



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR

Session 2016

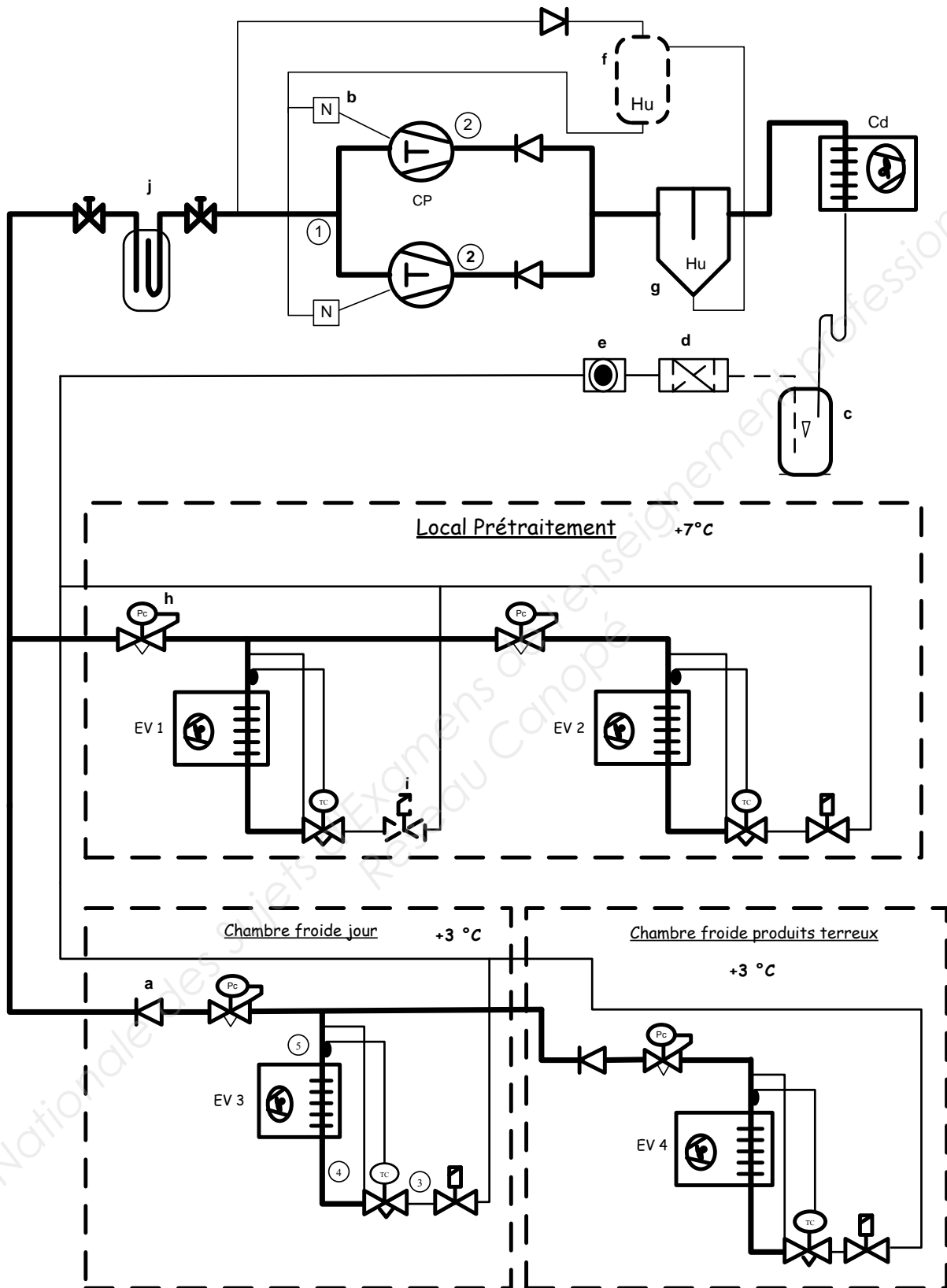
E1 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE

DOSSIER RESSOURCE

DOCUMENTS	PAGES
1. Plan du site	DR 2 /15
2. Schéma de principe de l'installation	DR 3 /15
3. Prescriptions techniques particulières	DR 4 /15 à DR 5 /15
4. Formulaire	DR 6 /15
5. Cycle frigorifique	DR 7 /15
6. Datas constructeurs 1	DR 8 /14 à DR 10/15
7. Datas constructeurs 2	DR 11 /15 à DR 15/15

Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4	DR 1/15

SCHEMA DE PRINCIPE DE L'INSTALLATION



Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4	DR 3/15

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Conditions extérieures :

Hiver		Été	
Ts	HR	Ts	HR
-7 °C	90 %	37°C	40 %

▪ PUISSANCES FRIGORIFIQUES

Caractéristique du cycle frigorifique	valeurs
Température d'évaporation pour les chambres froides jour et produits terreux	-5 °C
Température d'évaporation pour la salle de prétraitement	-3 °C
Température de condensation	+45 °C
Surchauffe évaporateur	5 K
Surchauffe totale à l'aspiration du compresseur	15 k
Sous-refroidissement du liquide	4 K
Régime	-5 °C / 45°C

La production frigorifique sera assurée par :

❖ un groupe de condensation d'une puissance frigorifique unitaire de 19 Kw.

Ce groupe fonctionnant au R404A, implanté en zone technique froid situé à l'extérieur du bâtiment selon plan FR02, sera équipé de :

- deux compresseurs hermétiques scroll,
- d'une bouteille de liquide,
- d'un condenseur hélicoïde.

- Puissance froid 1 : 19Kw
- Régime : - 5°C / +45°C

L'unité de condensation sélectionnée aura faible niveau sonore.

L'unité de condensation sera installée sur structure métallique à prévoir. L'unité de condensation comprendra une isolation phonique sur six faces et un condenseur basse vitesse.

La bouteille de liquide du type vertical sera largement dimensionnée et agréée par le service des mines. Le réservoir sera équipé de vannes d'arrêt et de service, et de soupapes de sécurité.

Le condenseur de type hélicoïde sera composé de batteries en tube cuivre, d'ailettes en aluminium, de ventilateurs hélicoïdes avec grilles et d'un moteur équipé d'une protection thermique interne.

L'unité de condensation sera sélectionnée dans la gamme QUIETOR de marque PROFROID ou équivalent.

La pression acoustique à 10 mètres sera de 45 dBa.

Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4	DR 4/15

Caractéristiques techniques condenseur :

- $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$
- Ventilateurs hélicoïdes 375 trs/mn

❖ **Des évaporateurs de marque LUVE CONTARDO ou équivalent.**

La prestation comprendra :

- Liaisons frigorifiques,
- Régulation électronique.

DÉSIGNATION	Ti (°C)	Puissance (W)	Type
Local prétraitement	7°C	9000	Double flux vitesse lente Pas d'ailettes 4.5 mm
CF Jour	3°C	5000	Cubique Pas d'ailettes 4.8 mm
Produits terreux	+3°C	5000	Cubique Pas d'ailettes 4.8 mm
TOTAL FROID POSITIF		19 000 W	

- Nota : Le présent lot devra prendre en compte les débits de soufflage à +30°C en été pour le dimensionnement des évaporateurs.

❖ **Frigorifères type cubique commercial**

Carrosserie :

- carrosserie modulaire,
- tôle peinte, cache-coudes et égouttoirs montés sur charnières,
- égouttoir intermédiaire limitant la condensation sous l'égouttoir principal,
- tube d'écoulement plastique fileté.

Batterie :

Tube cuivre, ailette aluminium, écartement d'ailettes de 4.8 mm pour locaux à température positive.

