

# ECLAIRAGE DE LOCOMOTIVE

Systeme Pyle National Company

Notice de Fonctionnement et d'Entretien du  
Turbo-Générateur à Courant Continu  
Type K-240 de 32 volts.



Fabriqué par

**THE PYLE-NATIONAL COMPANY**

Bureaux Généraux et Usines:

1334-1358 North Kostner Avenue, Chicago 51, Ill.  
Etats-Unis d'Amérique

**SERVICE DES EXPORTATIONS**

International Railway Supply Company  
30 Church Street, New York City, E. U. d'A.

Albino

Albino

# **ECLAIRAGE DE LOCOMOTIVE**

**Systeme Pyle National Company**

**Notice de Fonctionnement et d'Entretien du  
Turbo-Générateur à Courant Continu  
Type K-240 de 32 volts.**



**Fabriqué par**

**THE PYLE-NATIONAL COMPANY**

**Bureaux Généraux et Usines:**

**1334-1358 North Kostner Avenue, Chicago 51, Ill.  
Etats-Unis d'Amérique**

**SERVICE DES EXPORTATIONS**

**International Railway Supply Company  
30 Church Street, New York City, E. U. d'A.**

## **Les Turbo-Générateurs**

### **PYLE-NATIONAL**

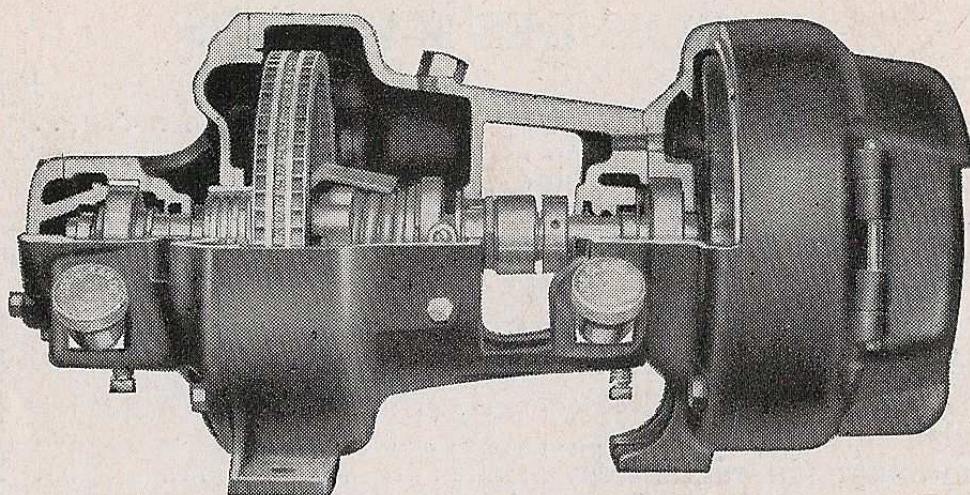
. . . . . représentent l'expérience d'une Compagnie qui a consacré son énergie et ses ressources au développement de petits turbo-générateurs de capacité moyenne, depuis 1897 sans interruption.

Leur rendement satisfaisant est une preuve indubitable de l'excellence de leur exécution.

Cette brochure décrit ces turbo-générateurs—ainsi que leur fonctionnement, entretien et réglages.

## TABLES DES MATIERES

	Page
<b>AVANT-PROPOS</b> .....	2
Fonctionnement de la turbine .....	5
Soupapes régulatrices à tiroir cylindrique .....	6
Manière de les régler .....	7
Comment la vitesse constante est maintenue.....	7
Remarques sur l'entretien des soupapes .....	10
Butées antifrictionnées .....	10
Régulateurs centrifuges .....	11
Réglage du régulateur .....	11
Démontage du régulateur .....	11
Partie vapeur des turbo-générateurs .....	5
 <b>INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN</b>	
Démontage et remontage de l'induit.....	20
Démontage et remontage de la bobine d'inducteur...	20
Démontage et remontage du porte-balai.....	21
Soupapes régulatrices à tiroir et enveloppe.....	7
Usure des augets de la roue de la turbine.....	23
Axes d'appui et douilles du levier du régulateur...	23
Tamis d'échappement .....	24
Joints .....	24
Réglage des balais .....	18
Boîtier du collecteur .....	19
 <b>MONTAGE DES ROULEMENTS A BILLES</b> .....	
Montage sur l'arbre .....	24
Montage dans le boîtier .....	25
Démontage des roulements à billes.....	25
Recommandations générales pour le montage des roulements .....	26
 <b>GRAISSAGE DES ROULEMENTS A BILLES</b> .....	
Genre d'huile à employer .....	28
Condensation dans les graisseurs .....	28
 <b>GARNITURE</b> .....	
Garniture à bague élastique .....	28
 <b>MISE EN MARCHE DE LA TURBINE</b> .....	
 <b>SOINS A DONNER A L'INTERIEUR DE LA TURBINE</b> 30	
 <b>PIECES DE RECHANGE</b> .....	
 <b>TYPES ET NUMEROS DE SERIE</b> .....	



Turbo-Générateur "K-240"

### Renseignements Généraux et Spécifications

Courant continu	Tpm.—3400 pleine charge
Capacité—500 watts	Pôles—2
Voltage—32	Balais—2
Induit—en anneau	
Paliers—No. 1605, côté turbine	
No. 405, côté génératrice	
Hauteur— $11\frac{1}{16}$ " (280,99 mm)	
Longueur— $22\frac{5}{32}$ " (562,77 mm)	
Largeur— $11\frac{1}{16}$ " (296,86 mm)	
Poids net—140 livres (63 kgs.)	
Poids d'expédition—150 livres (72 kgs.)	
Poids d'exportation—175 livres (79 kgs.)	

*Graissage*—Les turbo-générateurs sont expédiés de l'usine avec une quantité suffisante de lubrifiant pour empêcher seulement les paliers de rouiller. L'appareil K240 n'est prêt à fonctionner que lorsque les deux graisseurs ont été remplis jusqu'au niveau supérieur des godets. Comme ces godets servent à indiquer exactement le niveau d'huile quand la machine est au repos, on ne doit ajouter de l'huile qu'à ce moment-là.

Il faut employer de l'huile propre d'une consistance moyenne pour le graissage des paliers de la turbine et de la génératrice. Une bonne qualité d'huile à moteur, S.A.E. 20 à 40, est recommandée.

# **TURBO-GENERATEUR**

## **“PYLE-NATIONAL”**

### **Description sommaire des différentes parties, et fonctionnement**

Toutes les turbines “Pyle-National” sont du type à impulsion, à plusieurs étages de vitesse.

La turbine peut être mue par la vapeur, l'air ou le gaz sous pression. Le fluide moteur est conduit à l'admission de la turbine et passé en premier lieu à travers la soupape du régulateur à tiroir cylindrique pour aller à la chambre des aubages fixes. De celle-ci, il peut se détendre au travers d'une ou de plusieurs tuyères. En se détendant il acquiert de la vitesse, il frappe sur les ailettes du rotor en produisant du travail. En s'échappant des ailettes, il entre dans des aubes fixes et est conduit une seconde fois au ailettes de la roue. Ayant ainsi perdu la plus grande partie de sa vitesse, il s'échappe de la turbine à travers l'échappement.

### **Réglage de la Turbine**

La régulation de la vitesse de la turbine est obtenue par l'action du régulateur centrifuge sur la soupape régulatrice à tiroir cylindrique. Les variations de pression du fluide qui alimente la turbine n'ont aucun effet sensible sur la vitesse.

