

Fiche technique

# Détendeurs thermostatiques **TUA/TUAE**



## Contenu

	Page
Introduction.....	3
Caractéristiques générales.....	3
Gamme standard.....	3
Caractéristiques techniques.....	4
Détendeurs MOP.....	4
Identification.....	4
Numéros de code, composants avec raccord brasé x brasé.....	5
Capacités	
R22.....	7
R134A.....	9
R404A/ R507.....	10
R407C.....	12
R410A.....	14
Conception et fonctionnement.....	15
Dimensions et poids.....	15

**Introduction**

Réalisés entièrement en acier inoxydable, les TUA/TUAE conviennent très bien aux installations de réfrigération du secteur agro-alimentaire. Les TUA/TUAE sont livrés avec des orifices interchangeables dans la version droite. Les TUA/TUAE sont conçus et construits de façon à pouvoir être brasés dans des installations de réfrigération hermétiques.

Les TUA/TUAE peuvent être utilisés dans de nombreux types d'installations de réfrigération, par exemple :

- Les installations de réfrigération conventionnelles
- Les pompes à chaleur
- Les unités de conditionnement de l'air
- Les meubles de réfrigérés
- Les refroidisseurs de liquides
- Les machines à glaçons
- Les installations de réfrigération mobiles



**Caractéristiques générales**

- Orifice amovible permettant
  - le montage facile
  - l'étanchéité optimale
- Raccords bimétal
  - brasage aisé et rapide sans refroidissement (torchon humide ou pince)
- Réfrigérants
  - R22, R134a, R404A, R407C, R507, R410A et tout réfrigérant futur
- Capacités de 0.6 à 16 kW (de 0.17 à 4.5 TR) pour R22
  - large gamme
- Régulation stable
- Fonctionnement bidirectionnel (orifices 1 à 8)
- Conception compacte
  - faible encombrement et poids léger
- Acier inox, modèle à braser
  - raccordement résistant et étanche
  - raccords du tube capillaire résistant aux contraintes mécaniques et aux vibrations
- Élément à membrane thermostatique inox soudé au laser
  - fonctionnement optimal
  - longue durée de vie de la membrane
  - grande résistance à la pression
- Bulbe en acier inox
  - montage simple et rapide
  - excellent transfert de chaleur entre bulbe et tube
- Surchauffe réglable
  - réglage précis
  - réglage en fonctionnement
- Livrable avec MOP (Max. Operating Pressure)
- Filtre amovible pour nettoyage facile
- Orifice avec bleed disponible sur demande spéciale

**Gamme standard**

La gamme standard offre les modèles suivants :

*Gamme N*, -40 à +10°C, sans MOP  
*Gamme N*, -40 à +10°C, MOP +15°C  
*Gamme NM*, -40 à - 5°C, MOP 0°C  
*Gamme B*, -60 à -25°C, sans MOP  
*Gamme B*, -60 à -25°C, MOP -20°C

Possibilité de fourniture de vannes destinées à des plages de température spécifiques.

*Surchauffe statique (SS) (R22, R134a, R404A, R407C et R410A):*

Détendeurs sans MOP 5 K  
 Détendeurs avec MOP 4 K

*Surchauffe statique (SS) (R507):*

Détendeurs sans MOP 6.4 K  
 Détendeurs avec MOP 5.4 K

*Longueur du tube capillaire :* 1.5m

*Raccords :*

Entrée 1/4 in./6 mm  
 3/8 in./10 mm  
 1/2 in./12 mm

Sortie

<b>Caractéristiques techniques</b>	Température maximum du bulbe	100°C	Pression de service admissible (R410A)	PS = 42.5 bar
	Température maximum du corps de détendeur	120°C,	Pression d'essai admissible (R410A)	p' = 47 bar
	pour de brèves périodes :	150°C	Fonctionnement bidirectionnel	
	Pression de service admissible (sauf R410A)	PS = 34 bar	Pour un débit en sens inverse, la capacité nominale est réduite de 15%.	
	Pression d'essai admissible (sauf R410A)	p' = 37.5 bar	Le TUAE avec orifice 0 et 9, tous les TUA (égalisation interne), et détendeurs MOP ne peuvent fonctionner en bidirectionnel.	

**Détendeurs MOP**

Pour les détendeurs MOP, la température du bulbe doit toujours être inférieure à celle du corps afin d'éviter la migration de liquide.

*Points MOP*

Réfrigérant	Gamme N -40 → +10°C	Gamme NM -40 → -5°C	Gamme B -60 → -25°C
	Point MOP en température d'évaporation $t_e$ et pression d'évaporation $p_e$ <sup>1)</sup>		
	$t_e = +15°C/+60°F$	$t_e = 0°C/+32°F$	$t_e = -20°C/-4°F$
R22	$p_e = 100$ psig/6.9 bar	$p_e = 60$ psig/4.0 bar	$p_e = 20$ psig/1.5 bar
R134a	$p_e = 55$ psig/3.9 bar	$p_e = 30$ psig/1.9 bar	
R404A/R507	$p_e = 120$ psig/8.4 bar	$p_e = 75$ psig/5.0 bar	$p_e = 30$ psig/2.0 bar
R407C	$p_e = 95$ psig/6.6 bar	$p_e = 50$ psig/3.6 bar	$p_e = 20$ psig/1.4 bar
R410A	$p_e = 165$ psig/11.5 bar	$p_e = 100$ psig/7.0 bar	$p_e = 45$ psig/3.0 bar

<sup>1)</sup>  $p_e$  en surpression

**Identification**

Les principales caractéristiques du détendeur sont gravées sur la plaque signalétique de la membrane (fig. 1), sur le corps du détendeur (fig. 2) et sur l'orifice (fig. 3).

*Exemple de corps de détendeur*

TUAE	= Type (E = égalisation externe)
<b>068U2214</b>	= Numéro de code
R134a	= Réfrigérant
MOP 55 / +15°C	= Point MOP en psig et °C
-40 / +10°C	= Gamme de température d'évaporation en °C
-40 / +50°F	= Gamme de température d'évaporation en °F
PS 34 bar/ MWP 500 psig	= Pression de service maximum en bar et psig
1004B	= Date de sortie (semaine <b>10</b> , année <b>2004</b> , B = mardi)
⇒	= Sens de débit normal
in.	= Raccord en pouces (mm = millimètres)

*Exemple d'orifice*

TU	= Type de détendeur
5	= Taille d'orifice
<b>068U1035</b>	= Numéro de code, orifice avec filtre et joint
1004	= Date de sortie (semaine <b>10</b> , année <b>2004</b> )

