

Installation et mise en service
(IU-0001-FR-200910)

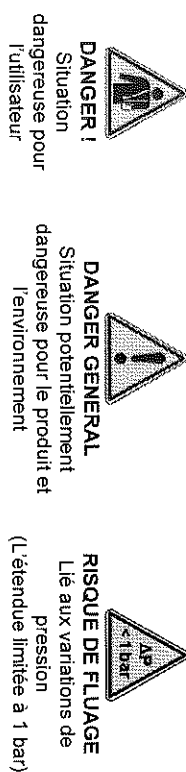
RESERVOIR
DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE
D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Gamme
Préférence

INFORMATIONS GENERALES

Symboles utilisés dans la présente notice

Lors de la lecture de cette notice, une attention particulière doit être donnée aux paragraphes précédés par les symboles suivants :



NOTE !
Nota /
Avertissement
Pour l'utilisateur



LIMITE DE LA TEMPERATURE D'UTILISATION
(Valeur maximale = 85°C)

Avis concernant l'élaboration et la publication de la présente notice



NOTE !

Cette notice a été élaborée et publiée sous la direction de LACAZE ENERGIES. Elle reprend les descriptions et les caractéristiques les plus récentes et connues à ce jour du produit.

Le contenu de cette notice et les caractéristiques du produit peuvent être modifiés sans préavis.

La société LACAZE ENERGIES se réserve le droit d'apporter, sans préavis, des modifications aux caractéristiques et aux éléments contenus dans les présentes. La société LACAZE ENERGIES ne pourra être rendue responsable d'un quelconque préjudice (y compris les dommages consécutifs) causé par la confiance accordée aux éléments présentés, ceci comprenant, mais sans que cet énoncé soit limitatif, les erreurs typographiques et autres erreurs liées à la publication.

© 2009 LACAZE ENERGIES

Qualité de l'eau d'alimentation (d'appoint)

Les réservoirs « Préférence » sont adaptés au stockage et à la production d'eau chaude sanitaire. Par conséquent, l'eau d'alimentation (d'appoint) doit avoir la qualité potable destinée à la consommation humaine. Toute autre application devra nous être signalée par un courrier recommandé et autorisée par le fabricant avant leur installation.

Afin de mieux protéger le ballon et de bénéficier la garantie du constructeur, il est impératif d'utiliser une qualité de l'eau d'appoint conforme à la recommandation du DTU N° 60.1 - Additif N° 3 (voir Annexe). Dans le cas contraire, un traitement complémentaire de l'eau est requis si celle-ci se trouve dans une ou plusieurs des conditions ci-dessous (mesurées à 20°C) :

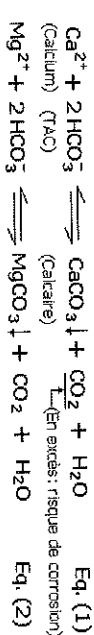
Résistance < 2 200 Ω.cm	Résistance > 4 500 Ω.cm	CO ₂ libre > 15 mg/l (ppm)
TH < 8 °F	TAC < 8 °F	Sulfates (SO ₄ ²⁻) > 96 mg/l
Chlorures (Cl ⁻) > 71 mg/l	SO ₄ ²⁻ + Cl ⁻ < 15 °F	Indice RYZNAR > 8

Pour information, un degré français (°f) = 0,2 meq par litre.



NOTE !

L'équilibre du système calco-carbonique dans l'eau potable peut être décrit par les équations suivantes :



La dureté totale (TH) dans l'eau se compose de la teneur en Calcium pour une part de 85-95% et celle de Magnésium (Mg) 5-15% en général.

L'indice de Ryznar est largement utilisé pour caractériser la nature de l'eau (indice de stabilité) dans les installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. Cet indice permet de décrire la tendance agressive ou entartrante d'une eau aérée. Il est défini de la façon suivante : IR = 2 pHs - pHm, avec

- pHs : pH de l'eau à l'équilibre à calculer (ou selon l'essai au marbre)
- pHm : pH de l'eau mesuré

Pour une eau au point d'équilibre, l'indice de Ryznar = 6,97. Voici ci-après le tableau permettant de qualifier la nature de l'eau selon l'indice Ryznar :

Valeur IR	Tendance
4 à 5	Entretien important
5 à 6	Entretien faible
6 à 7	Equilibre
7 à 7,5	Légère corrosion
7,5 à 8,5	Corrosivité notable
> 8,5	Corrosivité importante

La valeur idéale de l'eau d'appoint à 20°C (IR) se trouve entre 7 et 8 car cet indice se décroît avec l'augmentation de la température.

Un autre aspect concernant la corrosivité de l'eau, c'est la présence des chlorures (Cl-) et des sulfates (SO_4^{2-}) dans l'eau, nommés comme « accélérateur de corrosion » (détail : voir l'indice de Larson). C'est la raison pour laquelle il faudra veiller la stabilité de l'eau définie par IR d'une part et les teneurs en chlorures et sulfates d'autre part.

Informations à fournir à l'utilisateur



NOTE :

Avertissement

Ce livret d'instructions ainsi que les autres documents relatifs à l'appareil font partie intégrante du produit et doivent être impérativement remis à l'utilisateur. **Ce dernier doit conserver les documentations dans un endroit accessible pour pouvoir les consulter en cas de besoin.**

L'appareil a été fabriqué pour le stockage et la production d'eau chaude sanitaire. Tout autre utilisation non autorisée devra être considérée comme impropre et dangereuse.

L'appareil ne doit pas être installé dans des ambiances humides (H.R. $\leq 80\%$). Protéger l'appareil des projections d'eau ou d'autres liquides afin d'éviter des dommages aux composants.

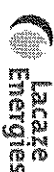
L'installation doit être effectuée conformément aux normes et règlements en vigueur sur le site d'installation, en respectant les instructions du fabricant, par une personne professionnellement qualifiée.

Ce livret doit accompagner le matériel, dans le cas où celui-ci vendrait à être vendu ou transféré chez un utilisateur différent, afin que ce dernier et l'installateur puissent le consulter.

Dans le cas où l'appareil resterait inutilisé en période de gel, nous demandons de le vider complètement. Le fabricant décline toute responsabilité dans le cas de dommages dus au gel.

Nous conseillons vivement de lire attentivement les instructions données dans la présente avant toutes opérations, telles que l'installation, mise en service, maintenance etc.

Plaque signalétique



GROUPE CANUUS

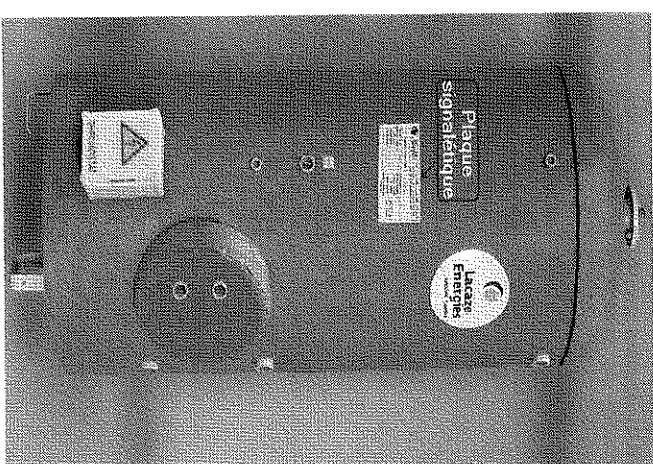
BP 2, Z.I. - 46120 Leyme (France)

Tel: 05 65 40 39 39 / Fax: 05 65 40 39 40

Email: info.lacaze-energies@groupe-canuus.com

RESERVOIR TYPE

CAPACITE (L): PRESSION (P.s): (bars)
TEMPERATURE: (°C) TEMPERATURE: (°C)
(combust) (maxi en pointe)
EQUIPEMENT: N° SERIE:
PUISSANCE: (kW) FABRICATION:
DATE MES: ALIMENTATION:
(Régime)



Avertissements pour la sécurité



ATTENTION !

L'installation, le réglage et l'entretien de l'appareil doivent être réalisés par des personnes professionnellement qualifiées, conformément aux normes et réglementations en vigueur.



DANGER !

Les travaux d'entretien ou les réparations éventuelles de l'appareil doivent être effectués par une personne professionnellement qualifiée et autorisée par le fabricant. On recommande vivement de faire suivre l'appareil dans le cadre d'un contrat d'entretien annuel et cela, dès sa première année d'utilisation.

Un entretien insuffisant ou irrégulier peut compromettre la sécurité opérationnelle de l'appareil et provoquer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable (Ex : tarte sur thermostat ou/et soupape).

Il est fortement conseillé d'utiliser exclusivement les pièces de rechange fournies par le constructeur pour obtenir les meilleures prestations de service et la reconnaissance de la garantie sur l'appareil.



ATTENTION !

Pour serrer ou desserrer les raccords de l'appareil, notamment la plaque du trou d'homme, n'utiliser que des clés adéquates (Ex : une clé dynamométrique). L'utilisation non conforme (joint, boulonnerie, couple de serrage etc.) et/ou des outils inadéquats peuvent provoquer des dommages graves (Ex : des fuites d'eau).



NOTE !

Par « Personne professionnellement qualifiée », il s'entend une personne ayant des connaissances techniques dans le secteur des composants et des installations de chauffage / production d'eau chaude sanitaire (ECS).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Réservoirs

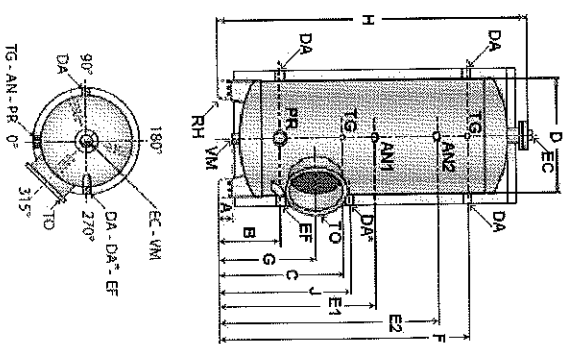
La gamme « Préférence » des réservoirs (ballons) verticaux concernée par cette notice s'étend de 300 à 6 000 litres. Elle est destinée à la production et le stockage d'eau chaude sanitaire (ECS).

Description des réservoirs :

Les réservoirs sont en acier 1er choix. La conception et la fabrication s'appuient sur les réglementations en vigueur (DESP 97-23 CE et le CODAP) et sont validées par une

Dimensions des cuves

Schéma de principe et Légende :



- EF : Entrée eau froide avec détecteur (manchon 50/60)
- EC : Sortie eau chaude : embout fileté 50/60 sur contre-bride
- DA : Départs/retours de boucles (embouts filetés 50/60)
- DA* : Entrée impérative de l'eau froide pour hydrogazer®
- RH : Renhausse pieds (H=100 mm) sur 1000L et 2500L
- VM : Vidange fileté DN50
- TG : Manchons 15/21 pour thermomètre et thermostat
- PR : Baguette taraudée M77 pour fixation du TP (bouchon fourni)
- AN1 : Manchon 40/49 pour anode
- AN2 : Manchon 40/49 pour 2ème anode (à partir de 4000L)
- TO : Trou d'homme Ø int. 400mm (buse Ø int. 250mm sur 300L)

expérience de plus de 50 ans dans le domaine.

L'intérieur des réservoirs (paroi intérieure) est protégé (revêtu) par le revêtement de qualité alimentaire RC851 ayant une ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) publiée sur la liste de la Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports - Catégorie « Revêtements à base de résine époxydique disposant d'une ACS » - Version mars 2008.

L'extérieur des réservoirs est protégé par mono ou bicouche de peinture anti-corrosion.

Capacités et Dimensions :

Capacité (litres)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	F (mm)	G (mm)	H* (mm)	J (mm)	EC AN1 (mm)	AN2 (mm)	TG (mm)	PR (mm)	Poids (kg)	Poids (kg)
											EF (mm)	DA (mm)	VA (mm)	SA (mm)	réch.	réch.
300	120	425	705	550	895	—	1.185	595	1.580	715	2"	1 1/4"	1/2"	M77	80	—
500	120	440	890	550	1.080	—	1.450	690	1.870	900	2"	1 1/4"	1/2"	M77	100	145
750	120	470	920	800	1.110	—	1.480	720	1.930	930	2"	1 1/4"	1/2"	M77	155	200
1.000H	120	470	920	800	1.110	—	1.970	720	2.420	930	2"	1 1/4"	1/2"	M77	175	225
1.500B	120	540	990	1.100	1.180	—	1.550	790	2.070	1.000	2"	1 1/4"	1/2"	M77	215	270
2.000B	120	590	1.040	1.300	1.230	—	1.800	840	2.170	1.050	2"	1 1/4"	1/2"	M77	380	425
2.500	120	590	1.040	1.300	1.230	—	1.850	840	2.420	1.050	2"	1 1/4"	1/2"	M77	435	480
3.000	120	590	1.040	1.300	1.230	—	2.150	840	2.720	1.050	2"	1 1/4"	1/2"	M77	480	540
4.000	120	630	1.080	1.500	1.280	1.805	860	2.795	1.070	2"	2 x 1 1/4"	1/2"	—	—	680	780
5.000	120	630	1.080	1.500	1.290	2.220	860	3.415	1.070	2"	2 x 1 1/4"	1/2"	—	—	790	910
6.000	120	630	1.080	1.500	1.290	2.520	860	3.915	1.070	2"	2 x 1 1/4"	1/2"	—	—	890	1.030

* y compris rehausse des pieds (concernant les capacités 1 000 et 2 500 litres)

Données de fonctionnement

Capacités et Puissances de la chauffe :

Capacité (litres)	Puissance électrique (kW)	Réchauffeur tubulaire ECS 10/60°C en 6H	ECS 10/60°C (RP = 90/70°C)	Baillots (n x Kv)	Réch. seul P(kW)-Tps(h)	Mixte P(kW)-Tps(h)
300	3 (1 X 3)	—	—	—	—	—
500	6 (1 X 6)	4,5 (1 x 4,5)	11,2 - 2	—	7,5 - 3	—
750	9 (1 X 9)	6 (1 x 6)	17,3 - 2	—	11,5 - 3	—
1.000	12 (1 X 12)	7,5 (1 x 7,5)	25,2 - 2	—	16,5 - 3	—
1.500	15 (1 X 15)	15 (6 x 9)	34,0 - 2	—	22,5 - 3	—
2.500	20 (1 X 20)	18 (3 x 6)	48,4 - 2	—	32,3 - 3	—
3.000	24 (1 X 24)	27 (3 x 9)	58,0 - 2	—	38,6 - 3	—
4.000	30 (1 X 30)	27 (3 x 9)	89,4 - 2	—	46,3 - 3	—
5.000	40 (2 X 20)	36 (4 x 9)	95,5 - 2	—	63,7 - 3	—
6.000	48 (2 X 24)	45 (5 x 9)	126,9 - 2	—	84,6 - 3	—
	60 (2 X 30)	54 (6 x 9)	152,3 - 2	—	101,5 - 3	—

Protection cathodique :

La norme NF EN12499 s'applique à la protection cathodique interne des chauffe-eau domestiques, des réservoirs d'eau chaude et d'eau froide etc. dont les structures métalliques qui contiennent de l'eau accumulée ou en circulation, dormante ou renouvelée, chaude ou froide, de l'eau potable ou de l'eau industrielle, ainsi que des suspensions aqueuses ayant les caractéristiques suivantes (article 10.3) :

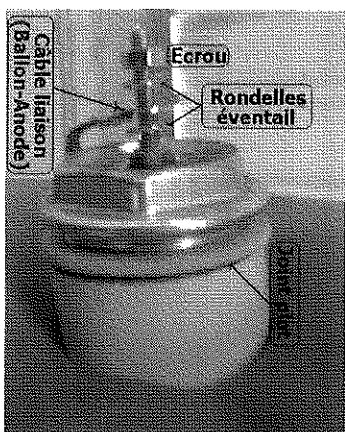
- température : (2-98 °C) (voir EN60335-2-21)
- conductivité : > 10 mS/m à 20°C (soit 100 µS/cm)
- valeur pH : > 5,5

En conformité avec cette norme, la protection cathodique des réservoirs « Préférence » par anode Magnésium (le nombre des anodes, leur dimension et positionnement) a été conçue et déterminée selon la géométrie des ballons. Le tableau ci-après donne une configuration standard de cette protection cathodique :

Modèle	Diamètre	Anode	Poids initial	Quantité mini exigée	Positionnement
300S	Ø 550	Ø 32 x 500 T 1"1/2	700 g	1	AN1
500S	Ø 650	Ø 32 x 500 T 1"1/2	700 g	1	AN1
750S	Ø 800	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1000H	Ø 800	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1000B	Ø 950	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1500H	Ø 950	Ø 32 x 700 T 1"1/2	980 g	1	AN1
1500B	Ø 1100	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
2000H	Ø 1100	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
2000B	Ø 1300	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
2500S	Ø 1300	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
3000S	Ø 1300	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
3000X	Ø 1400	Ø 32 x 900 T 1"1/2	1.260 g	1	AN1
4000S	Ø 1500	Ø 32 x 900 T 1"1/2	2.520 g	2	AN1 et AN2
5000S	Ø 1500	Ø 32 x 900 T 1"1/2	2.520 g	2	AN1 et AN2
6000S	Ø 1500	Ø 32 x 900 T 1"1/2	2.520 g	2	AN1 et AN2

Nota : Les ballons sont également prêts d'accueillir au moins une anode Ø40 x 600 T1"1/2 à partir de 500S.

Montage d'anode :



Afin que la protection cathodique soit efficace, un bon contact de liaison entre l'anode et le corps du ballon à protéger est indispensable. Notre anode est toujours livrée avec un sachet comprenant :

- 1 joint plat
- 2 rondelles type éventail
- 1 écrou de fixation

et il faut faire les monter selon l'exemple ci-contre.

Toutefois, il est recommandé de faire une étanchéité avec solutions traditionnelles (patte, filasse, téflon etc.)



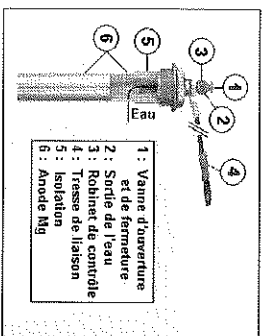
Attention !

Pour tout produit non standard (NS), se référer à la fiche spécifique technique accompagnée au produit livré concernant les dimensions (plans) et les données de fonctionnement.

Dernière génération d'armes

Principe :

- En ouvrant la vanne ❶, la fuite d'eau par ❷ signifie la consommation totale de l'anode.

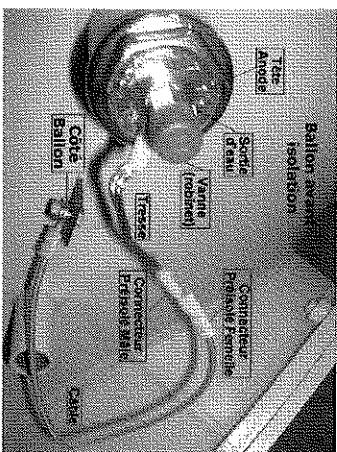


Le principal avantage de cette anode est de sa simplicité aux niveaux de :

- **Entretien** : contre d'usure sans démontage de l'arête, ni vidange du ballon ;
- **Raccordement rapide et efficace** facilitant le montage et démontage d'arête, ainsi que son efficacité de la protection.

Montage :

Le montage (l'accordement) de l'anode sur le ballon est illustré selon la photo suivante :



Attention : N'oubliez pas de fermer bien la vanne du robinet lors que le ballon est rempli en eau. Ne jamais laisser couler de l'eau sur les instruments / équipements (électriques) installés au-dessous (Danger !)



Avertissements



Les ballons sont conçus pour la pression de service maximale de 7 bars et celle-ci relativement constante. L'étendue des variations de pression de service doit être limitée à 1 bar.



Le revêtement RC851 doit être utilisé pour la température d'utilisation maximale à 85°C.



NOTE

Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque de brûlure :

(<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JOFFIEXT000000423756&dateTexte=>

- dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50°C aux points de puisage ;
- dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60°C aux points de puisage.

Selon la circulaire DGS n°2002/243 du 22 avril 2002 :

(<http://www.sante.gouv.fr/edmd/agpb/bo/2002/02-18/a0181819.htm>),

- La température de l'eau à la sortie du ballon doit être en permanence supérieure à 55°C.
- Élévation quotidienne de la température du ballon au-delà de 60°C.

Selon l'arrêté du 30 novembre 2005 et afin de limiter le risque lié au développement des Légionelles :

- lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit :

- être en permanence à une température supérieure ou égale à 55°C à la sortie des équipements ;

- ou être portée à une température suffisante au moins une fois par 24 heures, sous réserve du respect permanent des dispositions prévues au premier alinéa du présent article.

Isolation thermique

En standard, deux types d'isolation sont proposés :

- Laine de verre Naturoi (32 kg/m³) ou équivalent, épaisseur 60mm et jaquette PVC, classement au feu M1.
- Laine de roche 40 kg/ m³, épaisseur 50 mm ou 100 mm et jaquette tôle (Aluminium qualité 3105 ou 3005, filmé une face), classement au feu M0.

Il est à noter qu'en version standard, le fond bombé inférieur est également calorifugé (jusqu'au diamètre Ø1300) ainsi que le trou d'homme ouvert la buse Ø250 mm.

En option :

- Laine minérale 16 kg/m³, épaisseur 50 mm et jaquette tissu de verre, classement au feu M0.
- Fond bombé inférieur en mousse expansée PUR de haute qualité isolante, épaisseur 40mm (autres épaisseurs possibles).



Concernant le film protecteur sur jaquette tôle, celui ci doit être retiré dans les meilleurs délais. En cas d'exposition prolongée au rayonnement ultra violet, il peut s'avérer très difficile d'ôter la protection.

Performances de l'isolant thermique :

Les pertes thermiques (déperdition) par stockage sont calculées par rapport à une constante de refroidissement (CR) en Watts.heure par litre par Kelvin et par jour. Selon les dimensions de nos ballons avec l'isolant de Naturoi 032 (Ø = 0,032 W/(m.K), coefficient lambda de conductivité thermique de l'isolant), les résultats de calcul de CR sont regroupés dans le tableau suivant :

Constantes de refroidissement (CR) des ballons			
Ballons		Laine de verre Naturoi	
		Ep60	Ep100
Modèles	D (mm)	CR 60 (Wh/jour.K.L)	CR 100 (Wh/jour.K.L)
300	550	0,125	0,077
500	650	0,098	0,060
750	800	0,080	0,049
1000H	800	0,075	0,046
1000B	950	0,068	0,042
1500H	950	0,063	0,039

Le tableau suivant regroupe les valeurs de calcul CR pour les ballons avec isolation en Laine de roche :

Constantes de refroidissement (CR) des ballons			
Ballons		Laine de roche 213	
		Ep50	Ep100
Modèles	D (mm)	CR 50 (Wh/jour.K.L)	CR 100 (Wh/jour.K.L)
300	550	0,173	0,091
500	650	0,136	0,072
750	800	0,111	0,058
1000H	800	0,103	0,054
1000B	950	0,094	0,050
1500H	950	0,088	0,046
1500B	1100	0,083	0,044
2000H	1100	0,077	0,041
2000B	1300	0,072	0,038
2500	1300	0,069	0,036
3000	1300	0,067	0,035
4000	1500	0,058	0,030
5000	1800	0,056	0,029
6000	1900	0,054	0,028



NOTE !

Selon l'Arrêté du 24/05/2006 sur la réglementation thermique (RT 2005), les chauffe-eau électriques à accumulation doivent avoir une constante de refroidissement inférieure ou égale à :

Cas $V_s \leq 500$ L : $Cr = 1,25 \times V_s^{0,33}$
 Cas $V_s > 500$ L : $Cr \leq 2 \times V_s^{-0,4}$

Exemples : $V_s = 300$ L $\rightarrow Cr = 0,190$; $V_s = 750$ L $\rightarrow Cr = 0,142$

Pour les ballons échangeurs ou les ballons tampons, à défaut de données constructeurs, la constante de refroidissement (Cr_{REF}) peut être calculée selon la formule suivante proposée comme valeur par défaut dans les règles TH-C (RT2005) :

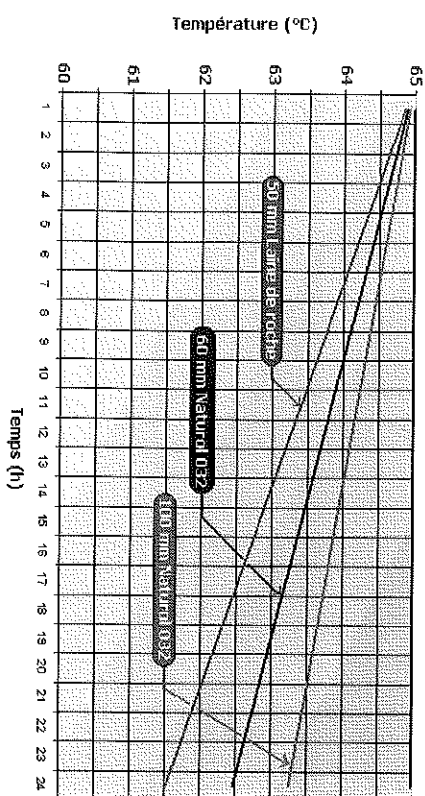
$Cr_{REF} = 3,3 \times V_s^{-0,45}$ (V_s : Volume d'eau stockée en litres)

Selon la formule ci-dessus, les résultats du calcul sont présentés dans le tableau suivant :

Modèle	300	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000
Cr_{REF}	0,267	0,209	0,171	0,148	0,126	0,107	0,100	0,094	0,080	0,072	0,067

Nous pouvons constater que les performances d'isolation de nos ballons sont largement supérieures à celles de la référence.

