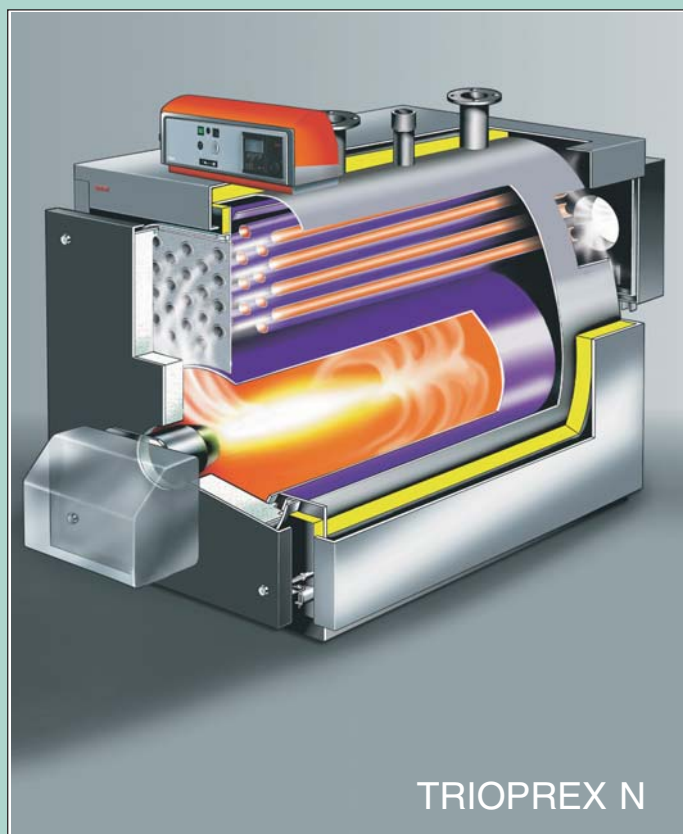


Unical®

Chaudières acier pressurisées



INFORMATIONS GÉNÉRALES

Installation

L'installation des chaudières et des équipements auxiliaires, relatifs à l'installation de chauffage, doit être conforme à toutes les normes et réglementations en cours.

L'installation et la première mise en service des chaudières, de l'installation de chauffage, doivent être exécutées par des personnes autorisées et professionnellement qualifiées.

Par personne professionnellement qualifiée on entend celle ayant une compétence technique spécifique dans le secteur des composants d'installations de chauffage à usage civil et production d'eau chaude sanitaire et, particulièrement, les S.A.V. autorisés par le constructeur.

Première mise en service

Le but principal de la première mise en service est de vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle.

Avant de quitter l'installation, la personne chargée de la première mise en service doit contrôler la chaudière pendant au moins un cycle complet de fonctionnement.

Garantie

La garantie de la chaudière est liée aux informations contenues dans ce livret.

Normes

L'installateur doit respecter les réglementations locales en matière de chaufferie, dispositifs de sécurité, cheminée, lignes d'amenée du combustible, installations électriques et toutes autres dispositions locales et instructions de sécurité.

Agréments

Les chaudières acier pressurisées UNICAL sont agréées CE pour le fonctionnement au gaz par le GASTEC (ITALIE)(modèle TERSEC), par TECHNIGAS (BELGIQUE) (modèles ELLPREX, TRIOPREX N), par le GASTEC (ITALIE) (modèles MODAL, MODAL B) qui ont reconnu à ces générateurs le certificat de conformité aux Directives Européennes suivantes:

- Directive Appareils Gaz (90/396 CEE), obligatoire à partir du 1er Janvier 1996.
- Directive Rendements (92/42 CEE) obligatoire à partir du 1er Janvier 1998.
- La conformité à la Directive Basse Tension (73/23 CEE), obligatoire à partir du 1er Janvier 1997 a été vérifiée et trouvée conforme par le GASTEC ITALIE.
- La conformité à la Directive EMC (Compatibilité Electro-Magnétique 89/336 CEE), obligatoire à partir du 1er Janvier 1996, ne s'applique pas aux chaudières acier pressurisées car elles sont dépourvues de composants électroniques.

Plaque signalétique et numéro de série

La plaque signalétique de la chaudière est fournie dans une enveloppe, insérée dans la chambre de combustion. Elle fait référence au numéro de série estampillé sur une plaquette en aluminium rivetée sur la plaque tuyère avant, dans le coin supérieur droit.

Utilisation

Ces chaudières doivent être utilisées pour le réchauffage de l'eau à une température qui ne dépasse pas celle de l'ébullition dans les conditions d'installation.

RAPPEL DES NORMES D'INSTALLATION

L'installation des chaudières acier pressurisées doit toujours être effectuée dans les règles de l'art et en conformité avec les normes en vigueur:

- D.T.U. 65-11 "Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment" d'octobre 1973.
- D.T.U. 65-4 "Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés" de septembre 1978.
- D.T.U. 24-1 "Travaux de fumisterie" de mars 1976.
- D.T.U. 70-1 "Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation" de février 1988.
- ACCORD INTERSYNDICAL DU 2 JUILLET 1969 (RAPPEL):

1. Caractéristiques de l'eau utilisée

L'eau du circuit hydraulique doit toujours répondre aux caractéristiques suivantes:

$PH \geq 7,2$

$TH \leq 25^\circ$

Résistivité $\geq 2000 \mu\text{S/cm}$

Nota: Si $TH \geq 25^\circ$, un adoucisseur d'eau doit être prévu.

Si $TH \leq 25^\circ$, les 2 autres valeurs devront être atteintes par traitement fil-mogène ou autre type de traitement.

2. Purges

Afin d'éviter toute accumulation de gaz en

partie haute de la chaudière, un dispositif de purge adapté devra être placé directement en sortie de celle-ci sans point bas ni organe d'isolement.

Le fonctionnement correct de ces purgeurs devra être régulièrement contrôlé.

3. Remplissage et apports d'eau

Les remplissages et apports d'eau devront être toujours limités et, dans tous les cas, contrôlés ou mesurés au moyen d'un compteur. Des apports d'eau importants nécessitent obligatoirement un contrôle de l'installation s'ils sont anormaux.

Si ces apports sont normaux, la mise en place d'un adoucisseur est rendue indispensable pour le traitement de l'eau.

4. Surpression

En aucun cas on devra dépasser la pression maxi de service indiquée sur la plaque signalétique, jointe avec chaque modèle de chaudière.

5. Sécurités de circulation d'eau

Un asservissement des circulateurs au fonctionnement du brûleur est indispensable pour:

- que le brûleur ne puisse démarrer si le circulateur n'ont pas été mis préalablement en service;
- que le brûleur s'arrête immédiatement en cas d'arrêt des circulateurs.

6. Sécurité contre manque d'eau

Un dispositif de sécurité avec système d'alarme éventuel doit pouvoir arrêter immédiatement le brûleur si un manque d'eau est détecté dans la chaudière.

7. Débit permanent de recyclage

Pour les ELLPREX, MODAL (B), TRIOPREX N et TERSEC, un débit permanent de recyclage est obligatoire entre le départ et le retour d'eau de la chaudière, il doit avoir la valeur suivante :

$$Q \geq \frac{P \times 0,86}{45}, \text{ où:}$$

Q en m³/h = débit de recyclage

P en kW = puissance utile de la chaudière

Pour les TERSEC se reporter au paragraphe 6.3 page 26.

8. Débit de combustible

Le débit de combustible doit être réglé en fonction de la puissance de la chaudière.

Nous rappelons que pour une puissance de 100 kW, il est nécessaire d'obtenir un débit de:

- 1,01 kg/h de MAZOUT
- 8,8 kg/h de FIOUL
- 9,6 m³ de GAZ

1	MARQUAGE CE page	4
2	BAS NOx page	4
	2.1 Comment réduire les émissions de NOx page	4
	2.2 Les solutions Unical page	4
3	MODAL - MODAL B page	5
	3.1 Caractéristiques générales page	5
	3.2 Principe de fonctionnement page	5
	3.3 Dimensions et raccords hydrauliques MODAL 64 à 291 .. page	6
	3.4 Dimensions et raccords hydrauliques MODAL B 64 à 186 . page	7
	3.5 Montage du brûleur page	8
	3.6 Caractéristiques techniques MODAL 64 à 291 page	8
	3.7 Caractéristiques techniques MODAL B 64 à 186 page	9
4	ELLPREX page	10
	4.1 Caractéristiques générales page	10
	4.2 Principe de fonctionnement page	10
	4.3 Dimensions et raccords hydrauliques ELL170 à 630 page	11
	4.4 Dimensions et raccords hydrauliques ELL760 à 970 ... page	12
	4.5 Dimensions et raccords hydrauliques ELL1100 à 2650 .. page	13
	4.6 Dimensions et raccords hydrauliques ELL3000 à 3500 . page	14
	4.7 Montage du brûleur page	15
	4.8 Caractéristiques techniques ELL170 à 510 page	15
	4.9 Caractéristiques techniques ELL630 à 1320 page	16
	4.10 Caractéristiques techniques ELL1570 à 3500 page	17
5	TRIOPREX N page	18
	5.1 Caractéristiques générales page	18
	5.2 Principe de fonctionnement page	18
	5.3 Dimensions et raccords hydrauliques TX N 65 à 85 ... page	19
	5.4 Dimensions et raccords hydrauliques TX N 110 à 380 . page	20
	5.5 Dimensions et raccords hydrauliques TX N 500 à 730 . page	21
	5.6 Dimensions et raccords hydrauliques TX N 840 page	22
	5.7 Dimensions et raccords hydrauliques TX N 1100 à 1900 . page	23
	5.8 Montage du brûleur page	24
	5.9 Caractéristiques techniques TX N 65 à 500 page	24
	5.10 Caractéristiques techniques TX N 630 à 1900 page	25
6	TERSEC page	26
	6.1 Caractéristiques générales page	26
	6.2 Principe de fonctionnement page	26
	6.3 Pompe de recyclage page	26
	6.4 Dimensions et raccords hydrauliques TRS 65 à 90 page	27
	6.5 Dimensions et raccords hydrauliques TRS 120 à 350 page	28
	6.6 Dimensions et raccords hydrauliques TRS 450 à 600 page	29
	6.7 Dimensions et raccords hydrauliques TRS 800 page	30
	6.8 Dimensions et raccords hydrauliques TRS 1000 à 1200 .. page	31
	6.9 Montage du brûleur page	32
	6.10 Caractéristiques techniques TRS 65 à 600 page	32
	6.11 Caractéristiques techniques TRS 800 à 1200 page	33
7	TABLEAUX DE COMMANDES page	34
	7.1 Description du fonctionnement tableaux de commandes pour chaudières MODAL, ELLPREX, TRIOPREX N, TERSEC page	34
	7.2 Schéma électrique de principe pour brûleur et pompe monophasés pour les chaudières MODAL, ELLPREX et TRIOPREX N page	35
	7.3 Schéma électrique de principe pour brûleur et pompe monophasés pour les chaudières TERSEC page	35
	7.4 Description du fonctionnement tableau de commande pour chaudières MODAL B page	36
	7.5 Schéma électrique de principe pour brûleur et pompe monophasés pour les chaudières MODAL B page	37

1

MARQUAGE CE

Toutes les chaudières acier pressurisées des gammes Unical MODAL (B), ELLPREX, TRIOPREX N et TERSEC sont construites en conformité avec les normes européennes.

Elles répondent donc aux directives:

- appareils à gaz 90/396/CEE
- rendement 92/42/CEE
- basse tension 73/23/CEE

Leur mise en œuvre ne doit être réalisée que par couplage avec des brûleurs fioul ou gaz répondant eux-mêmes aux directives européennes correspondantes à leur catégorie.

MODAL (B)
ELLPREX
TRIOPREX N
TERSEC

0694BM3697

0461BN0658

0461BN0676

0694BL2604

2

BAS NOx

2.1 - COMMENT RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE NOx

Le processus de formation des émissions de NOx est fortement influencé par:

- la température de la flamme
- le temps de présence des gaz de combustion dans la zone à haute température
- la pression partielle d'oxygène et sa concentration

Les objectifs à atteindre sont les suivants:

- réduire la température de combustion
- réduire la charge thermique dans le foyer (kW/m²)
- réduire le temps de stagnation des gaz dans la chambre de combustion
- réduire la concentration d'oxygène

2.2 - LES SOLUTIONS Unical

Parcours des fumées:

L'absence d'inversion de flamme dans la chambre de combustion permet une évacuation directe des gaz de combustion par le tube de retour de flamme et améliore le refroidissement de la flamme côté paroi irriguée.

Réduction de la charge thermique

Le volume de la chambre de combustion est augmenté par rapport à une chaudière standard de même puissance.

Recirculation des fumées et diminution de l'excès d'air

L'association à un brûleur Bas NOx permet une recirculation partielle des gaz brûlés en tant que gaz de combustion, ceci ayant pour effet de faire chuter la pression d'oxygène (moins d'excès d'air) et de réduire la température de la flamme.

Ces solutions ont conduit Unical au développement des gammes:

TRIOPREX N et TERSEC à triple parcours de fumées

Par association avec un brûleur Bas NOx, les solutions ci-dessus permettent aux TRIOPREX N et TERSEC un fonctionnement Bas NOx:

en gaz naturel

Bas NOx de classe 5 (< 40 ppm)

sans réduction de puissance nominale.

en fioul domestique

Bas NOx de classe 3 (<72 ppm)

par réduction de la puissance nominale.

Puissances combustions «traditionnelle» et «bas NOx» en fioul domestique

TRIOPREX N	modèles	TXN 65	TXN 85	TXN 110	TXN 150	TXN 185	TXN 225	TXN 300	TXN 380	TXN 500	TXN 630			
COMBUSTION TRADITIONNELLE	kW	65	85	110	150	185	225	300	380	500	630			
COMBUSTION Bas NOx	kW	55	72	93	127	157	191	255	323	425	535			
TRIOPREX N	modèles	TXN 730	TXN 840	TXN 1100	TXN 1320	TXN 1600	TXN 1900							
COMBUSTION TRADITIONNELLE	kW	730	840	1100	1320	1600	1900							
COMBUSTION Bas NOx	kW	620	714	935	1122	1360	1615							
TERSEC	modèles	TRS 65	TRS 90	TRS 120	TRS 150	TRS 180	TRS 240	TRS 300	TRS 350	TRS 450	TRS 600	TRS 800	TRS 1000	TRS 1200
COMBUSTION TRADITIONNELLE	kW	65	90	120	150	180	240	300	350	450	600	800	1000	1200
COMBUSTION Bas NOx	kW	50	70	90	120	150	180	240	300	400	500	650	850	1000

3

MODAL - MODAL B

Chaudières acier pressurisées à température constante pour eau chaude jusqu'à 100°C

3.1 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les chaudières MODAL et MODAL B sont du type cylindrique horizontal à flamme inversée.

La construction satisfait complètement aux prescriptions établies dans la norme EN 303 partie 1.

Les tôles des parties en pression sont en acier S235JRG2, selon la norme EN 10025, certifiées 3.1.B selon EN 10204; par contre les tubes de l'échangeur sont en acier ST 37.0 selon DIN 1626.

Les soudeurs et les procédures de soudure ont été approuvés selon les Normes EN 287 - EN 288 par le TÜV (D) - UDT (PL) - SAQ (S) et ISPEL (I).

Le corps de chauffe de la chaudière est recouvert par un manteau isolant de 60 mm d'épaisseur en laine de verre protégé par un tissu en fibre minérale.

La partie supérieure du corps est dotée de crochets pour la manutention de la chaudière.

Remarque: Les chaudières MODAL/MODAL B doivent être équipées d'un brûleur ON/OFF; elles peuvent être également équipées d'un brûleur à deux allures, à condition que le débit thermique minimum atteint ne soit pas plus bas que la valeur indiquée sur la plaque signalétique pour le type de combustible utilisé.

Les chaudières sont pourvues de 2 doigts de gant d'un diamètre interne de 15 mm (aptés à recevoir 3 bulbes chacun), pour la mise en place des bulbes des thermostats et du thermomètre. Les panneaux latéraux de la jaquette sont munis de trous pour passer les câbles d'alimentation, des pompes, du brûleur et de tout autre dispositif auxiliaire.

3.2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les chaudières MODAL et MODAL B sont dotées d'un foyer cylindrique borgne dans lequel la flamme centrale du brûleur se renverse périphériquement vers l'avant, d'où les gaz brûlés entrent dans les tubes de fumées; à l'extrémité de ces tubes, les gaz sont collectés dans la boîte à fumées et sont envoyés ensuite vers la cheminée.

Durant le fonctionnement du brûleur, à l'int-

érieur de la plage de puissance de la chaudière, la chambre de combustion est toujours en pression. Pour la valeur de cette pression voir le tableau des pages 8 et 9 sous la colonne "Pertes de charge côté fumées". La cheminée doit être dimensionnée de façon qu'à sa base aucune pression positive ne soit détectée.

Les MODAL B (fig. 1) sont en plus équipées

d'un ballon émaillé 2 couches de type vertical, visitable, à double enveloppe, protégé de la corrosion par une anode en magnésium remplaçable. Il est alimenté côté primaire par une pompe de charge (avec clapet de non retour) contrôlée par un thermostat plongé dans l'E.C.S..

La température de consigne de l'E.C.S. est réglable entre 30 et 65°C.