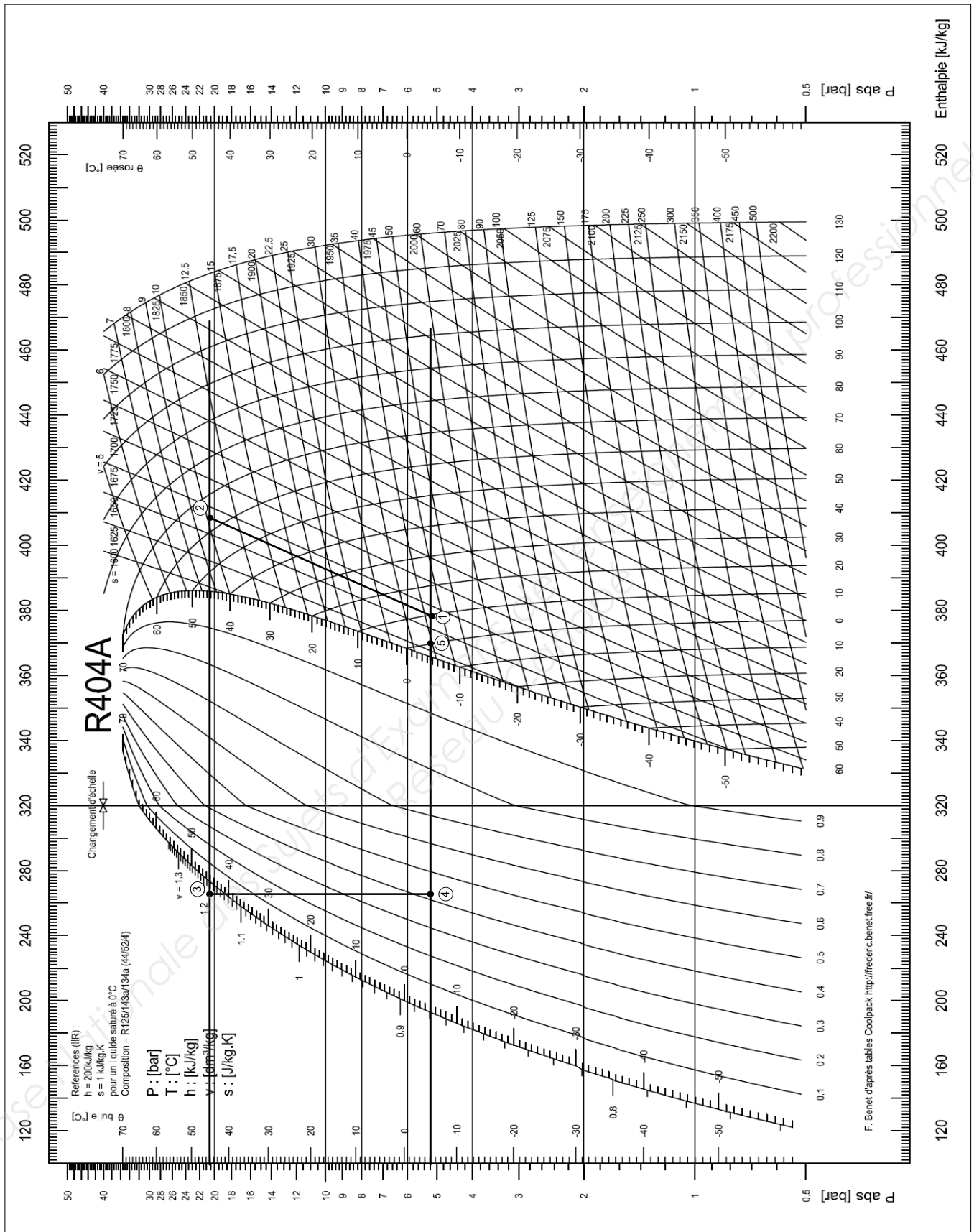
Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 5/15

FORMULAIRE

Formule	Désignation	Unité
$\tau = \text{HP} / \text{BP}$	τ =taux de compression	-
	HP Absolue	Bar
	BP Absolue	Bar
$\eta_v = 1-(0.05\tau)$	η_v =rendement volumétrique	%
	τ =taux de compression	-
$\phi_k = q_m \times \Delta h$	ϕ_k = puissance calorifique	kW
	q_m = débit massique	kg/s
	Δh =différence d'enthalpie au condenseur	kJ/kg FF
$q_v = s \times v$	q_v = débit volumique	m ³ /s
	s = surface	m ²
	v = vitesse	m/s
$P_{cp} = q_m \times \Delta h$	P_{cp} = puissance mécanique	kW
	q_m = débit massique	kg/s
	Δh =différence d'enthalpie au compresseur	kJ/kg FF
$q_m = \phi_0 / \Delta h_{\text{évaporateur}}$	ϕ_0 = puissance frigorifique	kW
	q_m = débit massique	kg/s
	Δh =différence d'enthalpie à l'évaporateur	kJ/kg FF

Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4	DR 6/15

CYCLE FRIGORIFIQUE



Épreuve U10	SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4	DR 7/15

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES

PRESENTATION

Les QUIETOR sont des groupes de condensation silencieux spécialement étudiés pour l'équipement de petites et moyennes chambres froides :

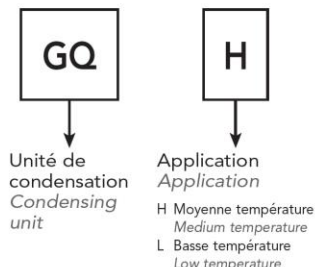
- Conçus pour être installés à l'extérieur,
- Couvrant les applications à moyennes (R404A/R507 et R134a) et basses (R404A/R507) températures,
- Marquage CE.

PRESENTATION

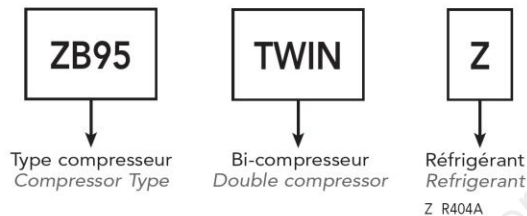
The QUIETOR are low noise condensing units specially designed for small and medium cold rooms :

- Designed for installation outside,
- Medium (R404A/R507 and R134a) and low (R404A/R507) temperature applications,
- CE marked.

DESIGNATION DU MODELE



MODEL DESIGNATION



CARROSSERIE

- 4 tailles : modèles T1, T2, T3 et T4
- Châssis en tôle pliée galvanisée, avec habillage de panneaux en tôle peinte RAL7035 (peinture polyester au four)
- Panneaux verticaux facilement démontables pour la maintenance
- Isolation phonique du compartiment compresseur

CASING

- 4 sizes : T1, T2, T3 and T4
- Frame made of galvanised sheet steel; casing made of galvanised steel sheet finished in oven-baked paint (RAL7035)
- Removable side panels for easy access to components (maintenance)
- Acoustical insulation of compressor compartment

COMPOSANTS FRIGORIFIQUES

- Compresseurs
- 1 ou 2 compresseurs hermétiques Scroll Copeland
- 6 modèles Scroll™ Digital au R404
- Vannes de service
- Charge d'huile ester
- Voyant de niveau d'huile
- Plots amortisseurs
- Protection interne du moteur: thermique ou module électronique selon modèles
- Résistance de carter
- Système d'injection de liquide sur applications basses températures ZF
- Condenseur à refroidissement par air
- Batterie avec tubes cuivre/ailettes aluminium
- 2 moto-ventilateurs hélicoïdaux monophasés basse vitesse diamètre 450 ou 500 mm
- Protection thermique interne au bobinage
- Moteur classe isolation F
- Soufflage horizontal
- Réservoir de liquide
- Conforme à la directive DESP 97/23/CE
- Vanne départ liquide
- Soupape de sécurité montée sur réservoir (Vol. $\geq 14\text{dm}^3$)
- Accessoires ligne liquide
- Filtre déshydrateur
- Voyant liquide avec indicateur d'humidité

COMPONENTS

- Compressors
- 1 or 2 Hermetic Scroll Copeland compressors
- 6 models Scroll™ Digital R404A
- Service valves
- Compressor filled with ester oil
- Oil sight glass
- Silent blocks
- Internal motor protection: thermal or electronic device according to the model
- Crankcase heater
- Liquid injection system on low temperature compressors ZF
- Air cooled condenser
- Copper tubes/aluminium fins coil
- 2 single phase axial flow fans low speed diameter 450 or 500 mm
- Motor insulation class F
- Horizontal air flow
- Liquid receiver
- Complying to PED 97/23/CE standard
- Liquid service valve
- Receiver fitted with safety valve (Vol. $\geq 14\text{dm}^3$)
- Liquid line accessories
- Filter drier
- Liquid sight glass with moisture indicator

NOUVEAU

VERSION Scroll™ Digital

5 modèles sont proposés avec la technologie Scroll™ Digital.

