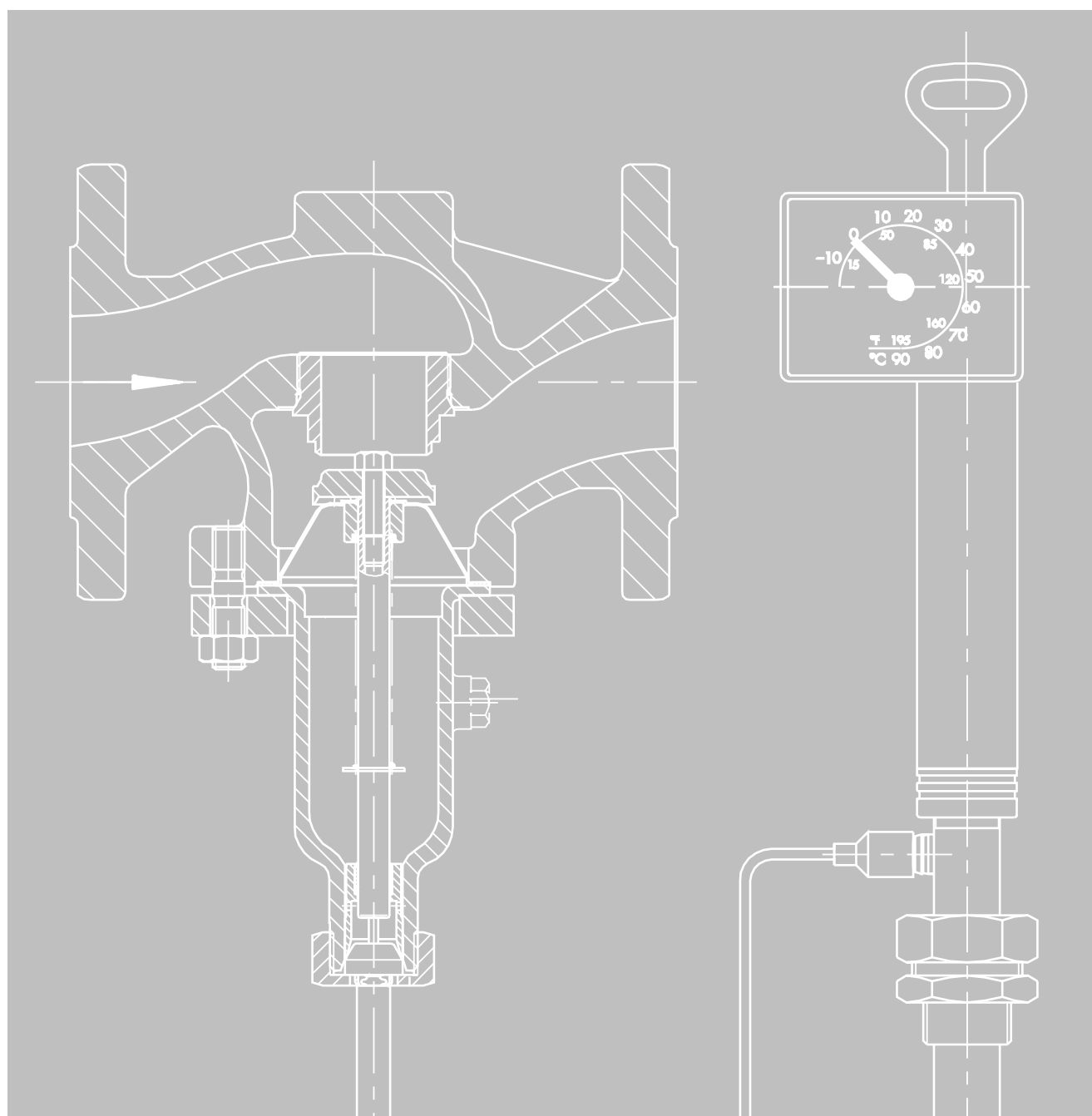
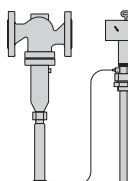
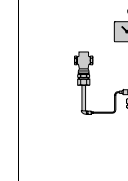
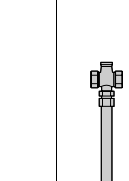
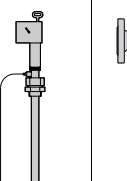


PN 16 à 40 · ANSI Class 125 à 300  
DN 15 à 250 · 1/2" à 10" · G 1/2 à G 1  
Jusqu'à 350 °C · 660 °F