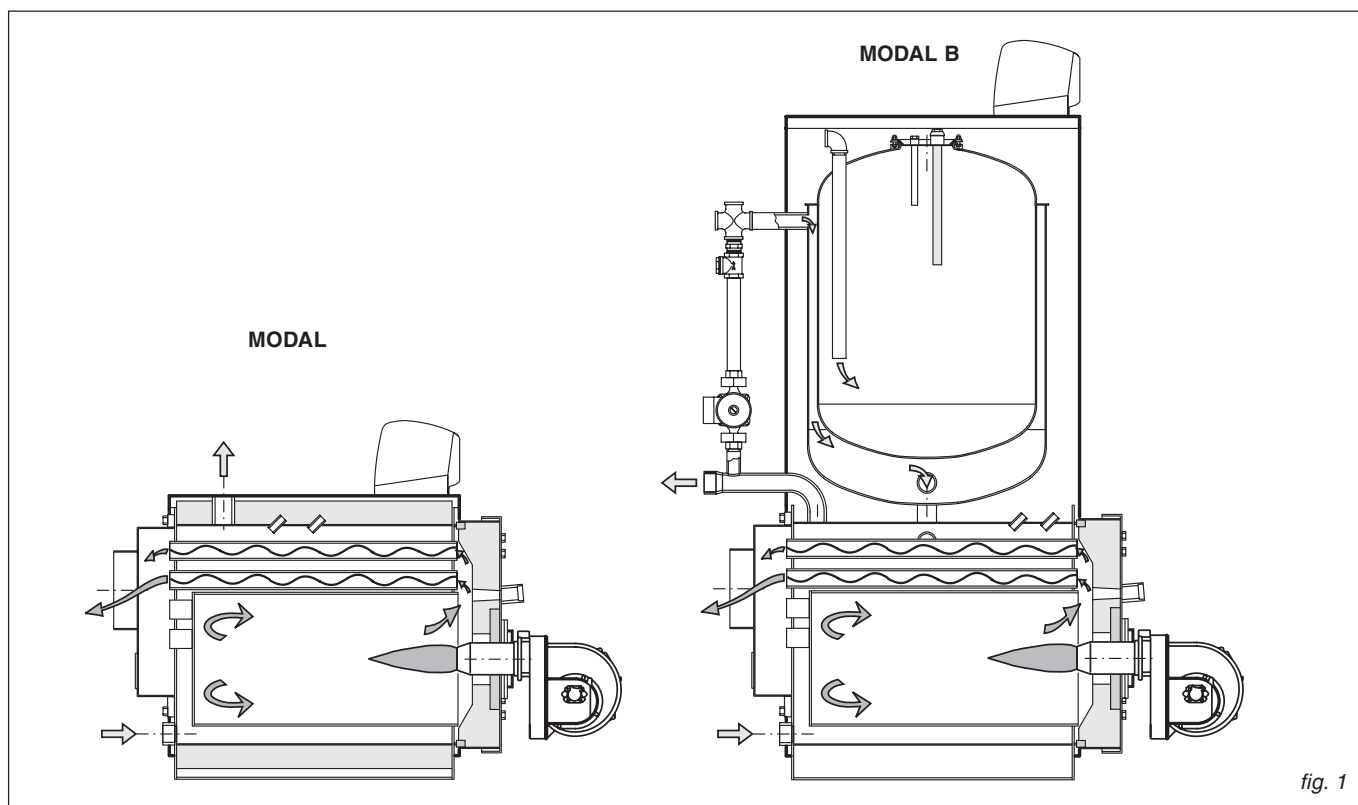
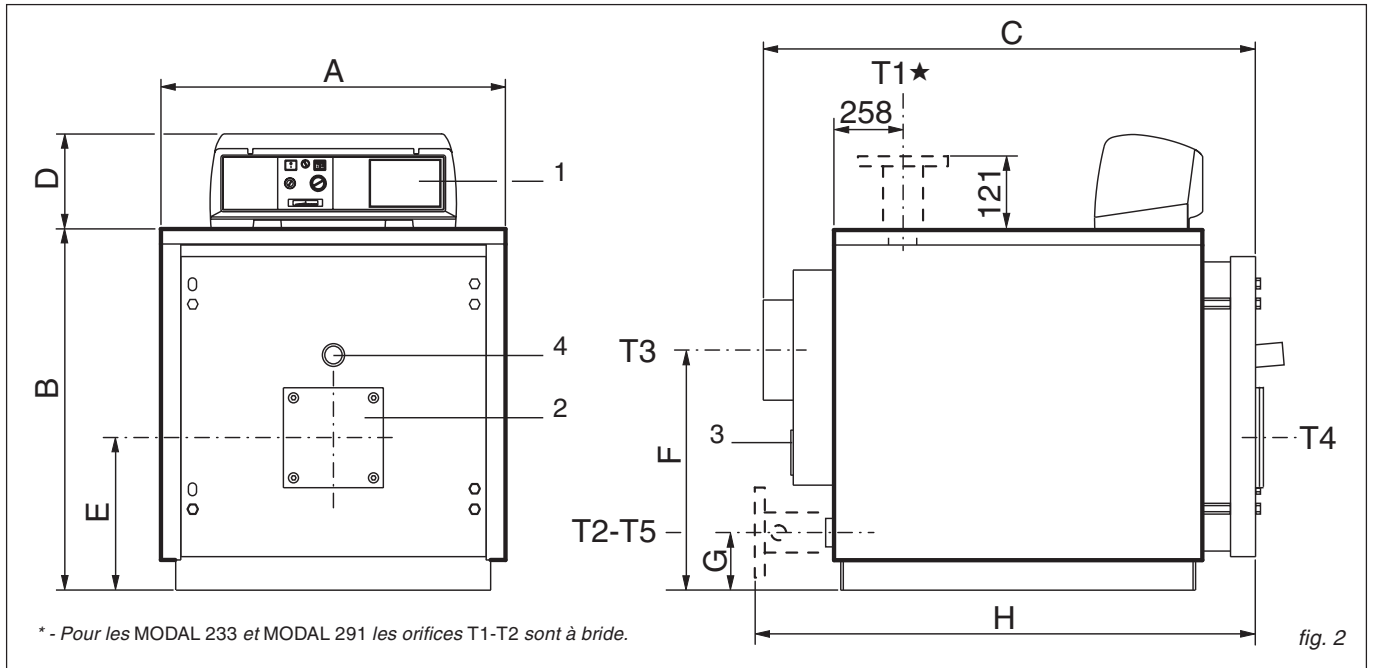


fig. 1

3.3 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES MODAL 64 À 291

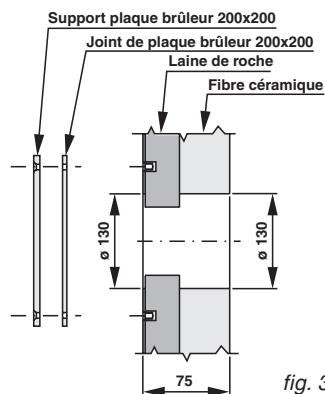


- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage

- 4 Oeillet de contrôle de flamme
- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage

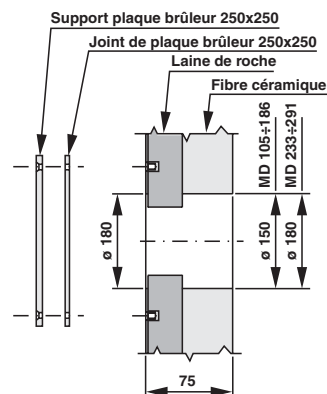
- T3 Départ des fumées
- T4 Trou de passage du brûleur
- T5 Vidange

MODAL	DIMENSIONS								RACCORDEMENTS				
	Types	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	T1 - T2 ISO 7/1 UNI 2278 PN16	T3 Ø mm	T4 Ø mm	T5 ISO 7/1
64	64	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾
76	76	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾
93	93	690	722	990	190	305	480	115	--	Rp 1½	200	130	Rp ¾
105	105	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾
116	116	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾
140	140	760	812	1205	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾
163	163	760	812	1385	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾
186	186	760	812	1385	190	350	500	130	--	Rp 2	200	180	Rp ¾
233	233	860	937	1437	190	421	580	165	1482	DN 65	250	180	Rp ¾
291	291	860	937	1687	190	421	580	165	1732	DN 65	250	180	Rp ¾



DETAILS DE PERCAGES
DES PORTES
MODAL 64÷93

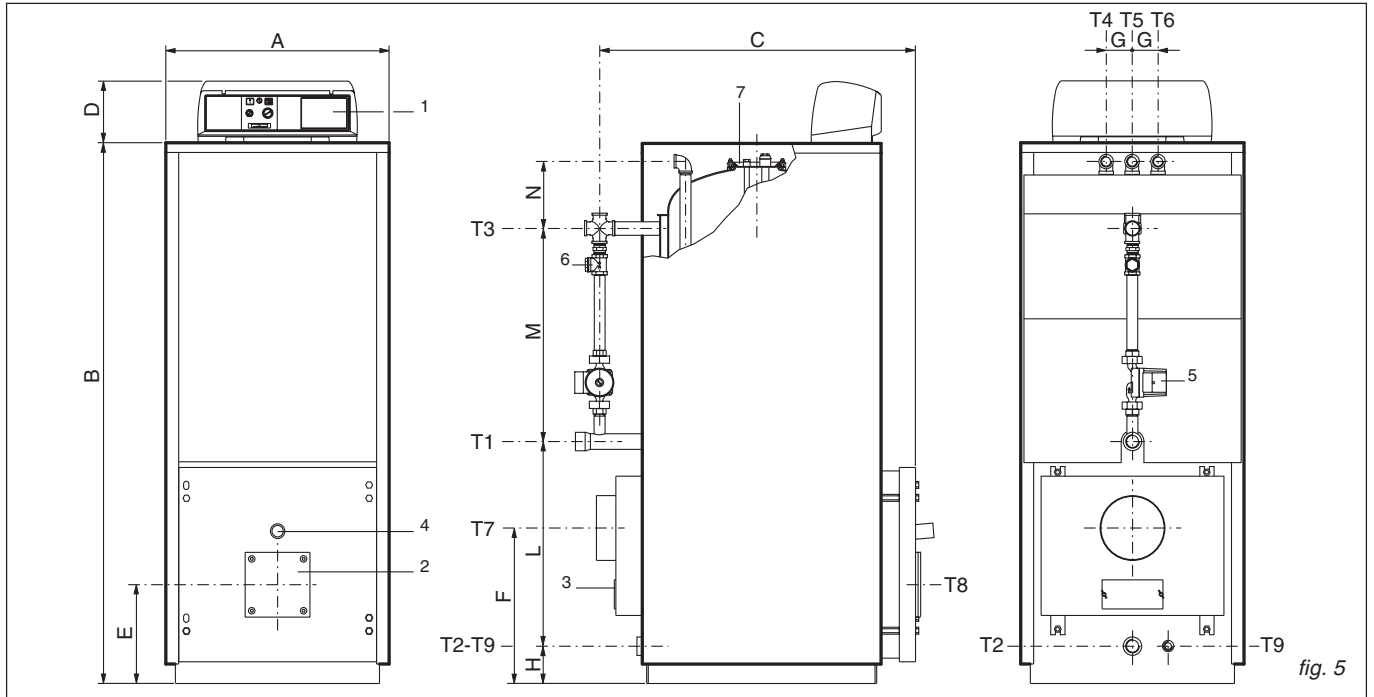
fig. 3



DETAILS DE PERCAGES
DES PORTES
MODAL 105÷291

fig. 4

3.4 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES MODAL B 64 À 186

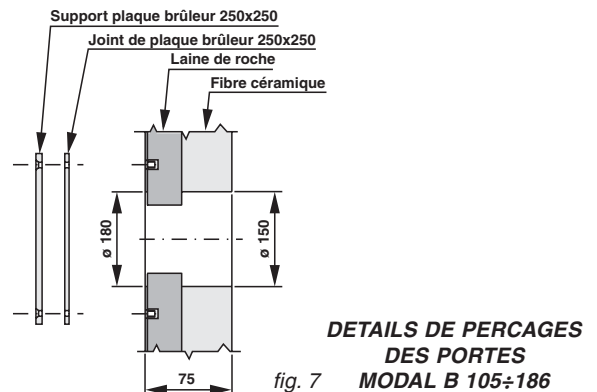
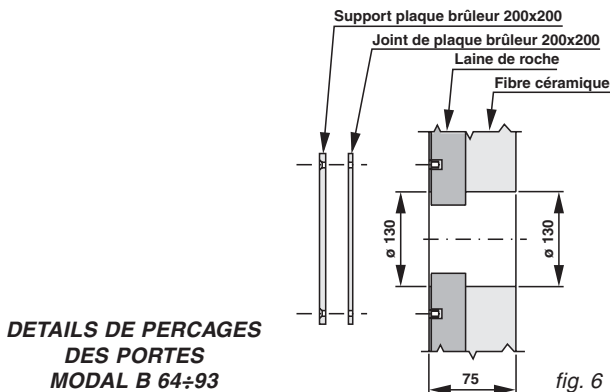


- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage
- 4 Oeilleton de contrôle de flamme
- 5 Pompe de charge ballon
- 6 Clapet de non retour

- 7 Couverture d'inspection ballon
- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Entrée eau froide sanitaire
- T5 Départ eau chaude sanitaire

- T6 Recyclage sanitaire
- T7 Départ des fumées
- T8 Trou de passage du brûleur
- T9 Vidange

MODAL B	DIMENSIONS											RACCORDEMENTS						
	Types	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	T1	T3	T4 T5 T6	T7 Ø	T8 Ø	T9
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ISO 7/1	ISO 7/1	ISO 7/1	mm	mm	ISO 7/1
64	690	1670	977	190	305	480	80	115	632	657	208		Rp1½	Rp1	Rp1	200	130	Rp¾
76	690	1670	977	190	305	480	80	115	632	657	208		Rp1½	Rp1	Rp1	200	130	Rp¾
93	690	1670	977	190	305	480	80	115	632	657	208		Rp1½	Rp1	Rp1	200	130	Rp¾
105	760	1895	1157	190	350	500	135	130	718	753	230		Rp2	Rp1	Rp1¼	200	180	Rp¾
116	760	1895	1157	190	350	500	135	130	718	753	230		Rp2	Rp1	Rp1¼	200	180	Rp¾
140	760	1895	1157	190	350	500	135	130	718	753	230		Rp2	Rp1	Rp1¼	200	180	Rp¾
163	760	1895	1337	190	350	500	135	130	718	753	230		Rp2	Rp1	Rp1¼	200	180	Rp¾
186	760	1895	1337	190	350	500	135	130	718	753	230		Rp2	Rp1	Rp1¼	200	180	Rp¾



3.5 - MONTAGE DU BRÛLEUR

Avant de monter le brûleur il faut vérifier la position des turbulateurs à l'intérieur des tubes de fumées de l'échangeur.

Dans les chaudières pressurisées on conseille l'utilisation de brûleurs à tête longue.

Dans le tableau ci-contre on donne des indications pour le choix du brûleur: "A" donne le diamètre maxi et "L" la longueur mini de la buse du brûleur.

TYPE DE CHAUDIÈRE	∅A mm	L mm
MODAL (B) 64 ÷ 93	130	150
MODAL (B) 105 ÷ 186	180	170
MODAL 233 ÷ 291	180	170

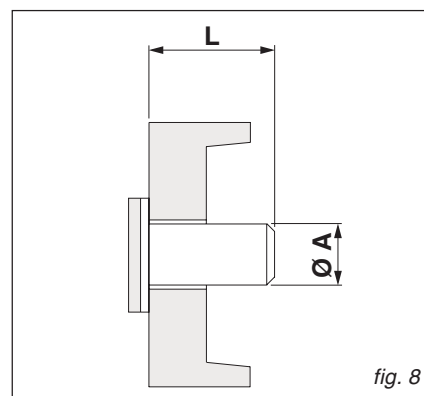


fig. 8
DIMENSIONS DE LA BUSE DU BRÛLEUR

3.6 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES MODAL 64 À 291

MODAL		64	76	93	105	116	140	163	186	233	291
Puissance utile	kW	64	76	93	105	116	140	163	186	233	291
Charge thermique	kW	71	84	102	115	128	155	180	206	258	322
Surface d'échange	m ²	2,69	2,69	2,69	4,14	4,14	4,14	4,89	4,89	6,23	7,51
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	330	330	330	390	390	390	390	390	470	470
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	670	670	670	850	850	850	1030	1030	1070	1320
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,057	0,057	0,057	0,101	0,101	0,101	0,123	0,123	0,185	0,229
Volume total du circuit de fumées	m ³	0,103	0,103	0,103	0,176	0,176	0,176	0,198	0,198	0,298	0,351
Poids à vide	kg	195	195	195	280	280	280	318	318	420	480
Pression maxi de service	bar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Contenance en eau	l	86	86	86	126	126	126	151	151	203	247
Perte de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	100	130	160	100	100	140	200	250	220	300
Résistance du foyer	mbar	0,15	0,18	0,25	0,3	0,3	0,5	0,8	1,4	1,8	2,2
η de combustion sur PCI	%	90,9	91,2	91,9	92,0	91,3	90,9	91,1	90,9	90,9	91,0
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	87,6	87,8	87,9	88,0	88,1	88,3	88,4	88,5	88,7	88,9
η sur l'eau à 100% de charge	%	90,1	90,5	91,2	91,3	90,6	90,3	90,6	90,3	90,3	90,4
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	85,4	85,6	85,9	86,1	86,2	86,4	86,6	86,8	87,1	87,4
η sur l'eau à 30% de charge	%	85,5	85,9	86,0	86,2	86,3	86,6	86,8	87,0	87,3	87,6
Température des fumées	°C	173 à 201 °C selon taux de charge									
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,0298	0,0352	0,0421	0,0475	0,0529	0,0645	0,0772	0,0883	0,1106	0,1341
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,0298	0,0352	0,0421	0,0475	0,0529	0,0645	0,0772	0,0883	0,1106	0,1341
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	9,1	8,8	8,1	8,0	8,7	9,1	8,9	9,1	9,1	9,0
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

3.7 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES MODAL B 64 À 186

MODAL B		64	76	93	105	116	140	163	186
Puissance utile	kW	64	76	93	105	116	140	163	186
Charge thermique	kW	71	84	102	115	128	155	180	206
Surface d'échange	m ²	2,69	2,69	2,69	4,14	4,14	4,14	4,89	4,89
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	330	330	330	390	390	390	390	390
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	670	670	670	850	850	850	1030	1030
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,057	0,057	0,057	0,101	0,101	0,101	0,123	0,123
Volume total du circuit de fumées	m ³	0,103	0,103	0,103	0,176	0,176	0,176	0,198	0,198
Poids à vide	kg	195	195	195	280	280	280	318	318
Pression maxi de service	bar	5	5	5	5	5	5	5	5
Contenance en eau	l	86	86	86	126	126	126	151	151
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	100	130	160	100	100	140	200	250
Résistance du foyer	mbar	0,15	0,18	0,25	0,3	0,3	0,5	0,8	1,4
η de combustion sur PCI	%	90,9	91,2	91,9	92,0	91,3	90,9	91,1	90,9
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	87,6	87,8	87,9	88,0	88,1	88,3	88,4	88,5
η sur l'eau à 100% de charge	%	90,1	90,5	91,2	91,3	90,6	90,3	90,6	90,3
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	85,4	85,6	85,9	86,1	86,2	86,4	86,6	86,8
η sur l'eau à 30% de charge	%	85,5	85,9	86,0	86,2	86,3	86,6	86,8	87,0
Température des fumées	°C	173 à 201 °C selon taux de charge							
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,0298	0,0352	0,0421	0,0475	0,0529	0,0645	0,0772	0,0883
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,0298	0,0352	0,0421	0,0475	0,0529	0,0645	0,0772	0,0883
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	9,1	8,8	8,1	8,0	8,7	9,1	8,9	9,1
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Contenance en eau du ballon	l	160	160	160	250	250	250	250	250
Tarage soupape sécurité sanitaire	bar	10	10	10	10	10	10	10	10
Pression maxi de service du ballon	bar	10	10	10	10	10	10	10	10
Production d'eau chaude sanitaire Δt 30°C	l/h	830	830	830	1100	1100	1100	1100	1100
Débit spécifique*	l/min	13,8	13,8	13,8	18,3	18,3	18,3	18,3	18,3
Soutirage d'eau chaude sanitaire en 10' à 45°C*	l	274	274	274	390	390	390	390	390

* température eau froide: 15°C - température de stockage: 60°C

Chaudières acier pressurisées à température constante pour eau chaude jusqu'à 100°C

4.1 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les chaudières ELLPREX sont du type cylindrique horizontal à flamme inversée.

La construction satisfait complètement aux prescriptions établies dans la norme européenne EN 303 partie 1.

Les tôles des parties en pression sont en acier S235JRG2, selon la Norme EN 10025, certifiées 3.1.B selon EN 10204; par contre les tubes de l'échangeur sont en acier ST 37.0 selon DIN 1626.

Les soudeurs et les procédures de soudure ont été approuvés selon les Normes EN 287 - EN 288 par le TÜV (D) - UDT (PL) - SAQ (S) et ISPESL (I).

Jusqu'au modèle ELL 630 le fond du foyer est lié à la plaque tubulaire arrière.

Pour les modèles supérieurs (ELL 760 ÷ ELL

3500), le foyer est libre de se dilater (il est supporté uniquement par la plaque tubulaire antérieure).

Les chaudières sont équipées d'une porte de foyer réversible montée sur charnières et qui peut, de ce fait, être ouverte à gauche ou à droite avec son brûleur monté, en fonction des exigences de la chaufferie.

Le corps de chauffe de la chaudière est recouvert par un manteau isolant de 80 mm d'épaisseur en laine de verre protégé par un tissu en fibre minérale.

La partie supérieure du corps est dotée de crochets pour la manutention de la chaudière.

Remarque: Les chaudières ELLPREX doivent être équipées d'un brûleur ON/OFF; en alternative elles peuvent être équipées d'un

brûleur à deux allures ou modulant, à condition que le débit thermique minimum atteint ne soit pas plus bas que la valeur indiquée sur la plaque signalétique pour le type de combustible utilisé.

Les chaudières sont pourvues de 2 doigts de gant d'un diamètre interne de 15 mm (aptés à recevoir 3 bulbes chacun), pour la mise en place des bulbes des thermostats et du thermomètre.

