



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

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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.

MC MAINTENANCE EN ÉQUIPEMENT THERMIQUE INDIVIDUEL

SESSION 2018

DOSSIER RESSOURCE

Épreuve EP1A

Réalisation et technologie

DOSSIER À RENDRE À LA FIN DE L'ÉPREUVE

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 1/20

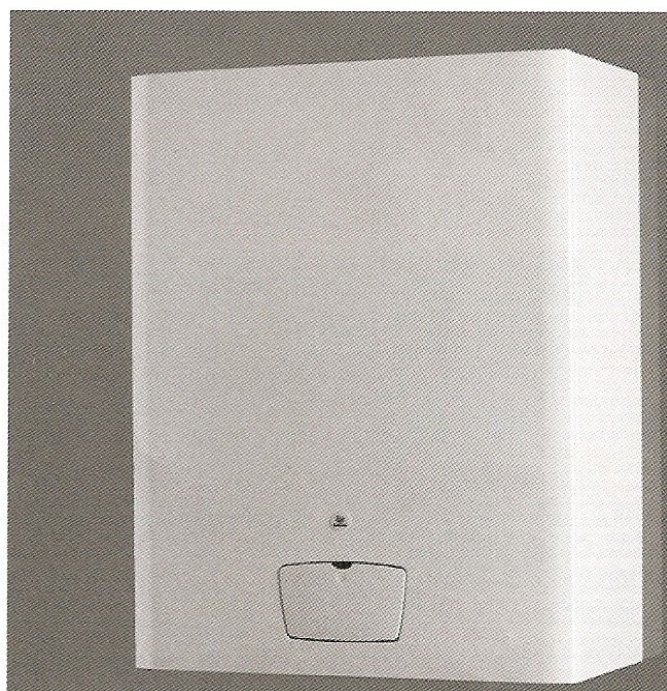
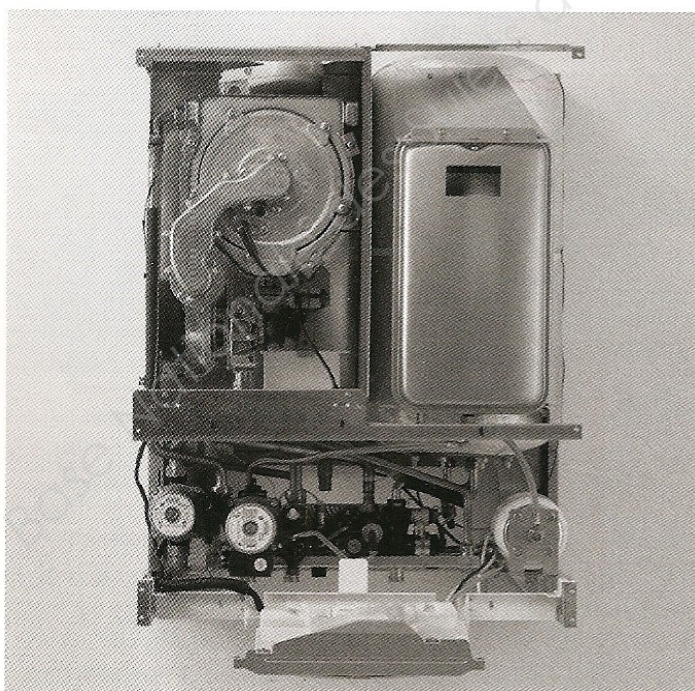
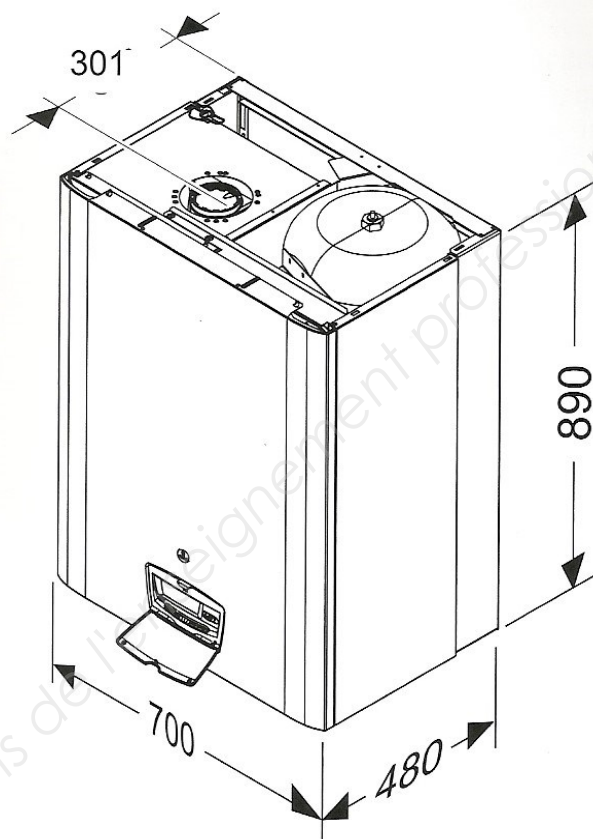
Dimensions

- La chaudière **Isotwin Condens** est livrée en deux colis séparés :
 - la chaudière,
 - la plaque de raccordement et la barrette de fixation.
- Les différents colis de ventouse seront commandés en fonction de la configuration de l'installation.

Isotwin Condens F 24 / 30

- > 24 kW en chauffage
- > 30 kW en sanitaire

Poids net : 75 kg
Poids brut : 83 kg



MC METI	Session 2018	Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A	
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10
		Page DR 2/20

Principe de fonctionnement sanitaire

ISOTWIN CONDENS est une combinaison de 3 modes de fonctionnement :

- eau chaude instantanée
- micro-accumulation en partie haute du ballon
- eau chaude accumulée

Le ballon est équipé de 3 cannes :

- une canne basse entrée eau froide :
cette canne, munie d'un brise jet, amène l'eau en partie inférieure du ballon
- une canne haute d'eau chaude :
elle achemine un débit constant de 8 l/min d'eau chaude en partie haute du ballon.
- une canne haute de puisage d'eau chaude

Fonction instantanée :

Lorsque le débit de puisage est **inférieur à 8 l/min**, la chaudière fonctionne comme une chaudière mixte instantanée : le débit d'eau froide passe intégralement par le préparateur sanitaire pour être amené à la température de consigne sanitaire, puis envoyé dans le ballon.
=> le débit d'eau chaude est alors infini

exemple :

puisage 6 l/min, débit pompe sanitaire = 8 l/min, recyclage ballon 2 l/min.

Zone micro-accumulation :

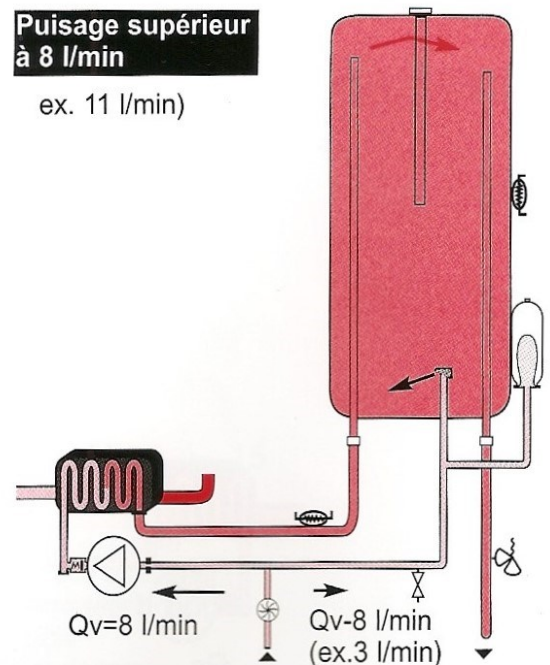
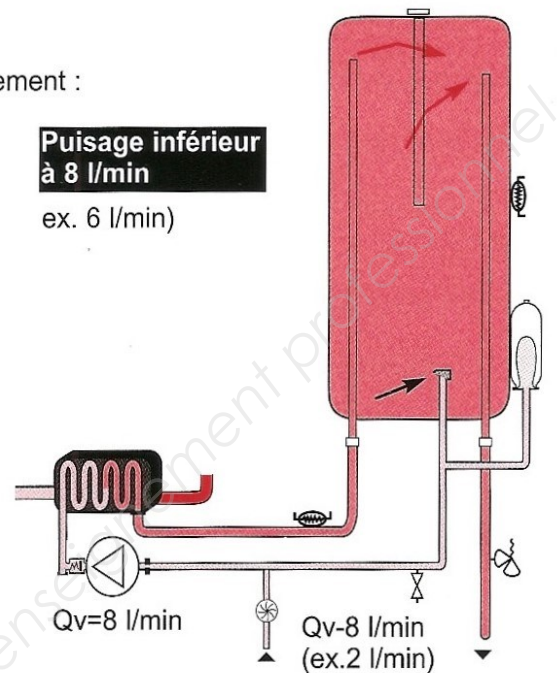
Une zone micro-accumulation, identique à ISOFAST, se crée entre les 2 cannes hautes du ballon. Cette zone permet un lissage de la température.