## Régulateurs de température automoteurs

Vanne de réglage	Utilisable pour	Vapeur d'eau	•	•		
		Eau et autres liquides	•	•	•	•
		Air et gaz ininflammables	•	•		
		Chauffage	•	•		
		Refroidissement			•	•
		Mélange / Répartition				
	Vanne à passage droit		•	•	•	•
	Vanne trois voies					
	Equilibrée					
	Non équilibrée		•	•	•	•
	Raccordement	Brides	•			•
		Taraudages		•	•	
	Diamètre nominal DN/G		15 à 50	G 1/2 à G1	G 1/2 à G1	15 à 50
	Pression nominale PN (ANSI Class)		16 à 40	25	25	16 à 40
Température adm. °C (°F) max.		350 °C <sup>1)</sup>	200 °C	150 °C	150 °C	
Matériau du corps	Fonte acierée (GG-25)	• <sup>2)</sup>			•	
	Fonte sphéroïdale (GGG-40.3)	•				
	Acier moulé CGS-C 25)	•			•	
	Acier inox 1.4581	•			•	
	Laiton rouge (G-CuSn5ZnPb)		•	•		
Thermostat de régulation	Type	2231 et 2232	•	•	•	•
		2233 et 2234	•	•	•	•
		2235	•	•	•	•
	Consigne réglable °C (°F)		-10 à +250 °C (-15 à +480 °F)			
Raccord double possible		•	•			
Thermostats de sécurité	Type 2112	Pour limiteur de temp. de sécurité	•	•		
		Plage de valeurs limites réglables	40 à 95 °C; 70 à 120 °C; 100 à 170 °C (105 à 205 °F; 160 à 250 °F; 210 à 340 °F)			
	Type 2113	Pour contról. de temp. de sécurité	•	•		
		Plages de valeurs limites réglables	0 à 100 °C; 20 à 120 °C (32 à 210 °F; 70 à 250 °F)			
Type ...		1	1	1u	1u	
Détails, voir feuille technique ...		2111 FR	2112 FR <sup>3)</sup>	2113 FR	2113 FR <sup>3)</sup>	
						

<sup>1)</sup> GG-25 · GGG-40.3 : 200°C

<sup>2)</sup> DN 15 à 25 : seulement en fonte GGG-40.3

<sup>3)</sup> Exécution selon ANSI sur demande

## Thermostats de régulation

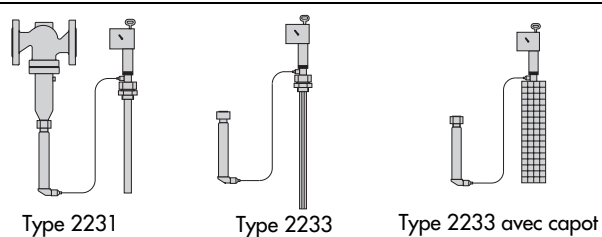
**Type 2231** · Réglage de la consigne sur la sonde, consignes de -10 °C à +150 °C (15 à 300 °F) pour liquides et vapeur. Pour montage sur canalisations, réservoirs et autres installations de chauffage ou de refroidissement.

**Type 2232** · Réglage séparé de la consigne, consignes de -10 °C à +250 °C (15 à 480 °F). Applications identiques à celles du type 2231

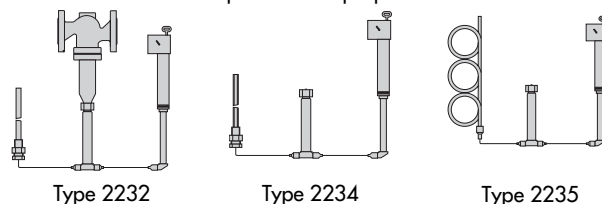
**Type 2233** · Réglage de consigne sur la sonde, consignes de -10 °C à +150 °C (15 à 300 °F) pour liquides, air et autres gaz. Pour montage sur gaines d'air, réservoirs, canalisations et installations de chauffage ou de refroidissement ; pour régulation de liquides avec courts délais de réponse.

**Type 2234** · Réglage séparé de la consigne, consignes de -10 °C à +250 °C (15 à 480 °F). Applications identiques à celles du type 2233.

**Type 2235** · Réglage séparé de la consigne, consignes de -10 °C à +250 °C (15 à 480 °F). Sonde à poser soi-même pour capter les différentes couches de température. Pour halls de stockage, serres, armoires climatiques ou de séchage.

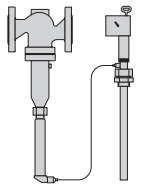
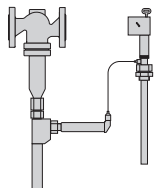
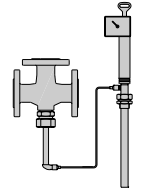
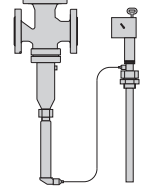
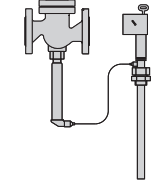
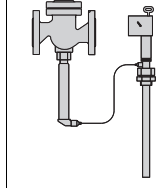
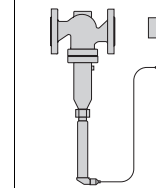


**Fig. 1** · Thermostats de régulation avec réglage de consigne sur la sonde pour vannes jusqu'au DN 250



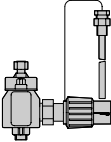
**Fig. 2** · Thermostats de régulation avec réglage séparé de la consigne pour vannes jusqu'au DN 150

