

# Baccalauréat Professionnel Technicien de Maintenance des Systèmes Énergétiques et Climatiques

Session 2017

## DOSSIER TECHNIQUE

### DOSSIER COLLEGE TEYSSIER



SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique Épreuve U.21 et U22		
	□ Page de garde	1/12
D.T.1	□ Document technique chaudière De Dietrich	2/12
D.T.2	□ Document technique chaudière De Dietrich	3/12
D.T.3	□ Document technique brûleur De Dietrich	4/12
D.T.4	□ Document technique brûleur De Dietrich	5/12
D.T.5	□ Document technique "Synoptique de fonctionnement"	6/12
D.T.6	□ Document technique CTA double flux CIAT	7/12
D.T.7	□ Document technique "Liste des contrôles périodiques CTA"	8/12
D.T.8	□ Document technique adoucisseur PERMO DATA BLUE	9/12
D.T.9	□ Document technique adoucisseur PERMO DATA BLUE	10/12
D.T.10	□ Document technique vase d'expansion automatique et à membrane.	11/12
D.T.11	□ Document technique Schneider Electric	12/12

Ce dossier est commun aux deux sous-épreuves **E.21** et **E.22**. Il sera remis au surveillant de salle à la fin de la première sous-épreuve.

N° d'inscription : .....

Chaudières fioul/gaz

## GT 330



## Notice d'installation et d'entretien

### 3.3 Caractéristiques techniques

#### 3.3.1 Chaudières pour les pays suivants : France, Belgique, Espagne, Italie, Luxembourg, Pologne, Portugal

##### Conditions d'utilisation :

Température maximale de service : 100 °C

Pression de service maximale : 6 bar

Thermostat réglable de 30 à 90 °C

Thermostat de sécurité : 110 °C

##### Conditions d'essai :

CO<sub>2</sub> Fioul = 13 %CO<sub>2</sub> Gaz naturel = 9,5 %

Température ambiante : 20 °C

Chaudière			GT 334	GT 335	GT 336	GT 337	GT 338	GT 339
Puissance utile	kW		55-90	90-115	115-150	150-185	185-230	230-280
Puissance enfournée	kW		60-99	97-126	124-164	162-202	200-251	248-304
Contenance en eau	l		96	116	136	156	176	196
Nombre d'éléments			4	5	6	7	8	9
Pertes à l'arrêt - 50 °C (A)	%		0.150	0.135	0.125	0.115	0.100	0.085
Nombre d'accélérateurs de convection			6	10	10	10	12	12
Pertes de charge côté eau	$\Delta T = 10K$ (B)	mbar (C)	11	18	31	46	68	105
	$\Delta T = 15K$ (B)	mbar (C)	4.6	7.4	14.2	19.5	30.1	46
	$\Delta T = 20K$ (B)	mbar (C)	2.6	4.2	8	11	17	26
Température des fumées (B)	°C		< 200	< 190	< 190	< 190	< 190	< 190
Pression au foyer pour dépression à la buse = 0 (B) (D)	mbar (C)		0.2	0.4	0.7	1.2	1.8	2.2
Débit massique des fumées (B)	Fioul	kg/h	151	192	252	309	383	465
	Gaz naturel	kg/h	159	211	277	340	422	512
Chambre de combustion	Diamètre inscrit	mm	377	377	377	377	377	377
	Longueur	mm	571	731	891	1051	1211	1371
	Volume	m <sup>3</sup>	0.096	0.122	0.148	0.174	0.200	0.226
Consommation d'entretien*	$\Delta T = 30K$	%	0.150	0.135	0.125	0.115	0.100	0.085
Poids (à vide)	kg		612	736	846	981	1103	1230

**⚠ Il est impératif, pour le bon fonctionnement de la chaudière, de respecter le tirage à la buse : 0 à la buse.**

## 7 Contrôle et entretien

### 7.1 Maintenance de l'installation

#### 7.1.1 Niveau d'eau

Vérifier régulièrement le niveau d'eau de l'installation et le compléter s'il y a lieu en évitant une entrée brutale d'eau froide dans la chaudière lorsqu'elle est chaude.

L'utilisation d'un remplissage automatique est vivement déconseillée.

Cette opération ne doit être effectuée que quelques fois par saison de chauffe avec de très faibles apports d'eau; au-delà, chercher la fuite et y remédier.

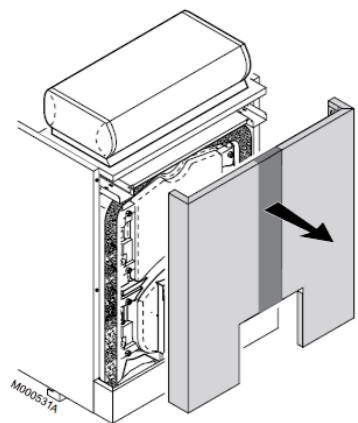
## 7.3 Maintenance de la chaudière

**!** Le bon rendement de la chaudière dépend de son état de propreté.

Le nettoyage de la chaudière doit se faire aussi souvent que nécessaire et, comme la cheminée, **au moins une fois par an**, voire davantage selon la réglementation en vigueur et le contrat d'assurance souscrit.

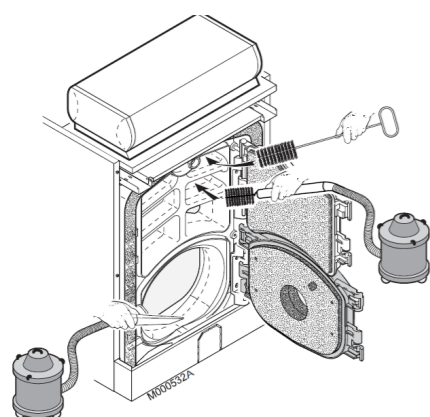
**!** Les opérations décrites ci-après doivent toujours être effectuées chaudière éteinte et alimentation électrique coupée.

### 7.3.1 Ramonage du circuit de fumées



- Décrocher la façade avant.
- Ouvrir la porte de ramonage (porte supérieure) en dévissant les 4 écrous de fermeture (clé de 17).
- Enlever les accélérateurs de convection.
- Ramoner soigneusement les carneaux à l'aide de la brosse livrée à cet effet.
- Brosser également les accélérateurs de convection et la face avant.
- Utiliser si possible un aspirateur.
- Remettre les accélérateurs de convection en place.
- Refermer la porte.

### 7.3.2 Entretien du foyer

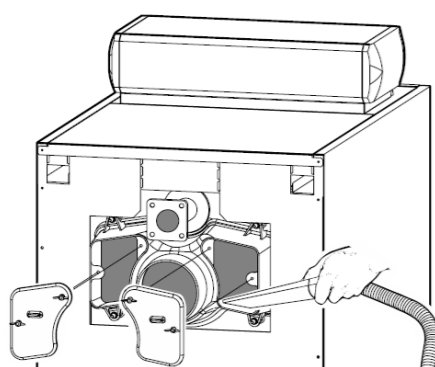


- Ouvrir la porte foyer en dévissant les 4 écrous de fermeture.
- Brosser l'intérieur du foyer.
- Aspirer à l'aide d'un aspirateur les suies accumulées dans le foyer.
- Refermer la porte et remonter la façade avant.

### 7.3.3 Positionnement des accélérateurs de convection

**!** Les deux premiers accélérateurs de convection des 2 carneaux inférieurs sont munis de butées permettant de les positionner à l'emplacement prévu.

### 7.3.4 Nettoyage de la boîte à fumée



- Retirer le tampon de ramonage gauche et droit de la boîte à fumée (2 vis papillon) et sortir la suie qui a pu s'accumuler à l'aide d'un aspirateur.
- Remonter les tampons de ramonage.

## RENSEIGNEMENTS NÉCESSAIRES À L'INSTALLATION

### PRESCRIPTIONS DE RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES DES CHAUDIÈRES D'UNE PUISSANCE ÉGALE OU SUPÉRIEURE À 116 kW

Les taux d'échange thermique, élevés dans les chaudières performantes impliquent une réalisation soignée des chaufferies conformément aux règles de l'Art et à l'accord intersyndical du 2.7.69 et à son annexe n° 2. A ce titre, on pourra utilement se reporter à notre document « Contribution aux problèmes de mise en œuvre des chaudières de grande puissance et des chaudières à taux d'échange élevé », ce document reprenant les points essentiels de l'accord du 2.7.69 ainsi qu'à notre document conditions de vente, ce document comportant l'annexe n° 2 à l'accord intersyndical du 2.7.69.

#### Fonctionnement en cascade

Après l'arrêt du brûleur :

- temporisation nécessaire avant l'ordre de fermeture d'une vanne d'isolement : 3 mn,
- commande de l'arrêt de la pompe de recyclage (placée entre la chaudière et les vannes d'isolement) par le contact de fin de course de la vanne d'isolement.

#### Fonctionnement en 2 allures avec brûleur fioul ou gaz

- température de chaudière maintenue à 50 °C ou plus ; la première allure doit être réglée au minimum à 30 % de l'allure nominale,

- fonctionnement en basse température modulée ; la première allure doit être réglée au minimum à 50 % de l'allure nominale.

