

PROLABO

APPAREILLAGE DE CONTROLE ET DE RÉGULATION

Les raccords et accessoires décrits dans les pages précédentes ont été conçus pour permettre de réaliser sur place, immédiatement, et en toute sécurité, les liaisons nécessaires entre les divers éléments de l'installation. L'utilisateur peut ainsi combiner lui-même, selon les nécessités de son plan, à l'aide de jonctions souples ou rigides, vannes d'arrêt ou de réglage, clapets de retenue, soupapes de sécurité, manomètres, etc...

Nous pouvons fournir aussi sur demande des enregistreurs de température ou de pression, modèles robustes et éprouvés.

Nos autoclaves peuvent encore être équipés d'un régulateur automatique de température. L'autoclave de 5 litres décrit page 3 est muni d'un dispositif de ce genre.

Comme les autoclaves ont généralement une masse importante, et une grande inertie calorifique, les régulateurs automatiques classiques ne permettent pas d'obtenir un bon réglage en même temps qu'une montée rapide en température.

Aussi, nous adjoignons au couple thermoélectrique principal placé dans l'autoclave un couple auxiliaire chauffé par la lampe témoin de chauffage. Les deux couples, montés en série, commandent l'action de régulation, qui devient ainsi proportionnelle à la différence entre la température actuelle du four et la température désirée.

Après une montée rapide, la température s'équilibre tout de suite à la valeur voulue, et le réglage obtenu est exceptionnellement précis.

HIGH PRESSURE APPARATUS

AUTOCLAVES

PROLABO autoclaves are the result of thirty years experience in the field of high pressures.

They are normally made of 18/8 Mo stainless steel (type 316) for use at temperatures up to 400°C and pressures up to 300 hpz (4.500 P. S. I.).

Various standard models have been made available: quick opening and closing autoclaves, mechanically shaken autoclaves, internal stirring type autoclaves, etc...

They are easy to operate, are carefully tested and present the best guarantee with regard to safety.

VALVES AND FITTINGS

Designed with a view to simplify in assembling complex installations, PROLABO valves, fittings and accessories are easy to put together.

The valves are of comparatively small dimensions. They have teflon joint packing and are made of 18/8 Mo stainless steel (type 316).

The set of accessories includes safety heads, check valves, gauges and joints.

PROLABO autoclaves can be furnished with pressure or temperature recorders and proportional action automatic temperature regulator.

AUTOCLAVES

pour hautes pressions

Les divers modèles d'autoclaves PROLABO pour hautes pressions ont tous été étudiés et essayés par nos Services de recherches. Construits dans nos ateliers, ils présentent toute garantie de sécurité. Rappelons que PROLABO fabrique des autoclaves depuis plus de trente ans.



Autoclave à agitation magnétique - Ensemble 3795

Les vannes et raccords PROLABO constituent un ensemble d'éléments étudiés pour que l'utilisateur puisse effectuer immédiatement sur place par ses propres moyens les montages de tuyauteries, manomètres, soupapes de sécurité, etc... nécessaires pour les travaux sous haute pression. Vannes et raccords PROLABO, en acier inoxydable 18/8 Mo, sont prévus pour supporter des pressions jusqu'à 1000 bar.

■ **Pression** - Nous construisons des autoclaves pour des pressions d'emploi atteignant 300 bar*. Ces instruments subissent dans nos ateliers les épreuves imposées par le Service des Mines.

■ **Température** - Nos autoclaves sont en général prévus pour une température maximum de fonctionnement de 400° C.

■ **Capacité** - Va de 12,5 ml à 5 litres selon les modèles. Nous construisons sur demande des autoclaves plus grands, jusqu'à 20 litres.

■ **Matériau** - Corps et couvercles d'autoclaves sont normalement usinés en acier inoxydable 18/8 Mo, matériau le plus souvent convenable.

■ **Agitation** - Autoclaves fixes, agités par balancement, avec agitateur intérieur et presse-étoupe, ou agitation magnétique intérieure.

■ **Chauffage** - Soit au gaz, soit électrique le plus souvent. Nous avons étudié des régulateurs de température spécialement adaptés.

* **Bar** : le bar, unité de pression officielle en France, vaut 1 hectopèse (hpa), 10⁵ pascal (Pa) ou encore 1,02 kilogramme-force par centimètre carré (kgf/cm²).

PROLABO

12, rue Pelée - PARIS-XI^e

AUTOCLAVES à FERMETURE RAPIDE AGITÉS par BALANCEMENT

■ Pression de marche 300 bar ■ Température d'emploi 400 °C ■ Capacités 125 250 500 ou 1000 ml.

PRINCIPE

Le corps d'autoclave, placé dans un four électrique, est monté sur un berceau oscillant.

L'agitation est remarquablement efficace, le mécanisme ne comportant pas de presse-étoupe. L'étanchéité est parfaite, la sécurité d'emploi très grande. Les manipulations sont faciles, l'entretien simple.

Ces autoclaves ont fait leurs preuves à de très nombreux exemplaires dans les laboratoires de chimie organique, en particulier pour les hydrogénations sous pression en présence de catalyseurs.

DESCRIPTION D'ENSEMBLE

Une installation complète comprendra un corps d'autoclave, un four, un bâti d'agitation. L'équipement de contrôle et de réglage pourra être constitué de deux façons différentes :

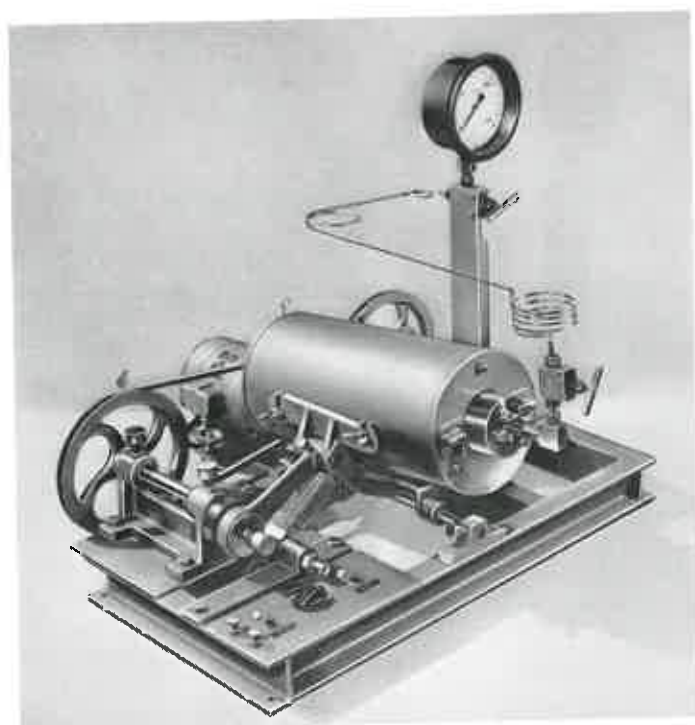
- soit un équipement simplifié monté sur le bâti, avec pyromètre séparé.
- soit un tableau de contrôle séparé supportant le manomètre, le pyromètre et les commandes du four, le réglage étant effectué par régulateur automatique de température.

Les ensembles n° 3790 et 3792 correspondent à ces deux solutions.

Les différents éléments constitutifs sont décrits plus loin en détail.

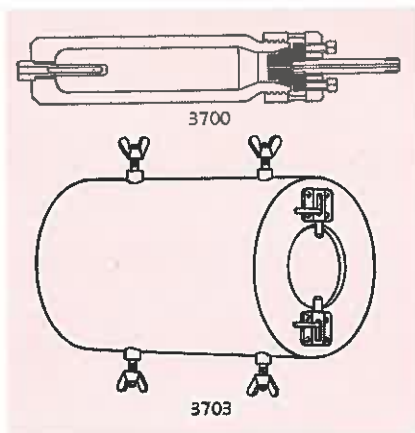
3790. Autoclave à fermeture rapide agité par balancement avec équipement simplifié de contrôle et pyromètre : corps d'autoclave, four électrique, bâti avec agitation et moteur, ensemble de raccordement, raccord pour bouteille d'hydrogène, équipement simplifié de contrôle, et pyromètre séparé.