Exécution ANSI

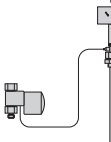
•				•		•
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•		•		•
•				•		•
	•				•	
•	•		•	•	•	•
•	•					
•	•	•		•	•	•
•	•	•	• <sup>1)</sup>			•
•		•		•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
15 à 250	15 à 250	15 à 50	15 à 150	1/2" à 4"	1/2" à 2"	1/2" à 10"
16 à 40	16 à 40	16	16 à 40	(125 à 300)	(125 à 300)	(125 à 300)
350 °C	220 °C	150 °C	350 °C	660 °F	300 °F	660 °F
•	•	•	•	A 126 B		
•	•					
•	•		•	A 216 WCB		
•	•		•	A 351 CF8M		
•						
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
-10 à +250 °C (-15 à +480 °F)						
•		•	•	•		•
•		•	•	•		•
40 à 95 °C; 70 à 120 °C; 100 à 170 °C (105 à 205 °F; 160 à 250 °F; 210 à 340 °F)						
•		•	•	•		•
0 à 100 °C; 20 à 120 °C (32 à 210 °F; 70 à 250 °F)						
<b>4</b>	<b>4u</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1u</b>	<b>4</b>
<b>2121 FR</b>	<b>2123 FR<sup>2)</sup></b>	<b>2131 FR</b>	<b>2133 FR<sup>2)</sup></b>	<b>2115 FR</b>	<b>2113 FR</b>	<b>2025 FR</b>
						

<sup>1)</sup> DN 15 à 25 : nicht druckentlastet    <sup>2)</sup> Exécution selon ANSI sur demande

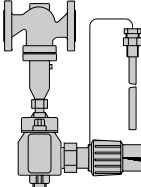
### Thermostats de sécurité homologués



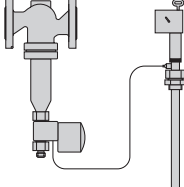
Type 2212 (LTS)



Type 2213 (TS)



Type 1/2212  
Type 4/2212



Type 1/2213 ou  
Type 4/2213

Pour la régulation, la limitation, le contrôle de la température de sécurité et la limitation de la température de sécurité de l'apport d'énergie sur les générateurs de chaleur et les échangeurs de température équipés d'appareils homologués. Ces instruments homologués, disponibles sont les suivants :

- Régulateurs de température (RT),
- Contrôleurs de température de sécurité (TS),
- Limiteurs de température de sécurité (LTS) et
- Appareils combinés

Ces appareils sont décrits dans la notice récapitulative T 2040 FR et les feuilles techniques T 2043 FR et 2046 FR.

**Fig. 3** · Thermostats de sécurité

## Fonctionnement

Les régulateurs de température automoteurs sont des dispositifs de réglage, pour lesquels la température du fluide fournit l'énergie nécessaire à la commande de la vanne de réglage.

Les régulateurs de température, représentés sur les schémas de principe 4.1, 4.2 et 4.3, travaillent d'après le principe de la dilatation des liquides.

Ils se composent d'une vanne de réglage et d'un thermostat.

Ce dernier comprend une sonde de température (11), un dispositif de réglage de la consigne (13), un capillaire de liaison (10) et un servomoteur hydraulique désigné par corps d'impulsion (7). Le liquide de la sonde de mesure agit, par l'intermédiaire du soufflet de réglage (9) et de la tige d'impulsion (8), sur le clapet (3) fixé à la tige de clapet (6). La variation de volume, en fonction de la température du liquide contenu dans la sonde, ainsi que le déplacement du soufflet métallique (12) du dispositif de réglage de la consigne conduisent à des variations de position du soufflet de réglage et du clapet de vanne.

Le servomoteur hydraulique et la vanne de réglage sans presse-étoupe sont déterminants pour une sécurité de service maximale des appareils. Le principe de la dilatation des liquides permet d'adapter les sondes de température et les thermostats de réglage aux conditions de service les plus diverses. C'est ainsi que l'on choisit en général de préférence les montages représentés dans les fig. 4.1 et 4.2. L'exécution selon le schéma 4.3 est utilisée pour des températures supérieures à 150 °C (300 °F) et pour des installations nécessitant la disposition séparée de la sonde et du dispositif de réglage de la consigne. La sonde peut avoir la forme bâton pour les liquides, la forme spirale pour les gaines d'air ou une forme définie pour les conditions de service particulières.

Ces appareils sont des régulateurs proportionnels pilotés par le fluide. A chaque écart de réglage par rapport à la consigne préréglée correspond une position déterminée du clapet de vanne. La précision de réglage et la stabilité de régulation sont influencées par les variations des caractéristiques du réseau (débit, pression amont). Les régulateurs ont été conçus de telle sorte que cette influence demeure relativement faible. C'est ainsi que la force s'exerçant sur le clapet de vanne, en fonction de la pression amont ou de la pression différentielle, peut être réduite par un équilibrage de pression. Dans le cas d'exécutions non équilibrées (schéma 4.1), l'influence consiste en une force résultant de la section du siège et de la pression différentielle. Les vannes de réglage représentées dans les schémas 4.2 et 4.3 ont un soufflet d'équilibrage dont l'intérieur reçoit la pression aval  $p_2$  et l'extérieur, la pression amont  $p_1$ . De ce fait, les forces s'équilibrent sur le clapet de vanne. Ces vannes complètement équilibrées permettent d'utiliser des régulateurs automoteurs, pour les diamètres nominaux allant jusqu'au DN 250 (vanne jusqu'à 10" sur demande).