#### Fonctionnement avec brûleur gaz modulant

- température de chaudière maintenue à 50 °C ou plus ; le brûleur peut moduler jusqu'à 30 % de l'allure nominale,
- fonctionnement en basse température modulée ; le brûleur peut moduler jusqu'à 50 % de l'allure nominale.

#### Débit d'eau dans la chaudière

Le débit d'eau dans la chaudière, brûleur en marche, doit être compris entre 1/3 du débit nominal et 3 fois le débit nominal.

$$\text{Débit nominal } Q_n = \frac{0,86 P_n}{15}$$

$$\text{Débit minimal } Q_{\text{mini}} = \frac{Q_n}{3} = \frac{0,86 P_n}{45}$$

$$\text{Débit maximal } Q_{\text{max}} = 3 \times Q_n = \frac{0,86 P_n}{5}$$

$Q_n$  en  $m^3/h$

$P_n$  Puissance nominale (puissance haute de la chaudière) en kW

### IMPLANTATION EN CHAUFFERIE

#### Aérations

Elles doivent être conformes à la réglementation en vigueur et en particulier au DTU.

Exemples d'après DTU 65.4

Aérations basse et haute obligatoires

- Aération haute :

Section égale à la moitié de la section totale des conduits de fumée avec un minimum de 2,5 dm<sup>2</sup>

- Aération basse :

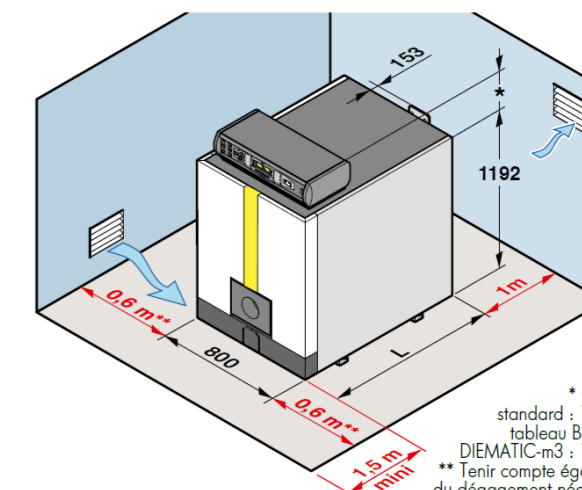
$$\text{Amenée d'air directe: } S \text{ (dm}^2\text{)} \geq \frac{0,86 P}{20}$$

$P =$  Puissance installée en kW

Les entrées d'air seront disposées de telle manière, par rapport aux orifices de ventilation haute, que le renouvellement d'air intéresse l'ensemble du volume de la chaufferie.

Aération haute : AH  
Aération basse : AB

### GT 330



\* tableau standard : 105 mm  
tableau B3, K3 et DIEMATIC-m3 : 195 mm  
\*\* Tenir compte également du dégagement nécessaire, à droite ou à gauche, pour l'ouverture de la porte, brûleur monté.

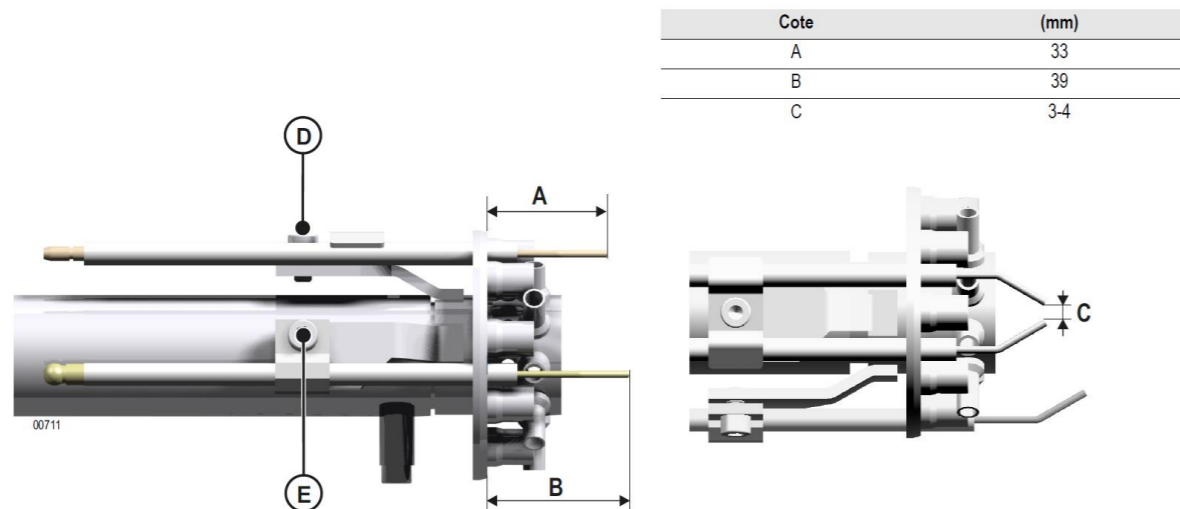
# Brûleur gaz G 300 S



Notice Installation

Brûleurs	G 301-2 S	G 301-3 S	G 303-2 S	G 303-3 S	G 303-5 S (20 mbar)	G 303-5 S (300 mbar)
N° d'homologation EN 676	CE-0085BR0371	CE-0085BR0371	CE-0085BR0371	CE-0085BR0371	CE-0085BR0371	CE-0085BR0371
Fonctionnement	1 Allure		Brûleur modulant intégral		Brûleur modulant intégral	
Plages de puissance (kW) <sup>(1)(2)</sup>	60 - 165	90 - 220	60 - 160	90 - 220	160 - 410	160 - 410
Rampe gaz	MBDLE 407		MBVEF 407		MBVEF 412	MBVEF 407
Puissance nominale du moteur	380 W 2880 tr/min		380 W 2880 tr/min		650 W* 2880 tr/min	
Niveau sonore à 1 m (dBA)	69		69	70	72	72
Poids net / Poids brut (kg)	28.5 / 34.9	27.9 / 34.3	30 / 36.4	30 / 36.4	34 / 41.7	34 / 41.7
Puissance maximale du brûleur (kW)	G20 - 20 mbar	165	225	160	218	410
	G25 - 20 mbar	160	182	158	179	370
	G25 - 25 mbar	165	200	160	200	410
	G20/G25 - 100/300 mbar	165	225	160	220	410
	G31	-	-	185	240	-
Marquage injecteur air	(G20 / G25)	2	3	2	3	5
	G31	-	-	2P	3P	-

## 5 Contrôle de la position des électrodes d'allumage / sonde d'ionisation



- 1 Contrôler les cotes indiquées ci-dessus.
- 2 Pour modifier la position des électrodes d'allumage, débloquer les à l'aide de la vis de serrage (D).
- 3 Pour modifier la position de la sonde d'ionisation, débloquer la à l'aide de la vis de serrage (E).
- 4 Appliquer de la graisse thermique sur la couronne externe du diffuseur multibus.

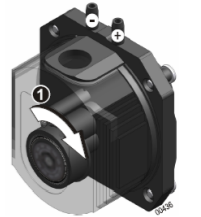
## Réglages préconisés - G 303 S (Gaz naturel)

Brûleur	Puissance brûleur (kW)	Pression de l'air (mbar)	Réglage du débit d'air		Pression gaz (mbar)		Réglage de la rampe gaz				Valeur CO <sub>2</sub> (%)
			Graduation (A)	Volet d'air ST1 / ST2	G20	G25	G20		G25		
							N	V	N	V	
G 303-2 S	60 / 100	1.9 / 4.6	6 / 10	-	1.4 / 3.4	2.1 / 5.1	0	0.75	0	1.2	9.5/10
	75 / 120	2.9 / 6.5	7 / 14	-	1.9 / 4.5	2.8 / 6.7	0	0.75	0	1.2	
	90 / 130	4.2 / 7.4	10 / 15	-	2.5 / 5	3.7 / 7.5	-0.5	0.75	-0.5	1.2	
	100 / 160	5.3 / 11.6	12 / 30	-	3.2 / 7.5	4.8 / 11.3	-0.5	0.75	-0.5	1.2	
G 303-3 S	90 / 165	3 / 7.2	8 / 15	-	1.5 / 4.5	2.3 / 6.7	1.5	0.5	1.5	0.75	9.5/10
	100 / 185	3.2 / 9	9 / 20	-	1.7 / 5.6	2.5 / 8.4	1.5	0.5	1.5	0.75	
	120 / 195	4.3 / 9.4	10 / 21	-	2.4 / 6	3.6 / 9	1.5	0.5	1.5	0.75	
	150 / 220	7 / 13.2	15 / 38	-	3.7 / 7.3	5.6 / 11.0	1.5	0.4	1.5	0.6	
G 303-5 S	160 / 250	3 / 8	-	25 / 40	1.3 / 5	-	-1.25	0.7	-	-	9.5 / 10
	200 / 300	4.3 / 10.3	-	35 / 50	2.4 / 6.2	-	0	0.6	-	-	
	230 / 350	5.4 / 13.1	-	40 / 60	3.2 / 8.1	-	-2	0.7	-	-	
	270 / 410	7.7 / 15.8	-	45 / 100	4.1 / 10	-	-1.25	0.7	-	-	

En gris : réglage d'usine.  
Allure min / Allure max.