Ce dispositif assure une régulation linéaire de la puissance de 10 à 100%. (par contrôle du déplacement axial du scroll set pendant de courtes périodes).

La puissance est contrôlée par un régulateur spécifique en fonction de la pression d'évaporation.

Cette technologie qui permet une grande précision de la régulation de puissance trouve son intérêt dans des applications multi-évaporateurs et des installations où un contrôle précis des températures est requis.



NEW

Scroll™ Digital VERSION

5 models are proposed with Scroll™ Digital technology.

This device is able to modulate capacity between 10 and 100% (by separating the scroll set axially over a short period of time)

Capacity is controlled by specific controller function of suction pressure.

This technology is interesting for multiple evaporators' installations and for applications requiring precise temperature control.

Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 8/15

SELECTION et PERFORMANCES SELECTION and PERFORMANCE DATA

APPLICATION MOYENNE TEMPERATURE

MEDIUM TEMPERATURE APPLICATION

R404A

-15°C TEMPERATURE D'EVAPORATION
SATURATED SUCTION TEMPERATURE

GQH	Température ambiante Ambient temperature							
	27°C		32°C		37°C		42°C	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
ZB15 Z	3,23	1,40	2,92	1,62	2,61	1,84	2,30	2,07
ZB19 Z	3,88	1,70	3,57	1,91	3,26	2,13	2,94	2,34
ZB21 Z	4,54	2,13	4,18	2,38	3,82	2,64	3,46	2,89
ZB26 Z	5,30	2,50	4,87	2,77	4,44	3,05	4,01	3,33
ZB(D)30 Z	6,13	2,93	5,61	3,27	5,08	3,61	4,56	3,94
ZB38 Z	7,26	3,91	6,63	4,32	5,99	4,74	5,35	5,15
ZB(D)45 Z	8,61	4,35	7,86	4,82	7,11	5,28	6,42	5,70
ZB50 Z	10,77	4,83	9,76	5,41	8,75	5,99	7,74	6,57
ZB58 Z	11,87	5,53	10,82	6,14	9,76	6,75	8,70	7,36
ZB(D)60 TWIN Z	12,24	5,88	11,19	6,55	10,15	7,23	9,10	7,90
ZB66 Z	12,89	6,28	11,81	6,93	10,72	7,57	9,64	8,22
ZB76 TWIN Z	14,53	7,37	13,33	7,99	12,13	8,61	10,93	9,24
ZB76 Z	14,84	7,68	13,61	8,41	12,37	9,15	11,13	9,88
ZB(D)90 TWIN Z	17,93	8,26	16,41	9,20	14,89	10,14	13,38	11,08
ZB95 Z	18,96	9,42	17,21	10,45	15,47	11,47	14,00	12,50
ZB100 TWIN Z	20,12	10,47	18,13	11,61	16,15	12,75	14,17	13,89
ZB114 Z	21,38	11,83	19,27	13,00	17,17	14,17	15,06	15,34

-5°C TEMPERATURE D'EVAPORATION
SATURATED SUCTION TEMPERATURE

GQH	Température ambiante Ambient temperature							
	27°C		32°C		37°C		42°C	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
ZB15 Z	4,69	1,44	4,29	1,63	3,90	1,82	3,50	2,01
ZB19 Z	5,58	1,81	5,14	2,01	4,70	2,22	4,26	2,41
ZB21 Z	6,47	2,30	5,97	2,54	5,47	2,78	4,96	3,01
ZB26 Z	7,54	2,66	6,96	2,92	6,38	3,19	5,80	3,46
ZB(D)30 Z	8,64	3,17	7,96	3,49	7,28	3,80	6,60	4,12
ZB38 Z	10,15	4,25	9,31	4,63	8,48	5,01	7,64	5,40
ZB(D)45 Z	12,09	4,73	11,12	5,17	10,15	5,60	-	-
ZB50 Z	15,54	5,21	14,39	5,72	13,25	6,22	12,10	6,72
ZB58 Z	17,05	6,03	15,77	6,56	14,48	7,10	13,20	7,63
ZB(D)60 TWIN Z	17,24	6,35	15,89	6,99	14,53	7,62	13,17	8,25
ZB66 Z	18,23	6,90	16,79	7,48	15,35	8,06	13,91	8,64
ZB76 TWIN Z	20,22	8,36	18,69	8,95	17,15	9,54	15,62	10,13
ZB76 Z	20,73	8,50	19,08	9,18	17,42	9,85	15,77	10,53
ZB(D)90 TWIN Z	25,40	8,93	23,41	9,81	21,43	10,69	19,44	11,58
ZB95 Z	26,86	10,41	24,76	11,33	22,68	12,24	21,20	13,18
ZB100 TWIN Z	28,96	11,36	26,73	12,33	24,51	13,31	22,28	14,29
ZB114 Z	30,44	12,97	27,92	14,01	25,40	15,05	22,88	16,08

-10°C TEMPERATURE D'EVAPORATION
SATURATED SUCTION TEMPERATURE

GQH	Température ambiante Ambient temperature							
	27°C		32°C		37°C		42°C	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
ZB15 Z	3,91	1,42	3,57	1,62	3,24	1,83	2,90	2,03
ZB19 Z	4,70	1,78	4,33	1,97	3,95	2,17	3,57	2,37
ZB21 Z	5,44	2,21	4,97	2,46	4,55	2,71	4,10	2,95
ZB26 Z	6,38	2,57	5,87	2,85	5,37	3,12	4,87	3,39
ZB(D)30 Z	7,33	3,05	6,73	3,37	6,12	3,70	5,52	4,02
ZB38 Z	8,63	4,07	7,88	4,47	7,14	4,87	6,39	5,27
ZB(D)45 Z	10,28	4,54	9,43	4,99	8,58	5,45	7,80	5,85
ZB50 Z	13,06	5,01	11,99	5,55	10,92	6,09	9,85	6,64
ZB58 Z	14,34	5,77	13,19	6,34	12,03	6,91	10,88	7,49
ZB(D)60 TWIN Z	14,63	6,11	13,43	6,76	12,22	7,41	11,02	8,06
ZB66 Z	15,45	6,58	14,21	7,20	12,97	7,81	11,73	8,42
ZB76 TWIN Z	17,25	7,85	15,89	8,46	14,54	9,07	13,19	9,68
ZB76 Z	17,64	8,08	16,20	8,79	14,75	9,50	13,31	10,21
ZB(D)90 TWIN Z	21,46	8,58	19,70	9,50	17,94	10,42	16,19	11,33
ZB95 Z	22,81	9,88	20,93	10,84	19,07	11,78	17,30	12,75
ZB100 TWIN Z	24,38	10,90	22,29	11,95	20,20	13,00	18,11	14,06
ZB114 Z	25,73	12,39	23,44	13,51	21,16	14,64	18,87	15,75

0°C TEMPERATURE D'EVAPORATION
SATURATED SUCTION TEMPERATURE

GQH	Température ambiante Ambient temperature							
	27°C		32°C		37°C		42°C	
	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P
	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
ZB15 Z	5,57	1,46	5,11	1,64	4,66	1,82	4,20	1,99
ZB19 Z	6,56	1,88	6,08	2,08	5,61	2,27	5,13	2,47
ZB21 Z	7,56	2,38	6,98	2,61	6,40	2,83	5,83	3,06
ZB26 Z	8,91	2,75	8,25	3,01	7,60	3,26	6,94	3,52
ZB(D)30 Z	10,14	3,29	9,37	3,58	8,60	3,88	-	-
ZB38 Z	11,84	4,43	10,91	4,79	9,97	5,16	-	-
ZB(D)45 Z	14,08	4,93	12,98	5,34	-	-	-	-
ZB50 Z	18,24	5,42	16,97	5,90	15,69	6,39	14,41	6,87
ZB58 Z	19,98	6,30	18,55	6,80	17,13	7,31	15,70	7,81
ZB(D)60 TWIN Z	20,23	6,59	18,69	7,19	17,16	7,78	15,62	8,38
ZB66 Z	21,30	7,24	19,68	7,78	18,05	8,33	16,42	8,87
ZB76 TWIN Z	23,43	8,87	21,67	9,42	19,91	9,97	18,14	10,51
ZB76 Z	24,15	8,93	22,30	9,57	20,45	10,21	-	-
ZB(D)90 TWIN Z	29,73	9,28	27,46	10,12	25,19	10,97	22,92	11,82
ZB95 Z	31,28	10,91	28,94	11,77	26,61	12,63	25,80	13,51
ZB100 TWIN Z	33,81	11,85	31,35	12,78	28,88	13,72	-	-
ZB114 Z	35,58	13,59	32,84	14,56	30,10	15,53	-	-