### Légende des fig. 4.1 à 4.3

#### Vanne de réglage

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 Corps de vanne     | 5 Soufflet d'équilibrage        |
| 2 Siège              | 6 Tige de clapet                |
| 3 Clapet             | 6.1 Tige de clapet avec perçage |
| 4 Carter de soufflet |                                 |

#### Thermostat de régulation

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 7 Corps d'impulsion      | 11 Sonde de température   |
| 8 Tige de réglage        | 12 Soufflet métallique    |
| 9 Soufflet de réglage    | 13 Réglage de la consigne |
| 10 Capillaire de liaison | 14 Cadran de consigne     |

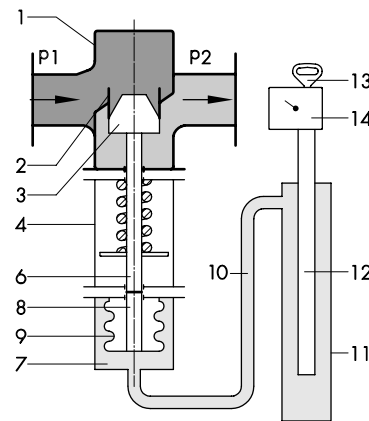


Fig. 4.1 · Régulateur de température avec vanne non équilibrée et thermostat compact

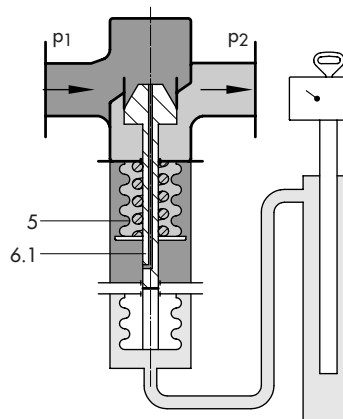


Fig. 4.2 · Régulateur de température avec vanne équilibrée et thermostat compact

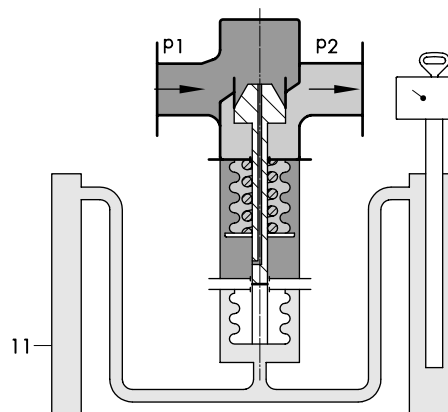


Fig. 4.3 · Régulateur de température avec vanne équilibrée et un thermostat avec sonde de température séparée

Fig. 4 · Schémas de principe des régulateurs de température

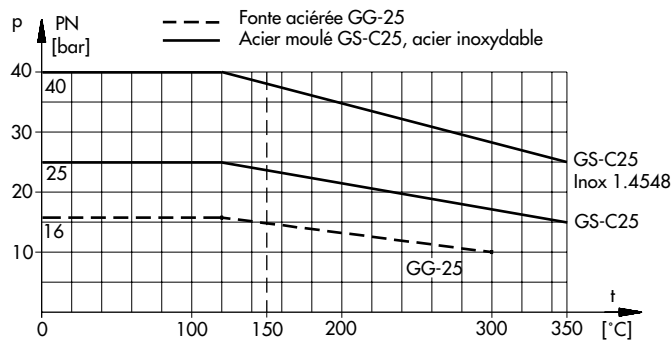
## Diagramme pressions-températures

Les valeurs de pression indiquées dans les feuilles techniques des régulateurs sont des valeurs maximales, limitées par le diagramme pressions-températures.

Pour les matériaux DIN, les diagrammes ont été réalisés à partir de la norme DIN 2401. En ce qui concerne les matériaux selon les standards US, les diagrammes ont été réalisés en conformité avec ANSI B 16.1 et ANSI B 16.34.

### Selon DIN

Fonte graph. sphér. GGG-40.3	°C	50	200	350
Press. adm.	bars	25	21	16



### Selon ANSI

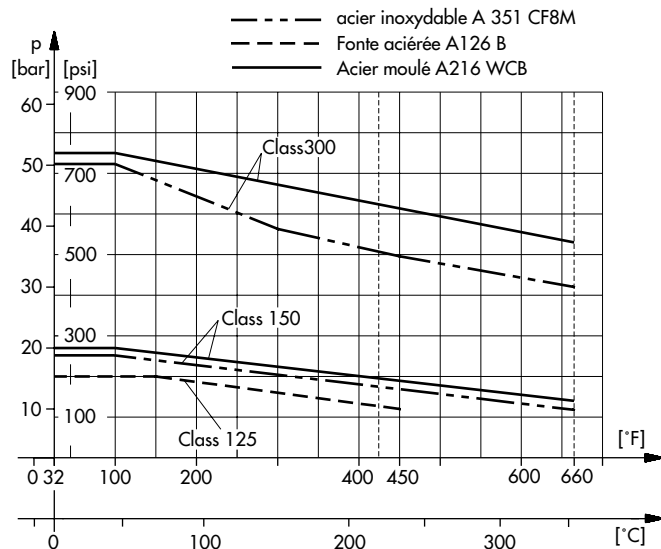


Fig. 5 · Diagramme pressions-températures

## Facteurs de conversion

### $K_{vs}$ et valeurs $C_v$

Ces valeurs sont calculées d'une part à l'aide des formules décrites dans la norme (DIN) IEC 534, paragraphes 2-1 et 2-2 et d'autre part à l'aide des formules des normes ISA-S75.01-1-1985 et VDI/VDE 2173. Dans la plupart des cas, le calcul de la valeur  $K_v$  selon les normes VDI/VDE est suffisamment précis. Les formules correspondantes sont décrites dans la feuille de calcul SAMSON AB 04 F.