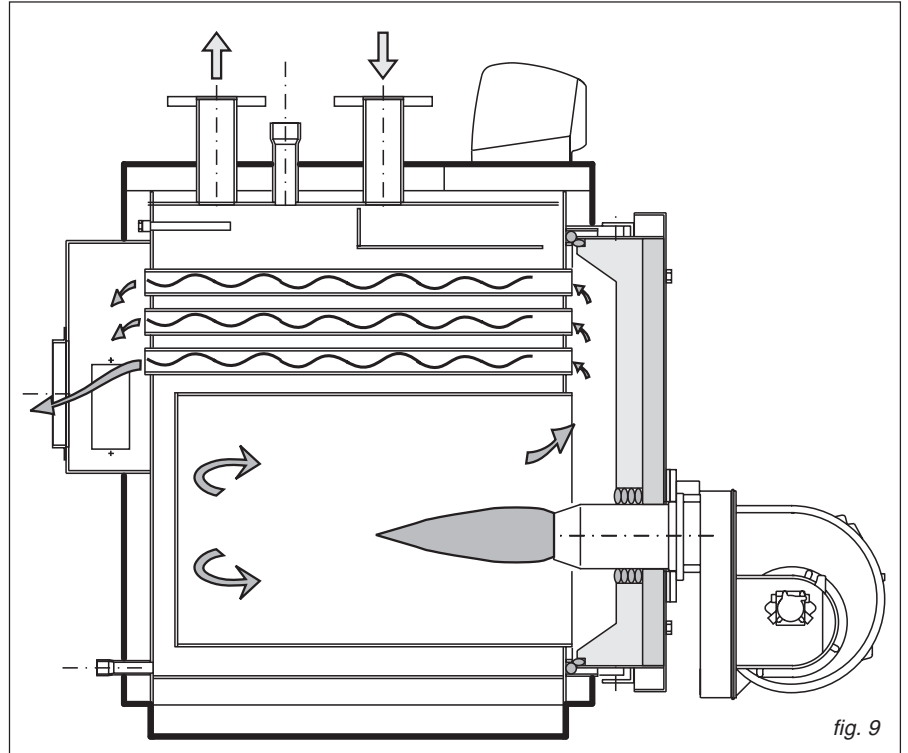
Les panneaux latéraux de la jaquette sont munis de passe-câbles pour l'alimentation des pompes, du brûleur et de tout autre dispositif auxiliaire.

4.2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les chaudières ELLPREX sont dotées d'un foyer cylindrique borgne dans lequel le brûleur forme une flamme centrale, les gaz de combustion retournent vers la porte frontale qui les dirige ensuite vers le faisceau de tubes de fumées supérieur ou périphérique suivant les modèles, puis ils sont collectés dans la boîte à fumées.

Durant le fonctionnement du brûleur, à l'intérieur de la plage de puissance de la chaudière, la chambre de combustion est toujours en pression.

Pour la valeur de cette pression voir le tableau des pages 15 à 17, sous la colonne "Pertes de charge côté fumées". La cheminée doit être dimensionnée de façon qu'à sa base aucune pression positive ne soit détectée.



4.3 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ELLPREX 170÷630

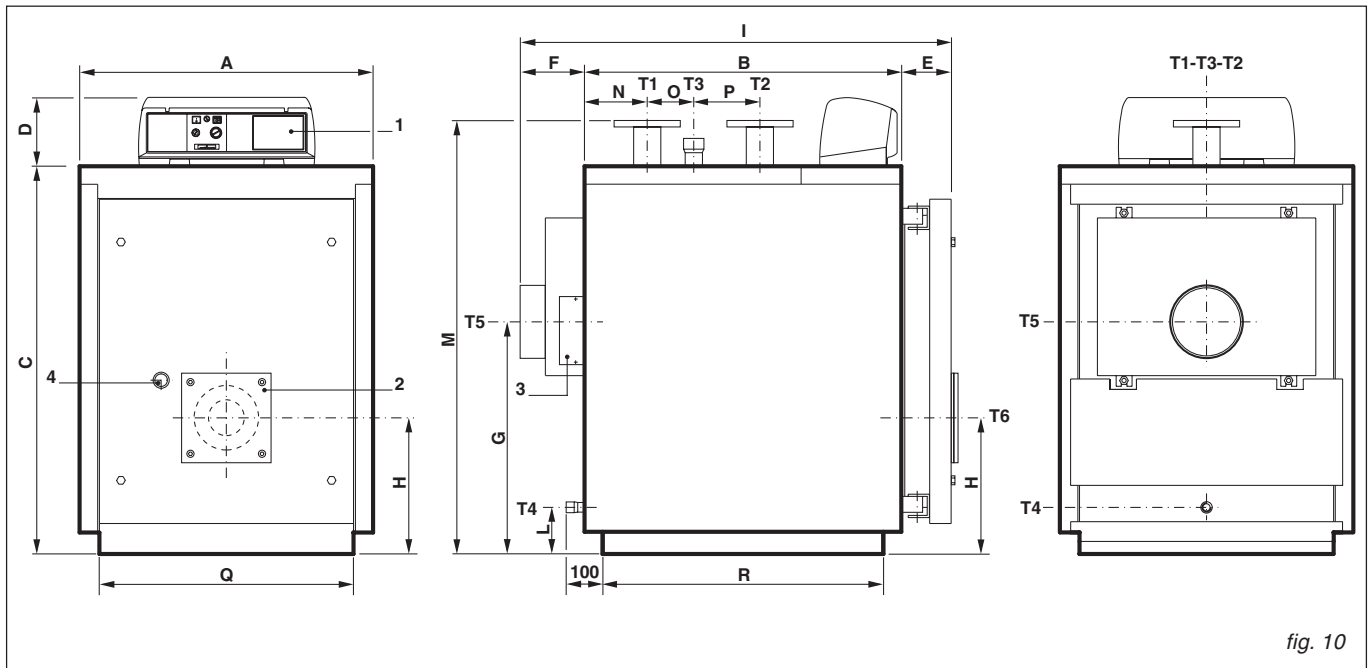


fig. 10

- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage
- 4 Oeilleton de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

ELLPREX Types	RACCORDEMENTS				
	T1 T2 UNI 2278 PN16	T3 ISO 7/1	T4 ISO 7/1	T5 Øi mm	T6 Ø mm
ELL 170	DN 65	Rp 1 ½	Rp ¾	200	180
ELL 240	DN 65	Rp 1 ½	Rp ¾	200	180
ELL 290	DN 80	Rp 2	Rp ¾	250	210
ELL 340	DN 80	Rp 2	Rp ¾	250	210
ELL 420	DN 100	Rp 2	Rp ¾	250	210
ELL 510	DN 100	Rp 2	Rp ¾	250	210
ELL 630	DN 100	Rp 2	Rp ¾	300	210

ELLPREX Types	DIMENSIONS															
	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	L mm	M* mm	N mm	O mm	P mm	Q* mm	R* mm
ELL 170	820	885	1082	190	139	190	648	380	1214	130	1210	175	130	185	710	785
ELL 240	820	1145	1082	190	139	190	648	380	1474	130	1210	175	390	185	710	1045
ELL 290	860	1080	1182	190	139	190	708	400	1411	130	1310	215	210	250	750	982
ELL 340	860	1210	1182	190	139	190	708	400	1541	130	1310	215	340	250	750	1112
ELL 420	890	1275	1352	190	139	190	748	440	1606	125	1485	255	285	315	780	1177
ELL 510	890	1470	1352	190	139	190	748	440	1801	125	1485	255	480	315	780	1372
ELL 630	890	1780	1352	190	139	190	748	440	2113	125	1485	255	790	315	780	1682

(*) Dimensions minimales de passage à travers la porte de la chaufferie.

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES ELL 170÷240

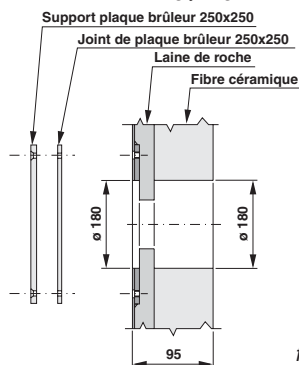


fig. 11

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES ELL 290÷630

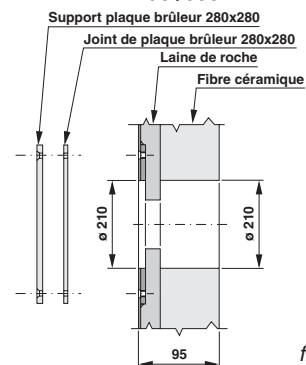


fig. 12

4.4 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ELLPREX 760÷970

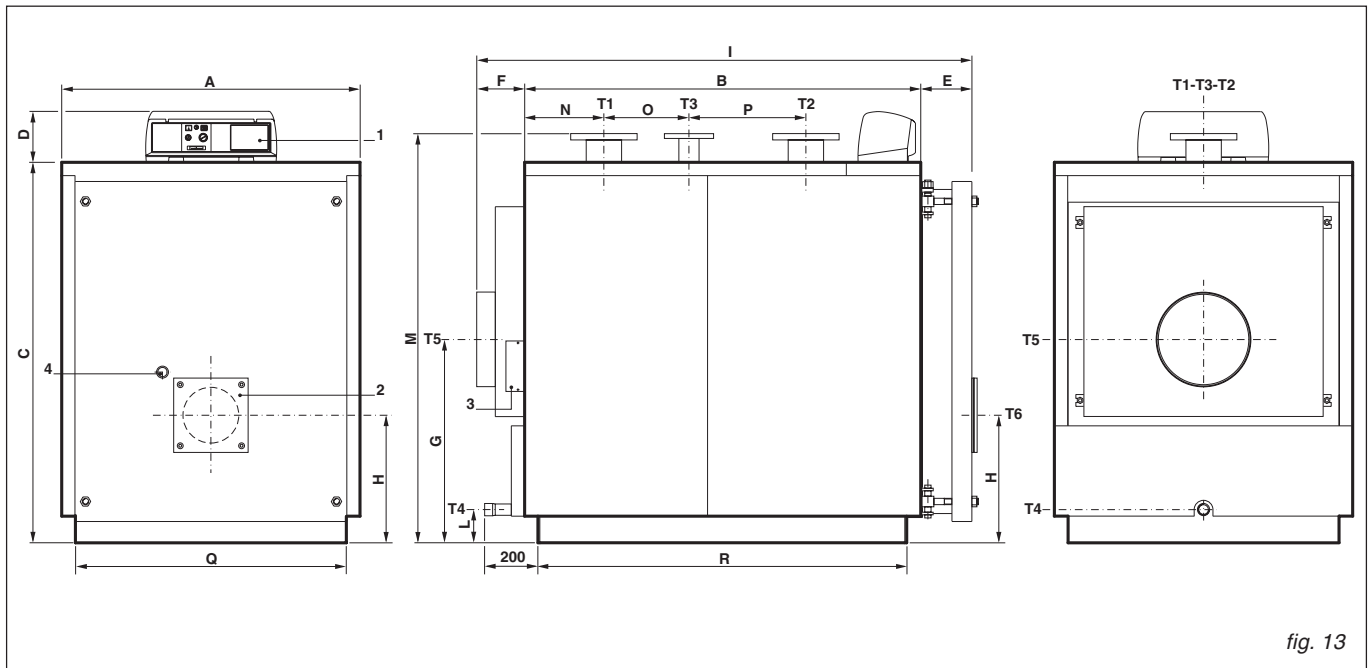


fig. 13

- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage
- 4 Oeillette de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

ELLPREX Types	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5 Øi	T6 Ø
ELL 760	UNI 2278 PN16 DN 125	UNI 2278 PN16 DN 65	ISO 7/1 Rp 1¼	350	270
ELL 870	DN 125	DN 65	Rp 1¼	350	270
ELL 970	DN 125	DN 65	Rp 1¼	350	270

ELLPREX Types	DIMENSIONS															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*
ELL 760	1122	1605	1432	190	195	190	765	480	1989	125	1540	298	435	440	1020	1504
ELL 870	1122	1800	1432	190	195	190	765	480	2184	125	1540	298	630	440	1020	1699
ELL 970	1122	1995	1432	190	195	190	765	480	2379	125	1540	298	825	440	1020	1894

(*) Dimensions minimales de passage à travers la porte de la chaufferie.

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES ELL 760÷970

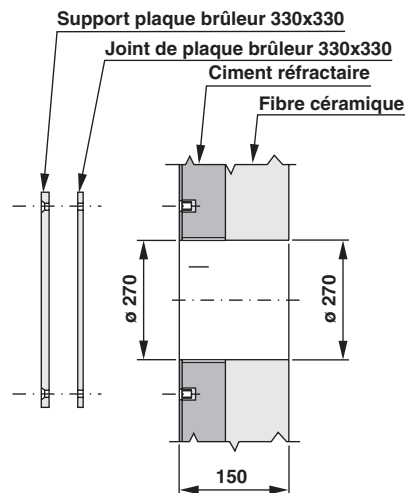


fig. 14

4.5 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ELLPREX 1100÷2650

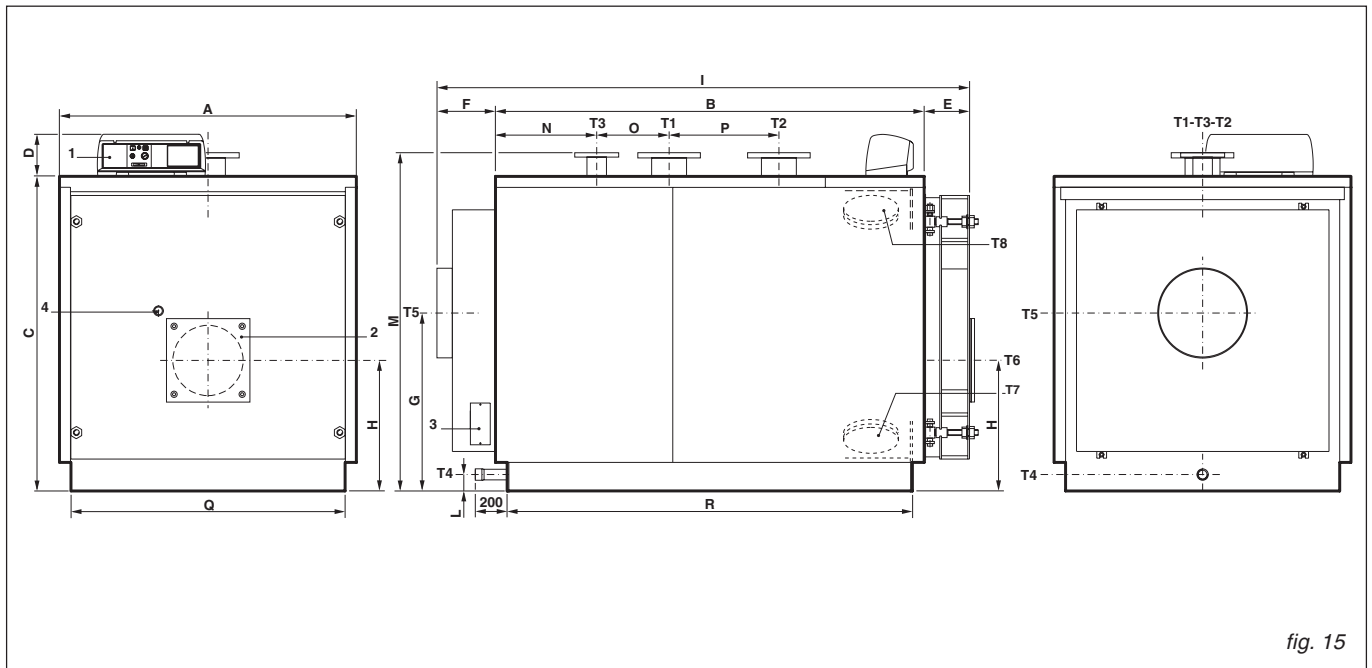


fig. 15

- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage
- 4 Oeilleton de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur
- T7 Désembouage chaudière
- T8 Trappe d'inspection

ELLPREX Types	RACCORDEMENTS				
	T1 T2 UNI 2278 PN16	T3 UNI 2278 PN16	T4 ISO 7/1	T5 Øi mm	T6 Ø mm
ELL 1100	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1320	DN 150	DN 80	Rp 1½	400	320
ELL 1570	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 1850	DN 175	DN 100	Rp 1½	450	320
ELL 2200	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380
ELL 2650	DN 200	DN 125	Rp 1½	520	380

ELLPREX Types	DIMENSIONS															
	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	L mm	M* mm	N mm	O mm	P mm	Q* mm	R* mm
ELL 1100	1352	1952	1432	190	207	187	810	595	2346	180	1540	461	330	500	1250	1846
ELL 1320	1352	2292	1432	190	207	187	810	595	2686	180	1540	461	670	500	1250	2186
ELL 1570	1462	2282	1542	190	227	272	880	640	2781	75	1650	561	510	550	1360	2176
ELL 1850	1462	2652	1542	190	227	272	880	640	3151	75	1650	561	880	550	1360	2546
ELL 2200	1622	2692	1702	190	259	274	950	690	3225	75	1810	661	670	700	1520	2590
ELL 2650	1622	3014	1702	190	258	273	950	690	3545	75	1810	662	990	700	1520	2910

(*) Dimensions minimales de passage à travers la porte de la chaufferie.

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
ELL 1100÷1320

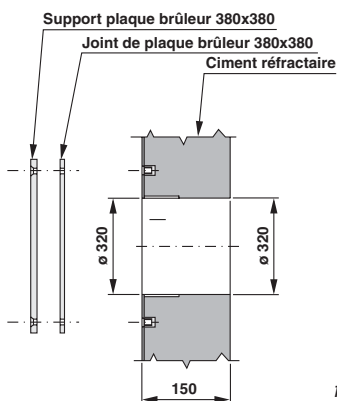


fig. 16

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
ELL 1570÷1850

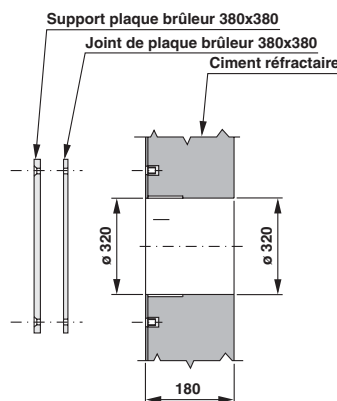


fig. 17

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
ELL 2200÷2650

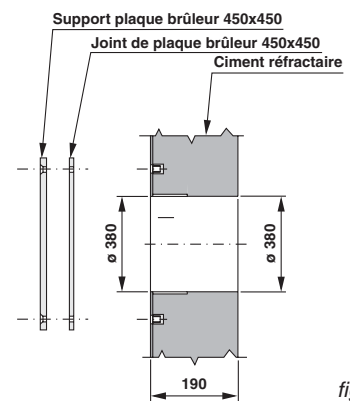


fig. 18

4.6 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ELLPREX 3000÷3500

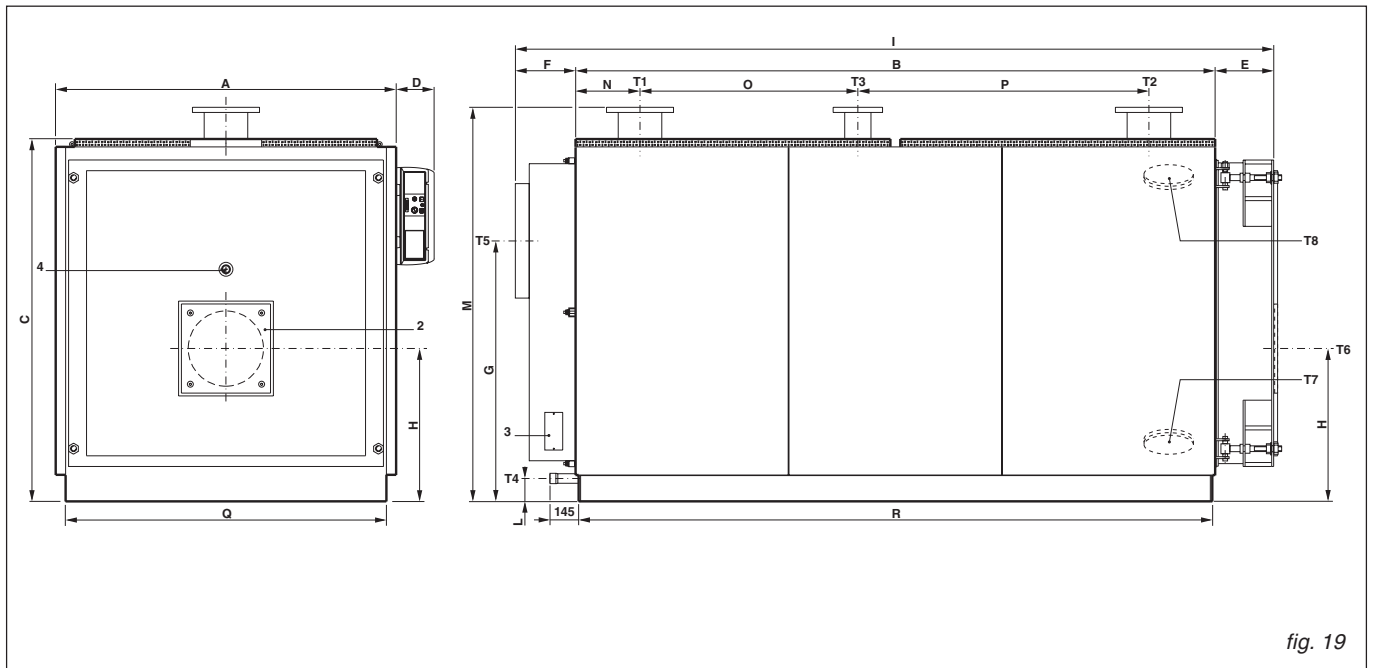


fig. 19

- 1 Tableau de commande
- 2 Plaque de support brûleur
- 3 Trappe de ramonage
- 4 Oeillette de contrôle de flamme
- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur
- T7 Dégorgement chaudière
- T8 Trappe d'inspection

ELLPREX	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5	T6
Types	UNI 2278 PN16	UNI 2278 PN16	ISO 7/1	Øi mm	Ø mm
ELL 3000	DN 200	DN 125	Rp 1½	570	380
ELL 3500	DN 200	DN 125	Rp 1½	620	380

ELLPREX	DIMENSIONS																
	Types	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M*	N	O	P	Q*	R*
ELL 3000	mm	1720	3230	1830	190	295	340	1315	772	3835	115	1990	325	1100	1330	1620	3200
ELL 3500	mm	1970	3194	2090	190	395	390	1535	915	3879	144	2271	377	1060	1280	1870	3164

(*) Dimensions minimales de passage à travers la porte de la chaufferie.

