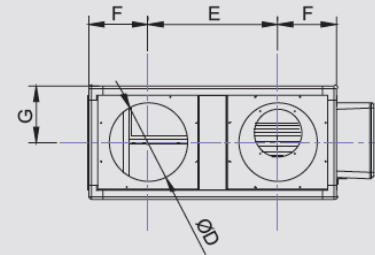
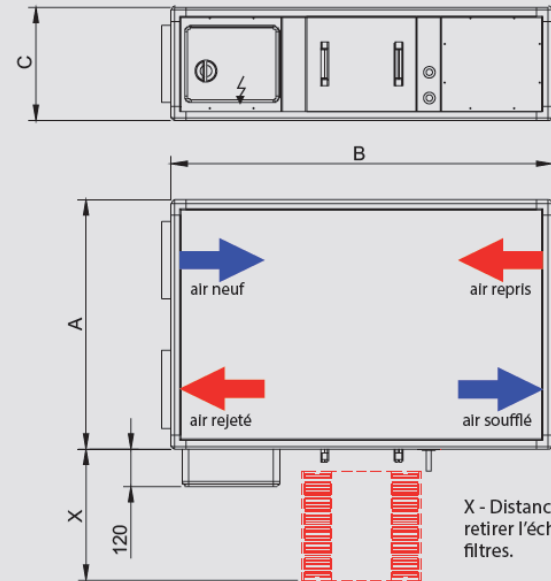
Modèle	Débit (m³/h) <sup>(1)</sup>	Puissance (kW)	PdC sur l'air (Pa)	PdC sur l'eau (kPa)	Diamètre de raccordement
<b>Version horizontale</b>					
400	450	2,45	19,00	1,12	1/2"
700	640	3,52	21,00	2,49	1/2"
1 500	1430	7,09	21,00	0,65	1/2"
2 700	2650	14,76	19,00	2,28	1/2"
3 100	2750	18,22	13,00	5,81	1/2"
4 000	3650	21,38	20,00	7,76	1/2"
<b>Version verticale</b>					
400	490	3,86	7,00	5,08	1/2"
700	670	4,64	11,00	7,07	1/2"
1 500	1700	11,95	8,00	0,93	3/4"
2 700	2950	23,23	7,30	8,57	1/2"
3 100	2800	21,19	8,60	8,78	3/4"
4 400	4250	30,20	10,40	7,68	3/4"

Données pour un régime d'eau 90/70 - Température entrée d'air = 15 °C. <sup>(1)</sup> Débit à 150 Pa.

## DESCRIPTIF TECHNIQUE

### Encombrement, réservation et poids

- Power Box® 95 horizontal

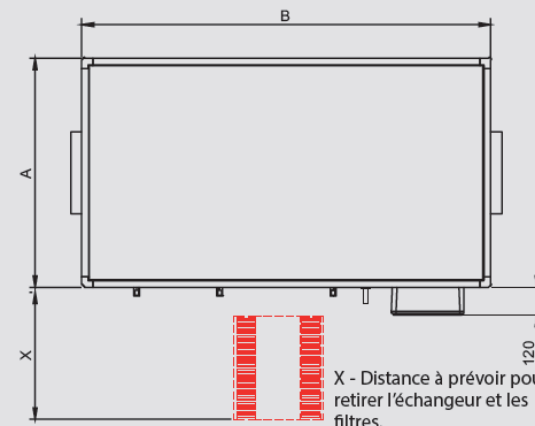
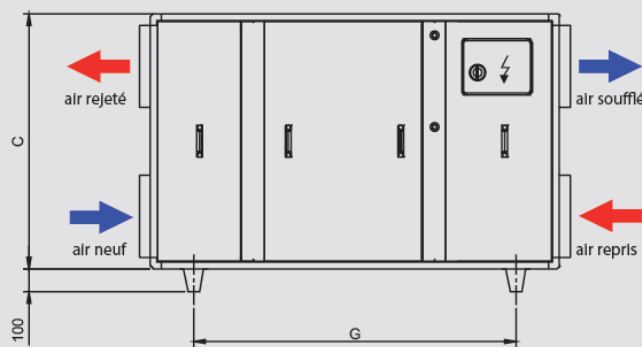


X - Distance à prévoir pour retirer l'échangeur et les filtres.

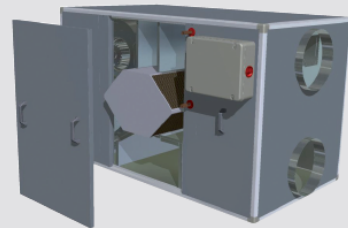
Modèle	A	B	C	Ø D	E	F	G	X
400	700	1 550	365	250	328	183	183	400
700	850	1550	365	250	483	183	183	400
1 500	1030	2010	595	355	498	266	337	450
2 700	1430	2 040	660	400	857	287	254	450
3 100	1650	2240	660	400	1003	324	330	500
4 000	1650	2380	675	500	1030	310	338	500

Ajouter 120 mm aux côtés A et B pour les versions extérieures (dimensions toiture).

### -Power Box® 95 vertical



X - Distance à prévoir pour retirer l'échangeur et les filtres.



Modèle	A	B	C	Ø D	E	F	G	X
400	510	1280	700	250	334	183	766	400
700	560	1400	700	250	334	183	886	450
1 500	990	1770	1100	355	650	225	1062	450
2 700	1400	1800	1210	400	702	254	1080	450
3 100	1100	2000	1250	400	618	316	1280	500
4 400	1300	2000	1300	500	644	328	1280	600

Ajouter 120 mm aux côtés A et B pour les versions extérieures (dimensions toiture).

### Limites d'utilisation

- Température de l'air neuf entre -20 °C et +60 °C.
- Humidité relative < 90 % (non condensé).

Pensez-y!

Différentes configurations possibles  
Voir p. 1110.

Pensez-y!