A titre d'exemple, sur un réservoir de 1500 litres (Ø950 mm), nous donnons ci-après l'évolution de la température d'eau chaude à l'intérieur du ballon en fonction du temps, une courbe caractéristique de refroidissement de l'eau chaude, initialement à 65°C, dans une ambiance à 20°C [coefficient de convection extérieur = 10 W/(m.K)].



Equipements (suivant versions)

Equipement électrique le plus courant.

Les éléments chauffants sont généralement des résistances électriques blindées (épingles INCOLOY*), fixées sur manchons M77 / bague DN40 jusqu'à 12 kW ou sur bagues taraudées M77 à partir de 15 kW.

La tension d'utilisation est de 230 / 400 V (couplage étoile) jusqu'à 24 kW inclus et 400 V tri (couplage triangle) pour 30 et 35 kW.

Jusqu'à 20 kW (ou 30 A), les résistances peuvent être équipées d'un coffret intégrant sécurité et régulation, permettant l'utilisation sans contacteur extérieur de puissance.

* Version Incoloy 825 jusqu'à 12 kW.

* Version standard en Incoloy 800 pour puissance unitaire ≥ 15 kW et en 825 sur demande.

Equipement électrique possible – Fixation Barillets

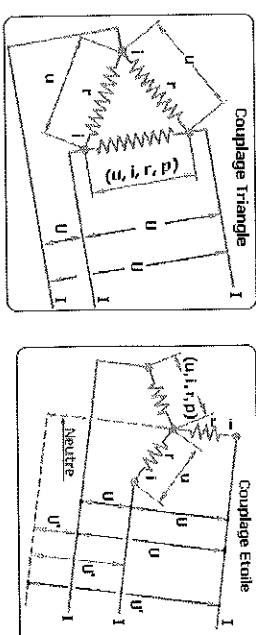
Les réservoirs peuvent également être équipés de résistances électriques à démontage sans vidange : il s'agit de cartouches chauffantes à faible taux de charge [6 W/cm²] (1x230V ~ 50 Hz), logées dans un doigt de gant en acier inoxydable.

L'équipement électrique comprend de 3 à 9 cartouches chauffantes, soit l'équivalent de 1 à 3 résistances. La puissance est de 3 x 2000 W au minimum, et de 9 x 3000 W au maximum. Les cartouches sont couplées en étoile et nécessitent une tension d'alimentation 3 x 400 V, 50 Hz.

Pour toute puissance, les cartouches chauffantes peuvent être équipées d'un coffret qui intègre sécurité et régulation de température, avec contacteur de puissance intégré.



NOTA



Calcul :

- Alimentation**
- Puissance totale $P = 3 p$
 - Tension triphasée $U = 230 \text{ V}$ ($= u$)
 - Intensité $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
 - u : tension nominale (230 V) de r
 - p : puissance nominale de r
 - r : résistance nominale
- Puissance totale $P = 3 p$
 - Tension triphasée $U = \sqrt{3} \times 230 = 400 \text{ V}$
 - Intensité $I = P / (\sqrt{3} \times U)$
 - $U' = u = 230 \text{ V}$ pour $U = 400 \text{ V}$
 - u : tension nominale (230 V) de r
 - p : puissance nominale de r
 - r : résistance nominale

Réchauffeur tubulaire

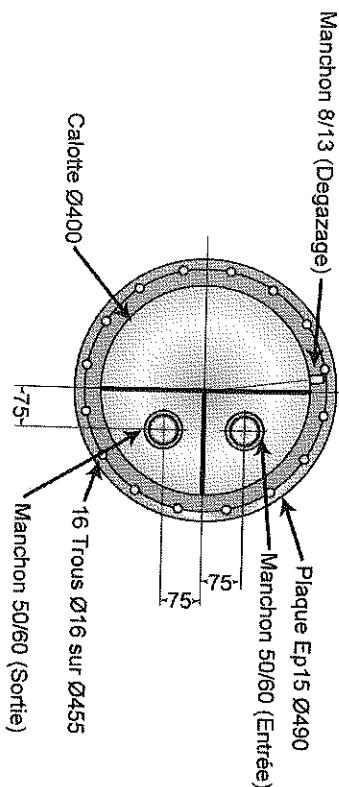
Le réchauffeur, démontable, est fixé sur le trou d'homme $\varnothing 400 \text{ mm}$ ou let sur une buse $\varnothing 250 \text{ mm}$ après mise en place d'un joint fibre sans amiante, par boulonnement classe 8-8 en acier zingué. Le faisceau tubulaire est en acier inoxydable AISI 316L.

Les régimes standard de fonctionnement sont :

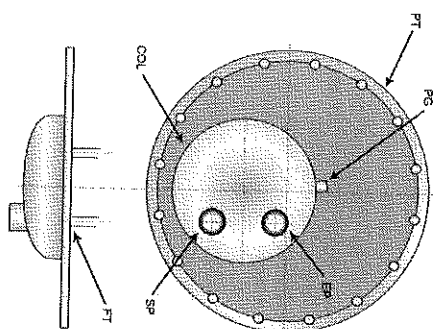
- Primaire : $90/70^\circ \text{C}$
- Secondaire : $10 \text{ à } 60^\circ \text{C}$

pour un temps de réchauffage de 1,5, 2, 2,25, 3, 3,25 ou 4,25 heures selon puissances installées et volume des ballons.

Fixation Calotte sur Trou d'homme $\varnothing 400$



Fixation Calotte $\varnothing 250$ sur Trou d'homme $\varnothing 400$



Nomenclature :

- PT - plaque tubulaire S235 $\varnothing 490$
- PG - orifice de purge d'air
- EP - entrée circuit primaire
- SP - sortie circuit primaire
- COL - collecteur
- FT - faisceau tubulaire inox

Schéma de principe réchauffeur

La puissance du réchauffeur varie en fonction des régimes de température primaire et secondaire. La puissance indiquée est toujours la puissance moyenne.



Avertissement !

Quel que soit le type de régulation, la prise de température sur le réservoir sera **IMPERATIVEMENT** située au-dessus de l'élément chauffant.

INSTALLATION

Avertissements généraux



Avertissement !

- Nos matériels de stockage et de production doivent être installés dans le respect des règles de l'art, en conformité avec : normes / réglementations en vigueur
- Préconisations des D.T.U. (notamment DTU 60.1)
- Prescriptions de la présente notice



DANGER !

Cet appareil doit être destiné exclusivement à l'usage pour lequel il a été conçu. Toute autre utilisation doit être considérée comme impropre et potentiellement dangereuse.

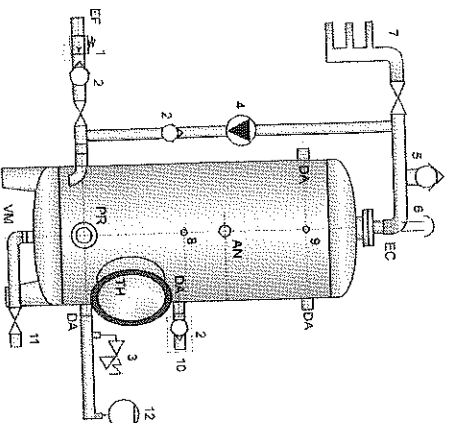


Attention !

L'appareil doit être installé uniquement par une personne professionnellement qualifiée qui, sous sa propre responsabilité, puisse garantir le respect des normes / réglementations en vigueur.

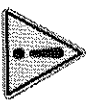
Schéma de raccordement TYPE de l'installation (indicatif)

Voici ci-après le schéma de raccordement type et leurs recommandations :



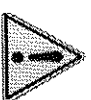
Nomenclature :

- 1- Limiteur de pression + Anti-bélier
- 2- Clapet de non retour
- 3- Soupape de sécurité (non réglable)
- 4- Pompe de circulation pour homogénéisation
- 5- Système casse-vide (au point haut)
- 6- Dégrazage (sur départ E.C.)
- 7- Réseau distribution + Anti-bélier
- 8- Thermostats régulation/sécurité
- 9- Thermomètre
- 10- Retour de boue ou Entrée impérative d'eau froide pour Hydrogaz®
- 11- Vitrage (VM en embout fileté DN50)
- 12- Système d'expansion
- DA- Piquages en embouts filetés
- TH- Trou d'homme de visite Ø400mm ou (équipement de chauffage ou de réchauffage, réchauffeur tubulaires, thermoplongeur, batterie)
- AN- Manchon 40/49 pour Anode
- PR- Bague taraudée M77 pour thermoplongeur



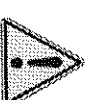
Attention !

Le schéma hydraulique type présenté ci-dessus est purement indicatif. Pour le dimensionnement et la configuration de l'installation, il est nécessaire de s'adresser à un bureau d'étude qualifié.



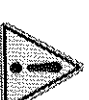
Attention !

Il est nécessaire d'installer :
au moins une soupape de sécurité tarée à une pression maxi de 7 bars*,
un système d'expansion de capacité adaptée pour pouvoir absorber les variations du volume d'eau dans les circuits liés directement au(x) ballon(s) dues à la chauffe ou au refroidissement.



Attention !

Il est nécessaire d'installer :
une purge d'air sur la partie supérieure du ballon en vue d'évacuation (ou introduction) des gaz (air) lors du remplissage (ou de la vidange)
un dégazeur adapté sur le départ d'eau chaude pour capter des microbulles et les évacuer du circuit.



Attention !

Ne pas mélanger différents métaux favorisant les couples électrochimiques – pile galvanique (Ex : Cuivre / Acier). Eviter notamment les éléments cuivreux (conduites, raccords, etc.) en amont du ballon.



Attention !

Prévoir toujours, en correspondance avec la soupape de sécurité tarée à 7 bar, un raccordement à l'égout de la vidange de cette dernière (parfaitement visible et réalisé par intermédiaire d'un entomoir avec siphon).



DANGER !

En cas d'absence du raccordement de la vidange à l'égout, l'intervention éventuelle de la soupape de sécurité peut causer des dommages sur des personnes, animaux ou objets, pour lesquels le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable.



Attention !

Il est obligatoire d'installer :
une vanne de vidange rapide pour l'évacuation des dépôts selon les réglementations en vigueur.
selon la configuration de l'installation, un casse-vide sur la partie supérieure du ballon en vue de protéger le ballon de la dépression en cas de rupture accidentelle des conduites causant la vidange du ballon.



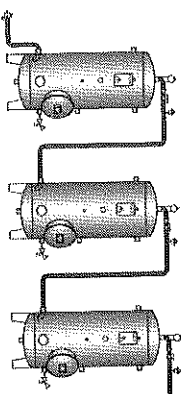
Attention !

Le raccordement à la terre est obligatoire selon les réglementations en vigueur.

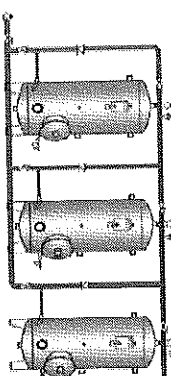
* Afin de ne pas activer en permanence la soupape de sécurité, il est vivement recommandé de régler la pression de service maximale à la valeur tarée de la soupape moins de 5 à 10%, soit entre 6,30 et 6,65 bar.

Quelques exemples types (indicatif)

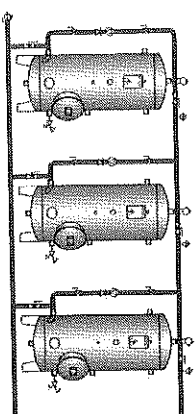
SERIE



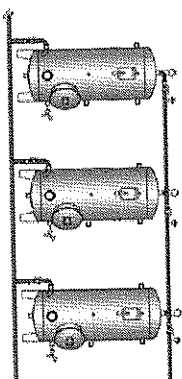
SERIE PARALLELE



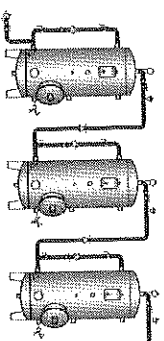
PARALLELE HOMOGENISATION



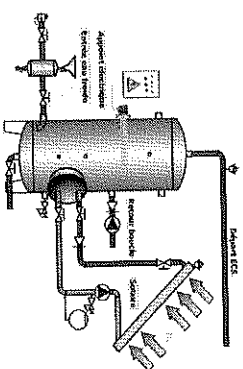
PARALLELE



SERIE HOMOGENISATION



EAU CHAUDE SOLAIRE + APUINT ELECTRIQUE



Légende :



Resserrage de la boulonnerie de la plaque de trou d'homme

La fixation des couvercles de trou d'homme (plaque / contre-bride) et le montage de la boulonnerie sont réalisés en usine suivant un protocole précis.

Toutefois, pendant le transport ou/et lors de la manutention, la boulonnerie risque de se desserrer par effets de vibration et de sollicitations diverses (températures, pressions,...). Nous recommandons donc de suivre les procédures de sécurité ci-dessous :

- ☐ s'assurer que les boulons sont serrés au couple prévu après l'installation du matériel sur site car ils pourraient s'être desserrés pendant les phases de stockages et/ou de transport,
- ☐ à la première mise en eau, s'assurer de l'absence de fuite,
- ☐ après un mois d'utilisation, s'assurer du couple de serrage et de l'absence de fuite.

A titre d'exemple, voici quelques couples de serrage préconisés ($\mu = 0,2$):

Type TH	TH400	TH400	TH400	TH500	TH500
Joint (3 mm)	m=2,5 ; y=12	m=2,5 ; y=12	m=2,5 ; y=12	m=2,5 ; y=12	m=2,5 ; y=12
Ps (bar)	7	5	4	7	4
*Cs (Nm)	150	150	150	180	180
**Csm (Nm)	155	155	155	232	232

* Cs : couple de serrage préconisé (rondelle côté écrou + montage sec)
** Csm : couple de serrage maximal (rondelle côté écrou + montage sec)



Avertissement !

Il est vivement conseillé d'utiliser un joint neuf (remplacer le joint usagé) lors de remontage du trou d'homme après chaque ouverture du ballon.

Remplissage

Une fois effectués tous les raccordements hydrauliques de l'installation, on peut procéder au remplissage en eau par l'orifice d'arrivée d'eau froide. S'assurer que la vanne de purge d'air soit ouverte lors du remplissage.

Première mise en service

La première mise en service doit être toujours effectuée par une personne professionnellement qualifiée. LACAZE Energies décline toute responsabilité dans le cas de dommages sur des personnes, animaux ou objets, consécutifs au non respect de cette prescription.

Avant de raccorder l'appareil à l'installation de chauffage, procéder à un lavage soigneux des tuyauteries avec un produit adéquat et cela, afin d'éliminer toutes impuretés telles que limailles, résidus de soudures, débris divers, huiles et graisses pouvant être présentes dans les circuits.

Pour le rinçage de la tuyauterie hydraulique, ne pas utiliser de solvants, car cela pourrait endommager irréremédiablement les installations et/ou ses composants.

Les éléments chauffants ne doivent en aucun cas être mis en service si le ballon n'est pas entièrement rempli d'eau. S'assurer du remplissage complet par soutirage (à un point de puisage au départ d'eau chaude ou raccordé au ballon par exemple) avant la première mise en chauffe.



DANGER !

La mise sous tension hors eau conduit à la destruction irréremédiable des éléments chauffants (Domage non couvert par la garantie !)

Vérifier la présence et le bon montage des organes de sécurité et de régulation, et également son bon fonctionnement, notamment le thermostat et la soupape. Il est à noter que ce réglage n'est qu'approximatif, qu'il faudra retoucher jusqu'à obtenir la température souhaitée.

Recommandations et exigences

- Installer le chauffe-eau le plus près possible du lieu d'utilisation, à l'abri du gel, en prévoyant un accès facile pour le démontage et le remplacement éventuel de réservoir.
- *Il est impératif de prévoir un dégagement suffisant permettant un démontage aisé des accessoires tels que réchauffeur tubulaire, résistance électrique (dégagement minimal égal au diamètre du réservoir).*
- Il faudra prendre tous les soins nécessaires contre tous risques susceptibles de causer la détérioration du revêtement (Ex : par choc) lors du transport, de la manutention et des opérations de l'entretien (Ex : jet d'eau à haute pression, abrasifs...) des ballons.
- L'évacuation de la soupape doit être raccordée à un circuit d'évacuation par une liaison du type « entonnoir » pour visualiser le fonctionnement de la soupape.
- Avant la mise en service définitive, nous vous conseillons vivement de rincer le réservoir afin d'éliminer tout déchet ou résidu. Ensuite vidanger le réservoir après la première mise en température ou désinfecter le ballon avec produits compatibles autorisés. Lors de la vidange du ballon, assurez-vous d'une entrée d'air suffisante pour éviter la dépression dans le réservoir.
- Bien vérifier la fermeture de la vanne du robinet d'anode (dernière génération) lors que le ballon est rempli en eau.
- Bien Vérifier et contrôler le réglage du thermostat installé sur le ballon. Il est vivement conseillé de régler le thermostat à une température maximale égale à 5°C de moins que la valeur maximale autorisée, soit 80°C (85 - 5°C) pour éviter tout dépassement éventuel.
- Pour préserver la longévité du réservoir, il est recommandé de suivre les instructions suivantes :
 - Limiter la température d'utilisation à 70 °C, voir 60°C.
 - Ne pas adoucir l'eau au-dessous de 1H 8°F, mais maintenir un TH<15°F.
 - Réduire la pression de service et sa variation la plus basse possible.
 - S'assurer la bonne liaison entre le corps du ballon et l'anode en Mg.
 - S'assurer que la pression est constante et qu'il n'y ait pas de forte variation ($\Delta P < 1$ bar).
 - Ne pas mettre une vanne d'isolement entre le ballon et la soupape.
 - Ne pas utiliser de soupapes de sécurité réglables.
 - N'utiliser que des soupapes de dimensions adaptées à la puissance installée et/ou au débit.
- Pour les raccordements électriques :
 - Le disjoncteur de protection contre les surintensités, le disjoncteur et la section des câbles d'alimentation doivent être choisis conformément à la NF C-15 100.
 - Prévoir un dispositif de protection à coupure automatique en cas de défaut d'isolement, dispositif différentiel ou autre en fonction du régime de « Neutre ».
 - Vérifier le serrage des connexions électriques avant mise sous tension.

VERIFICATION ET ENTRETIEN



Attention !

Des vérifications et entretiens effectués dans les règles de l'art et à intervalles réguliers, ainsi que l'utilisation exclusive de pièces de rechange d'origine fournies par le fabricant, sont primordiaux pour obtenir un bon fonctionnement sans anomalie et ainsi garantir une durée de vie optimale du ballon.

Le manque de vérification et d'entretien régulier, peut provoquer des dommages matériels ou même sur des personnes.



DANGER !

La vérification au cours de l'entretien périodique sert à déterminer l'état effectif de l'appareil et à le comparer avec l'état optimal qu'il devrait avoir. Cela peut être effectué par l'intermédiaire de mesures adaptées et de contrôles visuels.

La fréquence des opérations d'entretien dépend de la nature de l'eau stockée et du débit (consommation). En conséquence, il appartient aux usagers de définir les périodicités d'entretien en fonction de chaque utilisation en ne dépassant pas les délais maximums ci-dessous :

- Manœuvrer la ou les soupapes de sécurité (1 fois par mois)
- Vérifier le fonctionnement du dégazeur (1 fois par mois)
- Vérifier l'état des anodes et les remplacer avant usure supérieure à 60 % - *recommandation* (2 fois par an)
- Ouverture complète de la vanne de vidange (1 fois par semaine)
- Vérifier et valider la qualité d'eau (1 fois par trimestre)
- Examen et nettoyage des éléments chauffants (1 à 2 fois par an)
- Maintenance du traitement d'eau (4 fois par an)
- Nettoyage, détartrage et désinfection du ballon en vue de lutte contre Légionelles (au moins 1 fois par an)

GARANTIE

Nos réservoirs « Préférence » de LACAZE ENERGIES sont garantis, à partir de la date de livraison, contre les perforations dans des conditions climatiques continentales et pour la durée suivante :

<i>Enveloppes standard :</i>	5 ans.
<i>– Equipements + accessoires :</i>	1 an.

Cette garantie se limite à l'échange, à la réparation ou au remplacement (fourniture) en notre usine à Leyme (Lot 46) des pièces reconnues défectueuses par nos services techniques, conformément à nos conditions générales de vente. Tout autre dommage, déplacement, frais de main d'œuvre qui pourraient en résulter, sont exclus.

Le remplacement, la réparation ou la modification des pièces pendant la période de garantie ne peuvent avoir pour effet de prolonger la durée de celle-ci et ne peut donner lieu à aucune indemnité pour frais divers ou préjudice quelconque.

Sont exclus de ces garanties les appareils dont les détériorations sont dues à :

- Mauvais branchement électrique, et notamment :
 - Absence ou insuffisance de pouvoir de coupure des contacteurs.
 - Branchement erroné des télécommandes et commutateurs de marche.
 - Surtensions.
 - Mise à la terre de la cuve incorrecte et/ou défauts d'isolement ou absence.
- Pression d'alimentation d'eau supérieure à la pression nominale ou/et la variation de pression excessive ($\Delta P > 1 \text{ bar}$).
- Fausse manœuvre lors du montage et de l'installation (notamment mise sous tension sans remplissage préalable du circuit hydraulique, chocs mécaniques).
- Surpression résultant de l'utilisation d'organes de sécurité dont le tarage est supérieur à la pression de service.
- Surpression due à l'absence, à l'insuffisance, au mauvais fonctionnement ou au montage incorrect des organes de sécurité, notamment soupape(s).
- Dépression résultant de l'absence d'entrée d'air suffisante lors de la vidange.
- Dépression en fonctionnement $> 0,1 \text{ bar}$ ou 100 mbar .
- Défaut d'entretien des éléments chauffants ou des organes de sécurité.
- Raccordements de la tuyauterie ou d'accessoires annexés non corrects ou inadaptés (voir paragraphe § III.2).

- Corrosion des orifices d'entrée ou de sortie d'eau, résultant d'un raccordement défectueux ou non approprié (défaut d'étanchéité / contact acier-cuivre).
- Qualité de l'eau d'appoint insuffisante (voir paragraphe § 1.3 ci-dessus)
- Corrosion due à dégazage insuffisant ou absent.
- Corrosion due aux dépôts organiques et/ou métalliques provenant du réseau de distribution d'eau chaude (bouclage) ou froide (alimentation).
- Mauvais contact ou absence de liaison entre le corps du ballon et l'anode.
- Défaut d'entretien de(s) anode(s) consommable(s) [non remplacement avant usure complète : poids restant(s) < 20% de(s) anode(s) initial (aux) après le détartrage].
- D'une manière générale, non respect de la présente notice d'utilisation.



Attention !

A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré en continu (Ex : traitement préventif contre Légionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en inox.

Les dispositions du présent certificat de garantie ne sont pas exclusives du bénéfice au profit de l'acheteur de la garantie légale relative aux défauts et vices cachés, dans les conditions de l'article 1641 du Code Civil et de celles liées à la responsabilité du fait des produits défectueux.

EMBALLAGE / TRANSPORT / STOCKAGE / MANUTENTION

Emballage

Les ballons « *Préférence* » standard sont fournis complètement assemblés (hormis anode(s)), emballés avec film plastique et maintenus sur une palette selon leur dimension ou le mode d'expédition.



Avertissement !

Après avoir déballe le ballon, s'assurer de sa parfaite intégrité.
Les éléments de l'emballage doivent être triés et collectés selon leur nature en vue de la protection environnementale.

Transport / Stockage

L'appareil doit être transporté et stocké dans son emballage d'origine jusqu'à son lieu d'installation.

- Conditions de stockage :
- Température ambiante : entre -10 et 50°C (produit standard)
 - Humidité relative (HR) : 30 à 80% (pas de condensation)

Manutention



Avertissement !

L'appareil sera manutentionné à l'aide de moyens de levage adaptés et par du personnel qualifié :
 - à l'aide d'un transpalette (attention à la stabilité !)
 - par les oreilles (anneaux) de levage à l'aide d'un pont ou d'une grue compatible avec la charge à lever. Les élingues de manutention seront adaptées à la charge et en bon état.
L'appareil doit être manutentionné « VIDE » et sans aucun accessoire complémentaire non livré et monté par le constructeur.