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES ELL 3000÷3500

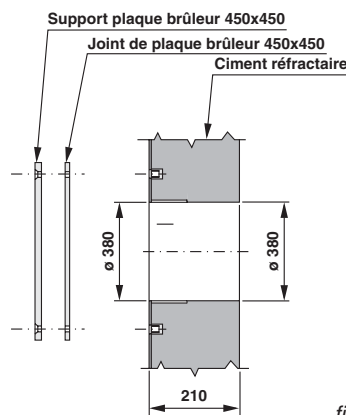


fig. 20

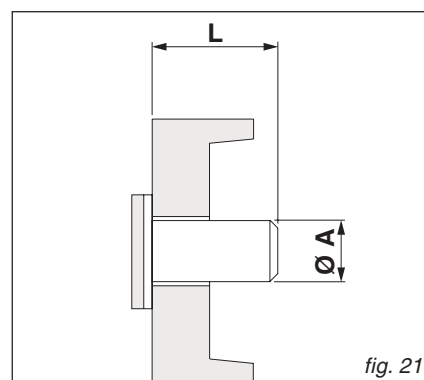
4.7 - MONTAGE DU BRÛLEUR

Avant de monter le brûleur il faut vérifier la position des turbulateurs à l'intérieur des tubes de fumées de l'échangeur.

Dans les chaudières pressurisées on conseille l'utilisation de brûleurs à tête longue. Dans le tableau ci-contre on donne des indications pour le choix du brûleur: "A" donne le diamètre maxi et "L" la longueur mini de la buse du brûleur.

TYPE DE CHAUDIÈRE	øA mm	L mm
ELLPREX 170÷240	180	250
ELLPREX 290÷630	210	250
ELLPREX 760÷970	270	270
ELLPREX 1100÷1320	320	300
ELLPREX 1570÷1850	320	320
ELLPREX 2200÷2650	380	350
ELLPREX 3000÷3500	380	400

DIMENSIONS DE LA BUSE DU BRÛLEUR



4.8 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ELLPREX 170 À 510



ELLPREX		170	240	290	340	420	510
Puissance utile	kW	170	240	290	340	420	510
Charge thermique	kW	186	262	317	371	459	557
Surface d'échange	m ²	3,89	5,16	5,92	6,69	8,98	10,46
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	468	468	518	518	568	568
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	730	990	924	1054	1119	1314
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,126	0,170	0,195	0,222	0,284	0,333
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,226	0,279	0,329	0,361	0,469	0,534
Poids à vide	kg	435	510	588	629	796	919
Pression maxi de service	bar	6	6	6	6	6	6
Contenance en eau	l	190	251	264	298	398	462
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	150	330	210	280	170	250
Résistance du foyer	mbar	1,5	2,8	2,5	3,4	2,9	4,3
η de combustion sur PCI	%	93,5÷92,6	93,3÷92,6	93,1÷92,7	93,1÷92,8	93,1÷92,7	93,2÷92,6
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	88,2÷88,5	88,5÷88,8	88,7÷88,9	88,8÷89,1	89,0÷89,2	89,2÷89,2
η sur l'eau à 100% de charge	%	92,9÷92,0	92,7÷92,1	92,6÷92,3	92,6÷92,4	92,7÷92,3	92,8÷92,3
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	86,3÷86,7	86,8÷87,1	87,0÷87,4	87,2÷87,6	87,5÷87,9	87,8÷87,8
η sur l'eau à 30% de charge	%	93,0÷92,7	93,0÷92,6	93,1÷92,8	92,9÷92,8	93,0÷92,8	93,2÷92,9
Température des fumées	°C	141÷173	152÷171	161÷177	155÷165	155÷166	145÷165
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,058÷0,077	0,082÷0,111	0,099÷0,132	0,115÷0,154	0,144÷0,194	0,181÷0,241
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,060÷0,079	0,082÷0,110	0,097÷0,135	0,116÷0,155	0,147÷0,197	0,178÷0,240
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	6,5÷7,4	6,7÷7,4	6,9÷7,3	6,9÷7,2	6,9÷7,3	6,8÷7,4
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,6÷0,6	0,6÷0,5	0,5÷0,4	0,5÷0,4	0,4÷0,4	0,4÷0,3

4.9 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ELLPREX 630 À 1320



ELLPREX		630	760	870	970	1100	1320
Puissance utile	kW	630	760	870	970	1100	1320
Charge thermique	kW	688	830	950	1060	1200	1442
Surface d'échange	m ²	12,80	14,69	16,59	18,50	20,99	24,73
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	568	684	684	684	744	744
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	1624	1383	1578	1773	1702	1982
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,412	0,508	0,580	0,651	0,740	0,862
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,632	0,802	0,889	0,977	1,158	1,312
Poids à vide	kg	1049	1341	1447	1553	1821	2030
Pression maxi de service	bar	6	6	6	6	6	6
Contenance en eau	l	565	671	753	836	1040	1242
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	380	260	330	410	300	350
Résistance du foyer	mbar	5,5	5,1	5,7	4,9	5,2	6,7
η de combustion sur PCI	%	92,9÷92,5	93,0÷92,6	93,2÷92,7	93,2÷92,7	93,0÷92,6	92,9÷92,6
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2
η sur l'eau à 100% de charge	%	92,6÷92,2	92,7÷92,4	92,9÷92,5	93,0÷92,5	92,8÷92,5	92,7÷92,4
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8
η sur l'eau à 30% de charge	%	93,2÷92,8	93,3÷93,1	93,6÷93,3	93,7÷93,4	93,6÷93,4	93,5÷93,3
Température des fumées	°C	152÷175	162÷173	145÷172	159÷177	162÷175	152÷179
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,216÷0,286	0,262÷0,346	0,309÷0,410	0,339÷0,441	0,389÷0,500	0,453÷0,601
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,222÷0,288	0,271÷0,357	0,308÷0,413	0,351÷0,452	0,402÷0,512	0,463÷0,615
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	7,1÷7,5	7,0÷7,4	6,8÷7,3	6,8÷7,3	7,0÷7,4	7,1÷7,4
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,3÷0,3	0,3÷0,2	0,3÷0,2	0,2÷0,2	0,2÷0,1	0,2÷0,2

4.10 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ELLPREX 1570 À 3500



ELLPREX		1570	1850	2200	2650	3000	3500
Puissance utile	kW	1570	1850	2200	2650	3000	3500
Charge thermique	kW	1715	2020	2400	2890	3280	3825
Surface d'échange	m ²	28,65	33,62	43,12	48,46	59,36	61,79
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	830	830	926	926	1006	1040
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	1992	2392	2430	2750	2900	3050
Volume de la chambre de combustion	m ³	1,078	1,294	1,637	1,852	2,305	2,591
Volume total du circuit des fumées	m ³	1,788	2,033	2,596	2,859	3,547	4,297
Poids à vide	kg	2780	3280	4145	4465	5110	6700
Pression maxi de service	bar	6	6	6	6	6	6
Contenance en eau	l	1418	1617	2086	2324	2667	4142
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	330	450	340	480	620	840
Résistance du foyer	mbar	6,0	7,3	6,5	7,6	6,0	7,8
η de combustion sur PCI	%	92,9÷92,6	92,9÷92,6	92,8÷92,4	93,0÷92,5	92,8÷92,5	92,8÷92,4
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2	89,2÷89,2
η sur l'eau à 100% de charge	%	92,7÷92,4	92,7÷92,4	92,6÷92,2	92,8÷92,3	92,6÷92,3	92,6÷92,2
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8	87,8÷87,8
η sur l'eau à 30% de charge	%	93,5÷93,2	93,5÷93,3	93,4÷93,1	93,6÷93,2	93,4÷93,1	93,4÷93,0
Température des fumées	°C	165÷178	153÷178	157÷183	152÷180	155÷180	156÷181
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,543÷0,714	0,628÷0,835	0,757÷0,985	0,891÷1,187	1,023÷1,347	1,194÷1,559
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,556÷0,731	0,642÷0,853	0,772÷1,004	0,908÷1,209	1,043÷1,372	1,226÷1,600
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	7,1÷7,4	7,1÷7,4	7,2÷7,6	7,0÷7,5	7,2÷7,5	7,2÷7,6
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1	0,1÷0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,2÷0,2	0,2÷0,2	0,2÷0,2	0,2÷0,2	0,2÷0,2	0,2÷0,2

Chaudières acier pressurisées à température constante pour eau chaude jusqu'à 100°C

5.1 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les chaudières de la série TRIOPREX N sont constituées d'une enveloppe de forme ovale, à l'intérieur de laquelle sont situés un foyer complètement entouré par l'eau (1er parcours des fumées), et un faisceau de tubes, utilisé pour les 2ème et 3ème parcours de fumées.

Un collecteur/distributeur, positionné en correspondance des raccords de retour et de départ installation, optimise la circulation de l'eau et réduit le phénomène de la stratification, en favorisant une distribution plus homogène des températures de l'eau à l'intérieur du corps de chauffe de la chaudière. Le parcours guidé des gaz de combustion permet d'exploiter au maximum les surfaces d'échange thermique et de répartir uniformément les sollicitations sur les matériaux.

Le faisceau des tubes est positionné dans la partie la plus haute et plus chaude de la chaudière pour réduire le différentiel de température entre les gaz de combustion et le fluide primaire et ainsi limiter la formation de condensats, origine et cause principale de la corrosion qui détériorent rapidement les chaudières traditionnelles.

Les chaudières TX N ont été étudiées et homologuées pour fonctionner dans une plage de puissance qui permet une adaptation parfaite à la puissance de projet. La construction satisfait complètement aux prescriptions établies dans la norme européenne EN 303 partie 1.

Les tôles des parties en pression sont en acier S235JRG2, selon la Norme Européenne EN 10025, certifiées 3.1.B selon EN

10204; par contre les tubes de l'échangeur sont en acier ST 37.0 selon DIN 1626.

Les soudeurs et les procédures de soudure ont été approuvés selon les Normes EN 287 - EN 288 par le TÜV (D) - UDT (PL) - SAQ (S) et ISPESL (I).

Les chaudières sont équipées d'une porte de foyer réversible montée sur charnières et qui peut, de ce fait, être ouverte à gauche ou à droite avec son brûleur monté, en fonction des exigences de la chaufferie.

Le corps de chauffe de la chaudière est recouvert par un manteau isolant de 100 mm d'épaisseur (80 mm pour modèles TX N 65 et TX N 85) en laine de verre protégé à son tour par un tissu en fibre minérale.

La partie supérieure du corps de chauffe de la chaudière est dotée de crochets pour la manutention.

5.2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le processus de formation des NO_x est très influencé par :

- la température de la flamme;
- le temps de présence des gaz de combustion dans la zone à haute température;
- la pression partielle d'oxygène et sa concentration

Les précautions à adopter pour la réduction des NO_x sont donc :

- **triple parcours des fumées:**
le foyer n'est plus à flamme renversée, mais à passage direct;
la flamme du brûleur plus compacte et plus courte, réduit le temps de fonctionnement à haute température;
l'absence d'inversion permet, en plus, un refroidissement plus important de la flamme par les parois du foyer irriguées par l'eau;
- **la réduction de la charge thermique spécifique:**
le volume de la chambre de combustion a été augmenté par rapport aux chaudières standard de même puissance.

Avec l'adoption des brûleur à bas NO_x on obtient une ultérieure réduction des émissions avec :

- **la récirculation des fumées (reburning):**
une partie des gaz de combustion est prélevée et envoyée à nouveau dans la chambre de combustion avec l'air de combustion.
Ainsi on baisse la pression partielle de l'oxygène et on diminue la température de la flamme.
- **réduction de la pression partielle de l'oxygène grâce à une diminution de l'excès d'air.**

Durant le fonctionnement du brûleur, à l'intérieur de la plage de puissance de la chaudière, la chambre de combustion est toujours en pression.

Pour la valeur de cette pression voir les tableaux des pages 24 à 25, sous la colonne

"Pertes de charge côté fumées".

La cheminée doit être calculée de telle manière qu'à sa base aucune pression positive ne soit détectée.

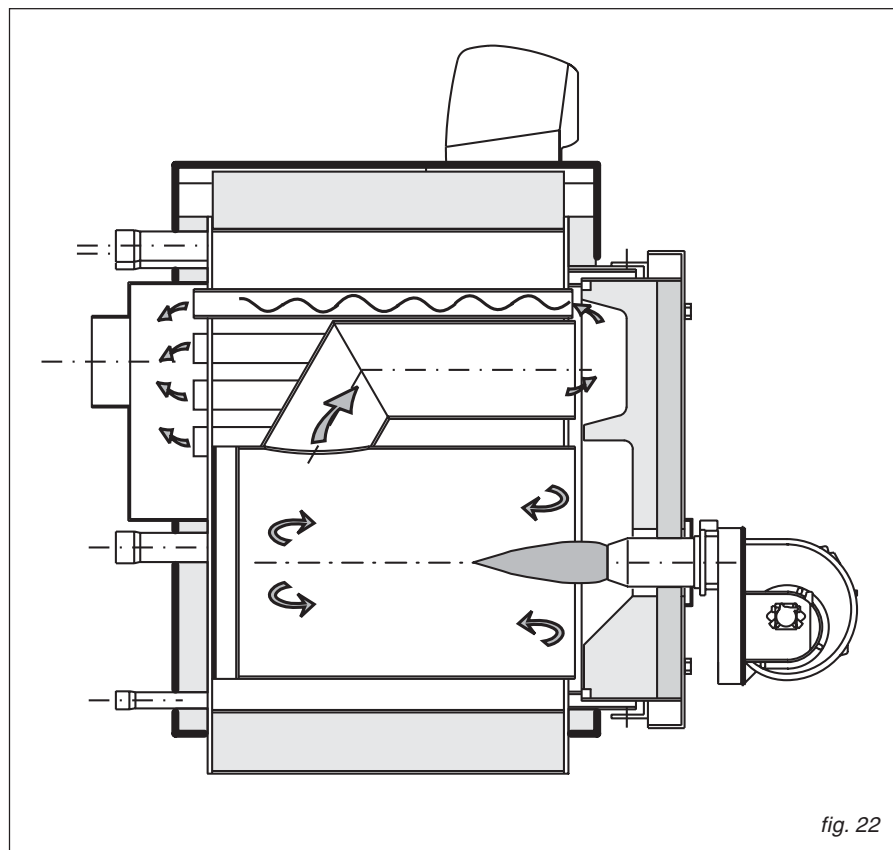


fig. 22

5.3 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TRIOPREX N 65÷85

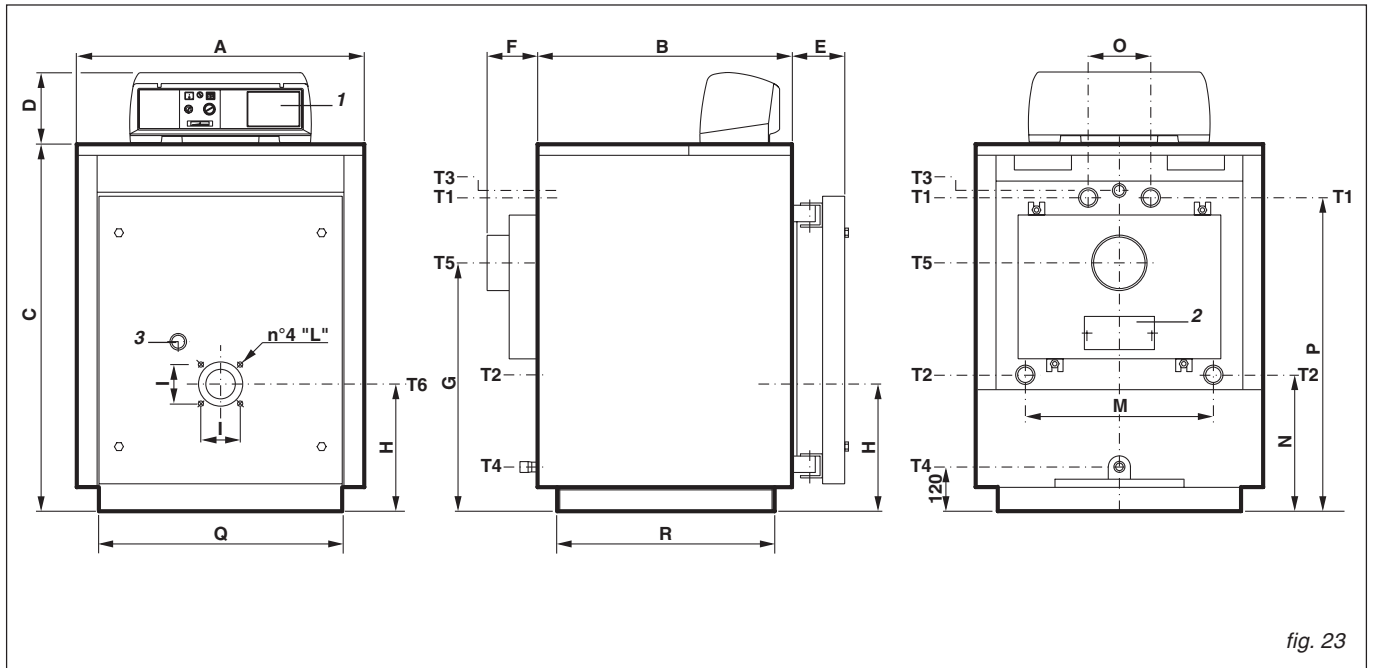


fig. 23

- 1 Tableau de commande
- 2 Trappe de ramonage
- 3 Oeillette de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TRIOPREX N	RACCORDEMENTS					
	T1 T2	T3	T4	T5 Ø	T6 Ø	
Types	ISO 7/1	ISO 7/1	ISO 7/1	mm	mm	
TX N 65	Rp 1½	Rp 1	Rp ¾	150	132	
TX N 85	Rp 1½	Rp 1	Rp ¾	150	132	

TRIOPREX N	DIMENSIONS															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
Types	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TX N 65	740	690	950	190	140	145	660	345	120	M 8	470	310	190	846	660	590
TX N 85	740	950	950	190	140	145	660	345	120	M 8	470	310	190	846	660	850

(*) Pertes de charge correspondant à un $\Delta t = 15K$.

