Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro ICCER, veuillez visiter :
bacproiccer.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

INSTALLATEUR EN CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

SESSION 2024

ÉPREUVE E2 –PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 12 pages numérotées de page 1/12 à page 12/12

N° du DT	Nom du Document Technique	Pages de 1 à 12
DT1	Extrait du cahier des Clauses Techniques Particulières	Page 2
DT2	Plan de masse	Page 3
DT3	Schéma de principe de l'installation	Page 4
DT4	Documentation technique de la CTA	Pages 5 à 6
DT5	Fiche d'intervention n°3	Page 6
DT6	Extrait du catalogue de fournitures	Pages 7 à 9
DT7	Documentation technique disjoncteur différentiel	Page 10
DT8	Fiche protection contre le gel	Page 10
DT9	Travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique	Page 11
DT10	Documentation technique des vannes 2 voies et 3 voies	Page 11
DT11	Schéma électrique de raccordement des circulateurs	Page 12

Document technique 1

Extrait du Cahier des Clauses Techniques Particulières « CCTP »

Déroulement des travaux

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet de fixer le programme des travaux de « Chauffage, Ventilation et Climatisation » (CVC) à réaliser par le lot n°08 pour le compte de l'hôpital de Louiseville.

La présente opération est scindée en différentes tranches de travaux.

Cette étude porte sur l'installation et la mise en service de trois centrales de traitement d'air (CTA) ainsi que la production de chaleur qui sera assurée par une pompe à chaleur Air/Eau.

L'installation sera située sur le toit terrasse de l'hôpital.

Contraintes d'exécution

Les locaux avoisinants resteront en activité. Les travaux ne devront provoquer aucune gêne quant aux activités de ces locaux. L'arrêt éventuel des installations thermiques ou de plomberie existante ne se fera qu'avec l'accord des services techniques de l'établissement. La période et la durée de cet arrêt pourront être programmées pendant les heures ouvrables.

Description des ouvrages

La production de chaleur est réalisée par une Pompe à chaleur Air/Eau de marque CARRIER Aquasnap 30RQ

Le réseau primaire alimente 1 bouteille de découplage hydraulique.

Le réseau secondaire est constitué de collecteurs de chauffage qui alimentent trois réseaux, chacun muni d'un circulateur double de marque Salmson , modèle sirius D40-80.

- Le réseau radiateur Est
- Le réseau radiateur Ouest
- Le réseau CTA

Ce dernier est composé de 3 CTA de marque ALDES :

- CTA 1 modèle 260 VEX
- CTA 2 modèle 270 VEX
- CTA 3 modèle 270 VEX

Un vase d'expansion de 200 litres de marque Gitral modèle MB200 , sera installé sur le circuit retour chauffage.
Une bouteille d'injection de marque Flamco , modèle MS35L permettra l'introduction de glycol dans l'installation.

Caractéristiques de la batterie chaude des CTA

Les CTA seront équipées de batterie chaude d'une puissance de 11kW de marque

systemair Modèle FGT HW

Conditions extérieures de base

Conditions de température en hiver

Température extérieure : T_{AN} = -11°C Hygrométrie relative φ_{AN}= 90 %

Conditions intérieures et caractéristiques de l'air soufflée

Température intérieure : T_{Ai} = 20°C Hygrométrie relative φ_{Ai}= 50 %

Température de souflage : T_{AS} = 25°C

Débit massique d'air soufflée : Qm_{As} = 5000 kg/h

Prévision des travaux

Les travaux d'installation de la PAC et des 3 centrales de traitement d'air débuteront, par la livraison du matériel, le 03 juin 2024 et finiront impérativement avant le vendredi 21 juin 2024.

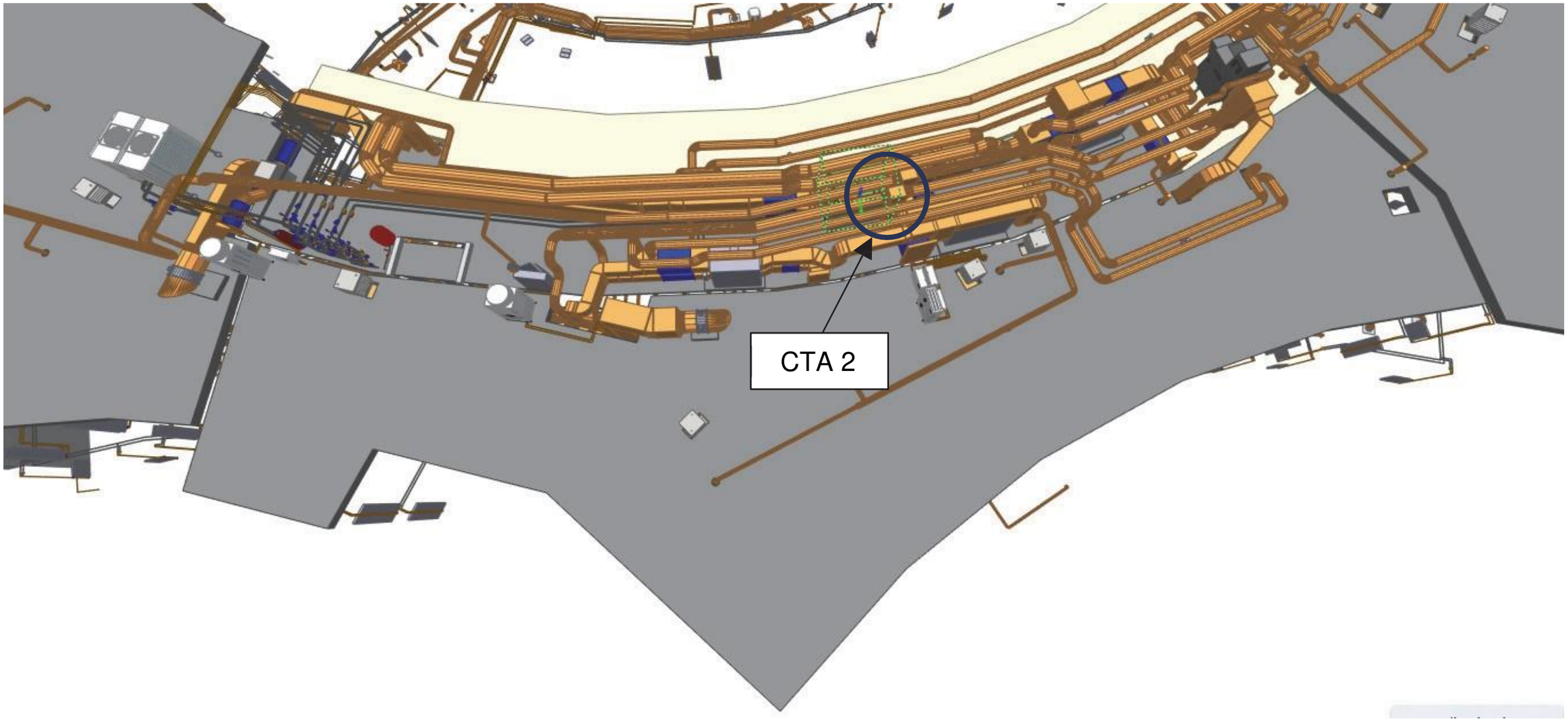
Trois équipes de deux techniciens seront mobilisées durant toute la durée des travaux.