$$K_{vs} = 0,86 C_v$$

$$K_{vs} \quad [m^3/h]$$

$$C_v = 1,17 K_{vs}$$

$$C_v \quad [\text{gallons US par min}]$$

### Pression

$$1 \text{ livre/pouce carré (lbs/in}^2 = \text{psi)} = 0,06895 \text{ bar}$$

$$1 \text{ bar} = 14,5 \text{ psi}$$

### Surface

$$1 \text{ pouce carré (sq.in ; in}^2) = 6,452 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 0,155 \text{ in}^2$$

### Masse

$$1 \text{ livre (lb)} = 0,4536 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 2,2046 \text{ lb}$$

### Débit massique

$$1 \text{ livre par seconde (lb/s)} = 0,4536 \text{ kg/s}$$

$$1 \text{ kg/s} = 2,2046 \text{ lb/s}$$

### Débit volumique

$$1 \text{ gallon US par min (US g.p.m.)} = 0,227 \text{ m}^3/h$$

$$1 \text{ m}^3/h = 4,4 \text{ US g.p.m.}$$

### Température

$$°F = 9/5 °C + 32$$

$$°C = 5/9 (°F - 32)$$

## Régulateurs de température types 1 à 9

Les régulateurs de température se composent d'une vanne de réglage, d'un thermostat de régulation type 2231, 2232, 2233, 2234 ou 2235 avec sonde de température, dispositif de réglage de consigne, capillaire de liaison et corps d'impulsion.

### Caractéristiques générales

- Régulateurs proportionnels automoteurs nécessitant peu d'entretien
- Vannes à passage droit ou trois voies pour liquides, gaz et vapeurs, en particulier pour les fluides caloporteurs, eau, huiles ou vapeur d'eau ou les fluides de refroidissement tels qu'eau ou saumure
- Corps de vanne en fonte aciérée, fonte sphéroïdale, acier moulé, acier inoxydable ou laiton rouge
- Exécutions selon DIN et ANSI

### Exécutions avec vanne à passage droit

#### • Régulateurs pour installations de chauffage :

#### Régulateur de température type 1 à brides

Avec vanne à passage droit type 1, non équilibrée - Corps en fonte aciérée, fonte sphéroïdale acier moulé, acier inoxydable - La vanne se ferme par augmentation de la température - Thermostats de régulation types 2231 à 2235

<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>T 2111 FR · T 2115 FR</b>
Consignes	-10 à +250 °C · 15 à 480 °F
Diamètre nominal	DN 15 à 50 · 1/2" à 2"
Pression nominale	PN 16 à 40 · Class 125 à 300
Températures	jusqu'à 350 °C <sup>1)</sup> · 660 °F

<sup>1)</sup> pour fonte aciérée GG-25 et fonte sphéroïdale : température max. adm. 200°C

#### Régulateur de température type 1 à raccords taraudés

Avec vanne monosiège à passage droit non équilibrée · Corps en laiton rouge · La vanne se ferme par augmentation de la température · Thermostats de régulation types 2231 à 2235

<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>Feuille technique T 2112 FR</b>
Consignes	-10 à +250 °C
Diamètre nominal	G 1/2" à 1
Pression nominale	PN 25
Températures	
gaz	jusqu'à 80 °C
liquides	jusqu'à 150 °C
vapeur	jusqu'à 200 °C

### Régulateur de température type 4 à brides

Avec vanne à passage droit type 4 équilibrée · Corps en fonte aciérée, fonte sphéroïdale (exécutions DIN seulement), acier moulé, acier inoxydable · La vanne se ferme par augmentation de la température · Thermostats de régulation types 2231 à 2235

<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>T 2121 FR · T 2025 FR</b>
Consignes	-10 à +250 °C · 15 à 480 °F
Diamètre nominal	DN 15 à 250 · 1/2" à 10"
Pression nominale	PN 16 à 40 · Class 125 à 300
Températures	jusqu'à 350 °C · 660 °F

### Régulateurs avec vannes trois voies fonctionnant en mélange ou répartition pour max. 350 °C

#### • Régulateurs pour installations de chauffage ou de refroidissement

#### Régulateur de température type 8 à brides

Avec vanne trois voies type 8 non équilibrée · Corps en fonte aciérée · Pour mélange ou répartition sur liquides · Thermostats de régulation types 2231 à 2235

<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>Feuille technique T 2131 FR</b>
Consignes	-10 à +250 °C
Diamètre nominal	DN 15 à 50
Pression nominale	PN 16
Températures	jusqu'à 150 °C