Fonction accumulée = combinaison de la fonction instantanée et de la fonction accumulée :

Si le puisage est **supérieur à 8 l/min**, l'utilisateur dispose d'un volume d'eau chaude supérieur puisqu'il bénéficie alors du volume tampon du ballon.

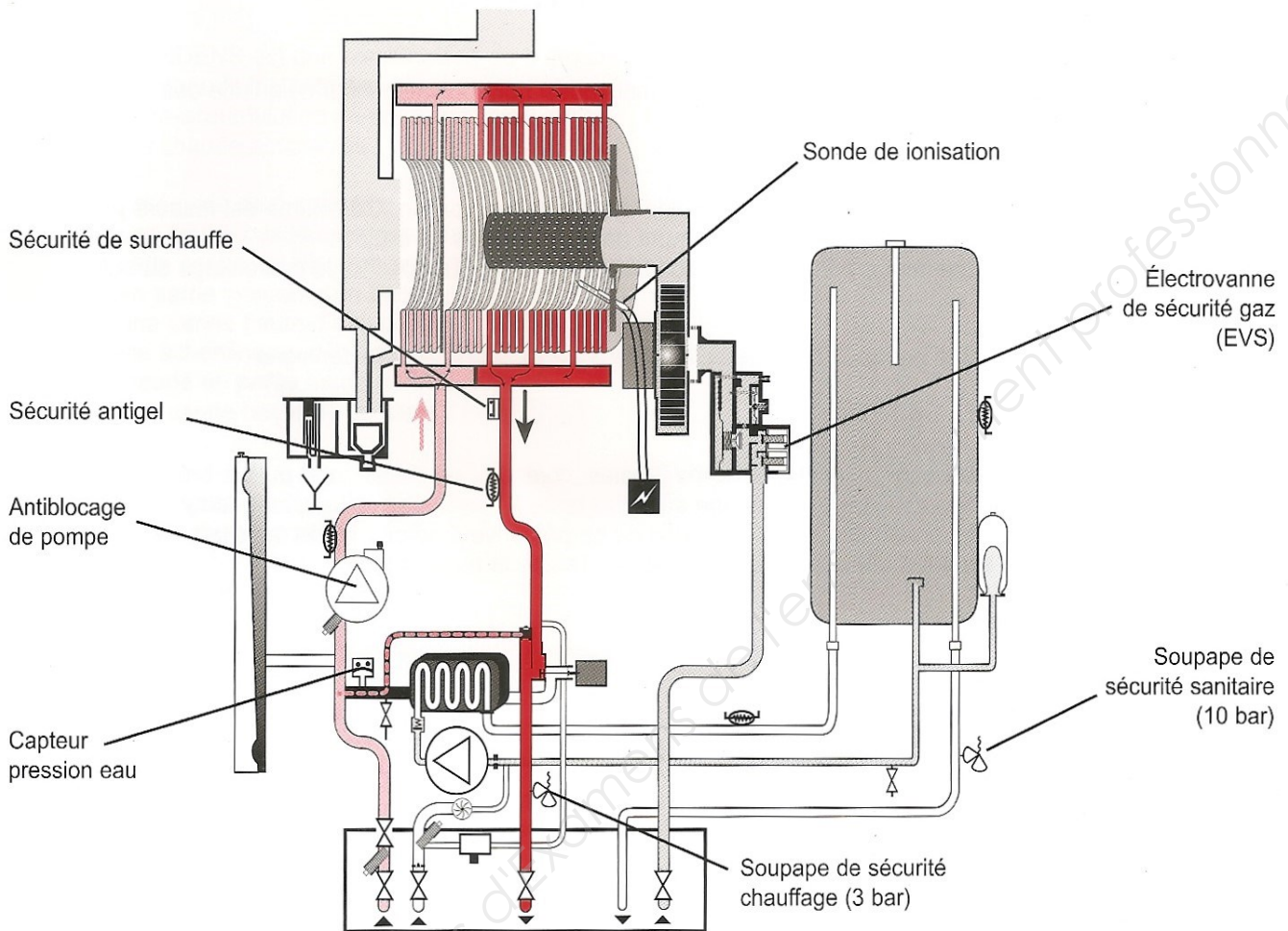
exemple 2 : à puisage 10 L/min et $\Delta T = 50^\circ C$, on obtient :
8 L/min en instantané + 2 L/min en accumulé
soit 21 minutes de puisage ou 210 litres puisés.

exemple 3 : à puisage 14 L/min et $\Delta T = 50^\circ C$, on obtient :
8 L/min en instantané + 6 L/min en accumulé
soit 7 minutes de puisage ou 98 litres puisés.



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 3/20

Sécurités :



Sécurité de surchauffe : thermostat à réarmement manuel. Ouverture à 95°C.

Sonde de ionisation : la chaudière tente 3 allumages espacés de 30 secondes. La première et la deuxième tentative durent 3 secondes. La dernière tentative dure 5 secondes. Après cette dernière tentative, la chaudière se bloque si la flamme n'est toujours pas détectée.

Sécurité antigel : si la CTN départ chauffage détecte une température inférieure à 7°C, la pompe fonctionne en circuit court jusqu'à ce que cette température atteigne 10°C.

si la CTN départ chauffage détecte une température inférieure à 4°C, le brûleur se met en route et distribue l'installation de chauffage même si la chaudière est en ÉTÉ, jusqu'à ce que la température atteigne 10°C.

Antiblocage de pompe : la pompe est sollicitée pendant 30 s, toutes les 24 heures, si aucune demande n'est intervenue pendant ce laps de temps, afin d'éviter tout blocage.

Antiblocage de vanne 3 voies : la vanne 3 voies est automatiquement actionnée une fois toutes les 24 heures d'inactivité.

Capteur pression eau : met la chaudière en défaut si pression eau inférieure à 0,5 bar.

Disconnecteur : interdit tout retour d'eau du circuit chauffage vers le réseau sanitaire à partir de la fonction remplissage.

Sécurité de débit d'air : le débit gaz est asservi au débit d'air (si pas d'air alors pas de gaz).

Soupape sanitaire : Empêche la montée en pression dans le circuit sanitaire au-delà de 10 bar.