Ils effectueront des journées de travail de 8 heures du lundi au vendredi.

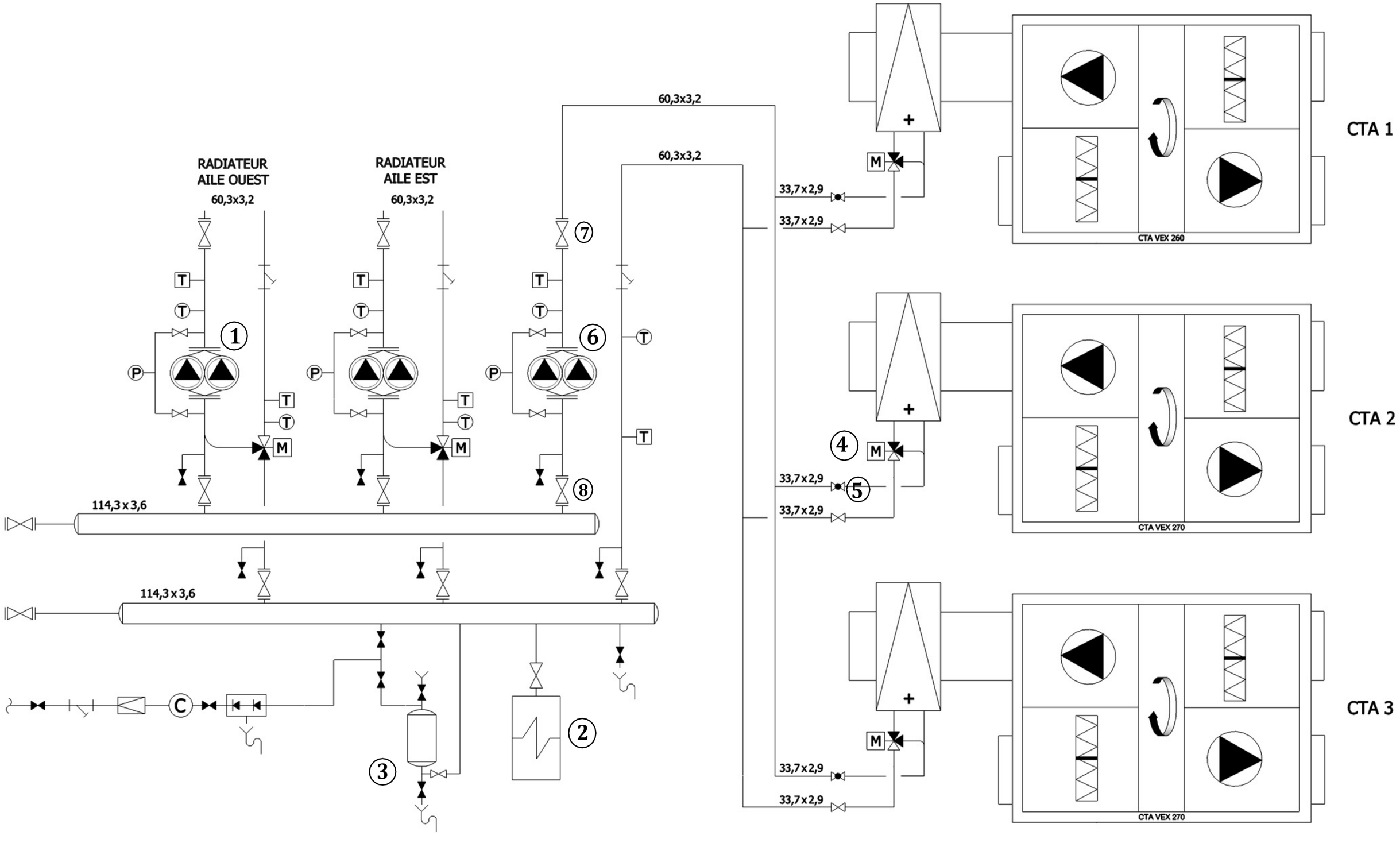
Le temps nécessaire, à un technicien, pour effectuer le raccordement hydraulique d'une CTA est de 25 heures.
Le temps nécessaire , à un technicien, pour effectuer le raccordement électrique d'une CTA est estimé à 7 heures.

Document technique 2

PLAN DE MASSE



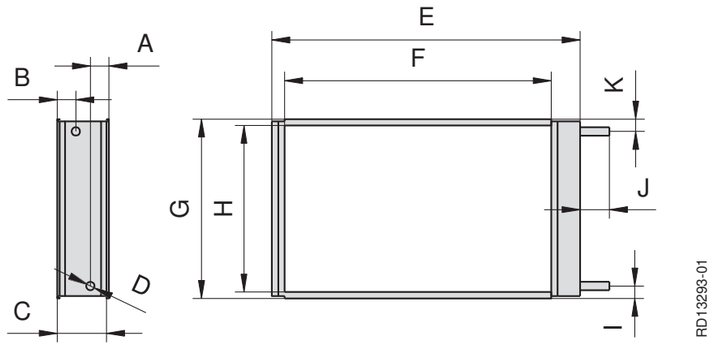
Document technique 3 **schéma de principe de l'installation**



Documentation technique de la CTA

Surfaces carrées non isolées sans pièces de transition

Les surfaces ont les dimensions suivantes :



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Puissance
HW040X080U	58	58	148	DN15(½")	919	800	438	400	43	100	30	7 kW
HW050X080U	52	52	148	DN15(½")	918	800	538	500	32	100	32	8 kW
HW070X080U	63	63	170	DN25(1")	945	800	738	700	48	90	65	9 kW
HW050X100U	45	45	148	DN25(1")	1140	1000	538	500	37	100	37	10 kW
HW060X140U	40	40	148	DN25(1")	1545	1400	638	600	38	90	38	11 kW
HW060X140U D	115	115	298	DN25(1")	1545	1400	638	600	38	90	38	12 kW
HW060X12003U0UL	52,4	52,4	148	DN32(1¼")	1357	1200	638	600	34	88	34	13 kW
HW060X12003U0UD	127,5	127,5	298	DN32(1¼")	1357	1200	638	600	34	88	34	14 kW

aldes

Câble d'alimentation

Lors du dimensionnement du câble d'alimentation, il est nécessaire de prendre en compte les conditions sur le lieu d'installation, entre autre les températures et les conditions de pose du câble.