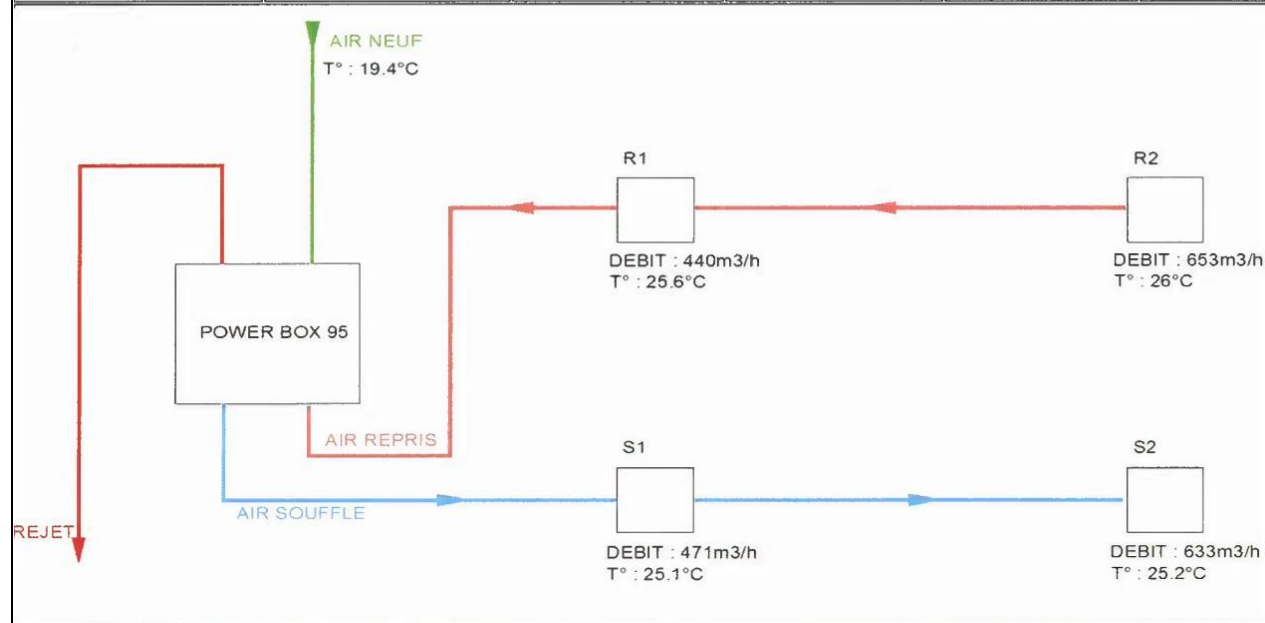
Pour les montages en extérieur, ne pas oublier de prévoir les toitures obligatoires et de nous consulter pour les kits vannes extérieur.



# DT6

## RELEVÉS DE FONCTIONNEMENT CTA DOUBLE FLUX

CTA DOUBLE FLUX SALLE DE REUNION BATIMENT B RDC					
Marque	France AIR	Implantation	FAUX-PLAFOND ENTREE		
Type	POWER BOX 95 1500 H GTC	Plan	CVC RDC		
N° serie	60036861	Circuit			
PARAMETRAGE ET RELEVÉS DE FONCTIONNEMENT CTA DOUBLE FLUX					
DEBUT CONFORT	DEBUT ECONOMIE	FONCTIONNEMENT CONFORT	FONCTIONNEMENT ECONOMIE	FONCTIONNEMENT REGLAGE	C/N/C
07H00	21H00	MARCHE VITESSE 01	ARRET	AUTO	C



# DT7

### Pièces détachées pour version GTC

#### → registre + condensateur

modèles	pièces détachées		
	Registre Air Neuf	Registre Air Neuf + servomoteur	servomoteur
Power Box 95 H 400	210x210	750074	
Power Box 95 H 700	210x210	750075	
Power Box 95 H 1500	310x310	750076	034301 LF 24
Power Box 95 H 2700	360x360	750077	
Power Box 95 V 400	210x210	750078	
Power Box 95 V 700	210x210	750079	
Power Box 95 V 1500	310x310	750080	034301 LF 24
Power Box 95 V 2700	360x360	750081	
Power Box 95 V 3100	360x510	750082	
Power Box 95 V 4400	360x510	750083	

#### → régulation

type	pièces détachées	
	Relais	Code
PP90 SSR 75A Batterie Elec	60017510	

type	pièces détachées				
	Boutier de commande	Visserie	Relais SSR 40 A	Relais SSR 60 A	Transformateur
Power Box 95 GTC	60016869	60016873	750837	60039280	600016860

type	pièces détachées	
	Code	
COMMANDE POWER PLAY V2	60017496	

#### → servomoteur

type	pièces détachées					
	Motoventilateur	Servomoteur pour By-Pass	Échangeurs contre-flux	Connecteur RJ - GTC		
PLATE BOX 400	Qté	Code	Qté	code	Qté	Code
PLATE BOX 800	2	888477	1	750123	1	60028885
PLATE BOX 1500	2	750107	1	750123	1	60028885
PLATE BOX 2500	2	750111	1	750123	2	750114
PLATE BOX 4000-4500	2	750115	1	750123	3	750118
	2	750119	1	750123	4	750122

#### → batterie + motoventilateur + échangeurs

modèles	pièces détachées							
	Batterie eau chaude	Batterie Change Over	Batterie électrique	Batterie préchauffage électrique	Moto ventilateurs	Échangeurs contre-flux		
P.BOX 95BC² 400H	code	code	code	code	qté	code	qté	code
P.BOX 95BC² 600H	60016752	60016767	60016737	60016783	2	60016812	1	60016827
P.BOX 95BC² 1000H	60016753	60016768	60016738	60016784	2	60016813	2	60016828
P.BOX 95BC² 1600H	60016754	60016769	60016739	60016785	2	60016814	2	60016829
P.BOX 95BC² 2000H	60016755	60016770	60016740	60016786	2	60016815	2	60016830
P.BOX 95BC² 3200H	60016756	60016771	60016741	60016787	2	60016816	3	60016831
P.BOX 95BC² 4500H	60016757	60016772	60016742	60016788	2	60016817	3	60016832
P.BOX 95BC² 5500H	60016758	60016773	60016743	60016789	2	60016818	3	60016833
P.BOX 95BC² 400V	60016759	60016774	60016744	60016790	2	60016819	3	60016834
P.BOX 95BC² 600V	60016760	60016775	60016745	60016791	2	60016820	1	60016835
P.BOX 95BC² 1000V	60016761	60016776	60016746	60016792	2	60016821	1	60016836
P.BOX 95BC² 1600V	60016762	60016777	60016747	60016793	2	60016822	1	60016837
P.BOX 95BC² 2000V	60016763	60016778	60016748	60016794	2	60016823	2	60016838
P.BOX 95BC² 3200V	60016764	60016779	60016749	60016795	2	60016824	2	60016839
P.BOX 95BC² 4500V	60016765	60016780	60016750	60016796	2	60016825	2	60016840
P.BOX 95BC² 5000V	60016766	60016781	60016751	60016796	2	60016826	2	60016841

modèles	pièces détachées	
	Motoventilateur	Échangeur contre-flux
Power Box 95 H 400	qté	code
Power Box 95 H 700	2	750203
Power Box 95 H 1500	2	750204
Power Box 95 H 2700	2	750206
Power Box 95 V 400	2	750208
Power Box 95 V 700	2	750203
Power Box 95 V 1500	2	750204
Power Box 95 V 2700	2	750206
Power Box 95 V 3100	4	750209
Power Box 95 V 4400	4	750208

modèles	pièces détachées	
	Description	Code
Platine Alim PB AC2	Platine additionnelle - Alimentation générale	60016851
Platine Sup Ventil PB AC2	Platine additionnelle - Alimentation du ventilateur	60016852