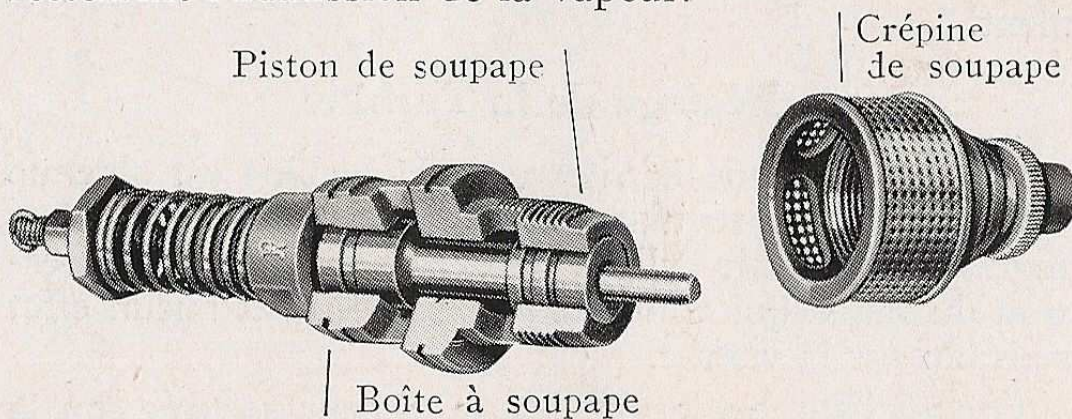
Quand l'air, ou le gaz, ou la vapeur saturée, ou la vapeur surchauffée, sous une pression suffisante est admis dans une turbine, la roue et l'arbre de turbine se mettent à tourner. Au fur et à mesure que la turbine tourne et augmente de vitesse, la force centrifuge agit sur les contrepoids du régulateur et les fait s'écarter. En se déplaçant les contrepoids déplacent le manchon. Le manchon coulisse sur l'arbre de turbine et en tournant bute contre une butée mobile anti-frictionnée, qui transforme le mouvement longitudinal du manchon en un mouvement de déplacement de la soupape.

C'est la variation automatique de la course de la soupape qui sous les variations de la charge et de pression de la vapeur maintient constante la vitesse de la turbine pour en assurer le fonctionnement normal.

Cette action coordonnée du régulateur centrifuge sur la soupape régulatrice à tiroir cylindrique, au moyen de la butée anti-frictionnée, rend possible le contrôle de la vitesse de la turbine.

### **Description Générale de la Soupape Régulatrice à Tiroir Cylindrique, Son Rôle, Fonctionnement et Entretien**

Toutes les soupapes régulatrices Pyle-National sont, sans exception, des tiroirs cylindriques. Chacune d'elles, dans la turbine sur laquelle elle est utilisée, est la partie la plus importante de la turbine. Le régulateur centrifuge peut déplacer le tiroir de façon à fermer l'admission de vapeur à la turbine, mais si la soupape est défectueuse, elle ne contrôlera pas correctement l'admission de la vapeur.

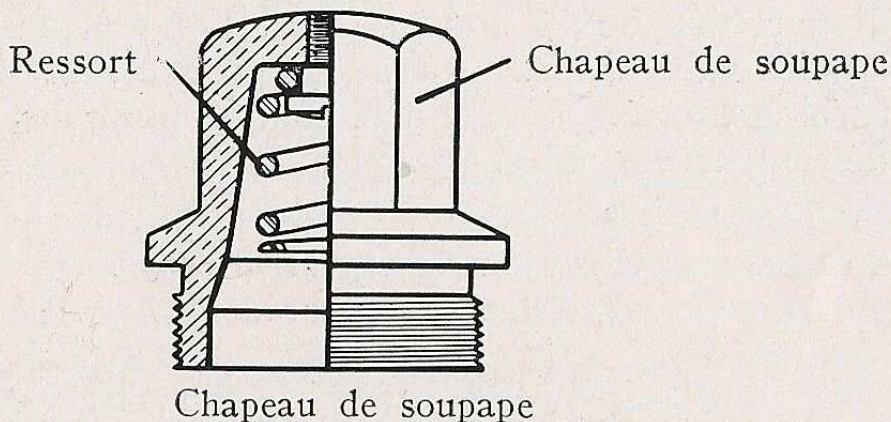


La photo ci-dessus est celle de la soupape employée dans le K 240. Ce type peut être démonté de la turbine pour visite et nettoyage.

La soupape ci-dessus est du type à portée unique qui a seulement un seul passage pour la vapeur au travers de la soupape. Pour empêcher les fuites de vapeur autour de la soupape, celle-ci doit être bien appuyée sur les sièges coniques. Le ressort dans le chapeau de la soupape photo ci-dessus assure cette étanchéité quand la soupape est en service.

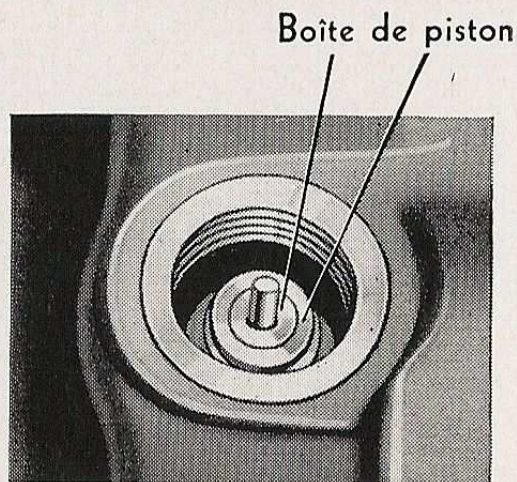


Les soupapes sont munies d'une crépine pour la vapeur. Dans le type à portée unique, la crépine fait partie du chapeau démontable de la soupape.



### Réglage de la Soupape

Indépendamment de la dimension ou de la forme du tiroir cylindrique utilisé dans les turbines Pyle-National, toutes les soupapes sont parfaitement réglées quand la partie supérieure du tiroir cylindrique est au même niveau que l'enveloppe, voir Schéma à droite.



Quand la turbine est à l'arrêt, une soupape bien réglée est ouverte au maximum. Mais aussitôt que la vitesse de la turbine s'accroît, la soupape commence à se refermer et l'ouverture est réduite.

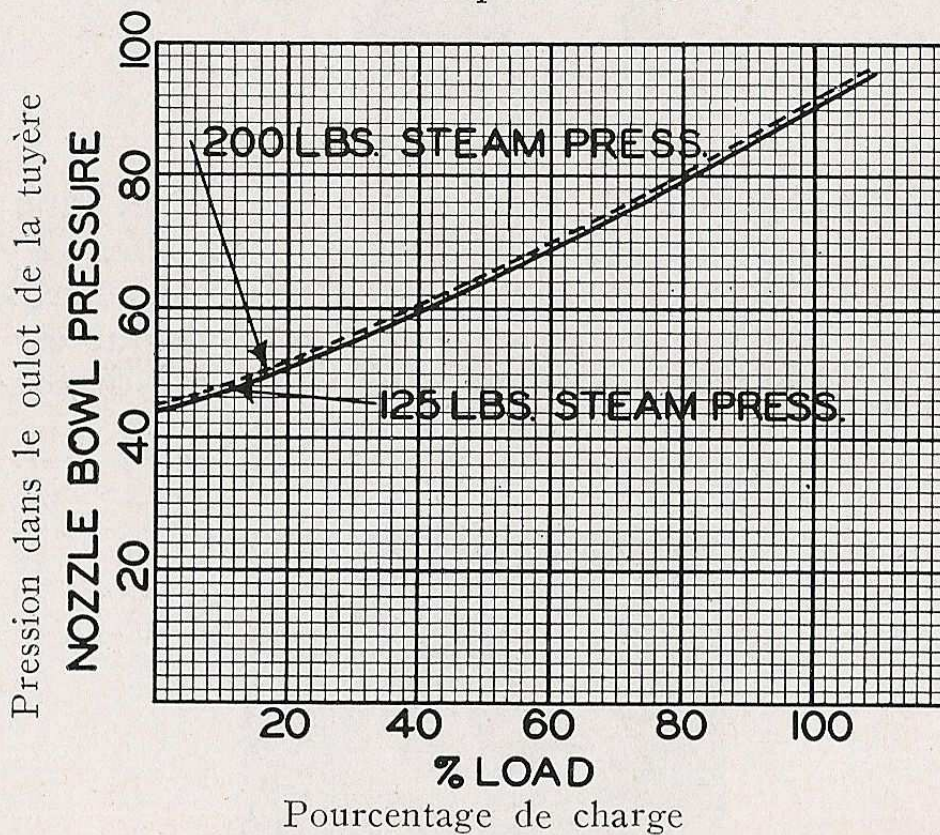
### Comment la Vitesse Constante est Maintenu Dans la Soupape Régulatrice à Tiroir Cylindrique