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES TX N 65 - 85

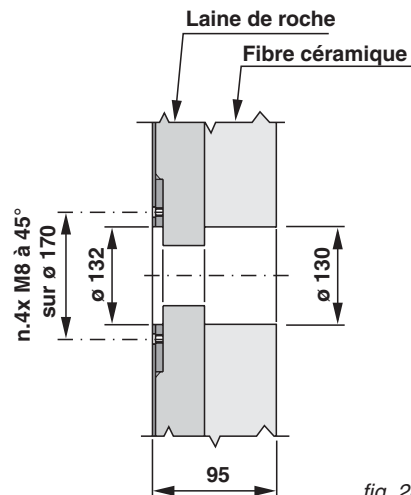


fig. 24

5.4 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TRIOPREX N 110÷380

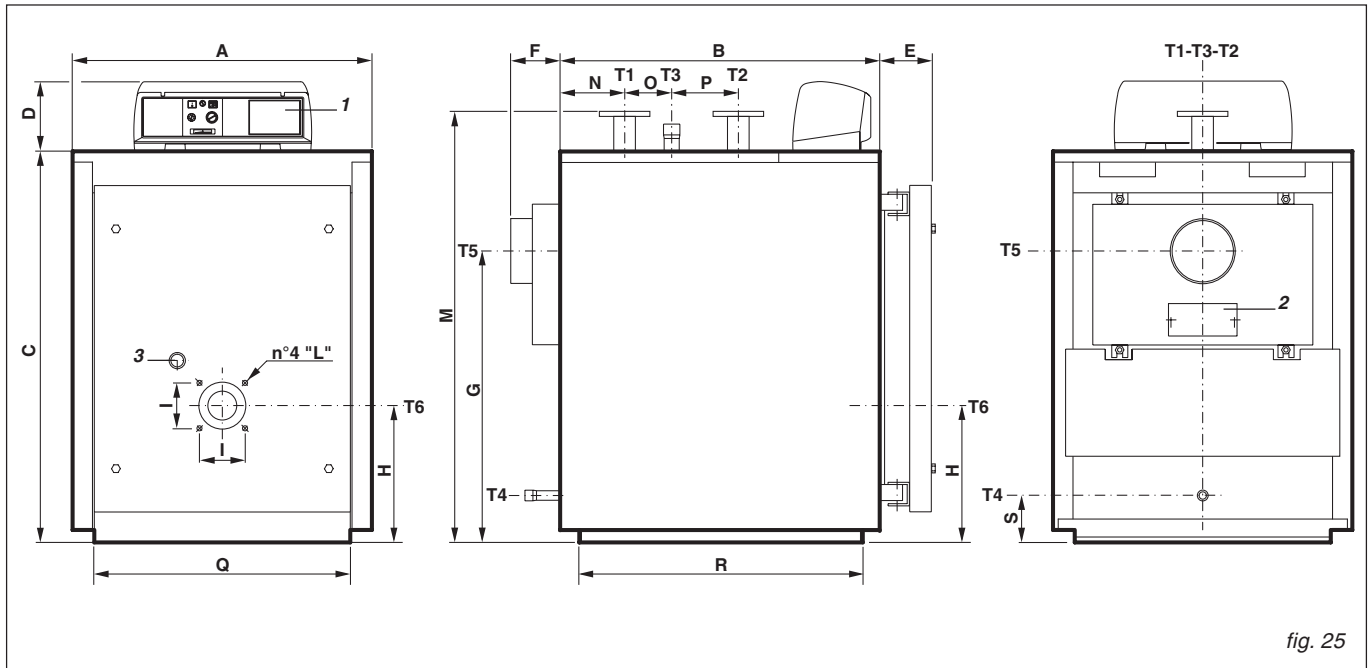


fig. 25

- 1 Tableau de commande
- 2 Trappe de ramonage
- 3 Oeilleton de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TRIOPREX N Types	RACCORDEMENTS				
	T1 T2 UNI 2278 PN 16	T3 ISO 7/1	T4 ISO 7/1	T5 Ø mm	T6 Ø mm
TX N 110	DN 50	Rp 1¼	Rp ¾	180	132
TX N 150	DN 50	Rp 1¼	Rp ¾	180	132
TX N 185	DN 65	Rp 1½	Rp ¾	180	180
TX N 225	DN 65	Rp 1½	Rp ¾	180	180
TX N 300	DN 80	Rp 2	Rp ¾	225	180
TX N 380	DN 80	Rp 2	Rp ¾	225	180

TRIOPREX N Types	DIMENSIONS															
	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	L	M mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	R mm
TX N 110	820	885	1082	190	140	145	748	380	120	M 8	1210	175	130	185	710	786
TX N 150	820	1145	1082	190	140	145	748	380	120	M 8	1210	175	390	185	710	1046
TX N 185	860	1080	1182	190	140	145	828	400	--	--	1310	215	210	250	750	981
TX N 225	860	1210	1182	190	140	145	828	400	--	--	1310	215	340	250	750	1111
TX N 300	890	1275	1352	190	140	145	928	440	--	--	1485	255	285	315	780	1177
TX N 380	890	1470	1352	190	140	145	928	440	--	--	1485	255	480	315	780	1372

(*) Pertes de charge correspondant à un $\Delta t = 15K$

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
TX N 110 - 150

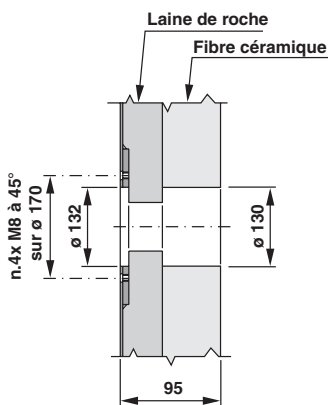


fig. 26

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
TX N 185 - 225

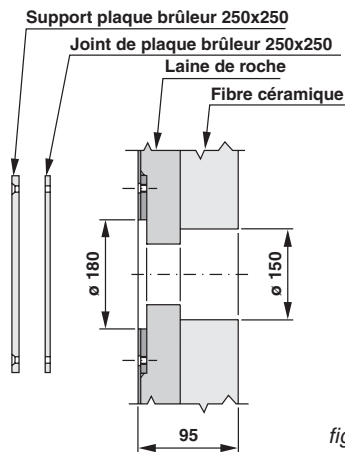


fig. 27

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
TX N 300 - 380

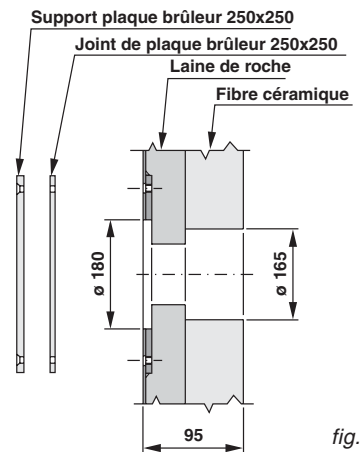


fig. 28

5.5 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TRIOPREX N 500÷730

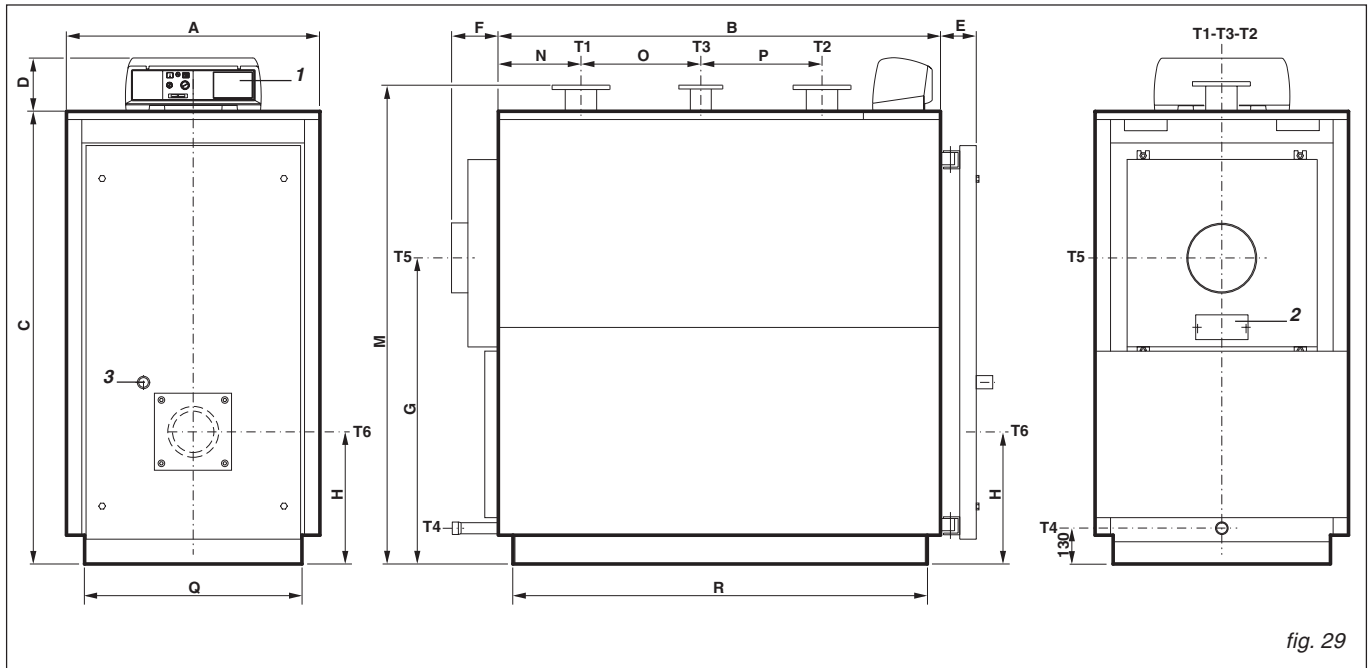


fig. 29

- 1 Tableau de commande
- 2 Trappe de ramonage
- 3 Oeillette de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TRIOPREX N	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5 Øi	T6 Ø
Types	UNI 2278 PN 16	UNI 2278 PN 16	ISO 7/1	mm	mm
TX N 500	DN 100	DN 65	Rp 1¼	250	210
TX N 630	DN 100	DN 65	Rp 1¼	250	210
TX N 730	DN 100	DN 65	Rp 1¼	250	210

TRIOPREX N	DIMENSIONS													
	Types	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	M mm	N mm	O mm	P mm	Q mm
TX N 500	920	1605	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	435	440	790	1504
TX N 630	920	1800	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	630	440	790	1699
TX N 730	920	1995	1645	190	140	170	1028	480	1740	298	825	440	790	1894

(*) Pertes de charge correspondant à un $\Delta t = 15K$

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES TX N 500 - 730

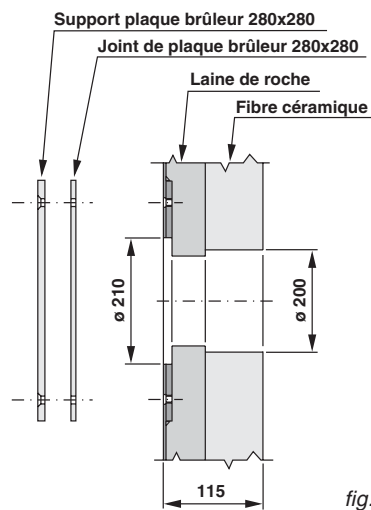


fig. 30

5.6 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TRIOPREX N 840

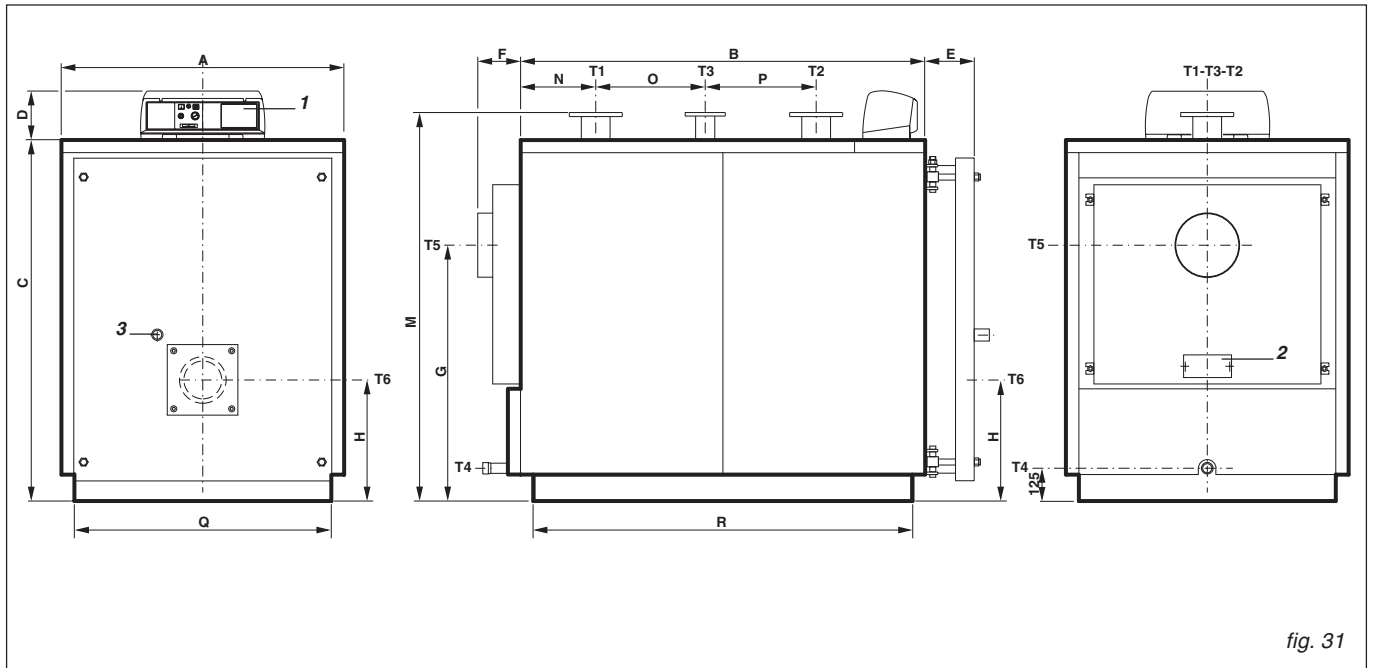


fig. 31

- 1 Tableau de commande
- 2 Trappe de ramonage
- 3 Oeilleton de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TRIOPREX N	RACCORDEMENTS				
Type	T1 T2	T3	T4	T5 Øi	T6 Ø
UNI 2278 PN 16	UNI 2278 PN 16	ISO 7/1	mm	mm	
TX N 840	DN 100	DN 65	Rp 1 1/4	250	270

TRIOPREX N	DIMENSIONS													
Type	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	M mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	R mm
TX N 840	1122	2115	1432	190	195	195	1025	480	1540	298	945	440	1020	2014

(*) Pertes de charge correspondant à un $\sigma_{gt} = 15K$

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES TX N 840

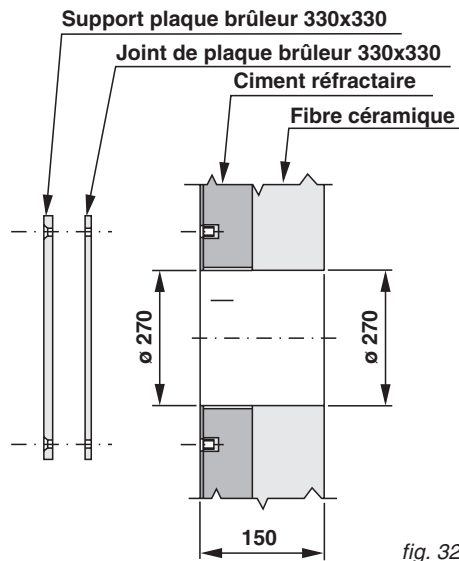


fig. 32

5.7 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TRIOPREX N 1100÷1900

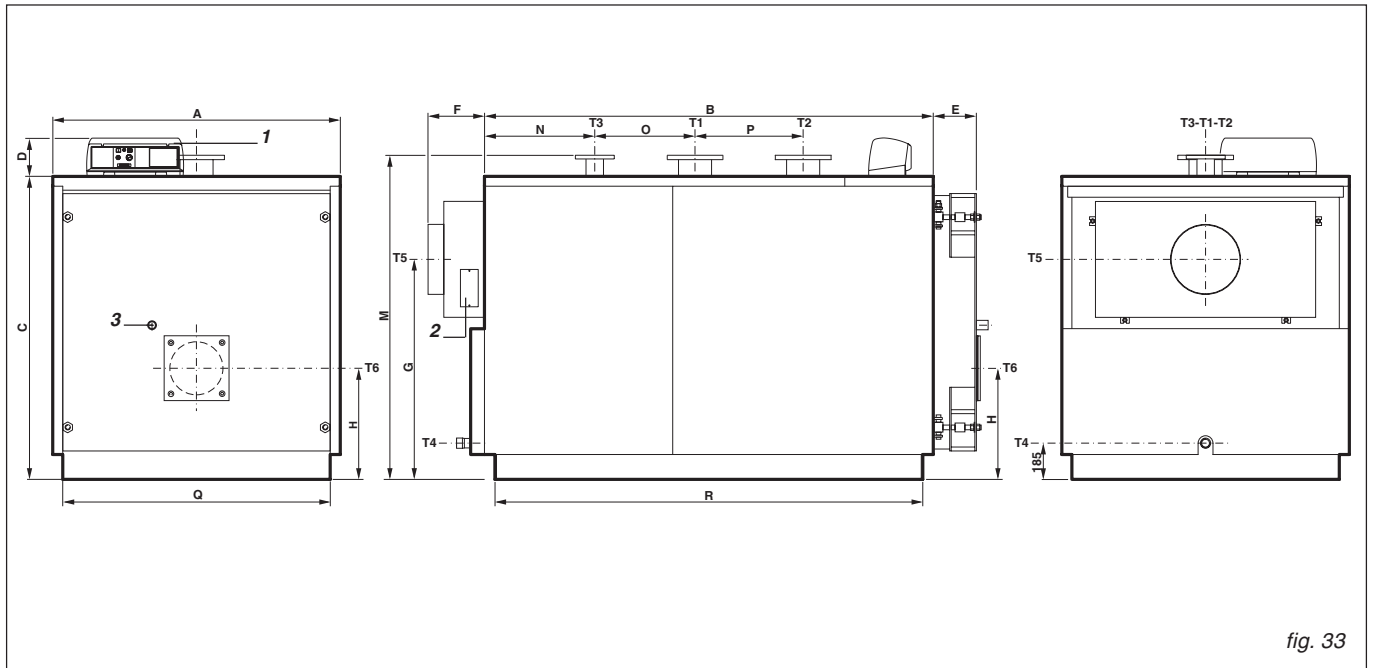


fig. 33

- 1 Tableau de commande
- 2 Trappe de ramonage
- 3 Oeillette de contrôle de flamme

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TRIOPREX N Types	RACCORDEMENTS				
	T1 T2 UNI 2278 PN 16	T3 UNI 2278 PN 16	T4 ISO 7/1	T5 Øi mm	T6 Ø mm
TX N 1100	DN 150	DN 80	Rp 1½	350	270
TX N 1320	DN 150	DN 80	Rp 1½	350	270
TX N 1600	DN 175	DN 100	Rp 1½	400	285
TX N 1900	DN 175	DN 100	Rp 1½	400	285

TRIOPREX N Types	DIMENSIONS													
	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	M mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	R mm
TX N 1100	1462	2282	1542	190	230	290	1120	565	1650	561	510	550	1360	2176
TX N 1320	1462	2652	1542	190	230	290	1120	565	1650	561	880	550	1360	2546
TX N 1600	1622	2692	1702	190	260	290	1245	605	1810	661	670	700	1520	2590
TX N 1900	1622	3014	1702	190	260	290	1245	605	1810	662	990	700	1520	2910

(*) Pertes de charge correspondant à un $\Delta T = 15K$

**DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
TX N 1100 - 1320**

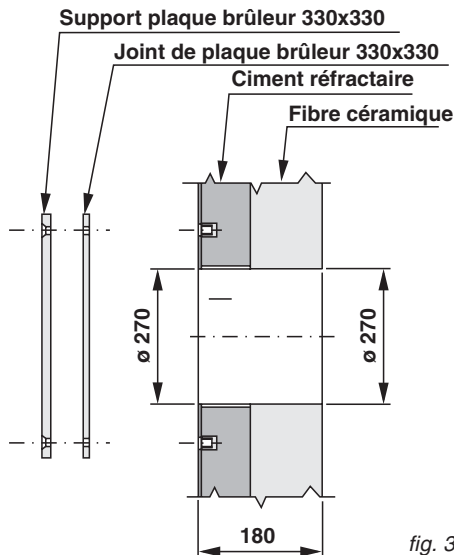


fig. 34

**DETAILS DE PERCAGES DES PORTES
TX N 1600 - 1900**

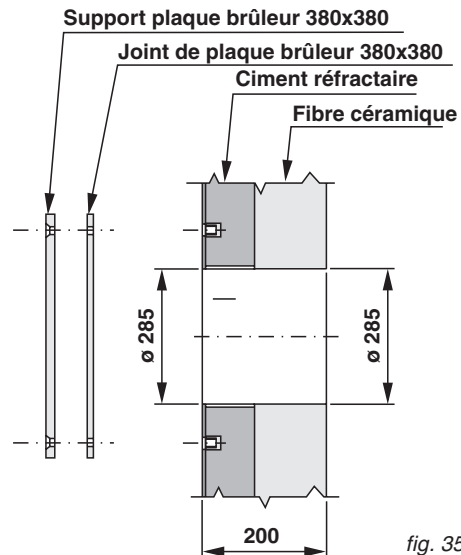


fig. 35

5.8 - MONTAGE DU BRÛLEUR

Avant de monter le brûleur il faut vérifier la position des turbulateurs à l'intérieur des tubes de fumées de l'échangeur.
 Dans les chaudières TRIOPREX N on conseille l'utilisation de brûleurs à tête longue.
 Dans le tableau ci-contre on donne des indications pour le choix du brûleur:
 "A" donne le diamètre maxi et "L" la longueur mini de la buse du brûleur.