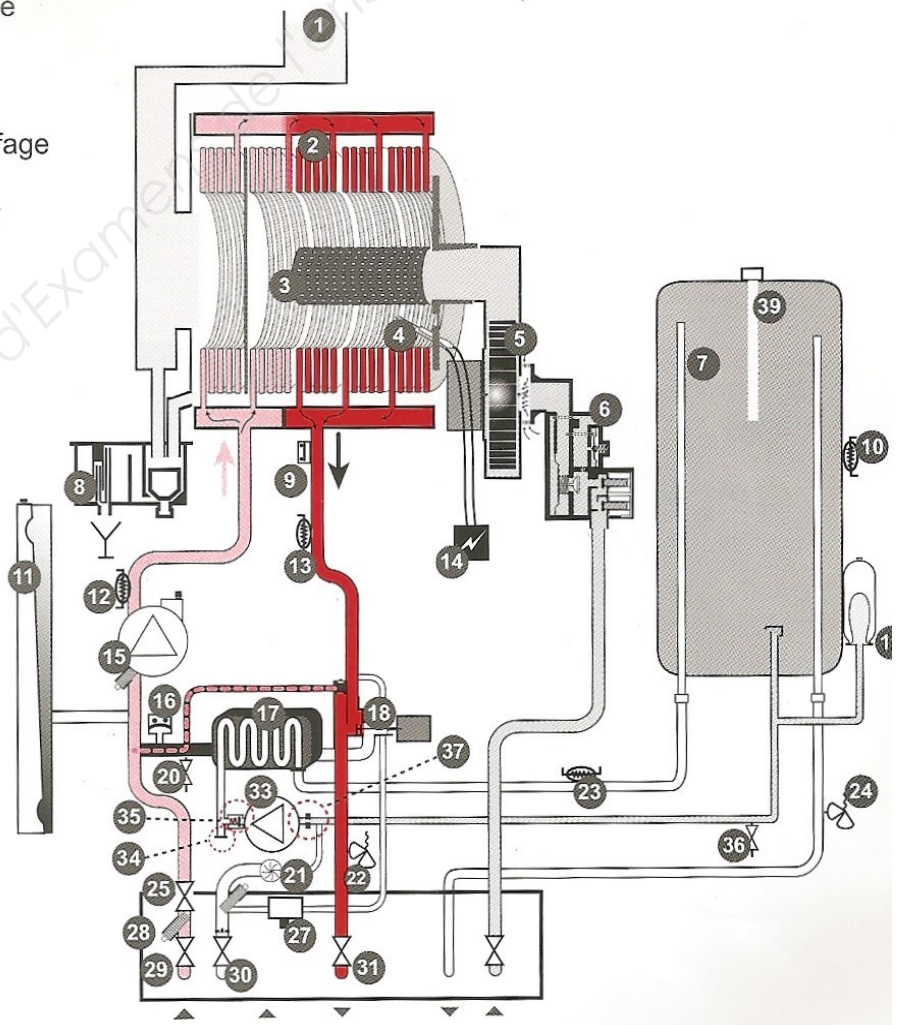
Soupape chauffage : empêche la montée en pression dans la chaudière au-delà de 3 bar.

Électrovanne de sécurité gaz (EVS) : clapet tout ou rien. Coupe l'alimentation gaz en cas d'anomalie.

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 4/20

Description :

- 1 - Evacuation des gaz brûlés
- 2 - Echangeur chauffage
- 3 - Brûleur
- 4 - Électrodes d'allumage et de contrôle de flamme
- 5 - Ventilateur
- 6 - Mécanisme gaz
- 7 - Ballon d'accumulation - acier émaillé - contenance 42Litres
- 8 - Récupérateur de condensats
- 9 - Sécurité de surchauffe
- 10 - Capteur de température du ballon
- 11 - Vase d'expansion chauffage
- 12 - Capteur de température retour chauffage
- 13 - Capteur de température départ chauffage
- 14 - Allumeur électronique
- 15 - Circulateur chauffage
- 16 - Capteur de pression d'eau chauffage
- 17 - Echangeur sanitaire
- 18 - Vanne 3 voies
- 19 - Vase d'expansion sanitaire
- 20 - Robinet de vidange du circuit chauffage
- 21 - Détecteur de débit
- 22 - Soupape de sécurité sanitaire 3 bar
- 23 - Capteur de température sanitaire
- 24 - Soupape de sécurité sanitaire 10 bar
- 25 - Robinet d'arrêt
- 26 - Filtre d'arrivée sur eau froide
- 27 - Groupe de remplissage
- 28 - Filtre sur circuit chauffage
- 29 - Robinet d'arrêt
- 30 - Robinet d'arrêt
- 31 - Robinet d'arrêt
- 32 - Robinet d'arrêt
- 33 - Circulateur sanitaire
- 34 - Piquage pour boucle sanitaire
- 35 - Clapet anti-retour
- 36 - Robinet de vidange du ballon
- 37 - Diaphragme 8l/min.
- 38 - Limiteur de débit sanitaire
- 39 - Anode de protection du ballon



- A - Retour chauffage
- B - Arrivée eau froide
- C - Départ chauffage
- D - Départ eau chaude
- E - Arrivée gaz

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 5/20

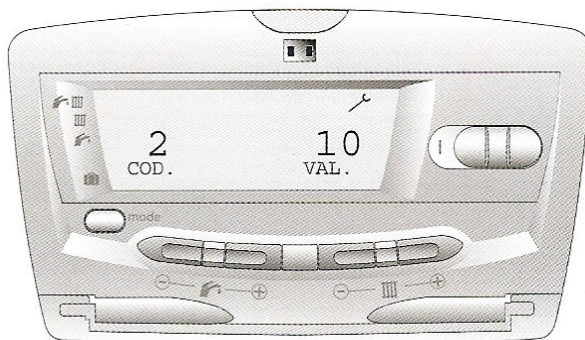
Le menu SAV : code 35

Code SAV (35) : l'entrée de ce code amène directement à la donnée 23

Donnée	Description de la fonction	Plage valide	Observations
23	Code produit	0 à 199	Gaz naturel : 138 Propane : 139
24	Puissance minimum (agit sur la vitesse de ventilateur): multiplier la valeur lue par 100 (ex : 13 lu => 1300tr/min)	8 à 60	Réglage usine = 13
25	Puissance maximum (agit sur la vitesse de ventilateur): multiplier la valeur lue par 100 (ex : 46 lu => 4600tr/min)	20 à 60	Réglage usine = 46
26	Puissance d'allumage du brûleur	60 à 100% de P max.	Réglage usine = 60
27	Temporisation anti-court cycles	0 ou 1	0 = de 1 minute 30 sec. à 5 minutes (calculé par la carte). 1 = 45 secondes fixe.
28	Température du primaire pour réchauffage ballon	0 ou 1	0 = 80°C, 1 = 87°C
29	Compteur horaire : nombre de blocs de 10 heures	0 à 99	ex : 2 signifie 20 heures
30	Compteur horaire : nombre de blocs de 1000 heures	0 à 199	ex : 1 signifie 1000 heures
31 à 35	Historique des derniers défauts		voir tableau 2
36	Effacement de l'historique de défaut	appuyer simultanément sur + et - pour remettre à zéro	

Sans code installateur ou code erroné

Donnée	Description de la fonction	Plage valide	Observations
31 à 35	Historique des derniers défauts		Voir détails page suivante
36	Effacement de l'historique de défaut		appuyer simultanément sur + et - pour remettre à zéro



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 6/20

Tableau 2 : Lecture des informations de défaut




Les lignes de 31 à 35 affichent les 5 derniers défauts et les conditions dans lesquelles ils sont apparus (F1 étant le dernier). Les données défilent à l'écran toutes les 3 secondes dans l'ordre suivant :

Indications fixes :





Code défaut : F1 à F5.

F1 est le dernier défaut apparu.

