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 MEE, veuillez visiter :
bacpromee.fr/annales-sujets-et-corriges

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.2, E. 31, & E32		
	❑ Page de garde	1/12
DT1	❑ Circulateur Grundfos UPSD 32-80 180	2/12
DT2	❑ Circulateur Grundfos MAGNA1 D 32-80 F	3/12
DT3	❑ Notice Grundfos « GO remote »	4/12
DT4	❑ Notice fusible Legrand 16 A	5/12
DT5	❑ Circuit secondaire N°1 / chauffage cuisine	6/12
DT6	❑ Habilitations	7/12
DT7	❑ Principaux composants de l'installation	8/12
DT8	❑ Entretien standard	9, 10 et 11/12
DT9	❑ Boitiers filtres déshydrateurs à cartouches remplaçables	12/12

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

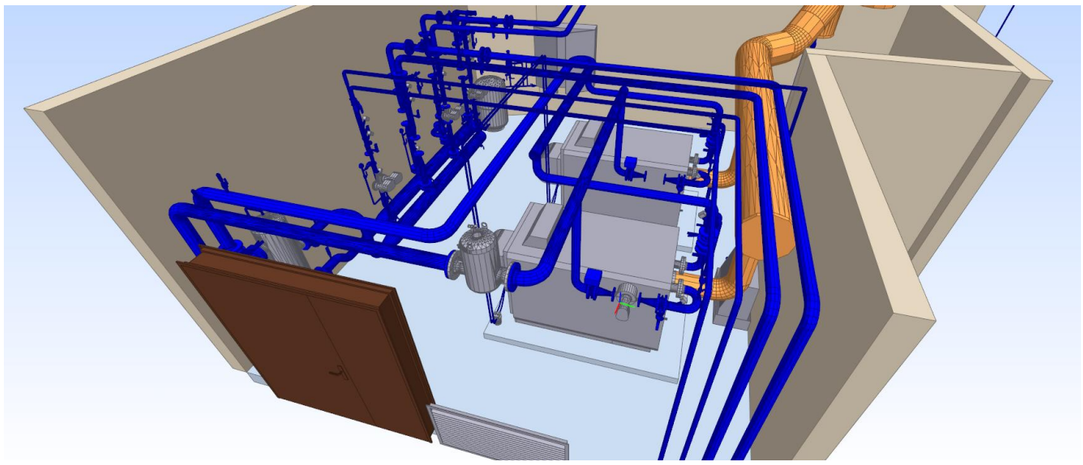
Ce dossier est commun aux deux -épreuves **E.31** et **E.32**. Il sera remis au surveillant de salle à la fin de la première sous-épreuve.

Baccalauréat Professionnel Maintenance et Efficacité Energétique

Session 2024

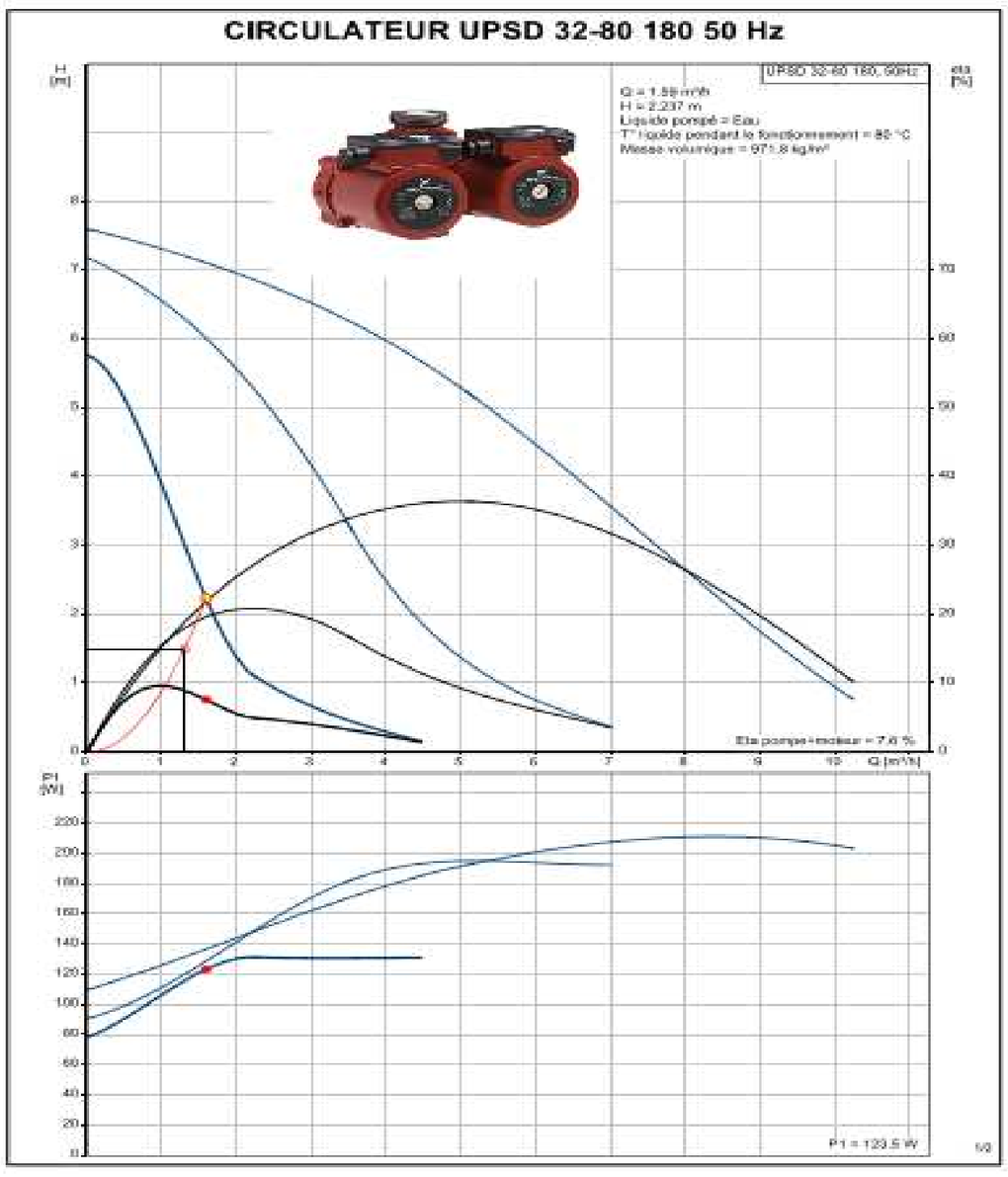
DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique est extrait de l'hôpital BIM