TYPE DE CHAUDIÈRE	øA mm	L mm
TX N 65÷85	132	180
TX N 110÷150	132	180
TX N 185÷225	180	180
TX N 300÷380	180	200
TX N 500÷730	210	230
TX N 840	270	280
TX N 1100÷1320	270	320
TX N 1600÷1900	285	350

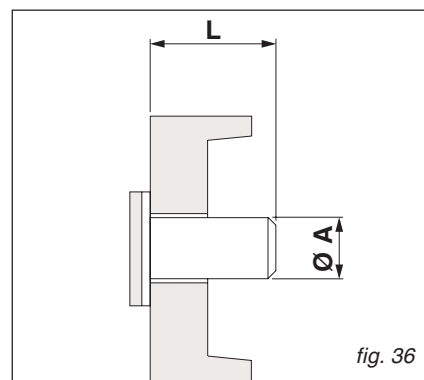


fig. 36

DIMENSIONS DE LA BUSE DU BRÛLEUR

5.9 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TRIOPREX N 65 À 500



TRIOPREX N		65	85	110	150	185	225	300	380	500
Puissance utile	kW	65	85	110	150	185	225	300	380	500
Charge thermique	kW	71	93	120	163	202	245	327	414	545
Surface d'échange	m ²	2,49	3,47	3,93	5,1	5,9	6,63	9,11	10,54	13,45
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	370	370	420	420	458	458	518	518	596
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	600	860	850	1100	1100	1230	1295	1490	1450
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,065	0,092	0,118	0,152	0,181	0,203	0,273	0,314	0,404
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,095	0,131	0,172	0,220	0,263	0,294	0,4	0,46	0,62
Poids à vide	kg	307	348	426	503	564	621	812	906	1295
Pression maxi de service	bar	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Contenance en eau	l	131	187	204	270	285	322	408	475	708
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	60	70	80	100	180	200	350	530	150
Résistance du foyer	mbar	0,40	0,60	0,75	0,16	0,12	0,17	0,12	0,21	0,35
η de combustion sur PCI	%	93,10	93,00	92,90	92,80	92,70	92,70	93,20	93,30	93,10
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	90,22	90,39	90,56	90,76	90,90	91,03	91,22	91,37	91,40
η sur l'eau à 100% de charge	%	91,55	91,40	91,67	92,02	91,58	91,84	91,74	91,79	91,74
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	90,22	90,39	90,56	90,76	90,90	91,03	91,22	91,37	91,40
η sur l'eau à 30% de charge	%	90,70	90,60	90,70	91,00	91,00	91,20	91,30	91,50	91,50
Température des fumées	°C	165 à 205 °C selon taux de charge								
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,031	0,041	0,052	0,070	0,087	0,105	0,140	0,179	0,234
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,03	0,039	0,049	0,066	0,085	0,103	0,138	0,177	0,226
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	6,8	6,7	6,9
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	1,6	1,6	1,2	0,8	1,1	0,9	1,5	1,5	1,4

5.10-CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TRIOPREX N 630 À 1900



TRIOPREX N		630 730 840 1100 1320 1600 1900						
Puissance utile	kW	630	730	840	1100	1320	1600	1900
Charge thermique	kW	686	795	915	1198	1438	1743	2070
Surface d'échange	m ²	15,14	17,55	19,58	25,71	33,31	40,49	50,71
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	598	598	598	684	684	760	760
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	1590	1785	1930	2110	2420	2540	2780
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,447	0,501	0,542	0,775	0,889	1,152	1,261
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,770	0,858	0,959	1,353	1,572	2,068	2,319
Poids à vide	kg	1430	1560	1581	2444	2965	3685	4089
Pression maxi de service	bar	5	5	5	6	6	6	6
Contenance en eau	l	794	871	932	1580	1791	2297	2496
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	230	330	520	210	300	280	390
Résistance du foyer	mbar	0,45	0,49	0,58	0,62	0,85	0,55	0,73
η de combustion sur PCI	%	93,00	93,30	93,30	93,30	93,30	93,30	93,30
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40
η sur l'eau à 100% de charge	%	91,84	91,82	91,80	91,82	91,79	91,80	91,79
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40	91,40
η sur l'eau à 30% de charge	%	91,40	91,40	91,50	91,60	91,60	91,60	91,50
Température des fumées	°C	165 à 205 °C selon taux de charge						
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,294	0,341	0,393	0,514	0,617	0,748	0,888
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,284	0,321	0,369	0,483	0,580	0,703	0,835
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	7,0	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Chaudières acier pressurisées à très basse température pour eau chaude jusqu'à 100°C

6.1 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Les chaudières TERSEC sont du type cylindrique horizontal à flamme inversée.

La construction satisfait complètement aux prescriptions établies dans la norme EN 303 partie 1.

Les tôles des parties en pression sont en acier S235JRG2, selon la Norme EN 10025, certifiées 3.1.B selon EN 10204; par contre les tubes de l'échangeur sont en acier ST 37.0 selon DIN 1626.

Les soudeurs et les procédures de soudure ont été approuvés selon les Normes EN 287 - EN 288 par le TÜV (D) - UDT (PL) - SAQ (S) et ISPESL (I).

Les chaudières sont équipées d'une porte de foyer réversible montée sur charnières et qui peut, de ce fait, être ouverte à gauche ou à droite avec son brûleur monté, en fonction des exigences de la chaufferie.

Le corps de chauffe de la chaudière est recouvert par un manteau isolant de 80 mm d'épaisseur (100 mm pour modèles TERSEC 450 et TERSEC 600) en laine de verre protégé à son tour par un tissu en fibre minérale.

La partie supérieure du corps de chauffe est dotée de crochets pour la manutention de la chaudière.

Remarque: Les chaudières TERSEC doivent être équipées d'un brûleur ON/OFF; en alternative elles peuvent être équipées d'un brûleur à deux allures, à condition que le débit thermique minimum atteint ne soit pas plus bas que la valeur indiquée sur la plaque signalétique pour le type de combustible utilisé.

Les chaudières sont pourvues de 2 doigts de gant, pour la mise en place des bulbes des thermostats et du thermomètre. Les panneaux latéraux de la jaquette sont munis de trous pour passer les câbles d'alimentation, des pompes, du brûleur et de tout autre dispositif auxiliaire.

6.2 - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les chaudières TERSEC sont dotées d'un foyer cylindrique borgne à triple parcours de fumée où le brûleur forme une flamme centrale, les gaz de combustion retournent vers la porte frontale par un carneau positionné sous le foyer, elle les dirige ensuite vers le faisceau de tubes de fumées anticondensation à conduite freinée par un tube rétreint, puis ils sont collectés dans la boîte à fumées.

Durant le fonctionnement du brûleur, à l'intérieur de la plage de puissance de la chaudière, la chambre de combustion est toujours en pression. Pour la valeur de cette pression voir les tableaux des pages 32 et 33 sous la colonne "Pertes de charge côté fumées". La cheminée doit être dimensionnée de façon qu'à sa base aucune pression positive ne soit détectée.

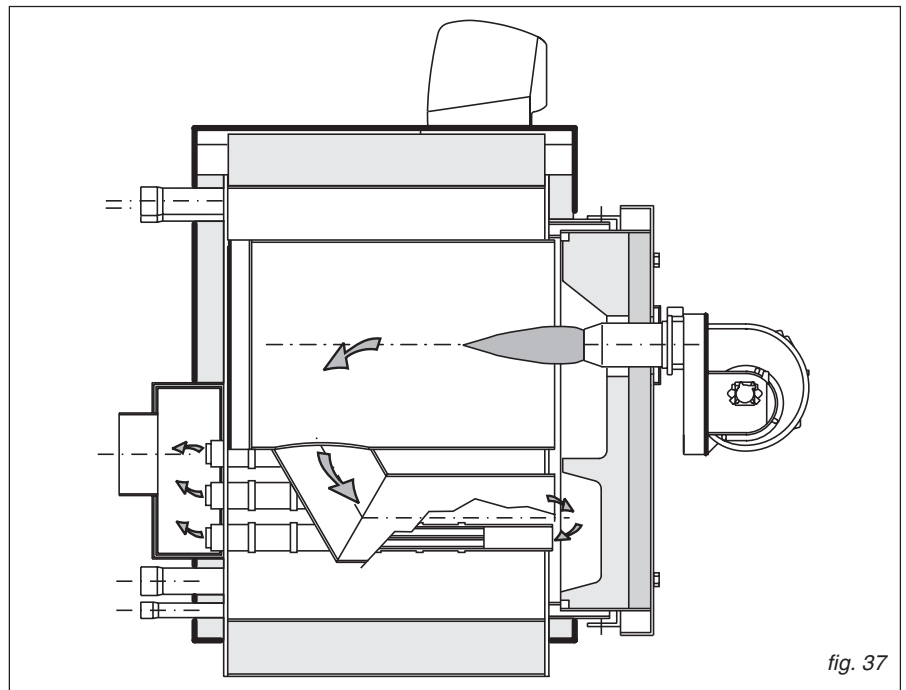


fig. 37

6.3 - POMPE DE RECYCLAGE

Les chaudières TERSEC sont prévues pour un fonctionnement avec circulation forcée de l'eau et pour une température minimale de retour de 30°C pour le fonctionnement au fioul et de 35°C pour le fonctionnement au

gaz.

Il est donc nécessaire qu'une pompe de recyclage "Pr" (dont le débit permanent entre départ et retour sera au moins égal à 30% du débit de la pompe principale de l'installation et

avec une hauteur manométrique de 1 m environ), assure la circulation de l'eau dans la chaudière quelle que soit la position d'ouverture de la vanne mélangeuse.

6.4 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TERSEC 65÷90

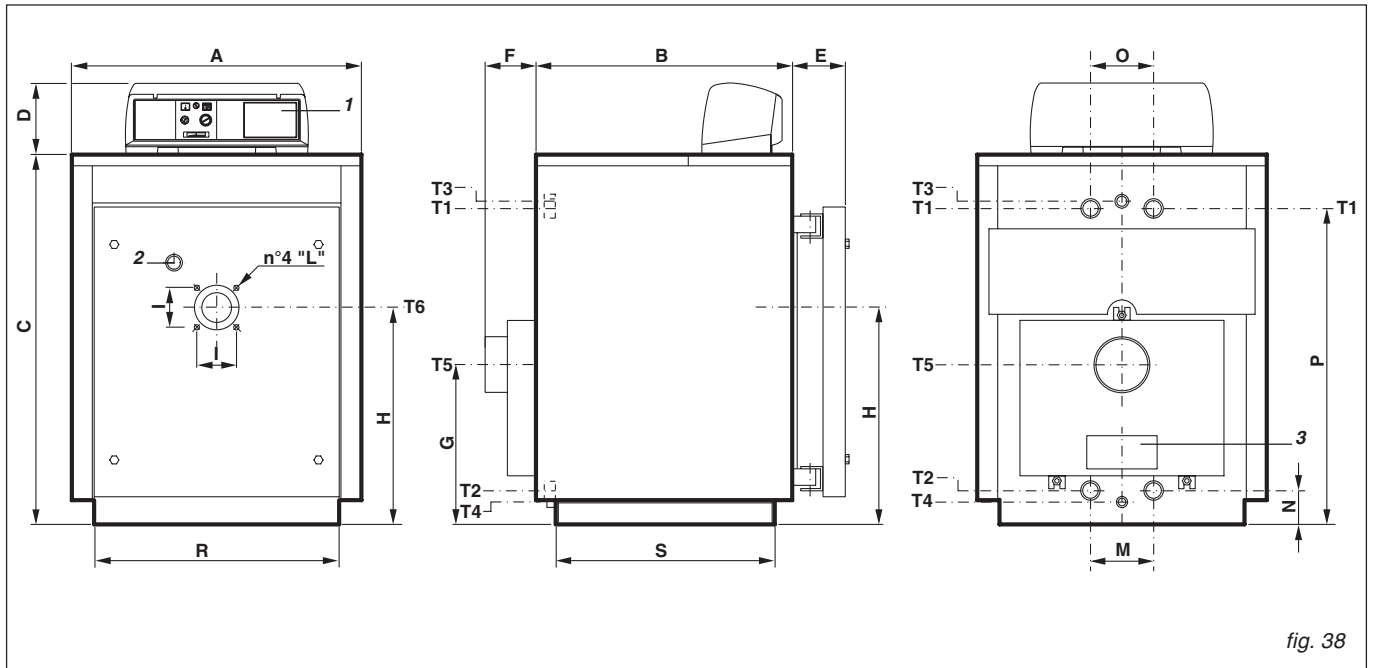


fig. 38

- 1 Tableau de commande
- 2 Oeilleton de contrôle de flamme
- 3 Trappe de ramonage

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TERSEC	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5 Øi	T6 Øi
Types	ISO 7/1	ISO 7/1	ISO 7/1	mm	mm
TRS 65	Rp1½	Rp1	Rp¾	150	130
TRS 90	Rp1½	Rp1	Rp¾	150	130

TERSEC	DIMENSIONS															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	R	S
Types	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRS 65	740	690	950	190	140	145	437	585	120	M 8	190	90	170	786	660	588
TRS 90	740	950	950	190	140	145	437	585	120	M 8	190	90	170	786	660	848

DETAIL DE PERCAGE DE LA PORTE TRS 65 - 90

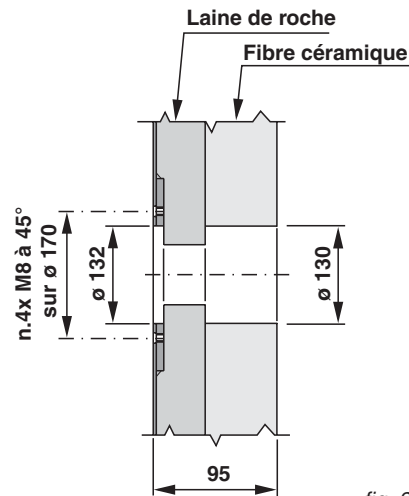


fig. 39

6.5 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TERSEC 120÷350

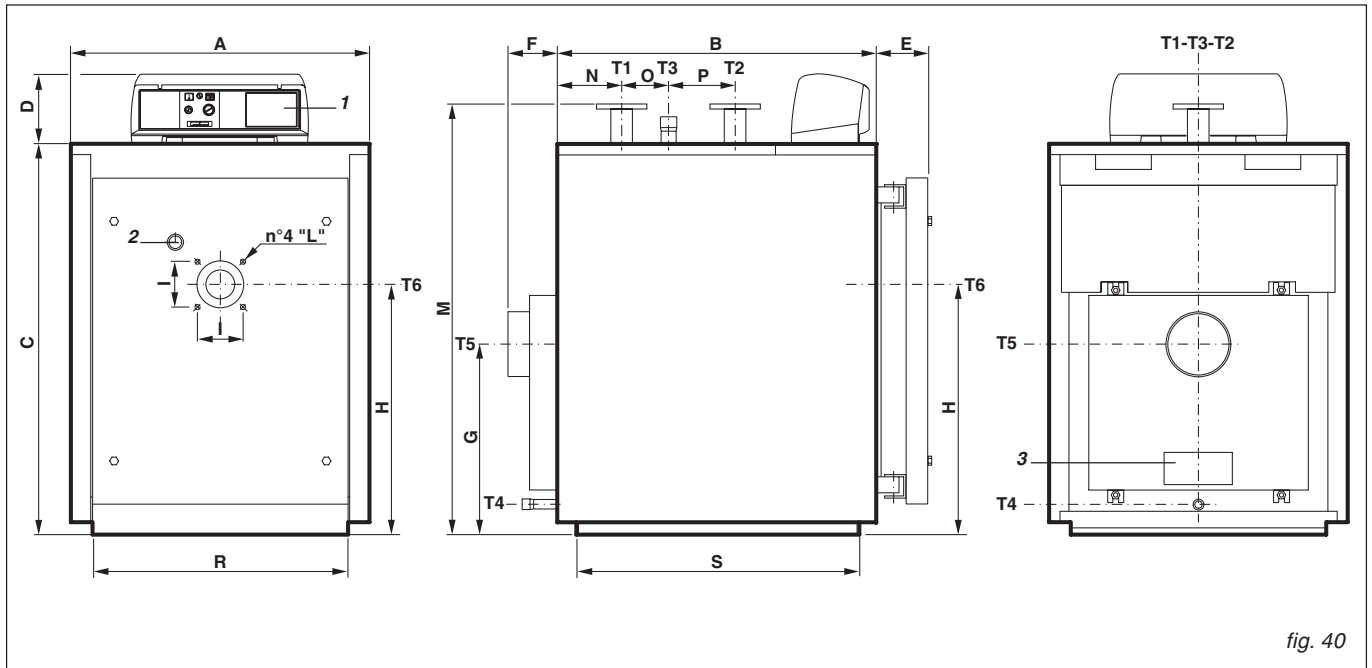


fig. 40

- 1 Tableau de commande
- 2 Oeilleton de contrôle de flamme
- 3 Trappe de ramonage

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TERSEC	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5 Øi	T6 Øi
Types	UNI 2278 PN16	ISO 7/1	ISO 7/1	mm	mm
TRS 120	DN 50	Rp1¼	Rp¾	180	130
TRS 150	DN 50	Rp1¼	Rp¾	180	130
TRS 180	DN 65	Rp1½	Rp¾	180	180
TRS 240	DN 65	Rp1½	Rp¾	180	180
TRS 300	DN 80	Rp2	Rp¾	225	180
TRS 350	DN 80	Rp2	Rp¾	225	180

TERSEC	DIMENSIONS															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	R	S
Types	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRS 120	820	885	1082	190	140	153	532	695	120	M 8	1215	175	130	185	710	786
TRS 150	820	1145	1082	190	140	153	532	695	120	M 8	1215	175	390	185	710	1046
TRS 180	860	1080	1182	190	140	153	757	775	200	M 10	1315	215	210	250	750	981
TRS 240	860	1210	1182	190	140	153	757	775	200	M 10	1315	215	340	250	750	1111
TRS 300	890	1275	1352	190	140	153	897	915	200	M 10	1470	255	285	315	780	1177
TRS 350	890	1470	1352	190	140	153	897	915	200	M 10	1470	255	480	315	780	1372