Lors de la manutention, éviter toute manœuvre risquant de produire les chocs latéraux envers le ballon.
Il faut poser le ballon au sol en douceur.

La manutention sur le site sera effectuée par le client.

Recommandations DTU 60.1 – Additif N° 3

ANNEXE

Certificat ACS

CERTIFICAT

La société Lacaze Energies, représentée par Monsieur Thierry ROUAUX agissant en qualité de Président, certifie que le revêtement intérieur « RC851 » appliqué à l'intérieur de ses ballons, bénéficie de l'Attestation de Conformité Sanitaire délivrée par le Ministère de la santé.

Cette protection intérieure est constituée de produits entrant dans la catégorie des revêtements à base de résine époxydique disposant d'une A.C.S. (version mars 2008).

Fait à : Leyme

Le 20 janvier 2009.

Thierry ROUAUX
Président Lacaze Energies

S.A.S. LACAZE ENERGIES
GROUPE CAHORS
Zone Industrielle - B.P. 2
46120 LEYME
Tél. 05 65 40 39 39
Fax 05 65 40 38 40
SIREN : 500 571 801

21 - BP 2
46120 Leyme
France

Tél. 05 65 40 39 39
Fax 05 65 40 38 40
 RCS 500 571 801
 SIREN 500 571 801

Lacaze Energies
21 rue du Canal de Ségur 6
RCS Cahors 509 971 501
SIREN 500 571 801

Eléments de l'analyse	UNITE	Cas d'un traitement obligatoire	Type traitement	Valeur soustraite	Observations
Température	°C	---	---	---	
pH	U	< 7,2	A	> 7,2	
TH	°f	TH < 6 ou TH > 25	B C	8 à 15	
TAC	°f	TAC < 6 ou TAC > 30	B C	10 à 20	
Mg++	°f	> 4	C	< TH / 5	
Ca++	°f	---	C	---	Note (1)
CO ₂ libre	mg/l	> 30	D	< 10	
O ₂ dissous	mg/l	> 9	D	6 à 9	
Cl-	°f	> 7	E	< 3	
SO ₄	°f	> 9	E	< 5	
NO ₃	°f	> 1	E	< 0,5	
Resistivité à 20°C (p)	Ω x cm	< 2 000	E	2 500 à 3 000	Note (2)
Na+	°f				Note (3)
Fa++	mg/l				Note (4)
Type Traitement					
A.	- Dégazage + Neutralité éventuellement et/ou Filmogène				Note (5)
B.	- Neutralité ou similiaire et/ou Filmogène				Note (5)
C.	- Adoucissement ou Dénitratation partielle				
D.	- Dégazage				
E.	- Dénitratation totale ou partielle, et/ou Filmogène				Note (5)
Notes					
(1)	- Il n'a pas été indiqué de valeur Ca++ qui peut être obtenue par différence entre TH et Mg++.				
(2)	- Calcul approximatif : p = 750 000 / Rs (Rs : résidu sec à 105°C en mg/l)				
(3)	- Dosage de Na+ est nécessaire dans le cas C				
(4)	- Norme de potabilité : Fer total ≤ 0,2 mg/l				
(5)	- Filmogène : un traitement à base des sels silico-phosphatés contre corrosion				

Note : 1 °f = 0,2 milli équivalent (meq) par litre.

Spécification de la qualité nécessaire d'eau d'alimentation

APPAREIL / EQUIPEMENT	QUALITE MINIMALE ACQUISE
Ballon ECS en acier revêtu	<ul style="list-style-type: none"> DTU 60.1
Echangeur Hydrogaz (HDZ)	<ul style="list-style-type: none"> IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation Cl- < 100 mg/l (SI T°C < 85°C)
Echangeur HDZ + Ballon en acier revêtu RC85.1	<ul style="list-style-type: none"> IR entre 6 et 7 à la température d'utilisation Cl- < 70 mg/l SO₄ < 96 mg/l Equiper d'une anode supplémentaire en partie inférieure du ballon
Thermoplongeur en Incoloy 800	<ul style="list-style-type: none"> TH < 15 °C Cl- < 30 mg/l T < 95 °C
Thermoplongeur en Incoloy 825	<ul style="list-style-type: none"> TH < 15 °C Cl- < 70 mg/l T < 95 °C
Cartouches version Barillet	<ul style="list-style-type: none"> TH < 25 °C Cl- < 70 mg/l T < 95 °C
Rechauffeur tubulaire	<ul style="list-style-type: none"> Cl- < 70 mg/l T < 95 °C
Organes de sécurité (soupape, thermostat etc.)	<ul style="list-style-type: none"> DTU 60.1 TH < 15 °C
Réervoirs inox	<ul style="list-style-type: none"> Cl- < 70 mg/l T < 95 °C
Echangeurs à plaques PLAKEO	<ul style="list-style-type: none"> TH < 15 °C Cl- < 70 mg/l T < 95 °C
Système BIP-TIC	<ul style="list-style-type: none"> TH < 25 °C Cl- < 70 mg/l T < 95 °C

Nota : A nous consulter pour les limites d'utilisation d'un produit chloré ou similiaire en continu (Ex : traitement préventif contre Legionelloses) et en traitement curatif (au choc) pour tous ballons et/ou équipements en Inox.

RESERVOIR DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE D'EAU CHAUDE SANITAIRE

NOTICE TECHNIQUE D'INSTALLATION ET D'UTILISATION (IU-0001-FR-200910)

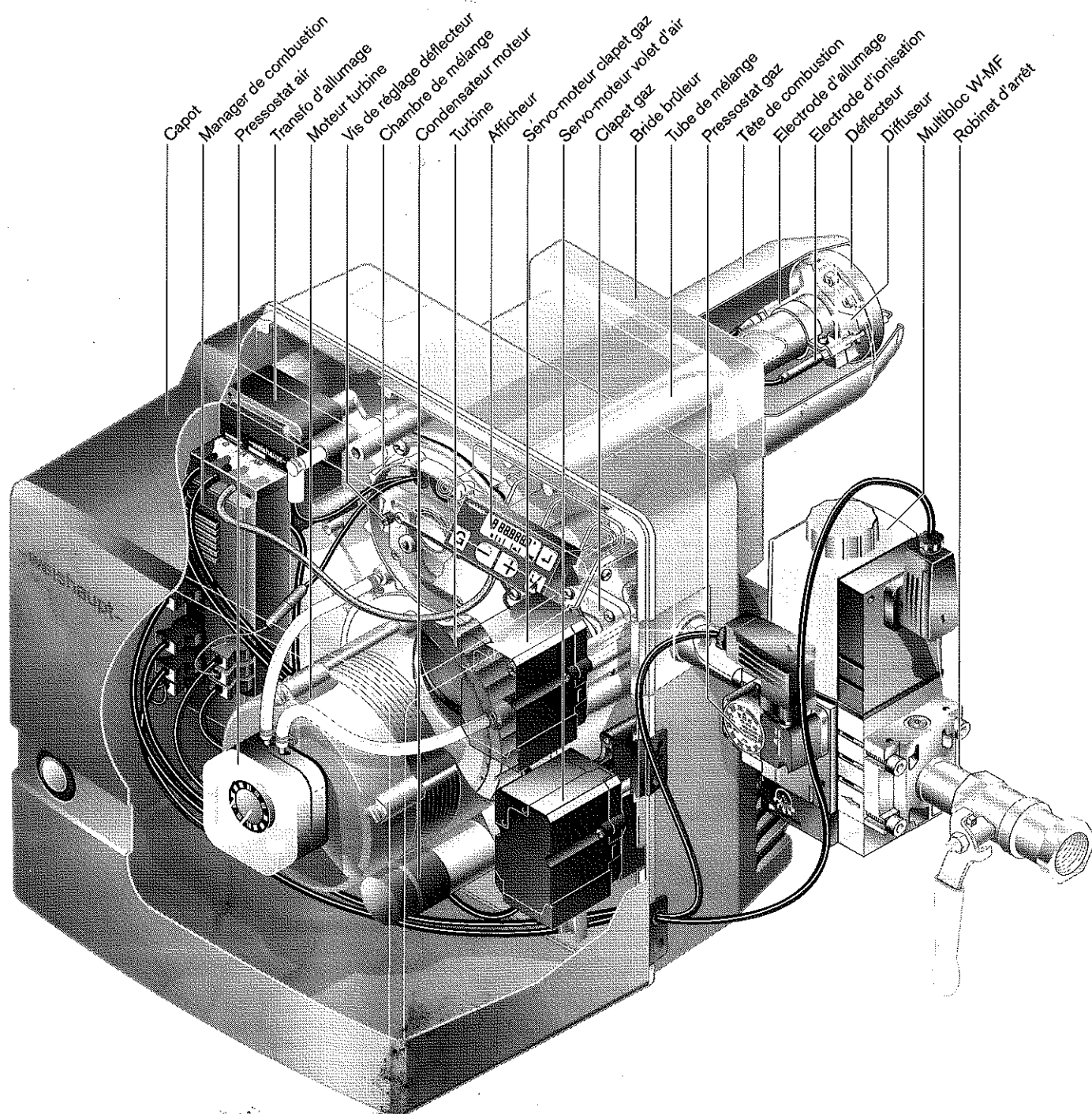
Notice de montage et de mise en service pour brûleurs gaz Weishaupt WG20.../1-C, exéc. ZM-LN (LowNO_x)

8305510

Pour gaz naturels Es, Ei et gaz liquéfié B/P

— weishaupt —

Info aux professionnels



**Certificat de conformité
selon ISO/IEC guide 22**

Fabricant : Max Weishaupt GmbH

Adresse : Max Weishaupt Straße
D-88475 Schwendi

Produit : Brûleur gaz à air soufflé
Type: WG20...

Le brûleur cité ci-dessus est conforme

aux normes EN 676
EN 292
EN 50 081-1
EN 50 082-1
EN 60 335

selon les exigences des directives suivantes

90/396/CEE Appareils à gaz
98/37/CE Machine
97/23/CE Pression
73/23/CEE Basse tension
89/336/CEE Compatibilité électromagnétique
92/42/CEE Rendement

ce brûleur est marqué



CE- 0085BM0216

Schwendi 03.02.2002

ppa.
Dr. Lück

ppa.
Denkinger

L'assurance qualité est contrôlée par la certification de
notre système qualité selon EN ISO 9001.

Sommaire

1 Généralités	4
2 Conseils de sécurité	5
3 Description technique	7
3.1 Utilisation	7
3.2 Fonction	7
3.3 Affichage et utilisation des touches	8
4 Montage	9
4.1 Conseils de sécurité pour le montage	9
4.2 Livraison, transport, stockage	9
4.3 Préparation pour le montage	9
4.4 Montage du brûleur	10
4.5 Montage des rampes	11
4.6 Contrôle d'étanchéité des rampes	12
4.7 Raccordement électrique	13
5 Mise en service et raccordement	14
5.1 Conseils de sécurité pour la première mise en service	14
5.2 Précautions avant la première mise en service	14
5.3 Mise en service et réglage	16
5.4 Déroulement du cycle	23
5.5 Modes affichage et utilisation	25
5.6 Mise hors service	26
6 Causes et remèdes aux pannes	27
7 Entretien	30
7.1 Conseils de sécurité pour l'entretien	30
7.2 Plan d'entretien	30
7.3 Démontage et remontage de la chambre de mélange	31
7.4 Réglage de la chambre de mélange	31
7.5 Réglage de l'électrode d'allumage	32
7.6 Position d'entretien	32
7.7 Démontage et remontage de la turbine et du moteur	33
7.8 Démontage et remontage du servo-moteur du volet d'air	33
7.9 Démontage et remontage du servo-moteur du clapet gaz	34
7.10 Démontage et remontage du clapet gaz	34
7.11 Démontage et remontage du caisson d'aspiration	35
7.12 Démontage et remontage de la bobine du multibloc (W-MF...)	35
7.13 Démontage et remontage du filtre gaz du W-MF	36
7.14 Démontage et remontage du manager de combustion	36
8 Caractéristiques techniques	37
8.1 Equipement du brûleur	37
8.2 Plage de fonctionnement	37
8.3 Combustibles admissibles	37
8.4 Caractéristiques électriques	37
8.5 Conditions ambiantes admissibles	37
8.6 Dimensions	38
8.7 Rampes	39
8.8 Poids	39
Annexe	
Détermination des débits gaz	40
Contrôle de combustion	41
Index alphabétique	42

1 Généralités

Cette notice de montage et de mise en service

- fait partie du brûleur et doit toujours être conservée sur l'installation.
- est essentiellement destinée à du personnel qualifié.
- comporte des informations importantes concernant la sécurité de montage, de mise en service et d'entretien du brûleur.
- doit être prise en compte par toutes les personnes intervenant sur le brûleur.

Explication de symboles et renseignements



Ce symbole caractérisé des consignes dont le non respect peut avoir des conséquences très graves voire la mort.



Ce symbole caractérise des consignes dont le non respect peut entraîner la détérioration ou la destruction de l'appareil ou dégrader l'environnement.



Ce symbole représente les opérations devant être effectuées.

1. Une suite d'opérations avec plusieurs pas est numérotée.
- 2.
- 3.

□ Ce symbole conduit à un contrôle.

- Ce symbole correspond à des énumérations.

Abréviations

Tab. Tableau
Chap. Chapitre

Réception d'installation et notice technique

Le concepteur de l'installation doit remettre la notice de montage au plus tard lors de la réception en indiquant que ce document doit être conservé dans la chaufferie. Le document doit mentionner l'adresse et le numéro du SAV le plus proche. Informer l'utilisateur que toute l'installation doit être vérifiée au moins une fois par an. Pour un contrôle régulier, nous conseillons un contrat d'entretien.

L'utilisateur doit être informé sur le fonctionnement du brûleur lors de la réception et informé des éventuels travaux ou réceptions complémentaires nécessaires.

Garantie et responsabilité

De manière générale, il convient de se reporter à nos conditions générales de vente et de livraison. Des demandes en garantie et responsabilité lors de dommages corporels ou de dégâts matériels ne sont pas couvertes lorsqu'elles se rapportent à l'une ou plusieurs des causes ci-après :

- Mauvaise utilisation du brûleur.
- Montage, mise en service, utilisation et entretien du brûleur non conformes.
- Utilisation du brûleur avec des sécurités défectueuses ou équipements de sécurité et de protection non conformes ou mal positionnés.
- Non respect des conseils de la notice de montage et de mise en service.
- Modifications effectuées sur le brûleur par l'utilisateur.
- Montage d'éléments complémentaires qui n'ont pas été contrôlés en même temps que le brûleur.
- Modification du brûleur par l'utilisateur (par exemple modification du rapport air/gaz : puissance et vitesse variable).
- Modification du foyer par des inserts qui empêchent la bonne formation de la flamme.
- Organes de surveillance défectueux
- Mauvaises réparations.
- Mauvaises manipulations.
- Dommages survenus par maintien en utilisation alors qu'un défaut est présent.
- Combustibles non agréés.
- Défauts dans les canalisations gaz ou l'alimentation électrique.
- Non utilisation de pièces d'origine Weishaupt.

2 Conseils de sécurité

Dangers liés à l'utilisation du brûleur

Les produits Weishaupt sont construits selon les normes et directives en vigueur ainsi que les règles de sécurité. Néanmoins, il est possible que leur utilisation entraîne des dangers corporels pour l'utilisateur ou une tierce personne resp. des préjudices au brûleur ou à d'autres éléments.

Le brûleur doit uniquement être utilisé

- pour les usages auxquels il est destiné,
- dans une configuration sûre et en bon état,
- conformément aux conseils de la notice de montage et de mise en service,
- dans le respect des contrôles et de l'entretien nécessaires.

Les défauts pouvant porter atteinte à la sécurité du brûleur doivent être supprimés immédiatement.

Formation du personnel

Seul le personnel qualifié est habilité à travailler sur le brûleur. Le personnel qualifié, dans l'esprit de cette notice, est du personnel ayant compétence et qualification pour intervenir dans le montage, le réglage et la mise en service des produits correspondants, par exemple :

- formation, instruction, respectivement autorisation pour intervenir sur des appareillages électriques selon les règles de sécurité,
- formation, instruction, respectivement autorisation pour intervenir en réalisation, modification d'installations gaz dans des immeubles.

Mesures organisationnelles

- L'utilisateur doit mettre à disposition tous les équipements de protection nécessaires.
- Contrôler régulièrement tous les organes de sécurité.

Mesures de sécurité à caractère informel

- En plus de la notice de montage et de mise en service, il convient de se conformer aux prescriptions locales en vigueur.
- Tous les conseils de sécurité et de danger liés au brûleur doivent toujours être lisibles.

Mesures de sécurité en fonctionnement normal

- Ne faire fonctionner le brûleur que lorsque tous les organes de sécurité sont fonctionnels.
- Contrôler au moins une fois par an l'état du brûleur pour détecter d'éventuels dégâts ainsi que l'état de ses sécurités.
- Selon les installations, des contrôles complémentaires peuvent être nécessaires.

Mesures de sécurité en cas d'odeur de gaz

- Eviter les feux ouverts et les étincelles (par ex. allumer/éteindre des lumières et appareils électriques).
- Ouvrir les portes et les fenêtres.
- Fermer le robinet d'arrêt.
- Informer les personnes et quitter le bâtiment.
- Informer le distributeur de gaz.

Dangers liés à l'énergie électrique

- Les travaux sur l'alimentation électrique doivent être réalisés par du personnel qualifié.
- Contrôler l'équipement électrique du brûleur lors de l'entretien. Rétablir les liaisons et supprimer les câbles endommagés.
- L'armoire doit toujours être fermée. Seul le personnel possédant une clé ou des outils adaptés est autorisé à intervenir sur l'armoire.

- Si des travaux doivent être effectués à proximité d'éléments sous tension, prévoir la présence d'une deuxième personne pouvant en cas de besoin couper l'interrupteur général.

Entretien et suppression de défauts

- Respecter les délais pour les travaux de réglage, d'entretien et d'inspection.
- Informer l'utilisateur avant le début des travaux d'entretien.
- Lors de travaux d'entretien, d'inspection et de réparation mettre l'installation hors tension et sécuriser l'interrupteur général contre des réenclenchements intempestifs et couper l'arrivée de combustible.
- Si des joints doivent être ouverts lors de travaux d'entretien et de contrôle, il convient de les nettoyer et de vérifier leur étanchéité lors du remontage.
- Remplacer les joints défectueux. Refaire un contrôle d'étanchéité.
- Les interventions sur le contrôle de la flamme et plus généralement les organes de sécurité doivent uniquement être entreprises par le constructeur ou par un mandataire.
- Vérifier le bon remontage des éléments vissés. Après avoir terminé les travaux d'entretien, vérifier le fonctionnement des sécurités.

Modifications sur le brûleur

- Il est interdit de procéder à des travaux ou des modifications sur le brûleur sans autorisation préalable du constructeur. Toutes les opérations de modification doivent être confirmées par la Max Weishaupt GmbH.
- Remplacer immédiatement toutes les pièces défectueuses du brûleur.
- Il est interdit de monter des composants supplémentaires qui n'ont pas été certifiés avec le brûleur.
- Utiliser uniquement des pièces détachées Weishaupt. En utilisant des pièces autres, il n'est pas sûr que celles-ci soient construites et réalisées conformément aux normes de sécurité.

Modification du foyer

- Il est interdit d'entraver la bonne formation de la flamme.

Nettoyage du brûleur

- Les produits employés doivent être éliminés en respectant la réglementation.

Généralités pour un fonctionnement en gaz

- Une installation gaz doit être conforme aux prescriptions en vigueur.
- Les installateurs ont pour devoir de respecter toutes les normes pour une installation.
- Pour les installations et modifications d'équipement gaz, l'installateur devra fournir au distributeur de gaz un descriptif complet des travaux à effectuer. L'installateur doit s'assurer auprès du distributeur que l'installation est bien approvisionnée.
- Les installations, les modifications et l'entretien de brûleurs gaz doivent être réalisés par du personnel compétent.
- L'air ou le gaz inerte présent dans la conduite doit être évacué.

Caractéristiques du gaz

Se faire communiquer par le centre Gaz de France (ou réseau distributeur),

- la nature du gaz,
- sa provenance, son PCI (en kWh/m³),
- le CO₂ maxi des fumées,
- la pression d'écoulement au robinet d'arrêt

Raccord fileté

- Les tuyaux véhiculant du gaz doivent être exclusivement en acier ou en cuivre et conformes à la réglementation en vigueur.

Contrôle d'étanchéité

- Voir chap. 4.6

Interchangeabilité des gaz

- Lors d'une conversion de gaz, il est nécessaire de procéder au remplacement de certains organes et de reprendre le réglage du brûleur.

3 Description technique

3.1 Utilisation

Le brûleur gaz WG20 est adapté:

- pour le montage sur des générateurs selon EN 303-3 resp. DIN 4702-1
- pour des chaudières eau chaude en fonctionnement intermittent ou continu (le manager de combustion démarre une fois toutes les 24 heures)

D'autres applications ne sont autorisées qu'après étude et avec l'accord du constructeur.

- Le brûleur **doit uniquement** fonctionner avec les types de gaz marqués sur la plaque signalétique.
- Le brûleur **doit uniquement** fonctionner dans des conditions ambiantes admissibles (voir chap. 8.5).
- Le brûleur **ne doit pas** fonctionner à l'extérieur. Il est uniquement adapté pour fonctionner dans un local.
- Le brûleur **ne doit pas** fonctionner en-dehors de sa plage (voir plages de fonctionnement chap. 8.2).
- La pression de raccordement gaz **ne doit pas** dépasser la pression indiquée sur la plaque signalétique.

3.2 Fonction

Type de brûleur

Brûleurs à air soufflé avec fonctionnement deux allures ou modulant.

Pour le fonctionnement modulant, un régulateur pas à pas est nécessaire (disponible en accessoire).

Manager de combustion

Caractéristiques :

- Commandé par micro-processeur il surveille toutes les fonctions du brûleur
- Afficheur LCD
- Accès par touches
- Raccordement de données BUS (eBUS)
- Contrôle d'étanchéité des vannes magnétiques intégré.

Afficheur LCD et panneau de commande

L'afficheur LCD indique les pas de programmation resp. les modes de fonctionnement. A l'aide des touches de l'afficheur, il est possible de régler le brûleur et d'obtenir des informations provenant du brûleur.

Servo-moteurs

Le clapet gaz et le volet d'air sont commandés par des servo-moteurs séparés. On obtient ainsi sur toute la plage de puissance une adaptation du débit d'air comburant au débit de gaz.

Surveillance de flamme

Surveille le signal de flamme à chaque phase de fonctionnement. Si le signal de flamme ne correspond pas au déroulement du cycle, il y a un arrêt par sécurité.

Multibloc W-MF...

avec les fonctions suivantes:

- Régulateur de pression
Il compense d'éventuels écarts de pression du réseau de distribution, assure une pression constante et un débit régulier. La pression se règle à l'aide d'une vis de réglage.
- Deux vannes magnétiques (classe A)
- Filtre gaz
- Pressostat gaz
Le programme de manque gaz démarre lorsque la pression est trop faible. Le pressostat gaz sert également au contrôle automatique d'étanchéité.

Pressostat d'air

Lorsqu'il y a manque d'air, le pressostat d'air conduit à un arrêt par sécurité.

Déroulement du cycle

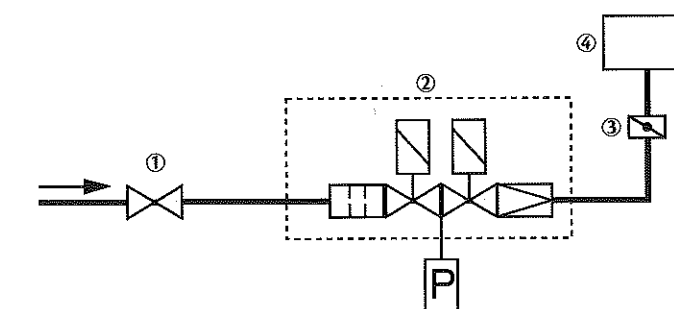
Demande de chaleur par le thermostat de chaudière :

- Initialisation (contrôle) des servo-moteurs
- Démarrage du ventilateur - Préventilation du foyer
- Allumage
- Les vannes magnétiques s'ouvrent - Libération du combustible
- Formation de la flamme
- Selon la demande de chaleur, le volet d'air et le clapet gaz s'ouvrent
- Après 24 heures de fonctionnement ininterrompu, il y a un arrêt par régulation forcé.

Température atteinte :

- Les vannes magnétiques se ferment
- Post-ventilation du foyer
- Le ventilateur est arrêté
- Contrôle d'étanchéité des vannes magnétiques
- Le brûleur s'arrête - Standby

Schéma de fonctionnement des rampes



- | | |
|---|--------------|
| ① Robinet d'arrêt avec sécurité thermique | ② Multibloc |
| | ③ Clapet gaz |
| | ④ Brûleur |

Fonction complémentaire lors du démarrage brûleur
Le fonctionnement du servo-moteur et pressostat d'air est contrôlé lors de chaque démarrage du brûleur. Si un écart par rapport au programme prévu est constaté, la mise en service est interrompue et le brûleur se met en défaut. Il peut y avoir jusqu'à 5 tentatives successives.