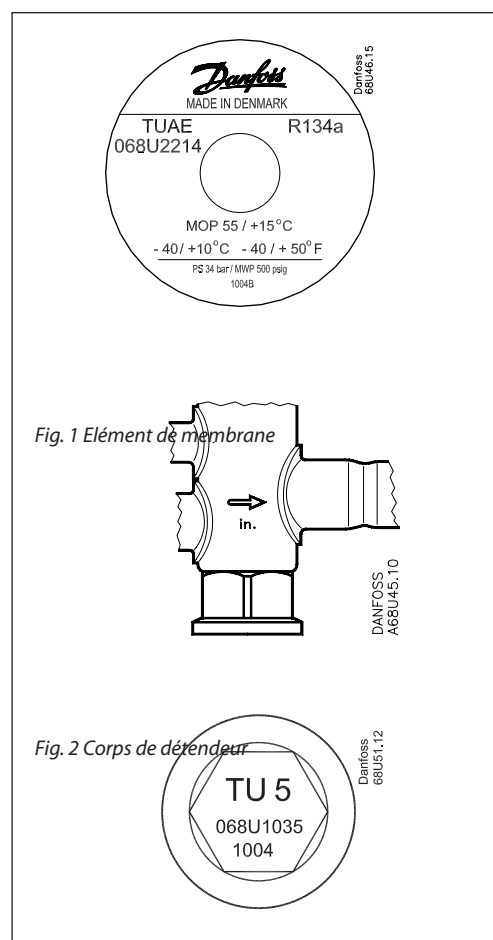


Fig. 3 Orifice

**Numéros de code, composants avec raccord brasé x brasé**
*Elément thermostatique  
sans orifice ni filtre, avec collier*
**R22, R134a, R404A, R407C, R507, R410A**

Réfrigérant	Type	Egalisation-pression <sup>1)</sup>	Tube capillaire	Raccordement		N° de code				
				Entrée x Sortie		Gamme N -40 → +10°C		Gamme NM -40 → -5°C	Gamme B -60 → -25°C	
				m	in.	mm	Sans MOP	MOP +15 °C	MOP 0 °C	Sans MOP
R22/R407C <sup>1)</sup>	TUA	Int.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2234</b>	<b>068U2242</b>			
	TUA	Int.	1.5			<b>068U2230</b>	<b>068U2238</b>			
	TUA	Int.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2235</b>	<b>068U2243</b>			
	TUA	Int.	1.5		10 x 12	<b>068U2231</b>	<b>068U2239</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2236</b>	<b>068U2244</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5			<b>068U2232</b>	<b>068U2240</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2237</b>	<b>068U2245</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5		10 x 12	<b>068U2233</b>	<b>068U2241</b>			
R134a	TUA	Int.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2204</b>	<b>068U2212</b>			
	TUA	Int.	1.5			<b>068U2200</b>	<b>068U2208</b>			
	TUA	Int.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2205</b>	<b>068U2213</b>			
	TUA	Int.	1.5		10 x 12	<b>068U2201</b>	<b>068U2209</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2206</b>	<b>068U2214</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5			<b>068U2202</b>	<b>068U2210</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2207</b>	<b>068U2215</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5		10 x 12	<b>068U2203</b>	<b>068U2211</b>			
R404A <sup>1)</sup> R507	TUA	Int.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2284</b>	<b>068U2292</b>	<b>068U2300</b>	<b>068U2308</b>	<b>068U2316</b>
	TUA	Int.	1.5			<b>068U2280</b>	<b>068U2288</b>	<b>068U2296</b>	<b>068U2304</b>	<b>068U2312</b>
	TUA	Int.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2285</b>	<b>068U2293</b>	<b>068U2301</b>	<b>068U2309</b>	<b>068U2317</b>
	TUA	Int.	1.5		10 x 12	<b>068U2281</b>	<b>068U2289</b>	<b>068U2297</b>	<b>068U2305</b>	<b>068U2313</b>
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2286</b>	<b>068U2294</b>	<b>068U2302</b>	<b>068U2310</b>	<b>068U2318</b>
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5			<b>068U2282</b>	<b>068U2290</b>	<b>068U2298</b>	<b>068U2306</b>	<b>068U2314</b>
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2287</b>	<b>068U2295</b>	<b>068U2303</b>	<b>068U2311</b>	<b>068U2319</b>
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5		10 x 12	<b>068U2283</b>	<b>068U2291</b>	<b>068U2299</b>	<b>068U2307</b>	<b>068U2315</b>
R407C	TUA	Int.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2324</b>	<b>068U2332</b>			
	TUA	Int.	1.5			<b>068U2320</b>	<b>068U2328</b>			
	TUA	Int.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2325</b>	<b>068U2333</b>			
	TUA	Int.	1.5		10 x 12	<b>068U2321</b>	<b>068U2329</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	1/4 x 1/2	6 x 12	<b>068U2326</b>	<b>068U2334</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5			<b>068U2322</b>	<b>068U2330</b>			
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2	6 x 12	<b>068U2327</b>	<b>068U2335</b>			
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5		10 x 12	<b>068U2323</b>	<b>068U2331</b>			
R410A	TUA	Int.	1.5	3/8 x 1/2		<b>068U2414</b>				
	TUAE	Ext. 1/4 in.	1.5	3/8 x 1/2		<b>068U1714</b>				
	TUAE	Ext. 6 mm	1.5		10 x 12	<b>068U2780</b>				

<sup>1)</sup> Pour les installations fonctionnant au R407C, sélectionner des vannes dans le programme R407C spécifique

**Numéros de code (suite)** Orifice avec filtre et joint. Gamme N:  $-40^{\circ}\text{C} \rightarrow +10^{\circ}\text{C}$ 

Orifice n°	Capacité nominale en kW <sup>1)</sup>						Capacité nominale en tons (TR) <sup>1)</sup>						N° de code
	R22	R134a	R404A	R407C	R507	R 410A	R22	R134a	R404A	R407C	R507	R410A	
0	0.60	0.47	0.47	0.63	0.45	-	0.17	0.13	0.13	0.18	0.13	-	<b>068U1030</b>
1	0.9	0.7	0.70	0.92	0.66	1.3	0.25	0.19	0.19	0.26	0.19	0.4	<b>068U1031</b>
2	1.3	1.0	1.0	1.4	1.0	2.1	0.36	0.28	0.28	0.38	0.27	0.6	<b>068U1032</b>
3	1.8	1.4	1.4	1.9	1.3	2.9	0.50	0.39	0.39	0.53	0.38	0.8	<b>068U1033</b>
4	2.6	2.1	2.1	2.8	2.0	4.5	0.75	0.59	0.60	0.80	0.57	1.3	<b>068U1034</b>
5	3.5	2.7	2.8	3.8	2.7	5.9	1.00	0.78	0.79	1.1	0.76	1.7	<b>068U1035</b>
6	5.3	4.1	4.2	5.7	4.0	9.0	1.5	1.2	1.2	1.6	1.1	2.5	<b>068U1036</b>
7	7.0	5.5	5.6	7.5	5.3	12.0	2.0	1.6	1.6	2.1	1.5	3.4	<b>068U1037</b>
8	11.0	8.2	8.4	11.0	8.0	18.0	3.0	2.3	2.4	3.2	2.3	5.0	<b>068U1038</b>
9	16.0	12.0	12.0	17.0	12.0	26.0	4.5	3.5	3.5	4.8	3.4	7.5	<b>068U1039</b>