3792. Autoclave à fermeture rapide agité par balancement avec tableau de contrôle comprenant un régulateur automatique de température par couple thermo-électrique à action proportionnelle avec compensateur d'inertie, un corps d'autoclave et le four électrique correspondant, le bâti d'agitation avec moteur électrique, l'ensemble de raccordement de l'autoclave avec vanne et soupape de sécurité, et le raccord pour bouteille d'hydrogène.



Autoclave à fermeture rapide agité par balancement. Ensemble 3790
(Le pyromètre n'est pas représenté ici ni le raccord pour bouteille d'hydrogène)

ÉLÉMENTS



Corps d'autoclave à fermeture rapide pression 300 bar, température 400 °C.

- 3678. Capacité 125 ml, avec gaine thermométrique de diamètre 6 mm, longueur 60 mm.
- 3700. Capacité 250 ml, avec gaine thermométrique de diamètre 6 mm, longueur 80 mm.
- 3701. Capacité 500 ml, avec gaine thermométrique de diamètre 10 mm, longueur 123 mm.
- 3702. Capacité 1000 ml, avec gaine thermométrique de diamètre 10 mm, longueur 123 mm.

Corps et couvercle en acier inoxydable 18/8 Mo forgé et finement usiné.

Joint métal sur métal, sphère sur cône. Fermeture rapide à la main par filetage trapézoïdal de forte section, serrage final par vis acier à haute résistance. Larmier évitant la souillure du produit lors de la vidange. Gaine thermométrique dont les dimensions intérieures ont été indiquées ci-dessus. Tubulure sur le bouchon avec pas de vis mâle 18 x 150.

Fours électriques pour les autoclaves précédents

- 3697. pour autoclaves de 125 ml 500 watts
- 3703. pour autoclaves de 250 ml 700 watts
- 3704. pour autoclaves de 500 ml 1000 watts
- 3705. pour autoclaves de 1000 ml 1300 watts.

Tube métallique chauffé électriquement, où se glisse l'autoclave, maintenu en position par deux verrous. Calorifugeage soigné. Enveloppe tôle vernie. Tous ces fours ont le même encombrement extérieur et se montent sur le même berceau.

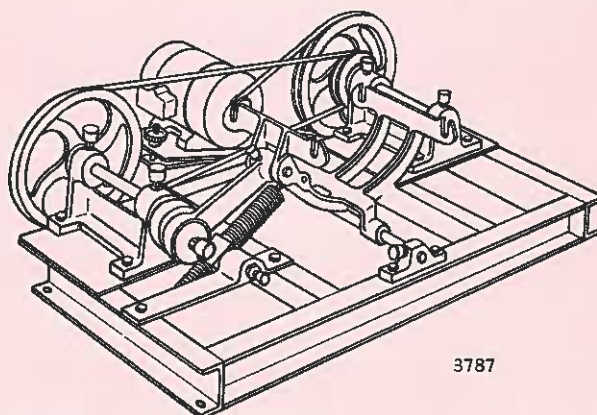
Voltage d'alimentation à spécifier : soit 115 V, soit 230 V, entre deux fils.

ÉLÉMENTS

(Suite)

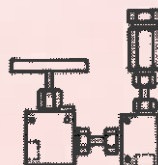
3787. **Bâti avec agitation et moteur électrique.** Bâti très robuste avec dispositif oscillant régularisé dans son mouvement par un jeu de ressorts calibrés ; l'autoclave est soumis à un va-et-vient rapide perpendiculairement à son axe (150 à 250 va-et-vient par minute selon la capacité). La puissance consommée est très faible.

Moteur électrique 1/5 CV à 1500 tr/mn monté sur support tendeur oscillant. Courroies trapézoïdales. Voltage d'alimentation à spécifier, soit 115 V, soit 230 V, courant alternatif entre deux fils.



3787

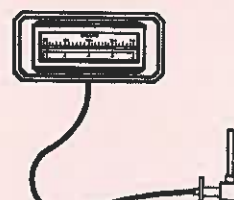
3788. **Ensemble de raccordement avec vanne et soupape** de sécurité se vissant d'une part sur la tête de l'autoclave, d'autre part sur le tube souple conduisant au manomètre, cet ensemble comprend un raccord en Té, une soupape de sécurité à pastille d'éclatement étalonnée à 300 bar et une vanne d'arrêt à passage droit de 2,5 mm.



3788

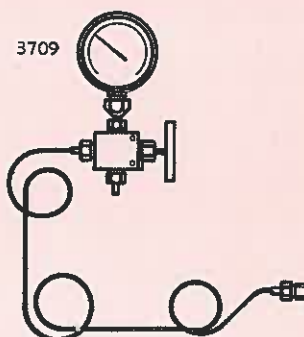
3789. **Raccord pour bouteille d'hydrogène**, tube en cuivre rouge de 2000 mm de long, diamètre 3/5 mm, avec embouts pour se visser d'un côté sur une bouteille d'hydrogène, de l'autre côté sur une vanne ou un raccord Prolabo standard au pas de 18 X 150.

Nous fournissons sur demande des raccords analogues pour bouteilles d'azote, d'oxygène, etc...



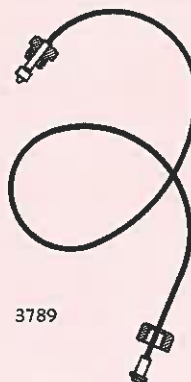
3786

3709. **Équipement simplifié de contrôle et de réglage** à fixer sur le bâti de l'autoclave comprenant : une colonne-support à boulonner sur le bâti, pour monter la vanne suivante ; une vanne d'arrêt portant un manomètre en acier inoxydable diamètre 100 mm, échelle 0-500 bar et un tube souple en acier inoxydable diamètre 1,2/3,6 mm avec embout pour se raccorder sur la vanne de l'ensemble de raccordement n° 3735 A. D'autre part, un panneau à visser sur le socle du bâti portant les organes de commande du four électrique, bornes de liaison, interrupteurs du four et du moteur, régulateur à impulsions et lampe-témoin.



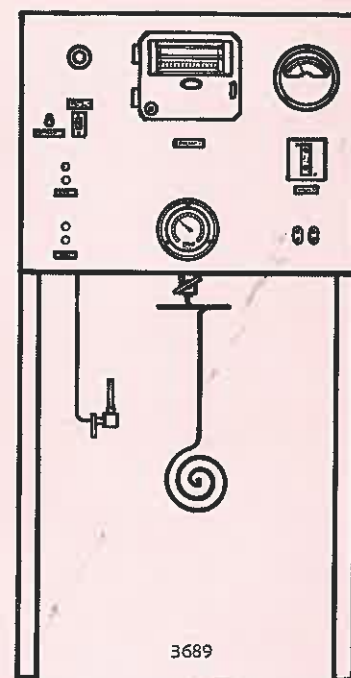
3709

3786. **Pyromètre** à couple chromel-alumel, canne pyrométrique coudée s'introduisant dans la gaine thermométrique de l'autoclave ; cordons compensateurs ; et indicateur du type "profil" à encastrer à large cadran gradué de 0 à 400 °C.



3789

3689. **Tableau de contrôle et de réglage complet** avec régulateur automatique de température à action proportionnelle et dispositif compensateur de l'inertie du four. Tableau métallique robuste indépendant du bâti de l'autoclave, portant les organes suivants : vanne d'arrêt, manomètre en acier inoxydable Ø 100 mm gradué de 0 à 500 bar, raccord souple à relier à l'ensemble de raccordement 3788, interrupteur général et fusibles, interrupteurs du moteur d'agitation et du four électrique, ampèremètre mesurant le courant de chauffage, canne pyrométrique coudée, et régulateur automatique de température à cadran gradué de 0 à 400 °C.



3689

AUTOCLAVE à FERMETURE RAPIDE à AGITATION MAGNÉTIQUE

■ Capacité 500 ou 1000 ml ■ Pression de marche 300 bar ■ Température d'emploi 400 °C

Ces autoclaves à fermeture rapide sont munis d'un agitateur intérieur à mouvement de va-et-vient vertical entraîné magnétiquement à travers la paroi de l'enceinte, **sans aucun presse-étoupe**. Ils sont chauffés par un four électrique fixe. Toutes les parties de l'appareil en contact avec les produits traités ou leurs vapeurs sont en acier inoxydable 18/8 Mo.