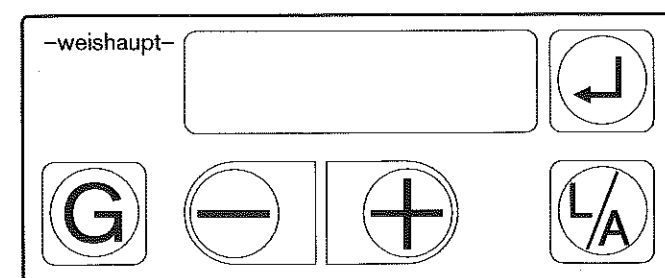
Programme de manque gaz

Le pressostat gaz servant à contrôler la pression gaz mini est monté entre les deux vannes du W-FM. De ce fait, lors du démarrage du brûleur, la première vanne est ouverte une seconde avant la deuxième vanne et le pressostat est alors actionné. Si le pressostat n'est pas actionné à cause d'une pression trop basse, le démarrage du brûleur est interrompu. Après un temps d'attente de 2 minutes le brûleur tente un nouveau démarrage. S'il y a toujours un problème de manque gaz le brûleur tente un 3ème démarrage au bout de 2 minutes. Après le 3ème essai infructueux, un nouveau démarrage ne peut se reproduire qu'après 1 heure d'attente.

3.3 Affichage et utilisation des touches

Panneau de commande et afficheur LCD

Panneau de commande



Touche	Fonction
	Touche de déverrouillage Touche info
	Volet d'air
	Clapet gaz
	Modification des paramètres

supprime le défaut brûleur, sert à la consultation des informations

modifie la position du volet d'air au niveau de réglage à l'aide des touches ou

modifie la position du clapet gaz à l'aide des touches ou

la position du volet d'air et du clapet gaz est réduite ou augmentée , permet également d'accéder aux différents points

Remarque Le chapitre 5.3 explique l'utilisation de l'affichage lors des réglages et du fonctionnement.

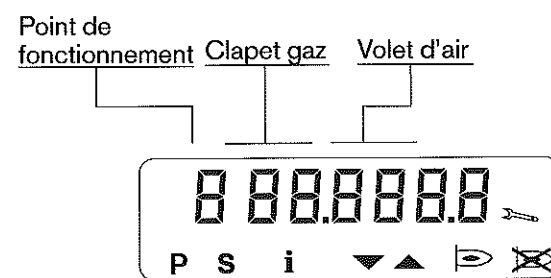
Contrôle d'étanchéité

Après un arrêt par régulation du brûleur, il y a un contrôle d'étanchéité automatique. Le manager de combustion surveille une montée ou une perte de pression de la zone contrôlée. S'il n'y a pas d'augmentation ou de perte de pression, le brûleur se met en position "Standby" avec l'indication **OFF**.

Si le brûleur est mis hors service lors d'un arrêt par sécurité ou par une panne de réseau, le contrôle d'étanchéité s'effectue au prochain démarrage du brûleur.

- Le brûleur s'arrête lors de la phase de démarrage.
- Contrôle d'étanchéité.
- Redémarrage automatique.

Affichage LCD



Symbole	Signification
P	Niveau de réglage actif
S	Brûleur démarre
i	Mode info actif
	Mode service actif
	Mouvement du servo-moteur
	Fonctionnement brûleur (avec signal de flamme)
	Défaut

4 Montage

4.1 Conseils de sécurité pour le montage

Mettre l'installation hors service.



Avant de débiter les travaux de montage, couper l'interrupteur général. Le non respect de ces instructions peut conduire à des décharges électriques. Il peut s'ensuivre des blessures voire même la mort.

Uniquement destiné à la Suisse

Lors du montage et de la mise en service de brûleurs gaz Weishaupt en Suisse, il convient de respecter les recommandations du SVGW et du VKF ainsi que les règles locales et cantonales. De plus, il faut tenir compte de la directive EKAS (directive pour les GPL partie 2).

4.2 Livraison, transport, stockage

Contrôler la livraison

Vérifier l'intégralité de la livraison et les éventuels dégâts dus au transport. Si la livraison est incomplète ou dégradée, il convient de le signaler au transporteur.

Transport

Pour le poids au transport du brûleur et de la rampe, voir chapitre 8.8.

Stockage

Tenir compte de la température ambiante admissible lors du stockage (voir chap. 8.5).

4.3 Préparation pour le montage

Contrôler la plaque signalétique

- La puissance du brûleur doit se trouver dans la plage de puissance du générateur de chaleur. Les indications de puissance sur la plaque signalétique se rapportent à une puissance foyer minimale et maximale du brûleur ; voir plage de fonctionnement chap. 8.2.

Encombrement

Cotes du brûleur et de la rampe, voir chap. 8.6.

4.4 Montage du brûleur

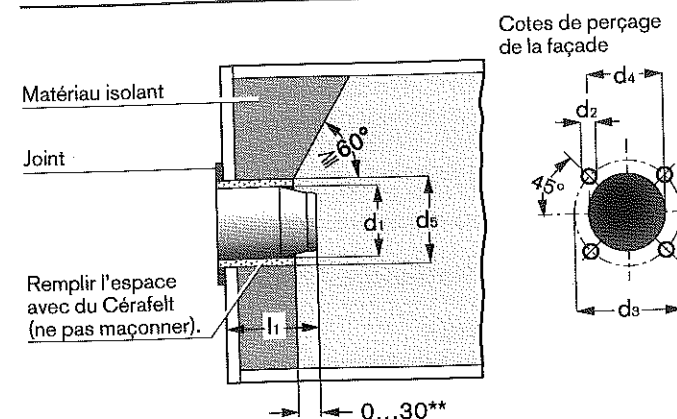
Préparation du générateur de chaleur

Le schéma montre la réalisation du briquetage d'une façade non refroidie. Le briquetage ne doit pas dépasser l'extrémité de la tête de combustion. Le briquetage peut avoir une forme conique à partir de la tête du brûleur (60°).

Tête type	Cotes en mm					
	d1	d2	d3	d4	d5	l1
WG20-C	120	M8	170	130	135	140

** Selon la construction du générateur de chaleur. Tenir compte des indications du constructeur!

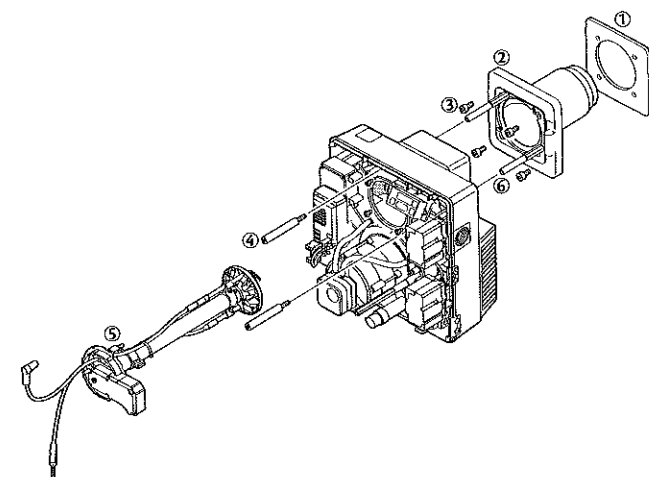
Briquetage et cotes de perçages



Montage du brûleur

1. Déposer la chambre de mélange ⑤ (voir chap. 7.3).
2. Desserrer les vis ④.
3. Séparer la bride brûleur avec tête de combustion ② de la carcasse brûleur.
4. Fixer la bride brûleur à l'aide des vis sur la platine chaudière ③.
5. Mettre le brûleur en place sur la bride en se servant des goujons ⑥.
6. Replacer les vis ④ et serrer.
7. Vérifier le réglage de l'électrode d'allumage et d'ionisation (voir chap. 7.5).
8. Remonter la chambre de mélange (voir chap. 7.3). Vérifier le contact des joints.

Montage du brûleur



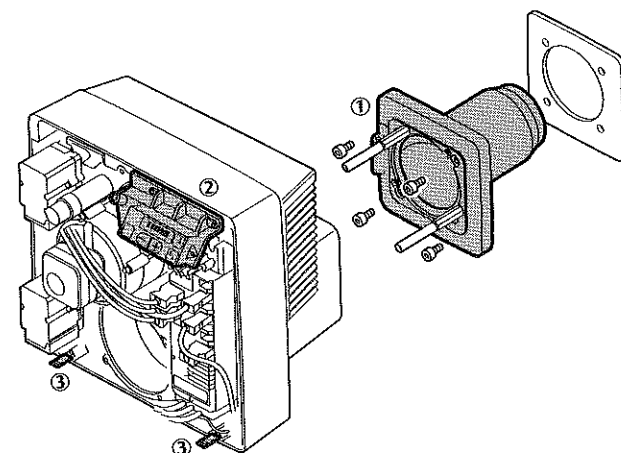
- | | |
|--------------------|----------------------|
| ① Joint | ④ Vis 6 pans creux |
| ② Bride brûleur | ⑤ Chambre de mélange |
| ③ Vis 6 pans creux | ⑥ Goujons |

Montage du brûleur tourné de 180°

Procéder au montage comme cité ci-dessus. Des opérations complémentaires sont néanmoins nécessaires :

- ☞ Monter la bride brûleur ① tournée de 180°.
- ☞ Mettre la carcasse brûleur tournée de 180° sur les goujons.
- ☞ Démontez l'équerre de fixation ③ du capot brûleur.
- ☞ Déposer l'afficheur ② et sa platine de l'autre côté du brûleur.
- ☞ Fixer l'équerre de fixation sur la partie inférieure du capot.

Montage du brûleur tourné de 180°



- | |
|-----------------------|
| ① Bride brûleur |
| ② Afficheur |
| ③ Equerre de fixation |



Le montage de la bride doit être réalisé dans les règles de l'art pour éviter tout risque de brûlure lors de températures élevées.

4.5 Montage des rampes



Danger d'explosion!

Lors d'une fuite de gaz, le mélange gaz/air peut s'enflammer. La présence d'un arc d'allumage peut conduire à une explosion.

Pour éviter des accidents, il est nécessaire de respecter les conseils de sécurité lors du montage de la rampe.

- ☞ Avant de commencer les travaux, fermer le robinet d'arrêt et sécuriser contre l'ouverture par des tiers.
- ☞ Veiller au bon montage et à la propreté des surfaces d'étanchéité.

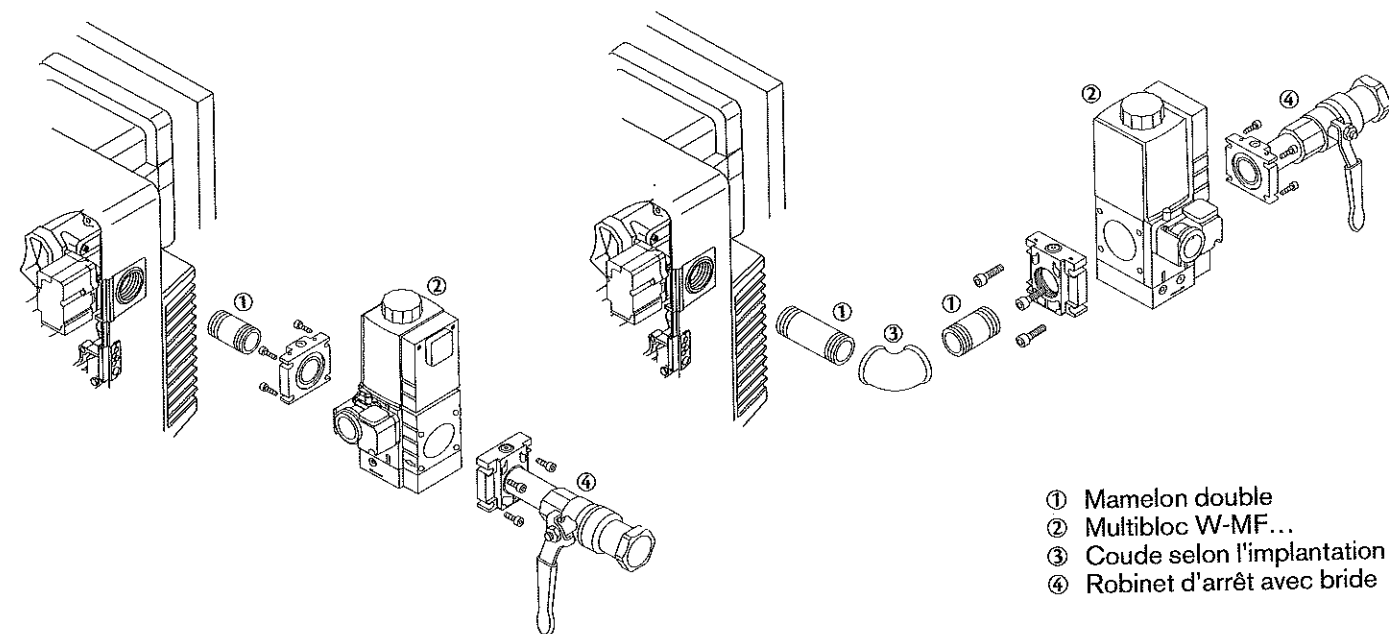
- ☞ Les joints toriques doivent être placés correctement dans leurs logements.
- ☞ Serrer les vis en croix et progressivement sans tension mécanique.
- ☞ Installer les pompes
- Il n'est pas admissible de compenser une mauvaise étanchéité par un resserage excessif.
- Pour ne pas abîmer les portées, les étanchéités des filets doivent se faire avant montage sur le brûleur.
- ☞ Monter les rampes sans vibrations.
- Pendant le fonctionnement, les rampes ne doivent pas être soumises à des vibrations; un soutien de l'alimentation gaz peut être nécessaire.
- Utiliser uniquement des joints conformes.

Montage des rampes par la droite

1. Retirer la protection de la bride de raccordement gaz.
2. Monter les composants de la rampe gaz dans l'ordre indiqué sur le schéma ci-dessous.

Remarque Position de montage W-MF: verticale jusqu'à l'horizontale

Exemple d'installation



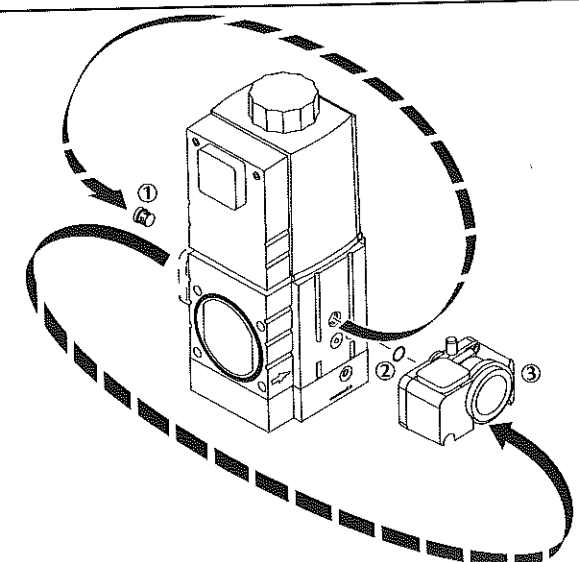
- | |
|------------------------------|
| ① Mamelon double |
| ② Multibloc W-MF... |
| ③ Coude selon l'implantation |
| ④ Robinet d'arrêt avec bride |

Montage des rampes par la gauche

Lors du montage tourné de "180°", il est possible d'installer les rampes par la gauche comme indiqué ci-dessus. D'autres modifications sont néanmoins nécessaires.

1. Avant montage du multibloc W-MF: Démontez le pressostat gaz ③.
2. Enlever le bouchon ①.
3. Monter le pressostat gaz sur le côté opposé. Faire attention au joint torique ②!
4. Mettre le bouchon sur le côté opposé.

Démontage du pressostat gaz en cas de montage par la gauche



4.6 Contrôle d'étanchéité des rampes

- Pour le contrôle d'étanchéité des rampes, le robinet d'arrêt et l'électrovanne doivent être fermés.

Pression d'épreuve _____ min. 100 mbar
 Temps d'attente pour équilibrage de la pression _____ 5 minutes
 Temps de contrôle _____ 5 minutes
 Chute de pression admissible _____ 1 mbar
 (pression maxi. admissible de la rampe _____ 500 mbar)

1ère phase :

Du robinet d'arrêt jusqu'à la vanne 1

1. Raccorder l'ensemble de contrôle à la prise ①.
2. Ouvrir la prise ②.

2ème phase :

Zone située entre les deux vannes

1. Raccorder l'ensemble de contrôle à la prise ②.
2. Ouvrir la prise ③.

3ème phase :

Raccordement de la rampe et clapet gaz

1. Placer la tôle d'obturation ①.
(voir chapitre 7.3)
2. Raccorder l'ensemble de contrôle à la prise ③.
3. Après le contrôle d'étanchéité, retirer la tôle d'obturation ①.
4. Resserrer les vis Torx de la chambre de mélange.

Remarque: Pour la recherche de fuites éventuelles n'utiliser que des produits moussants.

Prises de mesure de la vanne magnétique double

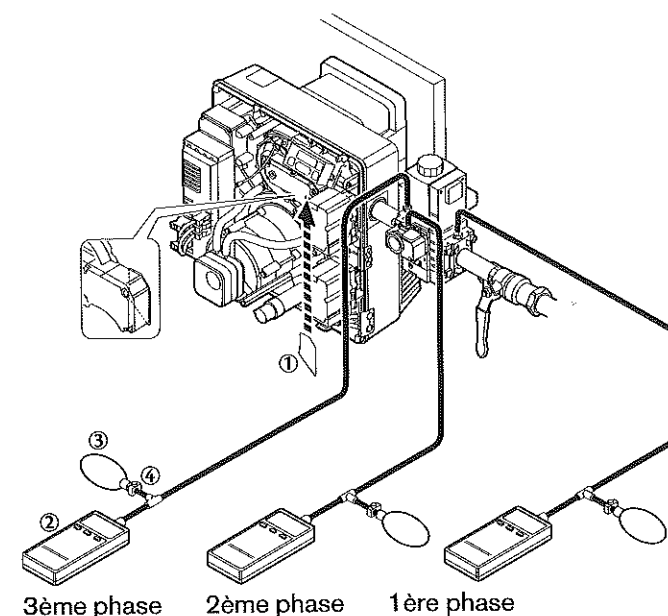
Pour procéder au contrôle d'étanchéité, il est nécessaire de remplacer les bouchons par des prises de mesure.

- Après le contrôle d'étanchéité, fermer toutes les prises de mesure.

Rapport d'intervention

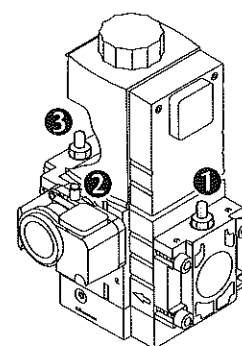
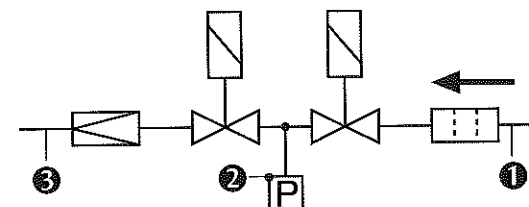
- Consigner les résultats du contrôle d'étanchéité sur le rapport d'intervention.

Contrôle d'étanchéité



- ① Tôle d'obturation
 ② Appareil de mesure (tube U ou manomètre)
 ③ Pompe manuelle
 ④ Pincette

Prises de mesure W-MF 507 / 512



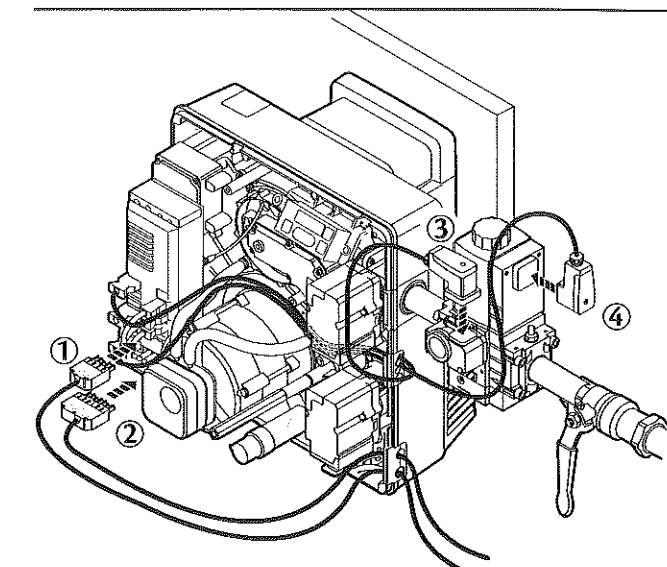
- Prise de mesure ① : pression avant filtre (entrée)
 Prise de mesure ② : pression entre V1 et V2
 Prise de mesure ③ : pression de réglage gaz

4.7 Raccordement électrique

1. Vérifier la polarité des connecteurs ② et ①.
Voir schéma chap. 5.4.
2. Brancher le connecteur 4 pôles ① de la régulation de puissance au manager de combustion.
3. Brancher le connecteur 7 pôles ② de la chaudière.
4. Raccorder les connecteurs ③ et ④ par la carcasse brûleur sur le pressostat gaz et la vanne magnétique (les prises sont codées) et resserrer les vis.

L'alimentation électrique se fait conformément au schéma de raccordement de l'appareil.

Raccordement électrique



- ① Connecteur 4 pôles pour régulation de la puissance
 ② Connecteur 7 pôles pour commande chaudière
 ③ Raccordement pressostat gaz
 ④ Raccordement vanne magnétique double

5 Mise en service et fonctionnement

5.1 Conseils de sécurité avant la première mise en service

La première mise en service de l'installation doit être effectuée par le constructeur ou des techniciens formés. Il convient alors de contrôler le fonctionnement et le réglage des organes de régulation, de commande et de sécurité.

De plus, on contrôlera le raccordement électrique du point de vue de sa conformité notamment par rapport aux risques de contacts directs ou indirects.

5.2 Précautions avant la première mise en service

Purge des canalisations gaz

La purge des canalisations gaz doit être effectuée par le distributeur de gaz. Les conduites gaz doivent être purgées jusqu'à ce que l'air ou le gaz inerte qu'elles contiennent soit totalement évacué.

Remarque

Lorsque des travaux sont réalisés sur la conduite gaz ou sur le compteur, une mise en service du brûleur ne peut être effectuée qu'après qu'une purge ait été convenablement réalisée.

Contrôler la pression de raccordement



Danger d'explosion !

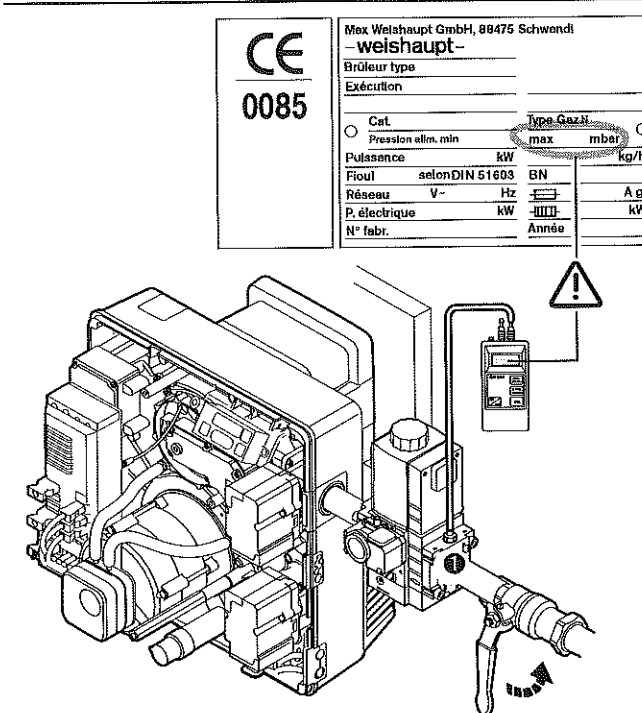
Une pression de gaz anormalement élevée peut détériorer la rampe.

La pression de raccordement ne doit pas être supérieure à la pression maximale admissible indiquée sur la plaque signalétique.

Vérifier la pression avant la première mise en service.

1. Raccorder l'appareil de mesure au multibloc (prise de mesure ①).
2. Ouvrir lentement le robinet d'arrêt et observer l'appareil de mesure.
3. Fermer le robinet si la pression de raccordement est supérieure à la pression maximale admissible (**500 mbar**).
Le brûleur **ne doit pas** être mis en service.
Informez l'utilisateur.

