



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille 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.

**M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel**

**DOSSIER TECHNIQUE**

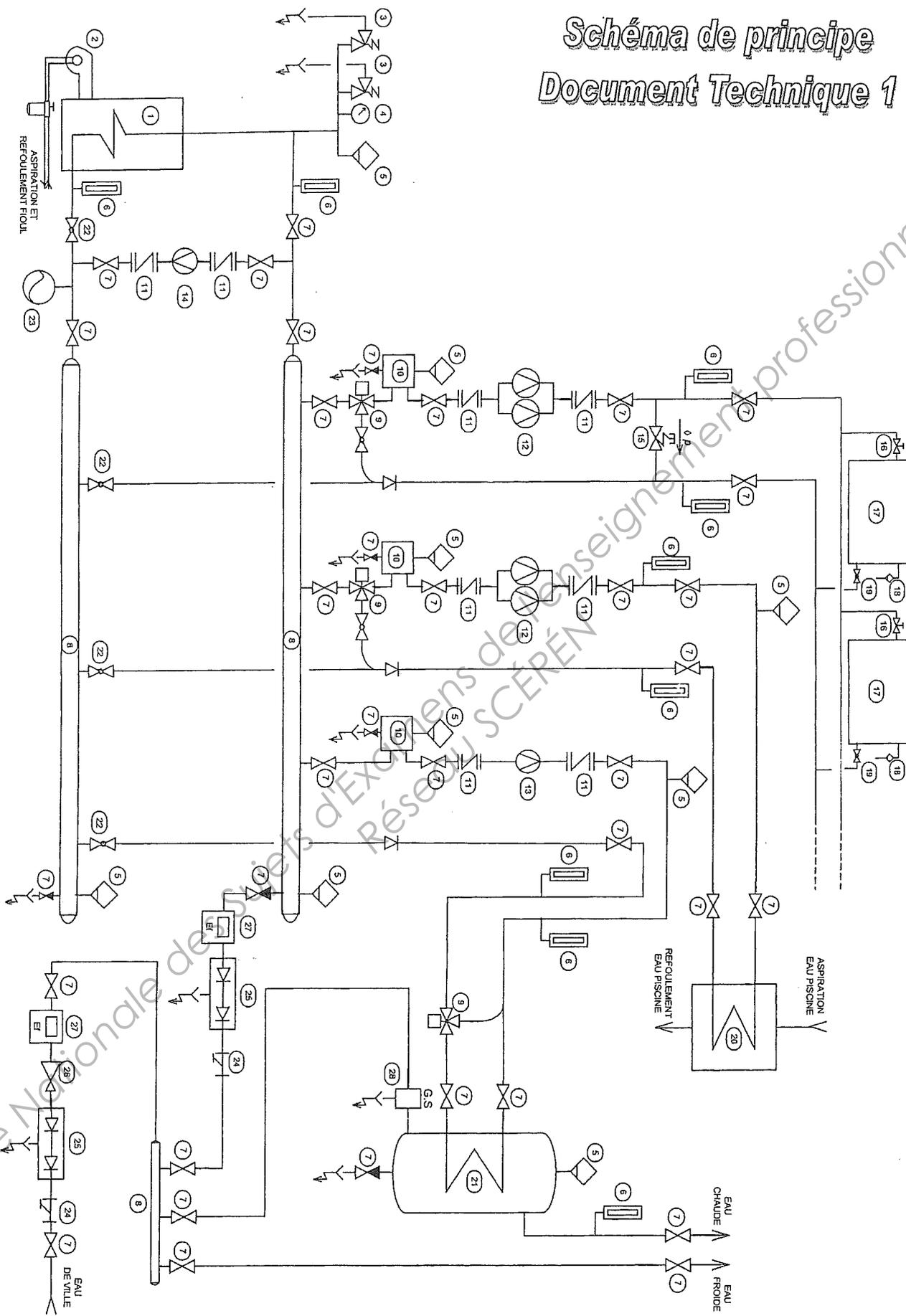
**RÉALISATION ET TECHNOLOGIE**

---

**DOSSIER À RENDRE À LA FIN DE L'ÉPREUVE**

M.C M.E.T.I	Session 2012	Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie	Code : 12 M SI 03	Page DT 1/27

# Schéma de principe Document Technique 1



## Nomenclature

### Document Technique 2

N°	Dénomination
1	
2	BRÛLEUR FIOUL
3	
4	MANOMÈTRE
5	PURGEUR D'AIR AUTOMATIQUE
6	THERMOMÈTRE
7	VANNE
8	COLLECTEUR
9	
10	POT A BOUE
11	
12	POMPE DOUBLE
13	POMPE SIMPLE OU CIRCULATEUR
14	
15	
16	
17	RADIATEUR
18	PURGEUR D'AIR MANUEL
19	ROBINET DE RÉGLAGE
20	ÉCHANGEUR DE CHALEUR
21	BALLON D'EAU CHAUDE
22	
23	
24	
25	
26	
27	COMPTEUR D'EAU FROIDE
28	GOUPE DE SECURITE
29	CLAPET ANTI-RETOUR

# Brûleur fioul

## Document Technique 3

### 5. Plages de fonctionnement

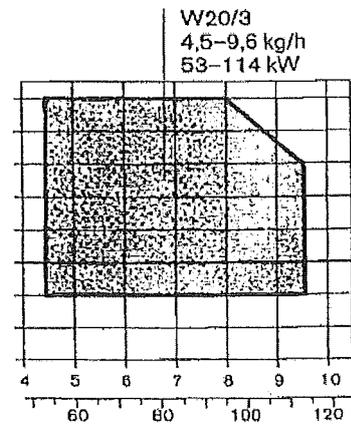
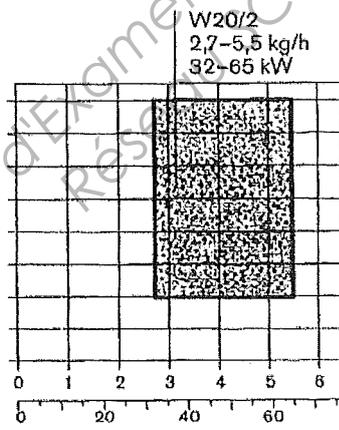
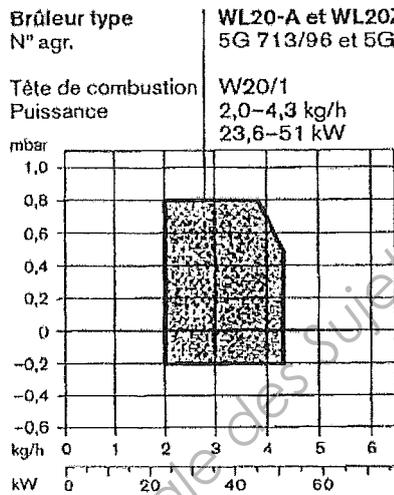
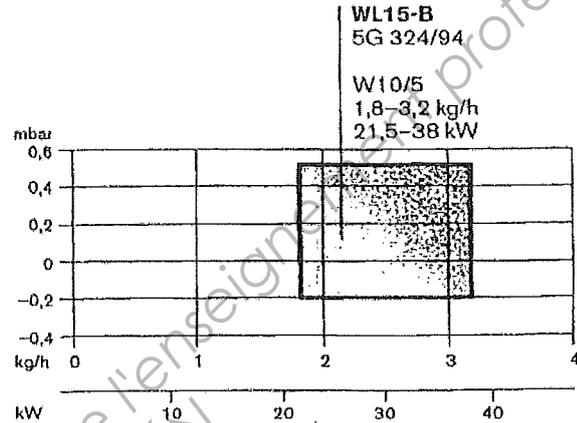
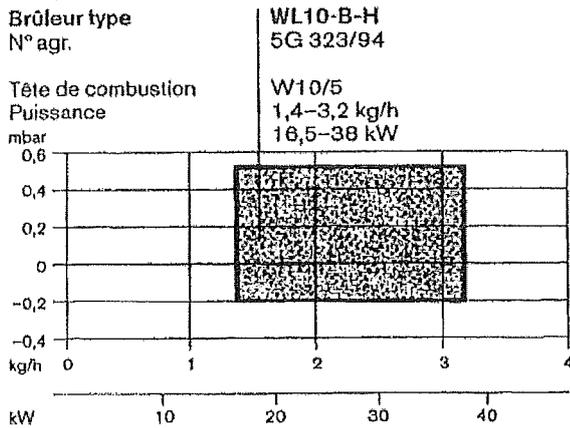
#### Remarque importante

Les courbes indiquent les puissances brûleurs et les débits fioul en fonction de la pression foyer. Elles correspondent aux valeurs nominales selon EN 303 et sont mesurées sur tube foyer selon EN 267.

#### Attention !

Le brûleur ne doit en aucun cas fonctionner en-dehors de sa plage.

Toutes les indications de puissance se réfèrent à une température d'air de 20°C et une altitude de 500 m.



#### Débit massique des fumées

Le débit massique des fumées dépend de la puissance brûleur réglée et de l'excès d'air. Le tableau donne des valeurs pour la détermination de la cheminée. Il faut prendre en compte les indications du constructeur de chaudière.

Brûleur type	Tête de combustion	Puissance [kW]	CO <sub>2</sub> [%]	Débit massique des fumées [kg/s]
WL10-B-H	W10/5	16,5 ... 38	13,0	0,0068 ... 0,0156
WL15-B	W10/5	21,5 ... 38	13,0	0,0088 ... 0,0156
WL20...	W20/1	23,6 ... 51	13,0	0,0097 ... 0,0210
	W20/2	32,0 ... 65	13,0	0,0132 ... 0,0267
	W20/3	53,0 ... 114	13,0	0,0218 ... 0,0469

## 6. Choix du gicleur

Les brûleurs fioul WL ... sont équipés d'un seul gicleur. Les brûleurs peuvent fonctionner avec des gicleurs à cône plein ou à cône creux.

Les essais effectués sur différents types de générateurs ont montré que les meilleurs résultats ont été obtenus avec les gicleurs à cône creux du tableau suivant:

Brûleur type	Tête de combustion	Gicleur	Angle de pulv./ Caractéristiques
WL10-B-H WL15-B	W10/5	Steinen/Fluidics	60°S, 60°H 45°S, 45°H
	W20/1	Steinen/Fluidics Monarch	60°S, 60°H 45°R
WL20...	W20/2	Steinen Monarch	60°S, 60°H 60°R
	W20/3	Steinen Monarch	60°S, 60°H 60°R

### Tableau pour détermination des débits de gicleurs en fonction de la pression fioul avant gicleur

Ce tableau permet de déterminer le débit du combustible en fonction de la pression pompe réglée. Le débit du combustible resp. la puissance brûleur doit être mesurée lors du réglage du brûleur.