Puissance frigorifique Q en kW
Puissance absorbée P en kW
Performances au R404A avec 10K surchauffe

Cooling capacity Q in kW
Input Power P in kW
Performance data with R404A, 10K superheat

PROFROID



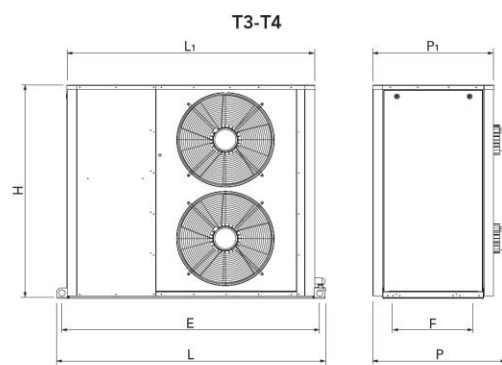
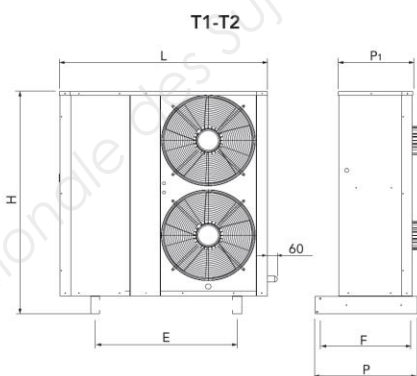
Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 9/15

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES TECHNICAL DATA

APPLICATION MOYENNE TEMPERATURE

MEDIUM TEMPERATURE APPLICATION

GQH		ZB60 TWIN Z	ZB66 Z	ZB76 TWIN Z	ZB76 Z	ZB90 TWIN Z	ZB95 Z	ZB100 TWIN Z	ZB114 Z																																																																			
Fluide frigorigène Refrigerant		R404A																																																																										
Taille de la carrosserie Size of casing		T3	T2	T3	T2	T4	T4	T4	T4																																																																			
Puissance frigorifique nominale Nominal cooling capacity (1) kW		13,43	14,20	15,89	16,20	19,70	20,93	22,29	23,44																																																																			
Puissance absorbée nominale Nominal input power (1) kW		6,76	7,19	8,46	8,79	9,50	10,84	11,95	13,51																																																																			
Compresseur Compressor		<table border="0"> <tr> <td>Nombre Number</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Type Type</td> <td>ZB30 KCE</td> <td>ZB66 KCE</td> <td>ZB38 KCE</td> <td>ZB76 KCE</td> <td>ZB45 KCE</td> <td>ZB95 KCE</td> <td>ZB50 KCE</td> <td>ZB114 KCE</td> <td>ZB114 KCE</td> </tr> </table>								Nombre Number	2	1	2	1	2	1	2	2	1	Type Type	ZB30 KCE	ZB66 KCE	ZB38 KCE	ZB76 KCE	ZB45 KCE	ZB95 KCE	ZB50 KCE	ZB114 KCE	ZB114 KCE																																															
Nombre Number	2	1	2	1	2	1	2	2	1																																																																			
Type Type	ZB30 KCE	ZB66 KCE	ZB38 KCE	ZB76 KCE	ZB45 KCE	ZB95 KCE	ZB50 KCE	ZB114 KCE	ZB114 KCE																																																																			
Niveau sonore Sound level		<table border="0"> <tr> <td>Vitesse mini Min. speed (2) dB(A)</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>36</td> <td>38</td> <td>38</td> <td>39</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Vitesse maxi Max. speed (2) dB(A)</td> <td>42</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>42</td> <td>44</td> <td>44</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> </table>								Vitesse mini Min. speed (2) dB(A)	36	37	36	38	38	39	40	40	40	Vitesse maxi Max. speed (2) dB(A)	42	42	43	42	44	44	45	45	45																																															
Vitesse mini Min. speed (2) dB(A)	36	37	36	38	38	39	40	40	40																																																																			
Vitesse maxi Max. speed (2) dB(A)	42	42	43	42	44	44	45	45	45																																																																			
Moto-ventilateurs Fan motor		<table border="0"> <tr> <td>Nbre x diamètre No. x diameter mm</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ450</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ450</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ500</td> <td>2xØ500</td> </tr> <tr> <td>Débit d'air Air flow m³/h</td> <td>7000</td> <td>6000</td> <td>7000</td> <td>6000</td> <td>8000</td> <td>8000</td> <td>8000</td> <td>8000</td> <td>8000</td> </tr> </table>								Nbre x diamètre No. x diameter mm	2xØ500	2xØ450	2xØ500	2xØ450	2xØ500	2xØ500	2xØ500	2xØ500	2xØ500	Débit d'air Air flow m³/h	7000	6000	7000	6000	8000	8000	8000	8000	8000																																															
Nbre x diamètre No. x diameter mm	2xØ500	2xØ450	2xØ500	2xØ450	2xØ500	2xØ500	2xØ500	2xØ500	2xØ500																																																																			
Débit d'air Air flow m³/h	7000	6000	7000	6000	8000	8000	8000	8000	8000																																																																			
Intensités Total current		<table border="0"> <tr> <td>I cond (3) A</td> <td>2,8</td> <td>2,4</td> <td>2,8</td> <td>2,4</td> <td>2,8</td> <td>2,8</td> <td>2,8</td> <td>2,8</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>I d comp (4) A</td> <td>60</td> <td>111</td> <td>78</td> <td>118</td> <td>87</td> <td>140</td> <td>115</td> <td>174</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>I comp (5) A</td> <td>21</td> <td>17,5</td> <td>26</td> <td>20</td> <td>26</td> <td>28</td> <td>30</td> <td>33</td> <td>33</td> </tr> </table>								I cond (3) A	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	I d comp (4) A	60	111	78	118	87	140	115	174	174	I comp (5) A	21	17,5	26	20	26	28	30	33	33																																					
I cond (3) A	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8																																																																			
I d comp (4) A	60	111	78	118	87	140	115	174	174																																																																			
I comp (5) A	21	17,5	26	20	26	28	30	33	33																																																																			
Volume réservoir Receiver volume dm³		14	14	14	14	18	18	24	24																																																																			
DESP 97/23/CE Cat. Risque PED 97/23/EC Risk Cat.		II	II	II	II	II	II	II	II																																																																			
Raccordements Connections		<table border="0"> <tr> <td>Aspiration Suction inch</td> <td>1"1/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"3/8</td> <td>1"5/8</td> <td>1"5/8</td> </tr> <tr> <td>Liquide Liquid inch</td> <td>5/8"</td> <td>5/8"</td> <td>5/8"</td> <td>5/8"</td> <td>7/8"</td> <td>7/8"</td> <td>7/8"</td> <td>7/8"</td> <td>7/8"</td> </tr> </table>								Aspiration Suction inch	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	Liquide Liquid inch	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"																																															
Aspiration Suction inch	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8																																																																			
Liquide Liquid inch	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"																																																																			
Dimensions Dimensions		<table border="0"> <tr> <td rowspan="2">Longueur Lenght</td> <td>L mm</td> <td>1570</td> <td>1290</td> <td>1570</td> <td>1290</td> <td>1870</td> <td>1870</td> <td>1870</td> <td>1870</td> </tr> <tr> <td>L₁ mm</td> <td>1450</td> <td>-</td> <td>1450</td> <td>-</td> <td>1750</td> <td>1750</td> <td>1750</td> <td>1750</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Largeur Width</td> <td>P mm</td> <td>720</td> <td>580</td> <td>720</td> <td>580</td> <td>840</td> <td>840</td> <td>840</td> <td>840</td> </tr> <tr> <td>P₁ mm</td> <td>700</td> <td>510</td> <td>700</td> <td>510</td> <td>820</td> <td>820</td> <td>820</td> <td>820</td> </tr> <tr> <td>Hauteur Height</td> <td>H mm</td> <td>1290</td> <td>1400</td> <td>1290</td> <td>1400</td> <td>1290</td> <td>1290</td> <td>1290</td> <td>1290</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Fixations Fixing points</td> <td>E mm</td> <td>1525</td> <td>844</td> <td>1525</td> <td>844</td> <td>1825</td> <td>1825</td> <td>1825</td> <td>1825</td> </tr> <tr> <td>F mm</td> <td>450</td> <td>550</td> <td>450</td> <td>550</td> <td>570</td> <td>570</td> <td>570</td> <td>570</td> </tr> </table>								Longueur Lenght	L mm	1570	1290	1570	1290	1870	1870	1870	1870	L ₁ mm	1450	-	1450	-	1750	1750	1750	1750	Largeur Width	P mm	720	580	720	580	840	840	840	840	P ₁ mm	700	510	700	510	820	820	820	820	Hauteur Height	H mm	1290	1400	1290	1400	1290	1290	1290	1290	Fixations Fixing points	E mm	1525	844	1525	844	1825	1825	1825	1825	F mm	450	550	450	550	570	570	570	570
Longueur Lenght	L mm	1570	1290	1570	1290	1870	1870	1870	1870																																																																			
	L ₁ mm	1450	-	1450	-	1750	1750	1750	1750																																																																			
Largeur Width	P mm	720	580	720	580	840	840	840	840																																																																			
	P ₁ mm	700	510	700	510	820	820	820	820																																																																			
Hauteur Height	H mm	1290	1400	1290	1400	1290	1290	1290	1290																																																																			
Fixations Fixing points	E mm	1525	844	1525	844	1825	1825	1825	1825																																																																			
	F mm	450	550	450	550	570	570	570	570																																																																			
Poids Weight kg		247	216	249	220	290	275	345	280																																																																			