DETAILS DE PERCAGES DES PORTES

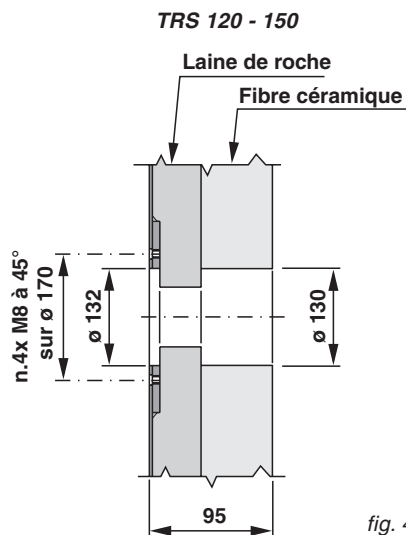


fig. 41

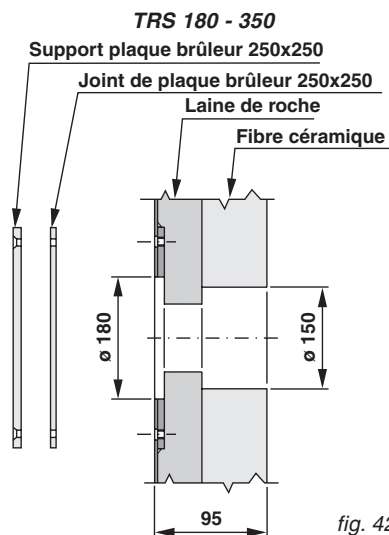


fig. 42

6.6 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TERSEC 450÷600

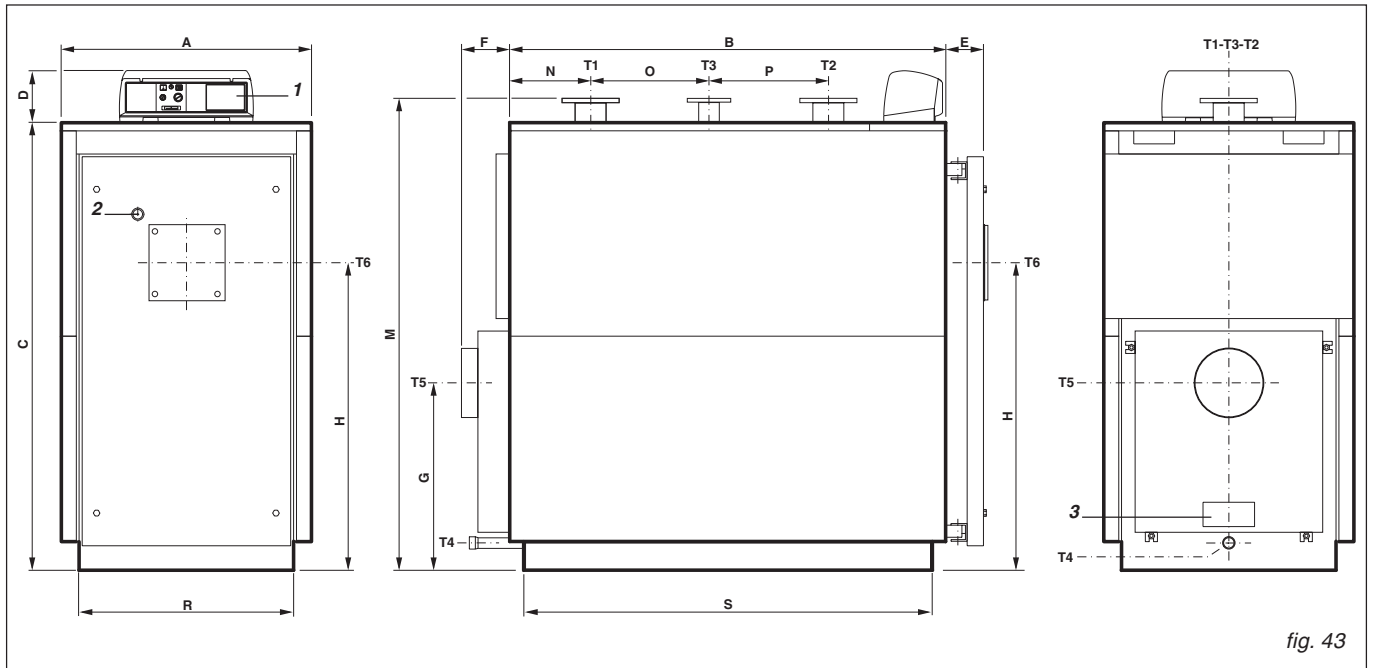


fig. 43

- 1 Tableau de commande
- 2 Oeilleton de contrôle de flamme
- 3 Trappe de ramonage

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TERSEC	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5	T6
Types	UNI 2278 PN16	UNI 2278 PN16	ISO 7/1	Øi mm	Øi mm
TRS 450	DN100	DN 65	Rp1¼	250	210
TRS 600	DN 100	DN 65	Rp1¼	250	210

TERSEC	DIMENSIONS													
	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	O	P	R	S
Types	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRS 450	920	1605	1645	190	140	176	690	1130	1735	298	435	440	790	1504
TRS 600	920	1800	1645	190	140	176	690	1130	1735	298	630	440	790	1699

DETAIL DE PERCAGE DE LA PORTE TRS 450 - 600

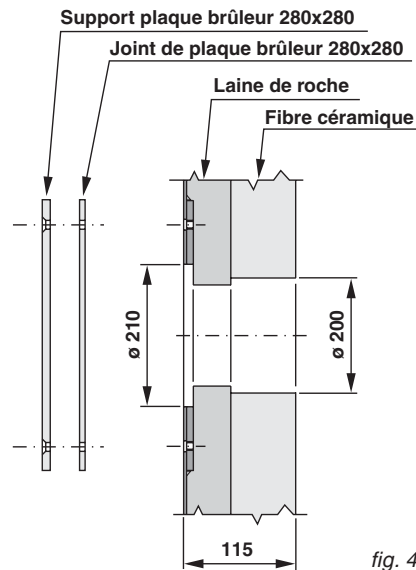


fig. 44

6.7 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TERSEC 800

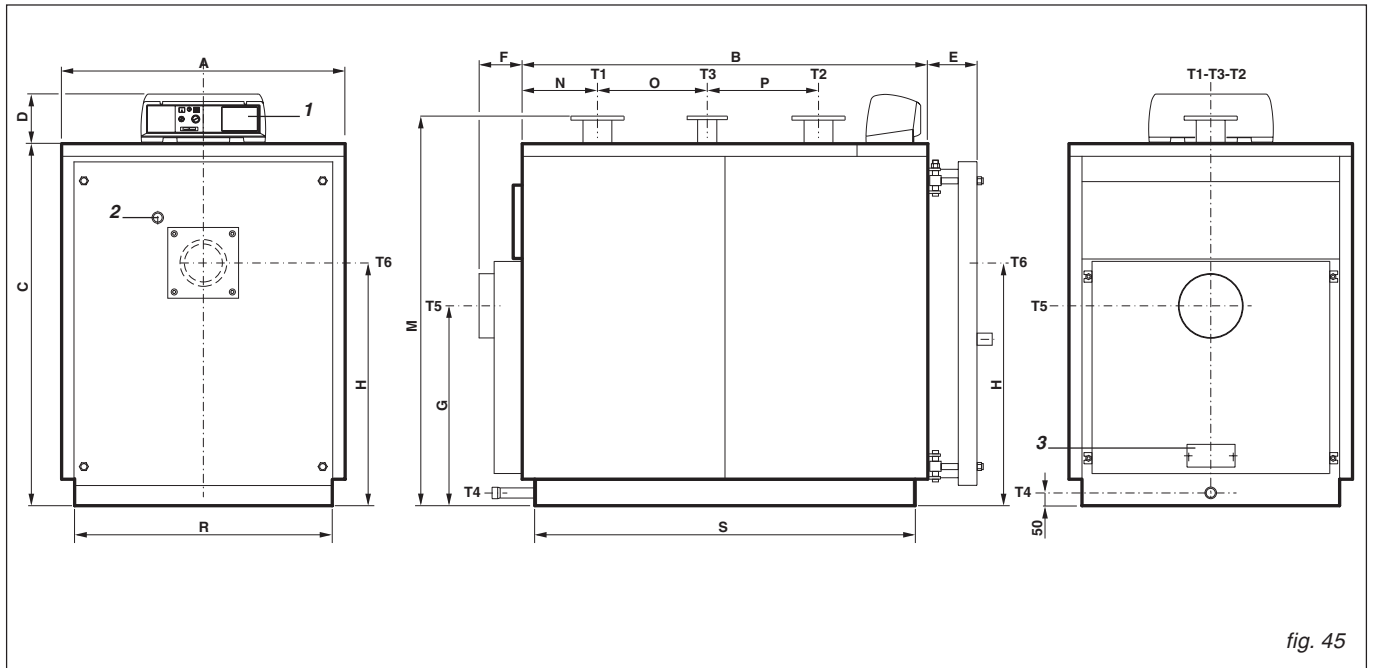


fig. 45

- 1 Tableau de commande
- 2 Oeillette de contrôle de flamme
- 3 Trappe de ramonage

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TERSEC	RACCORDEMENTS				
Types	T1 T2	T3	T4	T5	T6
UNI 2278 PN16	UNI 2278 PN16	ISO 7/1	Øi	Øi	
TRS 800	DN100	DN 65	Rp1	250	270

TERSEC	DIMENSIONS													
Types	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	O	P	R	S
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRS 800	1122	2115	1432	190	195	195	790	960	1540	298	945	440	1020	2014

DETAIL DE PERCAGE DE LA PORTE TRS 800

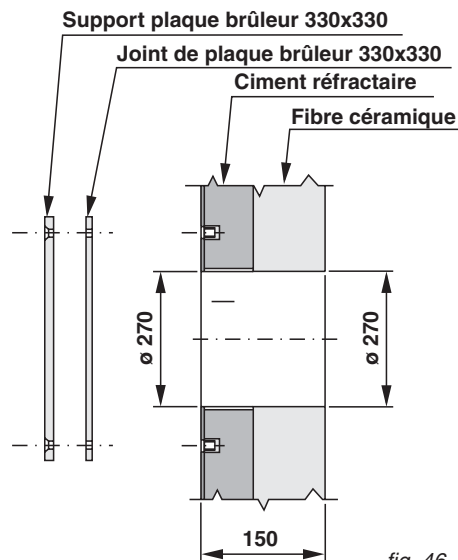


fig. 46

6.8 - DIMENSIONS ET RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES TERSEC 1000-1200

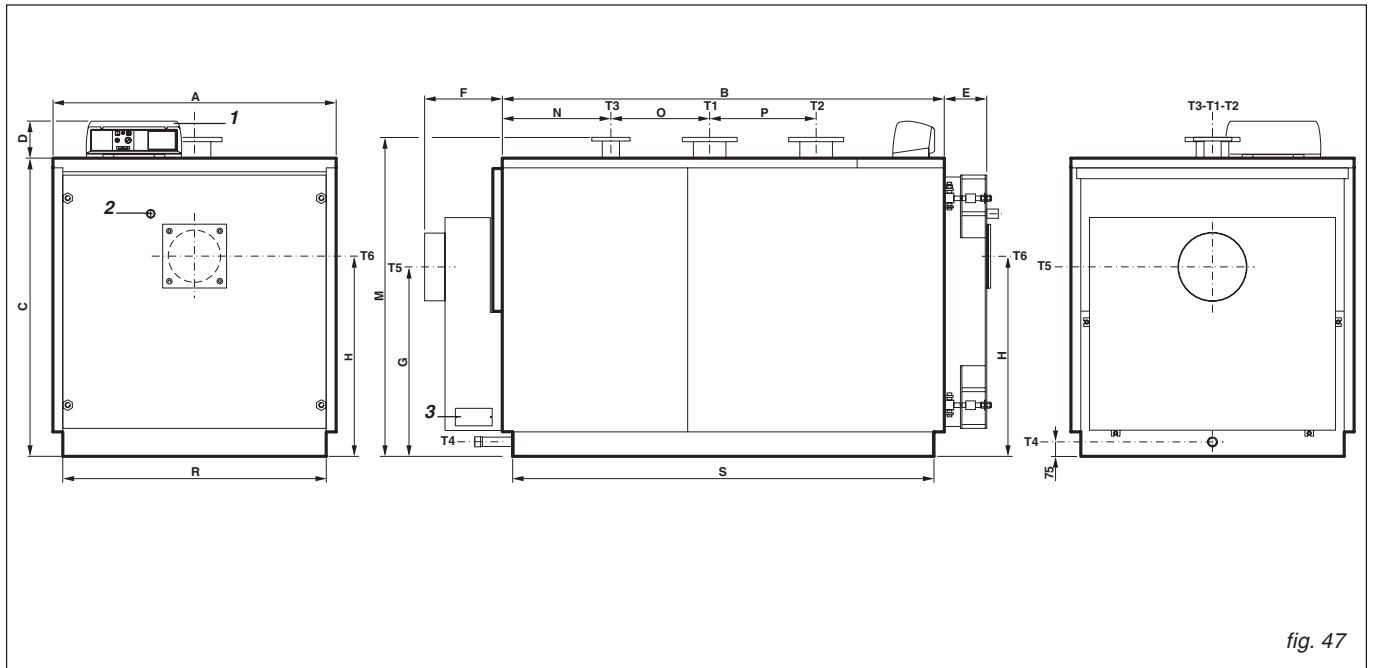


fig. 47

- 1 Tableau de commande
- 2 Oeilleton de contrôle de flamme
- 3 Trappe de ramonage

- T1 Départ chauffage
- T2 Retour chauffage
- T3 Départ vase d'expansion
- T4 Vidange
- T5 Départ des fumées
- T6 Trou de passage du brûleur

TERSEC	RACCORDEMENTS				
	T1 T2	T3	T4	T5	T6
Types	UNI 2278 PN16	UNI 2278 PN16	ISO 7/1	Øi mm	Øi mm
TRS 1000	DN150	DN 80	Rp1½	350	270
TRS 1200	DN 150	DN 80	Rp1½	350	270

TERSEC	DIMENSIONS													
	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	O	P	R	S
Types	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
TRS 1000	1462	2282	1542	190	230	400	980	1035	1650	561	510	550	1360	2176
TRS 1200	1462	2652	1542	190	230	400	980	1035	1650	561	880	550	1360	2546

DETAIL DE PERCAGE DE LA PORTE TRS 1000 - 1200

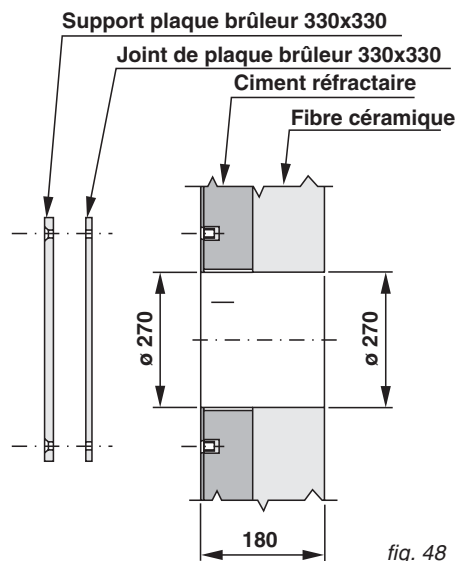


fig. 48

6.9 - MONTAGE DU BRÛLEUR

Avant de monter le brûleur il faut vérifier la position des turbulateurs à l'intérieur des tubes de fumées de l'échangeur.

Dans les chaudières pressurisées on conseille l'utilisation de brûleurs à tête longue. Dans le tableau ci-contre on donne des indications pour le choix du brûleur: "A" donne le diamètre maxi et "L" la longueur mini de la buse brûleur.

TYPE DE CHAUDIÈRE	øA mm	L (min.) mm
TRS 65÷150	132	180
TRS 180÷350	180	200
TRS 450÷600	210	230
TRS 800	270	280
TRS 1000÷1200	270	320

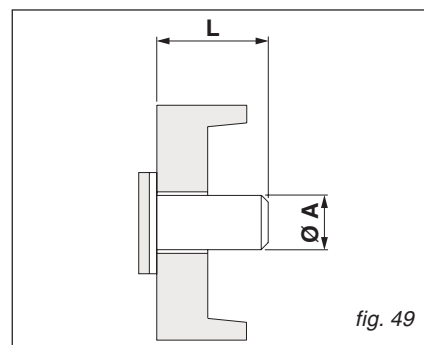


fig. 49

DIMENSIONS DE LA BUSE DU BRÛLEUR

6.10 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TERSEC 65 À 600



TERSEC		65	90	120	150	180	240	300	350	450	600
Puissance utile	kW	65	90	120	150	180	240	300	350	450	600
Charge thermique	kW	71,1	98,4	131	163,5	196	261,2	326	380	488	650
Surface d'échange	m ²	2,54	3,64	4,40	5,85	6,13	7,49	9,63	11,25	17,04	19,25
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	372	372	420	420	458	458	518	518	596	596
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	550	810	745	1005	940	1070	1135	1330	1395	1590
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,065	0,092	0,118	0,152	0,181	0,203	0,273	0,314	0,404	0,457
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,091	0,127	0,165	0,211	0,256	0,300	0,389	0,513	0,637	0,722
Poids à vide	kg	326	398	486	575	626	739	949	1118	1545	1755
Pression maxi de service	bar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Contenance en eau	l	132	188	201	266	289	320	413	479	688	770
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	60	70	80	100	150	250	220	300	440	420
Résistance du foyer	mbar	0,64	0,74	1,08	1,67	1,86	2,65	2,94	3,04	3,53	5,10
η de combustion sur PCI	%	92,3	92,3	92,3	92,4	92,5	92,5	92,6	92,6	92,7	92,7
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	90,2	90,4	90,6	90,8	90,9	91,1	91,2	91,3	91,4	91,4
η sur l'eau à 100% de charge	%	91,4	91,5	91,6	91,7	91,8	91,9	92,0	92,1	92,2	92,3
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	90,2	90,4	90,6	90,8	90,9	91,1	91,2	91,3	91,4	91,4
η sur l'eau à 30% de charge	%	92,5	92,5	92,5	92,5	92,5	92,4	92,4	92,4	92,4	92,3
Température des fumées	°C	167 à 210 °C selon taux de charge									
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,031	0,042	0,056	0,070	0,083	0,111	0,139	0,162	0,207	0,276
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,031	0,042	0,056	0,070	0,084	0,112	0,139	0,162	0,209	0,278
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	7,7	7,7	7,7	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	7,3	7,3
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3

6.11 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TERSEC 800 À 1200



TERSEC		800	1000	1200
Puissance utile	kW	800	1000	1200
Charge thermique	kW	866,7	1082	1298,7
Surface d'échange	m ²	24,14	21,27	35,32
Dimensions du foyer (diamètre)	mm	598	684	684
Dimensions du foyer (profondeur)	mm	1930	2050	2420
Volume de la chambre de combustion	m ³	0,564	0,789	0,931
Volume total du circuit des fumées	m ³	0,910	1,161	1,371
Poids à vide	kg	1885	2873	3257
Pression maxi de service	bar	5	6	6
Contenance en eau	l	910	1552	1805
Pertes de charge sur l'eau à Δt 15°C	mm CE	440	540	640
Résistance du foyer	mbar	5,49	6,47	6,67
η de combustion sur PCI	%	92,6	92,7	92,6
η sur l'eau requis à 100% de charge	%	91,4	91,4	91,4
η sur l'eau à 100% de charge	%	92,3	92,4	92,4
η sur l'eau requis à 30% de charge	%	91,4	91,4	91,4
η sur l'eau à 30% de charge	%	92,4	92,4	92,4
Température des fumées	°C	167 à 210 °C selon taux de charge		
Débit des fumées en fioul	kg/s	0,369	0,460	0,552
Débit des fumées en gaz	kg/s	0,370	0,462	0,555
Pertes à la cheminée brûleur en service	%	7,4	7,3	7,4
Pertes à la cheminée brûleur à l'arrêt	%	0,1	0,1	0,1
Pertes vers l'ambiance à Δt 50°C	%	0,2	0,2	0,1

TABLEAUX DE COMMANDES

7.1 - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT TABLEAUX DE COMMANDES POUR CHAUDIÈRES MODAL, ELLPREX, TRIOPREX N, TERSEC

La mise sous tension du tableau de commande électrique s'effectue par l'intermédiaire de l'interrupteur général n° 11.

La mise sous tension du brûleur et de la pompe chauffage sont effectués respectivement par les interrupteurs n° 12 et 13 du tableau.

La régulation de la température de fonctionnement de la chaudière s'effectue à partir de la consigne affichée sur le thermostat de première et deuxième allure n° 32.

L'écart de température entre la première allure et la deuxième allures est fixe, il est de 6°C.

Pour les chaudières MODAL, ELLPREX et TRIOPREX N la plage de réglage du thermostat est de 60 à 90°C (54 à 84°C en première allure).

Pour les chaudières TERSEC la plage de ré-

glage du thermostat est de 30 à 90°C (24 à 84°C en première allure).