**Gamme B:  $-60^{\circ}\text{C} \rightarrow -25^{\circ}\text{C}$** 

Orifice n°	Capacité nominale en kW <sup>1)</sup>				Capacité nominale en tons (TR) <sup>1)</sup>				N° de code
	R22	R404A	R407C	R507	R22	R404A	R407C	R507	
0	0.52	0.36	0.46	0.39	0.15	0.10	0.13	0.11	<b>068U1030</b>
1	0.68	0.50	0.58	0.53	0.19	0.14	0.16	0.15	<b>068U1031</b>
2	0.85	0.64	0.70	0.70	0.24	0.18	0.20	0.20	<b>068U1032</b>
3	1.2	0.89	1.0	1.0	0.34	0.25	0.28	0.28	<b>068U1033</b>
4	1.8	1.3	1.4	1.4	0.50	0.37	0.41	0.41	<b>068U1034</b>
5	2.3	1.8	1.9	1.9	0.66	0.50	0.55	0.55	<b>068U1035</b>
6	3.5	2.7	2.9	2.9	1.0	0.75	0.82	0.82	<b>068U1036</b>
7	4.7	3.5	3.9	3.9	1.3	1.0	1.1	1.1	<b>068U1037</b>
8	7.1	5.3	5.8	5.8	2.0	1.5	1.6	1.7	<b>068U1038</b>
9	10.4	7.8	8.5	8.6	2.9	2.2	2.4	2.4	<b>068U1039</b>

1) La capacité nominale est basée sur:  
température d'évaporation  
 $t_0 = +5^{\circ}\text{C}$  (Gamme N) et  
 $-30^{\circ}\text{C}$  (Gamme B)  
température de condensation  
 $t_k = +32^{\circ}\text{C}$   
température de liquide  
 $t_v = +28^{\circ}\text{C}$   
surchauffe d'ouverture  
OS = 4 K

*Pièces de rechange*
**Joints (par 24): 068U0015**

Nota! Pour assurer l'étanchéité, remplacer le joint après chaque serrage de l'orifice.

**Filtre (par 24): 068U0016**

Capacités

Capacités en kW pour la gamme N = -40°C → +10°C et surchauffe d'ouverture OS = 4 K

R22

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur Δp bar								Chute de pression dans détendeur Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
		<b>Température d'évaporation +10°C</b>								<b>Température d'évaporation 0°C</b>							
TU	0	0.42	0.53	0.60	0.65	0.68	0.70	0.71	0.72	0.40	0.50	0.56	0.60	0.63	0.65	0.67	0.67
	1	0.61	0.79	0.89	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	0.55	0.71	0.80	0.86	0.91	0.93	0.95	0.96
	2	0.9	1.2	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	0.73	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4
	3	1.2	1.6	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9
	4	1.8	2.4	2.8	3.1	3.2	3.4	3.5	3.5	1.5	2.0	2.3	2.5	2.7	2.8	2.8	2.8
	5	2.4	3.2	3.7	4.1	4.3	4.5	4.6	4.7	2.0	2.7	3.1	3.4	3.5	3.7	3.8	3.8
	6	3.7	4.9	5.6	6.1	6.5	6.7	6.9	7.1	3.1	4.0	4.6	5.0	5.3	5.5	5.7	5.8
	7	4.9	6.5	7.5	8.2	8.6	9.0	9.2	9.4	4.1	5.4	6.2	6.7	7.1	7.4	7.6	7.7
	8	7.3	9.6	11.2	12.2	12.9	13.4	13.7	13.9	6.1	8.0	9.2	10.1	10.6	11.0	11.3	11.5
	9	10.9	14.5	16.7	18.2	19.3	20.0	20.5	20.9	9.1	12.1	13.8	15.0	15.9	16.4	16.8	17.1
		<b>Température d'évaporation -10°C</b>								<b>Température d'évaporation -20°C</b>							
TU	0	0.36	0.46	0.51	0.55	0.57	0.59	0.60	0.61	0.40	0.45	0.48	0.50	0.52	0.53	0.53	
	1	0.47	0.62	0.70	0.75	0.79	0.81	0.82	0.83	0.51	0.57	0.62	0.65	0.67	0.68	0.69	
	2	0.60	0.78	0.89	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	0.61	0.70	0.76	0.79	0.82	0.84	0.85	
	3	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	
	4	1.2	1.6	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	1.3	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	
	5	1.7	2.2	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	1.7	1.9	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	
	6	2.5	3.2	3.7	4.0	4.3	4.4	4.5	4.6	2.5	2.9	3.1	3.3	3.4	3.5	3.5	
	7	3.3	4.3	5.0	5.4	5.7	5.9	6.0	6.1	3.4	3.9	4.2	4.4	4.5	4.6	4.7	
	8	5.0	6.5	7.5	8.1	8.5	8.8	9.0	9.1	5.1	5.8	6.3	6.6	6.8	7.0	7.1	
	9	7.4	9.7	11.1	12.0	12.6	13.1	13.3	13.5	7.6	8.6	9.3	9.7	10.1	10.3	10.4	
		<b>Température d'évaporation -30°C</b>								<b>Température d'évaporation -40°C</b>							
TU	0	0.34	0.38	0.40	0.42	0.44	0.44	0.45	0.45	0.31	0.33	0.34	0.35	0.36	0.36		
	1	0.39	0.45	0.48	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54	0.33	0.36	0.38	0.39	0.39	0.40		
	2	0.47	0.53	0.57	0.60	0.62	0.63	0.63	0.63	0.39	0.42	0.44	0.45	0.46	0.46		
	3	0.66	0.74	0.80	0.84	0.87	0.88	0.89	0.89	0.55	0.59	0.61	0.63	0.64	0.65		
	4	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	0.80	0.86	0.90	0.92	0.94	0.95		
	5	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3		
	6	1.9	2.2	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9		
	7	2.6	2.9	3.2	3.3	3.4	3.5	3.5	3.5	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5		
	8	3.9	4.4	4.8	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	3.2	3.5	3.6	3.7	3.8	3.8		
	9	5.7	6.5	7.0	7.3	7.5	7.7	7.7	7.7	4.7	5.1	5.3	5.5	5.5	5.6		

**Correction pour sous-refroidissement Δt<sub>u</sub>**  
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

**Nota :**  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement Δt<sub>u</sub>**

Δt <sub>u</sub>	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.06	1.11	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.39	1.44

Exemple de dimensionnement

Réfrigérant = R22  
 Température d'évaporation t<sub>0</sub> = -10°C  
 Chute de pression dans détendeur Δp = 10 bar  
 Sous-refroidissement Δt<sub>u</sub> = 15 K  
 Capacité d'évaporation Q<sub>0</sub> = 3 kW  
 Valeur de correction selon tableau = 1.11  
 La capacité d'évaporation corrigée est alors  
 3 divisé par 1.11 = 2.7 kW.