Conversion de la puissance brûleur en [ kW ] en débit fioul [ kg/h ]:

$$\text{Débit fioul [ kg/h ]} = \text{Puissance brûleur [ kW ]} / 11,9$$

### En cas d'encrassement du gicleur:

- ne pas nettoyer le gicleur
- utiliser toujours un nouveau gicleur

### Remplacement du gicleur:

- démonter la tête de combustion avec son support (baïonnette)
- retirer le déflecteur avec son support
- dévisser le gicleur
- mettre un nouveau gicleur en place
- monter le déflecteur avec son support
- contrôler l'écart gicleur et le réglage des électrodes d'allumage
- remonter la tête de combustion

### Débits fioul [kg/h] pour pressions pompe de 8 à 22 bar

Taille gicleur [US gph]	p = 8 bar		10 bar		12 bar		14 bar		16 bar		18 bar		20 bar		22 bar	
	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	Réch.	
0,40	1,4	1,2	1,5	1,4	1,7	1,5	1,8	1,6	1,9	1,7	2,0	1,8	2,1	1,9	2,3	2,0
0,45	1,5	1,3	1,7	1,5	1,9	1,7	2,0	1,8	2,2	1,9	2,3	2,1	2,4	2,2	2,5	2,3
0,50	1,7	1,5	1,9	1,7	2,1	1,9	2,2	2,0	2,4	2,2	2,5	2,3	2,7	2,4	2,8	2,5
0,55	1,9	1,7	2,1	1,9	2,3	2,1	2,5	2,2	2,6	2,4	2,8	2,5	3,0	2,7	3,1	2,8
0,60	2,0	1,8	2,3	2,1	2,5	2,2	2,7	2,4	2,9	2,6	3,1	2,8	3,2	2,9	3,4	3,0
0,65	2,2	2,0	2,5	2,2	2,7	2,4	2,9	2,6	3,1	2,8	3,3	3,0	3,5	3,1	3,7	3,3
0,75	2,5	2,3	2,8	2,6	3,1	2,8	3,4	3,0	3,6	3,2	3,8	3,4	4,0	3,6	4,2	3,8
0,85	2,9	2,6	3,2	2,9	3,5	3,2	3,8	3,5	4,1	3,7	4,3	3,9	4,6	4,1	4,8	4,3
1,00	3,4	3,1	3,8	3,5	4,2	3,8	4,5	4,1	4,8	4,4	5,1	4,6	5,4	4,9	5,6	5,1
1,10	4,7	3,4	4,2	3,8	4,6	4,2	4,9	4,5	5,3	4,8	5,6	5,1	5,9	5,4	6,2	5,7
1,25	4,2	3,9	4,7	4,4	5,2	4,8	5,6	5,2	6,0	5,5	6,4	5,8	6,7	6,2	7,0	6,5
1,35	4,6	4,2	5,1	4,7	5,6	5,2	6,1	5,6	6,5	6,0	6,9	6,3	7,3	6,7	7,6	7,0
1,50	5,1	4,7	5,7	5,3	6,2	5,8	6,7	6,2	7,2	6,7	7,6	7,1	8,1	7,5	8,5	7,8
1,65	5,6	5,2	6,3	5,8	6,9	6,4	7,4	6,9	7,9	7,4	8,4	7,8	8,9	8,3	9,3	8,7
1,75	5,9	5,6	6,6	6,2	7,3	6,8	7,9	7,4	8,4	7,9	8,9	8,3	9,4	8,8	9,9	9,2
2,00	6,8	6,4	7,6	7,2	8,3	7,9	9,0	8,5	9,6	9,1	10,2	9,6	-	10,1	-	-
2,25	7,6	7,3	8,5	8,1	9,4	8,9	10,1	9,6	-	-	-	-	-	-	-	-
2,50	8,5	8,2	9,5	9,1	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Les valeurs sont calculées sur base des indications des fabricants.

### Pression de pulvérisation

#### Brûleur 1 allure:

Réglage d'usine \_\_\_\_\_ 12 bar  
Plage de réglage \_\_\_\_\_ 10 à 14 bar

#### Brûleur 2 allures:

Réglage d'usine 10 et 20 bar

#### Plages de réglage:

1ère allure \_\_\_\_\_ 10 à 16 bar  
2ème allure \_\_\_\_\_ 18 à 22 bar

### Purge de la canalisation haute pression

1. La ligne de gicleur doit être placée vers le haut.
2. Remplir la ligne de gicleur (gicleur retiré) de fioul.
3. Fixer le gicleur.

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel		Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 5/27

## 8. Cotes de tête de combustion

Les cotes ci-dessous servent à contrôler et régler la position zéro du brûleur. Pour cela, l'échelle de réglage "ligne de gicleur et déflecteur" doit être sur l'indication 0.

La cote S1 est réglée à l'aide de la vis située sous l'échelle de réglage "Ligne de gicleur avec déflecteur".

Brûleur	Tête de combustion	Cote en mm		S1
		a	b	
WL10-B-H	W10/5	3	66	3,5
WL15-B	W10/5	3	66	3,5
WL20...	W20/1	3	66	0
	W20/2	3,5	74	9
	W20/3	5	90	12

### Fixation de la tête de combustion

La tête est fixée par 2 vis M5 x 10.

### Remplacement de tête

Le caisson d'aspiration est garni de mousse insonorisante (sauf WL15-B). Lors du remplacement d'une tête de combustion W20/1 ou W20/2 par une tête W20/3, il faut également prévoir le remplacement de la mousse insonorisante adaptée à la tête W20/3.

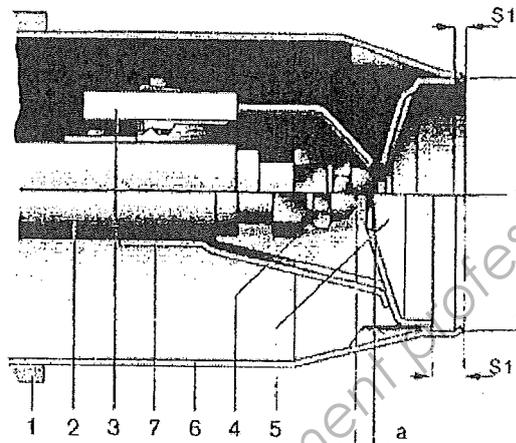
## 9. Electrodes d'allumage

Les cotes de réglage des électrodes d'allumage doivent être contrôlées resp. réglées en fonction du tableau ci-dessous.

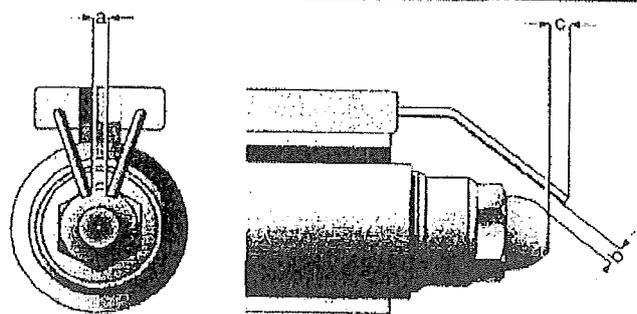
Les électrodes d'allumage ne doivent pas pénétrer dans le cône de pulvérisation.

Brûleur	Tête de comb.	Cote en mm		
		a	b	c
WL10-B-H WL15-B	W10/5	2,0 ... 2,5	1,5 ... 2,0	1,0 ... 2,0
WL20...	W20/1	2,0 ... 2,5	1,5 ... 2,0	1,0 ... 2,0
	W20/2	2,0 ... 2,5	1,5 ... 2,0	1,0 ... 2,0
	W20/3	2,5 ... 3,0	2,0	2,0

Tête de combustion W10/5 à W20/3



- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1 Support de tête       | 5 Déflecteur                  |
| 2 Ligne de gicleur      | 6 Tête de combustion          |
| 3 Electrodes d'allumage | 7 Croisillon porte-déflecteur |
| 4 Gicleur               |                               |



## 10.2 Mise en service et réglage WL20-A et WL20-A-H, une allure

### Attention !

Avant la mise en service, la canalisation d'aspiration doit être remplie de fioul et la pompe purgée. Si ceci n'est pas fait, on risque un blocage de la pompe par fonctionnement à sec.

### Déroulement du cycle une allure sans réchauffage

Pour cette exécution, le connecteur ponté X3:7 (thermostat) est raccordé à la console. Pendant le pré-allumage d'environ 13 secondes, le servo-moteur du volet d'air ouvre et permet le démarrage du moteur brûleur à travers un fin de course. A la fin de la préventilation, la vanne magnétique est alimentée, le fioul est libéré et la flamme se forme. Lors de la première mise en service, si la pompe ne pulvérise pas de fioul pendant le temps de sécurité de 10 secondes, il s'ensuit un dérangement.

Si la flamme s'est formée pendant le temps de sécurité de 10 secondes, le transformateur reste sous tension pendant environ 15 secondes après l'ouverture de la vanne magnétique (post-allumage).

La flamme est contrôlée par un coffret de sécurité avec une cellule photo-résistante. Le coffret assure aussi le fonctionnement automatique du brûleur.

Lors de la première mise en service, si le fioul n'est pas pulvérisé pendant le temps de sécurité, il est nécessaire de purger l'installation par la prise manométrique avant une nouvelle tentative de démarrage (réarmement du coffret de sécurité).

### Déroulement du cycle une allure, sans servo-moteur

Sur cette exécution, il faut utiliser le connecteur ponté X3:2 au lieu du connecteur du servo-moteur.

Lors d'une demande de chaleur, la préventilation et le pré-allumage d'environ 13 secondes commencent. A la fin de la préventilation, le cycle se déroule comme pour les brûleurs à une allure sans réchauffage.

### Déroulement du cycle une allure avec réchauffage

Sur les brûleurs avec réchauffage, la préventilation démarre lorsque la température minimum est atteinte sur la ligne de gicleur.

Le cycle se déroule alors comme pour les brûleurs à une allure sans réchauffage.

### Réarmement

En cas de dérangement du brûleur, le réarmement ne peut intervenir qu'après env. 60 secondes. Il faut actionner le bouton-poussoir rouge situé sur le capot du brûleur. Le réchauffage de ligne est coupé lorsque le coffret est en dérangement.

### Choix de gicleur et réglage

Exemple WL20-A-H, tête de combustion W20/2

Choix de gicleur:

Puissance brûleur 50 kW  $\frac{50}{11,9} = 4,2$  kg/h

A l'aide du tableau de choix de gicleur au chapitre 6 on obtient les valeurs suivantes:

12 bar/4,2 kg/h \_\_\_\_\_ Taille de gicleur 1,1 gph.

Choix des valeurs de base selon diagramme:

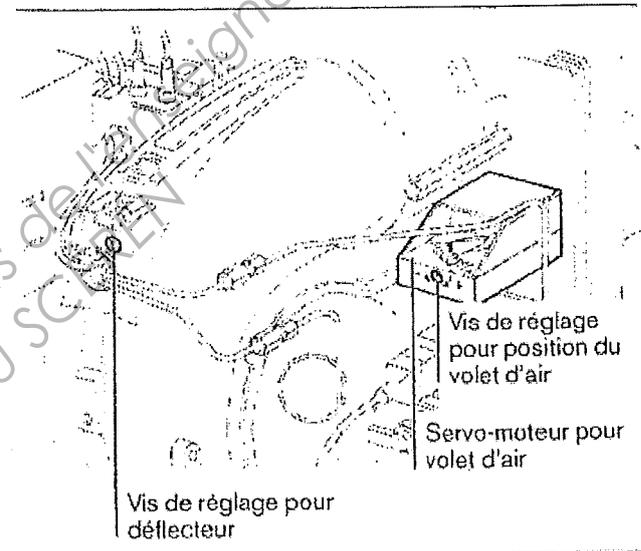
(pour un premier réglage)

Position volet d'air \_\_\_\_\_ 3,7 (réglage à la vis pour position du volet d'air)

Position déflecteur \_\_\_\_\_ 3,9 (réglage à la vis pour position du déflecteur)

Mettre le gicleur en place et régler les électrodes d'allumage et la position du gicleur!