(1) Conditions nominales au R404A : Température d'évaporation -10°C. Température extérieure +32°C. Surchauffe 10K.

(2) Les niveaux de pression acoustique (en dBA à 10 mètres) sont indiqués en champ libre. Le fonctionnement à un régime différent de ces conditions nominales peut conduire à des résultats différents. Les résultats obtenus sur le lieu de l'installation peuvent être différents par rapport aux valeurs du catalogue, du fait de phénomènes de réflexion (présence de mur, etc...).

L'affaiblissement du niveau sonore en fonction de la distance est théorique et les phénomènes de réflexion et de résonance peuvent modifier le résultat, soit au niveau global pondéré, soit sur certaines fréquences.

(3) Intensité max. de fonctionnement du ventilateur, tension d'alimentation : 230V/-1/50Hz
(4) Intensité de démarrage (courant rotor bloqué) du compresseur, tension d'alimentation : 400V/-3/50Hz
(5) Intensité max. de fonctionnement du compresseur, tension d'alimentation : 400V/-3/50Hz

(1) Nominal capacities with R404A : Saturated suction temperature -10°C. Ambient air temperature +32°C. Superheat 10K.

(2) The sound pressure levels (in dBA) at 10 meters are mentioned in free field. Running the equipment in conditions differing from these nominal values may lead to different results. The results obtained on the installation site may differ from those in this leaflet, due to sound reflections from walls, etc.

The reduction of sound level as a function of distance is theoretical and sound reflection and resonance may alter the results, either on total sound level or on certain frequencies.

(3) Locked Rotor current of fan, supply 230V/-1/50Hz
(4) Locked Rotor current of compressor, supply 400V/-3/50Hz
(5) Max. operating current of compressor, supply 400V/-3/50Hz

PROFROID



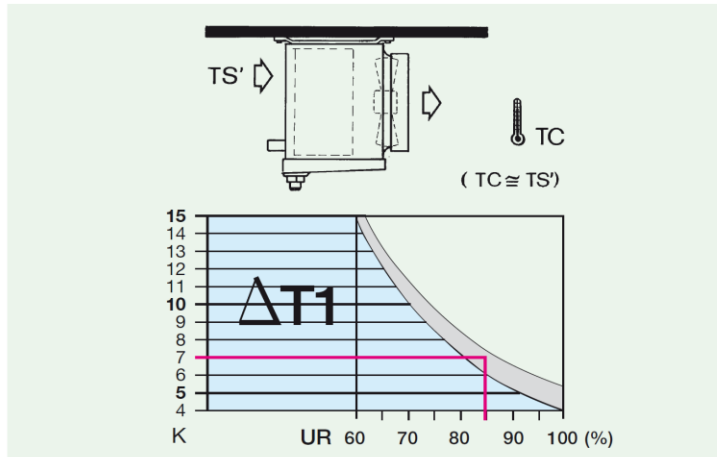
Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 10/15

Metodo di scelta dell'aeroevaporatore

Unit cooler model selection

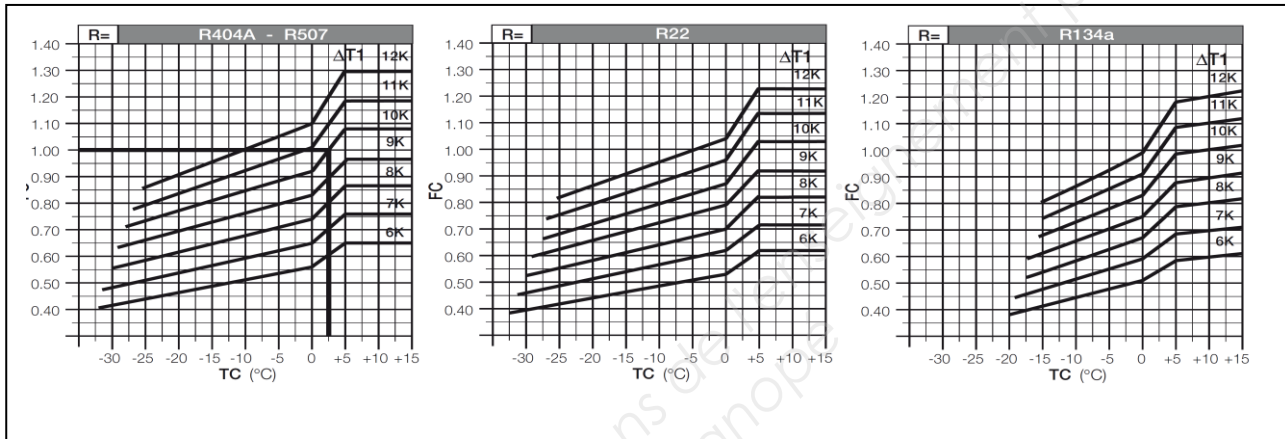
Méthode de sélection de l'évaporateur

Auswahlmethoden für Hochleistungsluftkühler



CT W	Carico termico Bilan thermique	Heat load Kältebedarf
TC °C	Temperatura di cella Température de la chambre	Room temperature Raumtemperatur
TS' °C	Temperatura dell'aria all'ingresso dell'evaporatore Air inlet temperature Température d'entrée de l'air Luft Eintrittstemperatur	
TE °C	Temperatura di evaporazione Température d'évaporation	Evaporating temperature Verdampfungstemperatur
UR %	Umidità relativa Umidité relative	Relative humidity Relative Luftfeuchtigkeit
ΔT1 K	Differenza tra la temperatura dell'aria in entrata e la temperatura d'evaporazione del refrigerante Difference between air inlet temperature and refrigerant temperature Différence entre la température d'entrée de l'air et la température d'évaporation du réfrigérant Differenz zwischen der Eintrittstemperatur der Luft in den Luftkühler und der Verdampfungstemperatur.	
R	Refrigerante Réfrigérant	Refrigerant Kältemittel
FC	Fattore di correzione Facteur de correction	Correction factor Korrekturfaktor

FC Fattori di correzione della potenza / FC Capacity correction factors / FC Facteurs de correction de la puissance / FC Leistungs-Korrekturfaktoren



Dati di base

Basic dat

Données de base

Basis-Daten

TC = 0°C
 UR = 85%
 ΔT1 = 7 K
 CT = 10000 W
 R Fluido refrigerante / Refrigerant fluid / Fluide réfrigérant / Kältemittel = R404A
 Passo alette / Fin spacing / Pas des ailettes / Lamellenabstand = 6,3 mm

Scelta rapida

Quick selection

Sélection rapide

Schnellauswahl

$$CT \times \frac{1}{FC} = 10000 \times \frac{1}{0,65} = 15385W$$

Selezione/Selection/Sélection/Typenauswahl = **B3HC 218 E 65** (Potenza/Rating/Puissance/Leistung ΔT1 10K = 16100 W Catalogo/Catalogue/Catalogue/Katalog)

$$\Delta T1 = 15385/16100 \times 7 = 6,7K$$

$$TE = TC - \Delta T1 = 0 - 6,7 = -6,7°C$$



Selezione

È disponibile un programma per la selezione degli aeroevaporatori operante in ambiente Windows (**REFRIGER®**).