## 3 Réglage du pressostat air (Seulement pour G 301 S)

**i** Le pressostat air des brûleurs G 303 S est réglé d'usine sur 1.05 mbar et ne doit pas être modifié.



Le pressostat air permet de mettre le brûleur en sécurité s'il détecte un manque d'air

## 4 Réglage du pressostat gaz

Le pressostat gaz permet de mettre le brûleur en **position d'attente** si la pression réseau devient trop basse (redémarrage automatique dès que la pression gaz redevient normale).

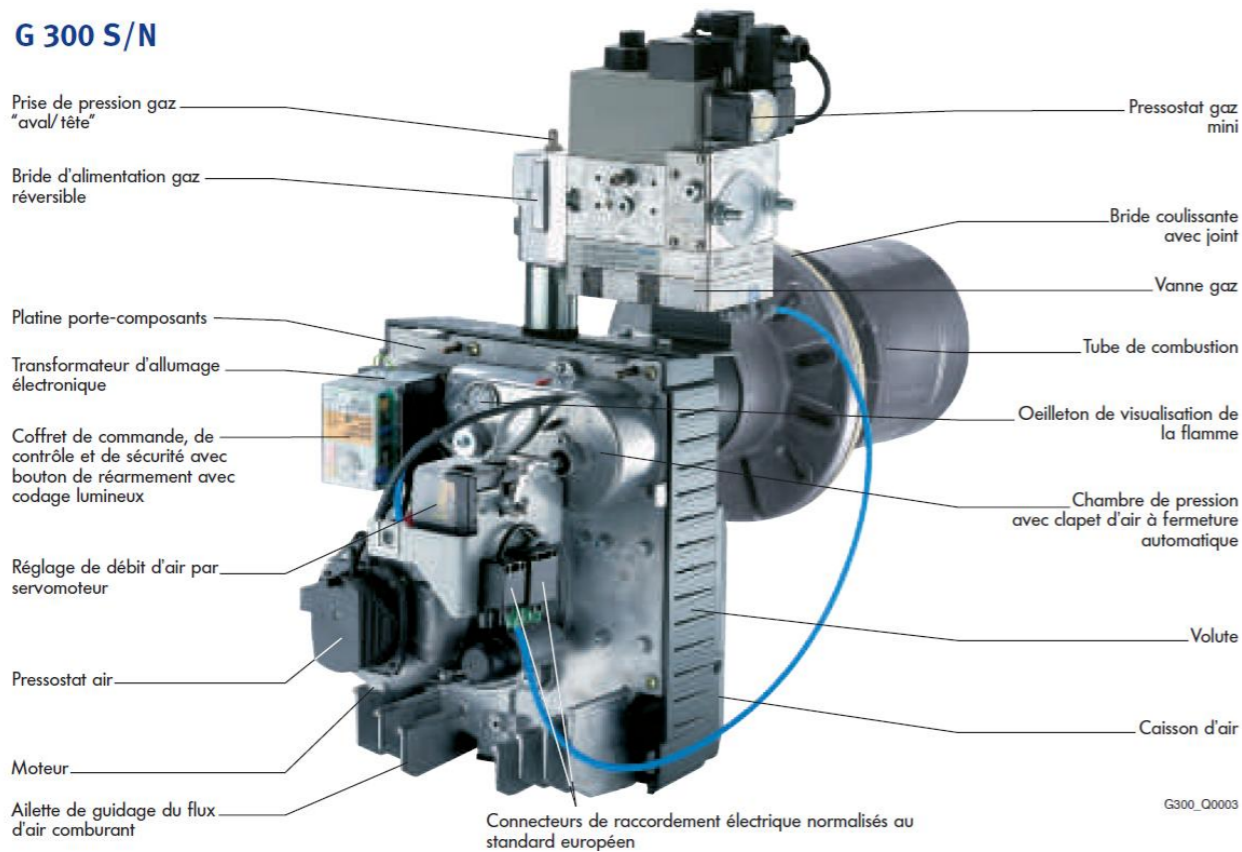
- Préréglage d'usine 14 mbar.
- Plage de réglage : 5 à 50 mbar.

- 1 Noter la pression gaz au niveau du compteur.
- 2 Utiliser le tableau ci-dessous pour le réglage du pressostat gaz.

Pression alimentation (mbar)	20	25*	300
Seuil de réglage min. préconisé (mbar)	15	18*	50

## 5 Mesure du signal de flamme

Pour réaliser la mesure du courant d'ionisation, extraire la fiche du câble d'ionisation et insérer un micro-ampèremètre. Pour un bon fonctionnement du brûleur, le courant de sonde doit être supérieur à 10 µA.



### Contrôle et entretien

#### Procédure d'entretien

- Démarrer le brûleur.
- Effectuer les mesures de combustion et le contrôle de fonctionnement.
- Couper l'interrupteur principal de l'installation de chauffage et déconnecter le brûleur de l'installation électrique.
- Contrôler l'état de la chambre de combustion et des circuits de fumées. Faire effectuer le ramonage, si nécessaire.
- Désassembler et nettoyer tous les composants du brûleur.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Mettre le brûleur en position de fonctionnement.
- Contrôler les connexions électriques sur le brûleur.
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccords gaz.
- Enclencher l'interrupteur principal de l'installation de chauffage et régler le brûleur.
- Réaliser les mesures de combustion (chaudière en état de service).

#### Incidents de fonctionnement

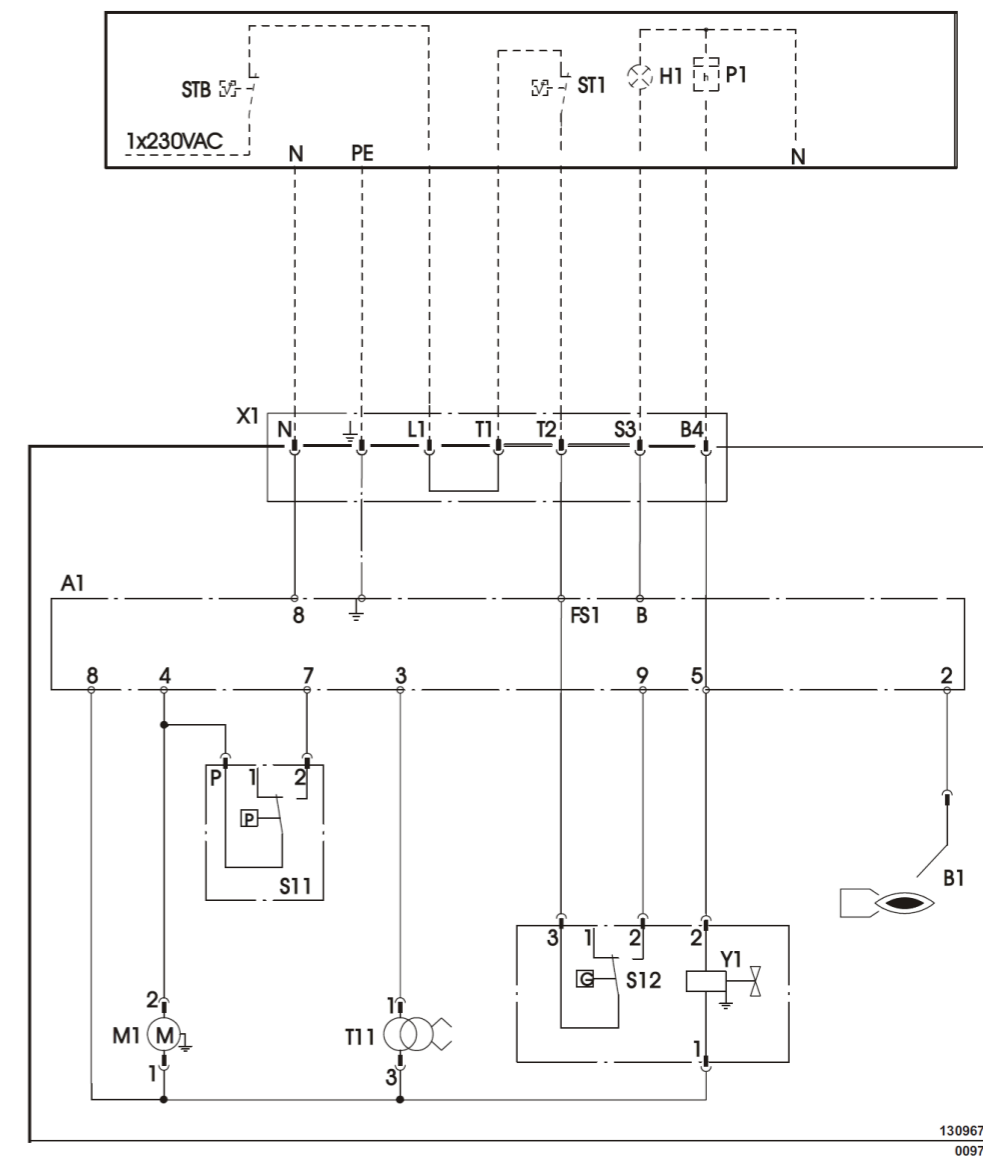
Avant toute intervention, le professionnel doit effectuer les contrôles suivants :

- La chaudière et le brûleur sont-ils sous tension (voyant allumé, thermostat de sécurité enclenché) ?
- La régulation ou le thermostat chaudière sont-ils en demande de chaleur ? (mettre en demande)
- L'alimentation en gaz est-elle assurée ?
- Le circuit de fumées est-il en état de permettre une bonne combustion ? (Date du dernier nettoyage)

### Schéma électrique

⚠ Mise à la terre selon les prescriptions locales.