### WL20-A-H - une allure, avec servo-moteur



### Contrôles de combustion et réglage

Lors du réglage, mesurer la pression pompe (bouchon 4 de la pompe fioul, chap. 4).

Pour obtenir un réglage correct de la valeur  $CO_2$ , il est conseillé de rechercher d'abord la limite de combustion (smoke 0,5 resp.  $CO = 80$  mg/m<sup>3</sup>) et de régler la valeur de  $CO_2$  à 1 - 1,5 % en dessous de cette limite. Par exemple pour une limite de combustion à 14,3 % le  $CO_2$  réglé sera d'environ 13,3 %.

En réduisant la section entre la chambre de mélange et le déflecteur, on augmente la pression de l'air ce qui occasionne dans de nombreux cas une amélioration des valeurs de combustion.

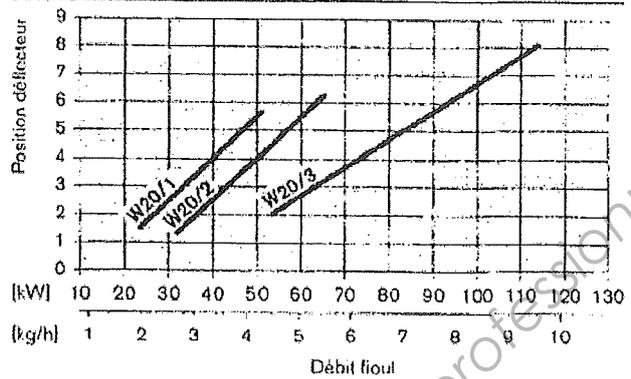
Dans ce cas, la position du volet d'air doit être augmentée afin de maintenir l'excès d'air constant.

### Echelle de réglage pour déflecteur et volet d'air

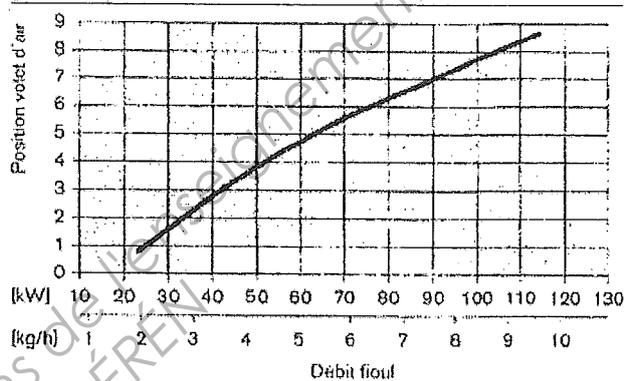
Lors de la première mise en service, le brûleur peut être préréglé à l'aide des échelles de réglage du déflecteur et du volet d'air. Les valeurs de réglage se rapportent à une perte de charge foyer maximale selon EN 303 et doivent être adaptées pour l'optimisation. En général, il est possible d'atteindre des valeurs de CO<sub>2</sub> comprises entre 12,5 % et 13,5 % avec le réglage de base.

Le réglage de base ne remplace pas la mesure de combustion ni l'optimisation de la combustion.

Valeurs de réglage pour déflecteur WL20-A-H, WL20-A



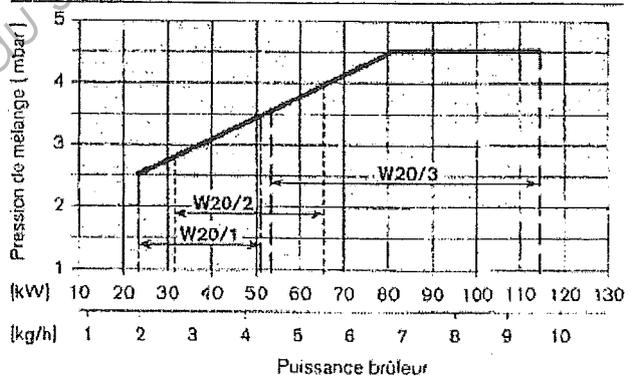
Valeurs de réglage pour volet d'air WL20-A-H, WL20-A



### Valeurs indicatives pour la pression de mélange

Ce diagramme indique, en fonction des valeurs des diagrammes pour positions du volet d'air et du déflecteur, dans quelle plage se trouve la pression de mélange. Les valeurs effectives peuvent présenter un léger écart par rapport aux valeurs indicatives en fonction de la pression foyer réelle.

Pres. avant la chambre de mélange WL20-A-H, WL20-A



### Remarque

Plus la pression foyer s'écarte des valeurs selon EN 303, plus l'écart par rapport aux valeurs de base est important. C'est-à-dire que les réglages de base découlent de la pression foyer obtenue à la puissance maxi selon EN 303 et en se basant sur un CO<sub>2</sub> de 13 %.

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel	Dossier TECHNIQUE	
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 8/27

## 12. Causes et remèdes aux pannes

Lors d'une mise en sécurité, il y a lieu en premier de vérifier:

1. La présence de courant électrique
2. Si la cuve contient du mazout
3. Si tous les organes de régulation, tels que thermostat d'ambiance, thermostat de chaudière, contrôleur de niveau d'eau, fin de course, sont correctement branchés et réglés.

Si la panne ne provient pas des causes définies ci-dessus, il y a lieu de vérifier le fonctionnement de chaque élément du brûleur.

Observations	Causes	Remèdes
<b>1. Allumage</b>		
Pas d'allumage	électrodes en court circuit	régler
	électrodes d'allumage trop écartées	régler
	électrodes encrassées et humides	nettoyer
	procelaine fendue	changer
	transfo défectueux	remplacer
	câble d'allumage fendu	remplacer, mais rechercher la cause
	lumière étrangère (courant de cellule > 5 µA)	localiser et éliminer
	cellule défectueuse	remplacer
	coffret défectueux	remplacer
	fusible de la console défectueux	remplacer (fusible de remplacement intégré dans la console)
<b>2. Moteur</b>		
ne démarre pas	condensateur défectueux	remplacer
	thermostat à minimum n'enclenche pas: thermostat défectueux	remplacer
	réchauffeur défectueux	remplacer
	fin de course ne ferme pas	remplacer le servo-moteur
	roulement défectueux	remplacer le moteur
	moteur défectueux	remplacer
	fusible de la console défectueux	remplacer (fusible de remplacement intégré dans la console)
	pompe bloquée	remplacer

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel		Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 9/27

Observations	Causes	Remèdes
<b>3. Pompe</b>		
ne fournit pas de fioul	engrenage endommagé	remplacer
	vanne police non étanche	nettoyer ou remplacer
	canalisation fioul non étanche	resserrer les différents raccords
	présence d'air à l'aspiration	purger au raccord manomètre de la pompe
	robinet de canalisation d'aspiration fermé	ouvrir
	filtre encrassé	nettoyer
	filtre non étanche	remplacer
mauvaise combustion	pompe bloquée	remplacer
	pression de pulvérisation trop faible	augmenter la pression pompe
bruit mécanique important	filtre pompe encrassé	nettoyer
	la pompe aspire de l'air	resserrer les raccords
	vide trop important dans la canalisation d'aspiration	nettoyer le filtre vérifier diamètre des canalisations
<b>4. Gicleur</b>		
pulvérisation non homogène	orifice partiellement obstrué	remplacer
	filtre gicleur fortement encrassé	remplacer
	gicleur usé par un long fonctionnement	remplacer
pas de passage de fioul	gicleur bouché	remplacer
pulvérisation dès mise en route du moteur	vanne magnétique ou obturateur du gicleur non étanches	vérifier, nettoyer et éventuellement remplacer
<b>5. Coffret de sécurité</b>		
ne réagit pas à la flamme	cellule souillée	nettoyer
	éclairage trop faible (courant de cellule < 65 µA)	régler pour un meilleur éclairage
	câble de cellule interrompu	remise en état ou échange
<b>6. Tête de combustion</b>		
importante formation de coke	gicleur défectueux	remplacer
	mauvais réglage	repandre le réglage
	débit d'air comburant dérégulé	repandre réglage du brûleur
	chaufferie mal aérée	l'aération doit être une ouverture non condamnable dont la section est au moins égale à la moitié de la somme des conduits de fumées

Observations	Causes	Remèdes
<b>7. Vanne magnétique</b>		
ne s'ouvre pas	bobine défectueuse	changer la bobine
ne ferme pas de façon étanche	particules sur le siège de la vanne	ouvrir la vanne, enlever les particules
<b>8. Turbine</b>		
manque d'air	turbine encrassée	nettoyer, le nettoyage est un travail d'entretien systématique

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCÉRÉN

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel		Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 11/27

# Pompe salmson

## Document Technique 4

### PLAGES D'UTILISATION

Débits jusqu'à:	14 m <sup>3</sup> /h
Hauteurs mano. jusqu'à:	7,5 m
Pression de service maxi:	10 bar
Plage de température:	-20° à +130°C*
Température ambiante maxi:	+ 40°C
DN orifices:	32 et 40

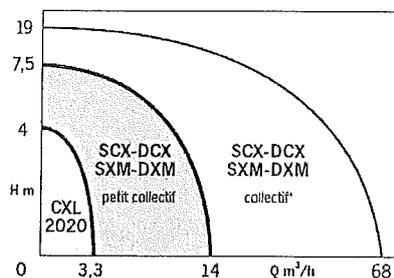
\* sauf CXL 2020: -20 à +110°C

### SCX-DCX - SXM-DXM

## CIRCULATEURS SIMPLES ET DOUBLES

### Chauffage petit collectif - Climatisation

# 50 Hz



### APPLICATIONS

Remplacent les CXL

Pour la circulation accélérée de l'eau chaude ou glacée dans les circuits:

- de chauffage,
- de climatisation.

Petit collectif, piscines, serres, exploitation agricole...  
Pour toutes installations neuves, anciennes (renovation), extension.

### AVANTAGES



Accédez aux vidéos thématiques autour de ce produit depuis votre téléphone portable



#### DU CONFORT

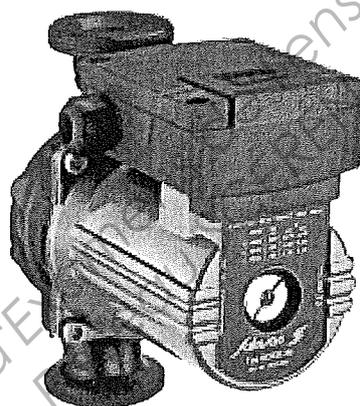
- Fonctionnement silencieux.
- Protection moteur intégrée et automatique par sonde isothermique.
- Fenêtre de visualisation de la vitesse sur le couvercle\*.
- Installation facile (raccordement aux borniers très accessible et aisé, sélecteur de vitesse manuel).
- Sans entretien.
- Dégazage automatique de la chambre rotorique.
- Pompes doubles: 1 pompe de secours permanente ou fonctionnement en parallèle pour une économie à l'achat et à l'exploitation.