Selection

A software for unit coolers selection operating under Windows is available (**REFRIGER®**).

Sélection

Un programme de calcul pour effectuer la sélection des évaporateurs ventilés sous Windows est disponible (**REFRIGER®**).

Auswahl

Für die Auswahl der Hochleistungsluftkühler ist ein Computerprogramm unter Windows erhältlich (**REFRIGER®**).

Esempio di ordinazione
Ordering example

B3HC 218 E 65

Exemple de commande
Typenschlüssel

B = Benefit
S = Super
2 = Ø 275 mm
3 = Ø 350 mm
H = Hitec®
C = Cubico Cubic
 Cubique Kompakt

Modello
Type
Modèle
Modell

N
Sbrinatorio ad aria
Air defrost
Dégivrage à air
Luftabtauung

E
Sbrinatorio elettrico
Electric defrost
Dégivrage électrique
Elektrische Abtauung

Passo alette Fin spacing
Pas des ailettes Lamellenabstand
50 = 4.8 mm
65 = 6.3 mm
80 = 7.7 mm

Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 11/15

B3HC - S3HC 3900 ÷ 27200 W

50 = 4.8 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -25 °C**

Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	73-50	106-50	133-50	145-50	215-50	272-50	323-50	362-50	430-50	
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C ΔT1 10 K (R404A) W	5350	6700	8000	10800	13500	18450	20200	24800	27200	
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	2600	2400	2650	5200	4800	7450	7200	9950	9600	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	15.5	14.5	16	18.5	17.5	21	20	24	23	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	12.3	18.4	24.5	24.5	36.8	45.9	61.3	73.5
		interna interne	internal innere	m ²	1.3	1.9	2.6	2.6	3.8	4.8	5.7	6.4
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	27	32	35	44	51	65	71	86	93	

65 = 6.3 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -25 °C**

Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	59-65	84-65	108-65	117-65	174-65	218-65	261-65	290-65	348-65	
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C ΔT1 10 K (R404A) W	4500	5900	7100	9200	11950	16100	18000	21500	24000	
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	2650	2500	2700	5300	5000	7700	7500	10300	10000	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	16	15	16.5	19	18	21.5	20.5	24.5	23.5	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	9.6	14.4	19.2	19.2	28.8	36.1	43.3	57.7
		interna interne	internal innere	m ²	1.3	1.9	2.6	2.6	3.8	4.8	5.7	6.4
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	26	31	33	42	49	62	67	82	88	

80 = 7.7 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -25 °C**

Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	47-80	69-80	86-80	94-80	143-80	179-80	213-80	238-80	284-80	
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C ΔT1 10 K (R404A) W	3900	5200	6300	7950	10650	14150	16000	18800	21300	
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	2700	2600	2750	5400	5200	7950	7800	10600	10400	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	16.5	15.5	17	19.5	18.5	22	21	25	24	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	7.9	11.9	15.9	15.9	23.8	29.8	35.7	47.6
		interna interne	internal innere	m ²	1.3	1.9	2.6	2.6	3.8	4.8	5.7	6.4
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	25	30	32	41	47	60	65	79	85	

Dati comuni / Common data / Caractéristiques communes / Gleichbleibende Daten												
Elettroventilatori Ventilateurs	Fans Ventilatoren	Ø 350 mm	n°	1	1	1	2	2	3	3	4	4
Assorbimento motori Puissance moteurs	Motor power consumption Motorleistung Aufnahme	1 ~ 230V 50Hz	W	175	175	175	350	350	525	525	700	700
			A	0.8	0.8	0.8	1.6	1.6	2.4	2.4	3.2	3.2
Sbrinamento Dégivrage	Defrost Abtauung	E 230 V	W	2075	2975	3710	3680	5280	7620	7620	9940	9940
Volume circuito Volume circuit	Circuit volume Rohrinhalt		dm ³	2.1	3.2	4.0	4.0	6.0	7.4	8.7	9.7	11.5

(*) Per altre condizioni vedere diagrammi. (*) For other conditions see diagrams. (*) Pour autres conditions voir diagrammes. (*) Für andere Bedingungen siehe Diagramme.

Esempio

Le potenze riferite a TC = 0 °C e ΔT1 = 8 K si ottengono moltiplicando le potenze indicate per il fattore di correzione della potenza FC = 0,74.

Example

The capacities referred to TC = 0 °C and ΔT1 = 8 K are obtained by multiplying the showed capacities by the capacity correction factor FC = 0,74.

Exemple

Les puissances de TC = 0 °C et ΔT1 = 8 K sont obtenues en multipliant les puissances indiquées par le facteur de correction de la puissance FC = 0,74.

Beispiel

Die auf TC = 0 °C und ΔT1 = 8 K bezogenen Leistungen erhält man, indem man die angegebenen Leistungen mit dem Leistungs-Korrekturfaktor FC = 0,74 multipliziert.

Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	73-50	106-50	133-50	145-50	215-50	272-50	323-50	362-50	430-50
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0 °C ΔT1 8 K (R404A) W	3950	4950	5900	8000	10000	13650	14950	18350	20150
Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	59-65	84-65	108-65	117-65	174-65	218-65	261-65	290-65	348-65
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0 °C ΔT1 8 K (R404A) W	3350	4350	5250	6800	8850	11900	13300	15900	17750
Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC	47-80	69-80	86-80	94-80	143-80	179-80	213-80	238-80	284-80
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0 °C ΔT1 8 K (R404A) W	2900	3850	4650	5900	7900	10450	11850	13900	15750

Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 12/15

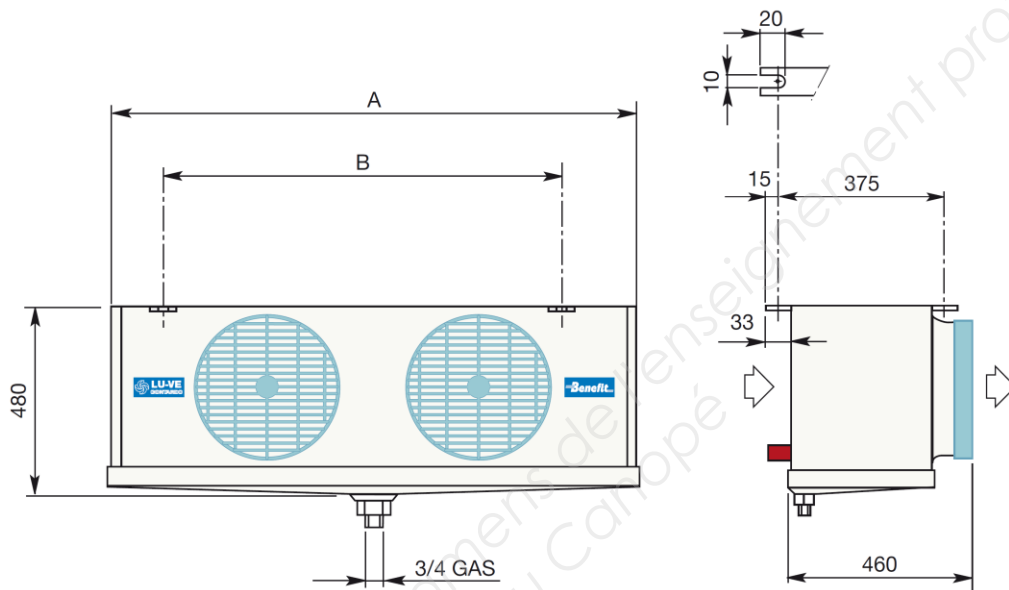
Dati comuni /		Common data /		Caractéristiques communes /						Gleichbleibende Daten			
Modello Modèle	Type Modell	B3HC - S3HC		73-50	106-50	133-50	145-50	215-50	272-50	323-50	362-50	430-50	
		B3HC - S3HC		59-65	84-65	108-65	117-65	174-65	218-65	261-65	290-65	348-65	
		B3HC - S3HC		47-80	69-80	86-80	94-80	143-80	179-80	213-80	238-80	284-80	
Elettroventilatori Ventilateurs	Fans Ventilatoren	Ø 350 mm	n°	1	1	1	2	2	3	3	4	4	
Attacchi Raccords	Connection Anschlüsse	entrata entrée	inlet Eintritt	Ø mm	12	12	12	12	16	16	16	22	
		uscita sortie	outlet Austritt	Ø mm	28	28	28	28	28	35	35	42	42
Dimensioni Dimensions	Dimensions Abmessungen	A	mm	863	863	1048	1418	1418	1973	1973	2528	2528	
		B	mm	597	597	782	1152	1152	1707	1707	2262	2262	

Usare valvola termostatica con equalizzatore esterno.