#### → filtres

modèles	pièces détachées					
	Filtres G4			Filtres F7		
	Dimensions	Qté par flux	Code	Dimensions	Qté par flux	Code
Power Box C4 Evo T1500	520 x 488 x 48 mm	2	60029288	520 x 488 x 48 mm	2	60029292
Power Box C4 Evo T2600	715 x 538 x 48 mm	2	60029289	715 x 538 x 48 mm	2	60029293
Power Box C4 Evo T3100	718 x 610 x 48 mm	2	60029290	718 x 610 x 48 mm	2	60029294
Power Box C4 Evo T4400	820 x 735 x 48 mm	2	60029291	820 x 735 x 48 mm	2	60029295

modèles	pièces détachées			
	Nombre de filtres par flux	Dimensions (mm)	Filtres G4	Filtres F5
Power Box 95 GTC T1 400 H	2	275 x 188,5 x 15	60036519	60036518
Power Box 95 GTC T2 700 H	2	350 x 188,5 x 15	60036521	60036520
Power Box 95 GTC T3 1500 H	2	400 x 275 x 15	750242	750290
Power Box 95 GTC T4 2700 H	3	400 x 275 x 49	750243	750291
Power Box 95 GTC T1 400 V	1	448 x 271 x 49	750244	750292
Power Box 95 GTC T2 700 V	1	498 x 270 x 49	750245	750293
Power Box 95 GTC T3 1500 V	2	485 x 462 x 49	750246	750294
Power Box 95 GTC T4 2700 V	2	669 x 540 x 49	750247	750295
Power Box 95 GTC T5 3100 V	4	400 x 275 x 49	750243	750291
Power Box 95 GTC T6 4400 V	6	400 x 275 x 49	750243	750291

#### → module de communication

modèles	pièces détachées	
	Qté	code
COM GTC RECUP Accessoires RJ	1	60028885

#### → filtres

modèles	pièces détachées			
	Filtre F5			
	Dimensions	Qté par flux	Code	
NEOPLAY 95 800 V	460 x 285 x 96 mm	1	750679	
NEOPLAY 95 1500 V	540 x 435 x 96 mm	1	750680	
NEOPLAY 95 2500 V	588 x 579 x 96 mm	1	750681	
NEOPLAY 95 3500 V	847 x 572 x 96 mm	1	750682	
NEOPLAY 95 4500 V	976 x 572 x 96 mm	1	750683	
NEOPLAY 95 5500 V	1334 x 572 x 96 mm	1	750684	
NEOPLAY 95 800 H	390 x 280 x 96 mm	1	750796	
NEOPLAY 95 1500 H	680 x 320 x 96 mm	1	750797	
NEOPLAY 95 2500 H	900 x 410 x 96 mm	1	750798	
NEOPLAY 95 3500 H	940 x 545 x 96 mm	1	750799	

#### → sondes

type	pièces détachées			
	Sonde de température		Sonde Antigel	
PLATE BOX	qté*	Code	Qté	Code
PLATE BOX ELECTRIQUE	4	750905	1	750906
PLATE BOX EAU CHAUDE	4	750905	1	750906
PLATE BOX CHANGE OVER	5	750905	1	750906
	6	750905	1	750906

#### → batteries

modèles	pièces détachées									
	Batterie eau chaude		Batterie Change Over		Batterie électrique		Thermostat de sécurité		Flotteur bac à condensat	
PLATE BOX 400	qté	code	qté	code	qté	code*	Qté	Code	Qté	Code
PLATE BOX 800	1	888480	1	750914	1	750908	1	750909	1	750284
PLATE BOX 1500	1	888480	1	750915	1	750108	1	750909	1	750284
PLATE BOX 2500	1	888480	1	750916	1	750112	1	750909	1	750284
PLATE BOX 4000-4500	1	888480	1	750917	1	750116	1	750909	1	750284
	1	888480	1	-	1	750120	1	750909	1	750284

# DT8

**Refroidisseur de liquide pour installation intérieure avec module hydraulique intégré**



## Encombrement au sol réduit

Trane conçoit ses refroidisseurs en veillant à optimiser l'espace d'installation disponible. Les refroidisseurs intérieurs compacts de la gamme AquaStream<sup>2</sup>® sont plus petits que la plupart des refroidisseurs qu'ils pourraient remplacer et plus faciles à intégrer aux bâtiments existants. Toutes les unités passent sans encombre au travers d'une porte simple normale.



**La solution idéale pour les travaux de post-équipement ou de remplacement.**

## Tout est dans la boîte

Seul le branchement de l'alimentation électrique principale et le raccordement d'eau sont nécessaires, tout le reste est dans la "boîte".

Le module hydraulique intégré regroupe tous les composants nécessaires :

- Pompe évaporateur et filtre à eau
- Vase d'expansion sur le circuit de refroidissement
- Pompe condenseur et filtre à eau
- Contrôleur de débit de l'évaporateur
- Manomètre d'eau
- Soupape de surpression

**Faibles coûts d'installation grâce aux gains de temps et d'espace.**



	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	
<b>Refroidisseurs à condensation par eau (CGWN)</b>												
Puissance frigorifique (1)	(kW)	182,9	212,8	239,3	265,3	294,1	326,4	351,4	398,6	431,3	466,0	506,4
Puissance absorbée (1)	(kW)	42,3	48,2	55,6	62,2	68,0	75,1	83,9	97,0	106,4	117,3	125,5
<b>Refroidisseurs sans condenseur (CCUN)</b>												
Puissance frigorifique (2)	(kW)	167,0	205,4	230,7	256,1	283,6	314,6	338,2	385,6	417,3	450,4	486,9
Puissance absorbée (2)	(kW)	49,6	51,0	56,9	64,2	70,3	77,7	87,3	99,0	108,5	120,5	131,1
Fluide frigorigène		R 407 C										
Alimentation électrique (V/Ph/Hz)	(V/Ph/Hz)	400/3/50										
Nombre de circuits frigorifiques		2										
Nombre de compresseurs / Type (Scroll)		4	4	4	4	4	4	4	5	6	6	6
Pression disponible pour réseau hydraulique évaporateur (3)	(kPa)	170	150	150	145	140	185	180	236	218	200	187
Raccords évaporateur (Victaulic - Mâles)	(pouces)	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
Pression disponible pour réseau hydraulique condenseur (CGWN) (4)	(kPa)	160	140	160	155	150	140	135	159	151	147	136
Raccords condenseur (CGWN) (Victaulic - Mâles)	(pouces)	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5
Raccords : Ligne gaz - Ligne liquide (CCUN)		1"5/8 - 1"1/8						2"1/8 - 1"3/8				
Niveau de puissance acoustique	(dB(A))	85	84	86	85	87	87	87	87	88	88	90
Niveau de puissance acoustique avec housse d'isolation acoustique	(dB(A))	80	79	81	80	81	81	81	84	85	85	87
Largeur x Longueur x Hauteur avec kit hydraulique	(mm)	2545 x 880 x 1842						3498 x 878 x 1950				
Largeur x Longueur x Hauteur sans kit hydraulique	(mm)	2545 x 880 x 1842						2808 x 878 x 1950				
<b>Poids en fonctionnement refroidisseurs à condensation par eau (CGWN)</b>												
Unité de base	(kg)	1240	1310	1460	1540	1610	1710	1820	2232	2442	2525	2640
Kit hydraulique évap.	(kg)	1330	1400	1630	1710	1780	1880	1990	2618	2827	2910	2990
Kit hydraulique évap. + cond.	(kg)	1400	1470	1730	1810	1880	1980	2090	2810	3019	3102	3182
<b>Poids en fonctionnement refroidisseurs sans condenseur (CCUN)</b>												
Unité de base	(kg)	1120	1170	1300	1370	1420	1510	1590	1879	2070	2120	2180
Kit hydraulique évap.	(kg)	1210	1260	1470	1540	1590	1680	1760	2370	2561	2612	2672