Contrôler la pression de raccordement

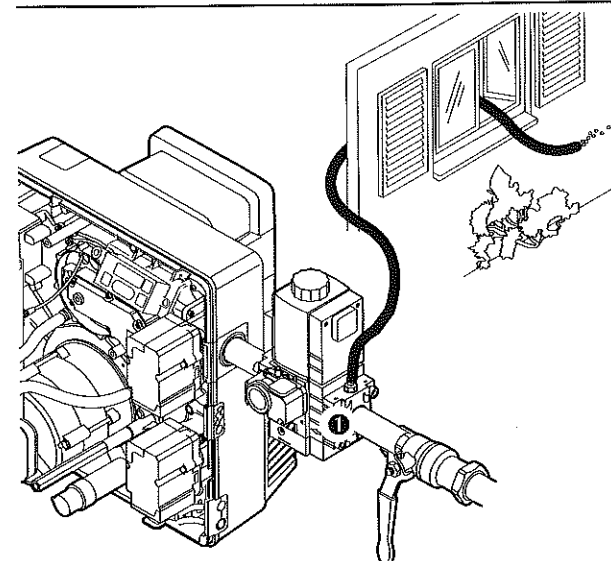


Purge de la rampe

- La pression de raccordement gaz doit être correcte.
- 1. A la prise de mesure ① brancher un tube caoutchouc qui doit être conduit à l'air libre.
- 2. Ouvrir le robinet d'arrêt.
Le gaz de la rampe est évacué à l'air libre par le tuyau de purge.

Pour des débits plus faibles, le gaz peut être évacué à l'aide d'un brûleur test.

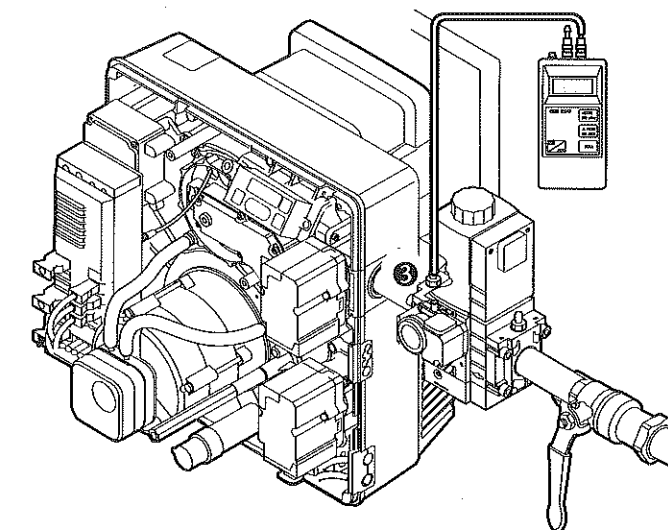
Purger les rampes



Raccorder l'appareil de mesure

Pour mesurer la pression gaz pendant le réglage (prise de mesure ①).

Raccordement appareil de mesure pour gaz



Checkliste avant la première mise en service

- Le générateur de chaleur est-il prêt à démarrer?
- Respecter les consignes de fonctionnement du générateur de chaleur.
- L'installation est-elle correctement câblée?
- L'installation est-elle correctement remplie?
- Le parcours de fumées est-il bien dégagé?
- Le ventilateur des générateurs à air chaud tourne-t-il dans le bon sens?
- L'amenée d'air extérieur est-elle suffisante?
- Y a-t-il une prise de mesure des fumées?
- Le générateur de chaleur et le conduit de fumées doivent être étanches jusqu'à la prise de mesure pour éviter toute entrée d'air parasite.
- La sécurité manque d'eau est-elle réglée correctement?
- Les régulations, thermostats, limiteurs, etc.... sont-ils en position correcte?

- Y a-t-il demande de chaleur?
- Les conduites gaz sont-elles purgées?
- Le contrôle d'étanchéité des rampes a-t-il été effectué?
- La pression de raccordement gaz est-elle correcte?
- Le robinet gaz est-il fermé?

Remarque D'autres contrôles liés à l'installation peuvent être nécessaires. Pour cela, se référer aux différentes notices.

5.3 Mise en service et réglage

Détermination des valeurs de pré-réglage

- 1. Sélectionner et régler la valeur de réglage du volet d'air et du déflecteur. Régler ces valeurs.
- 2. Déterminer la pression gaz.
- 3. Calculer le débit gaz pour le grand débit et le petit débit (voir annexe). Tenir compte des indications du constructeur de chaudières.

Les résultats des tableaux ont été obtenus sur un tube foyer idéal (EN 676). Les valeurs sont donc des valeurs de référence pour un réglage de base général (EN 303). De faibles écarts peuvent apparaître lors du réglage sur site.

Avec ces valeurs on obtient un facteur d'air de l'ordre de $\lambda \approx 1,15$.

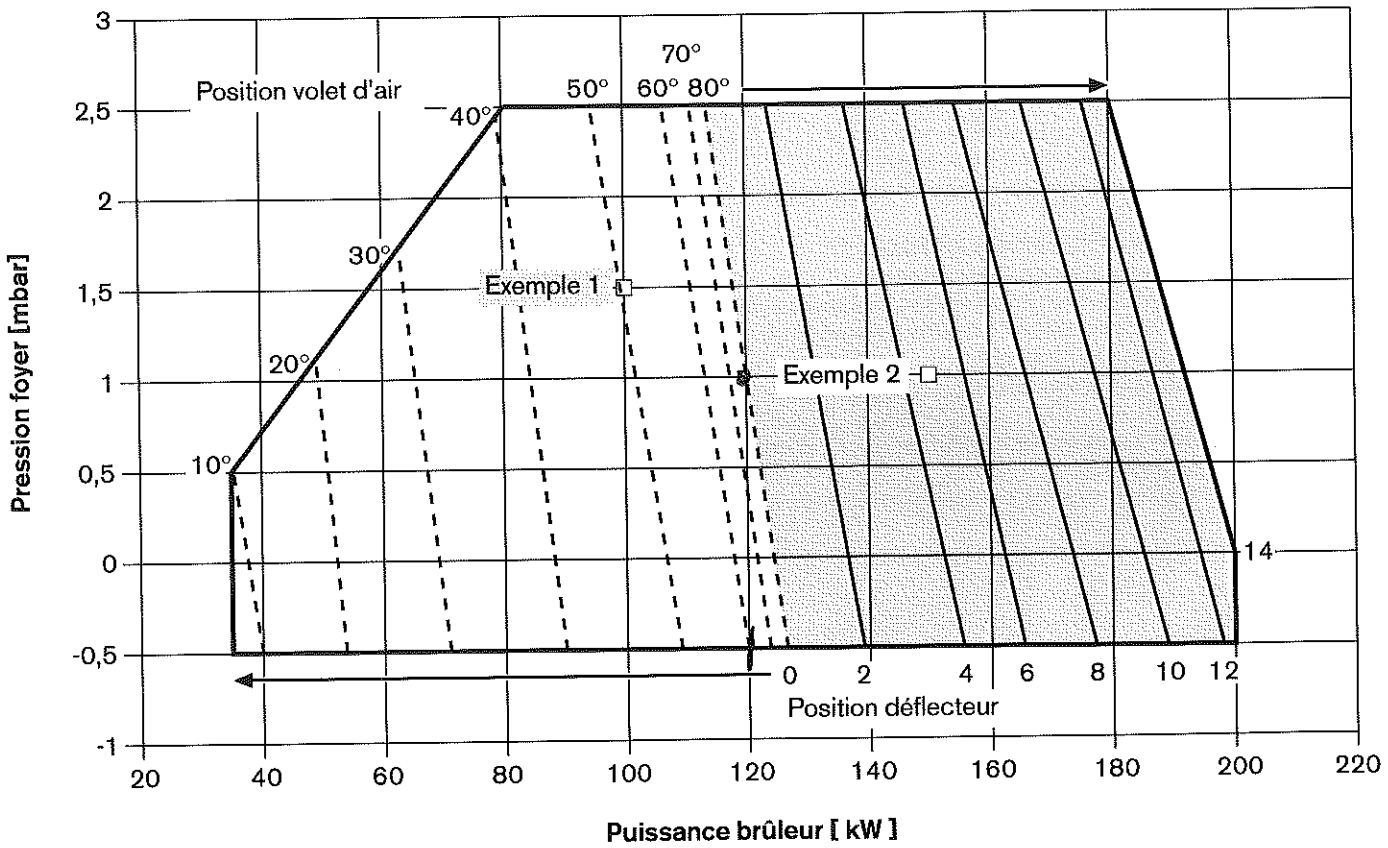
Exemple de réglage 1
Puissance brûleur: 100 kW
Pression foyer: 1,5 mbar

Résultat:
Position déflecteur: 0 mm
Position volet d'air: 50°

Exemple de réglage 2
Puissance brûleur: 150 kW
Pression foyer: 1,0 mbar

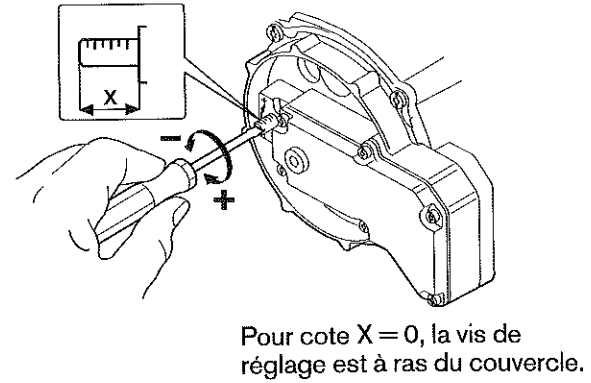
Résultat:
Position déflecteur: 5 mm
Position volet d'air: 80°

Diagramme pour pré-réglage volet d'air – déflecteur



Remarque: En grand débit, ne pas déterminer une puissance inférieure à 80 kW.

Vis de réglage pour position déflecteur (cote X)



Pressions de réglage et de raccordement

Puissance brûleur [kW]	Pression de réglage après régulateur [mbar]	Pression de raccordement mini (pression en mbar avant robinet d'arrêt)		
		Diamètre des rampes		W-MF 512
		W-MF 507 3/4"	1"	
Gaz naturel Es, $H_i = 37,26 \text{ MJ/m}^3$ (10,35 kWh/m ³), $d = 0,606$, $W_i = 47,84 \text{ MJ/m}^3$				
80	8,5	—	13	—
90	8,5	—	13	—
100	8,5	—	13	—
110	8,5	—	14	—
120	8,5	—	14	—
130	8,9	—	15	—
140	9,3	—	15	—
150	9,6	—	16	—
160	9,8	—	16	—
170	10,1	—	16	—
180	10,3	—	16	—
190	10,6	—	17	—
200	10,9	—	18	—

Gaz naturel Ei, $H_i = 31,79 \text{ MJ/m}^3$ (8,83 kWh/m ³), $d = 0,641$, $W_i = 39,67 \text{ MJ/m}^3$				
80	11,0	–	15	13
90	11,0	–	15	13
100	11,0	–	15	14
110	11,0	–	16	14
120	11,0	–	16	15
130	11,4	–	17	16
140	11,7	–	18	16
150	12,2	–	18	17
160	12,7	–	19	17
170	13,2	–	20	18
180	13,6	–	21	18
190	14,0	–	22	19
200	14,4	–	23	20

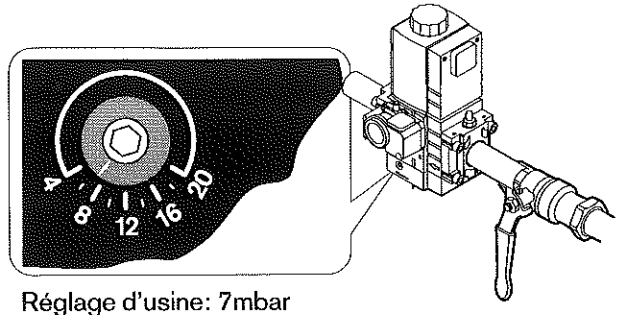
GPL, PCI $H_i = 93,20 \text{ MJ/m}^3$ (25,89 kWh/m ³), $d = 1,555$, $W_i = 74,73 \text{ MJ/m}^3$				
80	9,3	13	–	–
90	9,3	13	–	–
100	9,3	13	–	–
110	9,3	14	–	–
120	9,3	14	–	–
130	9,6	14	–	–
140	9,9	14	–	–
150	10,2	15	–	–
160	10,4	15	–	–
170	10,7	16	–	–
180	11,0	17	–	–
190	11,9	18	–	–
200	12,8	19	–	–

Les valeurs pour le PCI et l'indice de Wobbe se rapportent à 0°C et 1013,25 mbar

Les résultats des tableaux ont été obtenus sur un tube foyer idéal ($p_F = 0 \text{ mbar}$). Les valeurs sont donc des valeurs de référence pour un réglage de base général. De faibles écarts peuvent apparaître lors du réglage sur site.

Remarque La pression foyer en mbar doit être rajoutée à la pression mini de raccordement.

Réglage de la pression gaz



Remarque La plage de puissance est toujours représentée par 10 points de fonctionnement (P0...P9). Chaque point de fonctionnement est défini par une position du clapet gaz et du volet d'air.

*) bu ≙ Limite basse de fonctionnement ≙ Petit débit

Petit débit
Puissance la plus faible du générateur de chaleur que la puissance mini du brûleur doit respecter.

Description des points de fonctionnement		Réglage d'usine	
		Clapet gaz	Volet d'air
P0	Allumage	11.0°	11.0°
P1	Puissance mini	10.0°	10.0°
P2	Points intermédiaires	Sont répartis par pas identiques par le manager de combustion	
P3			
P4			
P5			
P6			
P7			
P8			
P9	Grand débit	80.0°	80.0°

Opération	Réaction du manager	Indication à l'affichage
Préréglage du manager de combustion		
1. Débrancher la prise 7 du manager de combustion.		
2. Mettre le brûleur sous tension. Interrupteur général sur MARCHE.	Le manager va en position "Standby".	OFFUPr
3. Appuyer simultanément sur les touches [G] et [A].	Le manager passe en mode réglage.	E 6A5J-r
4. Appuyer sur la touche [⊕].	L'affichage indique le réglage d'usine en grand débit P9.	9 800 800
5. Maintenir la touche [A] et en appuyant sur la touche [⊖] ou [⊕], régler la position du volet d'air (valeur diagramme).		
6. Maintenir la touche [G] et en appuyant sur la touche [⊖] ou [⊕], régler la position du clapet gaz à la même valeur.		
7. Appuyer sur la touche [⊕].	L'affichage indique le réglage d'usine en petit débit P1.	1 100 100
8. Appuyer sur la touche [⊕] pour confirmer la valeur préréglée.	L'affichage indique le réglage d'usine en position d'allumage P0.	0 110 110
9. Appuyer sur la touche [⊕] pour confirmer la valeur préréglée.	Le brûleur est prêt à fonctionner.	6A5J-r

Contrôle de fonctionnement (robinet fermé)
☐ La chaîne de régulation T1-T2 doit être fermée.

- Ouvrir un court instant le robinet d'arrêt puis le refermer.
- Brancher la prise 7 au manager de combustion.

Le brûleur effectue son cycle de démarrage. Le pressostat gaz détecte un manque de gaz. Le brûleur tente un nouveau démarrage. Après le 2ème ou le 3ème essai de démarrage, le manager de combustion doit se mettre en position d'attente en raison du manque de gaz (programme manque gaz).

Attention ! Continuer uniquement lorsque la réaction de l'appareil et l'affichage correspondent aux indications notées à côté.

- Retirer le connecteur 7 pôles et le rebrancher pour interrompre le programme de manque gaz.

Remarque S'il y a un arrêt du brûleur lors des opérations de réglage :

- Appuyer simultanément sur les touches [⊖] et [⊕].
- Appuyer sur la touche [⊕] pour rappeler le dernier point de charge réglé.

Noter pour chaque point de réglage les valeurs affichées ainsi que les réglages correspondants. Ceci vous aidera lors du réglage du petit débit.



Danger d'explosion!
Formation de CO par mauvais réglage du brûleur. Vérifier la teneur en CO à chaque point de fonctionnement. Optimiser les valeurs de combustion lors d'une formation de CO. La teneur en de CO ne doit pas être supérieur à 50 ppm.

Opération	Réaction du manager	Indication à l'affichage
Mise en service		
1. Ouvrir le robinet d'arrêt.		
2. Appuyer simultanément sur les touches et .	Le brûleur effectue son cycle (voir chap. 5.4) et passe en position d'allumage P0.	
3. Régler la pression gaz au régulateur (valeur du tableau + pression foyer).		
Réglage du grand débit		
1. Maintenir la touche pendant 1 seconde.	Le brûleur passe à P1.	
2. En appuyant sur la touche appeler chaque point de charge jusqu'au grand débit P9. Pour chaque point, vérifier la valeur de CO des fumées. Régler éventuellement les valeurs de combustion en appuyant sur les touches ou .		
3. Mesurer le débit gaz en grand débit (déterminer la puissance brûleur) voir annexe.		
4. Optimiser la puissance brûleur en modifiant la pression gaz resp. le clapet gaz (maintenir la touche et en appuyant ou , optimiser la combustion).		
5. Maintenir la touche et en appuyant sur les touches ou optimiser la combustion (voir annexe). Si la puissance souhaitée n'est pas atteinte, se référer aux remarques ci-dessous.		
Réglage des points intermédiaires		
1. Appuyer sur la touche .	Les valeurs pour P9 sont enregistrées. Le brûleur passe à P8.	
2. Maintenir la touche et appuyer sur et pour optimiser les valeurs de combustion.		
3. Appuyer sur la touche .	Les valeurs pour P8 sont enregistrées. Le brûleur passe à P7.	
4. Pour les points P7 à P1, procéder de la même manière que pour P8.		
5. Après avoir réglé P1, appuyer sur la touche pour enregistrer les valeurs	Le brûleur passe à P2.	
Problèmes lors de l'adaptation de la puissance ?		
Le volet d'air et le clapet gaz ne peuvent pas être modifiés indifféremment. S'il n'est pas possible d'obtenir une adaptation exacte de la puissance, il faut modifier la position du déflecteur. Si la puissance est trop élevée en position déflecteur 0, corriger le pré-réglage de P9 :		<ol style="list-style-type: none"> Débrancher la prise n° 7 du manager de combustion. Le brûleur est en position "Standby". Procéder de la même manière comme décrit au point "Pré-réglages du manager de combustion". Déterminer à nouveau la position P9 du volet d'air.

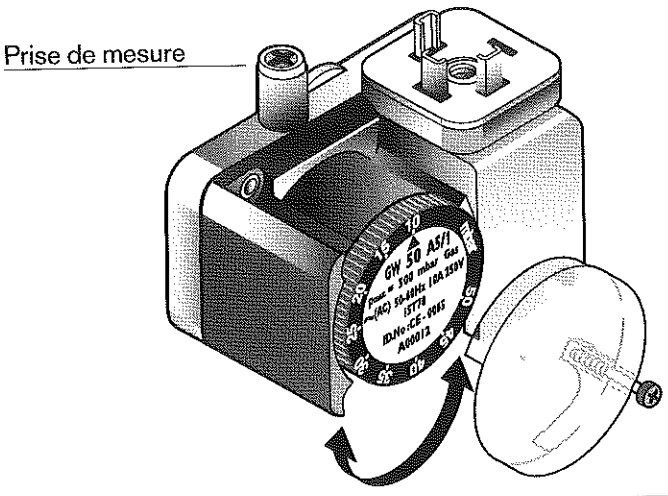
Opération	Réaction du manager	Indication à l'affichage
Réglage de la position d'allumage		
1. Débrancher la prise n° 7 du manager de combustion.	Le brûleur s'arrête. Le manager de combustion passe en "Standby".	
2. Appuyer simultanément sur les touches et .	Le manager de combustion passe au mode réglage.	
3. Brancher la prise n° 7.	Le brûleur démarre et reste en position d'allumage P0.	
4. Maintenir la touche et en appuyant sur les touches ou , régler le clapet gaz de manière à ce que la valeur O ₂ dans les fumées soit de 4...5 %.		
Remarque : Ne pas modifier la pression gaz !		
5. Appuyer 1 sec. sur la touche pour enregistrer les valeurs.	Le brûleur passe à P1.	
Réglage du petit débit		
1. En appuyant sur la touche sélectionner tous les points jusqu'à P9.		
2. Appuyer simultanément sur les touches et .	Le brûleur passe en petit débit (bu).	
3. Maintenir la touche et en appuyant sur la touche ou , régler le petit débit.		
Remarque : Se conformer aux indications du constructeur de chaudière.		
4. Appuyer simultanément sur les touches et .	Les valeurs pour le petit débit sont enregistrées. Le manager de combustion passe du mode réglage au mode fonctionnement. Le brûleur est réglé.	
Attention! Le brûleur ne démarre que lorsque le point 4 est terminé.		
Démarrage de contrôle		
1. Interrompre l'alimentation du brûleur et la rétablir (par exemple débrancher et rebrancher la prise n° 7).		
2. Reporter les nouvelles valeurs sur un autocollant et le coller sur l'arrière de la chambre de mélange.		
Corrections ultérieures des réglages		
1. le brûleur est en mode fonctionnement. Débrancher la prise n° 7 du manager de combustion. le brûleur est en position "Standby"		
2. Appuyer simultanément sur les touches et .	Le manager de combustion passe au mode réglage.	
3. Rebrancher la prise n° 7. Le brûleur effectue son cycle et reste en position d'allumage P0.		
4. A l'aide de la touche resp. il est possible de sélectionner les points P1...P9.		
5. Reporter les nouvelles valeurs sur un autocollant et le coller par-dessus l'ancien.		
		Remarque Si une modification ultérieure de la pression gaz ou de la position du déflecteur devait être nécessaire, reprendre le réglage du brûleur depuis le début.

Réglage du pressostat gaz

Réglage d'usine : 12 mbar
Le point de commutation doit être contrôlé resp. corrigé lors du réglage.

- 1. Raccorder un appareil de mesure à la prise de mesure entre V1 et V2 du W-MF.
- 2. Mettre le brûleur en service (grand débit).
- 3. Fermer lentement le robinet pour que la pression chute de moitié. Mesurer la valeur de CO et vérifier la stabilité de flamme.
- 4. Tourner la vis de réglage vers la droite jusqu'à ce que le manager de combustion démarre le programme de manque gaz.
Valeur minimale : 12 mbar.
- 5. Ouvrir le robinet d'arrêt.
- 6. Débrancher et rebrancher le connecteur 7 pôles.
Le brûleur ne doit pas se mettre en sécurité.

Pressostat gaz



Réglage du pressostat d'air

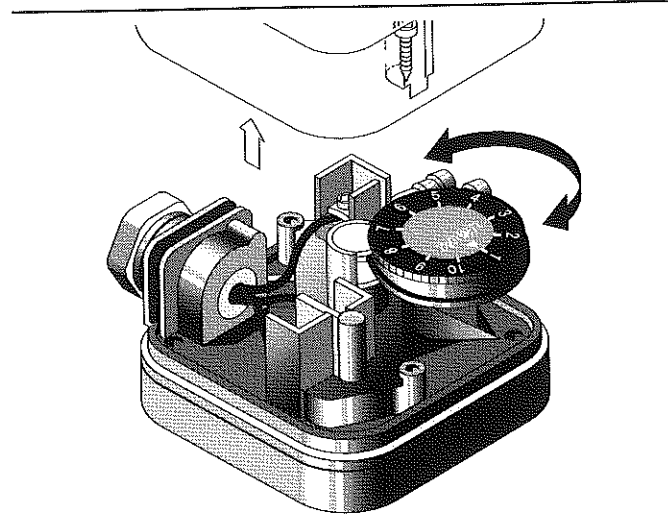
Réglage d'usine : 3,5 mbar
Le point de commutation doit être vérifié, le cas échéant modifié, lors de la mise en service. Pour cela, mesurer la pression différentielle entre les points ① et ②.

- 1. Raccorder l'appareil de mesure comme indiqué sur l'image.
- 2. Mettre le brûleur en service.
- 3. Faire fonctionner le brûleur sur toute sa plage de réglage.
Surveiller le comportement de la pression à l'appareil de mesure.
- 4. Déterminer la plus petite différence de pression.
- 5. Régler 80 % de la pression différentielle la plus basse au disque de réglage.