Le couvercle d'autoclave est surmonté d'une gaine tubulaire **étanche** à l'épreuve de la pression. Un agitateur à palettes coulisse dans la gaine ; il est attiré successivement vers le haut puis vers le bas sous l'action d'un double électro-aimant entourant la gaine, la cadence de va-et-vient est réglable. L'électro-aimant est refroidi par circulation d'eau et par insufflation d'air comprimé.

DESCRIPTION D'ENSEMBLE

Une installation complète comprendra l'autoclave, son mécanisme d'agitation, le four électrique et son support. L'équipement de contrôle du four sera :

- soit un équipement simplifié, pyromètre et régulateur à impulsions séparés.
- soit un tableau de contrôle avec régulateur automatique de température à couples thermoélectriques.

Éventuellement, si l'on ne dispose pas d'air comprimé, il faudra prévoir un compresseur-ventilateur.

3793. Autoclave à agitation magnétique avec équipement simplifié : corps d'autoclave avec agitation ; régulateur à impulsions sous boîtier séparé ; pyromètre séparé ; four électrique et pieds-supports de four.

Capacité : **500 ml** ou **1000 ml**, au choix.

3795. Autoclave à agitation magnétique avec tableau de contrôle équipé d'un régulateur automatique de température par couple thermo-électrique, à action proportionnelle avec compensateur d'inertie : corps d'autoclave avec dispositif d'agitation, four électrique avec pieds-supports, et tableau de contrôle complet avec pyromètre régulateur de température.

Capacité de l'autoclave : **500** ou **1000 ml**, au choix.

3639. Compresseur-ventilateur à moteur électrique, pour fournir l'air comprimé de refroidissement (non prévu dans les ensembles précédents).

Nous allons décrire de façon détaillée les éléments constitutifs qui viennent d'être cités.

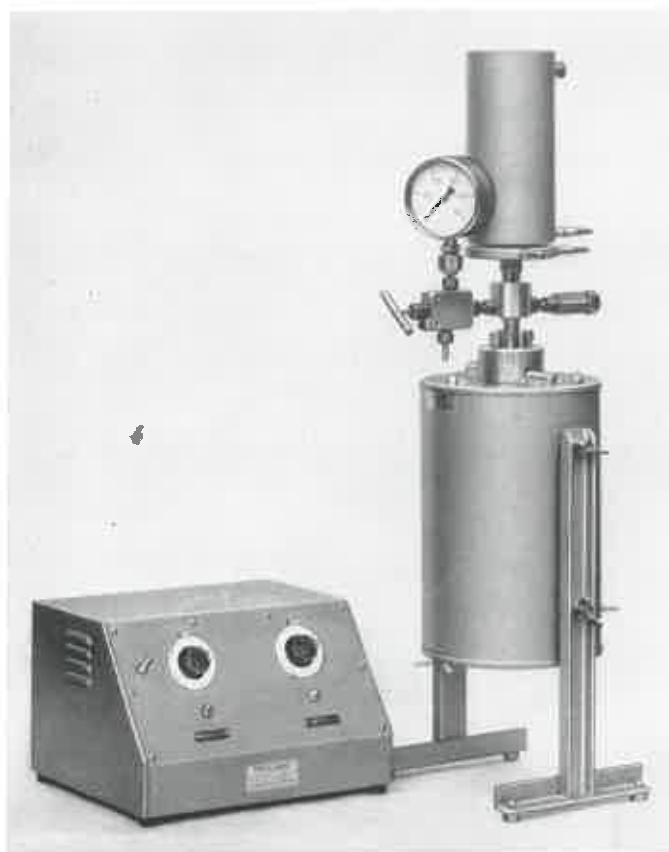
ÉLÉMENTS

Fours électriques, du type à tube métallique où se glisse le corps d'autoclave, maintenu en position par deux verrous. Ces fours sont identiques à ceux qui équipent les autoclaves PROLABO à fermeture rapide, fixes ou agités par balancement. Voltage d'alimentation à bien spécifier, soit 115 V, soit 230 V entre deux fils.

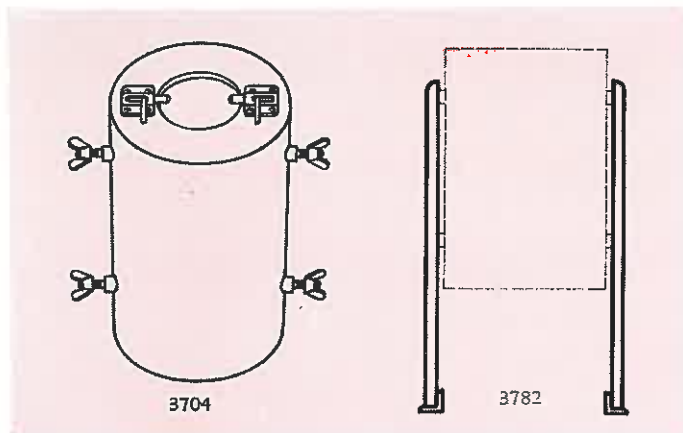
3704. Pour autoclave de 500 ml, consommation maximum 1000 watts.

3705. Pour autoclave de 1000 ml, consommation maximum 1300 watts.

3782. Pieds-supports robustes pour maintenir en position verticale les fours électriques précédents.



Corps d'autoclave avec agitation 3797, four 3704 et pieds 3782



ÉLÉMENTS

(suite)

3797. Corps d'autoclave avec agitation et raccords.

Corps d'autoclave, en acier inoxydable 18/8 Mo, avec couvercle à fermeture rapide par filetage trapézoïdal, blocage par quatre vis.

Gaine étanche dans le fond pour prise de température.

Agitateur à palettes avec double électro-aimant de commande.

Réfrigérant à eau et tubulure d'insufflation d'air comprimé (pression 150 g/cm², débit 4 m³/heure), raccordement aux fluides par tétines étagées PROLABO.

Coffret de commande d'agitation relié au carter des bobines par câble blindé, comprenant boutons de réglage de la cadence d'agitation, interrupteurs et lampes-témoins ; s'alimente directement sur le secteur 115 V ou 230 V alternatif. Consommation 90 watts (voltage à spécifier).

Sur la tête d'autoclave sont montées une soupape de sécurité à pastille d'éclatement étalonnée à 300 bar et une vanne d'arrêt à trois voies surmontée d'un manomètre en acier inoxydable Ø 100 mm, échelle 0-500 bar.