(1) Aux conditions Eurovent (évap. 12°C/7°C - Condenseur 30°C/35°C)

(2) Aux conditions Eurovent (évap. 12°C/7°C - Température de condensation saturée 45°C)

(3) Option pression de refoulement élevée - Option pompe double

(4) Option pression de refoulement élevée



Numéro de commande de publication	CG-SLB013-FR
Date	0107
Remplace	CG-SLB013-FR_0305
Lieu d'archivage	Europe





Aermec participe au Programme Eurovent: FCH Les produits concernés figurent dans le site www.eurovent-certification.com



#### Caractéristiques

- VEC** : Ventilo-convecteur pour le traitement de l'air d'un local pendant l'été. L'air est diffusé dans le milieu par des bouches qui, grâce à l'effet COANDA, font adhérer le jet d'air au plafond
- Installation en faux plafond
  - Compatible avec le Système VMF
  - Grille avec aspiration et bouches de refoulement orientables à effet Coanda (accessoire obligatoire)
  - Batterie principal standard et batterie principal augmenté
- Faible perte de charge des batteries d'échange thermique.
  - Pour des installations à débit fixe et à débit variable.
  - Groupe de ventilation à 3 vitesses
  - Fonctionnement silencieux.
  - Moteurs électriques avec condensateurs perpétuellement enclenchés
  - Facilité d'extraction et de nettoyage du filtre à air
  - Isolation intérieure et filtre à air dans la classe 1 de

#### Accessoires

##### Accessoires obligatoires :

- Les accessoires suivants sont indispensables pour le fonctionnement de l'unité :**
- VEC\_GL** : Grille d'aspiration et de refoulement de l'air avec bouches orientables à effet Coanda. Couleur blanche RAL 9010

##### Accessoires :

- AMP** : kit pour installation suspendue.
- BC5** : bac auxiliaire de récupération des condensats.
- DSC4** : dispositif d'évacuation des condensats en cas de différences de niveaux.
- SIT 3-5** : Cartes d'interface pour thermostat. Elles permettent de monter un réseau de ventilo-convecteurs (max. 10) commandés depuis un panneau centralisé (commutateur ou thermostat).
- SIT3** : elle commande les 3 vitesses du ventilateur et doit être installée sur chaque ventilo-convecteur du réseau; elle reçoit les commandes du commutateur ou de la carte SIT5.
- SIT5** : elle commande les 3 vitesses du ventilateur et jusqu'à 2 vannes (installations à quatre tubes); elle transmet les commandes du thermostat au

- réseau de ventilo-convecteurs.
- SW3** : Sonde de température de l'eau permettant aux thermostats électroniques équipés de commutation du côté eau de changer de saison automatiquement.
- SWA** : Sonde extérieure SWA (accessoire, longueur L = 6m). Elle relève la température de l'air ambiant si elle est branchée au connecteur (A) du panneau FMT21 : la sonde de la température de l'air ambiant incorporée dans le panneau est désactivée automatiquement. Si elle est branchée au connecteur (W) du panneau FMT21, elle relève la température de l'eau dans l'équipement autorisant la ventilation. 2 sondes SWA peuvent être raccordées simultanément au panneau FMT21.
- VCF** : kit composé d'une vanne motorisée à 3 voies, de raccords et de tubes en cuivre. Pour batteries principal et secondaire (BV). Versions alimentées en 230V et 24V~50Hz.
- VCFD** : kit composé d'une vanne motorisée à 2 voies, de raccords et de tubes en cuivre. Pour batteries principal et secondaire (BV). Versions alimentées en 230V et 24V~50Hz.

- Panneaux de commandes et VMF System:** Les caractéristiques sont décrites dans la fiche spécifique.

##### Accessoire dédié au fonctionnement chaud

- RX**: Batterie électrique blindée avec thermostat de sécurité. (Elle doit être associée à un thermostat capable de gérer la résistance).
- PXAR**: Thermostat électronique pour ventilo-convecteurs installés dans des équipements à 2 tuyaux, à 2 tuyaux avec résistance électrique ou à 4 tuyaux, sans résistance électrique.
- PCR1**: Protection en tôle galvanisée pour les commandes et la résistance électrique.
- BV**: Batterie batterie secondaire à eau chaude.
- VCF** : kit composé d'une vanne motorisée à 3 voies, de raccords et de tubes en cuivre. Pour batteries principal et secondaire (BV). Versions alimentées en 230V et 24V~50Hz.
- VCFD** : kit composé d'une vanne motorisée à 2 voies, de raccords et de tubes en cuivre. Pour batteries principal et secondaire (BV). Versions alimentées en 230V et 24V~50Hz.

VEC (batterie standard)	20	30	40	50	VEC (batterie standard)	20	30	40	50	VEC (batterie standard)	20	30	40	50	
VEC (batterie majorée)	24	34	44	54	VEC (batterie majorée)	24	34	44	54	VEC (batterie majorée)	24	34	44	54	
<b>Accessoires obligatoires</b>															
VEC20GL	.	.	.	.	FMT10	.	.	.	.	<b>Accessoire dédié au fonctionnement chaud</b>	RX22	(2)	.	.	
VEC30GL	.	.	.	.	FMT21	.	.	.	.		RX32	(2)	.	.	.
VEC40GL	.	.	.	.	KTLP	.	.	.	.		RX42	(2)	.	.	.
BC5	.	.	.	.	PX2	.	.	.	.		RX52	(2)	.	.	.
DSC4	(1)	.	.	.	PX2C6	.	.	.	.		PXAR	(2)	.	.	.
SIT3	.	.	.	.	PX	.	.	.	.		PCR1	(2)	.	.	.
SIT5	.	.	.	.	PXAE	.	.	.	.		BV122	(2)(3)	.	.	.
SW3	.	.	.	.	TPF	.	.	.	.		BV132	(2)(3)	.	.	.
SWA	.	.	.	.	TF1	.	.	.	.		BV142	(2)(3)	.	.	.
VCF41 (batterie standard)	.	.	.	.	WMT05	.	.	.	.		VCF44	(2)(4)	.	.	.
VCF42 (batterie majorée)	.	.	.	.	WMT06	.	.	.	.		VCF4424	(2)(4)	.	.	.
VCF4124 (batterie standard)	.	.	.	.	WMT10	.	.	.	.		VCFD4	(2)(4)	.	.	.
VCF4224 (batterie majorée)	.	.	.	.	<b>VMF-System</b>	.	.	.	.		VCFD424	(2)(4)	.	.	.
VCFD1 (batterie standard)	.	.	.	.	VMF-E4 / E4D	.	.	.	.						
VCFD2 (batterie majorée)	.	.	.	.	VMF-E0 / E1	.	.	.	.						
VCFD124 (batterie standard)	.	.	.	.	VMF-E5B / E5N	.	.	.	.						
VCFD224 (batterie majorée)	.	.	.	.	VMF-SW	.	.	.	.						
					VMF-SW1	.	.	.	.						