Interrupteurs différentiels

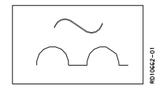
- **Le dispositif doit être protégé de tout contact indirect.**

<u>Si des interrupteurs différentiels sont installés, ils doivent pouvoir satisfaire aux conditions suivantes :</u>

VEX260 et

VEX270/280 :

Interrupteur-disjoncteur de type A selon EN 61008. Il coupe l'installation en cas de détection de courant de défaut CC (courant continu pulsé).
Les interrupteurs différentiels doivent être marqués du symbole suivant :



- **Le temps de déclenchement ne doit pas excéder 0,3 sec.**

Courant de fuite

Un courant de fuite de max. 300 mA peut survenir.

Raccordement électrique

Type VEX	Tension	Consommation électrique de référence (courant de phase max.)	Courant neutre max. de référence
VEX260	3x400+N+PE	18A	23,5A
VEX270	3x400+N+PE	17A	-
VEX280	3x400+N+PE	30,5A	-

Courant de court-circuit

Le courant de court-circuit max. (Icu) conf. à EN60947.2 est de 10kA.

aldes

Documentation technique de la CTA

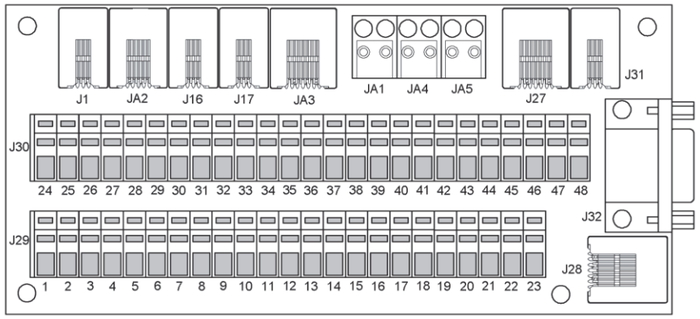
1.3. Raccordement des éléments externes

la paroi de l'unité de traitement de l'air comporte un boîtier de connexion. Tous les éléments de commande externes sont raccordés aux bornes à l'intérieur du boîtier (illustration 1.3).

Le schéma de connexion des éléments externes figure dans l'illustration 1.3a.

illustration 1.3

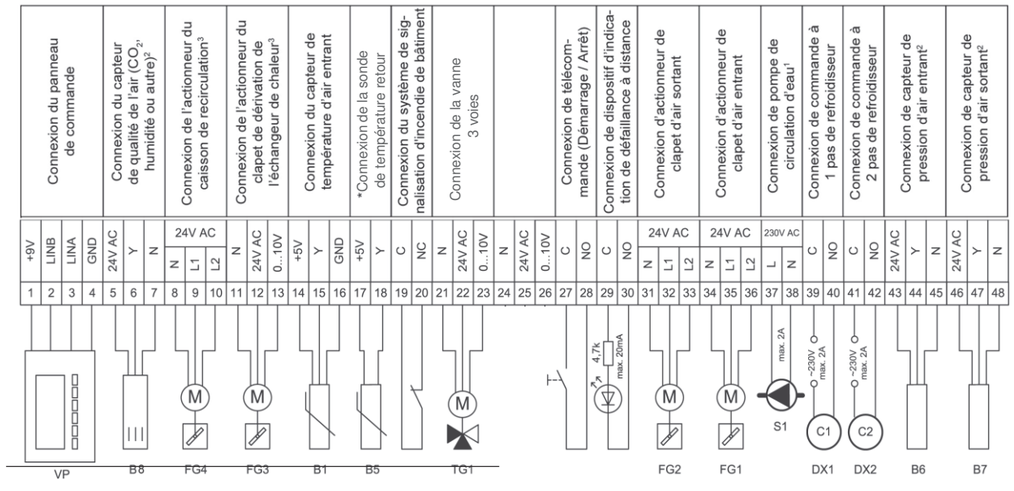
tableau de connexion C3-P1



si l'unité est équipé d'un module PC Control (M), le réseau informatique (« ethernet ») ou internet est connecté au support J28 du tableau de commande. i l est aussi possible de connecter l'ordinateur via l'interface Rs-232 au support J32 (une description plus détaillée figure dans le chapitre 2.8.). Voir la documentation “manuel technique GTC des récupérateurs Power Play.

illustration 1.3a

schémas de contrôle du système de connexions des éléments externes



[1] utilisé uniquement sur les unités avec batterie eau chaude.
[2] fonctions supplémentaires sur commande.
[3] branchement du servomoteur externe (non utilisé sur les unités PowerPlay Max 90).
* utilisé uniquement sur les unités avec batterie eau chande (conducteur).

FICHE D'INTERVENTION N° 3

NATURE DE L'INTERVENTION Installation : ventilation centrale/climatisation	**FICHE N° 03**
LOCALISATION DE L'INTERVENTION Toiture terrasse à l'extérieur Local spécifique fermé intégré au bâtiment	
FRÉQUENCE durée des travaux : du 1/06/2024 au 30/06/2024	**OPÉRATEUR** 3 ou 4 techniciens spécialisés

MODALITÉS D'INTERVENTION

Entreprises extérieures
- installation système de chauffage
- mise en service

RISQUES RÉSIDUELS

- Risques d'incendie
- Risques d'explosions
- Risques de brûlures
- Risques de chutes
- Risques d'ecrasement

ACCÈS

Utilisation de la passerelle d'accès.

MESURES DE PRÉVENTION
(intégrées dans l'ouvrage ou à prévoir lors de l'intervention)

- Accès par escalier à la toiture terrasse
- Étude des points d'accès obligatoires
- Protection individuel
- Protections collectives par garde corp sur accrotère
- Cheminement sécurité

DOCUMENT À CONSULTER

- Plan d'acces
- Implantation des ouvrages

COORDONNATEURS SPS	**VALIDATION LE MAÎTRE D'OUVRAGE**
NOM :	NOM :
DATE :	DATE :
SIGNATURE :	SIGNATURE :

Raccords fonte

Raccords fonte EN 10242

T° mini : −10°C
Du Ø 5x10 au 20x27 : P. maxi : 25 b. à 120°C
Du Ø 26x34 et au−delà : P. maxi : 20 b. à 120°C

330



Ø	Code	Euros		DBS
12 x 17	330N12	6,40	348 483	
15 x 21	330N15	4,30	901 817	
20 x 27	330N20	5,10	843 263	●
26 x 34	330N26	5,60	224 457	●
33 x 42	330N33	9,60	934 292	●
40 x 49	330N40	12,30	831 692	●
50 x 60	330N50	20,20	623 702	●
66 x 76	330N66	46,40	783 278	●
80 x 90	330N80	68,10	832 634	

- Union F−F joint plat.
- Fonte **noire.**
- Interdit sur installations gaz, voir raccords 752A ou 752CU.