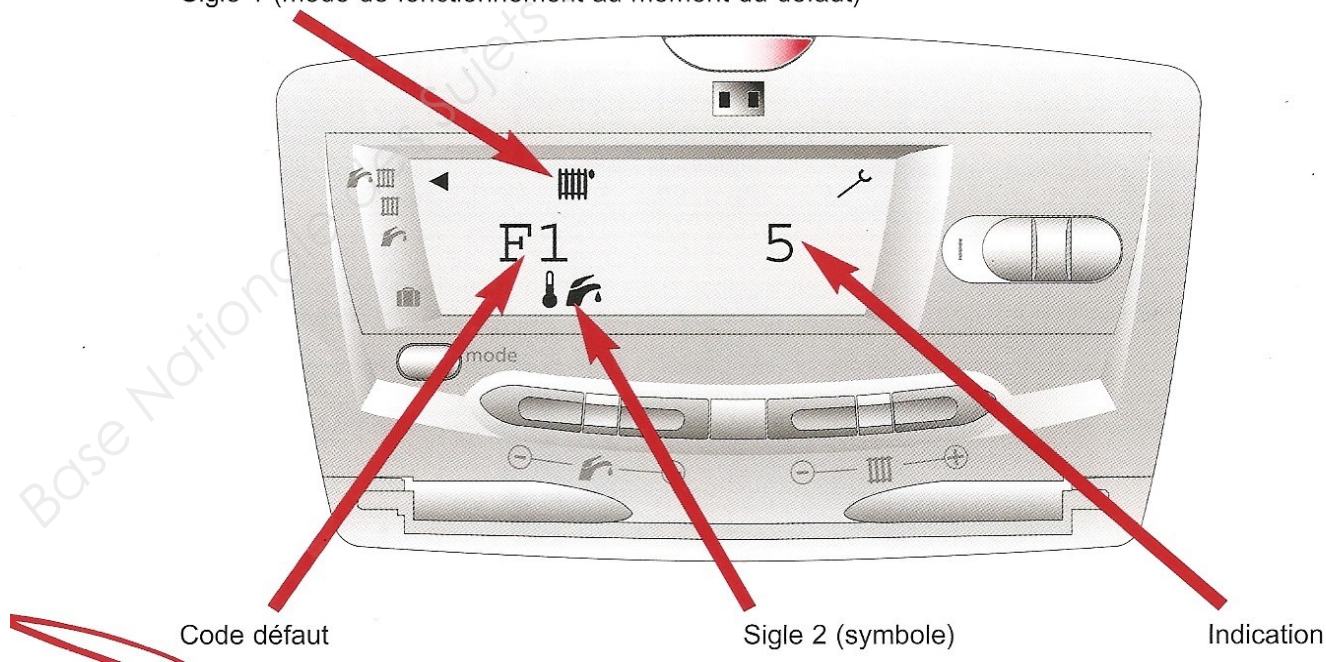
5 défauts restent en mémoire (noté : F1 à F5).

Sigle 1 :  ou  ou  : indiqué dans quel état se trouvait la chaudière à l'instant du défaut.

Indications défilantes : (changement toutes les 3 secondes)

Sigle 2						
Indication	Code du défaut	Phase de fonctionnement	Température sanitaire	Température chauffage	Température micro-accu.	Température extérieure
Observation	La liste des codes se trouve en page 25	Valeur non exploitable par le SAV		Valeur mesurée par CTN2	Valeur mesurée par CTN3	Valeur mesurée par CTN4 si installée

Sigle 1 (mode de fonctionnement au moment du défaut)



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 7/20

Changement de gaz et réglage mécanisme gaz.

La chaudière est livrée d'usine réglée en gaz naturel G20.

Pour l'adaptation au G31 (Propane) il convient de corriger les réglages du mécanisme gaz en contrôlant le taux de CO₂ (gaz carbonique) contenu dans les fumées.

Le mode opératoire est le suivant :

1° - Raccorder un analyseur de combustion au point test des fumées situé sur le conduit d'évacuation.

Ouvrir la façade de la chaudière.

Point test pour
analyseur de
combustion



2° - Préréglages :

- Dans le menu SAV, entrer le code produit correspondant au changement de gaz à effectuer (voir "Menu SAV" dans le chapitre "Cahier technique")

- Pour transformation en propane uniquement, avant de démarrer la chaudière, préréglage le débit gaz :

- tourner la vis **A** (réglage de Pmax) de 1 tour 1/2 dans le sens négatif (sens horaire)

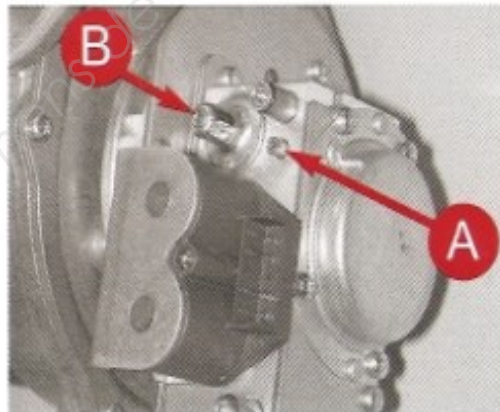
- tourner la vis **B** (réglage de Pmin) de 1/4 tour dans le sens positif (sens horaire).



3° - Réglage en puissance maximum. Ce réglage se fait en sanitaire.

a - Ouvrir un robinet d'eau chaude suffisamment pour que la chaudière passe à sa puissance maximum sans risquer de moduler. Laisser le CO₂ se stabiliser (environ 2 minutes).

b - Agir sur la vis **A** du mécanisme gaz pour ajuster le CO₂ (tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter le CO₂). Vérifier la valeur à obtenir dans le tableau ci-dessous.



4° - Réglage en puissance minimum. Ce réglage se fait en chauffage.

a - Forcer le petit débit gaz en choisissant l'option "forçage à P. min" dans le menu SAV, sous-menu "forçage brûleur".

b - Agir sur la vis **B** du mécanisme gaz pour ajuster le CO₂ (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le CO₂).

Vérifier la valeur à obtenir dans le tableau ci-dessous.

		G20	G25	G31
Puissance maxi. (en sanitaire)	kW	28,9		
Puissance mini. (en chauffage)	kW	6,8		
CO ₂ façade ouverte	%	9,0 +/- 0,2	8,9 +/- 0,2	10,1 +/- 0,2
CO ₂ façade fermée	%	9,2 +/- 0,3	9,1 +/- 0,3	10,3 +/- 0,3

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 8/20

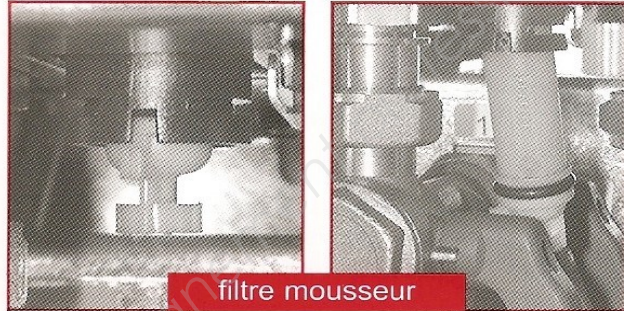
• **Composants à nettoyer :**

- le filtre chauffage visitable
(si nécessaire, prévoir un désembouage de l'installation et un traitement adapté)



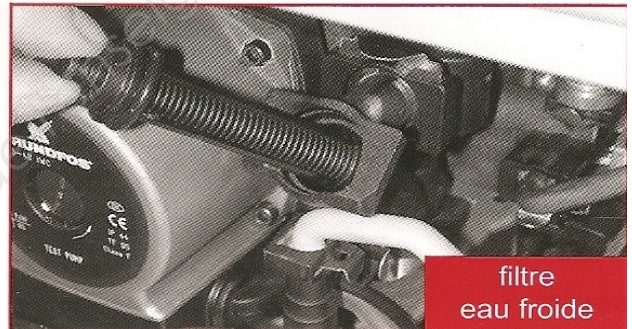
filtre retour chauffage

- le filtre mousseur : ses mailles sont plus larges que celles du filtre visitable de sorte qu'il a moins de raisons de s'encrasser.