La soupape régulatrice à tiroir cylindrique est en réalité une soupape automatique, la course de la

soupape changeant constamment avec les variations de charge et de pression de la vapeur. La figure ci-dessous montre de quelle manière les changements d'ouverture de la soupape maintiennent la pression, sur les aubages fixes qui se trouvent à l'intérieur de la turbine proportionnelle à la charge, pour des pressions de vapeur variables.

Pression de vapeur de 200 liv.

Pression de vapeur de 125 liv.



Par exemple, le diagramme ci-dessus montre que la pression dans la cuvette des aubages fixes augmente ou diminue selon la variation de charge. On voit deux courbes, la ligne pointillée est la courbe obtenue quand la turbine est alimentée sous pression initiale de 14 Kg/cm<sup>2</sup> et la ligne continue, celle obtenue quand cette pression n'est que de 8,75 kg/cm<sup>2</sup>. Le fait que la ligne pointillée et la ligne continue se superposent à peu près pour des charges variables avec une pression soit de 14 kg/cm<sup>2</sup> soit de 8,75 kg/cm<sup>2</sup> est la preuve que la

soupape régulatrice à tiroir cylindrique est en réalité une soupape de réduction automatique.

Dans les courbes ci-dessus la ligne pointillée et la ligne continue indiquent la pression minimum de la vapeur à l'entrée des aubages fixes de la turbine pour que celle-ci puisse développer une certaine puissance. Pour fonctionner d'une façon satisfaisante, la pression de la vapeur dans la chaudière doit être légèrement plus forte que celle de la pression sur les aubages fixes. Si la turbine est sous-alimentée, il est impossible d'obtenir un fonctionnement satisfaisant. La dimension des tuyaux allant de la chaudière à la turbine doit être suffisante pour que la perte de charge soit minimum.

L'action du tiroir cylindrique illustré ci-dessus, montre la raison pour laquelle les turbines "standard" peuvent être vendues pour différentes pressions de marche. Pour une pression supérieure à 21 kg./cm<sup>2</sup> prière de consulter la Compagnie Pyle-National. Des recommandations spéciales devront aussi être demandées pour des températures supérieures à 400° C.

Notre que la puissance qui peut être développée par une turbine donnée est fonction de la vitesse et de pression de la vapeur. Plus la vitesse sera élevée, plus la pression sera grande, plus la puissance obtenue sera grande. Cette condition est la conséquence du grand rendement et de la faible consommation de vapeur par HP/heure.

Pour assurer le fonctionnement automatique de la soupape régulatrice à tiroir cylindrique, maintenir le tiroir cylindrique toujours au même niveau comme indiqué ci-après.

Quand la turbine est en service continue, la butée mobile anti-frictionnée s'use. Cette usure augmente la course de la soupape laquelle entraîne une augmentation proportionnelle de la vitesse. Cette usure de l'anti-friction doit être rattrapée. Faire une inspection périodique tous les 30 ou 60 jours. Ne pas attendre l'augmentation de la vitesse qui indique que la soupape a besoin d'être réglée.

## Entretien de la Soupape

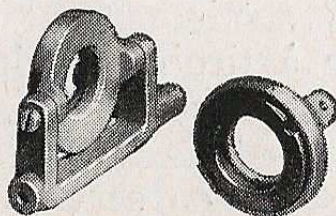
En service, le tiroir cylindrique doit limiter l'admission de vapeur ou laminer. La soupape prendra d'autant plus d'usure que l'eau est fortement traitée ou que la vapeur entraîne plus de particules solides. En plus de l'usure, ces particules solides produisent l'effet suivant : elles se rassemblent sur le tiroir et à l'intérieur de son guide, occasionnant un frottement qui s'oppose au déplacement du tiroir.

La force centrifuge agissant sur les contrepoids du régulateur, peut fermer la soupape malgré le frottement, mais la légère compression du ressort sur la soupape ne peut pas vaincre ce frottement pour ouvrir à nouveau la soupape. La soupape par conséquent reste à demi ou totalement fermée, position de sécurité qui protège la turbine contre tout accident. Pour empêcher ce "collage" de la soupape il est nécessaire de procéder à un nettoyage périodique. Noter que les solides en suspension dans la vapeur sont la cause de cet incident.

### Vérification d'un Tiroir Cylindrique Propre

Quand un tiroir cylindrique est propre et libre, il tombera dans son guide sous la seule action de la pesanteur. Essayer les tiroirs qui ont été nettoyés et vérifier qu'il en est bien ainsi.

### Butée Anti-Frictionnée



La photo ci-dessus montre le type de butée anti-frictionnée employé dans le K 240. Cette butée transforme le mouvement du manchon suivant l'axe longitudinal de l'arbre de turbine en une course de la soupape. Quand elle s'use, il faut la remplacer. Elle doit être regarnie et le charbon spécial remplacé.

*GROUP I*, L'anneau anti-frictionné utilisé dans le K 240 n'est pas réglable. Les écrous de la partie inférieure de la tige de soupape sont employés pour régler le position de la soupape.

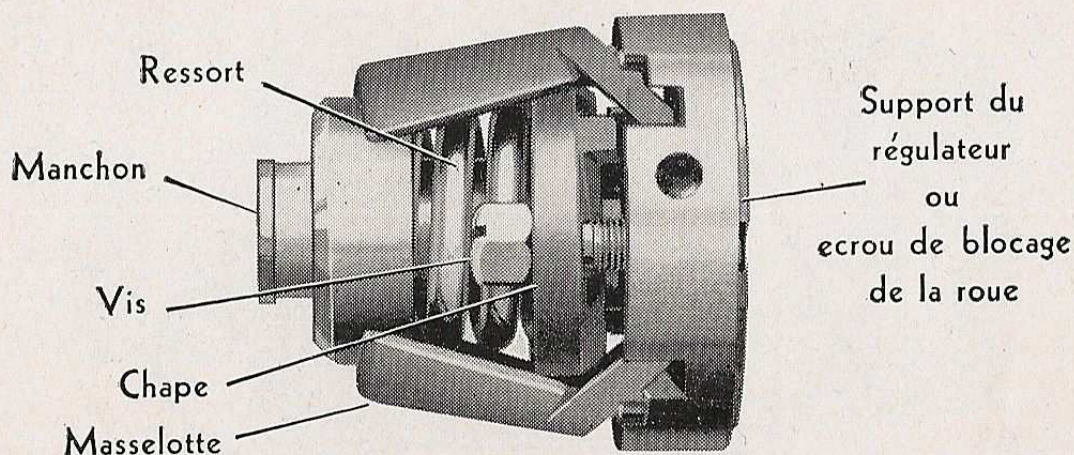
### **A Quel Moment le Remplacement Doit Etre Effectué**

Quand la butée de charbon s'use et retombe au même niveau que le support, elle doit être remplacée immédiatement. Une butée anti-frictionnée de remplacement doit toujours être gardée en stock.