Pour les chaudières MODAL, ELLPREX et TRIOPREX N le thermostat de minimum T_m empêche la mise en route de la pompe chauffage tant que la température d'eau dans la chaudière est inférieure à 50°C (protection de départ).

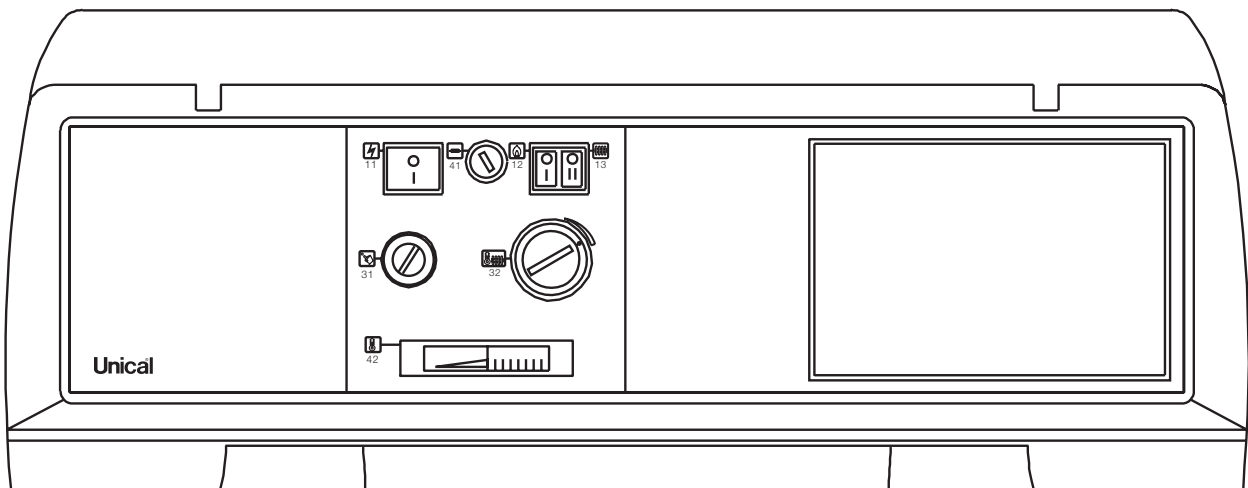
Pour les chaudières TERSEC le thermostat de minimum T_m empêche la mise en route de la pompe chauffage tant que la température d'eau dans la chaudière est inférieure à 30°C (protection de départ).

Le bouton de réarmement du thermostat de sécurité se trouve sous le capuchon n° 31.

Dans le cas où le brûleur et/ou les pompes

chauffage sont alimentés en TRIPHASÉ 400V ou avec une intensité absorbée supérieure à 3A, il faut prévoir l'interposition de contacteurs de puissance entre le tableau de commande alimenté en 230V~50Hz et les organes asservis alimentés en 400V TRIPHASÉ.

Sur la ligne d'alimentation 230V~50Hz du tableau de commande, devra être prévu un interrupteur de coupure avec fusible de protection de 4A.

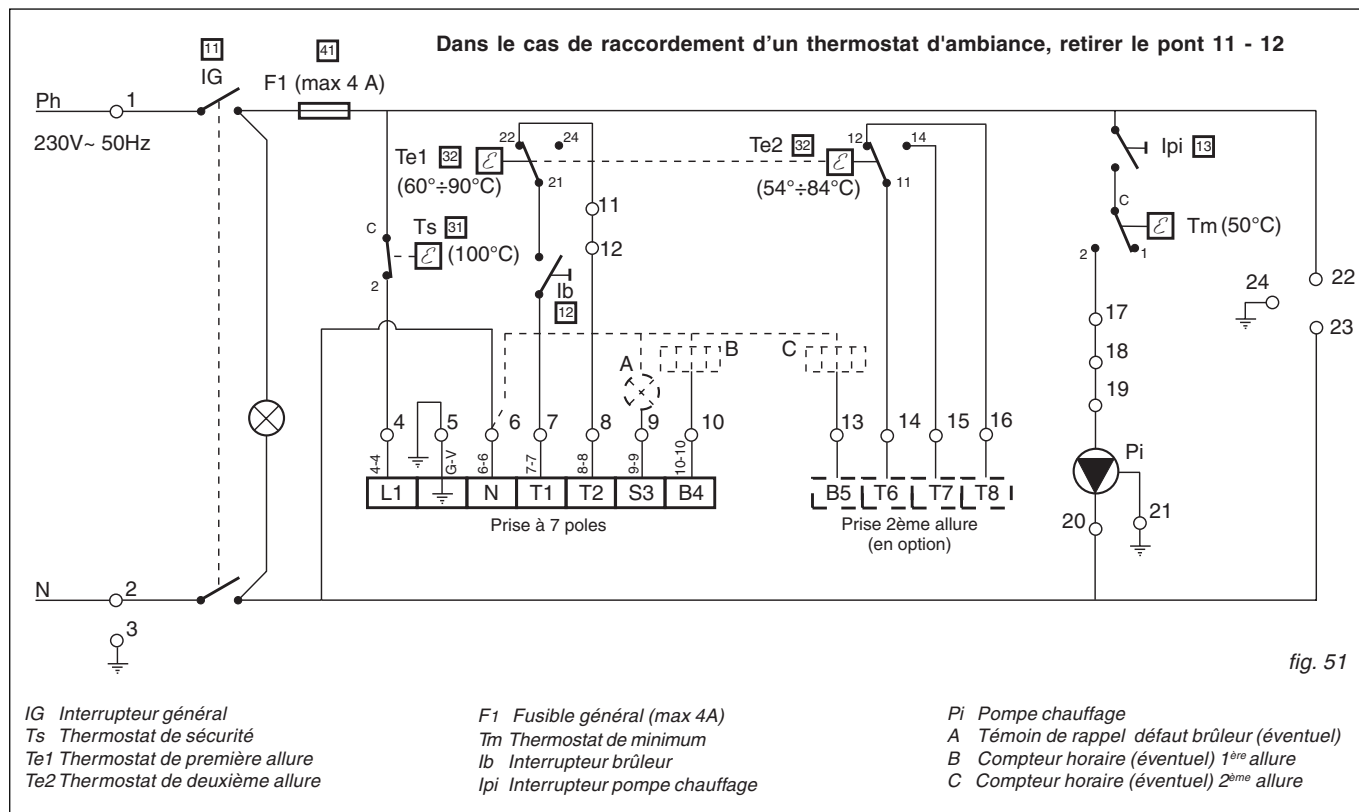


11 Interrupteur général
12 Interrupteur brûleur
13 Interrupteur pompe chauffage
31 Thermostat de sécurité

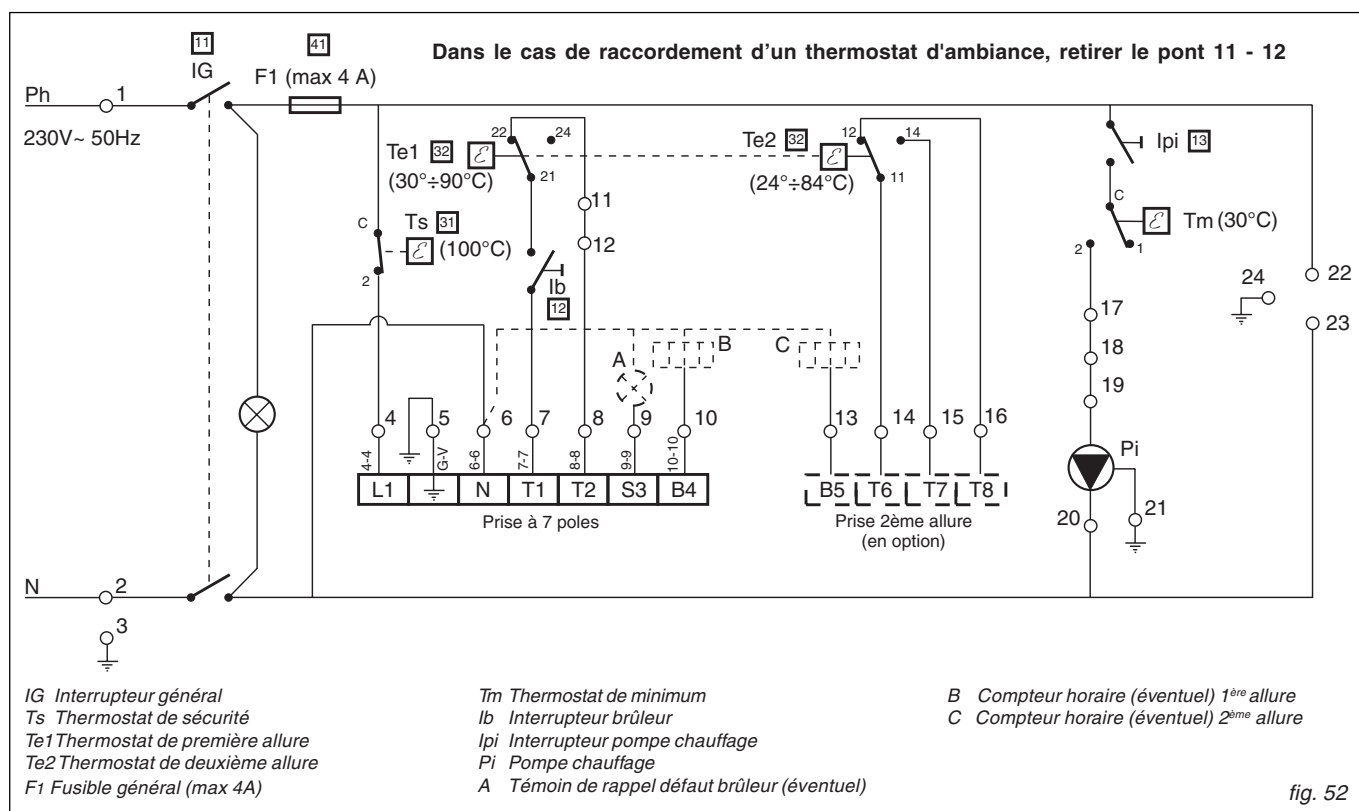
32 Thermostat de première et deuxième allures
41 Fusible général (4A)
42 Thermomètre chaudière

fig. 50

7.2 SCHEMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE POUR BRÛLEUR ET POMPE MONOPHASÉS POUR LES CHAUDIÈRES MODAL, ELLPREX ET TRIOPREX N



7.3 SCHEMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE POUR BRÛLEUR ET POMPE MONOPHASÉS POUR LES CHAUDIÈRES TERSEC



7.4 - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT TABLEAU DE COMMANDE POUR CHAUDIÈRES MODAL B

La mise sous tension du tableau de commande électrique s'effectue par l'intermédiaire de l'interrupteur général n° 11.

La mise sous tension du brûleur, de la pompe chauffage (fonctionnement été/hiver) et de la pompe ballon, sont effectués respectivement par les interrupteurs n° 12, 13 et 14 du tableau.

Le réglage de la température de fonctionnement de la chaudière MODAL B s'effectue par le thermostat de première et deuxième allures No. 32.

Ce type de thermostat est équipé de 2 contacts pour la commande éventuelle de brûleurs à 2 allures.

Le différentiel entre les 2 contacts est de 6°C (non réglable).

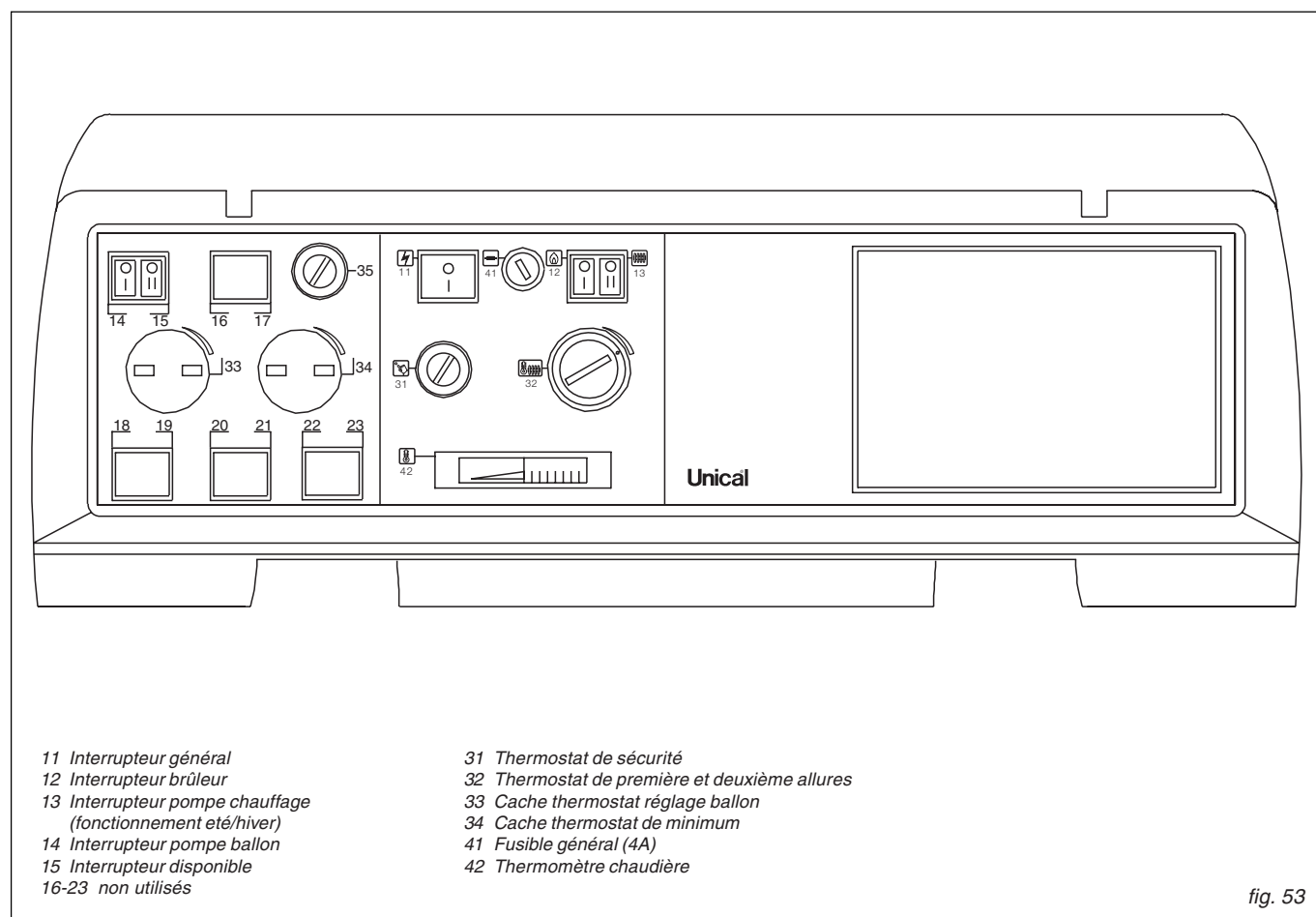
Le thermostat fixé sous le cache rond pos. 33 règle la température du ballon et a une fonction de priorité, puisqu'il démarre la pompe chauffage uniquement lorsque la

température de consigne du ballon est atteinte.

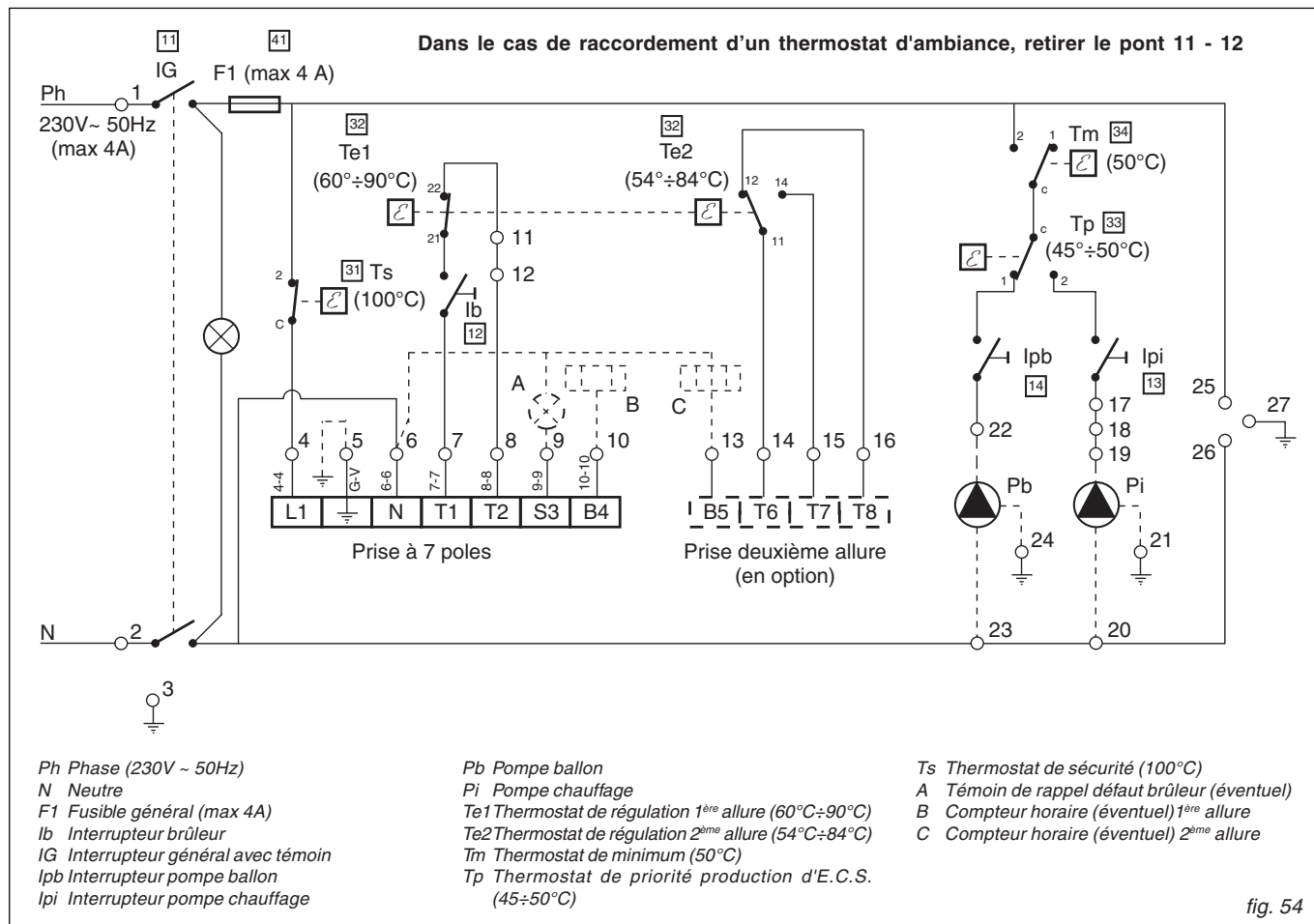
Le thermostat de minimum (pos. 34) empêche la mise en route de la pompe chauffage tant que la température d'eau dans la chaudière est inférieure à 50°C (Protection de départ).

Le bouton de réarmement du thermostat de sécurité se trouve sous le capuchon No. 31. Dans le cas où le brûleur et/ou les pompes chauffage sont alimentés en TRIPHASÉ 400V ou avec une intensité absorbée supérieure à 3A, il faut prévoir l'interposition de contacteurs de puissance entre le tableau de commande alimenté en 230V-50Hz et les organes asservis alimentés en 400V TRIPHASÉ.

Sur la ligne d'alimentation 230V-50Hz du tableau de commande, devra être prévu un interrupteur de coupure avec fusible de protection de 4A.



7.5 SCHEMA ÉLECTRIQUE DE PRINCIPE POUR BRÛLEUR ET POMPE MONOPHASÉS POUR LES CHAUDIÈRES MODAL B



Unical FRANCE S.A.

Z.I. de Sure - 01390 ST. ANDRÉ DE CORCY
Téléphone: 04.72.26.81.00 - Fax: 04.72.26.47.48

Unical décline toute responsabilité dans le cas d'erreur d'impression ou de traduction. Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis les indications réportées dans la présente notice si cela nous semble opportun, tout en laissant les caractéristiques essentielles inchangées.