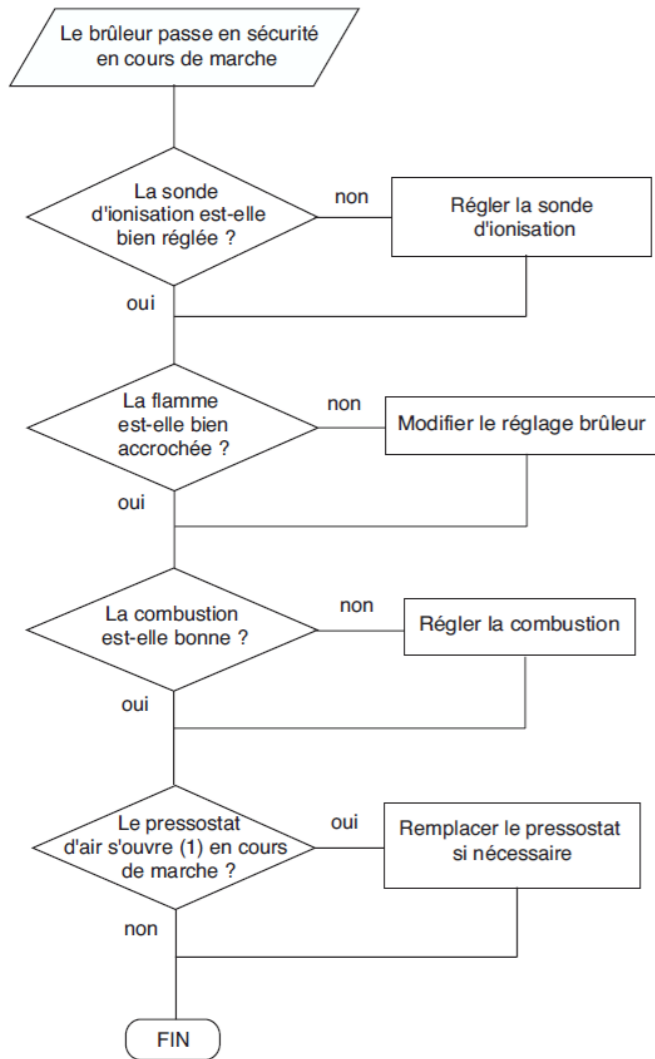
<b>A1</b>	Coffret de commande et de sécurité	<b>ST1</b>	Thermostat allure 1
<b>B1</b>	Sonde d'ionisation	<b>STB</b>	Thermostat de sécurité
<b>H1</b>	Voyant défaut brûleur déporté	<b>T11</b>	Transformateur d'allumage
<b>M1</b>	Moteur turbine	<b>X1</b>	Connecteur 7 pôles (Raccordement du brûleur à la chaudière)
<b>P1</b>	Compteur horaire 1 Allure	<b>Y1</b>	Electrovanne gaz
<b>S11</b>	Pressostat air		
<b>S12</b>	Pressostat gaz		



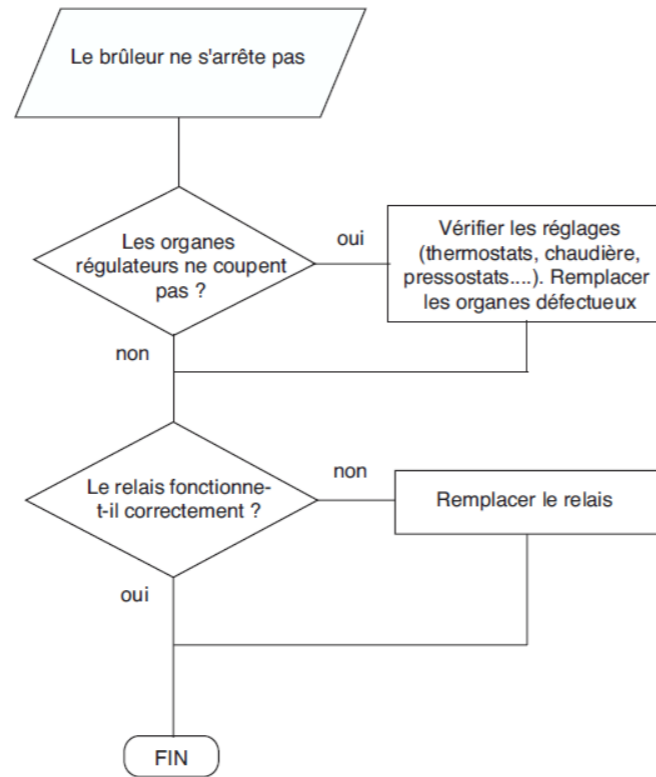
L1 : Alimentation du brûleur

## SYNOPTIQUE DE FONCTIONNEMENT :

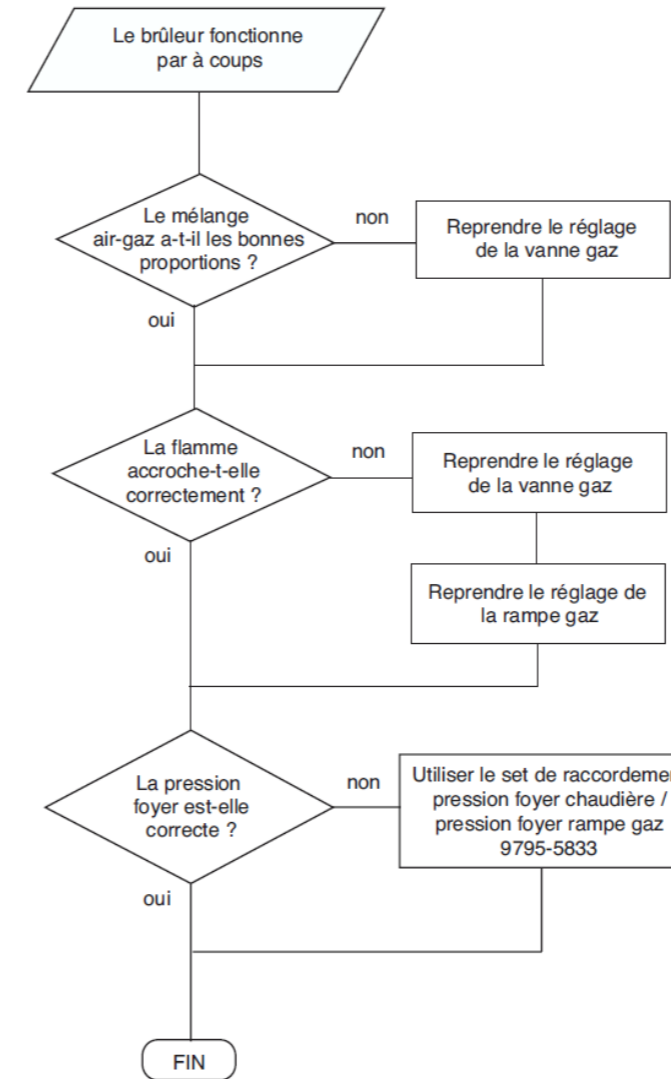
### 3.8 Le brûleur passe en sécurité en cours de marche



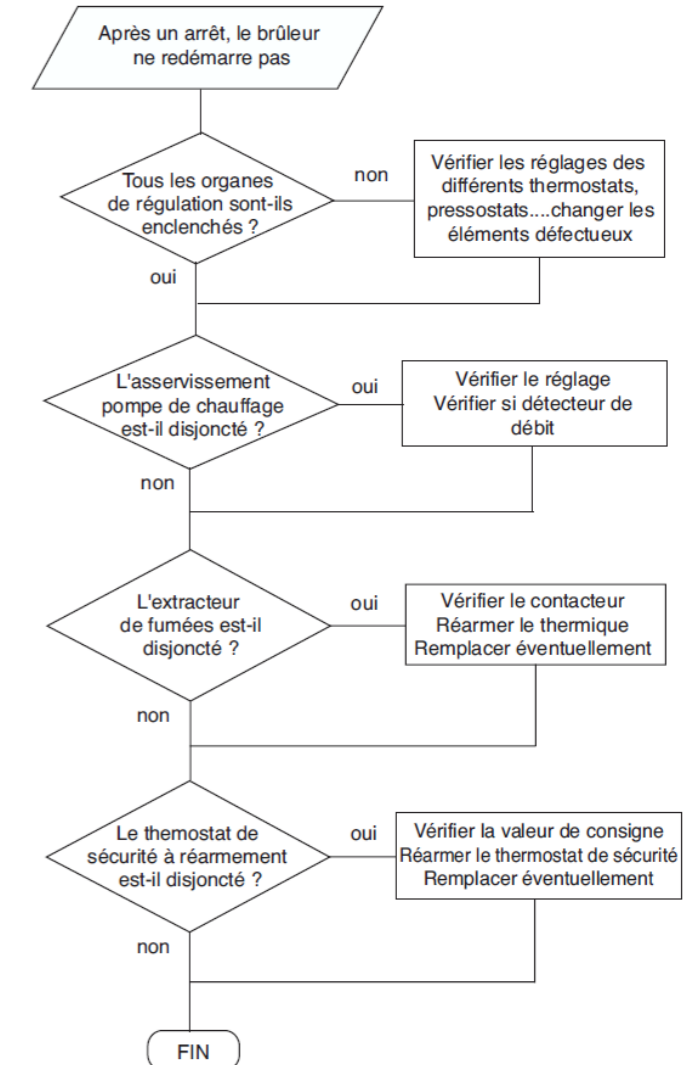
### 3.9 Le brûleur ne s'arrête pas



### 3.11 Le brûleur fonctionne par à coups



### 3.12 Après un arrêt, le brûleur ne redémarre pas





→ Centrale de traitement d'air

FLOWAY

Conforme à la RT 2012  
 Classe A sur l'ensemble de la gamme  
 Récupérateur d'énergie haut rendement  
 GMV plug fan, haute performance  
 Centrale plug & play (régulation intégrée)