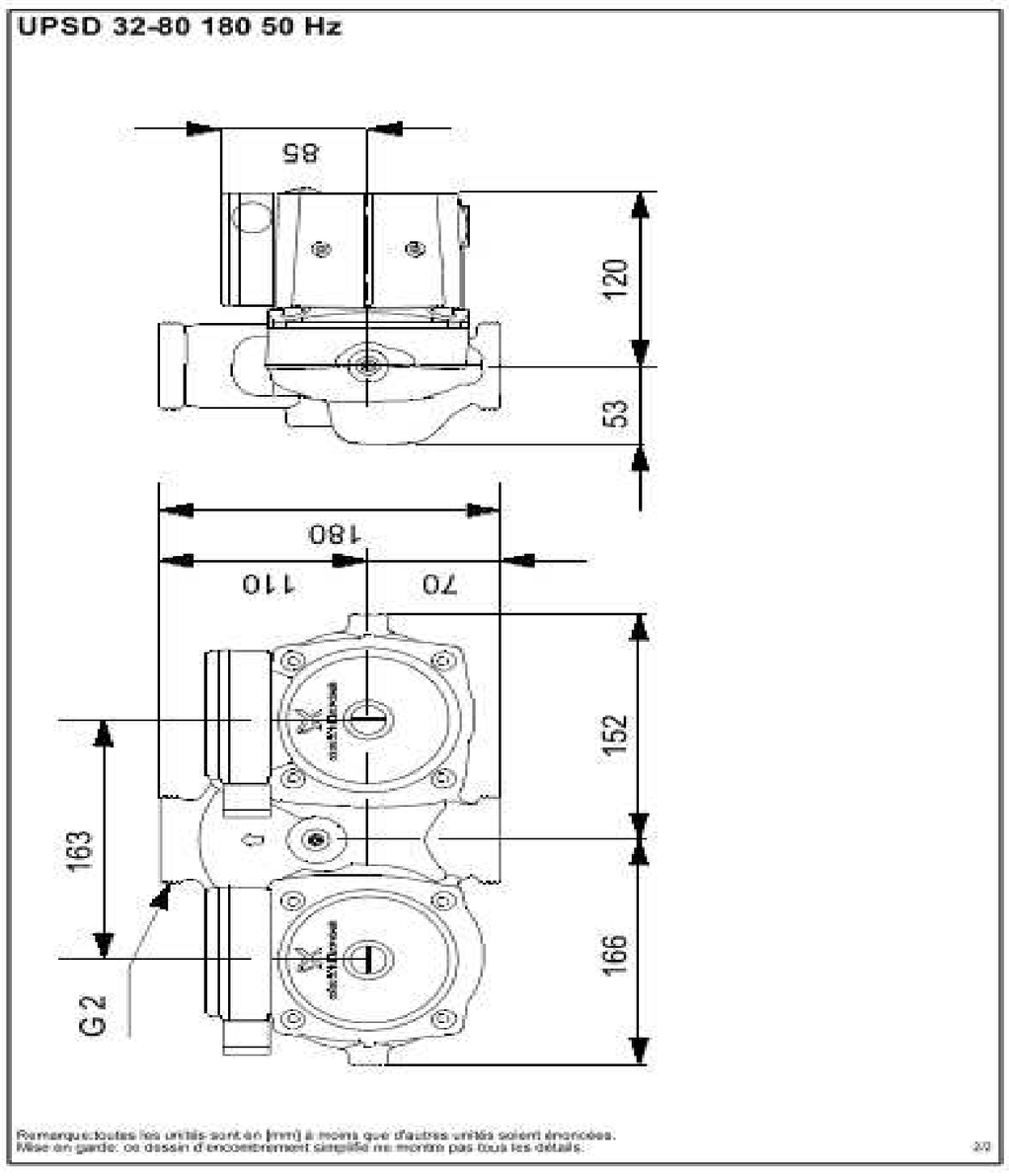


N° d'inscription : ……..