Puisque la capacité du détendeur doit être égale ou légèrement supérieure à la capacité d'évaporation (2.7 kW), le TUA/TUAE de 2.8 kW avec orifice 5 convient.

**Capacités (suite)**

Capacités en kW pour la gamme B = -60°C → -25°C et surchauffe d'ouverture OS = 4 K

**R22**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur Δp bar								Chute de pression dans détendeur Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation -25°C</b>										<b>Température d'évaporation -30°C</b>							
TU	0	0.36	0.45	0.50	0.54	0.56	0.58	0.59	0.59	0.33	0.42	0.46	0.49	0.52	0.53	0.54	0.54
	1	0.48	0.62	0.69	0.74	0.77	0.79	0.81	0.81	0.42	0.54	0.61	0.66	0.68	0.70	0.71	0.72
	2	0.61	0.79	0.89	0.96	1.01	1.04	1.06	1.07	0.52	0.67	0.75	0.81	0.85	0.88	0.89	0.90
	3	0.85	1.10	1.25	1.34	1.41	1.45	1.48	1.50	0.73	0.93	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
	4	1.3	1.6	1.9	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9
	5	1.7	2.2	2.5	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	1.4	1.9	2.1	2.2	2.4	2.4	2.5	2.5
	6	2.5	3.3	3.7	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	2.1	2.8	3.1	3.4	3.5	3.6	3.7	3.7
	7	3.4	4.4	5.0	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	2.9	3.7	4.2	4.5	4.7	4.9	4.9	5.0
	8	5.1	6.6	7.5	8.0	8.4	8.7	8.9	8.9	4.3	5.6	6.3	6.8	7.1	7.3	7.4	7.5
9	7.6	9.7	11.0	11.9	12.4	12.8	13.1	13.2	6.4	8.2	9.3	10.0	10.4	10.7	10.9	11.0	
<b>Température d'évaporation -40°C</b>										<b>Température d'évaporation -50°C</b>							
TU	0	0.27	0.34	0.37	0.40	0.42	0.43	0.43	0.44	0.20	0.25	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33
	1	0.31	0.39	0.44	0.47	0.50	0.51	0.52	0.52	0.21	0.27	0.30	0.32	0.34	0.35	0.35	0.35
	2	0.36	0.46	0.52	0.56	0.59	0.60	0.61	0.62	0.25	0.31	0.35	0.38	0.39	0.40	0.41	0.41
	3	0.51	0.65	0.73	0.79	0.82	0.85	0.86	0.87	0.35	0.44	0.50	0.53	0.55	0.57	0.58	0.58
	4	0.75	0.96	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	0.51	0.65	0.72	0.77	0.81	0.83	0.84	0.85
	5	1.0	1.3	1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	0.68	0.87	0.97	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	6	1.5	1.9	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.6	1.0	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7
	7	2.0	2.6	2.9	3.1	3.2	3.3	3.4	3.4	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3
	8	3.0	3.9	4.4	4.7	4.9	5.0	5.1	5.2	2.1	2.6	2.9	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4
9	4.5	5.7	6.4	6.8	7.1	7.3	7.5	7.5	3.0	3.8	4.3	4.6	4.8	4.9	5.0	5.0	
<b>Température d'évaporation -60°C</b>																	
TU	0	0.14	0.17	0.19	0.21	0.21	0.22	0.22	0.22								
	1	0.14	0.18	0.20	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23								
	2	0.16	0.21	0.23	0.25	0.26	0.26	0.27	0.27								
	3	0.23	0.29	0.33	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38								
	4	0.34	0.43	0.48	0.51	0.53	0.54	0.55	0.55								
	5	0.45	0.57	0.64	0.68	0.71	0.73	0.74	0.74								
	6	0.67	0.85	0.95	1.01	1.05	1.08	1.09	1.10								
	7	0.91	1.1	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.5								
	8	1.4	1.7	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2								
9	2.0	2.5	2.8	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2									

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$**   
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

**Nota :**  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$**

$\Delta t_u$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.06	1.11	1.15	1.2	1.25	1.3	1.35	1.39	1.44



**Capacités (suite)**

 Capacités en kW pour la gamme  $N = -40^{\circ}\text{C} \rightarrow +10^{\circ}\text{C}$  et surchauffe d'ouverture  $OS = 4\text{ K}$ 
**R134a**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar								Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation +10°C</b>										<b>Température d'évaporation 0°C</b>							
TU	0	0.38	0.46	0.50	0.53	0.54	0.54			0.35	0.42	0.46	0.48	0.49	0.49		
	1	0.57	0.69	0.76	0.79	0.81	0.81			0.50	0.61	0.66	0.69	0.70	0.71		
	2	0.82	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3			0.66	0.84	0.93	0.98	1.0	1.0		
	3	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.8			0.92	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4		
	4	1.7	2.2	2.5	2.6	2.7	2.7			1.4	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1		
	5	2.3	2.9	3.3	3.5	3.6	3.6			1.8	2.3	2.6	2.7	2.8	2.8		
	6	3.4	4.4	4.9	5.2	5.4	5.5			2.8	3.5	3.9	4.1	4.2	4.3		
	7	4.6	5.9	6.6	7.0	7.2	7.2			3.7	4.7	5.2	5.5	5.6	5.7		
	8	6.8	8.7	9.8	10.3	10.6	10.8			5.5	7.0	7.8	8.2	8.4	8.5		
9	10.2	13.1	14.6	15.5	15.9	16.0			8.3	10.4	11.5	12.2	12.4	12.5			
<b>Température d'évaporation -10°C</b>										<b>Température d'évaporation -20°C</b>							
TU	0	0.31	0.37	0.40	0.42	0.43	0.43			0.31	0.34	0.35	0.35	0.35			
	1	0.41	0.51	0.55	0.58	0.58	0.58			0.39	0.43	0.44	0.45	0.45			
	2	0.51	0.64	0.70	0.74	0.75	0.76			0.47	0.51	0.53	0.54	0.54			
	3	0.71	0.89	0.98	1.0	1.1	1.1			0.65	0.72	0.75	0.76	0.76			
	4	1.1	1.3	1.5	1.5	1.6	1.6			0.96	1.05	1.10	1.12	1.1			
	5	1.4	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1			1.3	1.4	1.5	1.5	1.5			
	6	2.1	2.7	2.9	3.1	3.1	3.2			1.9	2.1	2.2	2.2	2.2			
	7	2.8	3.5	3.9	4.1	4.2	4.2			2.6	2.8	3.0	3.0	3.0			
	8	4.3	5.3	5.9	6.2	6.3	6.3			3.9	4.3	4.4	4.5	4.5			
9	6.3	7.9	8.7	9.1	9.3	9.3			5.7	6.2	6.5	6.6	6.6				
<b>Température d'évaporation -30°C</b>										<b>Température d'évaporation -40°C</b>							
TU	0		0.25	0.27	0.28	0.28	0.28			0.18	0.19	0.20	0.20	0.20			
	1		0.28	0.30	0.32	0.32	0.32			0.19	0.21	0.21	0.21	0.21			
	2		0.32	0.35	0.37	0.37	0.37			0.22	0.24	0.25	0.25	0.25			
	3		0.46	0.50	0.52	0.53	0.52			0.31	0.34	0.35	0.35	0.35			
	4		0.67	0.73	0.76	0.77	0.76			0.45	0.49	0.50	0.51	0.51			
	5		0.90	0.98	1.02	1.03	1.0			0.61	0.66	0.68	0.68	0.68			
	6		1.3	1.5	1.5	1.5	1.5			0.90	0.97	1.0	1.0	1.0			
	7		1.8	2.0	2.0	2.1	2.1			1.2	1.3	1.4	1.4	1.4			
	8		2.7	3.0	3.1	3.1	3.1			1.8	2.0	2.1	2.1	2.1			
9		4.0	4.3	4.5	4.5	4.5			2.7	2.9	3.0	3.0	3.0				