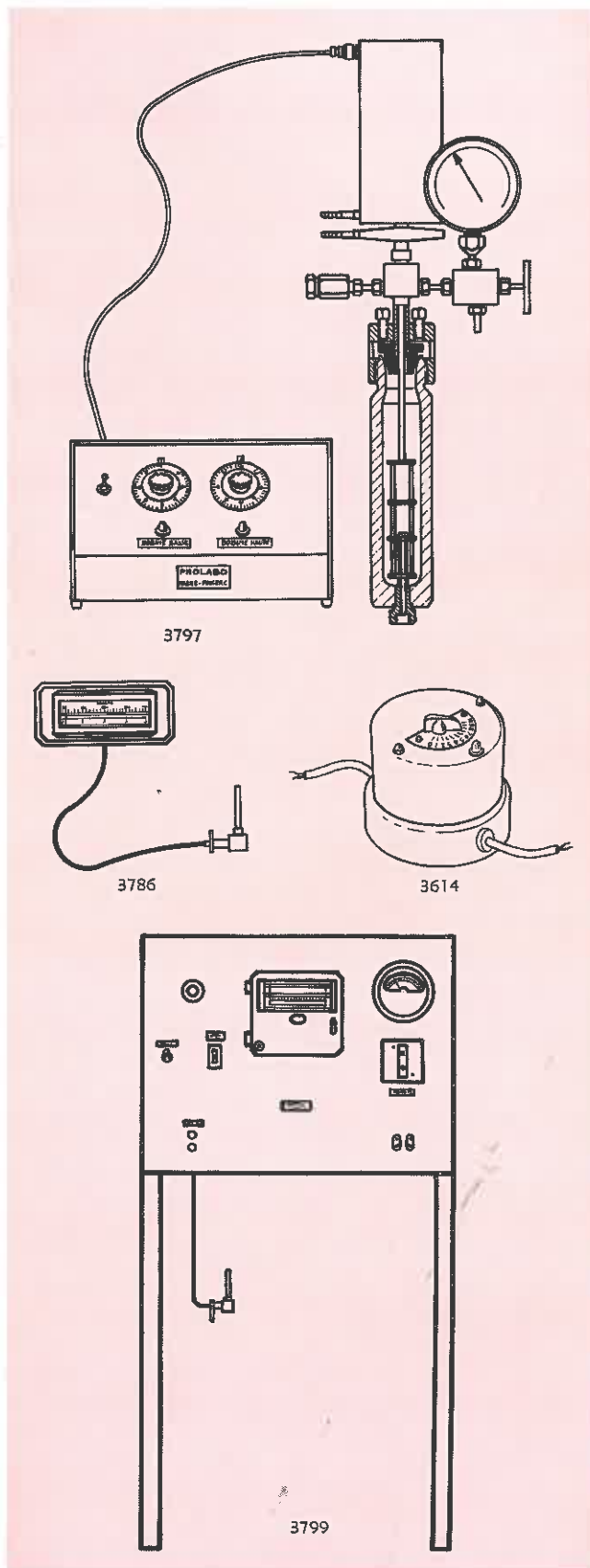
Capacité de l'autoclave : **500 ml** ou **1000 ml** au choix.

3614. Régulateur à impulsions Prolabo sous boîtier séparé, se branche sur le câble d'alimentation du four électrique pour régler l'allure de celui-ci.**3786. Pyromètre à couple chromel-alumel**, canne pyrométrique coudée s'introduisant dans la gaine inférieure du corps d'autoclave, cordons compensateurs, et indicateur type "profil" à encastrer à large échelle graduée de 0 à 400 °C.

*

3799. Tableau de contrôle complet avec **régulateur automatique de température** à action proportionnelle, avec compensateur d'inertie. Robuste bâti présenté avec soin comprenant : pyromètre régulateur gradué de 0 à 400 °C avec canne pyrométrique, lampes-témoins, ampèremètre, interrupteur général, fusibles et interrupteur de chauffage.

*

3639. Compresseur-ventilateur à moteur électrique, débit 4 m³/heure, avec raccord pour brancher sur la tétine à air comprimé du carter d'électro-aimant.

AUTOCLAVES à FERMETURE RAPIDE SANS AGITATION

■ Pression de marche 300 bar ■ Température d'emploi 400 °C ■ Capacités 125 250 500 ou 1000 ml

ENSEMBLES

Les corps d'autoclaves PROLABO à fermeture rapide s'utilisent commodément dans des montages fixes lorsque les essais ne demandent pas d'agitation.

Le corps d'autoclave, équipé d'une vanne, d'un manomètre et d'une soupape de sécurité est placé dans un four électrique vertical monté sur pieds-supports. L'équipement de contrôle du four peut être :

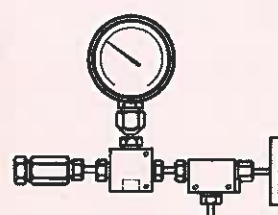
- soit un équipement simplifié, comprenant régulateur à impulsions et pyromètre séparés.
- soit un tableau de contrôle perfectionné avec régulateur automatique de température à couples thermo-électriques.

3803. Autoclave à fermeture rapide sans agitation avec équipement simplifié : corps d'autoclave ; ensemble de raccordement avec vanne, manomètre et soupape ; four électrique avec pieds-supports ; pyromètre séparé ; et régulateur à impulsions séparé.

3805. Autoclave à fermeture rapide sans agitation avec tableau de contrôle complet : équipé d'un régulateur automatique de température : corps d'autoclave, ensemble de raccordement, four électrique et pieds-supports ; tableau de contrôle avec pyromètre régulateur gradué de 0 à 400 °C et compensateur d'inertie, fusibles, lampes-témoins, et interrupteurs.



3701, 3806, 3704 et 3782



3806



3700

ÉLÉMENTS

Corps d'autoclave à fermeture rapide, pression 300 bar, température maxima d'emploi 400 °C.

- 3678. Capacité 125 ml
- 3700. Capacité 250 ml
- 3701. Capacité 500 ml
- 3702. Capacité 1000 ml.

Corps et couvercle en acier inoxydable 18/8 Mo. Joint métal sur métal. Fermeture rapide par filetage trapézoïdal, serrage final par trois, quatre ou six vis. Larmier évitant la soufflure du produit lors de la vidange. Gaine thermométrique. Bouchon tubulé avec pas de vis mâle 18x150.

3806. Ensemble de raccordement se vissant sur la tête des autoclaves précédents : raccord en croix ; manomètre en acier inoxydable gradué de 0 à 500 bar, diamètre 100 mm ; vanne d'arrêt à passage d'équerre ; soupape de sécurité à pastille d'éclatement étalonnée à 300 bar.

Fours électriques pour autoclaves à fermeture rapide, température jusqu'à 400 °C.

- 3697. pour autoclave de 125 ml
- 3703. pour autoclave de 250 ml
- 3704. pour autoclave de 500 ml
- 3705. pour autoclave de 1000 ml.

Les autres éléments qui composent les ensembles cités plus haut sont décrits à la page précédente : pieds-supports n° 3782 ; régulateur à impulsions n° 3614 ; pyromètre n° 3786 ; tableau de contrôle n° 3799.

PETITS AUTOCLAVES SANS AGITATION

Ces petits autoclaves à fermeture rapide permettent d'opérer sur de faibles quantités de produits : ils remplacent avantageusement les tubes scellés et constituent pour le chimiste un outil de maniement agréable.

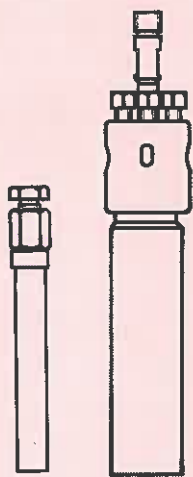
■ Température d'emploi jusqu'à 400 °C ■ Pression maximum 300 bar

Corps et couvercle en acier inoxydable 18/8 Mo ; joint métal sur métal. Une gaine est prévue à la partie inférieure du corps pour la prise de température.

3677. Autoclave de 12,5 ml, corps et bouchon plein.

3678. Autoclave de 125 ml, fermeture rapide, serrage final par trois vis ; couvercle à tubulure fileté, livré avec bouchon. Sur cette tubulure (pas de vis mâle 18x150) peuvent se monter les raccords et vannes Prolabo, manomètres, soupapes de sécurité, etc...

Nous fournissons sur demande des autoclaves de capacité intermédiaire, par exemple 50 ml.



3677

3678

AUTOCLAVE de 5 LITRES AGITÉ par BALANCEMENT

■ Capacité 5 litres ■ Pression de fonctionnement 300 bar ■ Température maxima d'emploi 400 °C

L'autoclave, qui constitue une capacité close, sans aucun presse-étoupe, est placé dans un four électrique à épingles chauffantes blindées. Cet ensemble est monté sur un berceau oscillant à la cadence de 100 va-et-vient par minute perpendiculairement à l'axe du corps d'autoclave.

Le bâti d'agitation, très robuste, est étudié pour faciliter les opérations d'ouverture, de remplissage, de vidange, de nettoyage, et de fermeture; le corps d'autoclave, qui est relativement lourd et encombrant, reste supporté dans son berceau pendant ces opérations.

La température du four est maintenue constante par un régulateur automatique spécial dont les éléments sont assemblés sur un tableau de contrôle séparé. Ce régulateur à couples thermoélectriques présente comme avantages d'éviter absolument que la température voulue ne soit dépassée en début de travail et d'agir avec une puissance proportionnelle à l'écart entre la température actuelle et la température voulue.