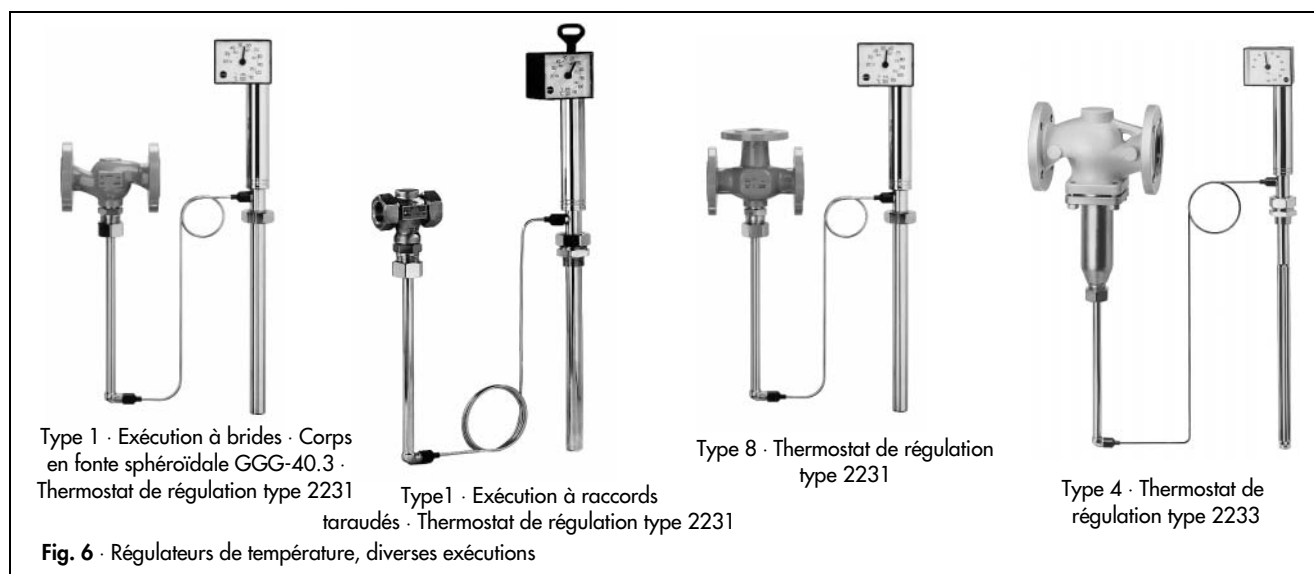
#### Régulateur de température type 9 à brides

Avec vanne trois voies type 9 équilibrée <sup>1)</sup> · Corps en fonte aciérée, acier moulé, acier inoxydable · Pour mélange ou répartition sur liquides · Thermostats de régulation types 2231 à 2235

<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>Feuille technique T 2133 FR</b>
Consignes	-10 à +250 °C
Diamètre nominal	DN 15 à 150
Pression nominale	PN 16 à 40
Températures	jusqu'à 350 °C

<sup>1)</sup> DN 15 à 25 : non équilibrée

Matériaux et dimensions des vannes trois voies selon ANSI sur demande.



Type 1 · Exécution à brides · Corps en fonte sphéroïdale GGG-40.3 · Thermostat de régulation type 2231

Type 1 · Exécution à raccords taraudés · Thermostat de régulation type 2231

Type 8 · Thermostat de régulation type 2231

Type 4 · Thermostat de régulation type 2233

Fig. 6 · Régulateurs de température, diverses exécutions

• **Régulateurs pour installations de refroidissement**

**Type 4u à brides**

Identique au type 4 mais avec pièce d'inversion – La vanne s'ouvre par augmentation de température

**Caractéristiques techniques**

**Feuille technique T 2123 FR**

Voir type 4

**Régulateur de température type 1u · Raccords taraudés / brides**

Avec vanne à passage droit type 2121 non équilibrée · Corps en laiton rouge, fonte aciérée, acier moulé et acier inoxydable · La vanne s'ouvre par augmentation de température · Thermostats de régulation types 2231 à 2235

**Caractéristiques techniques**

**Feuille technique T 2113 FR**

Consignes	-10 à +250 °C
Raccords taraudés	G 1/2 à 1
Brides	
Diamètre nominal	DN 15 à 50
Pression nominale	PN 16 à 40
Températures	
gaz	jusqu'à 80 °C
liquides	jusqu'à 150 °C

• **Appareils combinés**

Pour les types 1, 4, 8 et 9, une commande manuelle ou un raccord double peut être placé entre la vanne de réglage et le thermostat. Ce raccord permet le montage d'un deuxième thermostat (voir feuille technique T 2036 FR).

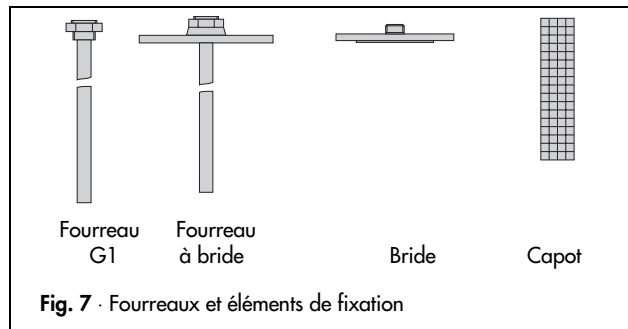
Régulateurs de température (RT), limiteurs de température (LT), contrôleurs et limiteurs de température de sécurité homologués et appareils combinés pour DN 15 à 150 (1/2" à 6") et valeurs limites max. de 170 °C (340 °F). Ces appareils sont utilisés pour l'équipement de sécurité des installations de production de chaleur. Pour toutes ces exécutions, une vanne trois voies peut être utilisée à la place de la vanne à passage droit.