Use externally equalized thermostatic expansion valve.

Employer un détendeur avec égalisateur de pression externe.

Thermostatische Expansionsventile mit äußerem Druckausgleich sind zu verwenden.



Gli apparecchi sono stati progettati e costruiti per poter essere incorporati in macchine come definito dalla Direttiva Macchine **89/392 CEE** e successivi emendamenti e sono rispondenti alle seguenti norme:

- **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare. Norme Generali.
- **CEI-EN 60/335-2-40** Sicurezza degli apparecchi d'uso domestico e similare - parte 2. Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori.
- Direttiva **89/336 CEE** e successivi emendamenti. Compatibilità elettromagnetica.
- Direttiva **73/23 CEE** Bassa tensione.
- **EN 294** Griglie di protezione.

The products are provided for incorporation in machines as defined in the EC Machine Directive **89/392/EEC** and subsequent modifications according to the following safety standard references:

- **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Safety of household and similar electrical appliances. General requirements.
- **CEI-EN 60/335-2-40** Safety of household and similar electrical appliances - Part 2: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.
- Machine Directive **89/336 EEC** and subsequent modifications. Electromagnetic compatibility.
- Directive **73/23 EEC** Low tension.
- **EN 294** Fan guards.

Les produits sont conçus et construits pour pouvoir être incorporés dans les machines comme défini par la directive européenne **89/392 CEE** et amendements successifs et conformément aux normes suivantes:

- **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sécurité des appareils électriques d'usage domestique et similaire. Norme générale.
- **CEI-EN 60/335-2-40** Sécurité des appareils d'usage domestique et similaire. Norme particulière pour les pompes à chaleur électriques pour le conditionnement d'air et les dés humidificateurs.
- Directive **89/336 CEE** et amendements successifs. Compatibilité électromagnétique.
- Directive **73/23 CEE** Basse tension.
- **EN 294** Grilles de protection.

Die Produkte sind in Übereinstimmung mit der EG Richtlinie **89/390 EWG** und nachfolgenden Ergänzungen entwickelt, konstruiert und gefertigt und entsprechen folgenden Normen:

- **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- **CEI-EN 60/335-2-40** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrische Wärmepumpen, Klimageräte und Entfeuchtungsgeräte.
- Richtlinie **89/336 EWG** und nachfolgende Ergänzungen. Elektromagnetische Kompatibilität.
- Richtlinie **73/23 EWG** Niederspannung.
- **EN 294** Schutzgitter.

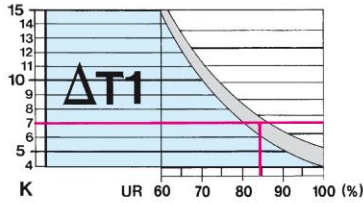
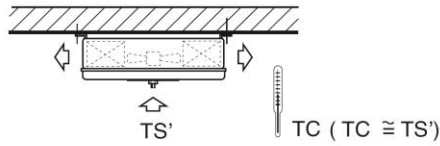
Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 13/15

Metodo di scelta dell'aerovaporatore

Unit cooler model selection

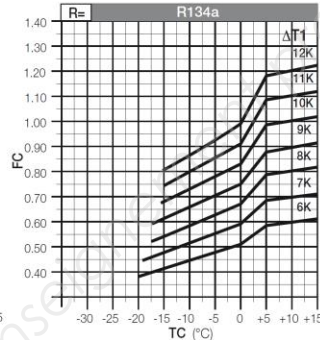
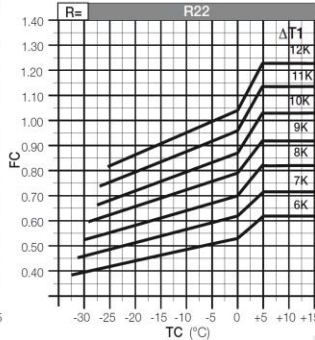
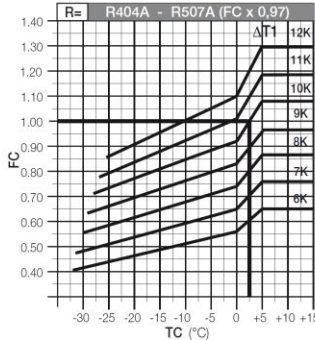
Méthode de sélection des évaporateurs

Auswahlmethoden für Hochleistungsverdampfer



CT W	Carico termico Bilan thermique	Heat load Kältebedarf
TC °C	Temperatura di cella Température de la chambre	Room temperature Raumtemperatur
TS' °C	Temperatura dell'aria all'ingresso dell'evaporatore Température d'entrée de l'air	Air inlet temperature Luft Eintrittstemperatur
TE °C	Temperatura di evaporazione Température d'évaporation	Evaporating temperature Verdampfungstemperatur
UR %	Umidità relativa Umidité relative	Relative humidity Relative Luftfeuchtigkeit
ΔT1 K	Differenza tra la temperatura dell'aria in entrata e la temperatura di evaporazione del refrigerante Difference between air inlet temperature and refrigerant temperature Différence entre la température d'entrée de l'air et la température d'évaporation du réfrigérant Differenz zwischen der Eintrittstemperatur der Luft in den Luftkühler und der Verdampfungstemperatur.	
R	Refrigerante Réfrigérant	Refrigerant Kältemittel
FC	Fattore di correzione Facteur de correction	Correction factor Korrekturfaktor

FC Fattori di correzione della potenza. / FC Capacity correction factors. / FC Facteurs de correction de la puissance. / FC Leistungs-Korrekturfaktoren.



Dati di base

Basic data

Données de base

Basis-Daten

TC = 0°C UR = 85% ΔT1 = 7 K CT = 7500 W
R Fluido refrigerante / Refrigerant fluid / Fluide réfrigérant / Kältemittel = R404A
 Passo alette / Fin spacing / Pas des ailettes / Lamellenabstand = 4,8 mm

Scelta rapida

Quick selection

Sélection rapide

Schnellauswahl

$CT \times \frac{1}{FC} = 7500 \times \frac{1}{0,65} = 11540W$

Selezione/Selection/Sélection/Typenauswahl = **BHDN 166 E 50** (Potenza/Rating/Puissance/Leistung ΔT1 10K = 12300 W Catalogo/Catalogue/Catalogue/Katalog)

$\Delta T1 = 11540/12300 \times 7 = 6,6K$ $TE = TC - \Delta T1 = 0 - 6,6 = -6,6°C$



Selezione

È disponibile un programma per la selezione degli aerovaporatori operante in ambiente Windows (**REFRIGER**®).

Selection

A software for unit coolers selection operating under Windows is available (**REFRIGER**®).

Sélection

Un programme de calcul pour effectuer la sélection des évaporateurs ventilés sous Windows est disponible (**REFRIGER**®).

Auswahl

Für die Auswahl der Hochleistungsluftkühler ist ein Computerprogramm unter Windows erhältlich (**REFRIGER**®).