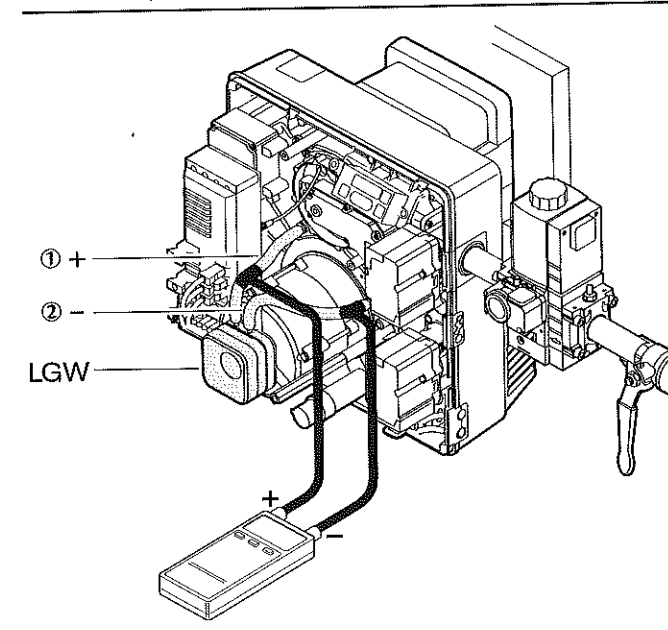
Exemple :
pression différentielle minimale: 4,4 mbar
point de réglage du pressostat air: 4,4 x 0,8 = 3,5 mbar

Remarque Les conditions de l'installation et notamment les variations au niveau de l'évacuation des fumées du générateur ou de l'arrivée d'air du local peuvent rendre nécessaire une modification de réglage du pressostat d'air.

Pressostat air



Mesure de pression différentielle



Mesure du courant d'ionisation

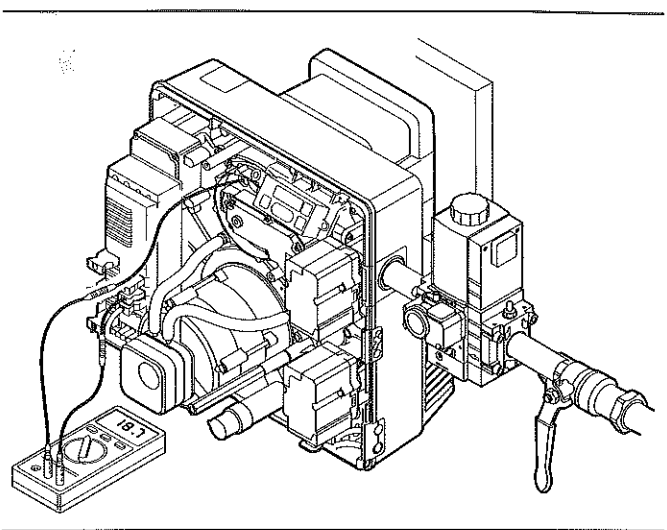
S'il y a présence de flamme, le courant d'ionisation s'établit.

Sensibilité du détecteur: 1 µA
Courant d'ionisation minimal conseillé: 5 µA

Appareil de mesure:
Multimètre avec calibre adapté.

Raccordement:
Sur la prise du brûluer.

Mesurer le courant d'ionisation



Derniers travaux

- 1. Consigner les résultats de combustion sur la carte d'inspection.
- 2. Reporter les valeurs de réglage sur l'autocollant.
- 3. Retirer les appareils de mesure et remettre le capot en place.
- 4. Informer l'utilisateur sur le fonctionnement du brûleur.

Autocollant pour le réglage du brûleur

weishaupt
Réglage du brûleur

Date: _____

Réglage déflecteur: _____ mm

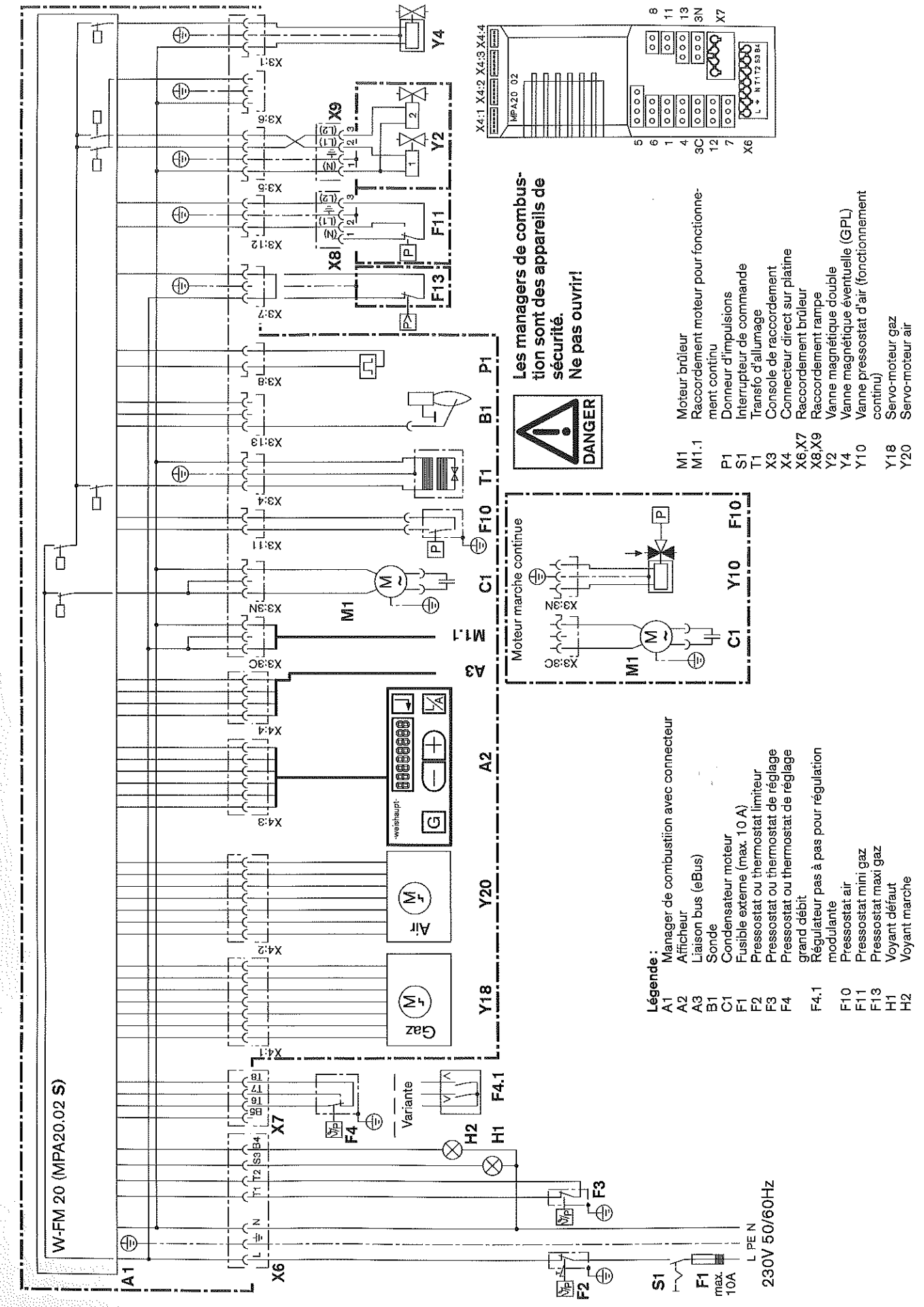
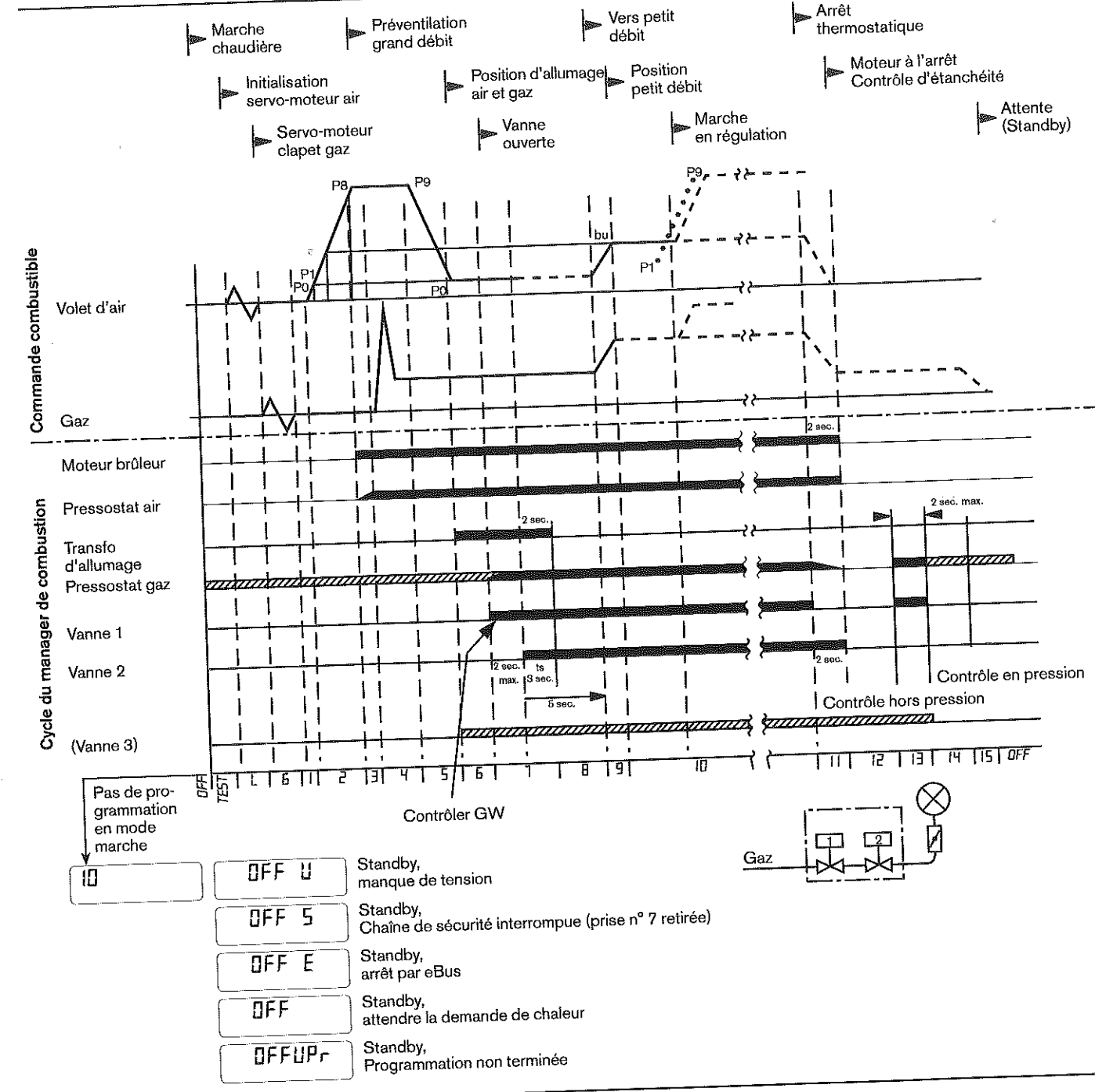
Pression de réglage en grand débit _____ mbar

Réglages du manager de combustion
Préréglage volet d'air en grand débit (P9)

Point	G	L/A
P0		
P1		
P2		
P3		

5.4 Déroulement du cycle et schéma électrique

Déroulement du cycle




5.5 Mode affichage et utilisation

Le manager de combustion dispose, en plus de son mode réglage, de plusieurs modes d'affichage :


- mode fonctionnement (voir chap. 5.4)
- mode info
- mode service
- mode paramétrage
- indication de défaut

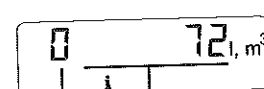
Mode Info

Le mode info peut uniquement être appelé dans le mode fonctionnement à n'importe quel état du brûleur.

Appuyer env. 0,5 sec. sur la touche . L'affichage indique une INFO n° avec la valeur correspondante.

Pour atteindre l'information suivante:

Appuyer env. 0,2 sec. sur la touche .

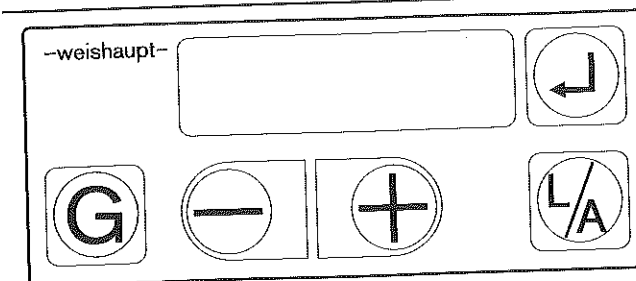


Exemple : consommation de combustible 72 m³

N°	Valeur affichée
0	Compteur gaz (option) (enregistré par le compteur d'impulsions)
1	Total heures de fonctionnement du brûleur
2	- non utilisé -
3	Nombre de mises en service effectuées (démarrages brûleur)
4	N° software du manager de combustion
5	Date de fabrication du software
6	N° de l'appareil
7	Date de contrôle de l'appareil
8	Adresse eBUS actuelle
9	Contrôle d'étanchéité ON / OFF
10	Adresse eBUS actuelle


Après l'info n° 10 ou après un temps d'attente de 20 sec., on retourne à l'affichage du mode de fonctionnement.



Panneau d'affichage et d'utilisation




Mode Service

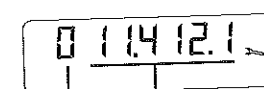
Le mode service peut uniquement être appelé dans le mode fonctionnement à n'importe quel état du brûleur.

Appuyer env. 2 sec. sur la touche .

En premier lieu s'affiche pendant env. 1,5 sec. le symbole  puis le symbole .

Pour atteindre l'information suivante:

Appuyer env. 0,2 sec. sur la touche .



Exemple : position clapet gaz au point P0 11,4°
Position volet d'air 12,1°

N°	Valeur affichée	
0	Position clapet gaz et volet d'air pour	P0
1		P1
2		P2
3		P3
4		P4
5		P5
6		P6
7		P7
8		P8
9		P9
10	dernier défaut apparu (voir également chap. 6.5)	
11	avant dernier défaut apparu	
12	défaut d-3	
13	défaut d-4	
14	défaut d-5	
15	défaut d-6	
16	Intensité de la flamme: 00 Pas de signal	
	01 Signal faible →contrôler!	
	02 Signal faible →contrôler!	
	03 Signal optimal	

Après l'info n° 16 ou après un temps d'attente de 20 sec., on retourne à l'affichage du mode de fonctionnement.



Mode paramétrage (uniquement pour l'installateur)

Peut uniquement être appelé lorsque l'affichage indique OFF.



1. Déposer le capot.

2. Retirer la prise n° 7.


Le brûleur passe en "Standby" avec l'affichage OFF.

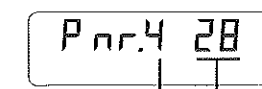
3. Appuyer simultanément sur les touches  et  pendant env. 2 secondes. L'affichage indique P n° 1 3

Pour modifier les valeurs :



Appuyer sur la touche  ou .

Pour atteindre le prochain paramètre :

Appuyer sur la touche .



Exemple : Temps de post-ventilation 28 sec.

Nr.	Valeur	
0	3	Indication sur le niveau paramétrage (ne peut pas être déréglé)
1	03H, 13H, 33H	
2	13H, F3H	Indication de l'adresse du BUS pos. du volet d'air en Standby
4	0 à 25.5	Position en degrés: 0...25,5 < Temps de post-ventilation en sec.
5	0 ou 1	0 = Mémoire défaut vide 1 = Mémoire défaut contient des données. Pour effacer la mémoire défaut : Appuyer simultanément sur  et  pendant 2 sec.
6	1 à 255	Facteur pour la détermination du débit. Régler en fonction du taux d'impulsions du compteur. Réglage d'usine 200.
8	10H, 17H, 30H 37H, 10H, 17H F0H, F7H	Taux d'impulsions : impulsions du compteur/m³. (valable uniquement pour sortie basse fréquence NF).
9	0 à 100	Adresse régulateur eBus
10	0 à 100	Vitesse de rotation turbine en % pour moteur marche continu en fonctionnement Standby
	ON OFF	Choix de la rampe gaz DMV - VEF (2 pressostats gaz) W-MF - VEF (1 pressostat gaz)

Après le paramètre n° 10 ou après un temps d'attente de 20 sec., on retourne à l'affichage du mode de fonctionnement.

5.6 Mise hors service

Pour des interruptions de courte durée

(par ex. nettoyage de la chaudière, ...) :

Mettre l'interrupteur général du brûleur sur arrêt.


Pour des interruptions de longue durée:

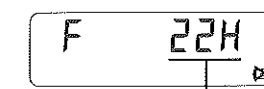
1. Mettre l'interrupteur général du brûleur sur arrêt.
2. Fermer la vanne gaz.

Indication de défaut

Le manager de combustion MPA 20.02 est équipé d'un système de défaut qui indique par un code la fonction ayant conduit à un arrêt du brûleur.

Pour déverrouiller le brûleur:

Appuyer sur la touche .



Exemple: le pressostat gaz n'a pas basculé (l'affichage clignote)

Nr.	Indication de défaut
01...15	Défaut interne à l'appareil (Test RAM / ROM et contrôle du temps)
28...32	Défaut interne à l'appareil (en modules de programmation)
70...79	Défaut interne à l'appareil (test par circuit, sous-tension, etc...)
45...5C	Défaut interne à l'appareil (lors du calcul des courbes)
20	Pressostat air au démarrage n'est pas au repos
21	Le pressostat d'air ne s'est pas enclenché
22	Le pressostat gaz ne s'est pas enclenché pendant le temps de sécurité
25	Pas de signal de flamme après le temps de sécurité
26	Défaut lumière étrangère
27	Disparition de flamme en fonctionnement
28	Court-circuit cellule
42	Arrêt par prise n° 7
43	Vanne 1 non étanche lors du contrôle d'étanchéité resp. le pressostat gaz reste enclenché
44	Vanne 2 non étanche lors du contrôle d'étanchéité
60	Servo-moteur air n'atteint pas correctement le point de référence 0
61	Servo-moteur gaz n'atteint pas correctement le point de référence 0
63	Défaut temps de marche servo-moteur air a été dépassé
64	Défaut temps de marche moteur clapet gaz a été dépassé
65	Type de brûleur non reconnu au démarrage
66	Raccordement moteur clapet gaz incorrect
67	Défaut général de la commande moteur
68	Retour d'information servo-moteur volet d'air incorrect
69	Retour d'information servo-moteur clapet gaz incorrect
6A	Erreur de tolérance au servo-moteur volet d'air
6B	Erreur de tolérance au servo-moteur clapet gaz
6C	Commande servo-moteur volet d'air défectueux
6D	Commande servo-moteur clapet gaz défectueux
6E	Servo-moteurs inversés
6F	Défaut lors de la reconnaissance du brûleur resp. fiche servo-moteur incorrecte

6 Causes et remèdes aux pannes

Le brûleur est trouvé hors service (en dérangement). L'affichage clignote avec le code de défaut. Lors d'une panne, il faut s'assurer que les conditions de fonctionnement sont réunies.

- La présence de courant électrique.
- Si le gaz est disponible et si le robinet d'arrêt est ouvert.
- 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.

Déverrouillage : appuyer sur [bouton]



Pour éviter des dégâts, ne pas déverrouiller plus de deux fois de suite l'installation. Si le brûleur se met une 3ème fois en sécurité, prévenir le service après-vente.



Le défaut doit uniquement être supprimé par du personnel qualifié.

Remarque Le tableau ci-dessous n'est qu'un extrait des défauts possibles. Pour d'autres codes de défaut voir le chap. 5.5.

Observations	Causes	Remèdes
as d'indication à l'affichage Brûleur non fonctionnel	Pas de tension réseau	Vérifier la tension et les fusibles
	Fusible défectueux	Remplacer le fusible (10 A aM)
	Contact d'asservissement en amont de L1 du connecteur 7 pôles ouvert	Vérifier et modifier
Présence de tension à la borne L1 du connecteur 7 pôles et cependant pas d'affichage	Neutre interrompu	Rétablir
	Connecteur 7 pôles mal raccordé au manager de combustion	Supprimer le défaut
	Manager de combustion défectueux	Remplacer (voir chap. 7.14)
Le brûleur fonctionne mais pas d'indication à l'affichage	Liaison du manager de combustion mal branchée	Supprimer le défaut
	Affichage défectueux	Remplacer
Affichage permanent de l'indication OFF	Chaîne thermostatique non fermée	Vérifier pourquoi le régulateur entre le contact T1/T2 au connecteur 7 pôles est ouvert.
	Prise 7 mal branchée	Vérifier la connexion et corriger
Affichage de l'indication OFFUP	Programmation non terminée	Terminer la programmation
Surveillance du courant d'ionisation Le moteur brûleur ne démarre pas, l'arc électrique est audible, formation de flamme normale puis arrêt par sécurité	Courant d'ionisation variable ou trop faible	Modifier la position de la sonde, vérifier une éventuelle résistance des contacts (connexions).
	Pas de courant d'ionisation ou trop faible	Vérifier la présence d'un neutre TT, le cas échéant poser un transformateur d'isolement
	Mélange gaz/air incorrect	Modifier le réglage (voir mise en service)
Indication de défaut F 25H	Lumière étrangère pendant le temps de prévention	Supprimer la lumière étrangère
	Cellule défectueuse	Remplacer la cellule
Indication de défaut F 26H	Court-circuit cellule	Supprimer le défaut

Observations	Causes	Remèdes
Moteur brûleur Le moteur ne démarre pas Défaut : F 21H	Condensateur défectueux	Vérifier le condensateur, évtl. remplacer
	Moteur brûleur défectueux	Vérifier le moteur brûleur, évtl. remplacer (voir chap. 7.7)
	Pressostat d'air fermé en continu	Remplacer
Moteur ne démarre plus Indication 2 affichée pendant 30 sec., ensuite nouveau démarrage, après 5 tentatives mise en sécurité Indication de défaut : F 20H	Relais moteur défectueux	Remplacer
	Manager de combustion défectueux	Remplacer (voir chap. 7.14)
Servo-moteurs Servo-moteurs mis plusieurs fois sur 0, puis mise en sécurité Indication : F 60H, F 61H, F 68H, F 69H, F 6FH F 66H...	Vis de fixation du servo-moteur trop serrées Servo-moteur pour volet d'air ou clapet gaz défectueux	Desserrer légèrement les vis Remplacer le servo-moteur (voir chap. 7.8 et 7.9)
	Renvoi d'angle avec point dur	Remplacer le renvoi d'angle
Manque d'air 5 essais de démarrage Indication : F 21H	Contact pressostat tombe par insuffisance de pression	Régler correctement le pressostat, évtl. le remplacer
	Tuyau de raccordement pression ou dépression défectueux	Remplacer les tuyaux
	Ventilateur encrassé	Nettoyer la turbine et les canalisations (voir chap. 7.6 et 7.7)
	Pressostat d'air défectueux	Remplacer le pressostat d'air
Manque gaz Démarrage brûleur interrompu après ouverture 1ère vanne, programme manque gaz débute Affichage : 16 01 59 16 00 00 Brûleur redémarre	Pas de pression gaz, par ex. robinet fermé	Ouvrir le robinet. En cas d'absence prolongée de gaz sur le réseau, prévenir le distributeur. Pour interrompre le programme de manque gaz : Retirer le connecteur 7 pôles et le rebrancher. Le brûleur tente de redémarrer.
	Le pressostat gaz ne commute pas	Remplacer le pressostat gaz
Démarrage brûleur interrompu après ouverture 2ème vanne, programme manque gaz débute.	Chute de pression à l'ouverture de la 2ème vanne par obstruction du filtre gaz	Nettoyer le filtre, évtl. le remplacer (voir chap. 7.13)
Vanne magnétique La LED clignote : vanne ne s'ouvre pas	La bobine est interrompue	Remplacer la bobine (voir chap. 7.13)
Allumage L'arc électrique est audible. Mise en sécurité par défaut d'allumage Indication : F 25H	Ecart électrode d'allumage trop grand	Reprendre le réglage de l'électrode (voir chap. 7.5)
	Electrode d'allumage ou câble d'allumage à la masse	Remplacer les éléments à la masse
	Transfo d'allumage défectueux	Remplacer le transfo
Pas de tension à la prise du manager de combustion	Manager de combustion défectueux	Remplacer le manager de combustion (voir chap. 7.14)

7 Entretien

7.1 Conseils de sécurité pour l'entretien



Les travaux d'entretien et de mise en service qui ne sont pas effectués dans les règles peuvent conduire à de graves accidents. Les personnes peuvent être grièvement blessées ou être tuées.
Il est nécessaire de suivre les consignes de sécurité ci-après.

Formation du personnel

Les travaux d'entretien et de mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

Avant tous travaux d'entretien et de mise en service :

1. Mettre l'interrupteur général de l'installation sur "Arrêt".
2. Fermer le robinet d'arrêt.
3. Débrancher le connecteur 7 pôles pour la commande chaudière.

Après les travaux d'entretien et de mise en service :

1. Procéder à un contrôle des fonctions.
2. Contrôler les pertes par les fumées ainsi que les valeurs de $CO_2/O_2/CO$.
3. Consigner les résultats sur le rapport d'intervention.

Risques liés à la sécurité de fonctionnement

Les travaux de mise en service sur les organes ci-dessous ne doivent être entrepris que par le constructeur ou un mandataire.