Voir notice récapitulative T 2040 FR et feuilles techniques T 2043 FR et T 2046 FR.

• **Fourreaux et éléments de fixation**

Pour les thermostats de régulation types 2231, 2232 ainsi que pour les thermostats de sécurité types 2212 et 2213 : fourreaux avec raccord fileté ou à bride.

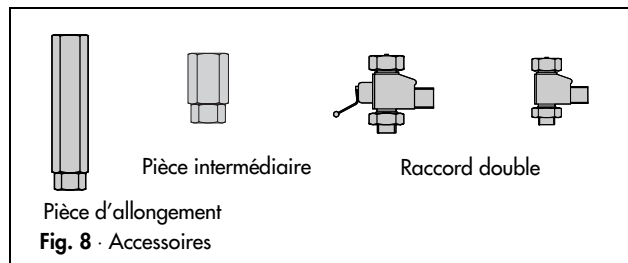
Pour les thermostats types 2233 et 2234 : bride, élément support et capot de protection pour montage mural.



• **Accessoires**

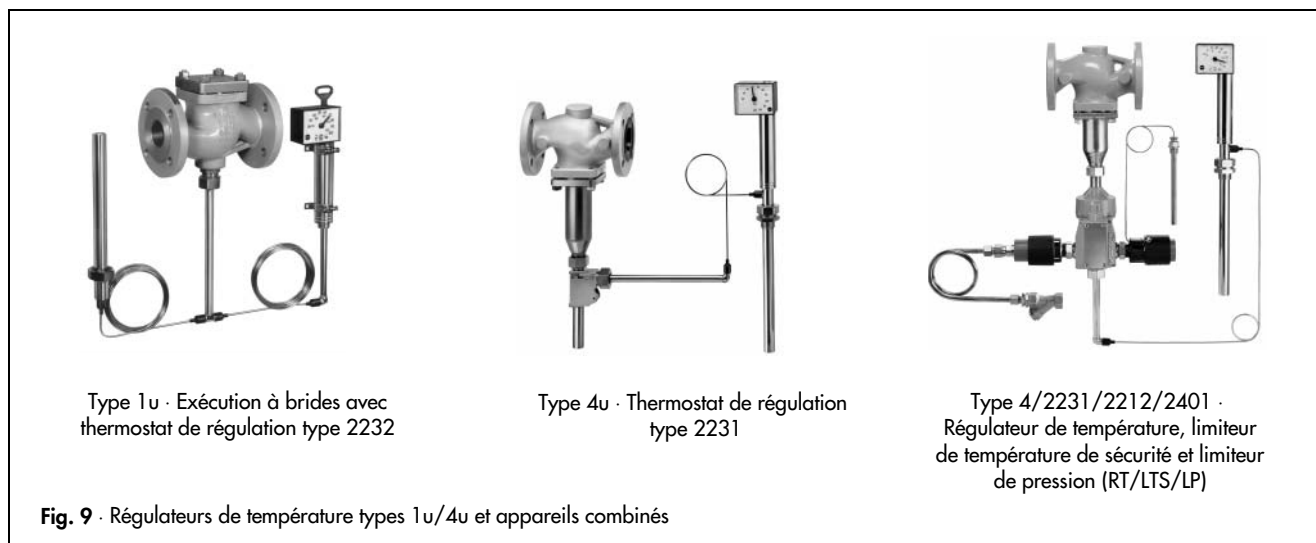
Lors de conditions de service particulières, deux pièces peuvent être placées entre le corps de vanne et le corps d'impulsion : une pièce d'allongement et/ou une pièce intermédiaire.

La pièce d'allongement est nécessaire pour les températures supérieures à 220 °C (430 °F) (voir diagramme pressions-températures).



La pièce intermédiaire sert à isoler, sur l'exécution en acier inoxydable, le fluide des pièces en alliage de cuivre du corps d'impulsion et à empêcher l'échappement du fluide lors de l'échange du thermostat.

Les raccords doubles permettent le montage d'un deuxième thermostat (détails voir feuille technique T 2036 FR).