filtre mousseur

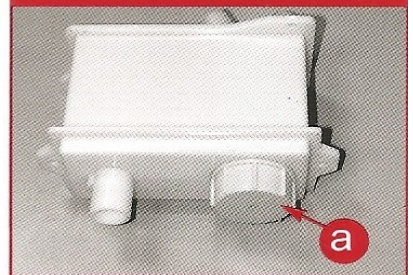
- le filtre eau froide



filtre eau froide

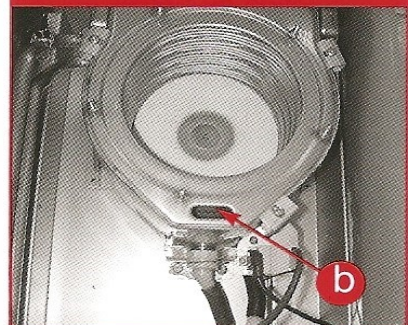
- le récupérateur de condensats :
le démonter de la chaudière et le rincer abondamment à l'eau.
a = bouchon de nettoyage

Récupérateur de condensats



- le parcours des condensats dans l'échangeur :
un orifice, accessible en façade, permet de contrôler et éventuellement nettoyer l'intérieur de l'échangeur, là où les boues seraient susceptibles de s'accumuler.
b = orifice de nettoyage

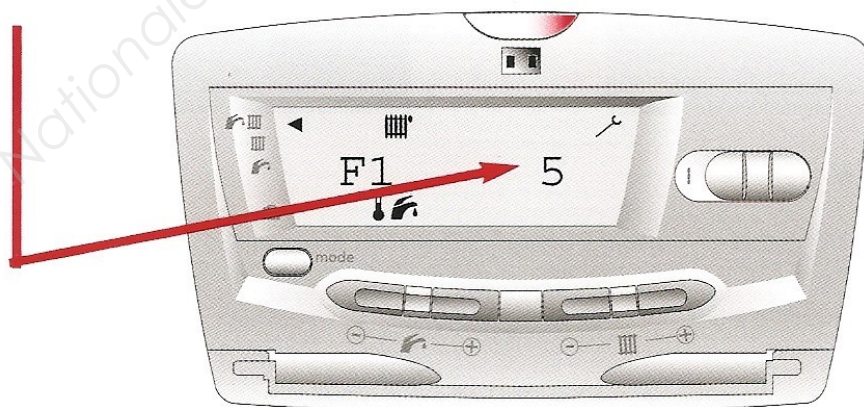
Echangeur



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 9/20

Liste des codes défaut

1	Défaut d'allumage : la flamme n'a pas été détectée.
2	Le ventilateur n'atteint pas la vitesse de démarrage
3	Vitesse ventilateur incorrecte
4	Défaut d'allumage : la flamme a disparu en cours de fonctionnement.
5	Défaut sur la boucle surchauffe.
6	Défaut sur la boucle CTN départ chauffage (CTN2).
7	Défaut sur la boucle CTN sanitaire (CTN1).
8	Défaut sur la boucle CTN ballon (CTN3).
9	Défaut sur la boucle capteur de pression eau primaire Cp.
10	Défaut sur la boucle CTN retour chauffage (CTN5).
11	Pas de réception par la carte principale.
12	Pas de réception par la carte interface utilisateur (afficheur).
13	Défaut de la carte principale.
14	Température chauffage supérieure à 95°C.
16	Défaut de détection flamme (flamme présente plus de 5 secondes après arrêt du brûleur).
17	Tension secteur inférieure à 170 Volts ac.
18	Défaut carte interface utilisateur (afficheur).
19	CTN départ chauffage (CTN2) déclinée.
20	Carte interface utilisateur incompatible avec le circuit principal.
21	Défaut manque d'eau (moins de 0,5 bar).
23	Défaut de circulation d'eau (la température d'eau, mesurée par les thermistances chauffage, augmente de plus de 5°C/sec.).
24	Température retour chauffage supérieure à 90°C.
26	Ecart de température départ retour supérieur à 35 degrés plus de 10 fois de suite (chaque fois que l'écart atteint 35 degrés, la chaudière se bloque pendant 1min30).



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 10/20

Le détecteur de débit sanitaire

Pour tester le détecteur de débit, utiliser un détecteur neuf et le raccorder électriquement à la place de l'ancien. Souffler pour simuler une demande sanitaire.

Les thermistances

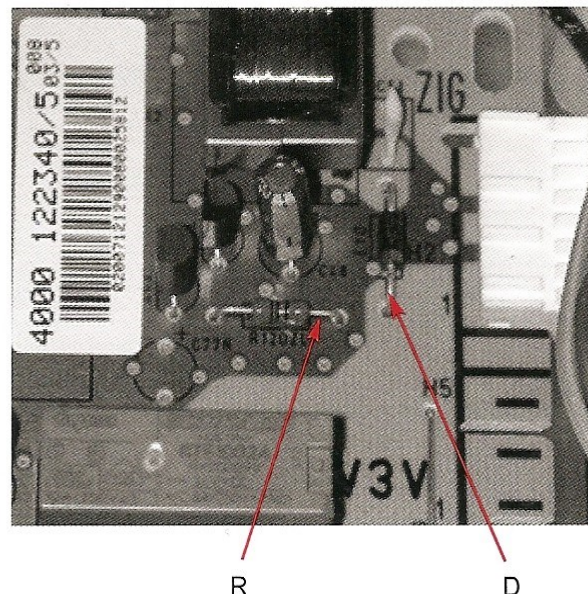
T° C	R (Ohms)	U (Volts)
0	32600	4,5
10	19900	4,23
20	12500	3,87
30	8000	3,45
40	5300	2,97
50	3600	2,49
60	2500	2,03
70	1750	1,63
80	1260	1,28
90	920	1,01

La ionisation

La qualité de la ionisation se mesure par la tension en entrée d'allumeur :

- environ 80 Vdc en attente de puisage.
- 20 à 100 Vdc brûleur allumé:
 - 20 Vdc = bonne détection
 - 100 Vdc = mauvaise détection.

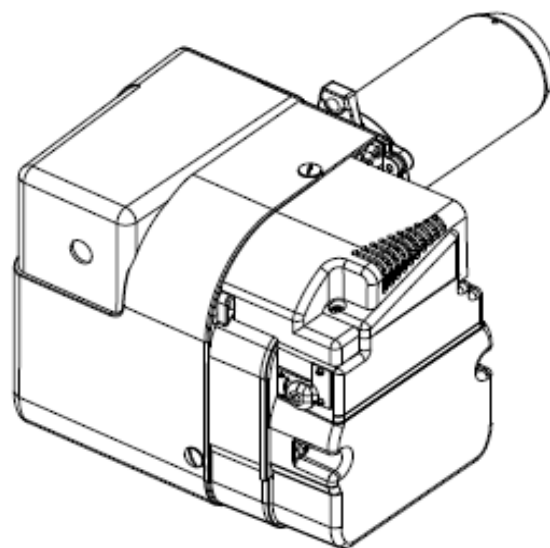
La mesure est à prendre entre H2.1 et H2.2 (connecteur allumeur).
D'un point de vue pratique, il est plus facile de prendre la mesure sur la diode D et la résistance R comme montré sur la photo ci-contre :



MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 11/20

- F** Brûleurs fioul domestique
- GB** Light oil burners
- E** Quemadores de gasóleo

Fonctionnement à 1 allure
One stage operation
Funcionamiento a 1 llama



CODE CÓDIGO	MODELE - MODEL MODELO	TYPE TIPO
C20018329	TIGRA 2 CF 510	987T
C20018333	TIGRA 2 CF 510 R	987T

20019291 (1) - 11/2009

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 12/20

1 Description technique du brûleur

Brûleur fioul domestique à une allure.

- Le brûleur est en conformité avec le degré de protection IP 40, EN 60529.
- Le brûleur avec marquage CE est en conformité avec les Directives CEE : EMC 89/336/EEC - 2004/108/CE, Basse tension 73/23/EEC - 2006/95/CE, Machines 98/37/EEC et Rendement 92/42/EEC.