- servo-moteur du volet d'air
- servo-moteur du clapet gaz
- cellule de flamme
- manager de combustion avec clavier et afficheur
- pressostat gaz
- pressostat air

Danger d'explosion lors d'émanations de gaz

Lors du montage ou du démontage des éléments de la rampe, contrôler la bonne tenue, la propreté et l'état des joints ainsi que le serrage correct des vis de fixation.



Risque de brûlure
Certains éléments du brûleur (par ex. tête de combustion, bride brûleur, etc...) se réchauffent pendant le fonctionnement. Laisser refroidir avant toute manipulation ou travaux d'entretien.

7.3 Démontage et remontage de la chambre de mélange

Démontage

1. Retirer la cellule ou la sonde ③.
2. Retirer le câble d'allumage ① du transformateur.
3. Desserrer les vis ④.
4. Retirer la chambre de mélange ② de son support. (légère rotation).

Montage



Danger d'explosion !

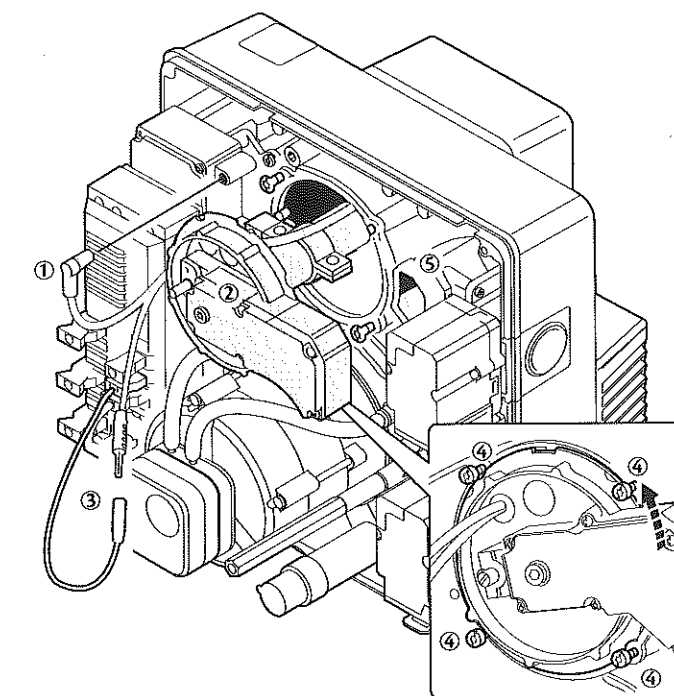
Du gaz peut s'échapper lors du fonctionnement du brûleur lorsque l'étanchéité est mal réalisée.

Lors du montage de la chambre de mélange, vérifier la bonne tenue et la propreté des joints évtl. les remplacer.

Lors de la mise en service, utiliser un spray et vérifier l'étanchéité.

Le montage s'effectue dans le sens inverse.

Démontage et remontage de la chambre de mélange



- ① Câble d'allumage
- ② Chambre de mélange
- ③ Cellule
- ④ Vis Torx mixte
- ⑤ Joint

7.4 Réglage de la chambre de mélange

L'écart entre déflecteur et tête de combustion (cote S_1) ne peut pas être mesuré en position montée. Pour contrôler, démonter la chambre de mélange et mesurer la cote L.

1. Démontez la chambre de mélange (voir chap. 7.3).
2. Tourner la vis de réglage ① jusqu'à ce qu'elle se trouve en face de la chambre de mélange. (position échelle "0" resp. cote $X = 0$ mm).
3. Desserrer les vis ②.
4. Fixer l'entraînement ③ après avoir réglé la cote L avec les vis ②.

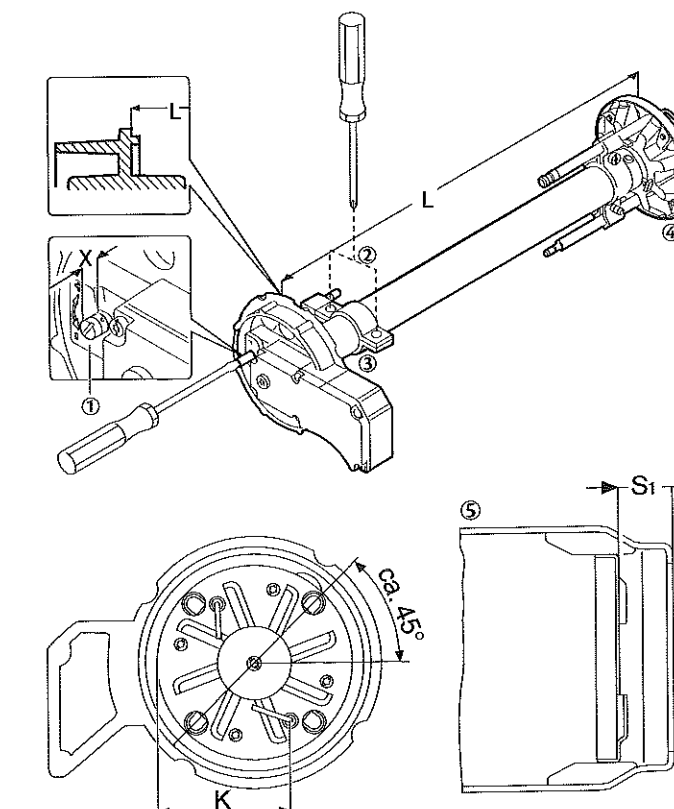
Réglages

Cote X	0 mm
Cote L	322 mm
Cote S_1	14 mm

Remarque Après avoir desserré la vis, vérifier la position des électrodes et des orifices de sortie (cote K).

Cote K _____ 65 mm

Réglage de la chambre de mélange



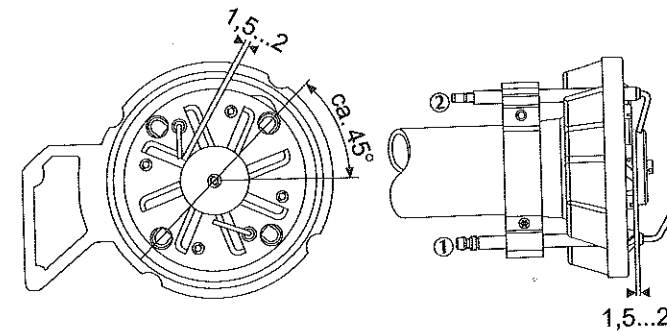
- ① Vis de réglage
- ② Vis de fixation
- ③ Entraînement
- ④ Déflecteur
- ⑤ Tête de combustion

7.5 Réglage des électrodes d'allumage et d'ionisation

☞ Démontez la chambre de mélange (voir chap. 7.3) voir schéma pour les cotes de réglage.

Le réglage de l'électrode d'ionisation peut être adapté aux conditions de l'installation.

Cotes de réglage électrode d'allumage



- ① Electrode d'ionisation avec connecteur 6,3 mm
- ② Electrode d'allumage avec connecteur 4,0 mm

7.6 Position d'entretien

La position d'entretien permet:

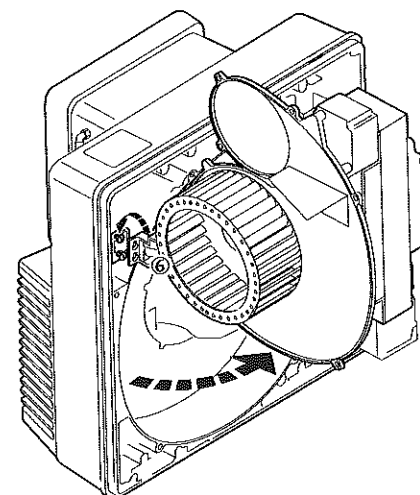
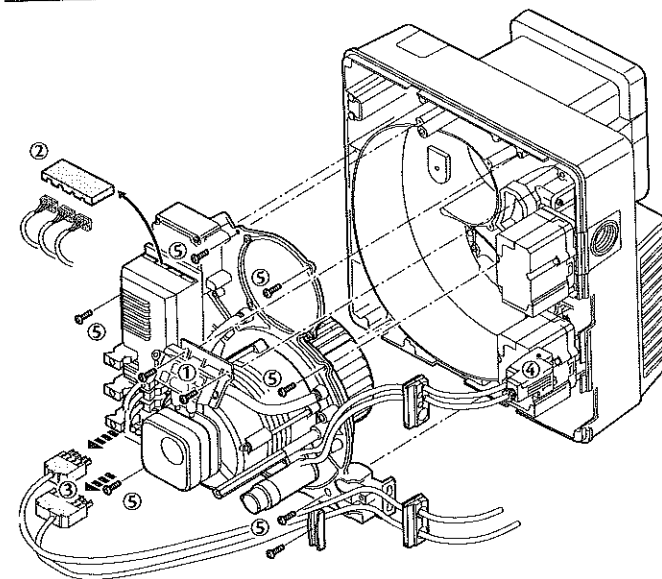
- le nettoyage de l'arrivée d'air et de la turbine
- l'accès au volet d'air
- le montage et le démontage de la turbine

Remarque Si le brûleur est monté tourné de 180°, la position d'entretien n'est pas utilisable.

1. Retirer le clavier ①.
2. Démontez la chambre de mélange (voir chap. 7.3)
3. Retirer le couvercle ② et enlever tous les câbles.
4. Retirer les câbles de liaison ③.
5. Retirer la prise du multibloc ④.
6. Desserrer les vis ⑤ en tenant le couvercle.
7. Mettre le couvercle sur le support ⑥.

Le montage du couvercle s'effectue dans le sens inverse.

Position d'entretien



7.7 démontage et remontage du moteur et de la turbine

Démontage

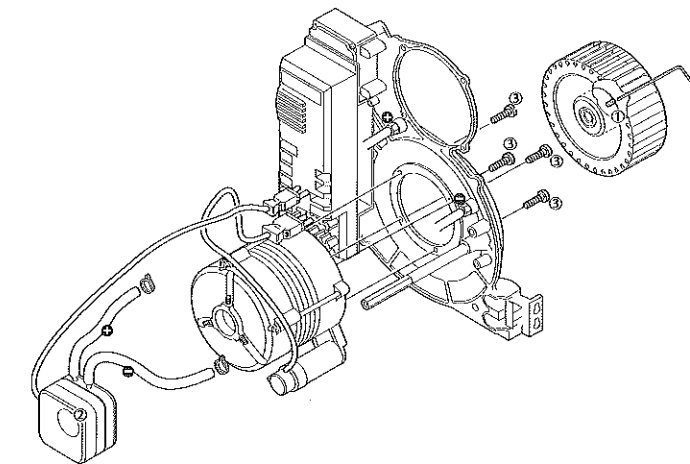
1. Mettre le couvercle en position d'entretien (voir chap. 7.6)
2. Desserrer la vis ①.
3. Retirer la turbine.
4. Retirer les prises n° 3 et 11.
5. Retirer le pressostat d'air ②.
6. Desserrer les vis ③ en tenant le moteur.
6. Déposer le moteur.

Montage

Le montage s'effectue dans le sens inverse.

☞ Contrôler le bon mouvement de la turbine en la tournant manuellement.

Démontage et remontage moteur et turbine



7.8 Démontage et remontage du servo-moteur du volet d'air

Démontage

1. Retirer la prise ① du manager de combustion.
2. Desserrer les vis ②.
3. Retirer le servo-moteur ③ et l'axe ④.
- Le volet d'air s'ouvre avec la force du ressort.
4. Desserrer les vis et retirer le cadre ⑤.
5. Desserrer les vis et retirer l'entraînement ⑥.

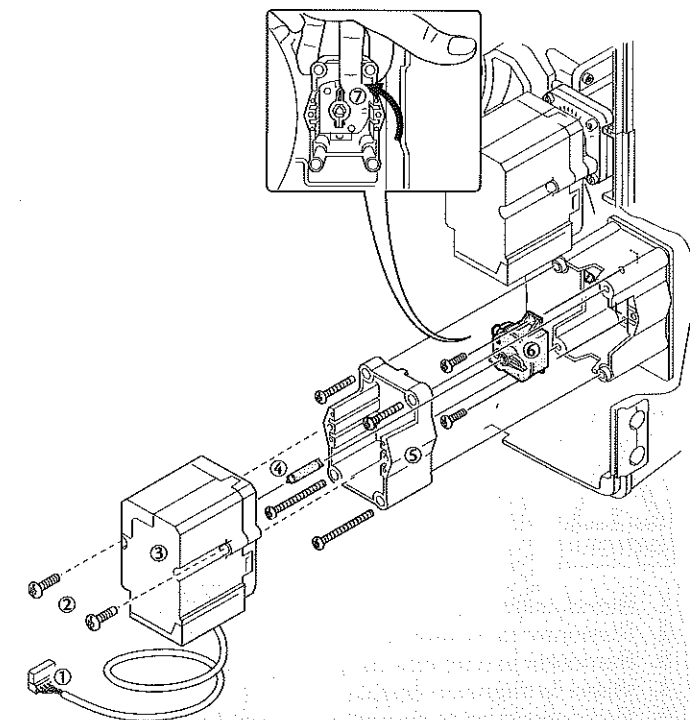
Montage



Risque de dégradation du servo-moteur!
L'axe du servo-moteur ne doit être tourné ni manuellement ni à l'aide d'outils.

1. Retirer la prise n° 7
2. Brancher la prise ① sur le manager de combustion.
3. Mettre le brûleur sous tension.
Le manager de combustion contrôle le servo-moteur et passe au point de référence.
4. Mettre le brûleur hors tension.
5. Monter l'entraînement ⑥. Le volet d'air doit être ouvert au maximum (90°) (siehe Kap. 7.11)
6. Remettre le cadre ⑤ et serrer les vis.
7. Placer l'axe ④ dans le servo-moteur.
8. Mettre l'indicateur de position ⑦ sur "0" et le laisser à cette position.
9. Placer l'axe dans le moyeu de l'indicateur et fixer le servo-moteur.
10. Rebrancher la prise n° 7.

Démontage et remontage du servo-moteur du volet d'air



- ① Prise
- ② Vis Torx mixte
- ③ Servo-moteur
- ④ Axe
- ⑤ Cadre
- ⑥ Entraînement
- ⑦ Indicateur avec rainure

7.9 Démontage et remontage du servo-moteur du clapet gaz

Démontage

1. Retirer la prise ① du manager de combustion.
2. Desserrer les vis ②.
3. Sortir le servo-moteur

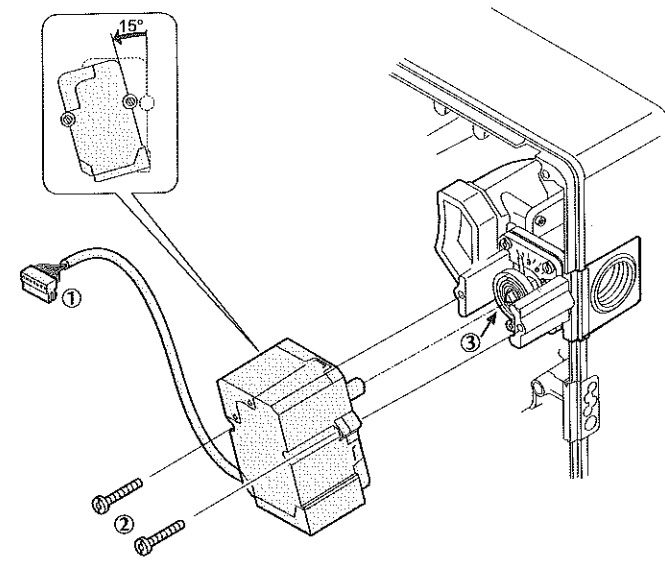
Montage



Dégradation du servo-moteur!
L'axe du servo-moteur ne doit être tourné ni manuellement ni à l'aide d'outils.

1. Retirer la prise n° 7.
2. Brancher la prise ① au monager de combustion.
3. Mettre le brûleur sous tension.
Le manager de combustion contrôle le servo-moteur et passe au point de référence.
4. Mettre le brûleur hors tension;
5. Monter le servo-moteur tourné à gauche d'environ 15° pour plaxer l'axe ③ sur le clapet.
6. Mettre les vis ② et resserrer.
7. Rebrancher la prise n° 7.

Démontage et remontage du servo-moteur du clapet gaz



- ① Prise
- ② Vis Torx mixte
- ③ Rainure

7.10 Montage et démontage du clapet gaz



Danger d'explosion

Lors d'une émanation de gaz, le mélange gaz/air peut s'enflammer. La présence d'une étincelle peut conduire à une explosion.

Démontage

1. Fermer le robinet d'arrêt.
2. Mettre le brûleur hors tension.
3. Desserrer la bride de sortie ① du multibloc W-MF (voir chap. 4.5).
4. Retirer le mamelon double.
5. Démonter la chambre de mélange (voir chap. 7.3)
6. Retirer le moteur (voir chap. 7.9)
7. Desserrer les vis ②.
8. Retirer le clapet gaz ③.

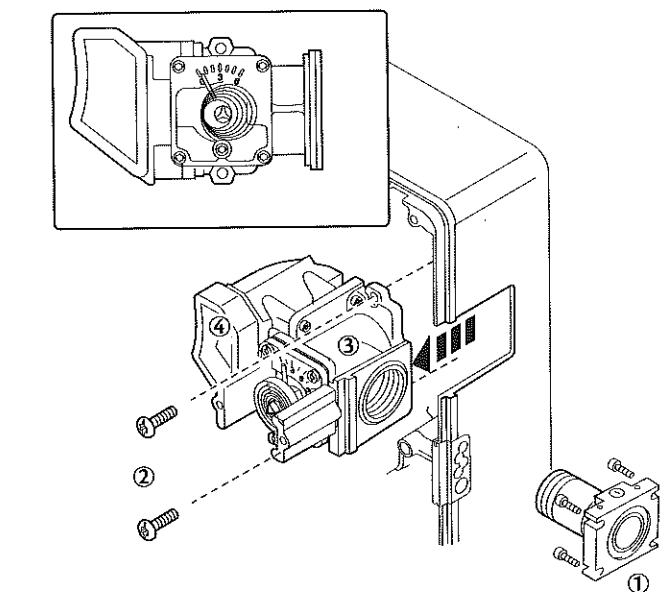
Montage



Lors du montage de la chambre de mélange, vérifier la bonne tenue et la propreté des joints ④, évtl. les remplacer. Lors de la mise en service, utiliser un spray et vérifier l'étanchéité.

1. Remonter le clapet gaz.
2. Remonter le moteur (voir chap. 7.9)
3. Remonter la chambre de mélange (voir chap. 7.3)
4. Visser le mamelon double.
5. Remonter la bride de sortie sur le multibloc W-MF (voir chap. 4.5).
6. Procéder à un **contrôle de la combustion** (voir chap. 4.6).
7. Mettre le brûleur sous tension.
8. Ouvrir le robinet d'arrêt.
9. Contrôler les valeurs de combustion évtl. reprendre le réglage du brûleur.

Démontage et remontage du clapet gaz



- ① Mamelon double avec bride
- ② Vis Torx mixte
- ③ Clapet gaz
- ④ Joint

7.11 Démontage et remontage de l'aspiration

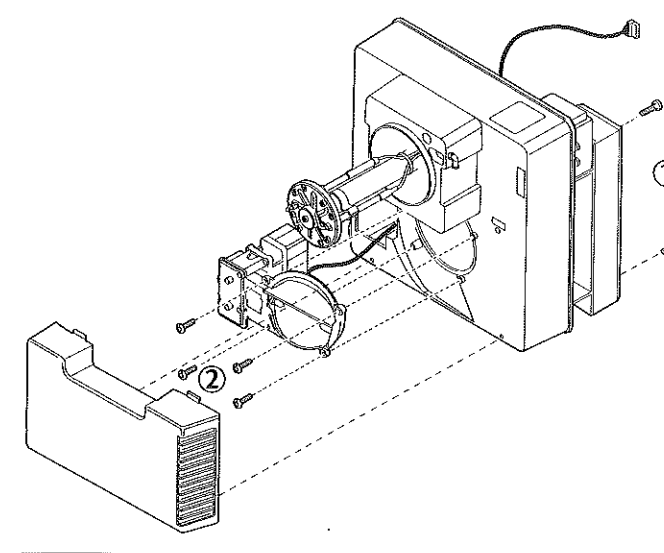
Démontage

1. Fermer le robinet d'arrêt.
2. Mettre le brûleur hors tension (voir chap. 4.7).
3. Desserrer la bride de sortie du multibloc W-MF (voir chap. 4.5).
4. Déposer le brûleur (voir chap. 4.4).
5. Débrancher le moteur du volet d'air.
6. Desserrer les vis ① et retirer le caisson d'aspiration.
7. Desserrer les vis ② et retirer le caisson de réglage.

Montage

Le montage s'effectue dans le sens inverse.

Caisson d'aspiration



7.12 Remplacement de la bobine du multibloc (W-MF...)

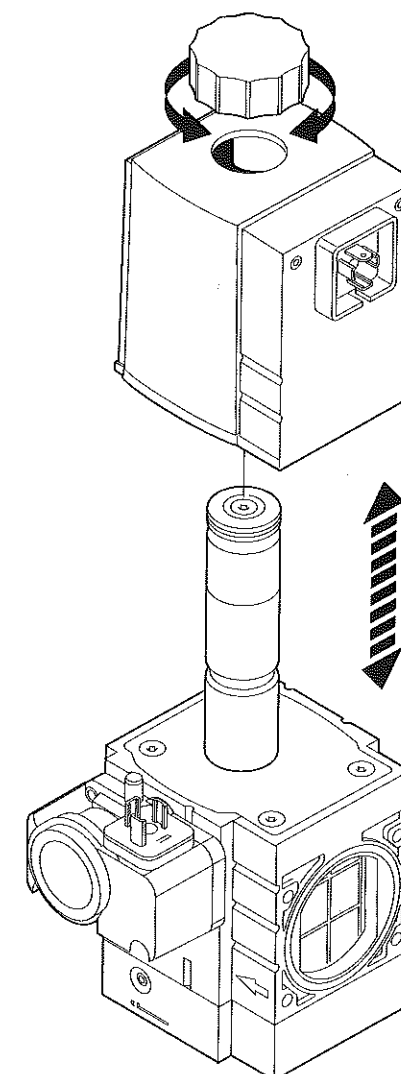
Démontage

1. Desserrer le bouchon.
2. Echanger la bobine.
Vérifier le numéro de la bobine et la tension!

Montage

Le montage s'effectue en sens inverse.
Lors de la remise en service, effectuer un contrôle de fonctionnement.

Remplacement de la bobine du W-MF...



7.13 Démontage et remontage du filtre du W-MF

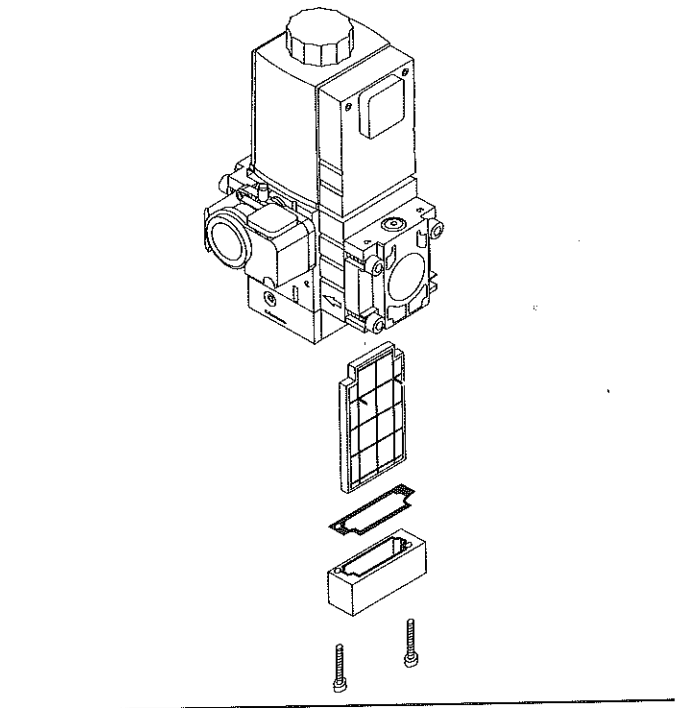
Démontage

- 1. Fermer le robinet d'arrêt.
- 2. Desserrer les vis.
- 3. Enlever le couvercle.
- 4. Retirer la cartouche filtrante.
- 5. Contrôler le joint dans le couvercle et évtl. le remplacer.

Remontage

- 1. Remplacer la cartouche avec précaution.
- 2. Remplacer le joint et vérifier la bonne tenue.
- 3. Remettre le couvercle.
- 4. Mettre les vis en place et les serrer.
- 5. Faire un contrôle d'étanchéité (voir chap. 4.6).
- 6. Purger la rampe (voir chap. 5.2).