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_v$**   
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

**Nota :**  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_v$**

$\Delta t_v$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.08	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.42	1.48	1.54

**Capacités (suite)**

 Capacités en kW pour la gamme  $N = -40^{\circ}\text{C} \rightarrow +10^{\circ}\text{C}$  et surchauffe d'ouverture  $OS = 4\text{ K}$ 
**R404A/R507**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar								Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation +10°C</b>										<b>Température d'évaporation 0°C</b>							
TU	0	0.32	0.40	0.44	0.46	0.46	0.46	0.45	0.44	0.31	0.39	0.42	0.44	0.44	0.44	0.43	0.42
	1	0.47	0.60	0.68	0.69	0.70	0.70	0.68	0.66	0.44	0.56	0.61	0.64	0.64	0.64	0.63	0.61
	2	0.70	0.91	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.60	0.77	0.87	0.92	0.94	0.94	0.93	0.90
	3	0.96	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.83	1.1	1.2	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3
	4	1.5	1.9	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9
	5	2.0	2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	1.7	2.2	2.4	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5
	6	2.9	3.8	4.3	4.5	4.7	4.7	4.6	4.5	2.5	3.2	3.6	3.8	3.9	3.9	3.9	3.8
	7	3.9	5.1	5.7	6.0	6.2	6.2	6.1	6.0	3.4	4.3	4.8	5.1	5.2	5.3	5.2	5.0
	8	5.8	7.5	8.4	9.0	9.2	9.2	9.1	8.9	5.0	6.5	7.2	7.6	7.8	7.8	7.7	7.5
9	8.8	11.3	12.7	13.5	13.8	13.9	13.7	13.39	7.5	9.6	10.8	11.4	11.7	11.7	11.5	11.2	
<b>Température d'évaporation -10°C</b>										<b>Température d'évaporation -20°C</b>							
TU	0	0.29	0.36	0.39	0.40	0.41	0.41	0.40	0.39	0.32	0.35	0.36	0.36	0.36	0.35	0.34	
	1	0.39	0.50	0.54	0.57	0.57	0.57	0.56	0.54	0.41	0.46	0.48	0.48	0.48	0.47	0.45	
	2	0.50	0.64	0.71	0.75	0.76	0.76	0.75	0.73	0.51	0.56	0.59	0.60	0.60	0.59	0.57	
	3	0.70	0.89	0.99	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	0.71	0.79	0.83	0.84	0.84	0.82	0.80	
	4	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
	5	1.4	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	1.4	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	
	6	2.1	2.7	3.0	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	
	7	2.8	3.6	4.0	4.2	4.3	4.3	4.2	4.1	2.8	3.1	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	
	8	4.2	5.3	5.9	6.3	6.4	6.4	6.3	6.1	4.3	4.7	4.9	5.0	5.0	4.9	4.8	
9	6.2	7.9	8.8	9.3	9.5	9.5	9.3	9.0	6.3	6.9	7.3	7.4	7.4	7.2	7.0		
<b>Température d'évaporation -30°C</b>										<b>Température d'évaporation -40°C</b>							
TU	0			0.3	0.31	0.31	0.31	0.3	0.29			0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23
	1			0.36	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36			0.27	0.28	0.28	0.28	0.27	0.26
	2			0.43	0.45	0.45	0.45	0.44	0.43			0.32	0.33	0.33	0.33	0.32	0.31
	3			0.60	0.63	0.64	0.63	0.62	0.60			0.45	0.46	0.47	0.46	0.45	0.43
	4			0.89	0.93	0.94	0.93	0.91	0.88			0.65	0.68	0.68	0.67	0.66	0.63
	5			1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2			0.88	0.91	0.91	0.90	0.88	0.85
	6			1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8			1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3
	7			2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4			1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7
	8			3.6	3.7	3.8	3.8	3.7	3.6			2.6	2.7	2.8	2.7	2.7	2.6
9			5.3	5.5	5.5	5.5	5.4	5.2			3.9	4.0	4.0	4.0	3.9	3.7	

*Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$*   
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

*Nota :*  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

*Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$*

$\Delta t_u$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.1	1.2	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.7	1.78

**Capacités (suite)**

Capacités en kW pour la gamme B = -60°C → -25°C et surchauffe d'ouverture OS = 4 K