330G



Ø	Code	Euros		DBS
12 x 17	330G12	7,80	388 991	
15 x 21	330G15	5,30	922 815	●
20 x 27	330G20	6,10	832 363	●
26 x 34	330G26	7	566 756	●
33 x 42	330G33	12	607 953	●
40 x 49	330G40	15,50	457 342	●
50 x 60	330G50	25,60	254 707	●
66 x 76	330G66	58,60	221 211	

- Union F−F joint plat.
- Fonte **galvanisée.**
- Interdit sur installations gaz, voir raccords 752A ou 752CU.

331



Ø	Code	Euros		DBS
12 x 17	331N12	6,80	972 918	
15 x 21	331N15	5	957 485	●
20 x 27	331N20	5,40	786 847	●
26 x 34	331N26	6,50	911 413	●
33 x 42	331N33	11,20	944 265	●
40 x 49	331N40	14,20	531 772	●
50 x 60	331N50	21,80	648 335	●
66 x 76	331N66	124	314 536	●
80 x 90	331N80	180	111 397	

- Union M−F joint plat.
- Fonte **noire.**
- Interdit sur installations gaz, voir raccords 752A ou 752CU.

331G



Ø	Code	Euros		DBS
12 x 17	331G12	8,30	363 401	
15 x 21	331G15	6	285 712	●
20 x 27	331G20	6,80	854 388	●
26 x 34	331G26	8,10	321 806	●
33 x 42	331G33	14,60	429 952	●
40 x 49	331G40	17,90	824 694	●
50 x 60	331G50	27,80	205 224	
66 x 76	331G66	156	945 694	●
80 x 90	331G80	228	911 522	

- Union M−F joint plat.
- Fonte **galvanisée**.
- Interdit sur installations gaz, voir raccords 752A ou 752CU.

- Joint pour raccords 330, 331.

Utilisation : eau, vapeur.

340



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 13	340N8	7,10	179 888	
12 x 17	340N12	6,60	471 336	
15 x 21	340N15	4,80	921 422	●
20 x 27	340N20	5,50	132 281	●
26 x 34	340N26	6,50	372 215	●
33 x 42	340N33	10,70	751 302	●
40 x 49	340N40	12,40	864 686	●
50 x 60	340N50	20,40	561 253	●
66 x 76	340N66	46	284 651	●
80 x 90	340N80	64	211 407	●
102 x 114	340N102	129	807 743	

- Union F−F.
- Fonte **noire.**

340G



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 13	340G8	9,30	956 343	
12 x 17	340G12	8,40	627 266	
15 x 21	340G15	6,50	209 677	●
20 x 27	340G20	7,40	378 604	●
26 x 34	340G26	8,50	617 635	●
33 x 42	340G33	14,50	935 434	
40 x 49	340G40	17	925 542	●
50 x 60	340G50	28	926 552	●
66 x 76	340G66	61,50	209 983	●
80 x 90	340G80	88,20	154 751	●

- Union F−F.
- Fonte **galvanisée.**

Raccords fonte

Raccords fonte EN 10242

T° mini : −10°C
Du Ø 5x10 au 20x27 : P. maxi : 25 b. à 120°C
Du Ø 26x34 et au−delà : P. maxi : 20 b. à 120°C

130E



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 13	130N8	2,40	605 441	
12 x 17	130N12	2,10	825 526	●
15 x 21	130N15	1,30	685 873	●
20 x 27	130N20	2,30	463 756	●
26 x 34	130N26	3,30	369 973	●
33 x 42	130N33	6,10	417 405	●
40 x 49	130N40	9,30	184 769	●
50 x 60	130N50	13,40	627 941	●
66 x 76	130N66	30,20	237 527	●
80 x 90	130N80	40,30	133 626	●
102 x 114	130N102	77,60	367 255	

- Té égal F.
- Fonte **noire.**

130EG



Ø	Code	Euros		DBS
5 x 10	130G5	8,30	379 452	
8 x 13	130G8	3,10	807 836	
12 x 17	130G12	2,70	768 895	●
15 x 21	130G15	1,80	406 282	●
20 x 27	130G20	3	752 614	●
26 x 34	130G26	4,40	876 212	●
33 x 42	130G33	7,90	674 643	●
40 x 49	130G40	12,10	807 666	●
50 x 60	130G50	17	432 851	●
66 x 76	130G66	39,10	681 933	●
80 x 90	130G80	52,20	858 556	●
102 x 114	130G102	102	955 378	

- Té égal F.
- Fonte **galvanisée.**

180E



Ø	Code	Euros	
12 x 17	180N12	5,10	932 745
15 x 21	180N15	5	847 801
20 x 27	180N20	7,50	827 395
26 x 34	180N26	9,10	767 211
33 x 42	180N33	12,20	366 503
40 x 49	180N40	16	408 622
50 x 60	180N50	23,90	201 292

- Croix égale F.
- Fonte **noire.**

180EG



Ø	Code	Euros	
12 x 17	180G12	7	538 575
15 x 21	180G15	6,90	721 894
20 x 27	180G20	10,40	358 479
26 x 34	180G26	12,70	631 373
33 x 42	180G33	17,10	732 319
40 x 49	180G40	22,80	174 875
50 x 60	180G50	34,10	826 593

- Croix égale F.
- Fonte **galvanisée.**

240



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 5	240N85	5,40	737 313	
12 x 8	240N128	1,90	633 429	
15 x 8	240N158	1,90	763 963	
15 x 12	240N1512	1,80	885 791	●
20 x 12	240N2012	2,40	928 445	●
20 x 15	240N2015	1,90	375 628	●
26 x 15	240N2615	2,50	809 514	●
26 x 20	240N2620	2,30	522 709	●
33 x 15	240N3315	4,60	427 693	●
33 x 20	240N3320	4,20	547 647	●
33 x 26	240N3326	4,10	136 624	●
40 x 15	240N4015	17,70	112 526	
40 x 20	240N4020	6,40	503 468	●
40 x 26	240N4026	4,90	207 663	●
40 x 33	240N4033	5,40	681 329	●
50 x 20	240N5020	25,40	629 814	●
50 x 26	240N5026	9,60	167 575	●
50 x 33	240N5033	8,60	481 652	●
50 x 40	240N5040	8,20	332 937	●
66 x 40	240N6640	25,60	413 777	●
66 x 50	240N6650	22,30	944 856	●
80 x 66	240N8066	39,20	448 358	●