1.1 Composants du brûleur

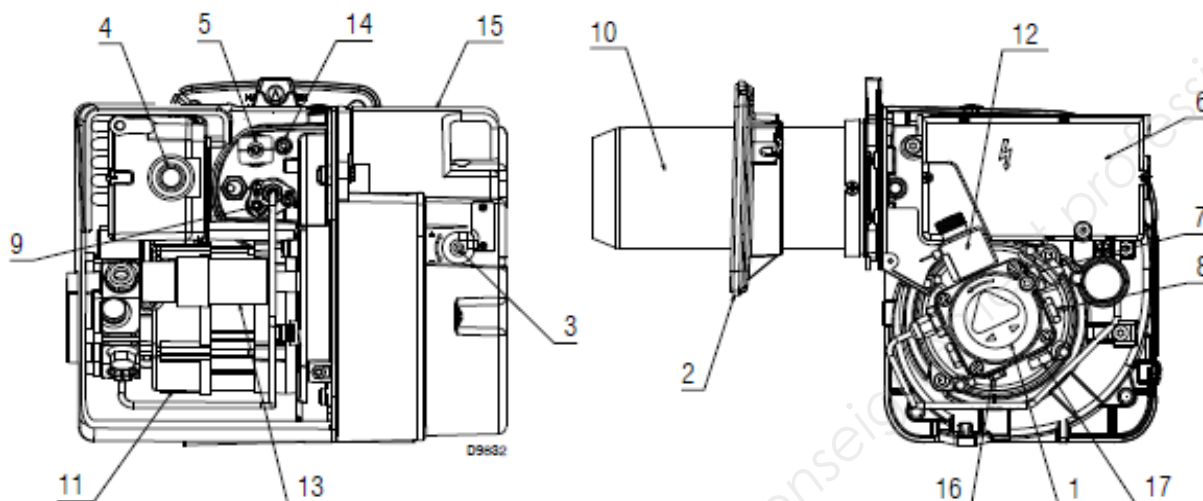


Fig. 1

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Pompe | 10 Tête de combustion |
| 2 Bride avec écran isolant | 11 Moteur du ventilateur |
| 3 Vis de réglage volet d'air | 12 Vanne de l'huile |
| 4 Bouton de déblocage avec témoin de blocage | 13 Condensateur |
| 5 Photorésistance | 14 Prise de pression d'air à la tête |
| 6 Coffret de sécurité | 15 Prise d'air CF |
| 7 Vis de réglage de la pression de la pompe | 16 Aspiration fioul |
| 8 Orifice du manomètre | 17 Retour cuve fioul |
| 9 Vis de réglage de la tête | |

1.2 Equipement standard

Bride avec écran isolant.....	N° 1	Tuyau d'huile flexible.....	N° 1
Vis et écrous pour la bride.....	N° 1	Manuel d'instructions.....	N° 1
Vis pour la bride à raccorder au brûleur.....	N° 4	Catalogue de pièces détachées.....	N° 1
Clé à six pans.....	N° 1		

1.3 Accessoires du brûleur

1.3.1 Filtre pour fioul domestique

Pour éliminer les saletés du fioul domestique et les impuretés, des filtres avec les caractéristiques suivantes sont disponibles.

Code du kit	Degré de filtration
3006561	60 µm

1.3.2 Unité de filtration/dégazage du fioul domestique

Pour résoudre les problèmes liés à la présence d'air ou d'eau dans le circuit, une unité de filtration/dégazage du fioul domestique spéciale est disponible. Ces éléments ont un couvercle en aluminium, un réservoir en plastique, une cartouche de filtration en acier inoxydable, un capuchon d'évacuation d'air et une vanne de purge d'eau.

Code du kit	Degré de filtration
3000926	100 µm

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 13/20

Description technique du brûleur

1.4 Données techniques

Modèle	TIGRA 2 CF 510	TIGRA 2 CF 510R
Puissance calorifique nominale - Min/Max	25 - 35 kW	18,5 - 35 kW
Débit de fioul - Min/Max	2,1 - 2,95 Kg/h	1,56 - 2,95 kg
Valeur calorifique	($H_1 = 11,86 \text{ kWh/kg}$)	
Combustible	Viscosité du fioul domestique 4 – 6 mm ² /s à 20°C	
Alimentation électrique	Monophasée, ~ 50Hz 230V ± 10%	
Moteur	Courant d'entrée 0,75 A – Puissance délivrée 90 W Vitesse 2800 rpm – 294 rad/s	
Condensateur	4,5 µF	
Transformateur d'allumage	Secondaire 8 kV – 16 mA	
Pression de la pompe	8 – 15 bar	
Puissance électrique absorbée	0,14 kW	0,17 kW

1.5 Dimensions hors tout

Les dimensions du brûleur et de la bride sont indiquées dans la Fig. 2.

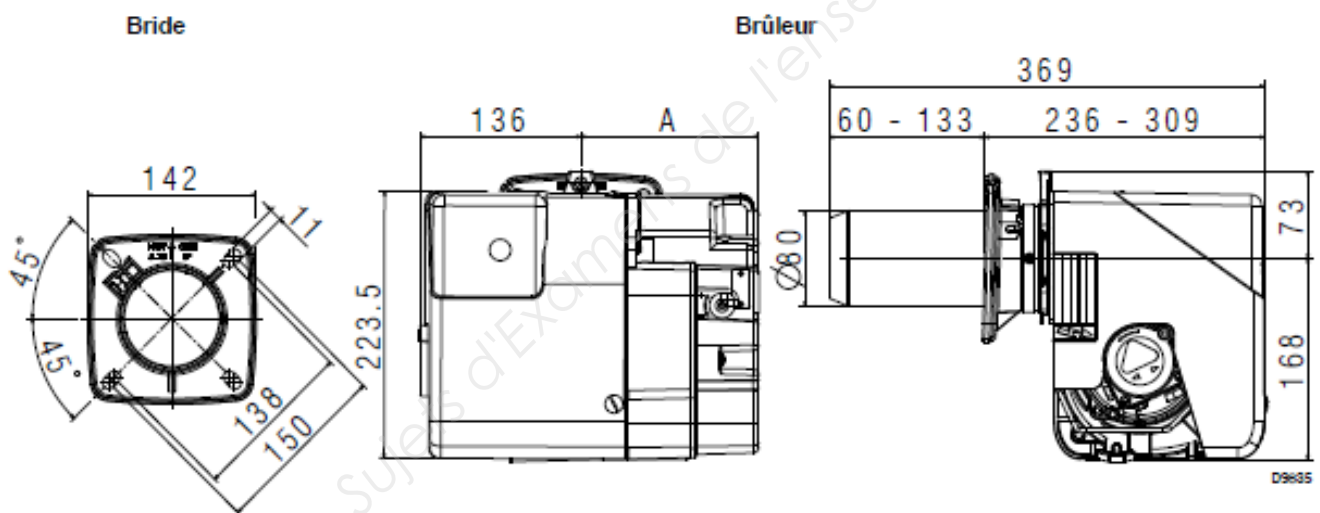


Fig. 2

Modèle	A
TIGRA 2 CF 510 - 510 R	140 mm

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 14/20

Installation



ATTENTION

Il est possible d'utiliser le coffret de sécurité sur des brûleurs avec ou sans réchauffeur.

Si le réchauffeur est endommagé, introduire le raccord 5) (Fig. 15) (pont) dans le coffret de sécurité pour que le brûleur fonctionne sans réchauffeur jusqu'à ce que le réchauffeur se rétablisse.

Pour les brûleurs avec réchauffeur, le raccord 5) (pont) doit être retiré et il est nécessaire de connecter les câbles des résistances et du thermostat.