#### UNE SÉLECTION FACILE

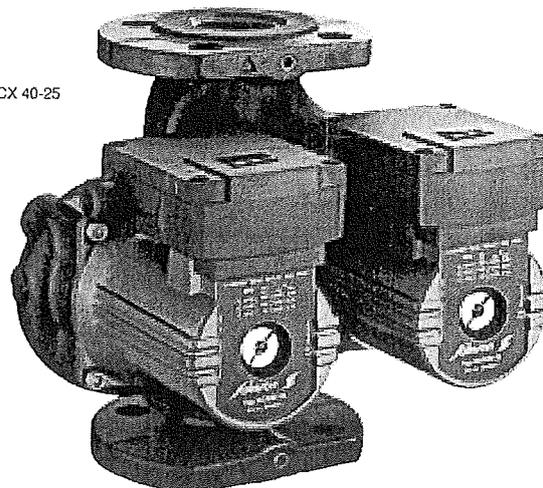
- Large choix de performances (10 modèles simples et 9 modèles doubles).
- 3 vitesses de fonctionnement pour tous les modèles.
- Polyvalence d'applications: chauffage et climatisation.
- Moteur bi-tension 230-400 V

#### DE LA FIABILITÉ

- Circulateur IP44\*.
- Résistance à la corrosion renforcée.

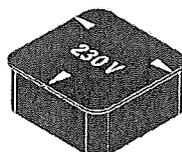


\*SCX 32-50



\* DCX 40-25

\* Sélecteur de vitesses 3-230 V (accessoire)



M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel

Dossier TECHNIQUE

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Code : 12 M SI 03

Page DT 12/27

# SCX-DCX - SXM-DXM

## CONCEPTION

- Partie hydraulique
- Corps de pompe in-line à orifices filetés (à brides PN 10 pour les DXM 40-25 et 40-45, DCX 40-25 et 40-45).
- Modèles doubles (DXM/DCX) : 2 pompes dans un corps unique, séparation hydraulique par clapet double au refoulement.
- Modèles à brides : bossages arrière pour fixation murale et orifices de prise de pression.
- Moteur : 2 pôles, à rotor noyé, coussinets auto-lubrifiés par le liquide pompé.
- Monophasé : 3 vitesses par sélecteur manuel, condensateur intégré.
- Triphasé bi-tension à 3 vitesses par sélecteur embrochable couplé à la tension (livré Triphasé 400V, broche Triphasé 230V en accessoire)

Vitesse : voir tableau  
 Bobinage Mono : 230 V  
 Tri : 230-400 V

Fréquence : 50 Hz  
 60 Hz à la demande

Protection : IP44  
 Classe d'isolation : 155 (F)  
 Conformité : CE  
 Immunité : EN 61000-6-2  
 Émission : EN 61000-6-3

## CONSTRUCTION DE BASE

Pièces principales	Matériau
Corps de pompe	Fonte
Roue	Mat. composite
Arbre	Inox
Coussinets	Graphite
Joint de corps	Ethyl.-Propylène

## IDENTIFICATION

SCX 32-35

SCX : modèle simple TRI  
 DCX : modèle double TRI  
 SXM : modèle simple MONO  
 DXM : modèle double MONO

DN orifices (mm)

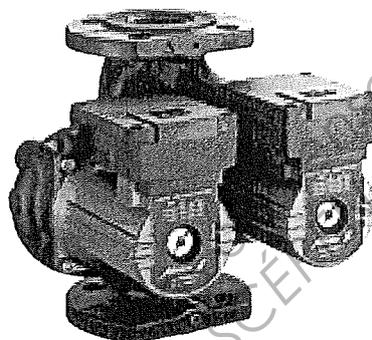
HMT (dm) au débit nominal

## LES GAMMES DE CIRCULATEURS 2 PÔLES

### • SXM - DXM

Circulateurs simples et doubles

- Orifices filetés G2 ou à brides DN 40
- Moteurs bobinage monophasé 230V à condensateur intégré.
- Tension conforme aux normes européennes.
- Protection moteur intégrée et automatique par sonde ipsothermique.
- Moteurs 3 vitesses par sélecteur manuel.
- 4 modèles simples.
- 4 modèles doubles.

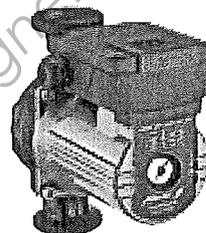


• DCX 40-25

### • SCX - DCX

Circulateurs simples et doubles

- Orifices filetés G2 ou à brides DN 40
- Moteurs triphasés bi-tension 230-400V
- Tensions conformes aux normes européennes.
- Protection moteur intégrée et automatique par sonde ipsothermique.
- Moteurs 3 vitesses par sélecteur manuel embrochable
- 4 modèles simples.
- 4 modèles doubles.



• SCX 32-50

## PRESSION MINI À L'ASPIRATION (MCE)

Selon température de fonctionnement

modèles	50°C	95°C	110°C	130°C
SCX	0,5m	5 m	11 m	24 m
SXM	0,5m	5 m	11 m	24 m
DCX	0,5m	5 m	11 m	24 m
DXM	0,5m	5 m	11 m	24 m
CXL 2020		3 m	10 m	

NOTA : en altitude, ajouter 0,60 m par tranche de 500 m. 10,2 mCE = 1 bar.

# SCX-DCX - SXM-DXM

## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

RÉFÉRENCE COMMANDE	EEI	P2	condensateur	position sélecteur	vitesse		P1	intensité (A)			Réf. Commande Bloc Moteur
					W	μF x V		tr/mn	W max.	1~ 230V	
SXM 32-25	D	70	5		1	1710	110	0,55	-	-	BMXM32-25/40-25
					2	2340	150	0,75	-	-	
					3	2660	180	0,85	-	-	
SXM 32-35	D	50	3,7		1	1200	75	0,35	-	-	BMXM32-35
					2	1640	110	0,55	-	-	
					3	2320	140	0,65	-	-	
SXM 32-45	E	100	5		1	1100	130	0,65	-	-	BMXM32-45/40-45
					2	1480	200	1,00	-	-	
					3	2160	245	1,20	-	-	
SXM 32-50	E	80	5		1	1350	115	0,60	-	-	BMXM32-50
					2	1950	165	0,80	-	-	
					3	2420	205	1,00	-	-	
SXM 40-30N	D	90	5		1	1600	120	0,62	-	-	BMXM40-30N
					2	2100	175	0,87	-	-	
					3	2500	195	0,95	-	-	
SCX 32-25	D	70			1	1810	75	-	0,25	0,15	BMCX32-25/40-25
					2	2120	105	-	0,35	0,20	
					3	2610	160	-	0,65	0,40	
SCX 32-35	D	50			1	1890	75	-	0,25	0,15	BMCX32-35
					2	2190	100	-	0,35	0,20	
					3	2650	150	-	0,65	0,40	
SCX 32-45	D	100			1	1410	105	-	0,35	0,20	BMCX32-45/40-45
					2	1700	160	-	0,50	0,30	
					3	2320	255	-	0,90	0,50	
SCX 32-50	D	80			1	1510	85	-	0,30	0,15	BMCX32-50
					2	1830	125	-	0,40	0,25	
					3	2420	200	-	0,75	0,45	
SCX 40-30N	D	90			1	1700	90	-	0,30	0,17	BMCX40-30N
					2	2050	130	-	0,43	0,25	
					3	2550	195	-	0,78	0,45	
DXM 32-35	D	50	3,7		1	1200	75	0,35	-	-	BMXM32-35
					2	1640	110	0,55	-	-	
					3	2320	140	0,65	-	-	
DXM 32-50	E	80	5		1	1350	115	0,60	-	-	BMXM32-50
					2	1950	165	0,80	-	-	
					3	2420	205	1,00	-	-	
DXM 40-25	E	70	5		1	1710	110	0,55	-	-	BMXM32-25/40-25
					2	2340	150	0,75	-	-	
					3	2660	180	0,85	-	-	
DXM 40-45	E	100	5		1	1100	130	0,65	-	-	BMXM32-45/40-45
					2	1480	200	1,00	-	-	
					3	2160	245	1,20	-	-	
DCX 32-35	D	50			1	1890	75	-	0,25	0,15	BMCX32-35
					2	2190	100	-	0,35	0,20	
					3	2650	150	-	0,65	0,40	
DCX 32-50	D	80			1	1510	85	-	0,30	0,15	BMCX32-50
					2	1830	125	-	0,40	0,25	
					3	2420	200	-	0,75	0,45	
DCX 40-25	D	70			1	1810	75	-	0,25	0,15	BMCX32-25/40-25
					2	2120	105	-	0,35	0,20	
					3	2610	160	-	0,65	0,40	
DCX 40-45	E	100			1	1410	105	-	0,35	0,20	BMCX32-45/40-45
					2	1700	160	-	0,50	0,30	
					3	2320	255	-	0,90	0,50	
CXL 2020	-	20	2		1	1050	31	0,14	-	-	BMCXL20-20
					2	1520	47	0,21	-	-	
					3	1980	67	0,29	-	-	

## PARTICULARITÉS

### a) Electriques

- Monophasés 230 V - 50 Hz avec condensateur incorporé dans le bornier.
- Triphasés 400 V ou 230° V (50 Hz)
- \* Pour 3~230V, prévoir "sélecteur de vitesse": réf. 2040641- vendu(s) séparément
- 1 Sélecteur pour SCX
- 2 Sélecteurs pour DCX

### b) Montage

- Axe moteur toujours horizontal.
- Raccordement à l'installation :
- Par raccords-union et pour DXM40-25, DXM 40-45, DCX40-25 et DCX 40-45 par contre-brides PN10 à souder ou à visser.

### c) Conditionnement

- Modèles à raccords-union livrés avec joints sans raccords-unions.
- Modèles à brides livrés avec joints et boulons.

### d) Maintenance

- Echange standard de l'appareil ou échange bloc moteur et hydraulique.

### NOTA (RECHANGE)

Les références Bloc Moteur BMXM/BMCX sont des ensembles complets avec moteur et roue montée, non vendus séparément.

## ACCESSOIRES

- Raccords-union - RU 3342 réf.: 58672 ou RED 2634 réf.: 58673 CB Contre-brides rondes à visser ou à souder.
- Coffret MGP de commande et de protection (circulateurs doubles).

### Couvercle d'obturation\*

Avec joint pour modèles doubles

Type	Réf. Commande	Art. n°
CXL 2020	COUV.11	4045508
DCX-DXM 32-35/32-50	COUV.22	2044105
DCX-DXM 40-25/40-45	COUV.22	2044105

- \* Obturateur l'orifice laissé par le retrait de l'ensemble hydraulique et du moteur. Pendant le dépannage, fonctionnement sur la pompe de secours.