- Réduction F−F.
- Fonte **noire.**

240G



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 5	240G85	7	679 986	
12 x 8	240G128	2,60	919 637	
15 x 8	240G158	2,70	154 689	
15 x 12	240G1512	2,30	101 309	
20 x 12	240G2012	3,20	902 944	
20 x 15	240G2015	2,70	803 483	●
26 x 15	240G2615	3,30	912 565	●
26 x 20	240G2620	3	286 362	●
33 x 15	240G3315	6,30	801 829	●
33 x 20	240G3320	5,60	549 267	●
33 x 26	240G3326	5,40	856 979	●
40 x 15	240G4015	23,60	556 742	
40 x 20	240G4020	8,70	372 818	●
40 x 26	240G4026	6,60	149 506	●
40 x 33	240G4033	7,30	388 856	●
50 x 20	240G5020	34	781 476	●
50 x 26	240G5026	12,90	967 842	●
50 x 33	240G5033	11,50	388 382	●
50 x 40	240G5040	10,90	401 529	●
66 x 40	240G6640	34,60	764 549	●
66 x 50	240G6650	29,40	736 404	●
80 x 66	240G8066	52,60	237 786	●

- Réduction F−F.
- Fonte **galvanisée.**

ACCESSOIRES THERMOMÈTRES / SONDES DE TEMPERATURE


Laiton


Inox

// DOIGTS DE GANTS VENDUS SEULS

- Doigt de gant pour thermomètre.
- Filetage M 1/2".
- Diamètre intérieur 9 mm (laiton), 8 mm (inox).
- Diamètre extérieur 11 mm (laiton), 10 mm (inox).
- **Avec vis de blocage** pour les doigts de gant laiton.
- **Sans vis de blocage** pour les doigts de gant inox.

	LAITON		INOX	
Longueur (mm)	Code	Prix	Code	Prix
45	**ZDG15045**	8,93	**ZDG15045I**	122,28
60 (laiton) / 63 (inox)	**ZDG15060**	10,73	**ZDG15063I**	127,49
100	**ZDG15100**	17,27	**ZDG15100I**	133,37
160	**ZDG15160**	20,52		



// TÉS SPÉCIAUX POUR MONTAGE DE THERMOMÈTRES OU SONDES À PLONGEUR

	Ø F	Code	Prix
• Tés laiton (F - 1/2" - F) pour thermomètres à plongeur de L65	1"	**130RT26**	14,00
	1" 1/4	**130RT33**	16,75
	1" 1/2	**130RT40**	21,10
	2"	**130RT50**	29,85



// SONDES DE TEMPÉRATURE PT100 OU BOUCLE DE COURANT

- Classe A selon norme IEC 60751.
- Gaine inox 316 Ti Ø 8 mm.
- Entrée de câble M 20 x 1,5.
- Température -50/+250 °C (réglage plage de mesure à préciser sur modèle 2 fils).
- Plongeur lisse.
- IP 65.
- Sortie 2 fils 4-20mA avec convertisseur analogique dans la tête ou sortie 3 fils (PT 100) - selon modèle.

Longueur (mm)	sortie	Code	Prix
50	3 fils 3 fils	**SPT100L50**	195,09
63	3 fils 3 fils	**SPT100L63**	199,46
100	3 fils 3 fils	**SPT100L100**	203,88
50	2 - 20 mA 2 fils	**SPT100MAL50**	388,37
63	2 - 20 mA 2 fils	**SPT100MAL63**	392,74
100	2 - 20 mA 2 fils	**SPT100MAL100**	397,18

Vannes et servomoteurs

Vannes et servomoteurs — SIEMENS

VXI46

Ø	Kv	Code	Euros	
20 x 27	3,5	VXI4620	53,90	429 851
26 x 34	5	VXI4625	75,90	337 347



- Vanne à soupape 3 voies PN16, **course de 2,5 mm.**
- Corps en laiton.
- Peut être équipée avec les servomoteurs SFA.

Utilisation :
Eau froide, eau chaude, eau glycolée.
P. maxi : 16 b.
T° : 1° à 110°C.

SFA

Code	Euros	
SFA2118	96,70	835 221



- Servomoteur avec commande manuelle pour la régulation tout ou rien.
- Course de 2,5 mm.
- Tension d'alimentation 230 V AC.
- Fixation sur vanne par écrou M30 x 1,5.
- Temps de course 10 s.

VMP47

DN	Ø raccord.	Kv	Code	Euros	
10	1/2"	0,63	VMP4710063	66,40	244 295
10	1/2"	1	VMP47101	66,40	961 321
10	1/2"	1,6	VMP471016	66,40	244 422
15	3/4"	2,5	VMP471525	81,80	456 722



- Vanne 3 voies avec Té de bypass PN16.
- Les vannes peuvent être équipées de servomoteurs électriques SSP et SFP ou de commandes thermiques STP / STS61.

VVP47

DN	Ø raccord.	Kv	Code	Euros	
10	1/2"	0,63	VVP4710063	47,30	208 507
10	1/2"	1	VVP47101	47,30	818 782
10	1/2"	1,6	VVP471016	47,30	934 672
15	3/4"	2,5	VVP471525	56,30	729 723
20	1"	4	VVP47204	70,40	309 985



- Vanne 2 voies PN16.
- Les vannes peuvent être équipées de servomoteurs électriques SSP....et SFP.....ou de commandes thermiques STP . / STS61.

VXP47

DN	Ø raccor d.	Kv	Code	Euros	
10	1/2"	0,63	VXP4710063	58,40	384 787
10	1/2"	1	VXP47101	58,40	481 948
10	1/2"	1,6	VXP471016	58,40	849 573
15	3/4"	2,5	VXP471525	69,80	927 344
20	1"	4	VXP47204	82,20	172 587



- Vanne 3 voies PN16.
- Les vannes peuvent être équipées de servomoteur électriques SSP.... et SFP.....ou de commandes thermiques STP.. / STS61.

SSF

NOUVEAU

Code	Euros	
SSF16105HF	170	926 985



- Servomoteur électrique pour vanne VXP47, VMP47, VVP47.
- Fixation sur vanne par écrou M30 x 1,5.
- Indicateur de position.
- Alimentation 24 V AC/DC, signal de commande 0–10 V.
- Force de réglage : 200 N.
- Temps de course : 32 s.
- Livré avec câble de 1,5 m.

Les PN et les P. maxi sont données pour un fluide à 20°C.
Pour toutes applications il est impératif de vérifier les courbes pression / température.

Robinets à boisseau sphérique

Robinets à boisseau sphérique PN40 ACS

astori

- Corps en laiton CW617N, nickelé extérieur et brut intérieur.
- Sphère en laiton chromé.
- Passage intégral PN40.
- Tige inéjectable.
- Double étanchéité à la tige par 2 joints toriques en NBR.
- Joints de sphère en PTFE.
- Poignée plate en acier traité geomet® 321 ou manette papillon en aluminium.
- Filetage gaz UNI ISO 228.

Utilisation :
Eau potable, chauffage, eau glacée (glycol < 50%).
Air comprimé 8 b. maxi du Ø 8x13 au Ø 50x60.
P. maxi : 40 b.
T° : −10° à +110°C.
Points forts : Fabrication italienne, garantie 10 ans.
Traçabilité : date de fabrication marquée sur le corps.