Débit d'air : 500 à 18 000 m<sup>3</sup>/h

Caractéristiques	Classe
Résistance mécanique	D2
Étanchéité à l'air	L2
Fuite de dérivation du filtre	F9
Transmittance thermique	T3
Pontage thermique	TB2



**UTILISATION**

La centrale de traitement d'air double flux FLOWAY est un appareil de ventilation PLUG & PLAY équipé d'un récupérateur d'énergie haute efficacité, de ventilateurs plug fan avec moteurs EC haut rendement, destinés à répondre à toutes les exigences des nouvelles réglementations thermiques.

Unité livrée prête à l'emploi, précâblée, préprogrammée en usine et munie d'une commande à distance.

Elle permet le renouvellement de l'air hygiénique en économisant en moyenne 80 % de la puissance nécessaire au conditionnement d'air (rafraîchissement et réchauffage).

Ces machines sont destinées aux marchés suivants :

- Administrations, bureaux
- Enseignement, bibliothèques MJC
- Cafés, hôtels, restaurants
- Commerces
- EHPAD, santé
- Logement collectif

→ Toute installation nécessitant une ventilation.

Modèle Classic RHE : 9 tailles, débit d'air de 300 à 18 000 m<sup>3</sup>/h.

Modèle Classic : 5 tailles, débit d'air de 300 à 6 600 m<sup>3</sup>/h. Installation au sol, position horizontale, flux d'air horizontaux, circuits aérauliques sur les faces latérales.

Modèle Vertical : 3 tailles, débit d'air de 300 à 2 600 m<sup>3</sup>/h. Installation au sol, position verticale, flux d'air verticaux, circuits aérauliques sur la face supérieure.

Modèle Plafonnier : 3 tailles, débit d'air de 300 à 1 900 m<sup>3</sup>/h. Installation au plafond, position horizontale, flux d'air horizontaux, circuits aérauliques sur les faces latérales.

Récupérateur Haute Efficacité Énergétique  
 Selon son agencement, Floway propose 2 systèmes différents de récupération à haut rendement :



Récupérateur à Plaques «COUNTER FLOW» muni d'un by-pass (modèles Classic, Vertical, Plafonnier)



Récupérateur rotatif à vitesse variable (modèle Classic RHE)  
 Récupérateur optimale toute l'année

**DESCRIPTIF**

**Carrosserie**

- Panneaux double paroi en tôle d'acier galvanisée des 2 côtés, épaisseur 8/10 mm.
- Panneaux extérieurs prélaqués en gris RAL 7035.
- Classe M0/A1.
- Laine minérale épaisseur 50 mm.

**Filtration**

- Filtres M5, F7 HEE, F9 HEE.
- Cellules filtrantes maintenues en compression par un système de serrage spécifique assurant une étanchéité parfaite.
- Valeur d'encrassement contrôlée par sonde analogique et lisible depuis l'automate de contrôle.

**Ventilation**

- GMV à accouplement direct type «plug fan».
- Ventilateur à roue libre, associé à un moteur à commutation électronique (moteur EC, variation de vitesse intégrée).

**Récupérateurs**

- Échangeur à plaques «counter flow», équipé d'un by-pass partiel motorisé (modèles Plafonnier, Vertical et Classic). → Efficacité > 80% sur la plage des débits d'air.
- Échangeur rotatif, équipé de la variation de vitesse de rotation (modèle Classic RHE). → Efficacité > 80% au débit nominal.

**Batterie hydraulique**

- Tubes cuivres, ailettes aluminium.
- Batterie intégrable ou additionnelle (carrossée).
- Accessoire monté, vanne de régulation 2 ou 3 voies et actionneur 0-10V pilotés par FLOWAY Control pour une précision du point de consigne.
- Bac de récupération des condensats en acier galvanisé (batterie froide ou mixte uniquement).

**Coffret électrique**

- Coffret électrique de puissance, de commande et de régulation interne à l'unité, comprenant en standard :
  - Alimentation TRI 400V + T ou MONO 230V + T.
  - Sectionneur général.
  - Transformateur avec protection.
  - Protection et commande par disjoncteur et contacteur de l'ensemble des composants électriques.
  - Bornier de raccordement de la puissance et des options périphériques.
  - Régulation par automate CAREL pCO3 pré-programmé d'usine.
  - Micro terminal portatif filaire.
  - Contact de synthèse des défauts.
  - 3 sondes de température.
  - 4 sondes de pression.

**Accessoires**

- Registre constitué de lames profilées, motorisé par un servomoteur TOR avec ressort de rappel.
- Manchette souple.
- Pieds réglables.
- Sonde de qualité d'air CO<sub>2</sub>.
- Toiture.
- Auvent.
- Section de mélange.
- Commutateur en ambiance.
- Carte de communication ModBus RTU, LON, KNX, ModBus TCP, BACnet IP.

LISTE DES CONTROLES PERIODIQUES

MATERIEL A VISITER	NATURE DES CONTROLES	FREQUENC E SEMAINES			ACTION A MENER EN CAS DE DISFONCTIONNEMENT OU DEPASSEMENT DES LIMITES
		2	4	12	
Préfiltres	Mesure de Perte de charge (< à 200 Pa)		●		Nettoyer ou Remplacer
Filtres à poches	Mesure de Perte de Charge (< à 300 Pa)		●		Remplacer
Registres	Mobilité de lames et étanchéité du Registre			●	Lubrifier les axes et embiel.
Batterie à eau	Fonctionnement des servo-moteurs			●	Remplacer
	Echange Thermique	●			Purger la batterie
Ventilateur	Encrassement de la Surface ailetée			●	Nettoyer la surface ailetée
	Encrassement Séparateur			●	Nettoyer
	Aspect du Bac de condensat			●	Nettoyer, Repeindre
	Evacuation Condensats			●	Déboucher
	Niveau du Syphon	●			Compléter
	Tension des courroies		●		Retendre
Moteurs Electriques	Contrôle des paliers (échauffement)			●	Remplacer
	Vibrations			●	Equilibrer
	Manchettes souples Ventilateur			●	Remplacer
	Echauffement anormal		●		Remplacer
Pressostat Fin de course Registre	Fonctionnement du Flotteur & Etanchéité de la vanne d'arrivée d'eau (Recyclage)			●	Remplacer
	Aspect du Bac et étanchéité			●	Nettoyer, Réparer, Remplacer
	Entraine arrêt ventilation			●	Remplacer
	Entraine arrêt ventilation			●	Remplacer
Volet débit d'air Temporisation B. Elec. Thermostat Antigél	Arrêt ventilation			●	Remplacer
	Arrêt ventilateur différé (3mn)			●	Remplacer
	Mise en Alarme , arrêt ventilateur		●		Remplacer
Manomètre	Propreté / Niveau Tube			●	Nettoyer / Compléter
Portes & Trappes	Fonctionnement		●		Graisser