Esempio di ordinazione
Ordering example

BHD N 166 E 50

Exemple de commande
Typenschlüssel

B = Benefit
S = Super
H = Carenatura "Safeshell"
 Casing "Safeshell"
 Carrosserie "Safeshell"
 Gehäuse "Safeshell"
M = Carenatura metallica
 Metal casing
 Carrosserie métallique
 Metallgehäuse
D = Doppio flusso d'aria
 Dual discharge
 Double flux d'air
 Zweiseitig ausblasend

N = Ventilazione normale
 Normal air velocity
 Ventilation normale
 Normale Belüftung
S = Bassa ventilazione e bassa rumorosità
 Low air velocity and low noise
 Ventilation réduite et faible niveau sonore
 Schwache Belüftung und niedriger Geräuschpegel

Modello
 Type
 Modèle
 Modell

E = Sbrinamento elettrico
 Electric defrost
 Dégivrage électrique
 Elektrische Abtaugung
N = Sbrinamento ad aria
 Air defrost
 Dégivrage à air
 Luftabtaugung

Passo alette
 Fin spacing
 Pas des ailettes
 Lamellenabstand
32 = 3.1 mm
50 = 4.8 mm
80 = 7.7 mm

Gli apparecchi sono stati progettati e costruiti per poter essere incorporati in macchine come definito dalla Direttiva Macchine **89/392 CEE** e successivi emendamenti e sono rispondenti alle seguenti norme:
 - **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e simile. Norme Generali.
 - **CEI-EN 60/335-2-40** Sicurezza degli apparecchi di uso domestico e simile - parte 2. Norme particolari per le pompe di calore elettriche, per i condizionatori d'aria e per i deumidificatori.
 - Direttiva **89/336 CEE** e successivi emendamenti. Compatibilità elettromagnetica.
 - Direttiva **73/23 CEE** Bassa tensione.
 - **EN 294** Griglie di protezione.

The products are provided for incorporation in machines as defined in the EC Machine Directive **89/392/EEC** and subsequent modifications according to the following safety standard references:
 - **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Safety of household and similar electrical appliances. General requirements.
 - **CEI-EN 60/335-2-40** Safety of household and similar electrical appliances - Part 2: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.
 - Machine Directive **89/336 EEC** and subsequent modifications. Electromagnetic compatibility.
 - Directive **73/23 EEC** Low tension.
 - **EN 294** Fan guards.

Les produits sont conçus et construits pour pouvoir être incorporés dans les machines comme défini par la directive européenne **89/392 CEE** et amendements successifs et conformément aux normes suivantes:
 - **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sécurité des appareils électriques d'usage domestique et similaire. Norme générale.
 - **CEI-EN 60/335-2-40** Sécurité des appareils d'usage domestique et similaire. Norme particulière pour les pompes à chaleur électriques pour le conditionnement d'air et les déshumidificateurs.
 - Directive **89/336 CEE** et amendements successifs. Compatibilité électromagnétique.
 - Directive **73/23 CEE** Basse tension.
 - **EN 294** Grilles de protection.

Die Produkte sind in Übereinstimmung mit der EG Richtlinie **89/390 EWG** und nachfolgenden Ergänzungen entwickelt, konstruiert und gefertigt und entsprechen folgenden Normen:
 - **EN 60/335-1 (CEI 61-50)** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
 - **CEI-EN 60/335-2-40** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2: Besondere Anforderungen für elektrische Wärmepumpen, Klimageräte und Entfeuchtungsgeräte.
 Richtlinie **89/336 EWG** und nachfolgende Ergänzungen. Elektromagnetische Kompatibilität.
 - Richtlinie **73/23 EWG** Niederspannung.
 - **EN 294** Schutzgitter.



Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNÉUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 14/15

BHDS - SHDS - BMDS - SMDS 2050 ÷ 18300 W

32 = 3,0 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -0 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHDS - SHDS - BMDS - SMDS	52-32	74-32	114-32	146-32	221-32	294-32	368-32		
Potenza Rating Puissance Leistung	(R404A)	(*) TC 2,5 °C Δ T1 10 K W	3250	3900	5050	7700	11800	15400	18300		
		TC 0 °C Δ T1 8 K W	2400	2900	3750	5700	8750	11400	13500		
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz		m ³ /h	1100	1100	1300	2200	3300	4400	5500	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite		m	2x6	2x6	2x5	2x27	2x8	2x8,5	2x9	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	15,6	15,6	26,0	31,2	46,7	62,3	77,9
		interna interne	internal innere	m ²	0,7	1,1	1,8	2,2	3,3	4,4	5,5
Peso Poids Weight Gewicht		BHDS-SHDS	kg	21,0	22,0	26,0	37,5	53,0	68,5	84,0	
		BMDS-SMDS	kg	28,2	29,1	37,2	44,8	64,7	80,5	97,1	

50 = 4,5 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -0 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHDS - SHDS - BMDS - SMDS	35-50	49-50	73-50	98-50	148-50	196-50	245-50		
Potenza Rating Puissance Leistung	(R404A)	(*) TC 2,5 °C Δ T1 10 K W	2750	3350	4450	6700	10350	13700	16500		
		TC 0 °C Δ T1 8 K W	2050	2500	3300	4950	7650	10150	12200		
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz		m ³ /h	1250	1250	1400	2500	3750	5000	6250	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite		m	2x7	2x7	2x5,5	2x8	2x9	2x9,5	2x10	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	10,6	10,6	17,7	21,2	31,9	42,5	53,1
		interna interne	internal innere	m ²	0,7	1,1	1,8	2,2	3,3	4,4	5,5
Peso Poids Weight Gewicht		BHDS-SHDS	kg	19,5	20,5	23,5	34,5	48,5	62,5	76,5	
		BMDS-SMDS	kg	26,6	27,5	34,5	41,6	59,3	74,1	89,1	

80 = 7,0 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -0 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHDS - SHDS - BMDS - SMDS	21-80	31-80	46-80	62-80	93-80	124-80	155-80		
Potenza Rating Puissance Leistung	(R404A)	(*) TC 2,5 °C Δ T1 10 K W	2050	2550	3500	5100	7950	10700	13350		
		TC 0 °C Δ T1 8 K W	1500	1900	2600	3750	5900	7900	9900		
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz		m ³ /h	1350	1350	1430	2700	4050	5400	6750	
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite		m	2x8	2x8	2x6	2x9	2x10	2x10,5	2,11	
Superficie Surface	Surface Fläche	esterna externe	external äußere	m ²	7,1	7,1	11,8	14,2	21,3	28,3	35,2
		interna interne	internal innere	m ²	0,7	1,1	1,8	2,2	3,3	4,4	5,5
Peso Poids Weight Gewicht		BHDS-SHDS	kg	18,5	19,5	22,0	32,5	45,5	58,5	71,5	
		BMDS-SMDS	kg	25,5	26,3	32,4	39,1	55,6	69,1	82,8	

Dati comuni		/	Common data		/	Caractéristiques communes		/	Gleichbleibende Daten	
Elettroventilatori Ventilateurs	Fans Ventilatoren	Ø 330 mm	n°	1	1	1	2	3	4	5
Assorbimento motori Puissance moteurs	Motor power consumption Motorleistung Aufnahme	1 ~ 230 V 50 Hz (6P)	W	85	85	85	170	255	340	425
			A	0,31	0,31	0,31	0,62	0,93	1,24	1,55
Sbrinamento Dégivrage	Defrost Abtauung	E 230 V	W	1300	1300	2000	2400	3540	4760	5800
Volume circuito Volume circuit	Circuit volume Rohrinhalt		dm ³	1,3	1,9	2,9	3,5	5,0	6,7	8,2

(●) Per altre condizioni vedere diagrammi.

Le potenze si ottengono moltiplicando le potenze indicate per il fattore di correzione della potenza FC.

(●) For other conditions see diagrams.

The capacities are obtained by multiplying the showed capacities by the capacity correction factor FC.

(●) Pour autres conditions voir diagrammes.

Les puissances sont obtenues en multipliant les puissances indiquées par le facteur de correction de la puissance FC.

(●) Für andere Bedingungen siehe Diagramme.

Die bezogenen Leistungen erhält man, indem man die angegebenen Leistungen mit dem Leistungs-Korrekturfaktor FC multipliziert.

EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE



"CERTIFY-ALL"
DX AIR COOLERS

Épreuve U10		SESSION 2016	
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION			
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE			
DOSSIER RESSOURCE	Coefficient 4		DR 15/15