Les supports avec charbons usés qu'on retourne à nos usines sont examinés avec soin, rafraichis si nécessaire, regarnis avec un nouveau charbon, puis retournés.

### **Description Générale du Régulateur Centrifuge: Rôle, Fonctionnement et Entretien**

La régulation de la vitesse de la turbine est obtenue par l'action du régulateur sur la soupape régulatrice à tiroir cylindrique par l'intermédiaire d'une butée qui peut s'user.



Les régulateurs sont composés de: deux contrepoids, qui ont pour point d'appui une arête couteau de deux écrous de réglage; d'un ressort de tension; d'une fourchette et d'un manchon.

*Régler la vitesse de la turbine au moyen du régula-*

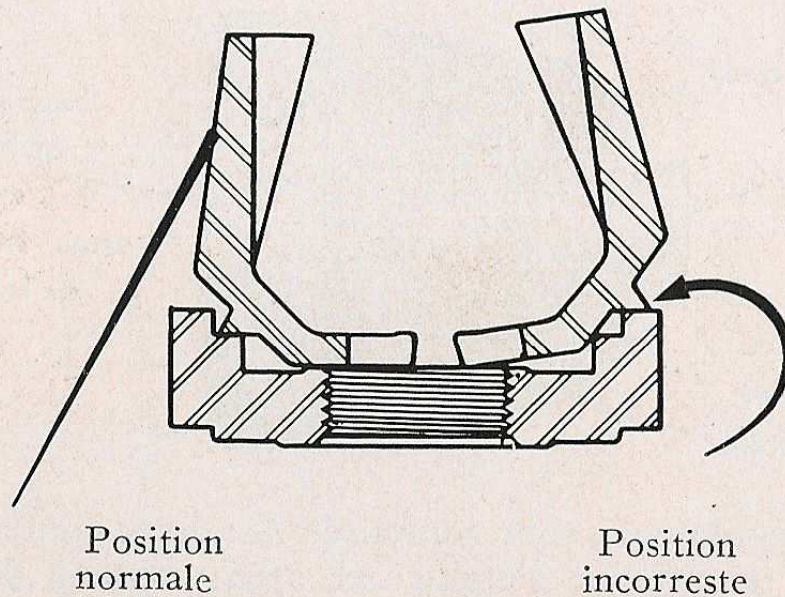
teur. Ne pas régler la vitesse au moyen de la soupape à tiroir cylindrique.

Tous les régulateurs des turbines "Pyle-National" sont réglés de la même manière. La vitesse de la turbine varie en augmentant ou en diminuant la tension du ressort du régulateur.

Normalement, des vitesses supérieures ou inférieures de plusieurs centaines de tours-minute à la vitesse inscrite sur la plaque, peuvent être obtenues en réglant le régulateur. Cependant, si on désire obtenir une grande augmentation de vitesse de 1800 à 3000 r.p.m. par exemple, les contrepoids du régulateur devront être remplacés par d'autres. Le régulateur sera alors réglé comme auparavant; ceci est probablement le seul changement qui sera nécessaire d'apporter aux éléments de la turbine.

### Entretien du Régulateur

Les complexes pour le traitement de l'eau tendent à se rassembler entre le manchon du régulateur et l'arbre. Un frottement en résulte et le déplacement longitudinal du manchon sur l'arbre de turbine est diminué.



Ces parties doivent être maintenues en bon état par un nettoyage périodique si nécessaire. Nettoyer l'arbre

de turbine et l'intérieur du manchon et les graphiter entièrement; (employer du graphite sec). L'emploi d'un mélange de graphite et d'huile est recommandé pour la plupart des autres parties de la turbine.

Tous les régulateurs standard peuvent être démontés pour nettoyage en démontant les deux écrous de réglage.

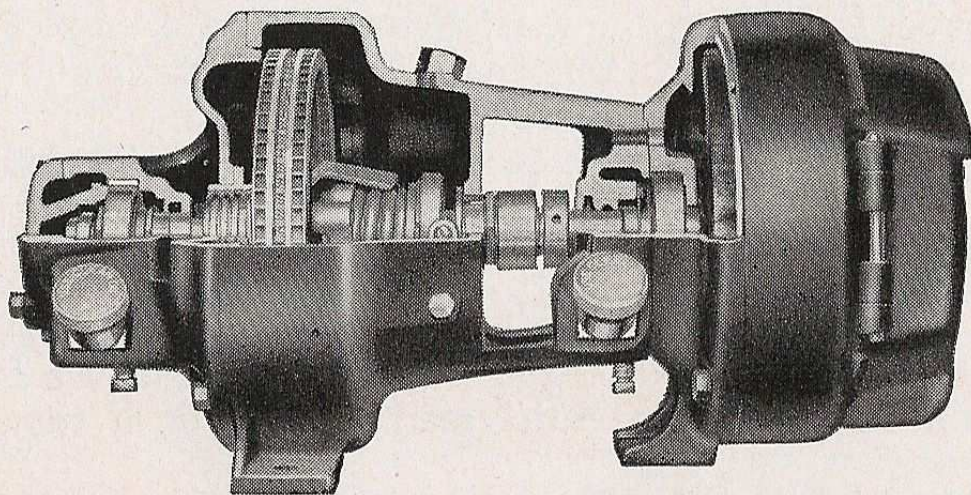
Quand on remonte le régulateur, prendre soin de monter correctement les couteaux des contrepoids. Des instructions spéciales pour le réglage du régulateur dans les turbines du Groupe I sont données dans ce livre. Voir index.

Ne jamais régler le régulateur avant de vérifier la position de la soupape régulatrice à tiroir cylindrique et régler au niveau si nécessaire.

## TURBINES GROUPE I

### Comment Ajuster la Soupape Régulatrice à Tiroir Cylindrique et le Régulateur Centrifuge

Le turbo-générateur, photo ci-dessous, est le Pyle National type K 240.



Avant de commencer tout réglage relever sur la plaque le type de turbine que vous avez. Puis lire les instructions suivantes:

Fonctionnement de la turbine, pages 5 et 6.

Description générale des soupapes, page 6.

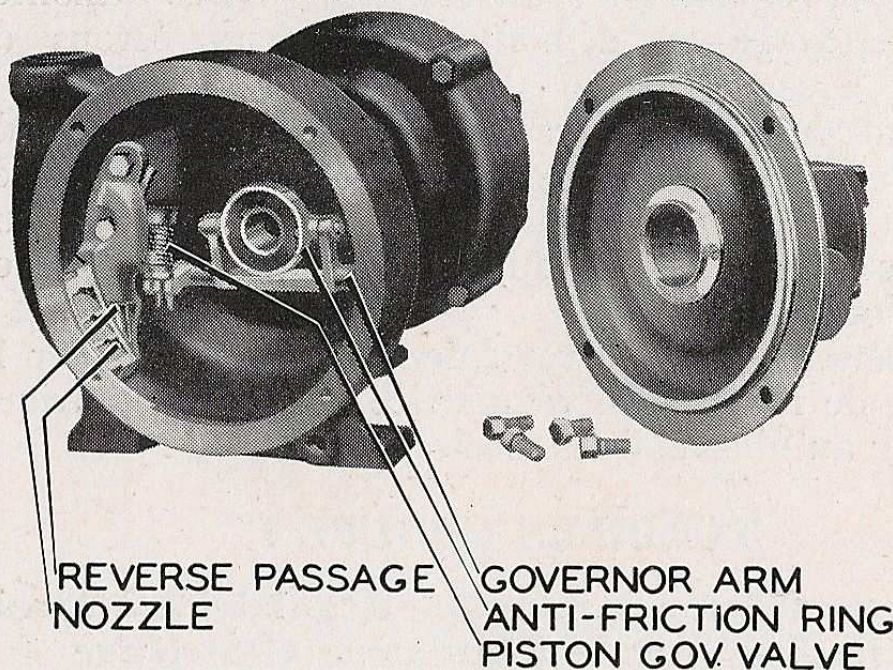
Description générale des régulateurs, page 11.