## Exemples d'application

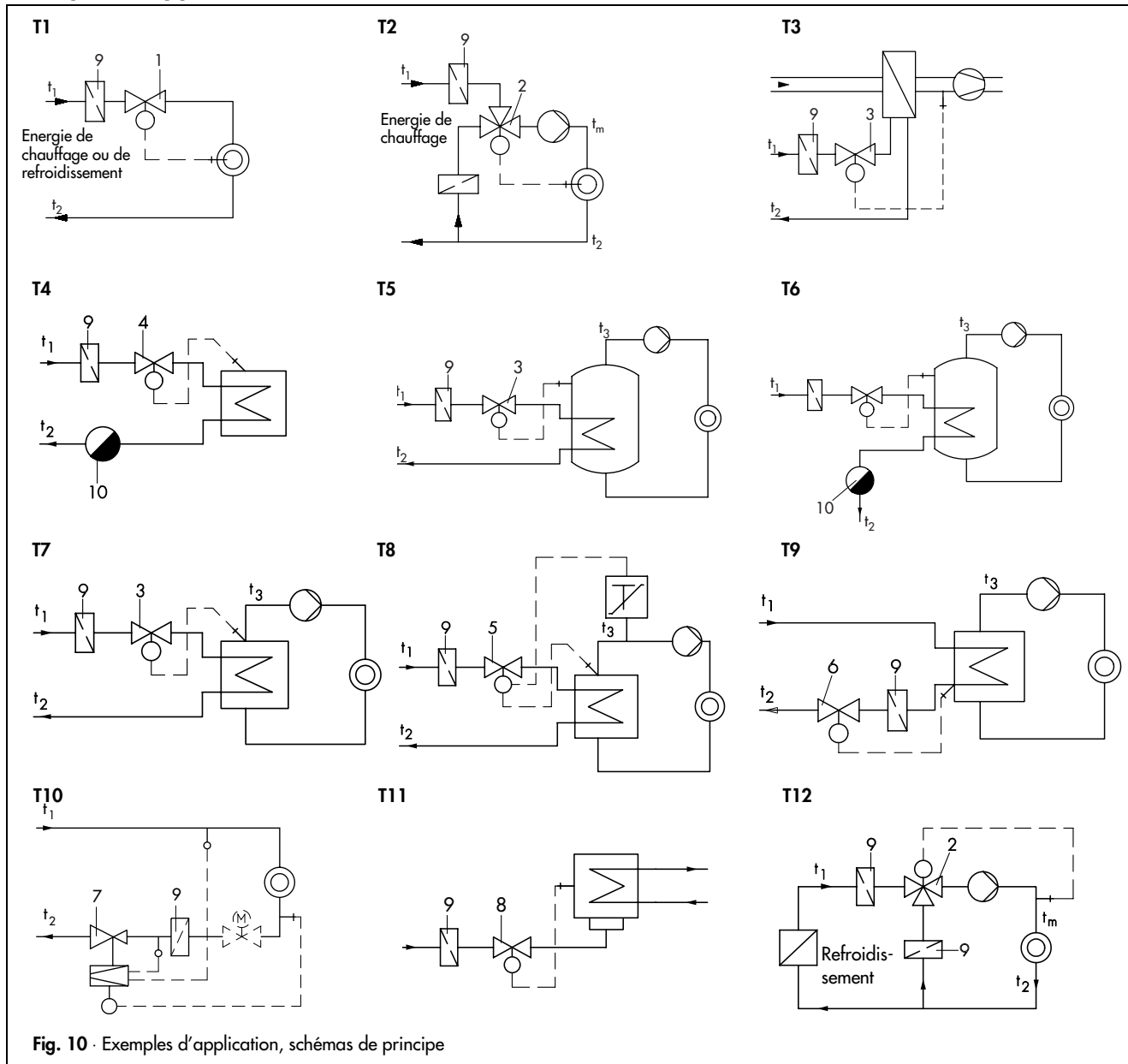


Fig. 10 · Exemples d'application, schémas de principe

### Utilisations diverses des régulateurs de température

- T1 Chauffage ou refroidissement avec vanne à passage droit
- T2 Chauffage avec vanne trois voies (de mélange)
- T3 Régulation d'une gaine d'air chauffée à l'eau chaude
- T4 Régulation d'une armoire de séchage, d'un séchoir ou d'un hall de stockage chauffés à la vapeur

### Régulation de température sur ballons d'eau chaude, générateurs de chaleur et échangeurs thermiques

- T5 Régulation d'un ballon d'eau chaude chauffé par eau chaude
- T6 Régulation d'un ballon d'eau chaude chauffé par vapeur
- T7 Régulation sur générateur de chaleur ou échangeur thermique
- T8 Régulation de température et limitation à la température de curité sur générateur de chaleur ou sur échangeur thermique

### Régulations de température sur sous-stations de chauffage à distance et installations de refroidissement

- T9 Régulation de température de retour
- T10 Régulation de température de retour et de pression différentielle reliée à une sous-station
- T11 Régulation de température sur condenseur

- T12 Régulation du circuit d'eau de refroidissement sur moteurs ou compresseurs

### Légende relative aux exemples d'application

- 1 Type 1, 1u, 4, 4u
- 2 Type 8, 9
- 3 Type 1, 4 avec thermostat type 2233 ou type 2234
- 4 Type 1, 4 avec thermostat type 2235
- 5 Type 1, 4 avec thermostat type 2231 et thermostat de sécurité type 2212
- 6 Type 1, 4
- 7 Type 42-24, DoT avec thermostat type 2231
- 8 Type 1u, 4u
- 9 Filtre à tamis SAMSON
- 10 Purgeur d'eau condensée SAMSON

Autres exemples d'application pour les régulateurs homologués, voir notice récapitulative T 2040 FR.

Sous réserve de modifications des dimensions et des types