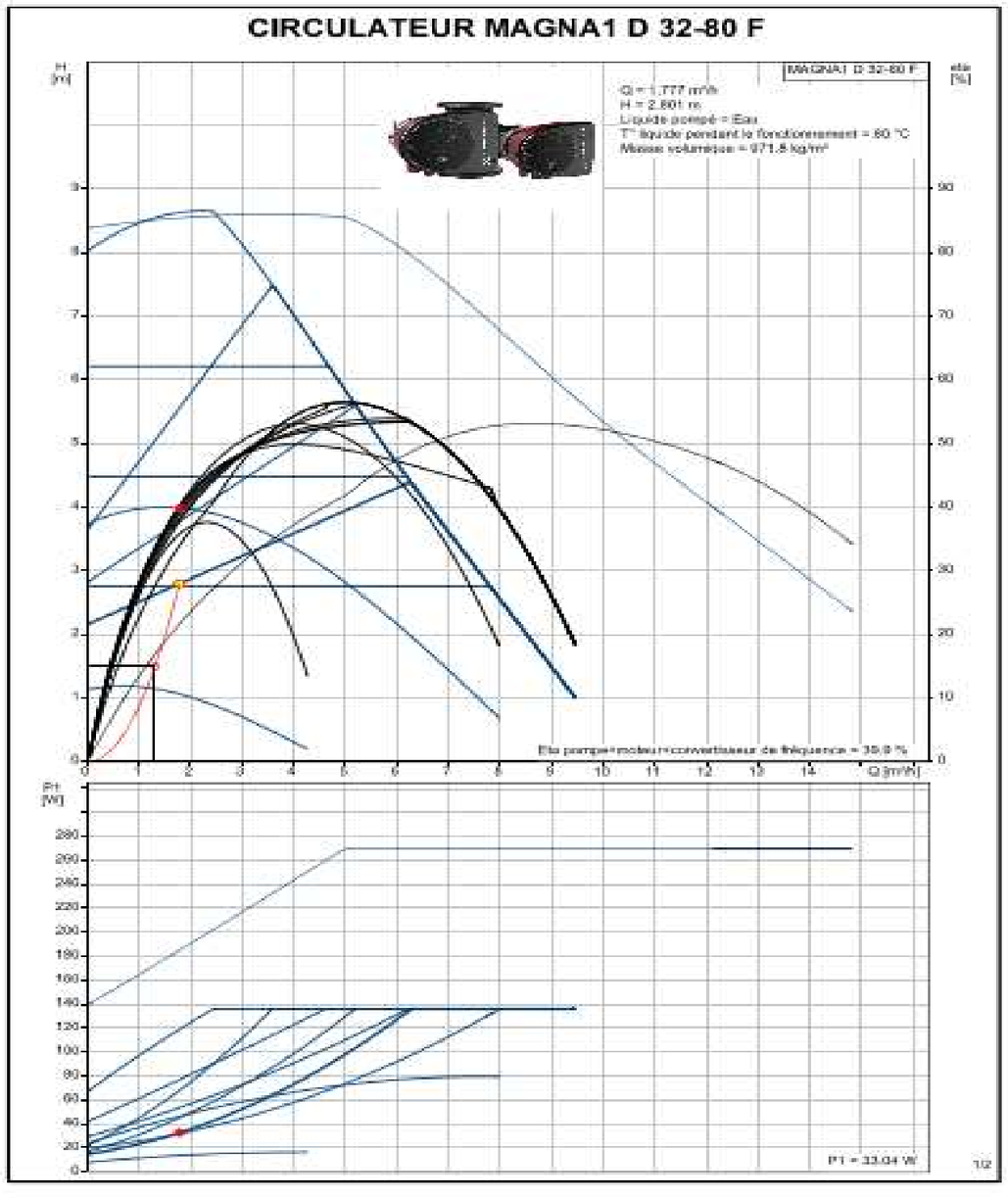
CIRCULATEUR UPSD 32-80 180 50 Hz



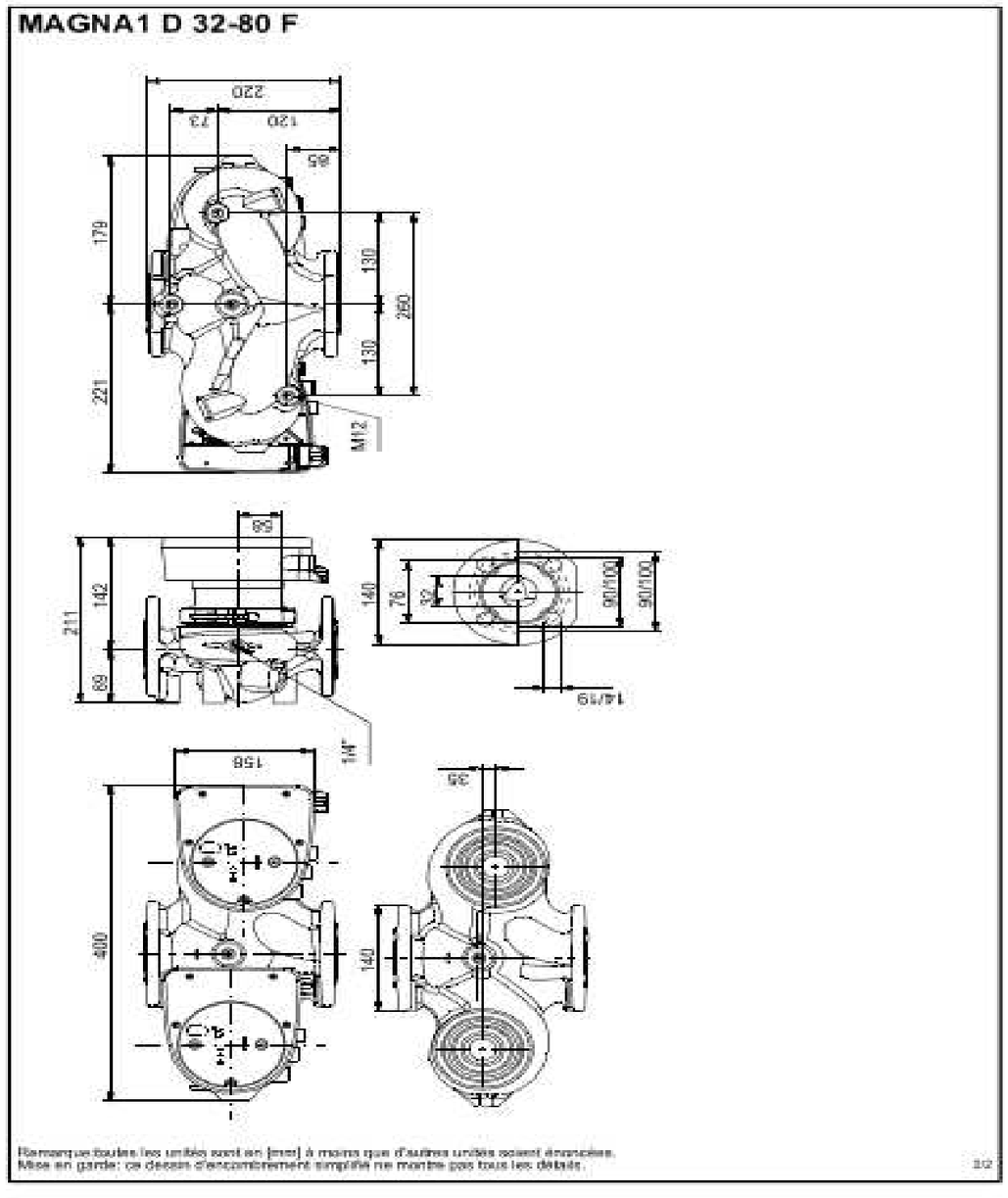
UPSD 32-80 180 50 Hz



CIRCULATEUR MAGNA1 D 32-80 F



MAGNA1 D 32-80 F



Remarque: toutes les unités sont en [mm] à moins que d'autres unités soient énoncées.
Mise en garde: ce dessin d'encombrement simplifié ne montre pas tous les détails.

NOTICE GRUNDFOS

Grundfos GO Remote

Grundfos MI 202, MI 204 and MI 301

Notice d'installation et de fonctionnement



be think innovate

GRUNDFOS

4.4 Produits Grundfos pris en charge

Trouver le bon type de communication dans la liste ci-dessous et voir le paragraphe 5.1 Radio - Liste, 5.2 Radio - Connecter ou 5.3 IR - Connecter pour établir la connexion.

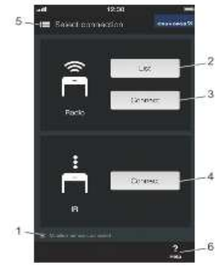
Produit	Communication	
	IR	Radio
Circulateur MAGNA3		•
Circulateurs UPE et MAGNA	•	
Pompes multicellulaires CME, CHIE, MTRE	•	•*
Pompes multicellulaires CRE, CRNE, CRIE	•	•*
Pompe monocellulaire TPE	•	•*
Pompes monocellulaires NBE, NKE	•	•*
Protection moteur MP 204	•	
Groupe de surpression Grundfos Hydro Multi-E	•	•*
Système de relevage des eaux usées Grundfos $AUTO_{ADAPT}$	•	•**
Module IO 351	•	
Protection moteur CU 3	•	
Coffrets de commande CU 300, 301	•	
CIU 273 SQFlex	•	
Commande dédiée aux eaux usées CU 362		•**

* Moteurs MGE uniquement, modèle H ou ultérieur.

** Seulement avec un module CIM 060 complémentaire.

5. Connexion à un produit Grundfos

La fonction "Connecter" sous "Remote" dans le menu permet de se connecter à un produit Grundfos.



TM05 3529 3713

Fig. 3 Connexion à un produit Grundfos

Action	Pos.	Plus d'informations
Vérifier si votre interface mobile est connectée.	1	7. Grille de dépannage
Sélectionner le mode de connexion qui convient :		
• Radio - Liste : Rechercher les appareils Grundfos radio qui se trouvent à portée.	2	5.1 Radio - Liste
• Radio - Connecter : Connecter directement un appareil Grundfos par radio.	3	5.2 Radio - Connecter
• IR - Connecter : Connecter directement un appareil Grundfos par signal infrarouge.	4	5.3 IR - Connecter

Action	Pos.	Plus d'informations
Appuyer ou faire glisser pour ouvrir ou fermer le menu.	5	
Appuyer sur [Aide] pour obtenir de l'assistance à l'écran.	6	5.5 Création d'un rapport PDF

5.1 Radio - Liste

"Radio - Connecter" et "Radio - Liste" sont des modes de communications radio entre l'application Grundfos GO et un produit Grundfos. Voir également le paragraphe 5.2 Radio - Connecter. Lire le paragraphe 4.4 Produits Grundfos pris en charge pour vérifier si votre produit Grundfos est pris en charge.