Un ventilateur auxiliaire est prévu pour le refroidissement rapide de l'autoclave en fin d'opération.}

*

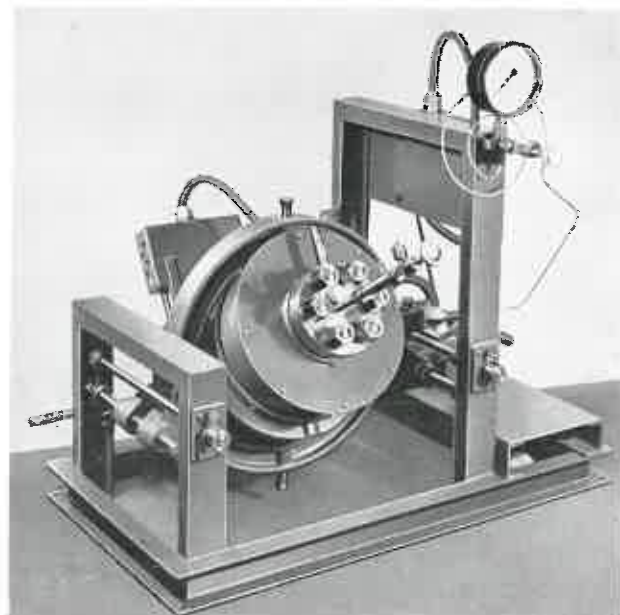
L'ensemble de l'installation comprend l'autoclave proprement dit avec son bâti d'agitation, le tableau de contrôle électrique, et le ventilateur de refroidissement. L'alimentation électrique est normalement prévue sous 220 volts triphasé.

3766. Autoclave de 5 litres avec bâti d'agitation par balancement. Corps d'autoclave usiné dans un rondin forgé d'acier inoxydable 18/8 Mo. Joint métal sur métal. Larmier évitant la souillure du produit lors de la vidange. Couvercle à bride serré par 6 boulons en acier à haute résistance. Gaine pour canne pyrométrique prévue dans le fond. Deux tubulures avec vanne sont prévues sur le couvercle, l'une d'elles avec tube plongeant pour prise d'échantillon. Manomètre en acier inoxydable de 150 mm gradué de 0 à 500 bar. Soupape de sécurité à pastille d'éclatement.

Four électrique à 6 épingles blindées (total 4800 watts) soigneusement calorifugé, enveloppe en tôle rigide avec tuyaux d'aération à brancher sur le ventilateur de refroidissement.

Bâti d'agitation très solide, l'autoclave étant balancé à raison de 100 va-et-vient par minute, entraînement par moteur électrique 1/2 CV monté sur le bâti avec poulies et courroies.

Le berceau d'autoclave peut être incliné dans deux positions différentes, autoclave couché (vidange) ou autoclave relevé (remplissage, serrage).

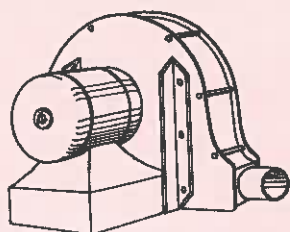


3766 Autoclave avec agitation

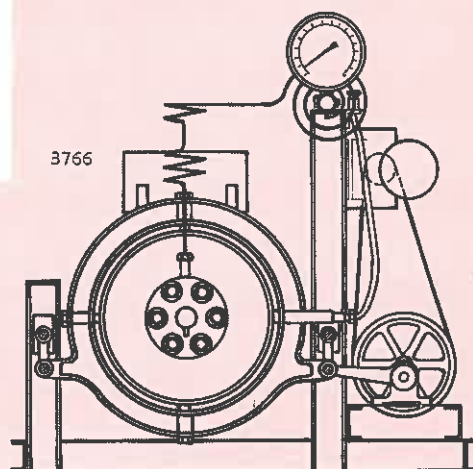
3767. Tableau de contrôle électrique avec régulateur automatique de température.

Ce tableau rassemble tous les accessoires nécessaires pour régler avec précision la température du four : trois commutateurs destinés à faire varier la puissance de chauffage de 400 en 400 watts ; un régulateur automatique de température à couple chromel-alumel, à contacts "chaud" et "froid" avec relais triphasé ; un couple thermoélectrique auxiliaire monté en série avec le couple principal, chauffé par une lampe auxiliaire ; un dispositif de sécurité est prévu en cas de rupture accidentelle du circuit pyrométrique principal. L'échelle du régulateur va de 0 à 400 °C.

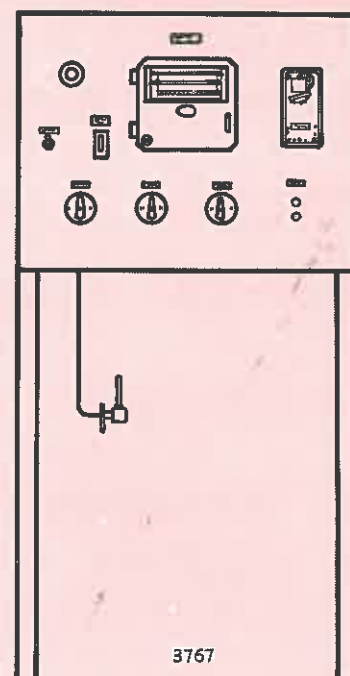
3768. Ventilateur de refroidissement avec moteur 220 volts triphasé 1/2 CV à 2800 tours/minute, débit 7,5 m³ heure sous 150 mm d'eau. Ce ventilateur est prévu pour être relié à l'enveloppe du four.



3768



3766



3767

AUTOCLAVES avec AGITATEUR INTÉRIEUR

Ces autoclaves sont munis d'un arbre d'agitation traversant le couvercle par un presse-étoupe. L'agitateur, en forme d'ancre, tourne au voisinage de la paroi intérieure. Ce mode d'agitation est employé de préférence lorsque les produits traités sont visqueux ou risquent de le devenir au cours de la réaction, le brassage demeurant efficace et la transmission de chaleur favorisée.

L'étanchéité au passage de l'arbre dans le couvercle doit être parfaite ; aussi l'arbre est-il chromé dur et rectifié. Le presse-étoupe, constitué par des garnitures spéciales, est refroidi par circulation d'eau, et graissé sous pression.

Nous construisons divers modèles d'autoclaves à agitateur intérieur, autoclaves verticaux et autoclaves horizontaux. Les descriptions suivantes sont données à titre d'exemple, de nombreuses variantes pouvant être réalisées.

AUTOCLAVES à AGITATEUR INTÉRIEUR

à AXE VERTICAL

Ces autoclaves, exécutés normalement en acier inox. 18/8, sont fermés par brides, le joint étant de nature différente selon la pression maximum de fonctionnement. Une gaine thermométrique est prévue dans le couvercle pour recevoir un thermomètre ou une canne pyrométrique. Le couvercle porte deux tubulures avec vanne, l'une d'elles reliée à un tube plongeant pour prise d'échantillon, un manomètre en acier inoxydable $\varnothing$ 100 mm, et une soupape de sécurité à pastille d'éclatement étalonnée. L'agitateur, à cadre d'acier inoxydable, est muni d'un presse-étoupe avec bouteille à huile pour le graissage sous pression ; il est entraîné par une poulie à trois gorges étagées montée en bout d'arbre avec roulement et butée à billes. L'autoclave sera normalement installé au voisinage d'un mur où sera fixé le moteur électrique séparé. Le chauffage est normalement assuré par rampe à gaz avec enveloppe rigide en tôle formant bain d'air et servant de support. Température maximum d'emploi 250 °C.

Autoclave à agitateur, axe vertical, pour 25 bar : corps chaudronné, joint métalloplastique ; sans moteur.

- 3658. Capacité 0,750 litre
- 3659. Capacité 1,500 litre
- 3660. Capacité 3 litres.

Autoclave à agitateur, axe vertical, pour 100 bar : corps forgé et usiné, joint métallique spécial ; sans moteur.

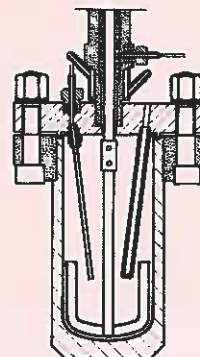
- 3643. Capacité 0,750 litre
- 3644. Capacité 1,500 litre
- 3645. Capacité 3 litres.