Notice NT 1305A

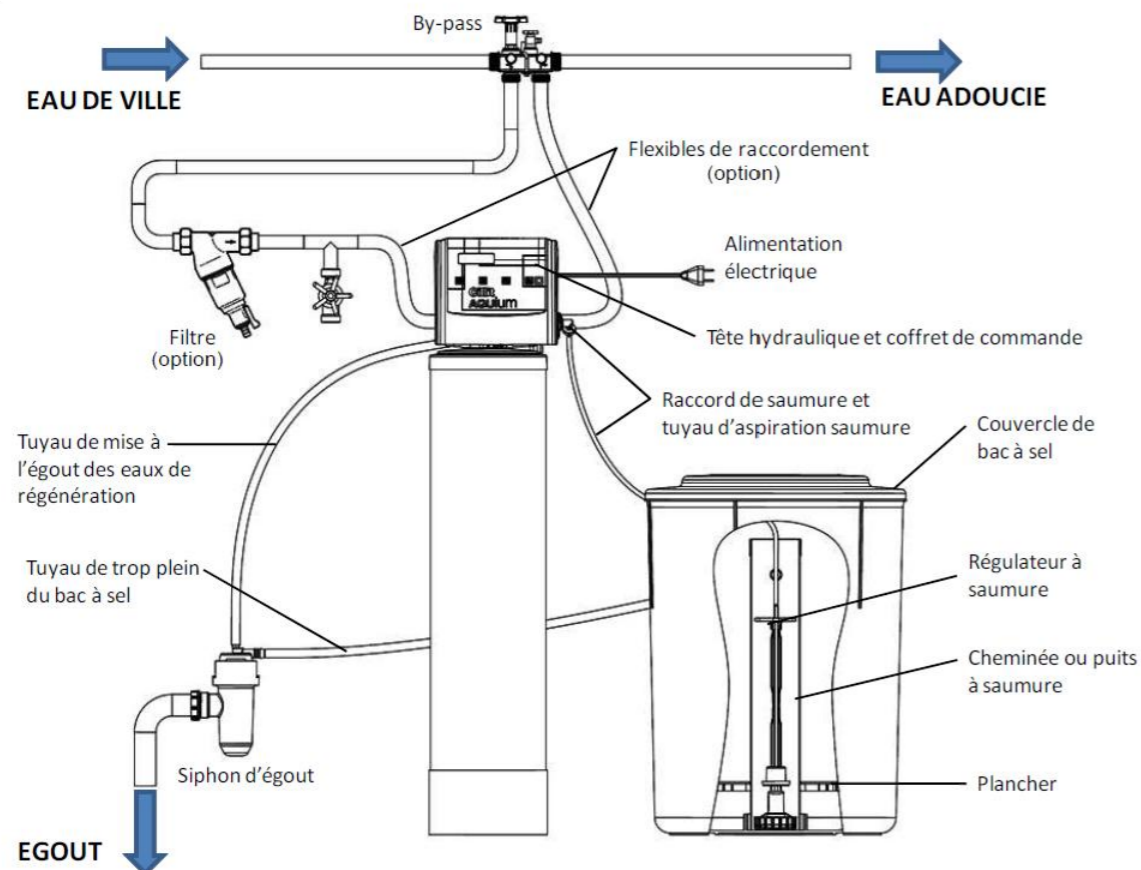


# PERMO CENTURION ET PERMO DATA BLUE

PERMO CENTURION

DT 8

NOTICE DE MONTAGE,  
MISE EN SERVICE ET  
ENTRETIEN.



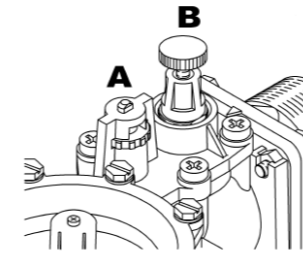
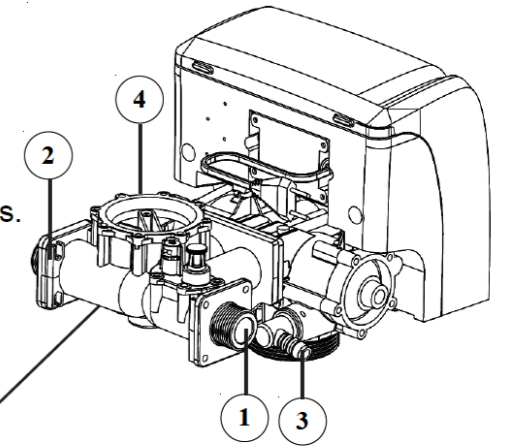
## Raccordement de l'adoucisseur Permo CENTURION :

Entrée eau de ville filtrée repère 1 (pression min. 1,5b et max. 7b),  
filetée 1" située à l'arrière.

Sortie eau adoucie repère 2, embout fileté 1", situé à l'arrière.

Evacuation des eaux de régénération repère 3, Ø16 mm.

Liaison régulateur de saumure repère 4, embout avec écrou à ailettes.

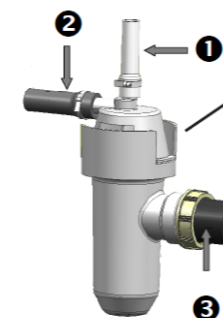


## Réglage TH résiduel :

Visser la molette B à fond, puis ouvrir à petit débit un robinet en aval et ajuster le TH résiduel en tournant le bouton A vers la droite pour augmenter ou dans le sens contraire pour réduire le TH.

## Alimentation électrique :

230 volts +/- 10% 50-60Hz  
35 watts max.

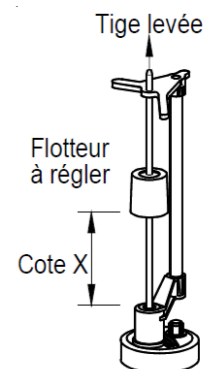
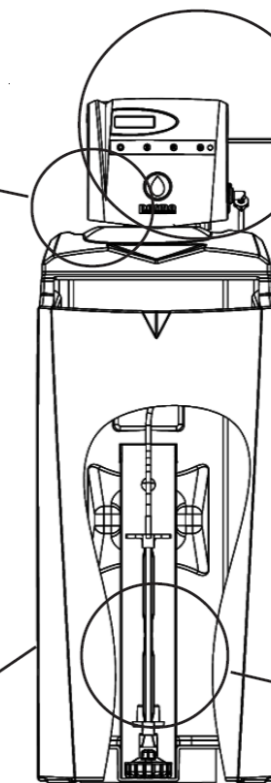


## Raccorder le siphon :

Le tuyau transparent Ø12/16 des eaux de régénération est à raccorder sur l'orifice cannelé repère 1.

Sur l'orifice repère 2, raccorder le tuyau souple Ø15/21 au trop plein du bac à sel.

Sur le raccord autobloquant repère 3, Ø40 mm, fixer un tuyau PVC jusqu'à l'égout.



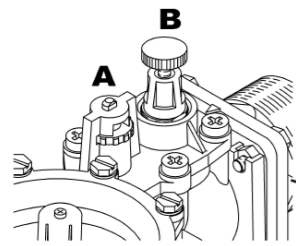
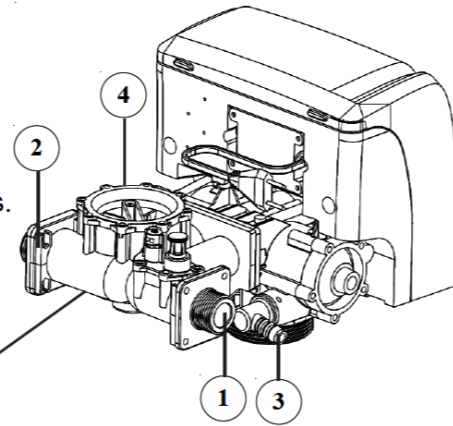
## Réglage régulateur à saumure :

Régler le flotteur du régulateur de saumure situé dans la cheminée ou le puits à saumure à l'intérieur du bac. Pour cela, se reporter au tableau «Cotes X» en prenant soin de tirer la tige du flotteur vers le haut.

Cotes "X" en millimètres	
Permo CENTURION 10	110
Permo CENTURION 16	145
Permo CENTURION 20	165

**Raccordement de l'adoucisseur Permo DATA BLUE :**

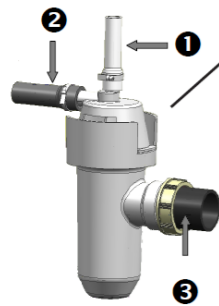
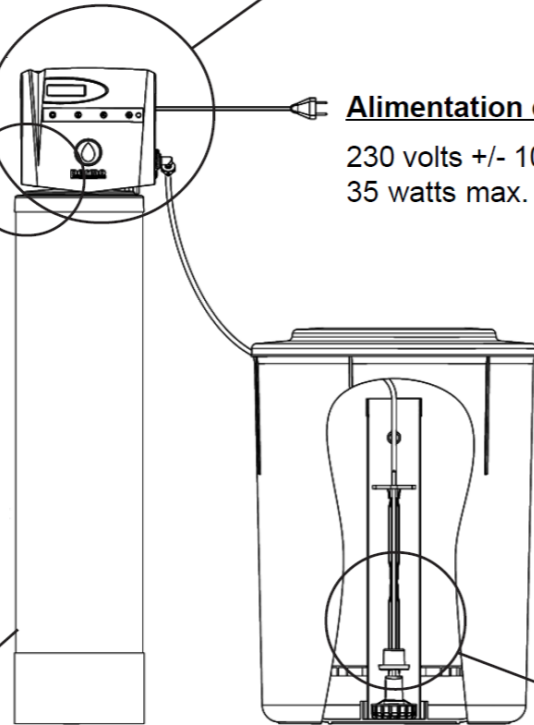
Entrée eau de ville filtrée repère 1 (pression min. 1,5b et max. 7b), fileté 1" située à l'arrière.  
 Sortie eau adoucie repère 2, embout fileté 1", situé à l'arrière.  
 Evacuation des eaux de régénération repère 3, Ø16 mm.  
 Liaison régulateur de saumure repère 4, embout avec écrou à ailettes.



**Réglage TH résiduel :**

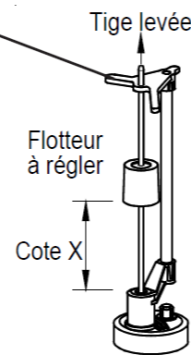
Visser la molette B à fond, puis ouvrir à petit débit un robinet en aval et ajuster le TH résiduel en tournant le bouton A vers la droite pour augmenter ou dans le sens contraire pour réduire le TH.