### TURBINE CASING

Boitier de la turbine

### TURBINE COVER

Couvercle de turbine



Bec de retour

Lever du régulateur

Bague anti-frictionnée

Soupape du piston du regulateur

La figure ci-dessus montre l'intérieur d'une turbine du groupe I. La butée anti-frictionnée qui est employée n'est pas réglable. Compenser l'usure de la bague en réglant les écrous sur la tige de soupape.

Quand ces écrous ne peuvent être assez descendus pour mettre la soupape à son niveau, remplacer la bague par une nouvelle.

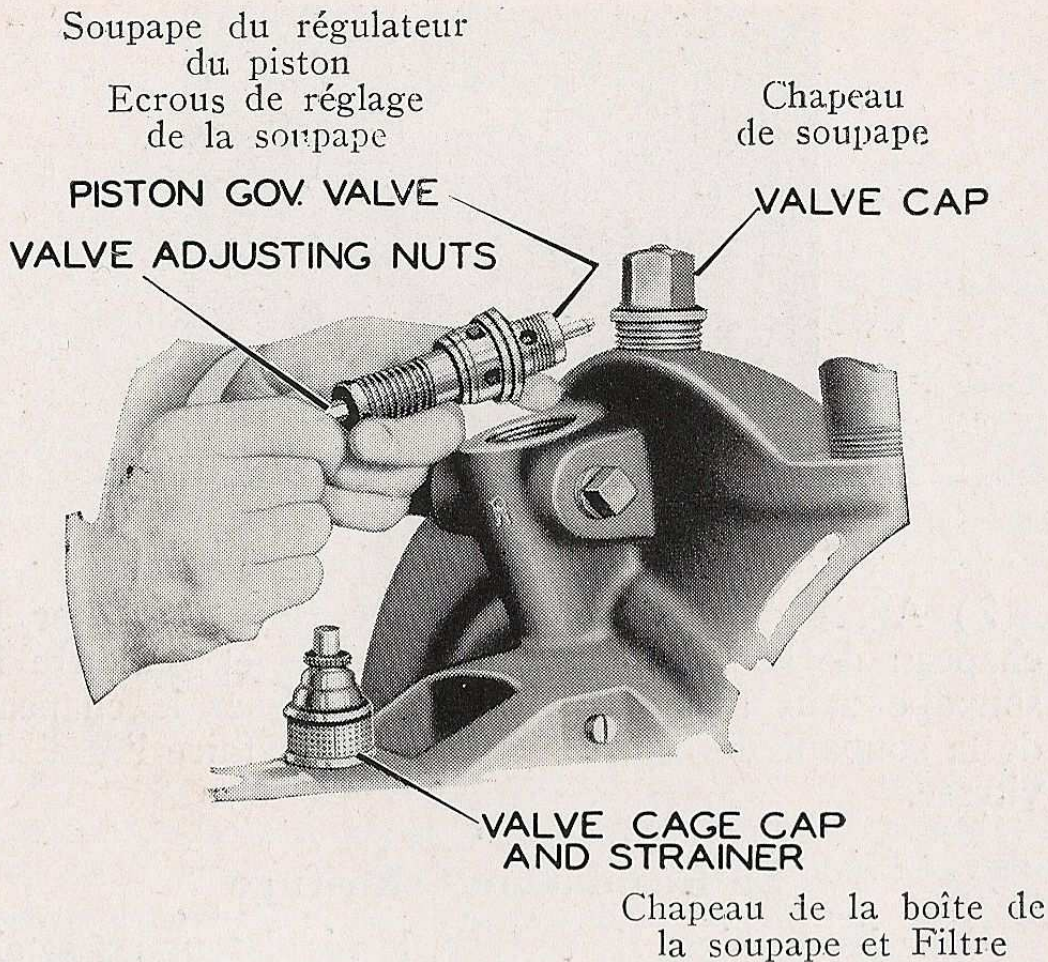
### Réglage du Tiroir Cylindrique

Avertissement: Tout réglage de soupape doit être fait quand la turbine est entièrement montée et la vapeur fermée.

1) Démontez le chapeau qui tient la soupape en place dans la turbine. Ce chapeau se trouve dans le conduit de la vapeur dans le stator de la turbine.

2) Sortir la soupape du stator et démonter le chapeau ou le chapeau de la crépine de la soupape, selon le type employé sur la turbine.



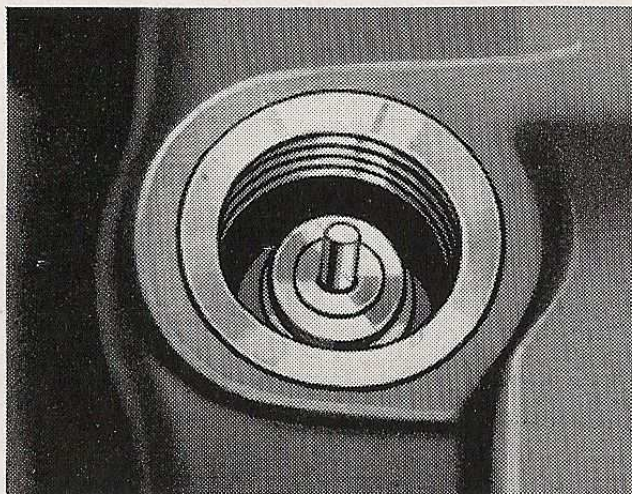


3) Pour vérifier la position de la soupape ou le réglage, celle-ci doit être remontée dans le stator. La position de la soupape ne peut pas être vérifiée hors de la turbine.

4) Chaque fois que l'on doit vérifier la soupape, elle doit être maintenue solidement en place au moyen d'un tourne-vis. Si on ne prend pas ce soin, elle peut remonter poussée par le ressort et sembler ainsi avoir besoin d'un réglage.

5) La soupape est correctement réglée quand la partie supérieure du piston et celle du guide sont sur le même plan, comme il est montré sur figure à droite.

6) Si le tiroir est en bas, le remonter en descendant les écrous de réglage sur la tige. Vérifier la position de la soupape après chaque essai et quand celle-ci a été réglée de niveau, serrer fortement les contre-écrous en place. Vérifier à nouveau le réglage de la soupape.