304



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 13	3048	8,10	557 529	
12 x 17	30412	8,10	326 551	●
15 x 21	30415	10,80	814 551	●
20 x 27	30420	15,60	119 989	●
26 x 34	30426	22,80	801 883	●
33 x 42	30433	31,90	607 763	●
40 x 49	30440	51,90	341 515	●
50 x 60	30450	75,90	816 495	●
66 x 76	30466	145	501 603	●
80 x 90	30480	224	833 852	
102 x 114	304102	382	325 632	

. Modèle F–F.
· Poignée plate en acier traité geomet® 321 de couleur rouge.

304B



Ø	Code	Euros		DBS
8 x 13	304B8	7,90	162 612	
12 x 17	304B12	7,90	511 381	
15 x 21	304B15	10,60	676 524	●
20 x 27	304B20	15,10	902 845	●
26 x 34	304B26	22,30	849 733	●
33 x 42	304B33	31,10	139 809	
40 x 49	304B40	50,60	602 461	●
50 x 60	304B50	74	503 933	●
66 x 76	304B66	141	401 448	
80 x 90	304B80	218	868 309	
102 x 114	304B102	372	733 647	

. Modèle F–F.
· Poignée plate en acier traité geomet® 321 de couleur bleue.

304A



Ø	Code	Euros		DBS
12 x 17	304A12	14,10	771 794	
15 x 21	304A15	16,90	846 674	●
20 x 27	304A20	21,60	355 626	●
26 x 34	304A26	29,80	612 693	●
33 x 42	304A33	39,30	322 203	●
40 x 49	304A40	62	723 486	●
50 x 60	304A50	87,60	388 945	●
66 x 76	304A66	152	869 416	●

· Modèle F–F.
· Poignée plate en acier traité geomet® 321 de couleur rouge.
· Allonge : prolongateur d'axe en Zama ZL27 et capuchon de protection thermique en ABS nickelé.
· Livré avec **allonge fixe** montée.

304AB



Ø	Code	Euros		DBS
15 x 21	304AB15	17,40	249 209	●
20 x 27	304AB20	22,30	132 798	●
26 x 34	304AB26	30,70	383 657	●
33 x 42	304AB33	40,50	338 383	
40 x 49	304AB40	63,80	841 797	●
50 x 60	304AB50	90,20	408 701	●
66 x 76	304AB66	157	617 562	

· Modèle F–F.
· Poignée plate en acier traité geomet® 321 de couleur bleue.
· Allonge : prolongateur d'axe en Zama ZL27 et capuchon de protection thermique en ABS nickelé.
· Livré avec **allonge fixe** montée.

RAPPEL

- obinet B.S. 304EPI avec poignée inox, page 168.



Equilibrage hydraulique TA

Vannes d'équilibrage

IMI TA

Pour un réglage précis, dégazer l'installation.
Voir bouteilles de purge et séparateurs d'air pages 491 à 501.
La méthode d'équilibrage "REGIS" est disponible avec nos fiches techniques.

STAD



Ø	Kvs	Code	Euros		DBS
12 x 17	1,36	STAD12	139	969 976	
15 x 21	2,56	STAD15	139	528 462	●
20 x 27	5,39	STAD20	151	364 944	●
26 x 34	8,59	STAD26	176	488 237	●
33 x 42	14,2	STAD33	218	839 643	●
40 x 49	19,3	STAD40	266	929 233	●
50 x 60	32,3	STAD50	337	731 462	●

· Vanne d'équilibrage STAD corps en Amétal® (protection anti–corrosion).
· Réglage précis du débit par poignée indiquant le nombre de tour et 1/100ème de tour.
· Mesure de la pression différentielle et du débit par 2 prises de pression auto–étanche.
· Isolement avec étanchéité par joint EPDM.
· Modèle sans vidange (Disponible avec vidange, voir STADV).
· Option : rallonge prise de pression pour calorifugeage.

Utilisation :
Chauffage, eau glacée (glycol < 57%), eau chaude sanitaire.
P. maxi : 25 b.
T° : −20° à +120°C.

STADV



Ø	Kvs	Code	Euros	
12 x 17	1,36	STADV12	112	382 467
15 x 21	2,56	STADV15	199	459 723
20 x 27	5,39	STADV20	212	456 755
26 x 34	8,59	STADV26	242	457 775
33 x 42	14,2	STADV33	288	454 795
40 x 49	19,3	STADV40	344	455 815
50 x 60	32,3	STADV50	428	454 841

· Vanne d'équilibrage STAD corps en Amétal® (protection anti–corrosion).
· Avec raccord de vidange 1/2".
· Réglage précis du débit par poignée indiquant le nombre de tour et 1/100ème de tour.
· Mesure de la pression différentielle et du débit par 2 prises de pression auto–étanche.
· Isolement avec étanchéité par joint EPDM.
· Option : rallonge prise de pression pour calorifugeage.

Utilisation :
Chauffage, eau glacée (glycol < 57%), eau chaude sanitaire.
P. maxi : 25 b.
T° : −20° à +120°C.

STAF



DN	Kvs	Code	Euros		DBS
65	85	STAF65	794	159 513	●
80	120	STAF80	1411	468 562	●
100	190	STAF100	2016	705 971	●
125	300	STAF125	3152	761 552	●
150	420	STAF150	4305	206 394	●
200	765	STAF200	9134	362 908	
250	1185	STAF250	13243	378 226	

· Vanne d'équilibrage STAF corps en fonte.
· Réglage précis du débit par poignée indicant le nombre de tour et 1/20ème de tour.
· 2 prises de pression.
· Raccordement par brides PN16.
· Equipement : voir EQUIP.
· Option : rallonge prise de pression pour calorifugeage.

Utilisation :
Chauffage, eau glacée (glycol < 57%).
P. maxi : 16 b.
T° : −10° à +120°C.

STADC



Calibre	Ø	Kvs	Code	Euros	
15	20 x 27	2,52	STADC15	240	671 305
20	26 x 34	5,7	STADC20	261	877 531
25	33 x 42	8,7	STADC26	302	322 771
32	40 x 49	14,2	STADC33	375	239 424
40	50 x 60	19,2	STADC40	459	159 206
50	66 x 76	33	STADC50	575	765 652

· Vanne d'équilibrage spéciale solaire.
· Corps en Amétal®.
· Réglage précis du débit par poignée indiquant le nombre de tour et 1/100ème de tour.
· 2 prises de pression sécurisées.
· Isolement avec étanchéité par joint EPDM.

Utilisation :
Chauffage, chauffage solaire, eau glacée (glycol < 57%).
P. maxi : 20 b.
T° : −20° à +150°C (le volant doit être enlevé pour une température supérieure à 120°C).

359CU



Ø tube x Ø rac.	Code	Euros	
16 x 3/4"	359CU163	24,40	367 275
22 x 1"	359CU221	27,40	916 723
28 x 1"1/4	359CU28114	36,10	773 361
35 x 1"1/2	359CU35112	56,90	635 977

· Raccord à souder sur tube cuivre.
· Livré avec joint haute température.
· T° maxi : 150°C.