53, bd de la République - Espace Lumière - Bât. 6 - 78403 Chatou Cedex  
**SALMSON Contact : 0820 0000 44** (n° Indigo)  
 www.salmson.com | Fax. : 01 30 09 82 82

# Disjoncteur moteur Schneider

## Document Technique 5

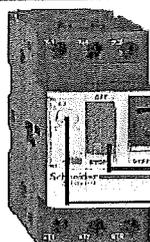
www.schneider-electric.com

**GV2 ME●●, GV2 P●●**

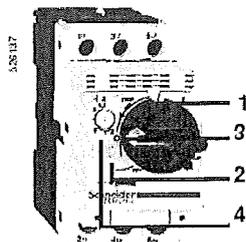
**Disjoncteurs-moteurs  
magnéto-thermiques  
Utilisation en atmosphère ATEX**

**CE 0080** **Ex** II (2) GD - Zones 1 - 2, 21 - 22  
**Numéro d'attestation d'examen CE de type :**  
**INERIS 06ATEX0035X**

### Description



GV2 ME  
avec vis-étrier



GV2 P

Les disjoncteurs-moteurs GV2 ME et GV2 P sont des disjoncteurs magnéto-thermiques tripolaires adaptés à la commande et à la protection des moteurs, conformément aux normes IEC 60947-2 et IEC 60947-4-1. Les disjoncteurs GV2 ME et GV2 P sont prévus pour un raccordement par vis-étriers.

### Fonctionnement

La commande est manuelle et locale lorsque le disjoncteur-moteur est employé seul. Elle est automatique et à distance quand il est associé à un contacteur.

#### GV2 ME

Commande par boutons poussoirs.  
 L'enclenchement est manuel par action sur le bouton "I" 1.  
 Le déclenchement est manuel par action sur le bouton "O" 2 ou automatique quand il est commandé par les dispositifs de protection magnéto-thermiques ou par un additif déclencheur de tension.

#### GV2 P

Commande par bouton rotatif.  
 L'enclenchement est manuel par action du bouton en position "I" 1.  
 Le déclenchement est manuel par action du bouton en position "O" 2.  
 Le déclenchement sur défaut met automatiquement le bouton rotatif sur la position "Trip" 3.  
 Le réenclenchement n'est possible qu'après avoir ramené le bouton en position "O".

### Protection des moteurs et des personnes

La protection des moteurs est assurée par les dispositifs de protection magnéto-thermiques incorporés aux disjoncteurs-moteurs. Les éléments **magnétiques** (protection contre les courts-circuits) ont un seuil de déclenchement non réglable. Il est égal à 13 fois l'intensité de réglage maximale des déclencheurs thermiques. Les éléments **thermiques** (protection contre les surcharges) sont compensés contre les variations de la température ambiante. L'intensité nominale du moteur est affichée à l'aide d'un bouton gradué 4. La protection des personnes est également assurée. Toutes les pièces sous tension sont inaccessibles au toucher depuis la face avant. L'ajout d'un déclencheur à minimum de tension permet le déclenchement du disjoncteur-moteur en cas de manque de tension. L'utilisateur est ainsi protégé contre un redémarrage intempestif de la machine lors du retour de la tension, une action sur le bouton poussoir "I" étant indispensable pour remettre le moteur en marche. L'adjonction d'un déclencheur à émission de tension permet de commander le déclenchement de l'appareil à distance. La commande du disjoncteur-moteur nu ou en coffret peut être verrouillée en position "O" par 4 cadenas. Par leur aptitude au sectionnement, ces disjoncteurs assurent, en position d'ouverture, une distance d'isolement suffisante et indiquent, de part la position des boutons de commande, l'état réel des contacts mobiles.

### Particularités

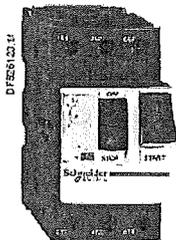
Les disjoncteurs-moteurs s'insèrent aisément dans toute configuration grâce à leur fixation par vissage ou par encliquetage sur profilés symétriques, asymétriques ou combinés.

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel	Dossier TECHNIQUE	
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 15/27

# GV2 ME●●, GV2 P●●

Disjoncteurs-moteurs  
magnéto-thermiques  
Utilisation en atmosphère ATEX

CE 0080 Ex II (2) GD - Zones 1 - 2, 21 - 22  
Numéro d'attestation d'examen CE de type :  
INERIS 06ATEX0035X



GV2 ME10

## Disjoncteurs-moteurs de 0,06 à 15 kW / 400 V, raccordement par vis-étriers

### GV2 ME avec commande par boutons-poussoirs

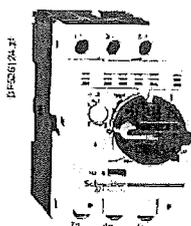
Pulsances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									Plage de réglage des déclencheurs thermiques (2)	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Référence	Masse kg
400/415 V			500 V			690 V						
P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)				
									A	A		
0,06	*	*	-	-	-	-	-	-	0,16...0,25	2,4	GV2 ME02	0,260
0,09	*	*	-	-	-	-	-	-	0,25...0,40	5	GV2 ME03	0,260
0,12	*	*	-	-	-	0,37	*	*	0,40...0,63	8	GV2 ME04	0,260
0,18	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,25	*	*	-	-	-	0,55	*	*	0,63...1	13	GV2 ME05	0,260
0,37	*	*	0,37	*	*	-	-	-	1...1,6	22,5	GV2 ME06	0,260
0,55	*	*	0,55	*	*	0,75	*	*	-	-	-	-
-	-	-	0,75	*	*	1,1	*	*	-	-	-	-
0,75	*	*	1,1	*	*	1,5	3	75	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07	0,260
1,1	*	*	1,5	*	*	2,2	3	75	2,5...4	51	GV2 ME08	0,260
1,5	*	*	2,2	*	*	3	3	75	-	-	-	-
2,2	*	*	3	50	100	4	3	75	4...6,3	78	GV2 ME10	0,260
3	*	*	4	10	100	5,5	3	75	6...10	138	GV2 ME14	0,260
4	*	*	5,5	10	100	7,5	3	75	-	-	-	-
5,5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	9...14	170	GV2 ME16	0,260
-	-	-	-	-	-	11	3	75	-	-	-	-
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	GV2 ME20	0,260
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	17...23	327	GV2 ME21	0,260
11	15	40	15	4	75	-	-	-	20...25	327	GV2 ME22 (3)	0,260
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	24...32	416	GV2 ME32	0,260

(1) En % de Icu.

(2) Le réglage du thermique doit se situer dans l'amplitude marquée sur le bouton gradué.

(3) Calibre maximal pouvant être monté dans les coffrets GV2 MC ou MP, consulter notre agence régionale.

\* > 100 kA.



GV2 P

## Disjoncteurs-moteurs de 0,06 à 30 kW / 400 V, raccordement par vis-étriers

### GV2 P avec commande par bouton tournant

Pulsances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									Plage de réglage des déclencheurs thermiques (2)	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Référence	Masse kg
400/415 V			500 V			690 V						
P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)				
									A	A		
0,06	*	*	-	-	-	-	-	-	0,16...0,25	2,4	GV2 P02	0,350
0,09	*	*	-	-	-	-	-	-	0,25...0,40	5	GV2 P03	0,350
0,12	*	*	-	-	-	0,37	*	*	0,40...0,63	8	GV2 P04	0,350
0,18	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,25	*	*	-	-	-	0,55	*	*	0,63...1	13	GV2 P05	0,350
0,37	*	*	0,37	*	*	-	-	-	1...1,6	22,5	GV2 P06	0,350
0,55	*	*	0,55	*	*	0,75	*	*	-	-	-	-
0,75	*	*	1,1	*	*	1,5	8	100	1,6...2,5	33,5	GV2 P07	0,350
1,1	*	*	1,5	*	*	2,2	8	100	2,5...4	51	GV2 P08	0,350
2,2	*	*	3	*	*	4	6	100	4...6,3	78	GV2 P10	0,350
3	*	*	5	50	100	5,5	6	100	6...10	138	GV2 P14	0,350
5,5	*	*	7,5	42	75	9	6	100	9...14	170	GV2 P16	0,350
-	-	-	-	-	-	11	6	100	-	-	-	-
7,5	50	50	9	10	75	15	4	100	13...18	223	GV2 P20	0,350
9	50	50	11	10	75	18,5	4	100	17...23	327	GV2 P21	0,350
11	50	50	15	10	75	-	-	-	20...25	327	GV2 P22	0,350
15	35	50	18,5	10	75	22	4	100	24...32	416	GV2 P32	0,350

(1) En % de Icu.

(2) Le réglage du thermique doit se situer dans l'amplitude marquée sur le bouton gradué.

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel

Dossier TECHNIQUE

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Code : 12 M SI 03

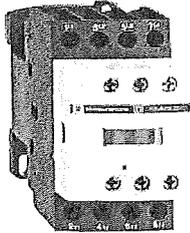
Page DT 16/27

# Contacteur moteur Schneider

## Document Technique 6 Contacteurs TeSys

Pour commande en catégorie d'emploi AC-1, de 20 à 200 A  
Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse consommation

Caractéristiques  
page 17 à 27  
Boursois  
pages 28 à 34  
Accessoires  
pages 35 et 37



LC1-DT20

### Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

Charges non inductives courant maximal ( $U \leq 60^\circ\text{C}$ ) catégorie d'emploi AC-1	Nombre de pôles		Contacts auxiliaires instantanés		Référence de base à compléter par le repère de la tension (2) Fixation (1)	Tensions usuelles				Masse (4)	
	$\sim$	$==$	$\sim$	$\sim$		$\sim$	$==$	BC(3)			
A											kg
20	4	-	1	1	LC1-DT20	B7	P7	BD	BL	0,365	
	2	2	1	1	LC1-D098	B7	P7	BD	BL	0,365	
25	4	-	1	1	LC1-DT25	B7	P7	BD	BL	0,365	
	2	2	1	1	LC1-D128	B7	P7	BD	BL	0,365	
32	4	-	1	1	LC1-DT32	B7	P7	BD	BL	0,425	
	2	2	1	1	LC1-D188	B7	P7	BD	BL	0,425	
40	4	-	1	1	LC1-DT40	B7	P7	BD	BL	0,425	
	2	2	1	1	LC1-D258	B7	P7	BD	BL	0,425	
60	4	-	1	1	LC1-DT60	B7	P7	BD	BL	0,425	
	2	2	1	1	LC1-D328	B7	P7	BD	BL	0,425	
80	4	-	-	-	LC1-D65004	B7	P7	-	-	1,440	
					ou LP1-D66004	-	-	BD	-	2,210	
	2	2	-	-	LC1-D65008	B7	P7	-	-	1,450	
					ou LP1-D66008	-	-	BD	-	2,220	
125	4	-	-	-	LC1-D80004	B7	P7	-	-	1,760	
					ou LP1-D80004	-	-	BD	-	2,685	
	2	2	-	-	LC1-D80008	B7	P7	-	-	1,840	
				ou LP1-D80008	-	-	BD	-	2,910		
200	4	-	-	-	LC1-D115004	B7	P7	-	-	2,860	

### Contacteurs tétrapolaires avec raccordement pour cosses fermées ou barres

Dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1-DT20 devient LC1-DT206.