**R404A/R507**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur Δp bar								Chute de pression dans détendeur Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation -25°C</b>																	
TU	0	0.30	0.36	0.39	0.40	0.40	0.40	0.39	0.38	0.28	0.33	0.36	0.37	0.37	0.37	0.36	0.35
	1	0.41	0.51	0.55	0.56	0.57	0.56	0.55	0.53	0.36	0.45	0.49	0.51	0.51	0.50	0.48	0.47
	2	0.53	0.66	0.73	0.76	0.77	0.77	0.75	0.73	0.45	0.57	0.62	0.65	0.65	0.65	0.64	0.61
	3	0.74	0.92	1.01	1.06	1.07	1.07	1.04	1.01	0.64	0.79	0.87	0.91	0.91	0.91	0.89	0.86
	4	1.1	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.0	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3
	5	1.5	1.8	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7
	6	2.2	2.8	3.0	3.2	3.2	3.2	3.1	3.0	1.9	2.4	2.6	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6
	7	2.9	3.7	4.1	4.2	4.3	4.3	4.2	4.0	2.5	3.2	3.5	3.6	3.6	3.6	3.5	3.4
	8	4.4	5.5	6.1	6.3	6.4	6.4	6.3	6.1	3.8	4.7	5.2	5.4	5.5	5.4	5.3	5.1
	9	6.5	8.2	9.0	9.4	9.5	9.4	9.2	8.9	5.6	7.0	7.7	8.0	8.1	8.0	7.8	7.5
<b>Température d'évaporation -30°C</b>																	
TU	0		0.28	0.30	0.30	0.31	0.30	0.29	0.28		0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21
	1		0.34	0.37	0.38	0.38	0.38	0.37	0.35		0.24	0.25	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24
	2		0.40	0.44	0.45	0.46	0.45	0.44	0.42		0.27	0.30	0.31	0.31	0.30	0.29	0.28
	3		0.57	0.62	0.64	0.64	0.63	0.62	0.59		0.39	0.42	0.43	0.43	0.42	0.41	0.39
	4		0.83	0.91	0.94	0.94	0.93	0.91	0.87		0.57	0.61	0.63	0.63	0.62	0.60	0.57
	5		1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2		0.76	0.82	0.84	0.84	0.83	0.81	0.77
	6		1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8		1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
	7		2.2	2.4	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4		1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5
	8		3.4	3.7	3.8	3.8	3.8	3.7	3.5		2.3	2.5	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3
	9		4.9	5.4	5.6	5.6	5.5	5.4	5.2		3.3	3.6	3.7	3.7	3.7	3.5	3.4
<b>Température d'évaporation -40°C</b>																	
TU	0			0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15								
	1			0.17	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15								
	2			0.19	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18								
	3			0.27	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25								
	4			0.40	0.41	0.41	0.40	0.38	0.36								
	5			0.53	0.55	0.55	0.53	0.51	0.49								
	6			0.79	0.81	0.81	0.79	0.76	0.73								
	7			1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0								
	8			1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5								
	9			2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.1								
<b>Température d'évaporation -60°C</b>																	
TU	0																
	1																
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																
	7																
	8																
	9																

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_v$** 

Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

**Nota :**

un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_v$** 

$\Delta t_v$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.1	1.2	1.29	1.37	1.46	1.54	1.63	1.7	1.78

**Capacités (suite)**

Capacités en kW pour la gamme N = -40°C → +10°C et surchauffe d'ouverture OS = 4 K

**R407C**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur Δp bar								Chute de pression dans détendeur Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation +10°C</b>										<b>Température d'évaporation 0°C</b>							
TU	0	0.43	0.54	0.60	0.64	0.67	0.68	0.68	0.68	0.41	0.51	0.56	0.60	0.62	0.63	0.63	0.63
	1	0.63	0.81	0.90	0.96	0.99	1.01	1.02	1.01	0.56	0.73	0.81	0.86	0.89	0.90	0.91	0.90
	2	0.90	1.2	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
	3	1.2	1.6	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	1.0	1.4	1.5	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8
	4	1.9	2.5	2.8	3.1	3.2	3.3	3.3	3.3	1.6	2.1	2.3	2.5	2.6	2.7	2.7	2.7
	5	2.5	3.3	3.8	4.1	4.2	4.4	4.4	4.4	2.1	2.7	3.1	3.3	3.5	3.5	3.6	3.6
	6	3.8	5.0	5.7	6.1	6.4	6.6	6.7	6.7	3.1	4.1	4.6	5.0	5.2	5.3	5.4	5.4
	7	5.0	6.6	7.6	8.2	8.6	8.8	8.9	8.9	4.2	5.4	6.2	6.7	6.9	7.1	7.2	7.2
	8	7.5	9.9	11.2	12.2	12.7	13.0	13.2	13.2	6.3	8.2	9.3	9.9	10.4	10.6	10.7	10.7
9	11.3	14.8	16.9	18.2	19.0	19.5	19.7	19.7	9.3	12.2	13.8	14.8	15.4	15.8	15.9	15.9	
<b>Température d'évaporation -10°C</b>										<b>Température d'évaporation -20°C</b>							
TU	0	0.37	0.46	0.51	0.54	0.55	0.56	0.57	0.56	0.33	0.40	0.44	0.47	0.48	0.49	0.49	0.49
	1	0.48	0.62	0.70	0.74	0.76	0.77	0.77	0.77	0.39	0.50	0.56	0.60	0.62	0.63	0.63	0.63
	2	0.60	0.78	0.88	0.94	0.98	1.00	1.01	1.01	0.47	0.60	0.68	0.72	0.75	0.76	0.77	0.76
	3	0.84	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	0.66	0.84	0.95	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1
	4	1.3	1.6	1.8	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	0.98	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6
	5	1.7	2.2	2.4	2.6	2.7	2.8	2.8	2.8	1.3	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1
	6	2.5	3.2	3.7	3.9	4.1	4.2	4.2	4.2	1.9	2.5	2.8	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2
	7	3.4	4.3	4.9	5.2	5.5	5.6	5.6	5.6	2.6	3.3	3.7	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2
	8	5.0	6.5	7.4	7.9	8.2	8.4	8.4	8.4	3.9	5.0	5.7	6.0	6.2	6.4	6.4	6.4
9	7.5	9.6	10.9	11.6	12.1	12.3	12.4	12.4	5.8	7.4	8.3	8.9	9.2	9.3	9.4	9.3	
<b>Température d'évaporation -30°C</b>										<b>Température d'évaporation -40°C</b>							
TU	0		0.26	0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31			0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.31
	1		0.38	0.43	0.45	0.47	0.48	0.48	0.47			0.31	0.33	0.34	0.34	0.35	0.34
	2		0.45	0.50	0.53	0.55	0.56	0.56	0.56			0.36	0.38	0.40	0.40	0.40	0.40
	3		0.63	0.71	0.75	0.78	0.79	0.79	0.79			0.51	0.54	0.56	0.56	0.56	0.56
	4		0.93	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2			0.75	0.79	0.81	0.82	0.82	0.82
	5		1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5			1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	6		1.9	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3			1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	7		2.5	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1			2.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2
	8		3.8	4.2	4.5	4.6	4.7	4.7	4.7			3.0	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3
9		5.5	6.2	6.5	6.7	6.8	6.9	6.8			4.4	4.7	4.8	4.9	4.9	4.8	

*Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$*   
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

*Nota :*  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

*Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$*

$\Delta t_u$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

**Capacités (suite)**

Capacités en kW pour la gamme B = -60°C → -25°C et surchauffe d'ouverture OS = 4 K