Utiliser "Radio - Liste" pour les produits dont l'accès est matériellement difficile ou pour obtenir un aperçu rapide de leur état. Vous devez déverrouiller le produit Grundfos lorsque vous le connectez pour la première fois.
Un cadenas indique que le produit est verrouillé ou déverrouillé.

	Le produit Grundfos est verrouillé.
	Le produit Grundfos est déverrouillé.

Suivre cette procédure pour déverrouiller et connecter un produit :

Étape	Description	Affichage
1	Appuyer sur [Liste].	

Étape	Description	Affichage
2	Tous les produits détectés par radio sont répertoriés. Il faut un certain temps pour scanner tous les produits.	
3	La liste affiche le nom du produit, l'état de la pompe, la force du signal et si le produit est actuellement verrouillé ou non.	
4	Utilisez la commande Clignotement pour identifier le produit que vous avez sélectionné. Lorsque vous appuyez sur la touche, le voyant lumineux clignote sur le produit. Voir paragraphe 5.4 Communication de signaux avec commande à distance. Appuyer de nouveau sur le bouton pour interrompre le clignotement.	

Étape	Description	Affichage
5	Appuyer sur le nom du produit pour le connecter.	
6	Si le produit est verrouillé, appuyer sur [OK] ou sur la touche de connexion du produit.	
7	La connexion a été établie et Grundfos GO affiche le tableau de bord du produit.	

Étape	Description	Affichage
8	Appuyer sur [Déconnecter] pour quitter le produit et se connecter à un autre.	

Cartouche cylindrique domestique 10.3 x 25.8 mm sans voyant 16 A

Réf LEGRAND 0 116 16

Caractéristiques produit

- Cartouche cylindrique domestique 10,3x25,8mm sans voyant
- Calibre : 16A
- Tension : 230V~
- Pouvoir de coupure : 6000A
- Section protégée Cuivre : 2,5mm²

Caractéristiques techniques

Modèle : Fusible en céramique

Largeur hors tout : 10.3 mm

Taille : 10x26 mm

Type de tension : AC

Profondeur/longueur hors tout : 25.8 mm

Courant nominal assigné : 16 A

Tension assignée : 250 V

Classe de fonctionnement : Autre

Fréquence de fonctionnement : 50-60 Hz

Finition du voyant indicateur : Autre

Puissance de coupure : 6 kA

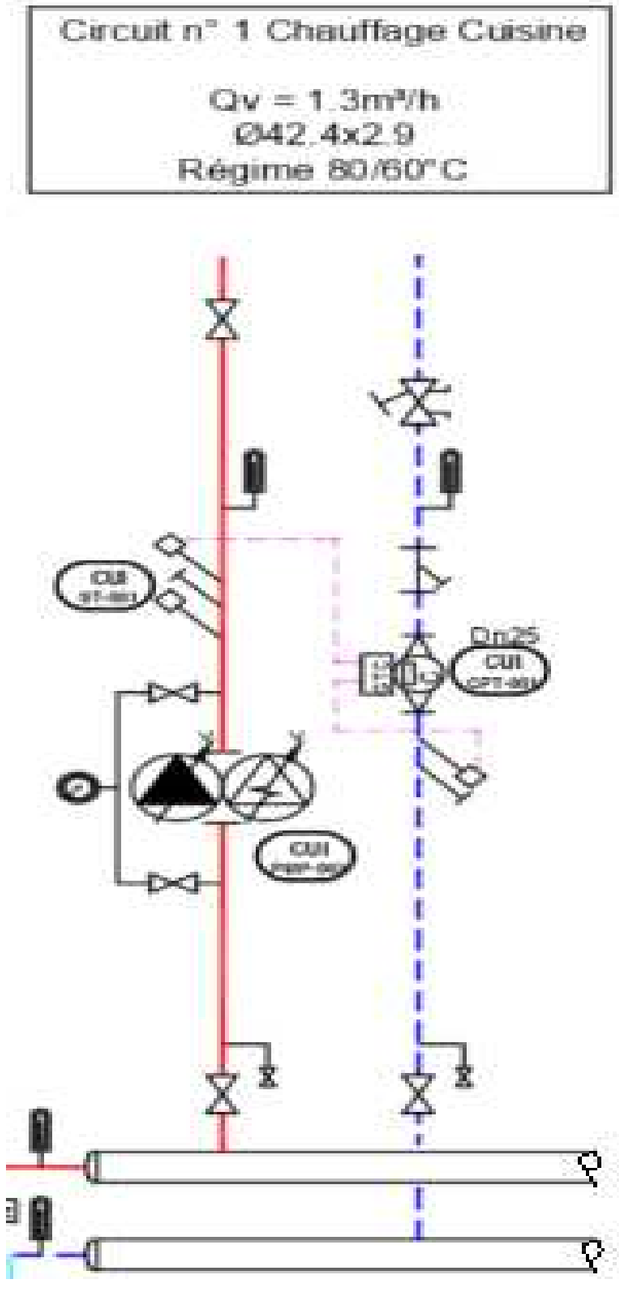
Temperature d'utilisation /d'installation : -25-40 °C

Temperature de stockage : -40-70 °C

EAN/Gencode : 3245060116163



Circuit secondaire n°1 / CHAUFFAGE CUISINE



Les obligations de l'opérateur

Attestation de capacité

- ***Catégorie I :*** *Contrôle d'étanchéité, maintenance, entretien, assemblage, mise en service, récupération des fluides des équipements de tous les équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur ;*
- ***Catégorie II :*** *Maintenance et entretien, assemblage, mise en service, récupération des fluides des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant moins de 2 kg de fluide frigorigène et contrôle d'étanchéité des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur;*
- ***Catégorie III :*** *Récupération des fluides des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur contenant moins de 2 kg de fluide frigorigène ;*
- ***Catégorie IV :*** *Contrôle d'étanchéité des équipements de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur ;*
- ***Catégorie V :*** *Contrôle d'étanchéité, maintenance et entretien, assemblage, mise en service et récupération des fluides des systèmes de climatisation de véhicules, engins et matériels mentionnés à l'article R.311-1 du code de la route.*
- ***Catégorie V :*** *Récupération des fluides des systèmes de climatisation de véhicules, engins et matériels hors d'usage mentionnés à l'article R.311-1 du code de la route.*