### Contacteurs tétrapolaires avec raccordement par bornes à ressort

20	4	-	1	1	LC1-DT203	B7	P7	BD	BL	0,380
	2	2	1	1	LC1-D0983	B7	P7	BD	BL	0,380
25	4	-	1	1	LC1-DT253	B7	P7	BD	BL	0,380
	2	2	1	1	LC1-D1283	B7	P7	BD	BL	0,380
32	4	-	1	1	LC1-DT323	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D1883	B7	P7	BD	BL	0,425
40	4	-	1	1	LC1-DT403	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D2583	B7	P7	BD	BL	0,425

### Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs, voir pages 12 à 19.

(1) LC1-D09 à D38 et LC1-DT20 à DT80 : encliquetage sur profilé  $\sim$  de 35 mm AM1-DP ou par vis.

LC1-D40 à D95  $\sim$  : encliquetage sur profilé  $\sim$  de 35 mm ou 75 mm AM1-DL ou par vis.

LC1 ou LP1-D40 à D95  $==$  : encliquetage sur profilé  $\sim$  de 75 mm AM1-DL ou par vis.

LC1-D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés  $\sim$  de 35 mm AM1-DP ou par vis.

(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable).

#### Courant alternatif

Volts  $\sim$  24 42 48 110 230 400 440

LC1-D09...D150 et LC1-DT20...DT60

50/60 Hz B7 D7 E7 F7 P7 V7 R7

#### Courant continu

Volts  $==$  12 24 36 48 60 72 110 125 220 250 440

LC1-D09...D38 et LC1-DT20...DT60 (bobines antiparasitées d'origine)

U de 0,7...1,25 Uc JD BD CD ED ND SD FD GD MD UD RD

LC1 ou LP1-D40...D80

U de 0,85...1,1 Uc JD BD CD ED ND SD FD GD MD UD RD

U de 0,75...1,2 Uc JW BW CW EW - SW FW - MW - -

LC1-D115 (bobine antiparasitée d'origine)

U de 0,75...1,2 Uc - BD - ED ND SD FD GD MD UD RD

#### Basse consommation

Volts  $==$  5 12 20 24 48 110 220 250

LC1-D09...D38 et LC1-DT20...DT60 (bobines antiparasitées d'origine)

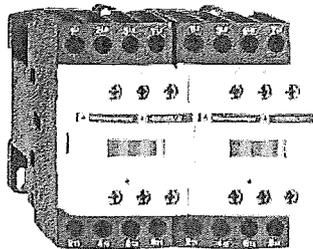
U de 0,7...1,25 Uc AL JL ZL BL EL FL ML UL

Autres tensions de 5 à 690 V, voir pages 4 à 9.

(3) BC : basse consommation.

# Contacteurs TeSys

Contacteurs-inverseurs pour commande en catégorie  
 d'emploi AC-1, de 20 à 200 A, montage côte à côte effectué  
 par nos soins  
 Circuit de commande en courant alternatif, continu ou basse  
 consommation



LC2-DT20

## Contacteurs-inverseurs tétrapolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs

### Connexions puissance déjà réalisées

LC2-DT20 à LC2-DT60 condamnation mécanique sans verrouillage électrique. LC2-D65 et LC2-D80 commander séparément 2 blocs de contacts auxiliaires LAD-N°1 pour réaliser le verrouillage électrique entre les 2 contacteurs (voir page 13).  
 LC2-D115 condamnation mécanique et verrouillage électrique intégré et câblé.

Catégorie d'emploi AC-1 Charges non inductives Courant d'emploi maximal (0 < 60 °C)	Contacts auxiliaires instantanés par contacteur		Contacteurs livrés avec bobines Référence de base à compléter par le repère de la tension (2) Fixation (1)				Masse kg	
			Tensions usuelles ~ = BC(3)					
A								
20	1	1	LC2-DT20	B7	P7	BD	BL	0,730
25	1	1	LC2-DT25	B7	P7	BD	BL	0,730
32	1	1	LC2-DT32	B7	P7	BD	BL	0,850
40	1	1	LC2-DT40	B7	P7	BD	BL	0,850
60	1	1	LC2-DT60	B7	P7	BD	BL	0,850
	-	-	LC2-D40004 (4)	B7	P7	-	-	2,400
80	-	-	LC2-D65004	B7	P7	-	-	3,200
125	-	-	LC2-D80004	B7	P7	-	-	3,200
200	-	-	LC2-D115004	B7	P7	-	-	7,400

## Contacteurs-inverseurs tétrapolaires avec raccordement par cosses fermées ou barres

20	1	1	LC2-DT206	B7	P7	BD	BL	0,730
25	1	1	LC2-DT256	B7	P7	BD	BL	0,730
32	1	1	LC2-DT326	B7	P7	BD	BL	0,850
40	1	1	LC2-DT406	B7	P7	BD	BL	0,850
	-	-	LC2-D400046 (4)	B7	P7	-	-	2,400
60	-	-	LC2-DT606	B7	P7	BD	BL	0,850
80	-	-	LC2-D650046	B7	P7	-	-	3,200
125	-	-	LC2-D800046	B7	P7	-	-	3,200
200	-	-	LC2-D1150046	B7	P7	-	-	7,400

### Adjonctions

Blocs de contacts auxiliaires et modules additifs, voir pages 12 à 19.

(1) LC2-DT20 à DT60 : encliquetage sur profilé L de 35 mm AM1-DP ou par vis.  
 LC2-D65 et D80 : encliquetage sur profilé L de 35 mm ou 75 mm AM1-DL ou par vis.  
 LC2-D115 : encliquetage sur 2 profilés L de 35 mm AM1-DP ou par vis.

(2) Voir renvoi (2) page ci-contre.

(3) BC : basse consommation.

(4) Pour maintenance d'équipements existants.

# Formulaire

## Document Technique 7

### Partie Hydraulique

$$\text{Débit massique : } Q_m = \frac{P_{\text{circuit}}}{c \times (t_{\text{aller}} - t_{\text{retour}})} \text{ en [kg/s]}$$

$$\text{Débit Volumique : } Q_v = \frac{Q_m}{\rho} \times 3600 \text{ en [l/h] ou en [dm}^3\text{/h]}$$

### Partie Fioul

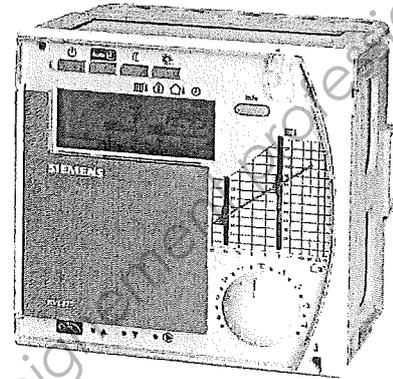
$$\text{Puissance Brûleur (kW)} = \frac{\text{Puissance chaudière (kW)}}{\text{Rendement}}$$

$$\text{Débit Fioul (kg/h)} = \frac{\text{Puissance Brûleur (kW)}}{\text{PCI}}$$

# Document Technique 8

## Régulateur de chauffage

Série B  
**RVL470**



- Régulateur de chauffage multifonctionnel pour les immeubles d'habitation et les bâtiments du tertiaire. Il convient à la régulation de la température de départ des groupes de chauffe en fonction des conditions atmosphériques, avec ou sans influence des conditions ambiantes, et à la régulation des générateurs calorifiques en fonction de la demande (prérégulation).
- Fonction de communication.
- 6 types d'installations programmés, avec attribution automatique des fonctions requises par le type d'installation considéré.
- Réglage analogique ou digital de la caractéristique de chauffe, correction analogique de la température ambiante, principe des lignes de commande pour tous les autres paramètres.
- Tension d'alimentation 230 V~, conformité CE

### Domaines d'application

- Bâtiments :
  - immeubles collectifs,
  - maisons individuelles,
  - petits bâtiments du tertiaire.
- Installations :
  - groupes de chauffe possédant leur propre génération calorifique,
  - groupes de chauffe avec raccordement au chauffage urbain
  - installations combinées, comportant plusieurs groupes de chauffe ainsi qu'un générateur de chaleur
- Corps de chauffe :
  - chauffage par radiateur, convection, par le sol, le plafond et par rayonnement.

### Fonctions

#### Régulation des groupes de chauffe

- Régulation de la température de départ en fonction de la température extérieure par commande de la vanne mélangeuse dans un groupe de chauffe.
- Régulation de la température de départ en fonction des conditions atmosphériques par commande du brûleur dans un groupe de chauffe.
- Régulation de la température de départ en fonction des conditions atmosphériques par commande de la vanne dans le retour primaire d'un groupe de chauffe avec raccordement au chauffage urbain (échangeur).

<b>M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>		<b>Dossier TECHNIQUE</b>
<b>EP1A : Réalisation et technologie (écrit)</b>	<b>Code : 12 M SI 03</b>	<b>Page DT 20/27</b>

- Prérégulation**
- Régulation de la température de départ principale en fonction des besoins par la commande de la vanne mélangeuse dans le départ principal. Signal de demande d'énergie par bus local (LPB = Local Process Bus).
  - Régulation de la température de chaudière en fonction des besoins par commande du brûleur. Signal de demande d'énergie par bus local.
  - Régulation de la température de départ secondaire en fonction des besoins par la commande de la vanne dans le retour primaire d'un raccordement de chauffage urbain. Signal de demande d'énergie par bus local.

**Modes de fonctionnement**

-  **Régime automatique**  
Commutation automatique entre température de confort et température réduite selon le programme hebdomadaire, commutation automatique sur régime vacances, commande du chauffage en fonction des besoins (fonction ECO).
  -  **Régime réduit**  
Chauffage permanent à la température réduite, avec fonction ECO.
  -  **Régime de confort**  
Chauffage permanent à la température de confort, pas de fonction ECO.
  -  **Veille (stand-by)**
- La protection hors-gel est garantie dans tous les régimes.  
Le régulateur peut être mis en régime manuel.

**Autres fonctions**

- fonctions d'optimisation,
- fonctions de protection,
- commande à distance,
- aides à la mise en service,
- fonctions de communication.

**Commande**

Lors de la rédaction de la commande, indiquer la référence du produit : **RVL470**.  
Les sondes et, si nécessaire, l'appareil d'ambiance, le servomoteur et la vanne, doivent être commandés séparément.

**Combinaisons d'appareils**

**Sondes et appareils d'ambiance utilisables**

- Température de départ et de retour : sondes LG-Ni 1000, telles que :
  - Sonde d'applique QAD22
  - Sonde à plongeur QAE22... et QAP21.3
- Température ambiante :
  - Appareil d'ambiance QAW50
  - Appareil d'ambiance QAW70
  - Sonde de température ambiante QAA24
- Température extérieure :
  - Sonde extérieure QAC22 (élément de mesure Ni)
  - Sonde extérieure QAC32 (élément de mesure CTN)

**Servomoteurs utilisables**

On peut utiliser tous les servomoteurs électriques et électro-hydrauliques pour commande trois points de Landis & Staefa (cf. fiches 4500...4599).

**Communication**

- Le RVL470 peut communiquer avec :
- tous les appareils de Landis & Staefa compatibles et développés avec le bus local (LPB),
  - la centrale d'immeuble SYNERGYR OZW30 (à partir de la version 3.0 du logiciel).