359A



Ø tube x Ø rac.	Code	Euros	
21,3 x 3/4"	359A153	33,50	461 956
26,9 x 1"	359A201	42,40	615 924
33,7 x 1"1/4	359A25114	56,60	873 926
42,4 x 1"1/2	359A32112	87	362 477

· Raccord à souder sur tube acier.
· Livré avec joint haute température.
· T° maxi : 150°C.

Documentation technique disjoncteur différentiel

Disjoncteurs différentiels monoblocs DX³ 6000 - 10 kA

courbe C - protection des départs (suite)

Protection des départs



4 111 95

Caractéristiques techniques **p. 548**
Performance des différentiels **p. 552**

Conformes à la norme NF EN 61009-1
Pouvoir de coupure :
6000 - NF EN 60898-1. 10 kA - EN 60947-2
Type AC ? : détectent les défauts à composante alternative
Type A M : détectent les défauts à composantes alternative et continue (circuits spécialisés : cuisinière, plaque de cuisson, lave-linge...)
Type F M : détectent les défauts à composantes alternative et continue, immunité renforcée aux déclenchements intempestifs et détection des courants de défauts hautes fréquences

2 types de connexion :
- vis/vis : arrivée haute et sortie basse par bornes à vis
- auto/vis : arrivée haute par bornes auto et sortie basse par bornes à vis

Réf. **Tétrapolaires 400 VA**

Pour peigne HX³ traditionnel tétrapolaire réf. 4 049 44/45 ou câblage traditionnel

Type AC ?

Vis/vis	Sensibilité (mA)	In (A)	Nbre de modules
4 111 85	30	10	4
4 111 86	30	16	4
4 111 87	30	20	4
4 111 88	30	25	4
4 111 89	30	32	4
4 111 90	30	40	7
4 111 91	30	50	7
4 111 92	30	63	7
4 112 04	300	10	4
4 112 05	300	16	4
4 112 06	300	20	4
4 112 07	300	25	4
4 112 08	300	32	4
4 112 09	300	40	7
4 112 10	300	50	7
4 112 11	300	63	7
Auto/vis	**Type A** M		
4 111 93	30	10	4
4 111 95	30	16	4
4 112 12	30	20	4
4 112 13	30	25	4
4 112 14	30	32	4
Vis/vis			
4 112 38	300	10	4
4 112 39	300	16	4
4 112 40	300	20	4
4 112 41	300	25	4
4 112 42	300	32	4
	Type F M		
4 112 44	30	16	4
4 112 45	30	20	4
4 112 46	30	25	4
4 112 47	30	32	4

Disjoncteurs différentiels monoblocs DX³ 6000 - 10 kA

courbe B pour éclairage public - protection des départs

Protection des départs



4 108 99 4 113 60

Caractéristiques techniques **p. 548**
Performance des différentiels **p. 552**

Conformes à la norme NF EN 61009-1
Pouvoir de coupure :
6000 - NF EN 60898-1
10 kA - EN 60947-2
Type AC ? : détectent les défauts à composante alternative
Courbe B : adapté à l'éclairage public

Connexion vis/vis : arrivée haute et sortie basse par bornes à vis

Réf. **Uni + Neutre 230 VA**

Pour peigne HX³ optimisé universel mono réf. 4 049 26/37 ou tétrapolaire réf. 4 052 00/01/02/10

Type AC ?

Vis/vis	Sensibilité (mA)	In (A)	Nbre de modules
4 108 98	300	10	2
4 108 99	300	16	2
4 109 00	300	20	2
4 109 01	300	25	2

Tétrapolaires 400 VA

Type AC ?

Vis/vis	Sensibilité (mA)	In (A)	Nbre de modules
4 113 59	300	16	4
4 113 60	300	20	4
4 113 80	300	32	4
4 113 61	1000	16	4
4 113 62	1000	20	4
4 113 81	1000	32	4

Fiche protection contre le gel

Liquide antigel

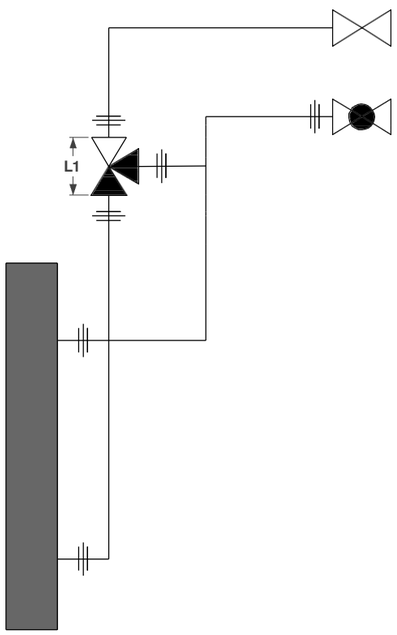
Fabriqué à base de glycol, (Mono-éthylène glycol), Glysofor N abaisse considérablement le point de congélation de l'eau et empêche la congélation du liquide présent dans les systèmes de chauffage ou de refroidissement par exemple. Les installations de chauffage peuvent être éteintes temporairement même en cas de gel et restent prêtes à fonctionner à tout moment grâce à l'utilisation de Glysofor N. Ceci peut contribuer à réaliser des économies significatives de combustibles dans les institutions utilisées temporairement telles que les halles de sport, les résidences secondaires, les églises, les écoles ou les salles d'événements. Un endommagement du système en raison d'un effet d'explosion dû au gel est évité de manière sûre avec Glysofor N.

Glysofor N - Contenu actif (volume)	Résistance au gel jusqu'à °C
20 %	-9
25 %	-12
30 %	-16
35 %	-20
40 %	-25
45 %	-31
50 %	-38
55 %	-45
58 %	-51

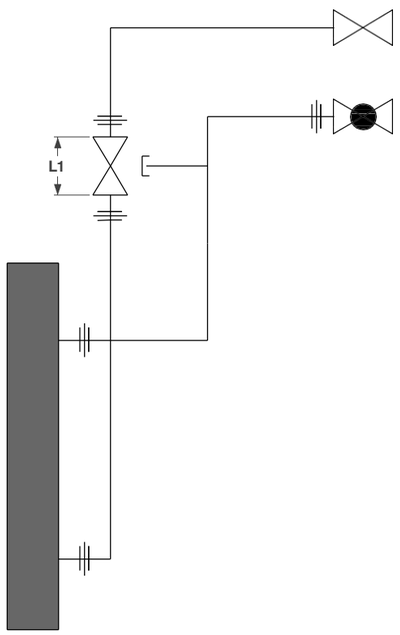
TRAVAUX D'AMELIORATION DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE

Le choix d'une vanne 2 voies est préférable à une vanne 3 voies pour régler le débit circulant dans la batterie chaude, car cela permet de réduire le débit de la pompe.
De plus, cette dernière étant une pompe à vitesse variable, la consommation d'énergie électrique sera réduite, ce qui réduira la facture énergétique globale de fonctionnement.
Cette amélioration permettra en outre de réduire l'impact carbone dû au fonctionnement de l'installation.