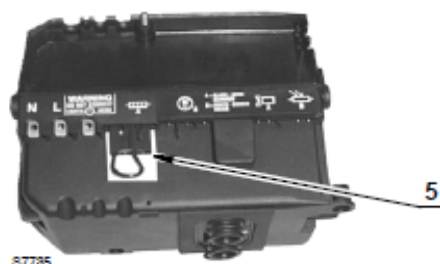


Fig. 15

2.7.3 Schémas électriques

TIGRA 2 CF 510

~ 50Hz - 230V

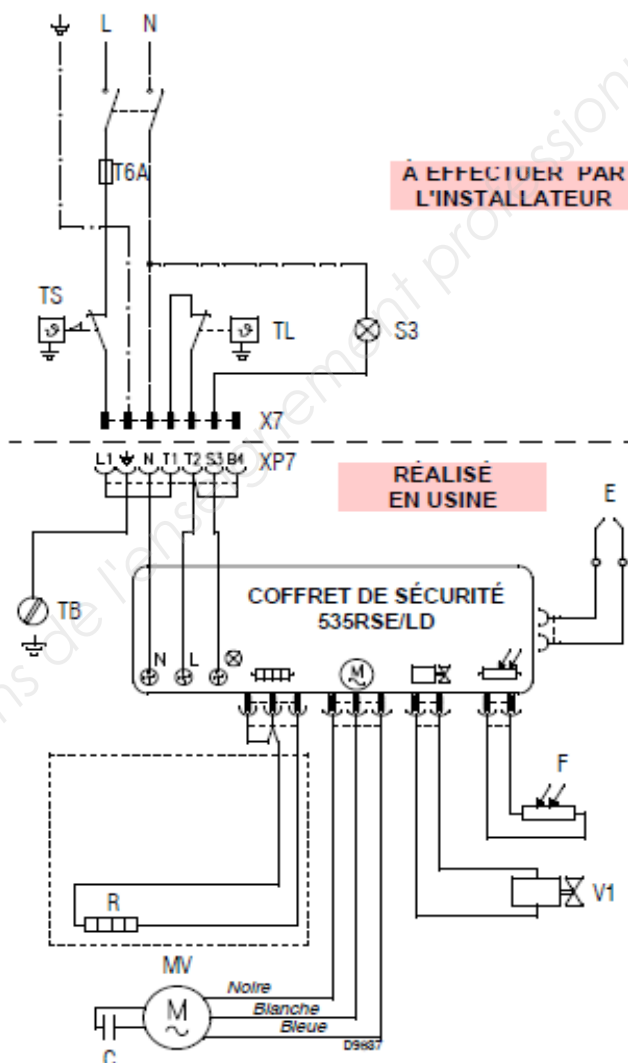


Fig. 16

Légende du schéma d'installation

- C - Condensateur
- E - Électrode d'allumage
- F - Photorésistance
- MV - Moteur du ventilateur
- R - Réchauffeur 25W
- S3 - Signalisation de blocage à distance (230V - 0,5A max.)
- TA - Thermostat de démarrage
- TB - Terre du brûleur
- TL - Thermostat limite
- TS - Thermostat de sécurité
- T6A - Fusible
- V1 - Vanne de l'huile
- X7 - Fiche à 7 pôles
- XP7 - Prise à 7 pôles

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 15/20

Fonctionnement du brûleur

3 Fonctionnement du brûleur

3.1 Régulation de la combustion

En ligne avec la Directive Rendement 92/42/EEC l'application du brûleur sur la chaudière, ainsi que le réglage et les essais doivent être effectués en observant le manuel d'instructions de la chaudière, y compris le contrôle de la teneur en CO et CO₂ des fumées, leurs températures et la température moyenne de l'eau dans la chaudière.

	Gicleurs		Pression de la pompe	Puissance du brûleur	Réglage de la tête de combustion		Réglage du volet d'air
	GPH	Angle	bar	kg/h ± 4%	Repère (Fig. 19)	mm (D, Fig. 21)	Repère
TIGRA 2 CF 510	0.65	60° W	14	2.92	2.2	12	6.1
	0.65	60° W	12	2.58	2.2	12	2.1
	0.60	60° W	12	2.25	1.8	11	4.8
	0.55	60° W	12	2.17	1.5	10	1.5
	0.55	60° W	11	2.08	1.5	10	1.3
TIGRA 2 CF 510 R	0.75	60° W	13.5	2.93	2.2	12	6.1
	0.75	60° W	12	2.79	2.2	12	5.9
	0.65	60° W	12	2.48	2.2	12	5.0
	0.60	60° W	12	2.19	1.8	11	4.5
	0.55	60° W	12	2.08	1.5	10	4.3
	0.55	60° W	12	1.88	1.2	9	3.8
	0.40	60° W	14	1.55	1.0	8	2.2

Tab. A

3.2 Contrôle de combustion

Ce contrôle se fait à l'aide d'un analyseur, le CO₂ mesuré devra être 1 % inférieur aux valeurs souhaitées (12 à 13 % de CO₂).

Cas	CO ₂	Smoke	Actions correctives
0	12 à 13	ST = 0	Aucune modification.
1	12 à 13	ST > 1	Contrôler les paramètres de réglages. Vérifier l'étanchéité entre la buse, la chaudière et la cheminée et le serrage de la porte de la chaudière. Vérifier la pénétration de la buse dans le foyer. Si les paramètres sont corrects, changer le gicleur.
2	CO ₂ > 13		Tourner le bouton (repère V) pour ouvrir le volet d'air au refoulement de une demie graduation soit 3 crans (ex. de 3 passer à 3,5 pour obtenir un CO ₂ entre 12 et 13). Contrôler l'indice de noircissement (si indice de noircissement > 1 retour cas N° 1). Vérifier le démarrage à froid.
3	CO ₂ < 12		Fermer le volet d'air. Contrôler l'indice de noircissement (si indice de noircissement > 1 retour cas n°1). Vérifier le démarrage à froid.

3.3 Pression de la pompe

Le réglage de la pompe à sa sortie d'usine est de 12 bar.

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 16/20

Fonctionnement du brûleur

3.4 Gicleurs conseillés

Le brûleur est en conformité avec les prescriptions d'émission de la norme EN 267.

Pour s'assurer que les émissions ne varient pas, il est nécessaire d'utiliser les gicleurs recommandés et/ou alternatifs indiqués par le fabricant dans le manuel d'instructions et d'avertissements.



Il est recommandé de remplacer les gicleurs une fois par an à l'occasion des opérations d'entretien normales.

3.4.1 Choix du gicleur

En fonction de la puissance requise, l'utilisateur doit choisir les dimensions du gicleur et effectuer les réglages pertinents, comme illustré dans le Tab. A

Modèle	Gicleurs
TIGRA 2 CF 510-510 R	Delavan type 60° W

3.4.2 Changer le gicleur

Pour le remplacement du gicleur (Fig. 18) procéder comme suit:

- dévisser les 3 vis 1) sur le collier et retirer l'embout 2);
- dévisser la vis 3) et débrancher les câbles à haute tension 4);
- ôter l'ensemble électrodes-stabilisateur 5);
- nettoyer cet ensemble sans démonter le bloc d'électrodes.
- Bloquer le porte-gicleur 6) à l'aide de la clé et procéder au remplacement du gicleur 8);
- dévisser le gicleur à l'aide d'une clé plates de 16, le changer.
- Revisser le gicleur sur la ligne réchauffée, remonter l'ensemble électrodes/stabilisateur en respectant la position des électrodes.



Faire attention de positionner la vis 3) sur le siège 7).