<b>M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>		<b>Dossier TECHNIQUE</b>
<b>EP1A : Réalisation et technologie (écrit)</b>	<b>Code : 12 M SI 03</b>	<b>Page DT 21/27</b>

## Technique

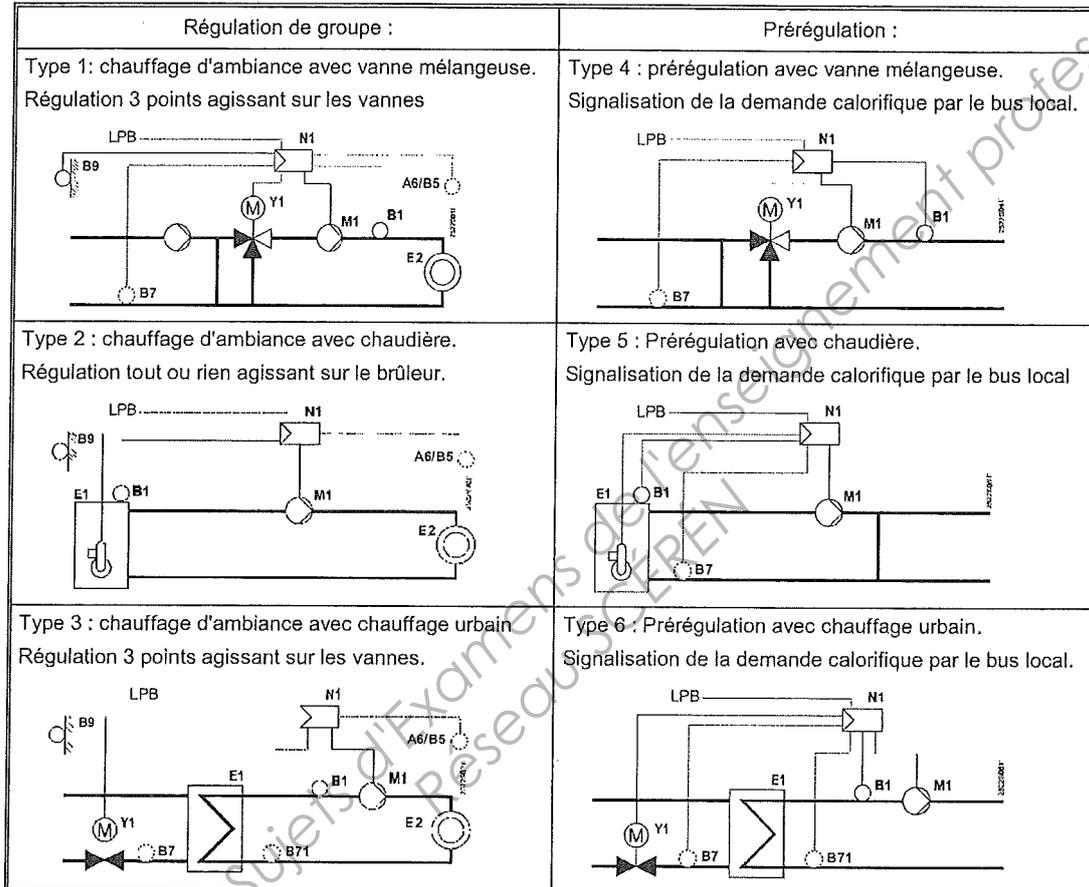
### Principe de fonctionnement

Six types d'installations sont programmés dans le RVL470.

Il faut commencer par régler le type d'installation voulu au moment de la mise en service. Ceci active toutes les fonctions nécessaires pour le type d'installation choisi, les réglages recevant des valeurs proches de la pratique.

Les fonctions qui ne sont pas nécessaires pour le type d'installation choisi sont bloquées.

### Types d'installations



A6 Appareil d'ambiance QAW50 ou QAW70  
B1 Sonde de départ de chaudière  
B5 Sonde d'ambiance  
B7 Sonde sur le retour primaire  
B71 Sonde sur le retour secondaire  
B9 Sonde extérieure

E1 Générateur de chaleur (chaudière/ convertisseur)  
E2 Consommateur (local)  
LPB Bus de données (bus local)  
M1 Pompe de circulation  
N1 Régulateur RVL470  
Y1 Vanne mélangeuse

### Réglages utilisateur final

Pour la régulation en fonction de l'extérieur, la correspondance entre température de départ et température extérieure est définie par la caractéristique de chauffe. Son réglage de base est entré avec le " curseur " ou sur une ligne de commande. La correction de la température ambiante s'effectue avec le bouton.

L'utilisateur peut également entrer :

- les consignes pour les régimes CONFORT, REDUIT et antigel/congés,
- un programme hebdomadaire et jusqu'à huit périodes de congés par an,
- le mode de fonctionnement,
- l'heure et la date.

- Mesure de la température**
- Température de départ : avec une ou deux sondes (calcul de la moyenne).
  - Température extérieure : avec une sonde Ni ou CTN (le RVL470 reconnaît le type de sonde raccordée). Dans les installations combinées, on peut également spécifier l'origine de la température extérieure.
  - Température ambiante : par une sonde d'ambiance, un appareil d'ambiance ou les deux (calcul de la moyenne).

- Chauffage d'ambiance**
- La température ambiante est prise en compte dans la régulation. Elle peut être mesurée à l'aide d'une sonde ou simulée par un modèle d'ambiance avec constante de temps du bâtiment réglable. La sonde permet de choisir l'influence de l'ambiance sur la régulation.  
La limitation maximale de la température ambiante est réglable.
  - Le chauffage est enclenché et coupé en fonction des besoins (fonction ECO). Si la chaleur accumulée dans le bâtiment suffit à maintenir la température ambiante souhaitée, le chauffage est arrêté. Le régulateur tient compte dans ce cas de l'évolution de la température extérieure ainsi que de la capacité d'accumulation de chaleur de l'immeuble.  
On peut régler deux limites de chauffe, pour le chauffage normal et le chauffage réduit.
  - La régulation est optimisée. L'enclenchement et la mise en température ainsi que l'arrêt sont commandés de manière à ce qu'il règne toujours la température ambiante voulue pendant les heures d'occupation.  
A la fin de chaque période d'occupation le chauffage (pompe de circulation) est coupé jusqu'à ce que la valeur de consigne d'ambiance pour la période d'inoccupation soit atteinte (abaissement accéléré, peut être désactivé). Lors du réchauffage, il est possible de surélever la valeur de consigne d'ambiance (mise en température accélérée).
- Le seuil maximum pour la durée de mise en température et l'arrêt anticipé est réglable.

- Régulation trois points**
- La régulation trois points fait office de régulation de la température de départ en fonction des conditions atmosphériques ou de la demande. La plage P et le temps de dosage d'intégration sont réglables. La température de départ est réglée par commande progressive de l'organe de réglage (vanne à siège ou à secteurs).
- On peut régler les seuils minimum et maximum de la limitation de la température de départ, ainsi que le seuil maximum de l'élévation de la consigne de température de départ (limite de réchauffement).

- Régulation tout ou rien**
- La régulation tout ou rien fait office de régulation de la température de chaudière en fonction des conditions atmosphériques ou de la demande. La température de chaudière est régulée par enclenchement/coupure du brûleur à une ou deux allures (commande directe du brûleur). L'autorisation du brûleur à deux allures intervient lorsque l'intégrale à l'enclenchement est atteinte. Ce fonctionnement est bloqué lorsque l'intégrale de remise à zéro est atteinte. Les intégrales sont réglables.
- En l'absence de demande calorifique, la chaudière est arrêtée ou régulée au seuil minimal (au choix).
- La limitation minimale et maximale de la température de chaudière est réglable.

- Chauffage urbain**
- La température de départ secondaire est réglée en fonction des conditions extérieures ou en fonction des besoins par la commande de la vanne de retour primaire.
- Les limitations maximales agissent sur :
- la température de retour primaire ; On peut dans ce cas, choisir la nature du pilotage (par la sonde extérieure locale ou par le signal du bus), la pente de la caractéristique de limitation et le début du pilotage
  - la différence entre les températures de retour primaire et secondaire (DRT) une limitation minimale de la course (fonction "Y<sub>min</sub>") évite, dans le cas de faibles débits, les erreurs de mesure dans le comptage de calories.
- La durée d'action intégrale des fonctions de limitation est réglable.

<b>M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>		<b>Dossier TECHNIQUE</b>
<b>EP1A : Réalisation et technologie (écrit)</b>	<b>Code : 12 M SI 03</b>	<b>Page DT 23/27</b>

<b>Limitation minimale de la température de retour</b>	La limitation minimale de la température de retour agit sur la régulation trois points et sur la régulation de la température de chaudière en fonction des besoins afin de protéger la chaudière contre la corrosion par les gaz de fumée.
<b>Fonctions de blocage</b>	Tous les réglages peuvent être protégés contre les modifications intempestives via le logiciel. Les réglages du chauffage peuvent être bloqués par voie matérielle.
<b>Horloge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le RVL470 est équipé d'une horloge hebdomadaire, autorisant trois phases d'enclenchement quotidiennes. En outre, chaque jour de la semaine peut avoir des phases de chauffe différentes.</li> <li>• Une horloge annuelle avec commutation automatique heure d'été/hiver permet de spécifier jusqu'à huit périodes de congés.</li> </ul>
<b>Commande à distance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commutation du mode de fonctionnement avec l'appareil d'ambiance QAW50.</li> <li>- Dérégulation des principales fonctions du régulateur avec l'appareil d'ambiance QAW70.</li> <li>- Sélection d'un autre mode de fonctionnement (programmable), par un contact externe</li> <li>- Prescription d'une température de départ fixe par un contact externe. Il est possible de régler la nature de la valeur de consigne (fixe ou minimale), ainsi que la température de départ.</li> </ul>
<b>Communication</b>	La communication avec d'autres appareils s'effectue via le bus local et autorise : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la signalisation des besoins de chaleur aux générateurs de chaleur,</li> <li>- l'échange de signaux de blocage et de forçage,</li> <li>- l'échange de valeurs mesurées (température extérieure, température de retour et température de départ) et de signaux d'horloge,</li> <li>- la communication avec d'autres appareils,</li> <li>- la réception des besoins de chaleur de la centrale d'immeuble SYNERGYR OZW30 (à partir de la version 3.0 du logiciel),</li> <li>- l'échange de messages d'erreur.</li> </ul>
<b>Messages d'erreur et alarme de départ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Message d'erreur en cas de défaut de sonde.</li> <li>- Message d'erreur en cas d'erreur du bus local et de l'appareil d'ambiance.</li> <li>- Alarme de départ : on a la possibilité de régler une période de temps pendant laquelle la température de départ peut se trouver en dehors des limites réglées, un message d'erreur étant envoyé après expiration de la durée réglée.</li> </ul>
<b>Autres fonctions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage de paramètres, de valeurs mesurées, d'états de fonctionnement et de messages d'erreur.</li> <li>- Simulation de la température extérieure.</li> <li>- Test des relais ; tous les relais peuvent être commandés manuellement.</li> <li>- Test des sondes ; toutes les valeurs de mesure des sondes peuvent être consultées.</li> <li>- Test des contacts sur les bornes H1-M, H2-M, H3-M et H4-M.</li> <li>- Protection hors-gel de l'installation en fonction de la température extérieure ; maintien d'une température de départ minimale (consigne et seuil de réponse réglables).</li> <li>- Arrêt temporisé des pompes pour éviter l'accumulation de chaleur.</li> <li>- Relance de la pompe pour éviter son grippage en été.</li> <li>- Compteur d'heures de fonctionnement du régulateur.</li> </ul> <p>Pour plus de détails sur la technique, se référer à l'information produit des RVL469 / RVL470, référence CE1P2522F.</p>

<b>M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>		<b>Dossier TECHNIQUE</b>
<b>EP1A : Réalisation et technologie (écrit)</b>	<b>Code : 12 M SI 03</b>	<b>Page DT 24/27</b>

## Exécution

Le RVL470 comporte le bloc régulation, l'électronique, le bloc d'alimentation et les relais de sortie ainsi que tous les éléments de commande, disposés en façade, et le socle avec les bornes de raccordement. Les éléments de commande sont placés sous un couvercle transparent rabattable dans lequel s'insère le mode d'emploi.