Activité réalisée	Symbole d'habilitation
Aucune opération électrique n'est réalisée mais accès à des zones à risque électrique (« Accès réservé aux électriciens », travail à proximité de lignes aériennes ou enterrées...). **Pas même de changement de lampe, de fusible ou de réarmement de disjoncteur** *Exemple : travaux de peinture de maçonnerie...*	B0 / H0 / H0V
Réalisation d'interventions élémentaires en basse tension : • remplacement de fusibles, réarmement de disjoncteur • remplacement d'une lampe, d'un socle de prise, d'un interrupteur... • remplacement ou raccordement d'un chauffe-eau, de convecteurs, volets roulants, raccordement sur un bornier en attente *Exemple : gardien d'immeuble, chauffagiste, peintre...*	BS
Manœuvre de matériel électrique pour réarmer un disjoncteur, un relais thermique, mise hors ou sous tension d'une installation... sans autre opération électrique	BE Manœuvre HE Manœuvre

Activité réalisée	Symbole d'habilitation
Intervention générale d'entretien et de dépannage (basse tension et 63 A max) : • recherche de pannes, dysfonctionnement, • réalisation de mesures, essais, manœuvres, • remplacement de matériel défectueux (relais, borniers...) *Exemple : Electricien du service maintenance, dépanneur...* *Prérequis : compétences en électricité*	BR
Travaux électriques : • création ou modification d'une installation, • remplacement d'un coffret d'une armoire • ... **Le chargé de travaux :** • préparation et vérification de la bonne exécution des travaux • balisage de la zone, • ... *Prérequis : compétences en électricité*	B1 / B1V H1 / H1V B2 / B2V H2 / H2V
Consignation d'un ouvrage ou installation électrique pour d'autre que soi	BC HC
Opérations de mesure ou d'essai sur plateforme d'essais	BE / HE Mesurage, Essais
Vérification réglementaire, fonctionnelle...	BE / HE vérification

15 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DE L'INSTALLATION

15.1 - Compresseurs

Les unités 30RQS/RQSY utilisent des compresseurs hermétiques scroll. Chaque compresseur est équipé de série d'un réchauffeur de carter d'huile.

Chaque sous-fonction compresseur est équipée :

- de plots anti-vibrations entre le châssis de l'unité et celui de la sous-fonction compresseur,
- d'un pressostat de sécurité au refoulement.

15.2 - Lubrifiant

Les compresseurs installés dans ces unités ont un volume d'huile spécifique, indiqué sur la plaque signalétique de chaque compresseur.

Le contrôle du niveau d'huile doit être réalisé lorsque l'unité est arrêtée et que les pressions d'aspiration et de refoulement ont été égalisées. Le niveau d'huile doit être visible et apparaître dans la moitié supérieure du voyant sur la ligne égalisation d'huile. Si ce n'est pas le cas, une fuite d'huile est présente dans le circuit. Rechercher et réparer la fuite, puis réintroduire de l'huile de manière à ce que son niveau arrive entre le milieu et les trois-quarts du voyant (unité sous vide).

ATTENTION : trop d'huile dans le circuit peut provoquer un dysfonctionnement de l'unité. Les huiles R-22 ne sont absolument pas compatibles avec les huiles R-410A et réciproquement.

REMARQUE : n'utiliser que l'huile approuvée pour les compresseurs. Ne pas utiliser une huile usagée ou qui a été exposée à l'air.

15.3 - Évaporateur/condenseur à air

Les batteries des unités 30RQS/RQSY sont des échangeurs de chaleur avec tubes en cuivre à rainures intérieures équipés d'ailettes en aluminium. Pour éviter la formation de glace en bas des batteries, des résistances électriques sont installées sous la tôle de la base métallique. Elles sont activées en fonction de la température extérieure.

15.4 - Ventilateurs

Les ventilateurs sont des ventilateurs axiaux équipés d'une hélice Flying Bird à volute tournante réalisée en matériau composite recyclable. Les moteurs sont de type triphasé, avec paliers lubrifiés à vie et isolation de classe F. Voir tableau ci-dessous.

15.5 - Détendeur électronique (EXV)

Le détendeur est équipé d'un moteur fractionnaire piloté via la carte SIOB.

15.6 - Indicateur d'humidité

Situé sur le circuit liquide, il permet de contrôler la charge de l'unité ainsi que la présence d'humidité dans le circuit. La présence de bulle au voyant indique une charge insuffisante ou la présence de produits non condensables. La présence d'humidité change la couleur du papier indicateur situé dans le voyant.

15.7 - Filtre déshydrateur

Le filtre déshydrateur brasé est du type monobloc et est situé dans la conduite de liquide. Le rôle du filtre est de maintenir le circuit propre et sans humidité. L'indicateur d'humidité indique à quel moment il est nécessaire de changer le filtre déshydrateur. Le filtre déshydrateur est un équipement à flux bidirectionnel : il filtre et déshydrate dans les deux modes de fonctionnement. La perte de charge est nettement plus élevée en mode chauffage. Une différence de température entre l'entrée et la sortie du boîtier indique un encrassement de la cartouche.

Selon le règlement N°327/2011 portant application de la directive 2009/125/CE pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux ventilateurs entraînés par des moteurs d'une puissance électrique à l'entrée comprise entre 125 W et 500 kW.

Produit/option		30RQS standard(1) ou avec option 15LS	30RQS standard(2)	30RQSY standard ou 30RQS standard avec option 42
Rendement global du ventilateur	%	36.6	38.0	39.8
Catégorie de mesure		A	A	A
Catégorie de rendement		Statique	Statique	Statique
Cible d'efficacité énergétique N(2015)		N(2015) 40	N(2015) 40	N(2015) 40
Niveau de rendement au point de rendement énergétique optimal		43.3	37.4	43.7
Variateur de fréquence		Non	Non	Oui
Année de fabrication		Voir étiquette sur l'unité	Voir étiquette sur l'unité	Voir étiquette sur l'unité
Fabricant du ventilateur		Simonin	Simonin	Simonin
Fabricant du moteur		A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit
Référence du ventilateur		00PSG000000100A	00PSG000000100A	00PSG000000100A
Référence du moteur		00PPG000464500A	00PPG000464600A	00PPG000464700A
Puissance nominale du moteur	kW	0.88	2.09	2.41
Débit	m^3/s	3.59	4.07	5.11
Pression au rendement énergétique maximal	Pa	90	195	248
Vitesse	tr/min	710	966	1137
Rapport spécifique		1.002	1.002	1.002
Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie		Voir manuel de service	Voir manuel de service	Voir manuel de service
Informations sur la minimisation de l'incidence sur l'environnement		Voir manuel de service	Voir manuel de service	Voir manuel de service

(1) Uniquement pour les tailles 039-050 et 080-120
(2) Uniquement pour les tailles 060-078 et 140-160

15 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME

Selon le règlement N° 640/2009 et l'amendement 4/2014 portant sur l'application de la directive 2005/32/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques.