**Alimentation électrique :**  
 230 volts +/- 10% 50-60Hz  
 35 watts max.



**Raccorder le siphon :**

Le tuyau transparent Ø12/16 des eaux de régénération est à raccorder sur l'orifice cannelé repère 1.  
 Sur l'orifice repère 2, raccorder le tuyau souple Ø15/21 au trop plein du bac à sel.  
 Sur le raccord autobloquant repère 3, Ø40 mm, fixer un tuyau PVC jusqu'à l'égout.



**Réglage régulateur à saumure :**

Régler le flotteur du régulateur de saumure situé dans la cheminée ou le puits à saumure à l'intérieur du bac. Pour cela, se reporter au tableau «Cotes X» en prenant soin de tirer la tige du flotteur vers le haut.

Cotes "X" en millimètres	
Permo DATA BLUE 16	100
Permo DATA BLUE 28	135

**Les touches R, M, AUTO/SEMI-AUTO ET AVANCEE :**

**Touche «R» :**

L'appui de 5 secondes déclenche la régénération. La combinaison des touches «R» et «M» arrête la régénération.

**Touche «M» :**

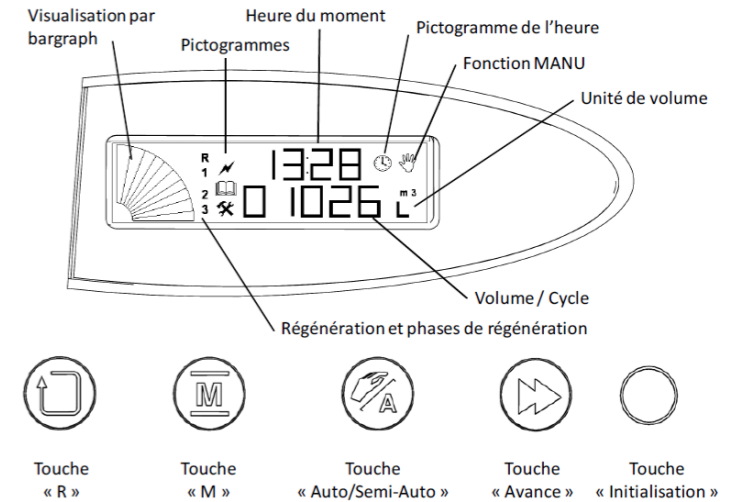
Un appui de 5 secondes permet de passer en mode programmation.

**Touche «Auto/Semi-auto» :**

Un appui de 5 secondes sur la touche passe en manuel ou en automatique. En mode programmation, l'appui bref permet de déplacer le digit clignotant.

**Touche «Avance» :**

En mode programmation, l'appui bref permet de modifier la valeur du digit.



**Programmation des adoucisseurs Permo CENTURION et Permo DATA BLUE :**

- **Jour et Heure en cours :** Appuyer sur la touche «Mode» pour afficher «P003». Régler le jour et l'heure en cours (24 heures). Le premier chiffre = jour de la semaine (lundi 1, mardi 2, etc.)
- **Heure de régénération :** Appuyer sur la touche «Mode», affichage «P080». Régler l'heure de la régénération sur 24 heures. Le premier chiffre n'est pas réglable.

**- Durée de la régénération**  
 Appuyer sur la touche «Mode», affichage «P050». Régler la durée de régénération exprimée en minutes (voir tableau ci-contre) suivant la pression du réseau.

**- Cycle (vol. eau entre 2 régénérations)**  
 Appuyer sur la touche «Mode», affichage «P040». Régler le cycle correspondant au volume d'eau produit entre deux régénérations (en litres).

Formule pour calculer le cycle :  

$$\frac{5 \times V}{TH} = \text{Cycle (retirer les décimales)}$$
 TH (°f) eau de ville

Adoucisseur	Pression réseau	
	Inf. 4 bars	Sup. 4 bars
CENTURION 10	32	32
CENTURION 16	42	33
CENTURION 20	52	43
DATA BLUE 16	42	33
DATA BLUE 28	62	53

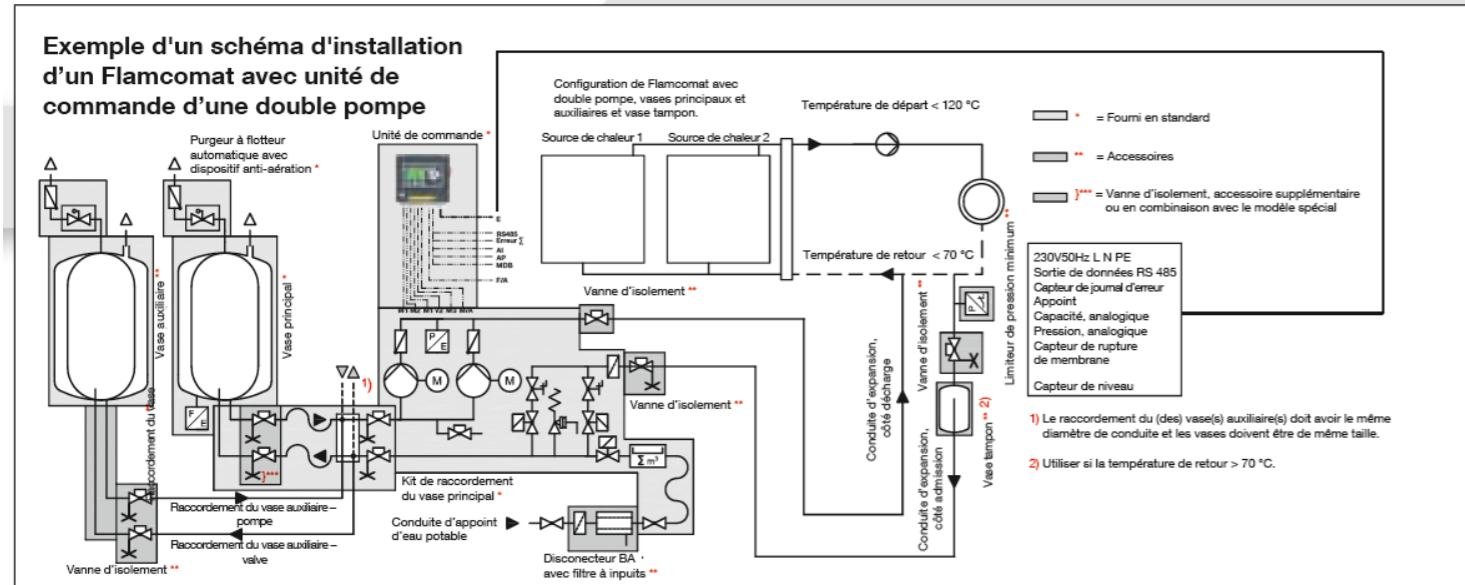
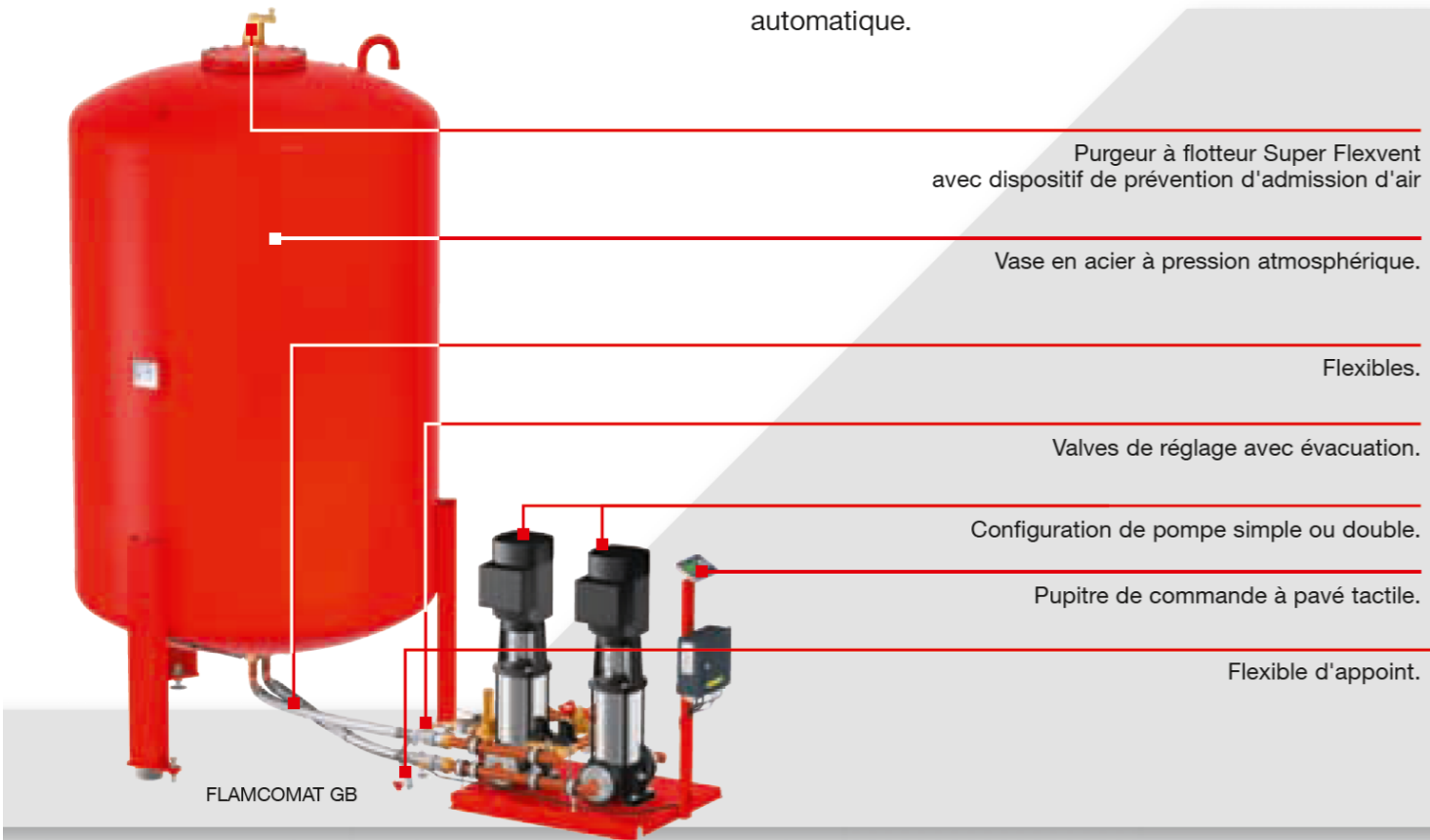
Adoucisseur type	Valeur "V"
CENTURION 10	10000
CENTURION & DATA BLUE 16	16000
CENTURION 20	20000
DATA BLUE 28	28000