Autoclave à agitateur, axe vertical, pour 150 bar : corps forgé et usiné, joint métal sur métal ; sans moteur.

- 3647. Capacité 6 litres.



Autoclave n° 3647

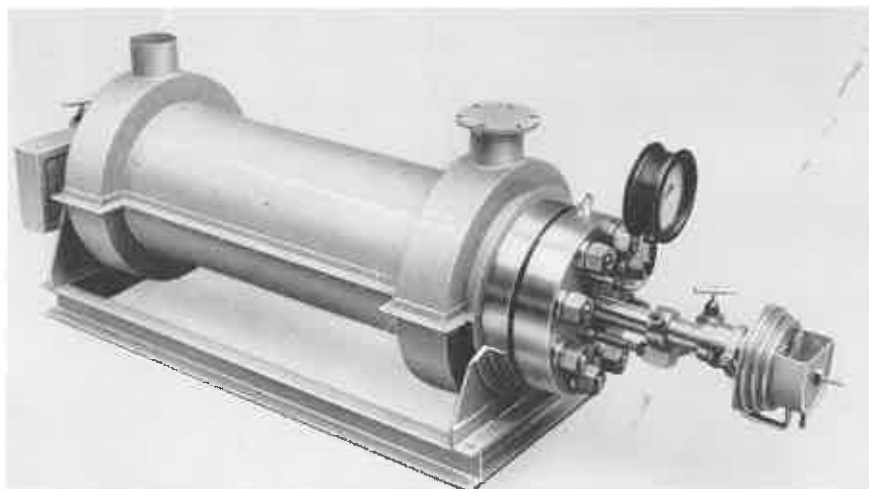


Coupe d'un corps d'autoclave 3645

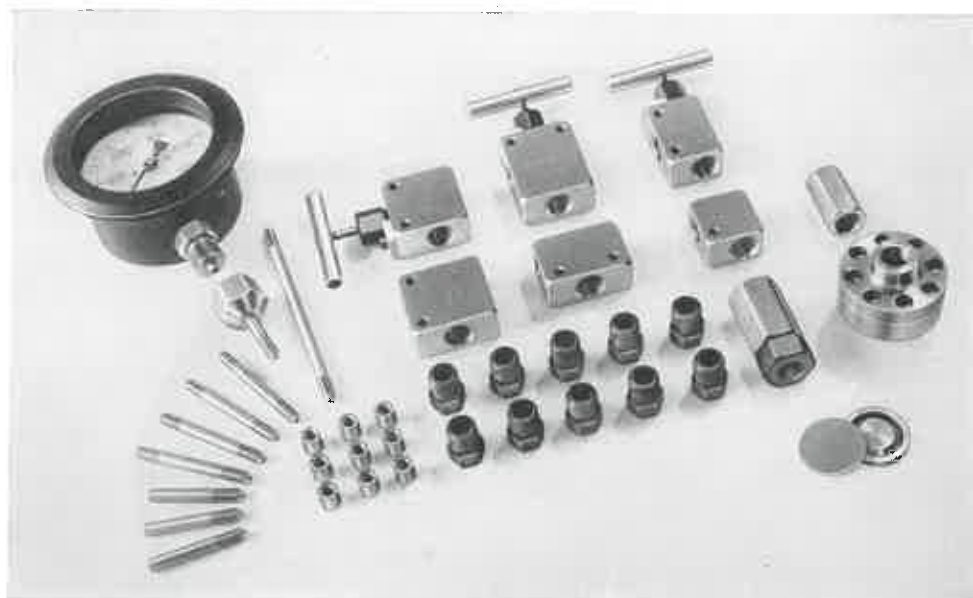
AUTOCLAVES à AGITATEUR INTÉRIEUR à AXE HORIZONTAL

Dans ces autoclaves de forme allongée, l'arbre horizontal est garni de palettes raclantes assurant une très bonne agitation. Munis des mêmes dispositifs que les autoclaves à axe vertical, ils sont exécutés jusqu'à la capacité de 20 litres, pour une pression de 300 bar et une température maximum de 300 °C. Généralement équipés avec des chauffeurs électriques blindés, ils peuvent être munis d'une régulation automatique et d'un dispositif de refroidissement accéléré par ventilateur.

Nous consulter.



Autoclave de 25 litres, avec agitateur intérieur à axe horizontal.

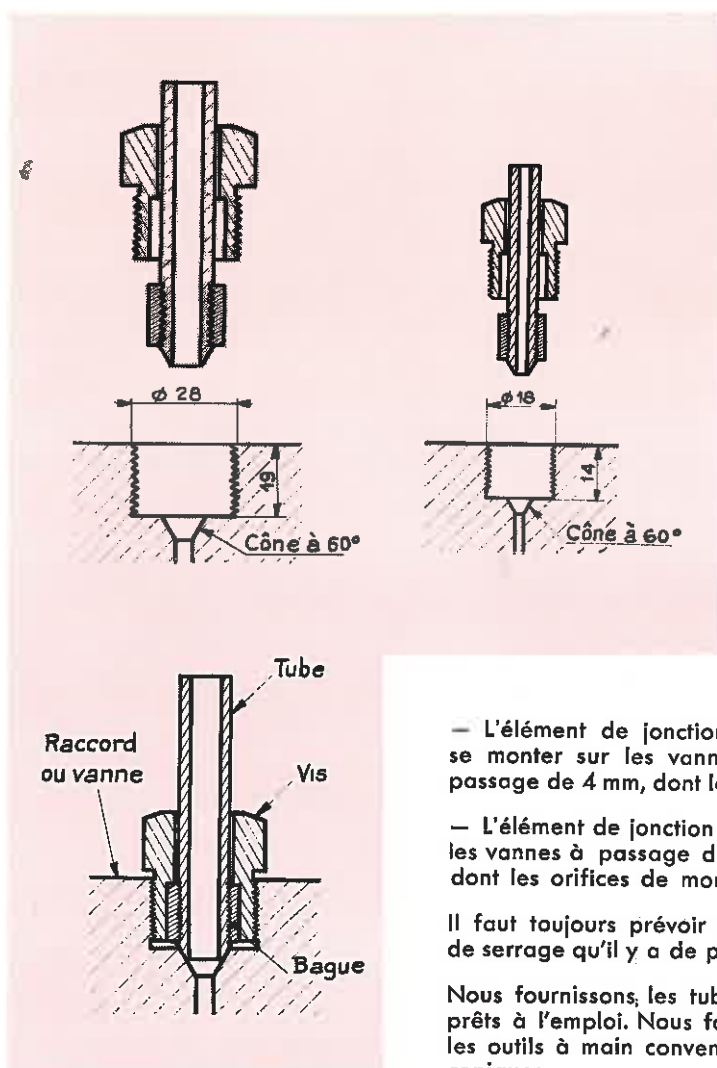


VANNES

RACCORDS

ACCESSOIRES

**POUR
HAUTES
PRESSIONS**



Ces éléments de montage faciles à assembler sans outillage spécial sont destinés à réaliser sur place des installations semi-industrielles ou de laboratoire pour hautes pressions. Vannes et raccords, en acier inoxydable 18/8 Mo, sont peu encombrants; de forme plate, ils sont munis de trous de fixation; ils sont à l'épreuve de la pression jusqu'à 1000 bar; leur emploi offre toute sécurité. Avec un petit nombre d'éléments types très étudiés, on peut réaliser des assemblages variés, tels que ceux qui sont montés sur les autoclaves Prolabo décrits aux pages précédentes.

ELEMENTS de JONCTION

Vannes et raccords se fixent aux tubes qui les relient à l'aide d'éléments de jonction unifiés. Le tube de jonction est fileté et façonné en cône à l'extrémité; une bague d'appui est vissée sur ce tube; une vis de serrage exerce la pression sur la bague. L'étanchéité est réalisée métal sur métal entre le cône du tube et le fond conique du corps de vanne.