Produit/option		30RQS standard(1) ou avec option 15LS	30RQS standard(2)	30RQSY standard ou 30RQS standard avec option 42
Type de moteur		Asynchrone bi-vitesse	Asynchrone bi-vitesse	Asynchrone
Nombre de pôles		8	6	6
Fréquence d'entrée nominale	Hz	50	50	60
Tension nominale	V	400	400	400
Nombre de phases		3	3	3
Moteur inclus dans le champ d'application du règlement 640/2009 et de son amendement 4/2014		Non	Non	Non
Argumentaire pour l'exemption		Article 2.1	Article 2.1	Article 2.1
Température de l'air ambiant pour laquelle le moteur est conçu spécifiquement	°C	68.5	68.5	68.5

(1) Uniquement pour les tailles 039-050 et 080-120
(2) Uniquement pour les tailles 060-078 et 140-160

15.8 - Évaporateur/condenseur à eau

L'évaporateur/condenseur est un échangeur à plaques brasées équipé d'un ou deux circuits frigorifiques. Le raccordement de l'eau sur l'échangeur thermique est un raccord Victaulic. Il comporte un calorifugeage en mousse de polyuréthane de 19 mm d'épaisseur et inclut une protection antigel en standard.

Les produits qui peuvent être ajoutés pour l'isolation thermique des réservoirs pendant le raccordement de la canalisation d'eau doivent être chimiquement neutres par rapport aux matériaux et revêtements sur lesquels ils sont appliqués. C'est également le cas pour les produits fournis d'origine par Carrier SCS.

REMARQUES - Surveillance en service :

- **Respecter les réglementations sur la surveillance des équipements sous pression.**
- **L'utilisateur ou l'opérateur a normalement l'obligation de tenir et de mettre à jour un dossier de surveillance et d'entretien.**
- **En l'absence de réglementations ou pour les compléter, respecter les programmes de contrôle de la norme EN 378.**
- **Si elles existent, suivre les recommandations professionnelles locales.**
- **Vérifier régulièrement dans les fluides caloporteurs l'éventuelle présence d'impuretés (par exemple grains de silice). Ces impuretés peuvent être à l'origine d'une usure ou d'une corrosion par piqûre.**
- **Les rapports des visites périodiques faites par l'utilisateur ou l'exploitant seront portés au dossier de supervision et d'entretien.**

15.9 - Fluide frigorigène

Les unités 30RQS/RQSY fonctionnent avec du fluide frigorigène R-410A.

15.10 - Pressostat de sécurité haute pression

Les unités 30RQS/RQSY sont équipées de pressostats de sécurité à réinitialisation automatique sur le côté haute pression. Pour l'acquittement des alarmes, se reporter au manuel de régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/RQ/RQ.

15.11 - Ballon de stockage

Les unités 30RQS/RQSY sont équipées de réservoirs à soudure mécanique, qui peuvent stocker l'excédent de fluide frigorigène lorsque l'unité fonctionne en mode chauffage.

15.12 - Vanne 4 voies

Elle facilite l'inversion du cycle pour les fonctionnements en modes froid et chaud ainsi que lors des cycles de dégivrage.

15.13 - Coffret de régulation

Le coffret de régulation des unités 30rqs/rqsy est équipé de résistances électriques pour empêcher la condensation pendant le fonctionnement à basses températures extérieures. Elles sont installées sur le coffret de régulation, à l'extérieur, et sont couvertes d'une couche d'isolation thermique. Ces résistances sont mises sous tension en fonction de la température extérieure.

20 - ENTRETIEN STANDARD

Les machines frigorifiques doivent être entretenues par des professionnels, cependant, les vérifications de routine peuvent être assurées localement par des techniciens spécialisés. Voir la norme EN 378-4.

Toutes les opérations de charge, de prélèvement et de vidange de fluide frigorigène doivent être réalisées par un technicien qualifié et avec du matériel adapté à l'unité. Toute manipulation non appropriée peut provoquer des échappements incontrôlés de fluide et de pression.

AVERTISSEMENT : avant toute intervention, s'assurer que la machine est hors tension. L'ouverture du circuit frigorifique implique ensuite de tirer au vide, de recharger, et de vérifier l'étanchéité du circuit. Pour toute intervention sur le circuit frigorifique, il est nécessaire au préalable d'évacuer la charge de l'appareil grâce à un groupe de transfert de charge.

Un entretien préventif simple vous permettra de tirer le meilleur parti de votre groupe frigorifique :

- Meilleures performances frigorifiques
- Consommation électrique réduite
- Prévention de la défaillance accidentelle de composants
- Prévention des interventions lourdes, longues et coûteuses
- Protection de l'environnement

La norme AFNOR X60-010 définit cinq niveaux d'entretien des groupes frigorifiques.

20.1 - Entretien de niveau 1

Se reporter à la note du chapitre 20.3.

Des procédures simples peuvent être effectuées par l'utilisateur sur une base hebdomadaire :

- inspection visuelle de traces d'huile (signe de fuite de fluide frigorigène) ;
- nettoyage de l'échangeur à air (condenseur) - voir chapitre « Échangeur thermique à air - niveau 1 » ;
- recherche des dispositifs de protection retirés et des portes/capots mal fermés ;
- consultation du rapport d'alarme de l'unité lorsque cette dernière ne fonctionne pas (voir manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/30RQ) ;
- inspection visuelle générale à la recherche de signes de détérioration ;
- vérification de la charge à travers le voyant liquide ;
- Vérifier que le différentiel de température d'eau entre l'entrée et la sortie de l'échangeur de chaleur est correct.

20.2 - Entretien de niveau 2

Ce niveau nécessite un savoir-faire spécifique en électricité, hydraulique et mécanique. Ces compétences peuvent être disponibles localement : service de maintenance, site industriel, sous-traitant spécialisé.
La fréquence de cet entretien peut être mensuelle ou annuelle selon le type de vérification.
Dans ces conditions, les travaux d'entretien suivants sont recommandés.
Exécuter toutes les opérations du niveau 1, puis :

Contrôles électriques

- Au moins une fois par an, resserrer les raccordements électriques du circuit d'alimentation (voir tableau des couples de serrage).
- Vérifier et resserrer au besoin toutes les connexions de contrôle/commande (voir tableau des couples de serrage).
- Retirer la poussière et nettoyer l'intérieur des coffrets électriques, si nécessaire.
- Contrôler l'état des contacteurs, sectionneurs et condensateurs.
- Vérifier la présence et l'état des dispositifs de protection électrique.
- Vérifier que tous les réchauffeurs fonctionnent correctement.
- Vérifier qu'il n'y a pas de pénétration d'eau dans le coffret de régulation.
- Pour les unités équipées d'un variateur de vitesse, vérifier régulièrement la propreté du filtre afin de maintenir un débit d'air correct.

Contrôles mécaniques

- Vérifier le serrage des vis de fixation de tour de ventilateurs, des ventilateurs, du compresseur et du coffret de régulation.