# LE VASE D'EXPANSION AUTOMATIQUE **Flamcomat**

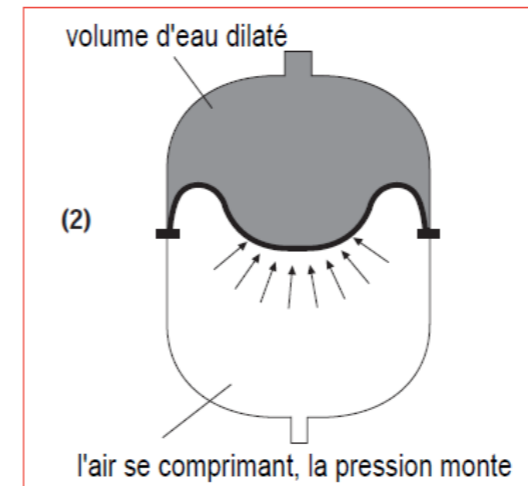
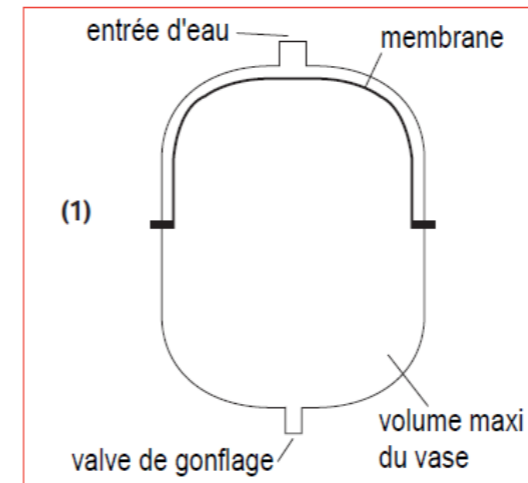
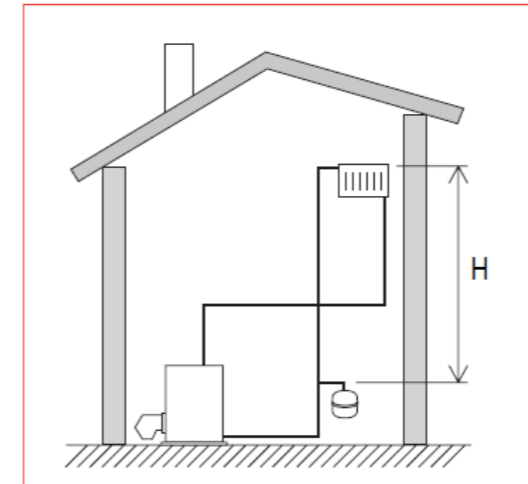
Le Flamcomat est un vase d'expansion automatique à pompe de conception moderne que vous pouvez facilement installer et paramétrer vous-même. Grâce à sa conception ingénieuse, il est possible d'intégrer de nombreuses fonctions dans une unité compacte.

Le Flamcomat se compose d'un module de pompes et d'un vase exempt de pression avec une vessie interchangeable en butyle. Ce système d'expansion peut encore être élargi par des vases supplémentaires

et un grand nombre d'accessoires. Vous pouvez ainsi réaliser un système répondant parfaitement aux besoins de votre installation. Le Flamcomat convient à la fois pour les installations de chauffage, de réfrigération et de climatisation. Avec le Flamcomat, la pression du système est constamment maintenue dans des limites étroites et en cas de pertes d'eau l'appoint est automatique. Avec le Flamcomat, la pression de l'installation est constamment maintenue dans des limites étroites et le dégazage a lieu de manière active et économe en énergie. En cas de pertes d'eau, l'appoint est automatique.



## Vases d'expansion fermés à membrane



### Montage

Il est préférable de monter le vase d'expansion sur le retour, la membrane est ainsi en contact avec une eau moins chaude, ce qui favorise sa longévité.

A la livraison (1) le prégonflage des vases (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 2,5 bar) maintient la membrane plaquée en partie haute du vase. Pour permettre une libre variation du volume d'eau, choisir une pression de gonflage proche de celle de la hauteur statique de l'installation (H) exprimée en bar (1 bar = 10 m de C.E.) ; remplir l'installation d'eau (en purgeant l'air) à une pression supérieure de 0,1 à 0,2 bar à celle du vase. (Permet une petite réserve d'eau dans le vase).

En fonctionnement normal, les variations de volume d'eau dues aux changements de température sont compensées par le vase.

Lors d'une montée excessive en température (2), la pression de l'installation augmente et la soupape de sécurité se déclenche à son point de tarage.

Remarque : **en climatisation**, le remplissage de l'installation en eau doit se faire à une pression proche de celle du tarage de la soupape de sécurité pour restituer de l'eau à l'installation lors du fonctionnement en basse température (voir page 6).

**Important** : comme pour une chambre à air, une vessie de vase perd de l'air avec le temps. Il est donc recommandé de vérifier la pression au moins une fois par an.



Contacteurs tripolaires avec raccordement par vis-étriers ou connecteurs (1)



LC1-D09



LC1-D25

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 (θ ≤ 60 °C)							Courant assigné d'emploi en AC-3 jusqu'à	Contacts auxiliaires instantanés	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2) Fixation (3)	Tensions usuelles							
230V	400V	415V	440V	500V	690V	1000V				~	BC(4)	BC(4)	BC(4)				
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A										
2,2	4	4	4	5,5	5,5	-	9	1	1	LC1-D09(6)	B7	P7	BD	BL			
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	-	12	1	1	LC1-D12(6)	B7	P7	BD	BL			
4	7,5	9	9	10	10	-	18	1	1	LC1-D18(6)	B7	P7	BD	BL			
5,5	11	11	11	15	15	-	25	1	1	LC1-D25(6)	B7	P7	BD	BL			
7,5	15	15	15	18,5	18,5	-	32	1	1	LC1-D32(6)	B7	P7	BD	BL			
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	-	38	1	1	LC1-D38(6)	B7	P7	BD	BL			
11	18,5	22	22	22	30	22	40	1	1	LC1-D40(6)	B7	P7	BD	-			
15	22	25	30	30	33	30	50	1	1	LC1-D50(6)	B7	P7	BD	-			
18,5	30	37	37	37	37	37	65	1	1	LC1-D65	B7	P7	BD	-			
22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1-D80	B7	P7	BD	-			
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1-D95	B7	P7	BD	-			
30	55	59	59	75	80	75	115	1	1	LC1-D115	B7	P7	BD	-			
Volts		24	48	110				230				400					
50/60Hz		B7	E7	F7				P7				V7					



GV2 ME10

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

GV2 ME avec commande par boutons-poussoirs										Plage de réglage des déclencheurs thermiques (2)	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Référence	Masse
Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3													
400/415 V			500 V			690 V				A	A	GV2 ME01	kg
P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	Ics (1)				
kW	kA	%	kW	kA	%	kW	kA	%	%				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1...0,16	1,5	GV2 ME01	0,260
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...16	22,5	GV2 ME06	0,260
0,55	*	*	0,55	*	*	0,75	*	*	*	-	-	-	-
-	-	-	0,75	*	*	1,1	*	*	*	-	-	-	-
0,75	*	*	1,1	*	*	1,5	3	75	75	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07	0,260
1,1	*	*	1,5	*	*	2,2	3	75	75	2,5...4	51	GV2 ME08	0,260
1,5	*	*	2,2	*	*	3	3	75	75	-	-	-	-
2,2	*	*	3	50	100	4	3	75	75	4...6,3	78	GV2 ME10	0,260
3	*	*	4	10	100	5,5	3	75	75	6...10	138	GV2 ME14	0,260
4	*	*	5,5	10	100	7,5	3	75	75	-	-	-	-
5,5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	75	9...14	170	GV2 ME16	0,260
-	-	-	-	-	-	11	3	75	75	-	-	-	-
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	75	13...18	223	GV2 ME20	0,260
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	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	75	24...32	416	GV2 ME32	0,260