**R407C**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur Δp bar								Chute de pression dans détendeur Δp bar							
		2	4	6	8	10	12	14	16	2	4	6	8	10	12	14	16
<b>Température d'évaporation -25°C</b>																	
TU	0	0.34	0.42	0.46	0.49	0.50	0.51	0.51	0.50	0.31	0.38	0.42	0.44	0.45	0.46	0.46	0.46
	1	0.43	0.54	0.61	0.65	0.66	0.67	0.67	0.67	0.37	0.47	0.52	0.56	0.57	0.58	0.59	0.58
	2	0.52	0.67	0.75	0.79	0.82	0.83	0.84	0.83	0.45	0.56	0.63	0.67	0.69	0.70	0.70	0.70
	3	0.73	0.93	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	0.62	0.79	0.88	0.94	0.97	0.98	0.98	0.98
	4	1.1	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	0.92	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4
	5	1.5	1.8	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	1.6	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9
	6	2.2	2.8	3.1	3.3	3.4	3.5	3.5	3.5	1.8	2.3	2.6	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9
	7	2.9	3.7	4.1	4.4	4.5	4.6	4.6	4.6	2.5	3.1	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	3.9
	8	4.4	5.6	6.2	6.6	6.8	7.0	7.0	7.0	3.7	4.7	5.3	5.6	5.8	5.8	5.9	5.8
	9	6.5	8.2	9.2	9.7	10.1	10.2	10.3	10.2	5.5	6.9	7.7	8.2	8.4	8.6	8.6	8.5
<b>Température d'évaporation -30°C</b>																	
TU	0	0.24	0.30	0.33	0.35	0.36	0.36	0.36	0.36	0.17	0.22	0.24	0.25	0.26	0.26	0.26	0.26
	1	0.27	0.34	0.37	0.39	0.41	0.41	0.41	0.41	0.18	0.23	0.25	0.27	0.27	0.28	0.28	0.27
	2	0.31	0.39	0.44	0.46	0.47	0.48	0.48	0.48	0.21	0.27	0.29	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32
	3	0.44	0.55	0.61	0.65	0.67	0.68	0.68	0.67	0.30	0.37	0.41	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45
	4	0.65	0.81	0.90	0.95	0.98	0.99	0.99	0.98	0.44	0.55	0.60	0.63	0.65	0.66	0.66	0.65
	5	0.86	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.59	0.73	0.81	0.85	0.88	0.88	0.88	0.87
	6	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	0.87	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	7	1.7	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7	2.6	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7
	8	2.6	3.3	3.6	3.9	4.0	4.0	4.0	4.0	1.8	2.2	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6
	9	3.8	4.8	5.3	5.6	5.8	5.8	5.8	5.8	2.6	3.2	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	3.8
<b>Température d'évaporation -40°C</b>																	
TU	0	0.12	0.15	0.16	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	1	0.12	0.15	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	2	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	3	0.20	0.25	0.27	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
	4	0.29	0.36	0.39	0.41	0.42	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	5	0.39	0.48	0.53	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
	6	0.58	0.71	0.79	0.83	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	7	0.78	0.96	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	9	1.7	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
<b>Température d'évaporation -60°C</b>																	
TU	0	0.12	0.15	0.16	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	1	0.12	0.15	0.17	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
	2	0.14	0.17	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	3	0.20	0.25	0.27	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
	4	0.29	0.36	0.39	0.41	0.42	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
	5	0.39	0.48	0.53	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
	6	0.58	0.71	0.79	0.83	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	7	0.78	0.96	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	8	1.2	1.5	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	9	1.7	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

**Correction pour sous-refroidissement Δt<sub>v</sub>**

Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

**Nota :**

un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement Δt<sub>v</sub>**

Δt <sub>v</sub>	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.08	1.14	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.51	1.57

**Capacités (suite)**

 Capacités en kW pour la gamme  $N = -40^{\circ}\text{C} \rightarrow +10^{\circ}\text{C}$  et surchauffe d'ouverture  $OS = 4\text{ K}$ 
**R410A**

Type	Orifice n°	Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar								Chute de pression dans détendeur $\Delta p$ bar							
		3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24
<b>Température d'évaporation +10°C</b>										<b>Température d'évaporation 0°C</b>							
TU	0	0.56	0.72	0.80	0.85	0.87	0.88	0.87	0.85	0.56	0.70	0.78	0.83	0.85	0.86	0.85	0.84
	1	0.89	1.13	1.26	1.30	1.37	1.38	1.36	1.33	0.84	1.06	1.18	1.24	1.29	1.30	1.29	1.27
	2	1.45	1.90	2.2	2.3	2.4	2.5	2.4	2.4	1.25	1.64	1.86	1.99	2.1	2.1	2.1	2.1
	3	1.98	2.6	3.0	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	1.72	2.3	2.6	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9
	4	3.1	4.1	4.6	4.9	5.1	5.2	5.1	5.0	2.6	3.5	3.9	4.2	4.3	4.4	4.4	4.3
	5	4.1	5.3	6.1	6.5	6.7	6.8	6.8	6.7	3.5	4.6	5.2	5.6	5.8	5.9	5.8	5.8
	6	6.2	8.1	9.2	9.9	10.3	10.5	10.4	10.2	5.3	6.9	7.9	8.4	8.7	8.9	8.9	8.8
	7	8.2	10.7	12.7	13.1	13.6	13.8	13.8	13.5	7.0	9.2	10.4	11.1	11.6	11.8	11.8	11.6
	8	12.1	15.8	18.0	19.3	20.0	20.3	20.2	19.9	10.4	13.7	15.5	16.6	17.2	17.5	17.5	17.2
9	18.3	24.0	27.2	29.1	30.2	30.6	30.5	29.9	15.7	20.5	23.3	24.9	25.8	26.2	26.2	25.7	
<b>Température d'évaporation -10°C</b>										<b>Température d'évaporation -20°C</b>							
TU	0	0.53	0.67	0.74	0.78	0.80	0.81	0.81	0.79	0.60	0.67	0.70	0.72	0.73	0.73	0.72	
	1	0.76	0.96	1.07	1.13	1.16	1.17	1.17	1.15	0.83	0.92	0.97	1.00	1.01	1.00	0.99	
	2	1.04	1.35	1.52	1.63	1.69	1.72	1.72	1.70	1.06	1.20	1.28	1.32	1.34	1.34	1.33	
	3	1.44	1.86	2.1	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	1.48	1.67	1.78	1.84	1.87	1.87	1.85	
	4	2.2	2.8	3.2	3.4	3.5	3.6	3.6	3.5	2.2	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	
	5	2.9	3.7	4.2	4.5	4.7	4.8	4.8	4.8	3.0	3.3	3.5	3.7	3.7	3.7	3.7	
	6	4.3	5.6	6.4	6.8	7.1	7.2	7.2	7.1	4.4	5.0	5.3	5.5	5.6	5.6	5.5	
	7	5.8	7.5	8.5	9.1	9.4	9.6	9.6	9.5	5.9	6.6	7.1	7.4	7.5	7.5	7.4	
	8	8.6	11.2	12.7	13.6	14.1	14.3	14.3	14.1	8.9	10.0	10.7	11.0	11.2	11.2	11.1	
9	12.9	16.8	19.0	20.3	21.0	21.3	21.3	21.0	13.2	14.8	15.8	16.4	16.6	16.6	16.4		
<b>Température d'évaporation -30°C</b>										<b>Température d'évaporation -40°C</b>							
TU	0		0.52	0.58	0.61	0.63	0.63	0.63	0.62			0.48	0.50	0.52	0.52	0.51	
	1		0.66	0.74	0.79	0.82	0.82	0.82	0.81			0.56	0.59	0.61	0.62	0.62	
	2		0.81	0.90	0.96	1.00	1.01	1.01	1.00			0.66	0.70	0.72	0.73	0.73	
	3		1.13	1.27	1.35	1.40	1.41	1.41	1.40			0.93	0.98	1.02	1.03	1.03	
	4		1.67	1.87	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1			1.36	1.45	1.49	1.51	1.50	
	5		2.2	2.5	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8			1.82	1.9	2.0	2.0	2.0	
	6		3.3	3.7	4.0	4.1	4.2	4.2	4.1			2.7	2.9	3.0	3.0	3.0	
	7		4.5	5.0	5.4	5.5	5.6	5.6	5.5			3.6	3.9	4.0	4.0	4.0	
	8		6.7	7.6	8.0	8.3	8.4	8.4	8.3			5.5	5.8	6.0	6.1	6.1	
9		9.9	11.1	11.8	12.2	12.4	12.4	12.2			8.1	8.6	8.8	8.9	8.9		