Contrôles du circuit d'eau

- Toujours faire attention lors des interventions sur le circuit d'eau, afin de ne pas endommager le condenseur situé à proximité.
- Vérifier les raccordements d'eau.
- vérifier l'absence de corrosion excessive ou de perte de pression de gaz au niveau du vase d'expansion et remplacer ce dernier si nécessaire,
- Purger le circuit hydraulique (voir chapitre « Procédure de réglage du débit d'eau »).
- Nettoyer le filtre à eau (voir chapitre « Procédure de réglage du débit d'eau »).
- Remplacer les raccords de pompe au bout de 15 000 heures de fonctionnement avec une solution antigel ou au bout de 25 000 heures de fonctionnement avec de l'eau.
- Vérifier le fonctionnement du dispositif de sécurité de débit d'eau faible.
- Vérifier l'état de l'isolation thermique de la tuyauterie.
- Vérifier la concentration de la solution de protection antigel (éthylène glycol ou propylène glycol).

Circuit frigorifique

- Nettoyer complètement les échangeurs à air avec un jet basse pression et un détergent biodégradable.
- Relever les paramètres de fonctionnement de l'unité et les comparer aux valeurs précédentes.
- Effectuer un test de contamination de l'huile. Remplacer l'huile si nécessaire.
- Vérifier et si nécessaire resserrer à la valeur de couple spécifiée les raccordements Rotalock dans la ligne d'équilibrage de l'huile.
- Vérifier le fonctionnement des pressostats haute pression. Les remplacer en cas de défaillance.
- Vérifier l'encrassement du filtre déshydrateur. Le remplacer selon les besoins.
- Tenir et mettre à jour un carnet d'entretien, joint à chaque unité CVC.

Toutes ces opérations nécessitent d'observer strictement les mesures de sécurité adéquates : équipements de protection individuelle, respect de toutes les réglementations du secteur, respect des réglementations locales applicables et appel au bon sens.

20.3 - Entretien de niveau 3 ou plus

À ce niveau, l'entretien requiert des compétences/approbations/outils ainsi qu'un savoir-faire spécifiques. Seul le fabricant, son représentant ou ses agents autorisés peuvent effectuer ces opérations. Ces opérations d'entretien concernent par exemple :

- le remplacement d'un composant majeur (compresseur, évaporateur),
- toute intervention sur le circuit frigorifique (manipulation du fluide frigorigène),
- la modification des paramètres réglés en usine (modification de l'application),
- le retrait ou le démontage de l'unité CVC,
- toute intervention due à l'oubli d'une opération d'entretien établie,
- toute intervention sous garantie.
- Un ou deux contrôles d'étanchéité par an effectués avec un détecteur de fuites homologué, par un technicien qualifié.

Pour réduire les rejets, le fluide frigorigène et l'huile doivent être transférés en respectant la réglementation avec des méthodes qui limitent les fuites et pertes de charge de fluide frigorigène et avec du matériel adapté aux produits.

Toute fuite détectée doit être réparée immédiatement.

L'huile des compresseurs récupérée pendant la maintenance contient du fluide frigorigène et doit donc être traitée en conséquence.

Le fluide frigorigène sous pression ne doit pas être purgé à l'air libre.

En cas d'ouverture du circuit frigorifique, obturer toutes les ouvertures si l'opération dure jusqu'à une journée ou, pour des périodes plus longues, remplir le circuit avec de l'azote.

REMARQUE : toute dérogation à ou non-respect de ces critères d'entretien, rend nulles et non avenues les conditions de garantie du groupe frigorifique et dégagent la responsabilité du constructeur, Carrier SCS.

20.4 - Couples de serrage des principaux raccordements électriques

Composant / Type de vis	Désignation dans l'unité	Valeur (N·m)
Borne PE d'arrivée client		
M8	PE	14.5
Vis sur la carte d'entrée du bornier		
Borne 56.395.0055.0	X100	10
Borne 56.398.0055.0		14
Vis borne interrupteur général, contacteur du compresseur (option 70)		
Interrupteur - MG 28908	QS_	8
Interrupteur - MG 28910		8
Interrupteur - MG 28912		8
Interrupteur - MG 31102		15
Vis borne à cage contacteur compresseur		
Contacteur LC1D12B7	KM(1)	1.7
Contacteur LC1D18B7		1.7
Contacteur LC1D25B7		2.5
Vis borne à cage, disjoncteur compresseur		
Disjoncteur 25507	QM(1)	3.6
Disjoncteur 25508		
Disjoncteur 25509		
Vis borne à cage, transformateur d'alimentation de commande		
Transformateur - 40958E	TC	0.6
Transformateur - 40959E		
Transformateur - 40888E		
Transformateur - 40894E		
Borne de terre compresseur dans le coffret d'alimentation électrique		
M6	Gnd	5.5
Raccordement à la terre du compresseur		
M8	Gnd	2.83
Vis borne à cage disjoncteur (ventilateur, pompe)		
Sectionneur GV2ME08	QM_	1.7
Sectionneur GV2ME10		
Sectionneur GV2ME14		
Vis borne à cage, contacteur (ventilateur, pompe)		
Contacteur LC1K0610B7	KM	0,8 à 1,3
Contacteur LC1K09004B7		
Contacteur LC1K0910B7		
Contacteur LC1K0901B7		

20.5 - Couples de serrage de la visserie principale

Type de vis	Utilisation	Couple (N·m)
Entretoise du compresseur	Support du compresseur	30
Écrou M8	Fixation BPHE(1)	15
Écrou M10	Fixation Compresseur	30
Écrou M16	Fixation compresseur	30
Écrou huile	Ligne égalisation huile	75
Vis Taptite M6	Support de ventilateur, fixation du ballon d'accumulation	7
Vis Taptite M8	Fixation moteur-ventilateur	13
Vis Taptite M10	Fixation de la vanne quatre voies	30
Vis H M8	Fixation volute du ventilateur	18
Vis métal	Plaques de tôle	4.2
Vis H M6	Colliers Stauff	10
Vis terre	Compresseur	2.8

(1) BPHE = Échangeur à plaques brasées

20.6 - Échangeur à air

Nous conseillons une inspection régulière des batteries à ailettes afin de vérifier leur degré d'encrassement. Celui-ci est fonction de l'environnement dans lequel est installée l'unité, notamment pour les sites urbains et industriels, ou pour les unités à proximité d'arbres à feuilles caduques.

Pour le nettoyage de batterie, deux niveaux d'entretien sont utilisés, conformément à la norme AFNOR X60-010 :

- Si les échangeurs à air sont encrassés, les nettoyer délicatement dans le sens vertical avec une brosse.
- Travailler sur les échangeurs à air uniquement avec les ventilateurs arrêtés.
- Pour ce type d'opération, arrêter l'unité CVC si les consignes de service le permettent.
- Des échangeurs à air propres garantissent un fonctionnement optimal de votre unité CVC. Ce nettoyage est nécessaire lorsque les échangeurs à air commencent à être encrassés. La fréquence du nettoyage dépend de la saison et du site de l'unité CVC (zone ventilée, boisée, poussiéreuse, etc.).