Il existe deux types d'éléments de jonction, correspondant aux deux séries de raccords et de vannes Prolabo :

- L'élément de jonction pour tube de 8 mm diamètre extérieur, prévu pour se monter sur les vannes à passage de 2,5 mm et sur les petits raccords à passage de 4 mm, dont les orifices de montage sont filetés à 18 mm de diamètre.
- L'élément de jonction pour tube de 14 mm diamètre extérieur, se montant sur les vannes à passage de 5 mm et sur les grands raccords à passage de 8 mm, dont les orifices de montage sont filetés à 28 mm de diamètre.

Il faut toujours prévoir pour le montage autant de bagues d'appui et de vis de serrage qu'il y a de points de jonction sur les vannes et raccords à assembler.

Nous fournissons les tubes de jonction sous forme d'embouts coniques filetés prêts à l'emploi. Nous fournissons aussi du tube brut de 8 ou de 14 mm avec les outils à main convenables pour usiner sur place les filetages et les portées coniques.

TUBES et EMBOUTS - JONCTIONS

- 3740 . Bague d'appui pour tube de 8
3807 . Clé à ergots spéciale pour dévisser les bagues d'appui de 8
3741 . Vis de serrage pour bague d'appui de 8, pas de vis de 18 mm

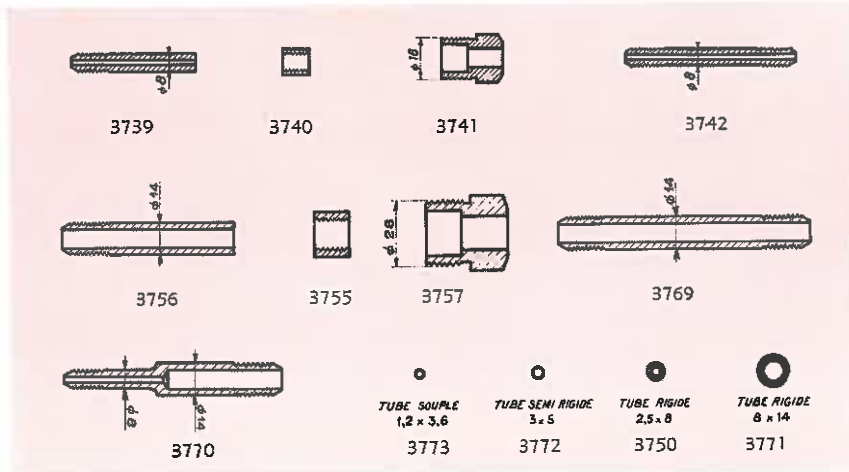
- 3739 . Embout conique fileté à souder de 8, longueur 55 mm
3742 . Tube de jonction de 8 conique et fileté à chaque bout longueur totale : 75 ; 150 ; 225 ; 300 mm
3750 . Tube rigide, diamètre 2,5/8 mm, non usiné, longueur à la demande.

*

- 3755 . Bague d'appui pour tube de 14
3808 . Clé à ergots pour bague d'appui de 14
3757 . Vis de serrage pour bague d'appui de 14, pas de vis de 28 mm
3756 . Embout conique fileté à souder de 14, longueur 75 mm
3769 . Tube de jonction de 14 conique et fileté à chaque bout, longueur 110 mm
3771 . Tube rigide, diamètre 8/14 mm, non usiné, longueur sur demande.

*

- 3770 . Tube de jonction à réduction fileté, de 8 à un bout, de 14 à l'autre, longueur 95 mm
3772 . Tube semi-rigide, diamètre 3/5 mm, longueur sur demande
3773 . Tube souple pour liaison aux auto-claves agités, diamètre 1,2/3,6 mm.



OUTILS d'USINAGE de L'EXTRÉMITÉ des TUBES

Pour permettre à l'usager de réaliser sur place, sans soudures, des tuyauteries complexes, nous avons prévu la fourniture de deux outils à main destinés à l'usinage de l'extrémité des tubes pour les adapter sur les éléments de jonction standards ; un outil pour l'usinage des cônes que l'on serre dans un étou et un outil pour fileter l'extrémité du tube serrée dans un étou.

- 3762 . Outil pour l'usinage des cônes, pour tubes de 8, avec 2 lames d'acier
3762-I . Jeu de 2 lames de rechange pour outil 3762
3763 . Outil de filetage pour tube de 8, avec filière
3763-I . Filière de rechange pour outil 3763
3764 . Outil pour l'usinage des cônes sur tubes de 14
3764-I . Jeu de 2 lames de rechange pour outil 3764
3765 . Outil de filetage pour tubes de 14
3765-I . Filière de rechange pour outil 3765.



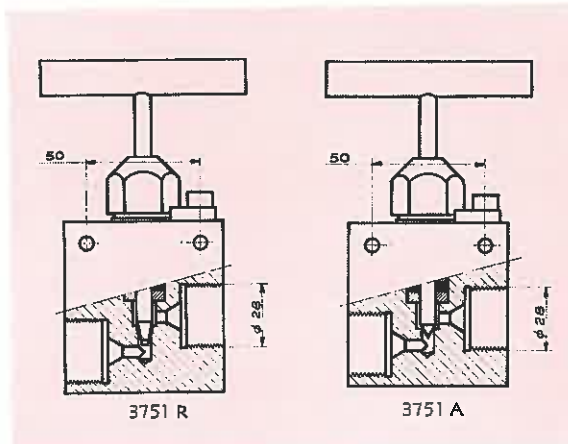
VANNES PROLABO pour HAUTES PRESSIONS

Ces vannes usinées avec précision dans la barre d'acier inoxydable 18/8 Mo forgée, possèdent un **pointeau en acier trempé et rectifié** ; une **garniture en Téfion** assure une étanchéité parfaite, et permet une manœuvre douce et précise du pointeau. Les vannes d'arrêt ont un siège à épaulement, les vannes de réglage un siège conique allongé. Leur forme plate et leurs 2 trous de fixation en rendent le montage facile sur plat, profilé ou tableau. Leur raccordement aux tuyauteries se fait par joint métal sur métal à l'aide des éléments de jonction décrits précédemment. On remarquera l'encombrement réduit de ces vannes, qui rend leur emploi très commode.

Il existe deux séries de vannes ; les plus petites à passage de 2,5 mm avec orifices de raccordement filetés à 18 mm ; les plus grandes à passage de 5 mm avec orifices de raccordement filetés à 28 mm.

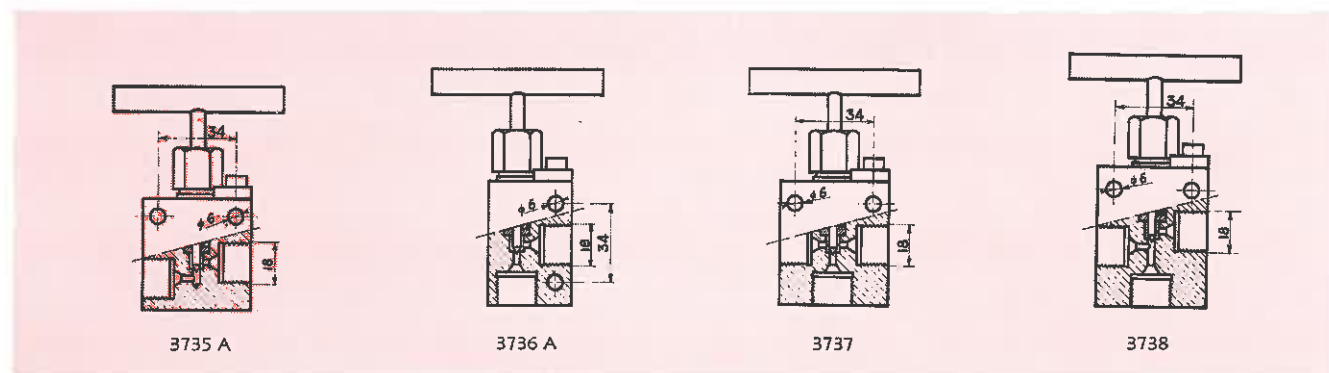
Vannes en acier inoxydable 18/8 Mo, passage 5 mm, pression 1000 bar
Orifices filetés de 28 mm pour tubes de 14

- 3751 A. Vanne d'arrêt, passage droit de 5 mm
3751 R. Vanne de réglage, passage droit de 5 mm
3752 A. Vanne d'arrêt, passage d'équerre de 5 mm
3752 R. Vanne de réglage, passage d'équerre de 5 mm
3753 A. Vanne d'arrêt, passage 5 mm, 3 voies dont une sous pointeau
3754 A. Vanne d'arrêt, passage 5 mm, 3 voies dont deux sous pointeau.