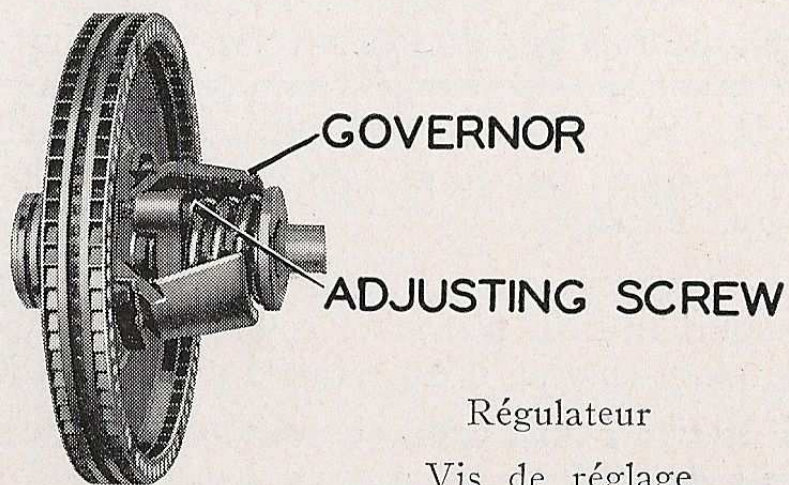


Boîte du piston

7) Après que la soupape a été réglée, monter le chapeau de la crépine sur la soupape et remettre la soupape dans l'enveloppe. Ensuite visser le chapeau de la soupape de la turbine en place et faire l'essai de vitesse.

### Le Régulateur Centrifuge

Dans les turbines de ce type, le régulateur est attelé à la face intérieure de la roue au moyen des deux écrous de réglage. Pour régler le régulateur, le plateau de la turbine devra être démonté afin d'accéder aux écrous de réglage.



Régulateur  
Vis de réglage

*Pour enlever le plateau de la turbine, démonter tous les écrous borgnes qui se trouvent, sur le diamètre*

extérieur du plateau et sortir ce plateau. Il est inutile d'enlever le chapeau du boîtier du roulement à billes.

### **Pour Régler le Régulateur Centrifuge**

1) Démonter le plateau de la turbine comme expliqué ci-dessus et les écrous de réglage seront alors accessibles.

2) Tourner chacun des écrous de part et d'autre. Chaque écrou doit être desserré ou serré également. Ceci est fait pour vérifier l'état du régulateur. Quelqu'un d'inexperimnté aurait pu effectuer auparavant un réglage incorrect.

3) Egaliser les deux écrous en les serrant l'un et l'autre jusqu'à ce que l'on "sente" que le serrage est le même.

4) Pour augmenter la vitesse, tourner ensemble ces écrous à droite d'une même quantité, pour diminuer la vitesse tourner ensuite ces deux écrous à gauche d'une même quantité.

5) Remplacer le plateau de la turbine et vérifier la vitesse de la turbine. En faisant le réglage final, tourner ou régler ensemble les deux écrous d'une même quantité, pour éviter un renversement du régulateur monté. Ceci assure le libre déplacement du manchon sur l'arbre. Si le manque de bon entretien rend l'exécution de ces instructions difficile, nous suggérons que le régulateur soit démonté et nettoyé.

*Note: Ne jamais régler le régulateur avant que la soupape régulatrice à tiroir cylindrique ait été vérifiée et mise de niveau.*

### **Pour Démonter la Turbine et le Régulateur**

1) Fermer l'admission de vapeur.

2) Relever les deux balais, puis enlever les cadres des inducteurs arriérés (tenu par quatre écrous) et ensuite l'amature.

3) Desserrer les écrous qui retiennent la garniture

à ressort de la bague sur l'arbre. Cette garniture est facilement visible sur la figure ci-dessous.

4) Enlever le plateau de la turbine comme il a été déjà expliqué.

5) L'arbre de la turbine et la roue peuvent être maintenant sortis de la turbine. Pour protéger l'extrémité de l'arbre, il faut utiliser un marteau doux ou un bloc de bois. Le régulateur peut alors être démonté de la roue en dévissant les deux écrous. Avant que cela ne soit fait :

a) Compter les filets qui sont à l'intérieur de la fourchette et les remonter de la même façon, ou

b) Mesurer la distance qui se trouve entre le sommet de la fourchette jusqu'à la face de la roue et remonter de la même façon.

7) Nettoyer et graphiter l'intérieur du manchon du régulateur et l'arbre sous ce manchon et remonter.

8) Remonter dans l'ordre inverse. Vérifier la vitesse.

### Réglage des Balais

Les balais doivent être parfaitement ajustés sur le collecteur. On peut ajuster les balais sur le collecteur au moyen d'une bande de papier de verre qui doit être légèrement plus large que le balai. Pour faire ce travail, soulever le balai et faire passer la bande de papier de verre entre ce dernier et le collecteur en veillant à ce que le côté verré se trouve contre le balai. Faire passer la bande de papier de verre autour du collecteur dans le sens de rotation. *On ne doit jamais employer de toile ou de papier émeri.*

Les ressorts des balais ne doivent pas porter sur ceux-ci avec une tension excessive, car il pourrait se produire un frottement trop fort entre les balais et le collecteur, ce qui les ferait chauffer et s'user trop rapidement. La tension du ressort de balai doit être juste suffisante pour empêcher un crachement excessif.

La tension convenable du ressort est de 1 à 1½ livres (0,4536 kg. à 0,675 kg.) mesurée aux extrémités

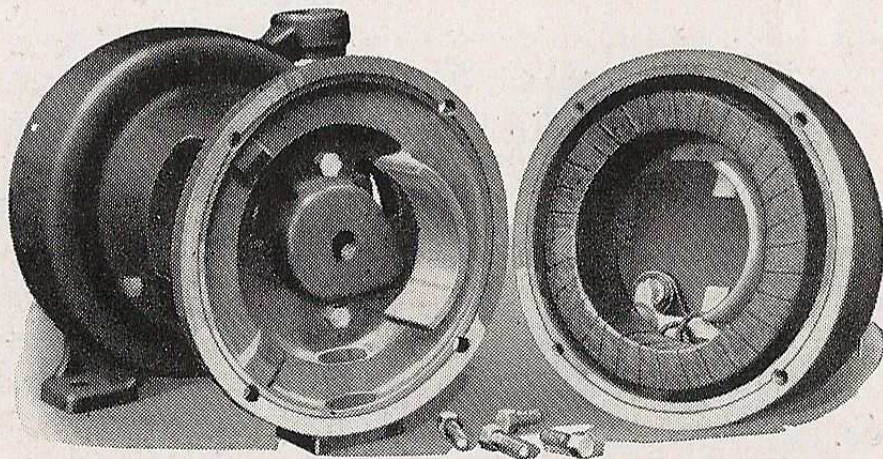
des ressorts dans la position selon laquelle ils reposent sur le balai. Pour faire un réglage correct se servir d'une petite balance à ressort.

Pour changer la tension du ressort, desserrer la vis du régleur de ressort de balai No. 143, jusqu'à ce qu'elle sorte assez pour pouvoir la tourner dans un sens ou l'autre.

### Collecteur

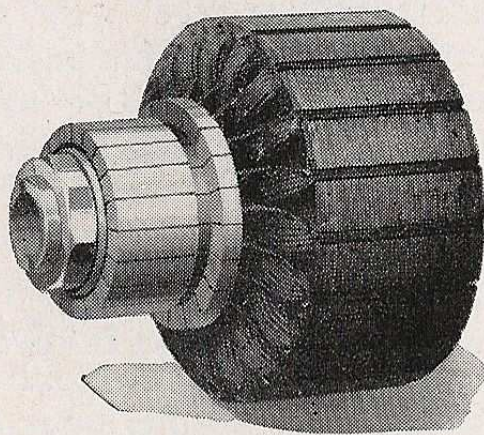
Pour obtenir un bon fonctionnement les faces du collecteur doivent toujours être lisses et tourner bien rond. L'isolement en mica entre les barres du collecteur doit être maintenu à  $1/64''$  (0,4 mm) au-dessous de la surface du collecteur. Pour diminuer l'isolement en mica employer une petite lime triangulaire et veiller à ce qu'il soit diminué sur le côté de l'encoche près des barres aussi bien qu'au centre.