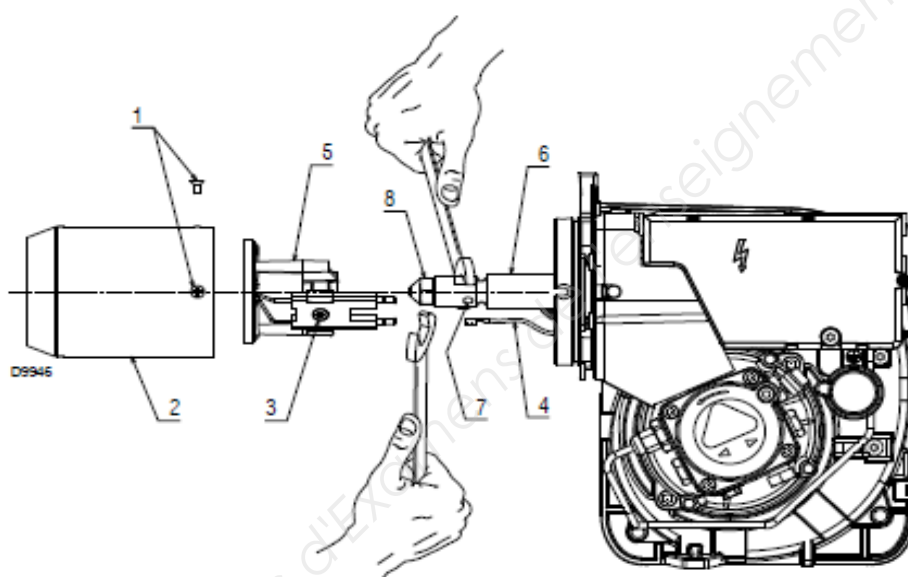


Fig. 18

3.5 Réglage de la tête de combustion

La tête de combustion est réglée en usine.

Les réglages doivent être établis en fonction de la puissance nominale requise (Fig. 19).

Régler la position de la tête en tournant la vis de réglage 9) (Fig. 1) sur la valeur indiquée dans le Tab. A.

- Distance entre 2 graduations = 3 mm;
- 1 tour complet = 1 mm.

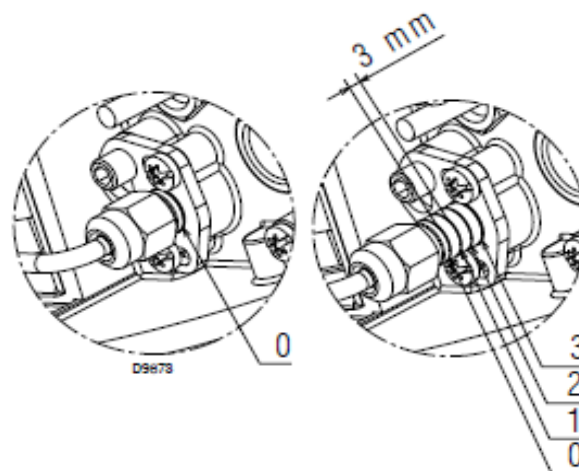


Fig. 19

MC METI	Session 2018	Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A	
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10
		Page DR 17/20

Fonctionnement du brûleur

3.8 Chauffage du combustible

TIGRA 2 CF 510

Pour assurer son bon démarrage et fonctionnement tout au long de sa plage de puissance, le brûleur est muni d'une résistance électrique qui chauffe le fioul domestique dans la ligne de gicleur.

Ce réchauffeur (R) est mis sous tension lorsque le thermostat limite (TL) a besoin de chaleur. À ce moment là, le moteur se mettra en marche.

Le réchauffeur reste sous tension lors du fonctionnement du brûleur et se met hors tension lorsque celui-ci est éteint.

TIGRA 2 CF 510R

Pour assurer son bon démarrage et fonctionnement tout au long de sa plage de puissance, le brûleur est muni d'une résistance électrique qui chauffe le fioul domestique dans la ligne de gicleur.

Le réchauffeur est mis sous tension lorsque le thermostat limite (TL) réalise une demande de chaleur. Après un délai d'environ deux minutes (selon la température de la pièce), le moteur démarre.

Le réchauffeur (R) reste sous tension lors du fonctionnement du brûleur et se met hors tension lorsque celui-ci est éteint.

3.9 Démarrage du brûleur

TIGRA 2 CF 510



TIGRA 2 CF 510R



(*) Le blocage est indiqué par un témoin sur le coffret de sécurité 4)(Fig. 1).

MC METI	Session 2017		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 18/20

La consignation électrique :

Le chargé de consignation : BC / HC

- Personne qui exécute ou fait exécuter les manœuvres de consignation.
- Elle est responsable de la séparation de l'ouvrage des sources de liaison et de la condamnation des organes de séparation.
- Elle établit l'attestation de consignation.

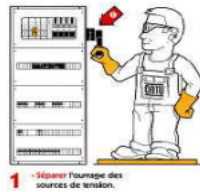
Pour effectuer des travaux ou des interventions hors tension sur un ouvrage en exploitation, il faut procéder à la consignation c'est à dire effectuer les quatre opérations suivantes :



24.1 Première phase : la séparation de l'ouvrage

Les organes de séparation

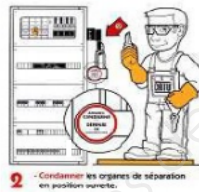
- sectionneurs
- prises de courant
- retrait de fusibles
- appareils débrogages
- appareils de commande,
- de protection
- ou de coupure d'urgence



24.2 Deuxième phase : la condamnation de l'ouvrage

En position d'ouverture :

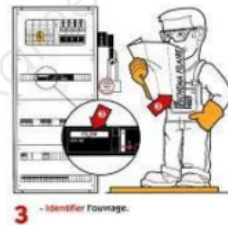
- Immobilisation de l'organe
- Signalisation et dispositif de verrouillage (cadenas ou serrure)
- Sur des ouvrages en BT, l'apposition d'une pancarte interdisant la manœuvre du dispositif est admise



Troisième phase : identification de l'ouvrage

Nécessite :

- La connaissance de la situation géographique
- La consultation des schémas
- La lecture des pancartes et des étiquettes
- L'identification visuelle



24.4 Quatrième phase : Vérification d'absence de tension

Vérification :

- La VAT se fait près du lieu de travail
- Vérification de l'appareil avant et après la mesure

La MALT et CCT doit se faire de part et d'autre de la zone de travail

La MALT et CCT, non obligatoire en BT sauf en cas d risque de tension induite, risque de ré-alimentation ou avec des câbles de grandes longueurs.



24.5 Cinquième phase : Délimiter la zone de travail

A l'aide de banderole, filets, barrières,... Elle est réalisée dans tous les plans... de façon visible



MC METI	Session 2018	Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A	
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10 Page DR 19/20

Habilitation du personnel	Travaux			Dépannage	opération			
	Hors tension	Au voisinage	Sous tension	Intervention	Vérification	Essais	Mesurages	Manœuvres
Non électricien	B0 / H0	H0V						
Agent de nettoyage sous tension			BN HN					
Exécutant électricien	B1/ H1	B1V / H1V	B1T H1T					
Chargé de travaux	B2 / H2	B2V / H2V	B2T H2T					
Chargé de travaux essais		B2V essais H2V essais						
Chargé d'intervention				BR				
Chargé de remplacements et raccordements				BS				
Vérifications					BE vérif. HE vérif.			
Essais						BE essais HE essais		
Mesurages							BE Mesure HE Mesure	
Manœuvres								BE manoeuv. HE manoeuv.

Une habilitation d'indice numérique déterminé entraîne l'attribution des habilitations d'indice inférieur, mais exclusivement pour les opérations sur les ouvrages du même domaine de tension pour une même nature d'opérations. Une même personne peut cumuler des habilitations de symboles différents. Des habilitations spéciales non symbolisées peuvent être délivrées pour des besoins particuliers; elles doivent alors définir sans ambiguïté le domaine de tension ainsi que la nature et les limites des opérations auxquelles elles s'appliquent.

La lettre V correspond à l'autorisation d'accès dans les zones de voisinage (Zone 2 et zone 4). Les habilitations électriques BE et HE doivent être complétées par un attribut ; « Manœuvre », « essais », « mesurage » ou « vérification ». Pour les travaux sous tension (TST) : l'indice T indique que le titulaire peut travailler sous tension. L'indice N indique que le titulaire peut effectuer des nettoyages sous tension.

MC METI	Session 2018		Dossier Ressource
EP1A – Réalisation et technologie	Code : 1806-MC5 METI EP1A		
ÉCRIT	Durée : 2h00	Coeff: A+B=10	Page DR 20/20