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$**   
 Il faut corriger la capacité d'évaporation utilisée si le sous-refroidissement n'est pas 4 K. Pour obtenir la capacité corrigée, diviser la capacité d'évaporation par la valeur de correction ci-dessous.

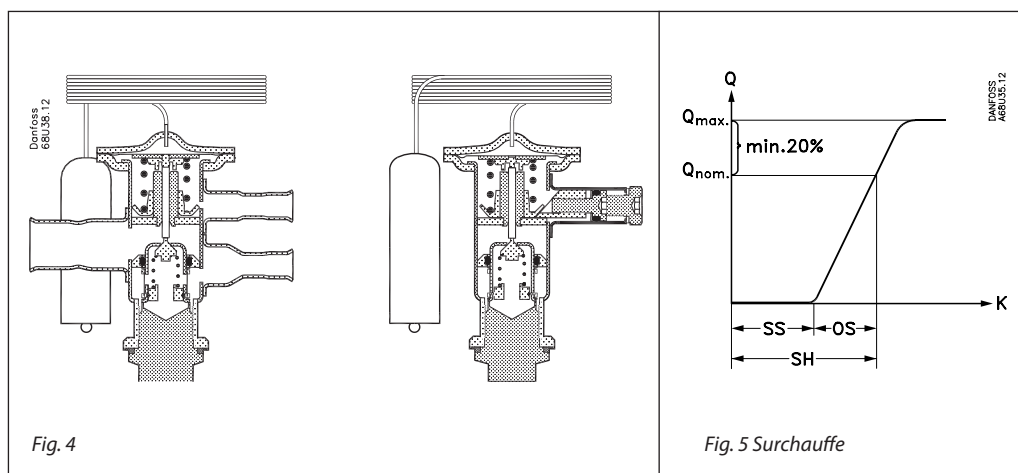
**Nota :**  
 un sous-refroidissement trop faible peut donner du flash gas.

**Correction pour sous-refroidissement  $\Delta t_u$**

$\Delta t_u$	4 K	10 K	15 K	20 K	25 K	30 K	35 K	40 K	45 K	50 K
Facteurs de correction	1.00	1.08	1.15	1.21	1.27	1.33	1.39	1.45	1.50	1.56

Conception et fonctionnement

1. Bulbe avec capillaire
2. Élément thermostatique avec membrane
3. Tige pour régler la surchauffe statique SS
4. Orifice
5. Filtre



Surchauffe

voir fig. 5

- SS = surchauffe statique
- OS = surchauffe d'ouverture
- SH = surchauffe totale (SS + SO)
- $Q_{nom.}$  = capacité nominale du détendeur
- $Q_{max.}$  = capacité maximale du détendeur

La surchauffe statique SS est réglable avec la tige 3, fig. 4.

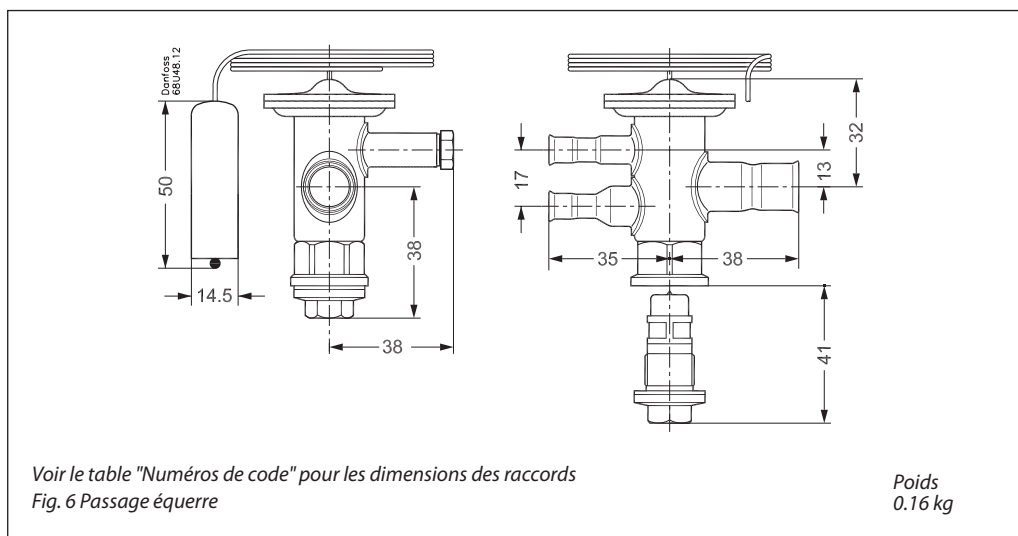
La surchauffe statique (SS) standard est de 5 K pour les détendeurs sans MOP et de 4 K pour les détendeurs avec MOP (sauf pour le réfrigérant R507).

La surchauffe d'ouverture OS est de 4 K du début de l'ouverture jusqu'au degré d'ouverture permettant la capacité nominale  $Q_{nom.}$  du détendeur.

Exemple

- Surchauffe statique SS = 5 K
- Surchauffe d'ouverture OS = 4 K
- Surchauffe totale SH = 5 + 4 K = 9 K

Dimensions et poids



Voir le table "Numéros de code" pour les dimensions des raccords