(1) L'accessoire DSC4 n'est pas compatible avec AMP et BC5 et VMF-System  
 (2) N'est pas disponible pour les batterie principal augmenté.  
 (3) Uniquement pour les modèles 20-30-40-50  
 (4) Seulement pour accessoire batterie secondaire à eau chaude.

#### Données techniques

VEC	20			24			30			34			40			44			50			54		
	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L	H	M	L
<b>Vitesse de ventilation</b>																								
<b>Performance à chaud</b>																								
<b>Configuration à 2 tubes</b>																								
Puissance thermique (70°C)	(1)	kW																						
Débit d'eau	(1)	l/h																						
Pertes de charge de l'eau	(1)	kPa																						
Puissance thermique (45°C)	(2)	kW																						
Débit d'eau	(2)	l/h																						
Pertes de charge de l'eau	(2)	kPa																						
<b>Performance à froid</b>																								
Puissance frigorifique totale	(3)	kW																						
Puissance frigorifique sensible	(3)	kW																						
Débit d'eau	(3)	l/h																						
Pertes de charge de l'eau	(3)	kPa																						
<b>Ventilateur</b>																								
Ventilateur Centrifugal	n°	1																						
Débit d'air	m³/h	247 194 130 247 167 130 383 309 241 383 309 241 511 406 306 511 406 306 613 529 371 613 529 371																						
<b>Niveaux acoustiques</b>																								
Niveau de puissance sonore	(4)	dB(A)																						
Niveau de pression sonore		dB(A)																						
<b>Raccords de batterie</b>																								
Batterie standard	Ø	1/2" 1/2" 1/2" 1/2" 3/4" 3/4" 3/4" 3/4"																						
<b>Caractéristiques électriques</b>																								
Puissance absorbée max	W	25 22 19 25 22 19 44 33 25 44 33 25 57 43 30 57 43 30 67 46 34 67 46 34																						
Intensité absorbée	A	0,12 0,12 0,21 0,21 0,28 0,28 0,35 0,35																						
Speed liées		V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1 V3 V2 V1																						
Alimentation électrique		230V~50Hz																						

H vitesse maximum; M vitesse moyenne; L vitesse minimum

(1) Température de l'air ambiant 20°C b.s.; Eau (in/out) 70°C/60°C;

(2) Température de l'air ambiant 20°C b.s.; Eau (in/out) 45°C/40°C (EUROVENT)

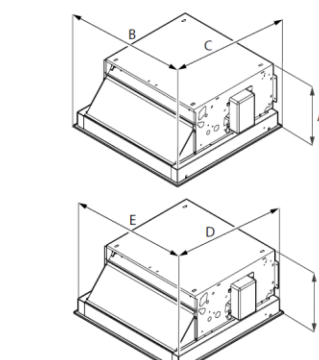
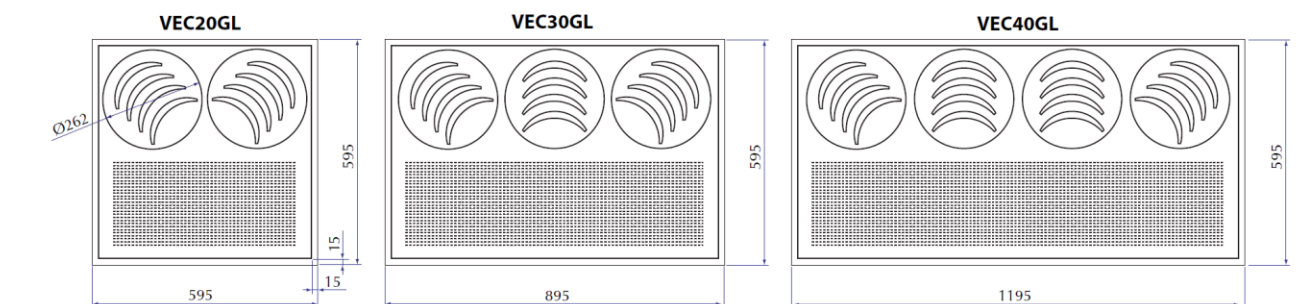
(3) Température de l'air ambiant 27°C b.s./19°C b.u.; Eau (in/out) 7°C/12°C (EUROVENT)

(4) Niveau de puissance sonore sur la base de mesures effectuées selon la norme Eurovent 8/2

Niveau de pression sonore (pondéré A) mesuré dans un milieu avec volume V=85m3, temps de réverbération t=0,5s; facteur de directivité Q=2; distance r= 2,5m.

#### Dimensions (mm)

##### VEC\_GL (Accessoires obligatoires)



##### Dimensions VEC + VEC\_GL (maximales)

Mod.	VEC	VEC 020/24 20GL	VEC 030/34 30GL	VEC 040/44 40GL	VEC 050/54 40GL
A	mm	283	283	283	283
B	mm	595	895	1195	1195
C	mm	595	595	595	595
Poids (VEC)	kg	15,5	20,6	24,7	24,7
Poids (VEC_GL)	kg	3,7	5,7	7	7

##### Dimensions VEC + VEC\_GL (pour l'installation)

Mod.	VEC	VEC 020/24 20GL	VEC 030/34 30GL	VEC 040/44 40GL	VEC 050/54 40GL
A	mm	283	283	283	283
D	mm	574	574	574	574
E	mm	574	874	1174	174

# DT10

## GAMME DE MAINTENANCE VENTILO-CONVECTEURS

<b>Gamme de maintenance préventive</b>  <b>Traitement et conditionnement d'air</b>	CVC	CTA
	n° version	
	date de révision	
	Gamme n°	

Libellé opération	Périodicité						Niveau de compétence	Observations - Outillage spécifique - Pièces détachées	Temps moyen requis (heure)
	H	M	T	S	A	autres			
<b>Ventilo-convecteurs</b>									
Contrôler des réseaux, raccords (fuites d'eau)				O			T	Clé à molette	0,1 par unité
Nettoyer ou remplacer les filtres d'air		O			O		T	Produit fongicide	0,15 par unité
Contrôler les températures amont et aval		O		O			T	Thermomètre	0,2 par unité
Vérifier le fonctionnement de la pompe de relevage				O			T		0,1 par unité
Nettoyer le bac à condensat					O		T	Eponge - Produit anti-bactérien	0,2 par unité
Vérifier le fonctionnement des équipements de régulation et d'équilibrage					O		T		0,1 par unité
Resserrer les connexions électriques					O		BR	Tournevis	0,1 par unité
Mesures des tensions et mise à la terre					O		BR	Multimètre	0,1 par unité
Procéder au nettoyage de la zone d'intervention et ranger l'outillage						O		Brosse - Aspirateur	0,1 par unité
Observations générales (sécurité, accès, environnement) : <b>le nettoyage de la zone d'intervention se fera après chaque intervention.</b>									

Périodicité :  selon réglementation  
 selon préconisations (technique ou interne)

Niveaux de compétence :  
 TPM : Technicien Professionnel de Maintenance (généraliste)  
 T : Technicien (thermicien)  
 BR : Technicien habilité



# DT11

SIEMENS



## Régulateurs de chauffage RVL480 et RVL479 Manuel technique

### 1 Présentation

#### 1.1 RVL480 et RVL479

Ce manuel technique concerne les régulateurs de chauffage RVL480 et RVL479. Le RVL480 fait l'objet d'une description complète et détaillée. Le RVL479 reprend une partie des fonctions du RVL480, ce qui explique sa présence dans la présente documentation. Les différences avec le RVL480 sont toutefois seulement traitées dans le chapitre „18 Régulateur de chauffage RVL479“. Dans tous les autres chapitres, le RVL479 n'est pas spécialement mentionné.