Si le collecteur ne tourne pas rond, enlever l'induit et le collecteur et passer le collecteur au tour. Employer un instrument très pointu pour faire ce travail et une très faible avance. Ne pas limer. Finir la surface avec du papier de verre. Après le tournage, les bavures entre les barres en cuivre doivent être enlevées et le mica est évidé avec la lime triangulaire mentionnée plus haut. Ne pas laisser s'accumuler des escarbilles, de la poussière ou de la graisse sur le collecteur ou sur n'importe quelle autre pièce de l'appareil.



## Démontage et Remontage de l'Induit

Ouvrir d'abord la porte de la génératrice et enlever les balais pour qu'ils ne soient plus en contact avec le collecteur. Ensuite, enlever les quatre vis No. 47 de la carcasse magnétique en laissant intacts la bobine d'inducteur et les balais. Troisièmement, sortir la vis de blocage No. 445 de l'induit et la rondelle No. 416 d'entraînement de l'induit, et l'induit peut alors être sorti de l'arbre.

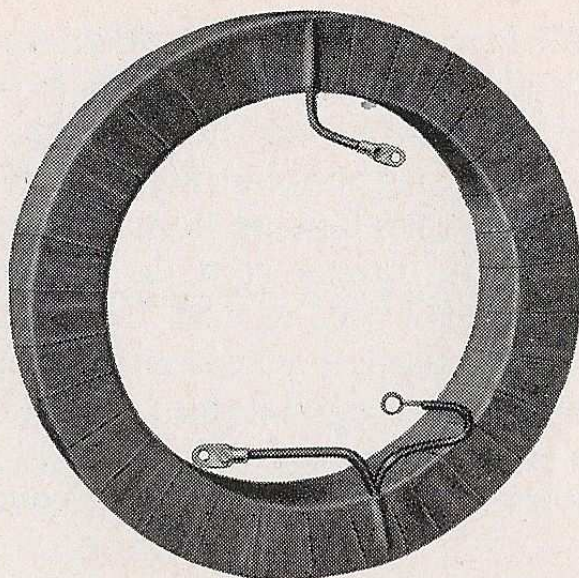


Induit

Remettre ces pièces en place dans l'ordre inverse en veillant à ce que la rondelle d'entraînement de l'induit soit convenablement en place et que la vis de blocage No. 445 de l'induit est bien serrée.

## Démontage et Remontage de la Bobine d'Inducteur

Le démontage de la bobine d'inducteur s'accomplit de la même manière que le démontage de l'induit (voir instructions précédentes), sauf que les fils des bornes de la bobine d'inducteur doivent être détachés des porte-balais *après* que la carcasse magnétique a été enlevée.



### **Inducteur**

Remonter ces pièces dans l'ordre inverse en mettant le fil simple en haut et les fils doubles en bas.

Relier le fil de borne simple (celui d'en haut) à la vis No. 112 à la partie supérieure du porte-balais; la grosse borne inférieure est reliée au serre-fil isolé à gauche du porte-balai inférieur, et la petite borne shunt à la vis No. 111 du porte-balai inférieur.

### **Démontage du Porte-Balai**

Enlever les balais, les vis du porte-balai, les rondelles isolantes et les douilles. Détacher les bornes de la bobine d'inducteur et sortir les porte-balais.

### **Remontage du Porte-Balai**

Remettre en place les douilles isolantes dans les trous de vis du porte-balai. Remettre en place les rondelles isolantes et les vis de porte-balais. Remettre en place les balais et leurs ressorts. On doit veiller à ce que toutes les RONDELLES ISOLANTES et les DOUILLES soient bien à leur place pour que les porte-balais se trouvent parfaitement isolés de la carcasse magnétique.

### **Montage des Turbo-Générateurs**

Les turbo-générateurs devront être solidement boulonnés de niveau sur un bâti solide. La turbo-

générateur doit être monté horizontalement pour obtenir le niveau d'huile correct, les fatigues ou la torsion peuvent être empêchées en montant la machine en place. Les pieds du turbo-générateur sont des surfaces finies, et si une surface lisse et de niveau est assurée, le turbo-générateur lui-même sera de niveau et libre de toute torsion quand il sera monté. Les trous de boulons devront être correctement placés pour éviter la fatigue et la torsion du turbo-générateur quand les boulons seront serrés. Le turbo-générateur sera d'abord monté, puis on montera ensuite la tuyauterie correctement.

### **Tuyauterie**

La tuyauterie d'admission devra être de la même dimension que celle du turbo-générateur sans étranglement entre la chaudière ou le surchauffeur et le turbo-générateur.

La dimension des tuyaux allant de la chaudière à la turbine peut être plus grande que l'orifice d'admission de la turbine pour que la chute de pression de la vapeur soit minimum.

Un robinet d'arrêt doit être monté sur la tuyauterie d'admission de vapeur près de la turbine pour le réglage de celle-ci. Quand la turbine tourne, ce robinet doit être largement ouvert. Un filtre supplémentaire pour la vapeur est recommandé.

Le tuyau d'échappement devra être aussi gros que l'échappement de la turbine car une tuyauterie réduite provoquera une contre-pression et par suite, une diminution de puissance.

Le tuyau de purge avec soupape devra avoir son échappement beaucoup plus bas que la turbine. Quand la turbine fonctionne avec une contre-pression à l'échappement cette soupape de purge peut être fermée après que la turbine a été mise en marche pendant un certain temps. Si le fonctionnement a lieu sous vide, cette soupape doit être fermée.

Tous les tuyaux doivent être soigneusement montés avec des joints étanchés et raccordés soigneusement.



Des fatigues et des distorsions engendrées par une mauvaise installation de tuyauterie peuvent avoir de sérieux effets sur le fonctionnement de la turbine.

## **Recommandations d'Entretien**

### **Soupape Régulatrice à Tiroir Cylindrique**

Les soupapes doivent être maintenues en état de service et remplacées quand elles sont usées ou qu'elles ferment l'admission de vapeur en une telle position qu'il n'y ait plus un contrôle suffisant de la vitesse.

Les soupapes peuvent être défectueuses quand elles ont été faussées dans un étau ou qu'elles sont tombées.

### **Siège de Soupape dans le Rotor ou dans le Plateau**

Ces sièges peuvent être rafraichis au moyen d'un alésoir dont le cône est à l'inclinaison correcte. La vapeur passant autour d'une soupape provoque l'emballement de la turbine.

### **Usure des Aubages de la Roue de la Turbine**

Les corps solides entraînés dans la turbine quand l'eau d'alimentation est fortement traitée, coupent progressivement les aubes et réduisent la puissance. Si la turbine ne peut pas supporter la charge ou si les arêtes des aubes sont coupées de ~~1,6~~ mm la roue doit être remplacée. La roue qui a été démontée doit être envoyée à l'usine pour réaubage.

*3m 75 Rectif au 30/3-1953*

### **Levier du Régulateur et Axes à Articulation**

Il se peut que l'usure du levier du régulateur soit telle, qu'elle nécessite le remplacement. Des leviers du régulateur de rechange sont disponibles. Les axes usés peuvent être facilement remplacés. Ces pièces doivent être entretenues en bon état de fonctionnement pour assurer un contact étroit entre le régulateur et la soupape.

## **Ecran d'Echappement**

Il est possible, pour certaines conditions de l'eau d'alimentation, qu'il y ait accumulation de corps solides sur l'écran d'échappement ce qui peut éventuellement provoquer une forte contre-pression dans l'échappement de la turbine. En de telles conditions, l'écran peut être remplacé.

## **Joints**

Les joints des turbines sont faits d'un matériau relativement mince. Les joints de rechange devront être de même épaisseur.