VANNES PROLABO pour HAUTES PRESSIONS

(Suite)



Vannes acier inoxydable 18/8 Mo, passage 2,5 mm, pression 1000 bar.
Orifices filetés de 18 mm pour tubes de 8

3735 A: Vanne d'arrêt, passage droit de 2,5 mm.

3735 R: Vanne de réglage, passage droit de 2,5 mm.

3736 A: Vanne d'arrêt, passage d'équerre de 2,5 mm.

3736 R: Vanne de réglage, passage d'équerre de 2,5 mm.

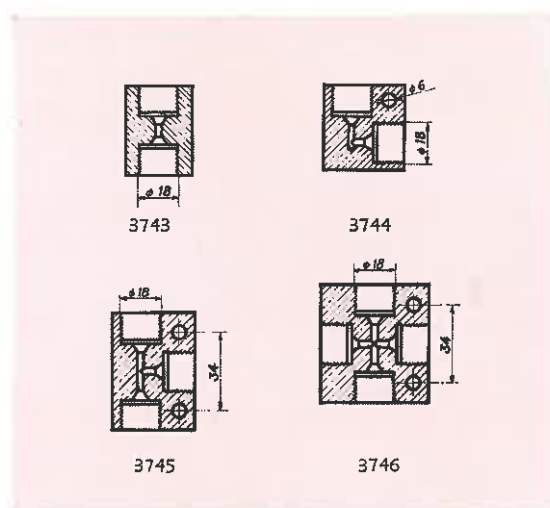
3737: Vanne d'arrêt, passage 2,5 mm, 3 voies dont une sous pointeau

3738: Vanne d'arrêt, passage 2,5 mm, 3 voies dont deux sous pointeau.

RACCORDS PROLABO pour HAUTES PRESSIONS

Raccords usinés dans la barre d'acier inoxydable 18/8 Mo forgée. De forme plate, avec trous de fixation, leur montage sur support est facile. Ils se raccordent par joint métal sur métal à l'aide des mêmes éléments de jonction que les vannes PROLABO.

Il existe deux séries de raccords, correspondant aux deux séries de vannes: les raccords à passage de 4 mm avec orifices filetés à 18 mm; et les raccords à passage de 8 mm avec orifices de jonction filetés à 28 mm.



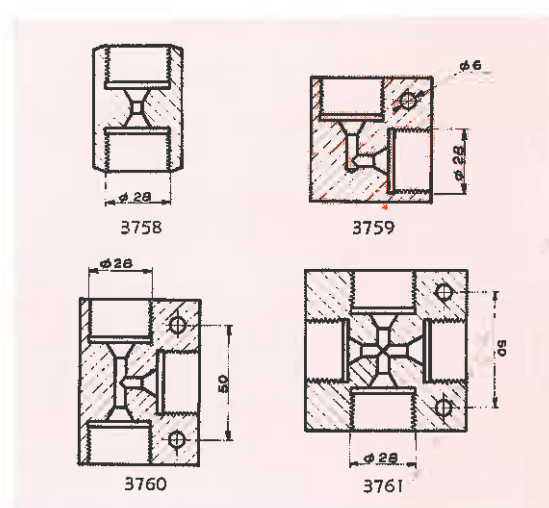
Raccords à passage de 4 mm
orifices filetés de 18 mm pour tubes de 8,
pression d'emploi 1000 bar.

3743: Raccord droit pour tubes de 8

3744: Raccord d'équerre pour tubes de 8

3745: Raccord en Té pour tubes de 8

3746: Raccord en croix pour tubes de 8.



Raccords à passage de 8 mm
orifices filetés de 28 mm pour tubes de 14,
pression d'emploi 1000 bar.

3758: Raccord droit pour tubes de 14

3759: Raccord d'équerre pour tubes de 14

3760: Raccord en Té pour tubes de 14

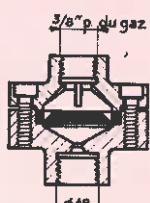
3761: Raccord en croix pour tubes de 14.

SOUPAPES de SÛRETÉ à PASTILLE D'ÉCLATEMENT

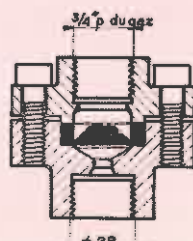
Ces soupapes de sûreté, de forme différente selon la pression d'éclatement et la précision voulue pour cette pression sont constituées par une monture maintenant une pastille d'éclatement en fonte protégée du côté de l'autoclave par une rondelle de nickel pur. Le corps de soupape est usiné côté autoclave de la même façon que les raccords Prolabo pour recevoir un élément de jonction standard à tube de 8 ou de 14 mm. L'autre côté est fileté au pas du gaz pour être raccordé éventuellement sur un tuyau d'évacuation.



3748 et 3749



3809 et 3810



3811 et 3812

3748 . Soupape de sûreté à éclatement de pastille, pour pressions d'éclatement comprises entre 200 et 300 bar. Cette soupape reçoit une pastille de faible diamètre dont la pression d'éclatement est connue avec une précision moyenne. Si l'on désire fixer exactement la pression d'éclatement, il est préférable d'utiliser une soupape de grand diamètre type 3811.

Munie d'un orifice fileté à 18 mm pour monter un tube de 8 mm.

3749 . Pastille d'éclatement avec protecteur nickel pour soupape N° 3748. Pression d'éclatement 300 bar. Autres valeurs sur demande.

3809 . Soupape de sûreté à éclatement de pastille pour pressions comprises entre 25 et 150 bar. Munie d'un orifice de 18 mm, pour élément de jonction à tube de 8 mm.

3810 . Pastille d'éclatement avec protecteur nickel pour soupape N° 3809. Pressions d'éclatement : 25 bar 100 bar 150 bar. Autres valeurs sur demande.

3811 . Soupape de sûreté de grand diamètre pour pressions d'éclatement précises entre 25 et 300 bar munie d'un orifice de 28 mm pour tube de 14. Pour raccorder cette soupape à un tube de 8 mm utiliser un tube de réduction.

3812 . Pastille d'éclatement avec protecteur nickel pour soupape N° 3811. Pression d'éclatement 300 bar ; autres valeurs sur demande.

MANOMÈTRES et LEURS RACCORDS

Dans tous nos manomètres, les parties en contact avec le fluide dont la pression est mesurée sont en acier inoxydable 18/8. Ils sont tous terminés par un filetage mâle normalisé à 1/2 pouce pas du gaz.

Manomètres en acier inoxydable 18/8 soudé autogène à l'argon, montés dans un boîtier en fonte avec trou d'évent.

3777 . Diamètre 100 mm { Échelles 40 150 500 kgf/cm²
Pression d'emploi 25 100 300 kgf/cm²

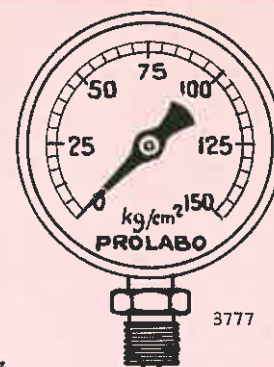
3778 . Diamètre 150 mm { Échelles 150 500 kgf/cm²
Pression d'emploi 100 300 kgf/cm²

3779 . Manomètre en bronze avec transmetteur à membrane d'acier inoxydable et raccord d'acier inoxydable, diamètre 100 mm, échelle 40 kgf/cm².

3747 M. Raccord de manomètre mâle de 8, se visse d'un côté sur le manomètre, terminé de l'autre côté par un tube de 8 conique fileté pour élément de jonction standard de 8.

3813 M. Raccord de manomètre mâle de 14.

3747 F. Raccord de manomètre femelle de 8, reçoit le manomètre d'un côté. Porte de l'autre côté un orifice de 18 mm pour recevoir la vis de serrage d'un élément de jonction de 8.



Corps d'autoclave PROLABO à fermeture rapide.