#### 1.2 Description générale et caractéristiques principales

- Le régulateur RVL480 est un régulateur de chauffage multifonctions pour immeubles résidentiels et bâtiments du tertiaire
- Il convient à la régulation de la température de départ des groupes de chauffe en fonction des conditions atmosphériques, avec ou sans influence des conditions ambiantes et à la régulation des générateurs calorifiques en fonction de la demande (prérégulation)
- Son domaine d'utilisation couvre aussi bien des installations possédant leur propre génération calorifique que des installations reliées au réseau de chauffage urbain
- Le RVL480 communique avec d'autres appareils par l'intermédiaire d'un bus local (LPB - Local Process Bus)
- Six types d'installations sont programmés dans le RVL480. Lorsqu'un type d'installation est sélectionné, toutes les fonctions et tous les réglages nécessaires à ce type d'installation sont activés.
- La caractéristique de chauffe se règle directement au moyen du célèbre " curseur ". Elle peut aussi être paramétrée en entrant des valeurs numériques. Un bouton est prévu pour la correction de la température ambiante.
- Une sortie de tension 0...10 V - sert à la transmission de la demande de chaleur vers d'autres systèmes
- Tous les autres paramètres sont réglés de façon numérique selon le principe des lignes de commande
- Caractéristiques d'exécution: Tension de fonctionnement 230 V~, conformité CE, dimensions hors tout selon CEI 61554 (144 x 144 mm)

#### 1.3 Combinaisons d'appareils

##### 1.3.1 Sondes compatibles

- Pour la température de l'eau:
  - Toutes les sondes à élément sensible LG-Ni 1000 peuvent être utilisées, par exemple:
    - Sonde d'applique QAD22
    - Sonde à plongeur QAE212...
    - Sonde à plongeur avec câble de raccordement intégré QAP21.3
- Pour la température ambiante:
  - Toutes les sondes à élément sensible LG-Ni 1000 peuvent être utilisées, par exemple:
    - Sonde de température ambiante QAA24
- Pour la température extérieure:
  - Sonde extérieure QAC22 (élément de mesure LG-Ni 1000)
  - Sonde extérieure QAC32 (élément de mesure CTN 575)

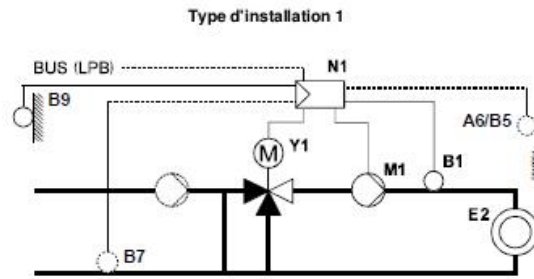
### 3.2 Types d'installation

6 types d'installations sont programmés à demeure dans le RVL480; les fonctions requises sont rattachées à chaque type d'installation considéré. Il faut d'abord choisir le type d'installation pertinent au moment de la mise en service.

#### Régulation avec vanne mélangeuse

Chauffage d'ambiance avec régulation de la température de départ en fonction des conditions atmosphériques. Régulation trois points par commande de la vanne mélangeuse du groupe de chauffe.

Signal de température extérieure délivré par la sonde atmosphérique du régulateur ou par le bus local. Avec ou sans influence de la température ambiante. Mise en température et abaissement d'après le programme de chauffe.



### 4.2 Température de départ ou de chaudière (B1)

#### 4.2.1 Mesure

La température de départ ou de chaudière est mesurée avec une sonde LG-Ni 1000. Il n'est pas possible de calculer la moyenne de deux sondes de température.

#### 4.2.2 Traitement des défauts

- Tout court-circuit ou coupure du circuit de mesure est détecté et déclenche l'affichage d'une erreur. L'installation réagit comme suit:
- Installations avec régulation trois points:
    - La pompe de circulation (chauffage) M1 reste en service, le mélangeur ou la vanne est fermé
  - Installations avec régulation tout-ou-rien:
    - La pompe de circulation M1 reste enclenchée, le brûleur est arrêté

### 4.3 Température extérieure (B9)

#### 4.3.1 Mesure

La température extérieure est mesurée par une sonde atmosphérique. Celle-ci peut être une QAC22 ou QAC32:

- QAC22: Élément de mesure LG-Ni 1000
- QAC32: Thermistance CTN 575

Le régulateur reconnaît spontanément le type de sonde raccordé. Dans les installations combinées, la température extérieure peut être communiquée par le bus local. Les régulateurs disposant de leur propre sonde extérieure transmettent la mesure sur le bus.

#### 4.3.2 Traitement des défauts

Si le circuit de mesure présente un court-circuit ou une coupure, la régulation réagit de la manière suivante:

- Court-circuit:
  - Si une température extérieure est communiquée par le bus local, elle est utilisée. S'il n'y en a pas, la régulation se fait avec une valeur fixe de 0 °C de température extérieure. Dans tous les cas, un message d'erreur est envoyé.
- Coupure:
  - La régulation se fait avec une valeur fixe de 0 °C de température extérieure. Dans ce cas un message d'erreur est envoyé.

### 9.3 Régulation trois points

La régulation trois points fait office de régulation PI de la température de départ en fonction des conditions atmosphériques ou de la demande. La température de départ est régulée par commande progressive de l'organe d'asservissement (mélangeur ou vanne). L'action intégrale évite tout écart de régulation. Les ordres de réglage envoyés au servomoteur de la vanne ou du mélangeur sont transmis aux relais de sortie et affichés à l'aide de diodes électroluminescentes.

# DT12

SIEMENS

1<sup>811</sup>



## Sondes extérieures

QAC...

Sondes passives pour la mesure de la température extérieure et, dans une moindre mesure, d'influences telles que rayonnement solaire, vent et température du mur.