Avant travaux

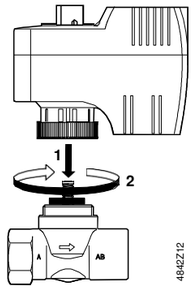


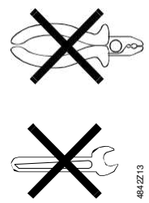
Après travaux



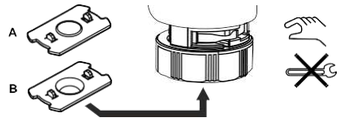
Documentation technique des vannes 2 voies et 3 voies

V..I46 + SFA..



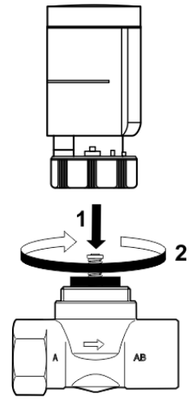


V..I46 + STA..

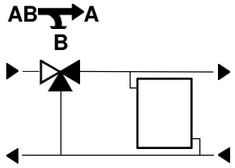


VVI46..,VXI46.. 10.2 ⇒ **A** ✓
VXI46.25.T.. 10.8 ⇒ **no** ✗

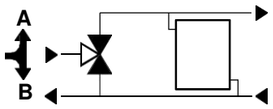
A6V12984110



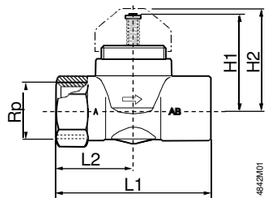
VXI46.. + SFA..



MXE..

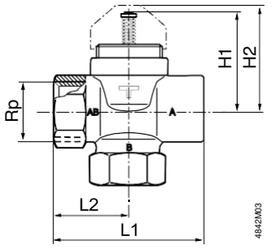


VVI46..



A AB	DN	Rp [Inch]	H1 [mm]	H2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
VVI46.15	15	Rp ½	45,2	48	60	30
VVI46.20	20	Rp ¾	45,2	48	65	32,5
VVI46.25	25	Rp 1	45,2	48	84	42

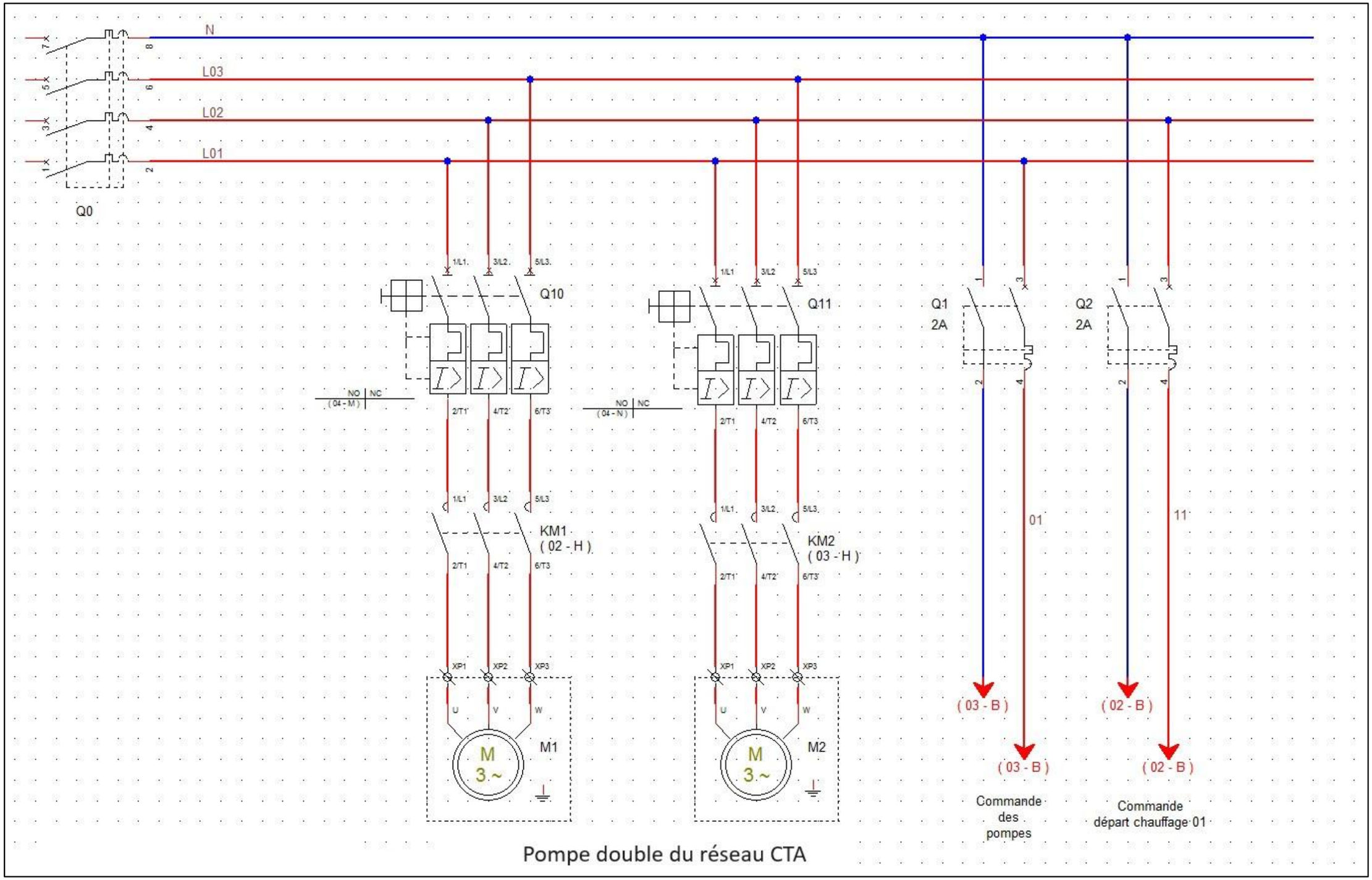
VXI46..



AB A B	DN	Rp [Inch]	H1 [mm]	H2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
VXI46.15	15	Rp ½	45,2	48	60	30
VXI46.20	20	Rp ¾	45,2	48	65	32,5
VXI46.25	25	Rp 1	45,2	48	84	42
VXI46.25T	25	Rp 1	45,2	48	84	42

© Siemens Switzerland Ltd, 2009
Technical specifications and availability subject to change without notice.

Document technique 11 Schéma éléctrique de raccordement des circulateurs



Pompe double du réseau CTA

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.