AVERTISSEMENT : Ne jamais utiliser d'eau sous pression sans un large diffuseur. Ne pas utiliser de nettoyeurs haute pression pour les batteries Cu/Cu et Cu/Al.

Les jets d'eau concentrés ou/et à rotabuse sont strictement interdits. Ne jamais utiliser un fluide à une température supérieure à 45 °C pour nettoyer les échangeurs à air.

Un nettoyage adéquat et fréquent (environ tous les 3 mois) pourrait éviter les 2/3 des problèmes de corrosion.

Nettoyer les connexions à l'eau de ville à une pression de 2/3 bar et une distance de 30 cm. Frotter avec une brosse souple de type Nylon, PolyPro® ou Tynex®.

Protéger le coffret électrique lors des opérations de nettoyage.

20.7 - Entretien de l'échangeur à eau

Vérifier :

- que la mousse isolante est intacte et bien en place.
- que les réchauffeurs fonctionnent, sont sûrs et sont correctement positionnés,
- que les raccordements côté eau sont propres et ne présentent pas de signe de fuite.

20.8 - Volume de fluide frigorigène

L'unité doit fonctionner en mode refroidissement pour savoir si la charge est correcte, via un contrôle du sous-refroidissement effectif.

À la suite d'une petite fuite de fluide frigorigène par rapport à la charge initiale, celle-ci sera perceptible en mode refroidissement et affectera la valeur de sous refroidissement obtenue en sortie échangeur à air. Cette fuite sera imperceptible en mode chauffage.

IMPORTANT : Il n'est, par conséquent, pas possible d'optimiser la charge de fluide frigorigène en mode chauffage après une fuite. L'unité doit fonctionner en mode refroidissement pour vérifier si une charge supplémentaire est nécessaire.



Boîtiers filtres déshydrateurs à cartouches remplaçables (conduite de liquide)

DTFR - 4.1-3-9-10

01/10

→ BDCY *(cartouches correspondantes : CCY 42)*

■ Tableau de sélection

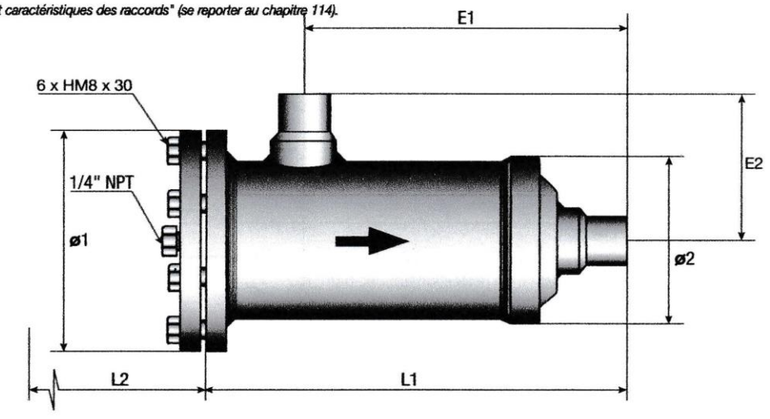
Références CARLY	Raccords A souder ODF pouce	Références CARLY	Raccords A souder ODF mm	Puissance frigorifique (kW)(1)				Nombre de cartouches
				R22	R134a	R404A R507	R407C R410A	
BDCY 424 S	1/2	BDCY 424 MMS	12	19	17	12	19	1
BDCY 425 S/MMS	5/8	BDCY 425 S/MMS	16	27	25	18	27	1
BDCY 427 S	7/8	BDCY 427 MMS	22	45	41	29	44	1

(1) Puissances frigorifiques suivant la norme ARI 710-86 pour To = -15°C, Tk = 30°C et Δp = 0,07 bar.
Si conditions différentes, se reporter aux facteurs de correction chapitre 112.

■ Caractéristiques techniques

Références CARLY		Type de raccords (1)	Surface de filtration (cm²)			Dimensions (mm)						Poids net (kg)
			CCY 42 HP CCY 42 N	CCY 42 F	CCY 42 I	Ø1	Ø2	L1	L2	E1	E2	
BDCY 424 S	BDCY 424 MMS	2	374	329	348	124	93	207,5	210	150,5	64,5	2,6
BDCY 425 S/MMS		2	374	329	348	124	93	209,5	210	152,5	66,5	2,6
BDCY 427 S	BDCY 427 MMS	2	374	329	348	124	93	219,5	210	162,5	76,0	2,7

(1) Rubrique "Plans et caractéristiques des raccords" (se reporter au chapitre 114).





Boîtiers filtres déshydrateurs à cartouches remplaçables (conduite de liquide)

DTFR - 4.1-3-9-10

09/10

→ BDCY *(cartouches correspondantes : CCY 42)*

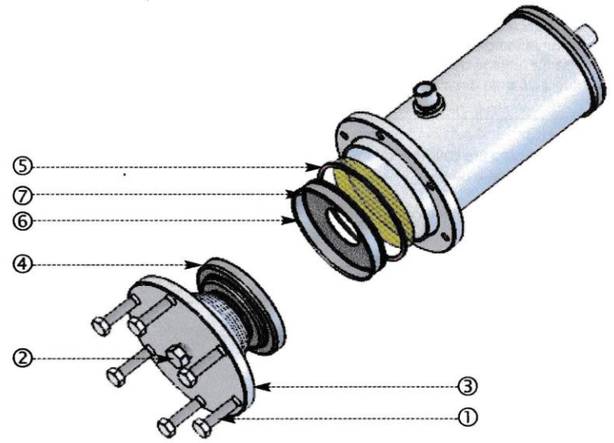
■ Caractéristiques techniques

Références CARLY		Volume	Pression de Service maximale	Pression de Service (1)	Température de Service maximale	Température de Service minimale	Température de Service (1)	Catégorie CE(2)
		V (L)	PS (bar)	PS BT (bar)	TS maxi (°C)	TS mini (°C)	TS BT (°C)	
BDCY 424 S	BDCY 424 MMS	1,06	42	10	80	-40	-20	Art3§3
BDCY 425 S/MMS		1,06	42	10	80	-40	-20	Art3§3
BDCY 427 S	BDCY 427 MMS	1,07	42	10	80	-40	-20	Art3§3

(1) La pression de service est limitée à la valeur PS BT lorsque la température de service est inférieure ou égale à la valeur TS BT.
(2) Classement par le volume, selon DESP 97/23/CE (se reporter au chapitre 0 page 7).

■ Pièces détachées

Références CARLY	Repère	Désignation	Quantité
CY 19900410	1	Lot de 6 vis de fermeture de flasque	1
CY 10810010	2	Bouchon 1/4" NPT phosphaté pour flasque de fermeture	1
CY 33301000	2 + 3 + 5	Flasque de fermeture avec joint et bouchon 1/4" NPT	1
CY 37004010	4	Support de cartouche d'entrée	1
CY 15555211	5	Joint plat pour flasque de fermeture	1
CY 37004000	6	Support de cartouche de sortie	1
CCY A 42	7	Adaptateur pour support de cartouche de sortie	1



Documents non contractuels

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.