### Domaines d'application

Ces sondes sont utilisées dans des installations de CVC comme :

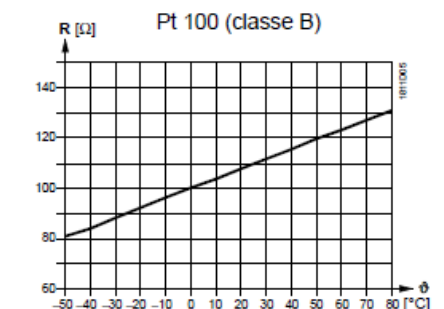
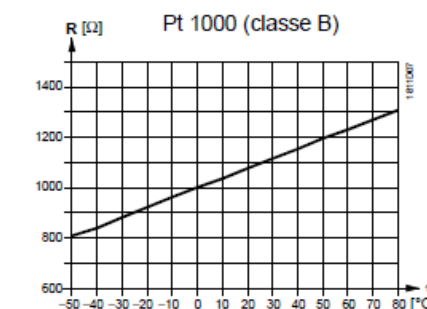
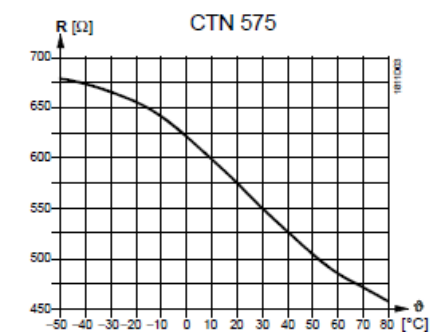
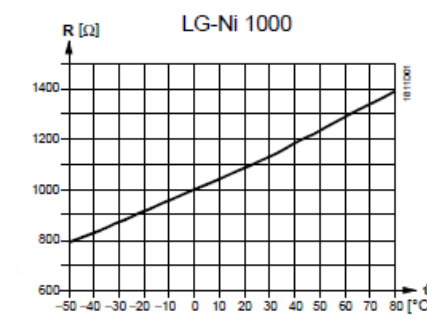
- sondes de référence pour la régulation de la température de départ en fonction des conditions extérieures,
- sondes de mesure, par exemple pour l'optimisation, pour l'affichage de valeurs mesurées ou pour l'incorporation dans un système de conduite.

### Références et désignations

Référence	Élément de mesure	Plage d'utilisation	Constante de temps	Précision
QAC22	LG-Ni 1000	-50...+70 °C	env. 14 min	±0,4 K à 0 °C
QAC32	CTN 575 (linéarisée)	-50...+70 °C	env. 12 min	±1 K à -10...+20 °C
QAC2010	Pt 100	-50...+70 °C	14 min	±0,3 K à 0 °C
QAC2012	Pt 1000	-50...+70 °C	14 min	±0,3 K à 0 °C

### Éléments de mesure

- R Résistance en Ohms
- θ Température en degrés Celsius
- Δθ Différence de température en Kelvins





# DT13

# DT14

SIEMENS

1801



## Sonde d'applique

QAD22

Sonde d'applique pour la mesure de la température dans les tuyaux.

### Domaines d'application

Mesure de la température dans les tuyaux pour

- la régulation et la limitation de la température de départ
- la limitation de la température de retour
- la régulation de la température de l'eau chaude sanitaire "stockage"

### Combinaison d'appareils

La sonde QAD22 peut être associée à tous les régulateurs qui peuvent traiter la valeur mesurée par la sonde passive (élément de mesure Landis & Staefa Ni 1000).

### Fonctionnement

La sonde QAD22 mesure la température du fluide sur le tuyau par l'intermédiaire de son élément de mesure en nickel. La valeur ohmique varie en fonction de la température du fluide.

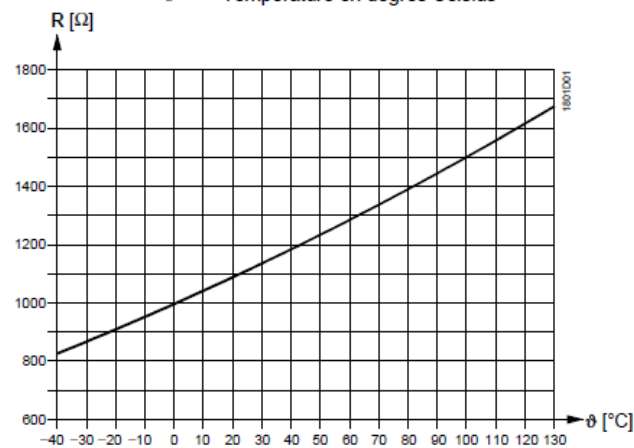
Elle peut être fournie pour traitement à un appareil de régulation approprié.

### Élément sensible

Caractéristique

R Valeur ohmique en ohms

$\vartheta$  Température en degrés Celsius



Tableaux de résistance des sondes LG-NI1000 (1000 Ω à 0°C)

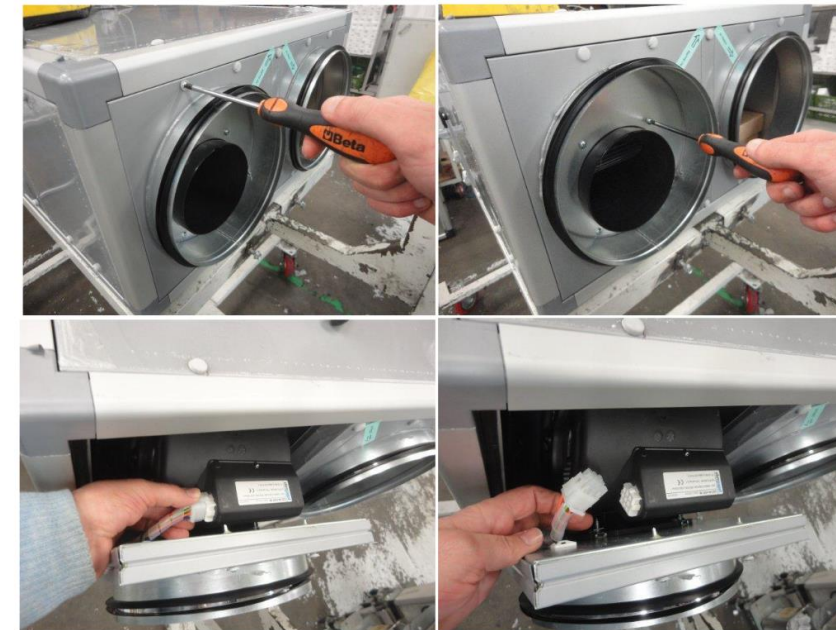
t [°C]	R <sub>t</sub> [Ω]	t [°C]	R <sub>t</sub> [Ω]	t [°C]	R <sub>t</sub> [Ω]	t [°C]	R <sub>t</sub> [Ω]
50	1'235.0	60	1'285.4	70	1'337.1	80	1'390.1
51	1'240.0	61	1'290.6	71	1'342.4	81	1'395.5
52	1'245.0	62	1'295.7	72	1'347.6	82	1'400.9
53	1'250.0	63	1'300.8	73	1'352.9	83	1'406.3
54	1'255.0	64	1'306.0	74	1'358.2	84	1'411.7
55	1'260.1	65	1'311.1	75	1'363.5	85	1'417.1
56	1'265.1	66	1'316.3	76	1'368.8	86	1'422.5
57	1'270.2	67	1'321.5	77	1'374.1	87	1'428.0
58	1'275.3	68	1'326.7	78	1'379.4	88	1'433.4
59	1'280.3	69	1'331.9	79	1'384.8	89	1'438.9

## 14.4 Remplacement des ventilateurs

Dans tous les cas, le ventilateur est monté fixé sur son panneau de soufflage. Cet ensemble panneau/ventilateur peut être entièrement dissocié du récupérateur.