Démontage et remontage de la cartouche du filtre



7.14 Démontage et remontage du manager de combustion

Démontage

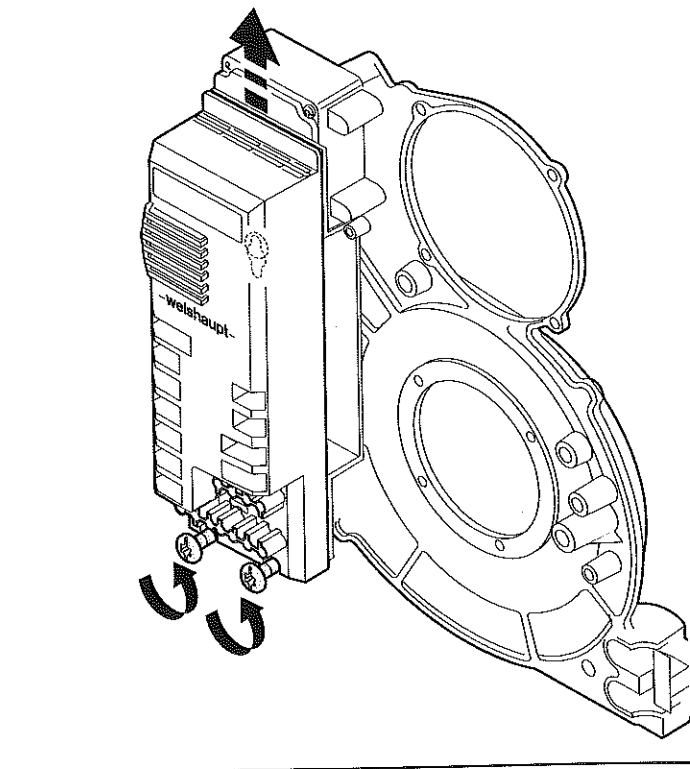
- 1. Enlever les prises du manager de combustion.
- 2. Desserrer les vis.
- 3. Pousser le manager de combustion vers le haut et l'enlever du couvercle.

Montage

Le montage s'effectue dans le sens contraire.

Remarque Si le manager de combustion est remplacé, le brûleur doit à nouveau être réglé. Lors du pré-réglage, se référer à l'angle d'ouverture du clapet gaz en grand débit marqué sur l'auto-collant. On obtient ainsi un pré-réglage correct.

Démontage et remontage du manager de combustion



- weishaupt -

Réglage du brûleur

Date:

Réglage déflecteur: mm

Pression de réglage en grand débit mbar

Réglages du manager de combustion

Pré-réglage volet d'air en grand débit (P9)

Point	G	L/A
P0		
P1		

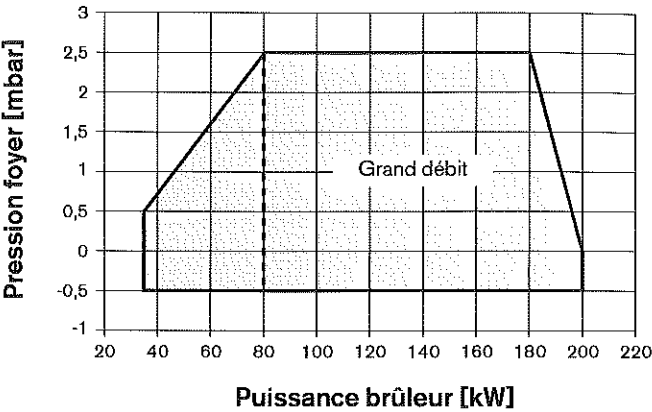
8 Caractéristiques techniques

8.1 Equipement du brûleur

Brûleur type	Manager de combustion	Moteur	Servo-moteur air/gaz	Transfo d'allumage	Pressostat gaz	Pressostat air	Affichage	Contrôle de flamme
WG20.../1-C Exéc ZM-LN	W-FM20	ECK04/F-2 230V, 50Hz 2850'/min 0,21kW; 1,3A cond. 8µF	STE 4,5 BO.36/6-01L 24V; 3,5W	W-ZG 01	GW50 A5/1	LGW 10 A2	AM20.02	Ionisation

8.2 Plage de fonctionnement

Brûleur type	WG20.../1-C
Tête de comb.	WG20-C
Puissance	35...200 kW



Plage de fonctionnement déterminée selon EN 676. La puissance est réduite d'env. 1% pour 100 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

8.3 Combustibles admissibles

Gaz naturel Es
Gaz naturel Ei
Butane/Propane

8.4 Caractéristiques électriques

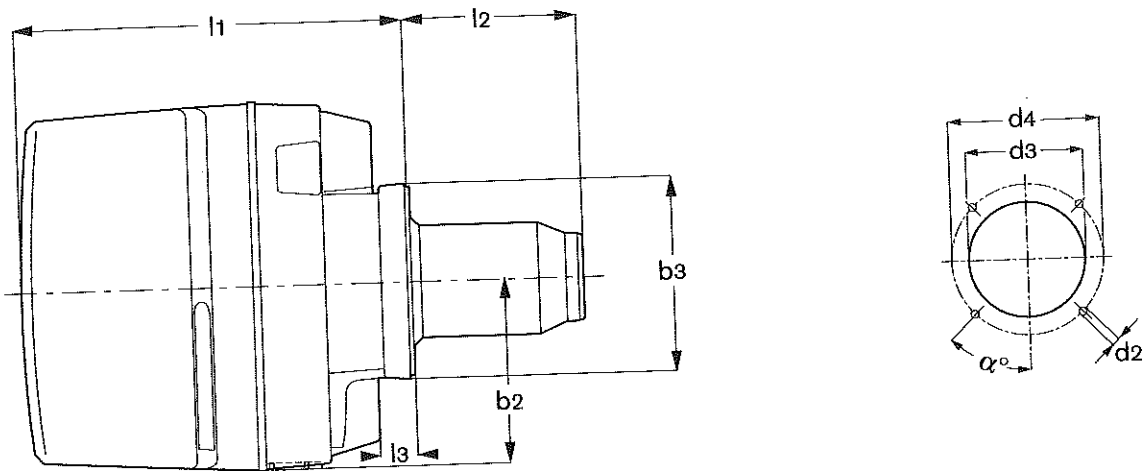
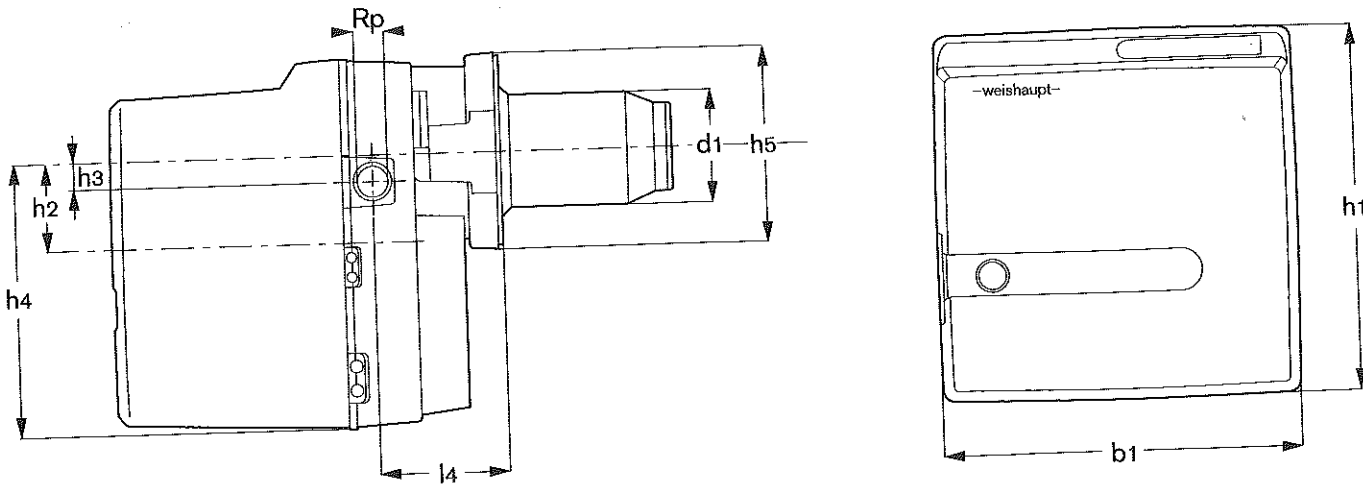
WG20.../1-C, exéc. ZM-LN	
Tension réseau	230 V
Fréquence réseau	50/60 Hz
Puissance au démarrage	460 VA
en fonctionnement	290 VA
Consommation	1,3 A
Fusible externe	10A aM

8.5 Conditions ambiantes admissibles

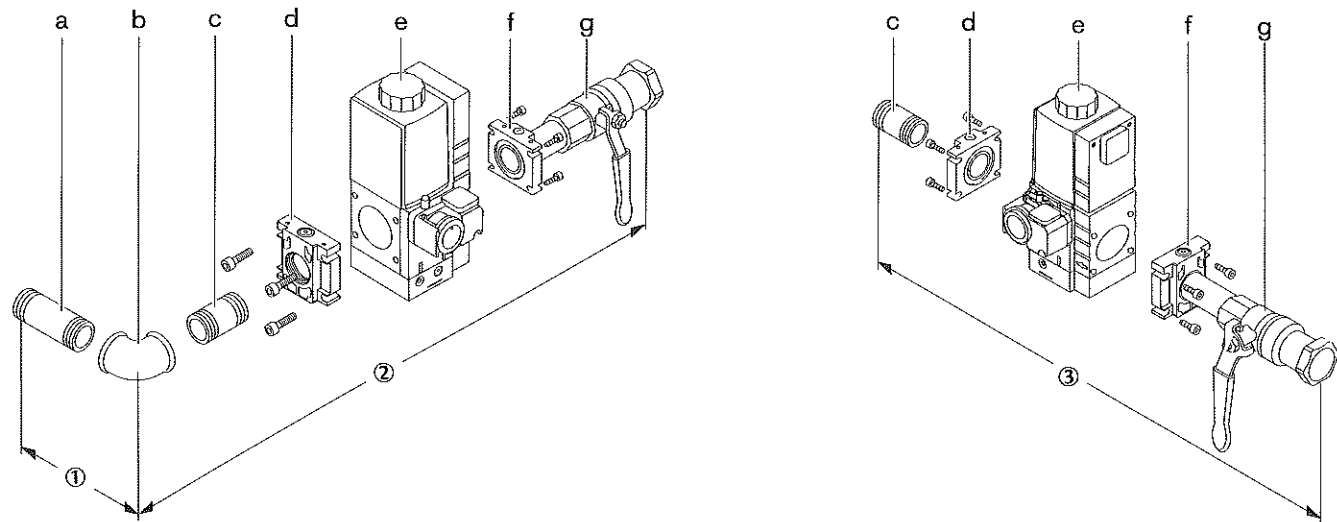
Température	Humidité de l'air	Compatibilité électromagn.	Directive Basse Tension
En fonctionnement: -15°C...+40°C Transport/Stockage: -20...+70°C	max. 80% humidité relative Eviter toute forme de condensation	Directive 89/336/CEE EN 50081-1 EN 50082-1	Directive 72/23/CEE EN 60335

8.6 Dimensions

Cotes en mm																Rp	α°
l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	b ₁	b ₂	b ₃	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄		
397	140	32	158	358	178	182	376	96,5	20	284,5	182	120	M8	130	170	1"	45°



8.7 Rampes



- a Mamelon double
- b Coude
- c Mamelon double
- d Bride W-MF
- e Multibloc W-MF
- f Bride W-MF
- g Robinet d'arrêt

Rampes (cotes env. en mm)

Type	①	②	③
W-MF507 (3/4")	70	350/338*	295/283*
(1")	70	365/345*	310/290*
W-MF512 (1")	70	395/375*	340/320*

* sans sécurité thermique

Rampes R	Éléments						
	a	b	c	d	e	f	g
3/4" (W-MF507)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF507	3/4"	3/4"
1" (W-MF507)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF507	1"	1"
1" (W-MF512)	1" x 80	1"	1" x 50	1"	W-MF512	1"	1"

8.8 Poids

Brûleur		Armaturen	
WG20/1-C, exéc ZM-LN	env. 20 kg	avec W-MF 507	env. 6 kg
		avec W-MF 512	env. 7 kg

Annexe

Conversion des volumes normaux en volumes réels
Généralités:
 Le pouvoir calorifique (PCI) d'un gaz est donné en règle générale par rapport aux conditions normales (0°C, 1013 mbar).

Détermination du débit de gaz

Le débit de gaz admissible doit être déterminé au préalable suivant les caractéristiques de la chaudière.

Volumes normaux V_n :

$$V_n = \frac{Q_N}{\eta \cdot \text{PCI}_n}$$

Volumes réels V_B :

$$V_B = \frac{V_n}{f} \quad \text{ou} \quad V_B = \frac{Q_N}{\eta \cdot \text{PCI}_r}$$

Mesure en secondes pour un débit de 100 litres:

$$\text{Temps [sec]} = \frac{3600 \cdot 0,1 [\text{m}^3]}{V_B [\text{m}^3/\text{h}]}$$

Détermination du facteur de conversion f

	Somme $P_{\text{atmo}} + P_{\text{gaz}}$ [mbar] →															
	950	956	962	967	973	979	985	991	997	1003	1009	1015	1021	1027	1033	1036
← Température gaz t_G [°C]	0	0,9378	0,9437	0,9497	0,9546	0,9605	0,9664	0,9724	0,9783	0,9842	0,9901	0,9961	1,0020	1,0079	1,0138	1,0197
	2	0,9310	0,9369	0,9427	0,9476	0,9535	0,9594	0,9653	0,9712	0,9770	0,9829	0,9888	0,9947	1,0006	1,0064	1,0123
	4	0,9243	0,9301	0,9359	0,9408	0,9466	0,9525	0,9583	0,9642	0,9700	0,9758	0,9817	0,9875	0,9933	0,9992	1,0050
	6	0,9176	0,9234	0,9292	0,9341	0,9399	0,9457	0,9514	0,9572	0,9630	0,9688	0,9746	0,9804	0,9862	0,9920	0,9978
	8	0,9111	0,9169	0,9226	0,9274	0,9332	0,9389	0,9447	0,9504	0,9562	0,9619	0,9677	0,9734	0,9792	0,9850	0,9907
	10	0,9047	0,9104	0,9161	0,9209	0,9266	0,9323	0,9380	0,9437	0,9494	0,9551	0,9609	0,9666	0,9723	0,9780	0,9837
	12	0,8983	0,9040	0,9097	0,9144	0,9201	0,9257	0,9314	0,9371	0,9428	0,9484	0,9541	0,9598	0,9655	0,9711	0,9768
	14	0,8921	0,8977	0,9033	0,9080	0,9137	0,9193	0,9249	0,9306	0,9362	0,9418	0,9475	0,9531	0,9587	0,9644	0,9700
	16	0,8859	0,8915	0,8971	0,9017	0,9073	0,9129	0,9185	0,9241	0,9297	0,9353	0,9409	0,9465	0,9521	0,9577	0,9633
	18	0,8798	0,8854	0,8909	0,8955	0,9011	0,9067	0,9122	0,9178	0,9233	0,9289	0,9344	0,9400	0,9456	0,9511	0,9567
	20	0,8738	0,8793	0,8848	0,8894	0,8949	0,9005	0,9060	0,9115	0,9170	0,9225	0,9281	0,9336	0,9391	0,9446	0,9501
	22	0,8679	0,8734	0,8788	0,8834	0,8889	0,8944	0,8998	0,9053	0,9108	0,9163	0,9218	0,9273	0,9327	0,9382	0,9437
	24	0,8620	0,8675	0,8729	0,8775	0,8829	0,8883	0,8938	0,8992	0,9047	0,9101	0,9156	0,9210	0,9265	0,9319	0,9373

1 mbar = 1 hPa = 10,20 mm CE

1 mm CE = 0,0981 mbar = 0,0981 hPa

Le tableau ci-dessous donne les valeurs f données par la formule:

$$f = \frac{P_{\text{atmo}} + P_G}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_G}$$

L'humidité du gaz est négligeable et ne figure donc pas dans le tableau. Le tableau donne les facteurs de correction à appliquer pour des pressions de gaz allant jusqu'à 100 mbar. Pour des valeurs plus élevées, le facteur peut être déterminé à l'aide de la formule.

Valeur moyenne de la pression atmosphérique

Altitude moyenne du lieu	de	à	1	51	101	151	201	251	301	351	401	451	501	551	601	651	701
			0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Pression atmosphérique moyenne	mbar		1016	1013	1007	1001	995	989	983	977	971	965	959	953	947	942	936

Légende

Q_N = Puissance chaudière [kW]
 η = Rendement [%]
 PCI_n = Pouvoir calorifique inférieur normal [kWh/m³]
 PCI_r = Pouvoir calorifique inférieur réel [kWh/m³]

f = Facteur de conversion
 P_{atmo} = Pression atmosphérique [mbar]
 P_G = Pression gaz au compteur [mbar]
 t_G = Température du gaz au compteur [°C]

Exemple:
 Hauteur = 500 m
 → Pression barométrique P_{atmo} cf tabl. = 953 mbar
 Pression gaz P_G au compteur = 20 mbar
 Somme $P_{\text{atmo}} + P_G$ = 973 mbar
 Température gaz t_G = 10 °C
 → Facteur de conversion f cf. tableau = 0,9266
 Puissance chaudière Q_N = 165 kW
 Rendement donné = 90 %
 PCI du gaz = 10,35 kWh/m³

$$V_n = \frac{165}{0,91 \cdot 10,35} \rightarrow V_n \approx 17,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_B = \frac{17,5}{0,9266} \rightarrow V_B \approx 18,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

Temps pour lire 1 m³ au compteur

$$\text{Temps} = \frac{3600}{18,9} \rightarrow \text{Temps} \approx 190 \text{ sec}$$

Pour les brûleurs 2 allures, il convient également de calculer et contrôler le petit débit!

Contrôle de combustion

Pour que l'installation fonctionne de façon économique, écologique et fiable, il est nécessaire d'effectuer des mesures de combustion lors de la mise en service.

Exemple

Réglage de la valeur CO_2

Pour : $\text{CO}_2 \text{ max.} = 12\%$

Pour limite CO (= 100 ppm) mesurée : $\text{CO}_2 \text{ mes.} = 11,5\%$

$$\text{donne un excès } \lambda = \frac{\text{CO}_2 \text{ max.}}{\text{CO}_2 \text{ mes.}} = \frac{12}{11,5} = 1,04$$

Pour obtenir un excès d'air suffisant, augmenter l'air de 15 % : $1,04 + 0,15 = 1,19$

Valeur CO_2 à régler pour un excès d'air = 1,19 et 12 % $\text{CO}_2 \text{ max.}$:

$$\text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_2 \text{ max.}}{\lambda} = \frac{12}{1,19} \approx 10,08\%$$

La teneur en CO doit être inférieure à 0,005 % soit 50 ppm.

Tenir compte des températures de fumées

La température des fumées en grand débit dépend des réglages de brûleur au débit nominal.

Pour le petit débit la température dépend de la plage de modulation projetée. Dans le cas des chaudières eau chaude, les indications du constructeur doivent être respectées. En général le petit débit sera d'environ 50 à 65 % du débit nominal. (les valeurs figurent parfois sur les plaques signalétiques)

Dans le cas de générateur d'air chaud, le petit débit est généralement encore plus important. Là aussi, il convient de respecter les prescriptions des constructeurs.

De plus, la fumisterie devra être exécutée de façon à éviter les condensations (hormis pour les conduits prévus à cet effet).

PCI et $\text{CO}_2 \text{ max.}$ de différents gaz

Catégorie de gaz	PCI MJ/m ³	kWh/m ³	$\text{CO}_2 \text{ max.}$ %
1ère famille de gaz			
Groupe A (gaz de ville)	15,12...17,64	4,20...4,90	12...13
Groupe B (gaz manufacturé)	15,91...18,83	4,42...5,23	10
2ème famille de gaz			
Groupe L (gaz naturel)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Groupe H (gaz naturel)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
3ème famille de gaz			
Propane	93,21	25,99	13,8
Butane	123,81	34,30	14,1

Les différentes valeurs de $\text{CO}_2 \text{ max.}$ peuvent être demandées aux distributeurs.

Détermination des pertes de fumées

Il convient de mesurer la teneur en O_2 ou en CO_2 des fumées ainsi que leur température. L'ensemble doit être fait au même point de mesure. La température d'air comburant doit être mesurée à l'aspiration du brûleur.

Les pertes de fumées sont calculées en fonction des mesures de combustion par la formule suivante:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - \text{O}_2} + B \right)$$

Si l'on mesure le CO_2 au lieu de l' O_2 , la formule ci-dessous est à utiliser:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{\text{CO}_2} + B \right)$$

Légende :

q_A = Pertes fumées en %
 t_A = Température des fumées °C
 t_L = Température de l'air comburant °C
 CO_2 = Teneur en % de gaz carbonique dans les fumées
 O_2 = Teneur en % de l'oxygène dans les fumées

	Gaz naturel	GPL
A_1	0,37	0,42
A_2	0,66	0,63
B	0,009	0,08

Index alphabétique

A		F	
Affichage	7, 8, 26, 28, 37	Facteur d'air	41
Allumage	29	Facteur de conversion	40
Appareil de mesure de pression	15	Fiche	12
Arrêt par régulation	7, 8	Filtre	36
Arrêt par sécurité	8	Fonctionnement brûleur	8
Autocollant	23, 36	Fonctionnement continu	7
		Fréquence	37
		Fusible	25, 37
B		G	
Briquetage	10	Garantie	4
Bobine	35	Gaz liquéfiés	17, 37, 41
		Gaz naturel	17, 37, 41
C		Grand débit	20, 24
Caisson d'aspiration	35	Générateur de chaleur	8
Caractéristiques du gaz	6		
Cellule de flamme	7, 23, 25, 28, 32, 37	H	
Chambre de mélange	31	Humidité	37
Changement de gaz	6		
Checkliste	15	I	
Chute de pression	12	Indication de défaut	27
Clapet gaz	8, 18, 34	Index de Wobbe	17
Clavier	7, 8, 26	Interruptions	27
Combustibles	37	Intervalle d'entretien	30
Commande chaudière	13		
Conseils de sécurité	5	M	
Consommation	37	Manque d'air	29
Contrôle de fonctionnement	19, 30	Manque gaz	29
Contrôle d'étanchéité	7, 8, 24	Manager de combustion	7, 19, 25, 36, 37
Cotes de perçages	10, 38	Mesure de pression différentielle	22
Cotes de réglage	31	Mode de fonctionnement	21
Courant d'ionisation	23, 28	Mode info	8, 26
CO	41	Mode paramétrage	27
CO ₂	41	Mode réglage	8
D		Mode service	8, 26
Débit d'allumage	21	Montage	9, 10, 11
Débit gaz	40	Montage W-MF	11
Défaut	8, 28	Moteur brûleur	25, 29, 33, 37
Déflexeur	16, 31	Moteur marche continue	25
Démarrages brûleur	8	Multibloc	7, 11, 35, 36, 38
Démarrage de contrôle	21		
Déroulement du cycle	7, 21	N	
Déverrouillage	8, 28	Nettoyage	30
Diagramme de fonctionnement	7		
Diagramme de réglage	16	O	
Diamètre	17	O ₂	41
Dimensions	38		
Dimensions de contrôle	31		
Donneur d'impulsions	25		
E			
Electrode d'allumage	32		
Emanation de gaz	5		
Excès d'air	41		

Index alphabétique

P		S	
Petit débit	18, 21, 41	Schéma électrique	25
Pertes de charge	41	Sécurité de fonctionnement	30
Plage de fonctionnement	7, 16, 37	Servo-moteur	7, 24, 25, 29, 33, 34
Poids	39		
Point de fonctionnement	8, 18	T	
Points intermédiaires	18, 20	Température ambiante	37
Position d'entretien	32	Température des fumées	41
Pouvoir calorifique	17, 41	Temps de commutation	24
Préréglage	16, 19	Temps d'attente	12
Préréglage d'usine	18, 22	Tension réseau	37
Pression foyer	16, 17, 37	Tête de combustion	10, 31, 37
Pression d'épreuve	12	Test de démarrage	8
Pression de raccordement	7, 14, 17	Test d'étanchéité	6, 12
Pression de raccordement gaz	7, 14, 17	Thermostat chaudière	24
Pression de réglage gaz	12, 16, 17	Touches	8
Pression maxi	12	Transfo d'allumage	25, 29, 37
Pressostat air	7, 22, 25, 27	Turbine	33
Pressostat gaz	8, 11, 13, 22, 25, 37	Type de brûleur	7
Prise	13, 25		
Prises de mesure	12	V	
Programme manque gaz	8, 28	Valeurs de préréglage	16
Puissance	16, 37	Vanne magnétique	29
Purge	14	Vis de réglage	16, 31
		Volet d'air	8, 16, 18, 33
R		Volumes normaux	40
Rampes	11, 12, 14, 39	Volumes réels	40
Régulation de puissance	13, 24		
Renvoi d'angle	33		
Responsabilité	4		
Résultats de mesure	23		
Robinet d'arrêt	7, 11, 39		