Le régulateur est fixé sur le socle par deux vis, dont l'une est plombable. Le couvercle peut également être plombé.

Le RVL470 autorise 3 types de montage :

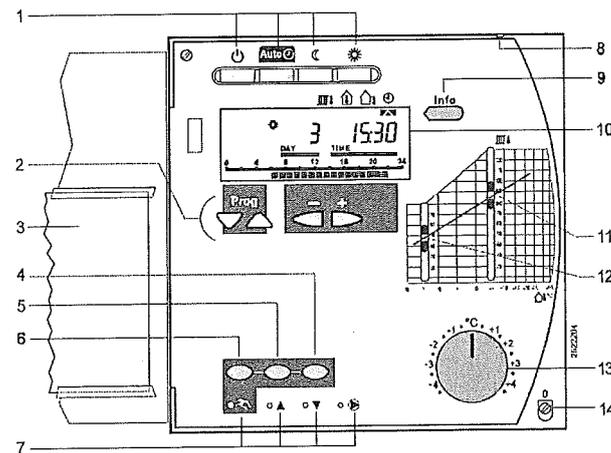
- montage mural (sur une paroi ou en fond d'armoire),
- montage sur rail normalisé,
- montage frontal (dans une porte d'armoire de commande, etc.).

## Éléments de commande analogiques

- touches pour la sélection du mode de fonctionnement,
- touche Info,
- réglage direct de la caractéristique de chauffe avec le "curseur" (uniquement si l'on a sélectionné le réglage analogique),
- trois touches pour le régime et le positionnement manuel,
- bouton de correction manuelle de la température ambiante.

## Éléments de commande numériques

L'entrée ou la modification des paramètres de réglage, l'activation des fonctions de sélection, ainsi que la lecture des valeurs réelles et des états, s'effectuent selon le principe des lignes de commande. Une ligne de commande portant un numéro correspondant est affectée à chaque paramètre, valeur réelle et fonction de sélection. Deux touches permettent de sélectionner les lignes de commande ou les différentes rubriques.



- 1 Touches de sélection du régime de fonctionnement (la touche du régime actif s'allume)
- 2 Touches pour la commande du champ d'affichage :  
 Prog = Sélection de la ligne de commande  
 - + = réglage de la valeur affichée
- 3 Mode d'emploi
- 4 Touche de fermeture de la vanne ou d'enclenchement/déclenchement de la deuxième allure du brûleur en régime manuel
- 5 Touche d'ouverture de la vanne en régime manuel
- 6 Touche pour le régime manuel
- 7 Voyants pour :  
 ▲ Régime manuel  
 ▲ Ouverture de la vanne / enclenchement de la 1ère allure du brûleur  
 ▼ Fermeture de la vanne / enclenchement de la 2ème allure du brûleur  
 Ⓢ Enclenchement de la pompe
- 8 Possibilité de plombage du couvercle
- 9 Touche d'information pour l'affichage des valeurs mesurées
- 10 Champ d'affichage (cristaux liquides)
- 11 Réglage de la consigne de température de départ par  $-5^{\circ}\text{C}$  ext.
- 12 Réglage de la consigne de la température de départ par  $15^{\circ}\text{C}$  ext.
- 13 Bouton de correction de la température ambiante
- 14 Vis de fixation, avec possibilité de plombage

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel		Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 25/27

## Indications pour l'ingénierie

Les lignes des circuits de mesure sont alimentées en basse tension de sécurité.  
Les lignes menant au servomoteur et à la pompe sont sous tension 24...230 V~.  
Respecter les prescriptions locales pour les installations électriques.  
Eviter de poser parallèlement les lignes de sonde et les lignes d'alimentation secteur pour servomoteur, pompe, brûleur, etc.

## Indications pour la mise en service

Régler le type d'installation.  
En cas d'utilisation dans des installations de chauffage urbain, on peut bloquer les paramètres de chauffage urbain.  
Chaque appareil est livré avec sa notice de montage et de mise en service.

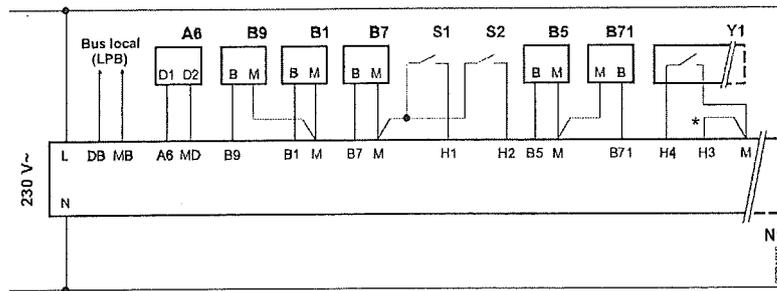
## Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation nominale	230 V~
Fréquence	50 Hz
Consommation	8 VA
Relais de sortie	
Tension nominale	230 V~
Courant nominal	2 (2) A
Courant dans les contacts pour 24...90 V~	0,1...2 A, $\cos \varphi > 0,6$
Courant dans les contacts pour 90...250 V~	0,02...2 A, $\cos \varphi > 0,6$
Courant nominal du transf. d'allumage	max. 1 A pendant max. 30 s
Courant du transf. d'allumage à l'enclenchement	max. 10 A pendant max. 10 ms
Température ambiante admissible	
Transport et stockage	-25...+65 °C
Fonctionnement	0...+50 °C
Type de protection (couvercle fermé)	IP42, selon EN 60529
Classe de protection	II, selon EN 60730
Conformité  selon	
Directive CEM	89/336/CEE
Sensibilité aux influences parasites	EN 50082-2
Rayonnements perturbateurs	EN 50081-1
Directive relative à la basse tension	73/23/CEE
Sécurité	EN 60730-1
Longueurs de ligne admissibles	
vers les sondes et contacts externes	
avec câble Cu de Ø 0,6 mm	20 m
avec câble Cu de 1,0 mm <sup>2</sup>	80 m
avec câble Cu de 1,5 mm <sup>2</sup>	120 m
vers l'appareil d'ambiance	
avec câble Cu de 0,25 mm <sup>2</sup>	25 m
avec câble Cu à partir de 0,5 mm <sup>2</sup>	50 m
Coefficient de charge du bus, E	6
Réserve de marche	min 12 h
Poids (net)	1,1 kg

M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel		Dossier TECHNIQUE
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)	Code : 12 M SI 03	Page DT 26/27

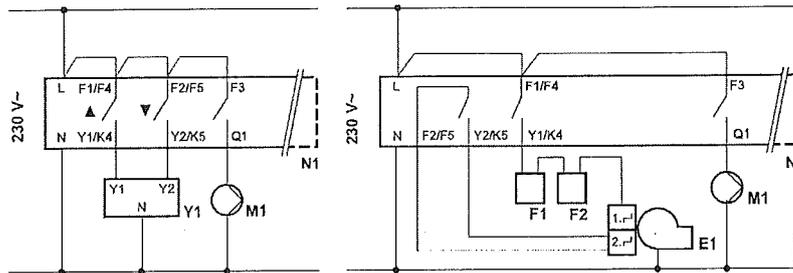
**Schémas de  
raccordement**  
Côté basse tension

Raccordements de principe



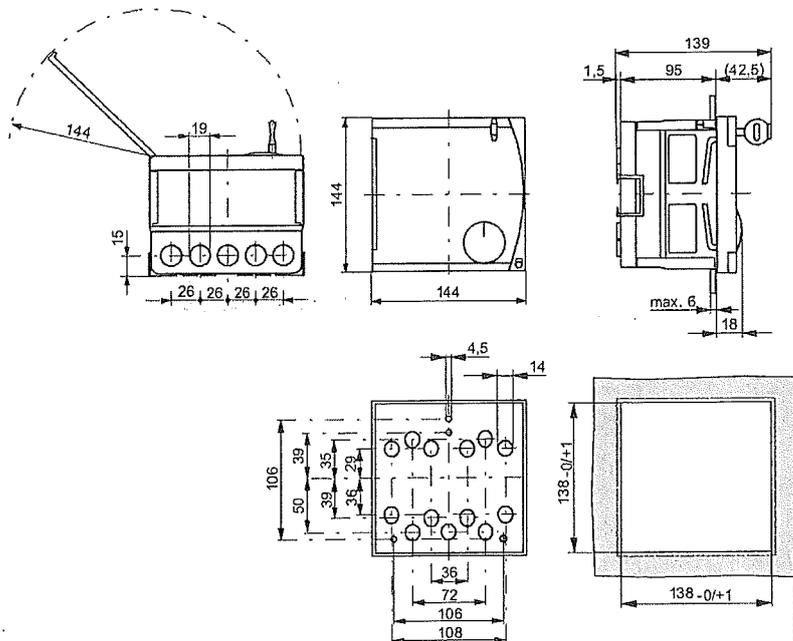
Côté tension secteur

à gauche : pour installations de type 1, 3, 4 et 6 (mélangeur ou chauffage urbain)  
à droite : pour installations de type 2 et 5 (chaudière avec brûleur à deux allures)



- |     |                                    |     |  |
|-----|------------------------------------|-----|--|
| A6  | Appareil d'ambiance QAW50 ou QAW70 | LPB | Bus de données (bus local)   |
| B1  | Sonde de départ/de chaudière       | M1  | Pompe de circulation   |
| B5  | Sonde d'ambiance                   | N1  | Régulateur RVL470  |
| B7  | Sonde sur le retour primaire       | S1  | Commande à distance du régime  |
| B71 | Sonde sur le retour secondaire     | S2  | Commande à distance de la consigne de départ   |
| B9  | Sonde extérieure                   | Y1  | Servomoteur du circuit de chauffage, avec contact pour la limitation minimale de la course |
| E1  | Brûleur à 2 allures                | *   | Shunt pour blocage des paramètres de chauffage urbain                                      |
| F1  | Thermostat de sécurité             |     |  |
| F2  | Thermostat de sécurité             |     |  |

**Encombres**



Dimensions en mm

© 1996 Siemens Building Technologies AG

Sous réserve de modifications

CE1N2522F / 02.2002  
8/8

Siemens Building Technologies  
HVAC Products

<b>M.C Maintenance en Équipement Thermique Individuel</b>		<b>Dossier TECHNIQUE</b>
<b>EP1A : Réalisation et technologie (écrit)</b>	<b>Code : 12 M SI 03</b>	<b>Page DT 27/27</b>