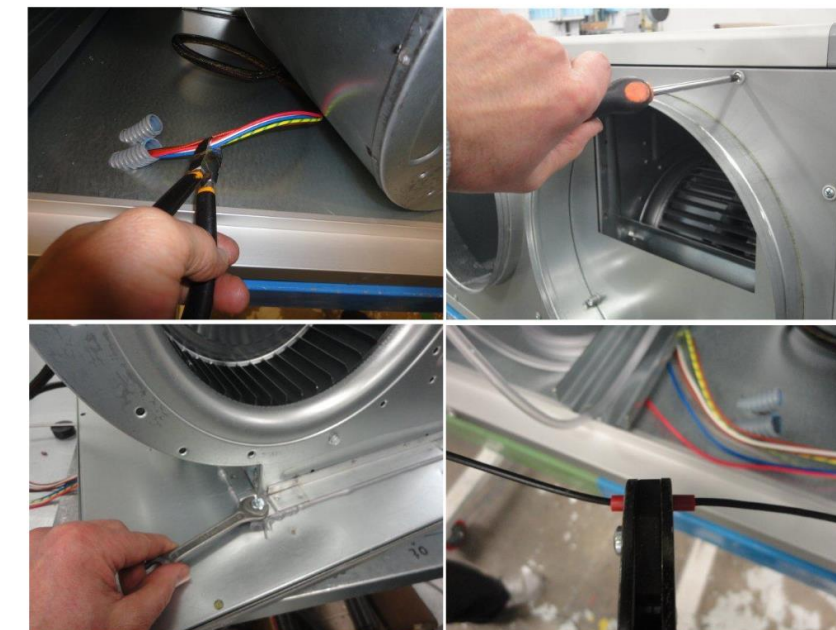
### PowerBox 60 tailles 400 et 800, Powerbox 95 tailles 400 et 700

Desserrer de la structure le panneau de soufflage du ventilateur. Desserrer les 4 vis de fixation du ventilateur (4 clips écrous tôle du côté intérieur) visible dans la bride de raccordement. Retirer le connecteur multiple enfichable. Procéder à la substitution du ventilateur en respectant les étapes précédente en sans inverse.



### PowerBox 60 et 95, autres tailles

Ouvrir la porte d'accès au ventilateur (portes latérales) en desserrant les loquets de fermeture à l'aide d'une clé Allen (pour vis à six pans creux). Couper et identifier tous les conducteurs du ventilateur. Desserrer de la structure le panneau de soufflage du ventilateur. Retirer l'ensemble ventilateur/panneau de l'échangeur. Le ventilateur est fixé au panneau grâce à quatre vis serrées sur des écrous sertis. Dévisser ces quatre vis à l'aide d'une clé (plate, à œil, à tube, etc...). Procéder à la substitution du ventilateur ou à l'opération d'entretien. Reconnecter les conducteurs à l'aide de manchon à sertir étanche en respectant les identifications.



# DT15

## LES DISPOSITIFS DE PROTECTION COLLECTIVE

La réglementation actuelle indique que les travaux temporaires en hauteur doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs. Le poste de travail est tel qu'il permet l'exécution des travaux dans des conditions ergonomiques.

Si le travail en hauteur est nécessaire pour réaliser l'intervention, la première mesure à envisager est la mise en place de protections collectives visant à **empêcher la chute**.

Ensuite de nombreux autres moyens de protection collective adaptés et réglementaires existent pour faire face aux différentes interventions. En effet, il peut s'agir de travaux publics et de bâtiments : entretien de l'éclairage public, couverture de bâtiment, ravalement de façade, pose de faux plafonds... Mais aussi d'autres activités : pose de banderoles, installation de podiums, arrosage de bacs à fleurs, nettoyage des vitres par l'extérieur. Pour le nettoyage des vitres par l'intérieur des bâtiments, il faut souvent considérer la hauteur non seulement vers l'intérieur du bâtiment, mais aussi vers l'extérieur.

### LES PLATES-FORMES INDIVIDUELLES ROULANTES (PIR)

Pour les travaux de faible hauteur et si la situation le permet, il convient de préférer l'utilisation des Plates-formes Individuelles Roulantes qui sont conçues comme des postes de travail. La hauteur maximum du plancher de travail peut atteindre 2,5 m. Le plancher de travail a une dimension maximum de 1,00 X 1,50 m.



### LES ECHAFAUDAGES

Il existe trois types d'échafaudages :

#### Échafaudage de pied

Il en existe de 6 classes différentes, selon les travaux à effectuer et le poids total de la charge au m<sup>2</sup>. Leur charge d'utilisation, uniformément répartie, doit être d'au moins 150 kg/m<sup>2</sup> pour du personnel (Classe 2), de 600 kg/m<sup>2</sup> pour du matériel (Classe 6).



#### Échafaudage roulant

La hauteur maximale du plancher de travail peut atteindre 8 m en extérieur et 12 m en intérieur. Les roues porteuses de cet échafaudage sont équipées d'un système de blocage. Il est nécessaire d'installer des étayages et des stabilisateurs si le rapport hauteur sur largeur du plancher de travail est supérieur à 3,5 (avec une largeur de plancher ≥ 1 m).



- Le déplacement de l'échafaudage ne doit pas être effectué :
- Par une personne se trouvant sur le plancher et exerçant un effort sur une structure fixe,
  - Avec du personnel sur le plancher ou dans l'ossature.

#### Échafaudage volant

L'échafaudage volant est un dispositif installé provisoirement permettant de positionner à une hauteur variable un plancher de travail suspendu à deux câbles d'acier.

### LES NACELLES ELEVATRICES



L'utilisation des **plates-formes élévatrices de personnes**, appelées fréquemment nacelles élévatrices sont préférables pour le travail en hauteur. Evitant souvent des interventions scabreuses, sa location voire son achat, se répand dans les collectivités. Dans le premier cas, les travaux doivent être programmés de telle sorte qu'ils soient regroupés sur une même période.

TYPE DE MATERIEL	NORME DE CONSTRUCTION	HAUTEUR MAXIMALE DU PLANCHER
Plate-Forme Individuelle Roulante Légère	NF P 93-353	1 m
Plate-Forme Individuelle Roulante	NF P 93-352	2,5 m
Echafaudage roulant de faible hauteur	NF P 93-520	2,5 m
Echafaudage roulant	NF HD 1004	8 m en extérieur 12 m en intérieur
Echafaudage de pied	NF EN 12810 et 12811	24 m
Nacelle	NF EN 280	43 m

## L'UTILISATION DES MARCHEPIEDS, ESCABEAUX ET ECHELLES

Il est interdit d'utiliser les échelles, escabeaux et marchepieds comme poste de travail. Toutefois ces équipements peuvent être utilisés en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque a établi que ce risque est faible et qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas un caractère répétitif.