## **Application de Roulement à Billes**

Bien qu'ayant une construction simple, un roulement à billes est construit avec des matériaux de bonne qualité, d'un haut degré de finissage et avec un ajustement très précis des billes dans le chemin de roulement et dans leur cage. Il est donc très sensible à toute influence extérieure qui affecte son fonctionnement et demande de grands soins pour son utilisation, son montage, et son graissage.

L'introduction de poussières et de corpuscules abrasifs dans les roulements à billes est la cause de 80% des incidents de roulement. La plus grande propreté doit toujours être la règle de conduite pour leur entretien. On doit se souvenir qu'un roulement à billes est construit d'une façon aussi exacte qu'une montre de précision et nécessite un traitement aussi soigné pour obtenir la durée maximum.

## **Montage sur l'Arbre**

Le montage normal du roulement sur l'arbre doit être obtenu par emmanchement légèrement serré ou emmanchement obtenu par une série de petits coups de force juste suffisante pour l'amener en place.

Un emmanchement glissant n'est pas assez serré car il peut en résulter un très grand jeu nuisible.

Un emmanchement trop serré est une source sûre de rupture car cela dilate la bague intérieure et peut supprimer entièrement le jeu entre les billes et leur chemin de roulement.

Préparer l'arbre et l'épaulement pour le roulement. Si nécessaire employer de la toile émeri, mais jamais une lime pour régulariser l'arbre. Les épaulements doivent être débarassés de toute aspérité. Nettoyer l'arbre et le graisser. Enlever le roulement du paquet sans enlever la graisse puis le monter à la main sur l'arbre. Ceci doit être fait surement et en ligne. Faire rentrer le roulement en frappant légèrement avec un jet d'un métal doux (ni plomb ni étain) entre le marteau et la bague intérieure. Frapper de façon égale sur le pourtour de la circonférence jusqu'à ce que l'on voit que le roulement est solidement impliqué contre l'épaulement. Si on frappe sur la bague extérieure du roulement quand on le monte sur l'arbre on peut l'endommager car il n'est pas construit pour supporter des chocs.

### **Montage dans le Boitier**

Normalement la bague extérieure du roulement à billes doit s'ajuster dans le boitier avec un emmanchement doux. Cela signifie que le roulement doit pouvoir être monté à la main sans frapper. Nettoyer soigneusement le boitier, graisser la surface extérieure du roulement et la glisser en place. En cas de coincement, ne pas insister, mais l'enlever et la replacer correctement. Si elle est trop serrée, cela supprime entièrement le jeu des billes dans leur chemin de roulement.

### **Démontage des Roulements**

Le roulement doit être remonté de la même façon qu'il a été monté. Ne pas faire l'erreur de frapper fortement sur la cage extérieure pour la sortir de l'arbre. Si par manque de graissage, le roulement à billes s'est coincé sur l'arbre, seringuer l'arbre avec du pétrole et bien l'y laisser pénétrer. En général, l'effort

pour sortir un roulement doit être exercé seulement sur la partie qui est serrée, soit l'arbre, soit sur le boîtier. Généralement, le roulement est serré fortement sur l'arbre.

### Suggestions Générales

Si l'arbre est usé et que le roulement à billes peut facilement être glissé en place, c'est perdre son temps que d'essayer de monter un nouveau roulement car cela engendrera sûrement des incidents plus tard. Dans ce cas, monter un nouvel arbre ou baguer et polir à nouveau l'ancien arbre à la dimension.

Un boîtier usé doit être alésé et bagué. Ne jamais employer des cales de rattrapage car il est prouvé qu'elles ne donnent pas satisfaction.

Quand les roulements à billes sont demontés, ils peuvent être remontés à nouveau, les nettoyer bien soigneusement avant de s'en servir. Le pétrole est un excellent produit pour cette opération et doit être conservé dans un grand bidon propre. Le roulement à billes doit être arrosé et trempé dans le pétrole. On doit tourner la bague doucement de gauche à droite et de droite à gauche un certain nombre de fois.

De la poussière et des corpuscules abrasifs pourraient aisément pénétrer dans le roulement à billes :

1) Si on défait le paquet sur un établi, ne jamais le développer avant d'en avoir besoin. Protéger les roulements exposés à l'air.

2) Pendant le montage, maintenir les autres parties environnantes bien propres.

3) Par de l'huile usée. Employer un lubrifiant propre et des recipients propres.

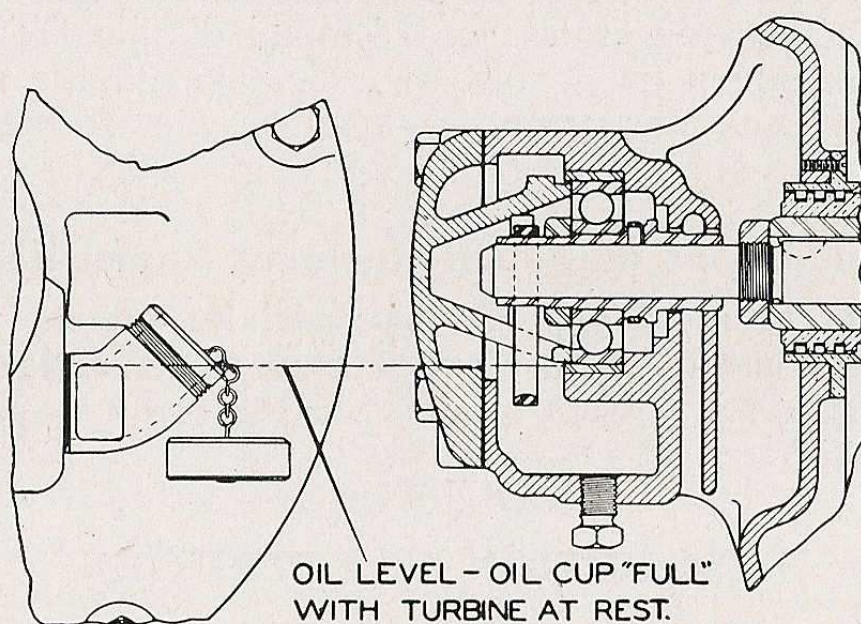
4) Parceque le boîtier de roulement n'est pas soigneusement nettoyé. Nettoyer le boîtier dans une cuvette, l'arroser, le souffler, le peindre avec du "rouge à transmission."

5) Parseque les couvercles des graisseurs ont été laissés ouverts. Veillez à ce qu'ils soient toujours hermétiquement fermés.

## Graissage des Roulements à Billes de la Turbine

*Employer une bonne huile et non de la graisse.*

Les roulements à billes sont exclusivement employés dans les turbines Pyle-National. Les boîtiers de roulement sont prévus pour être graissés à l'huile et non à la graisse. Des bagues tournantes plongeant partiellement dans l'huile amène celle-ci jusqu'au roulement. Le roulement a besoin de très peu de graissage, mais il doit être graissé continuellement.



Niveau d'huile-Godet "plein"  
avec turbine au repos

Note: Les turbo-générateurs sont livrés suffisamment graissés pour empêcher l'oxydation. Le turbo-générateur n'est prêt à fonctionner que lorsque les graisseurs ont été entièrement remplis d'huile. Le sommet du graisseur donne l'indication du niveau correct d'huile quand la turbine est à l'arrêt. C'est à ce moment seulement que le complément d'huile doit être fait. Etant donné que le graisseur indique le niveau correct de l'huile, on comprend qu'il est nécessaire que la turbine soit de niveau.

Purger, rincer et remplir les graisseurs périodiquement.

## Qualité d'Huile

On doit employer une huile propre et de bonne qualité pour le graissage des roulements à billes. La marque d'huile pour moteurs SAE 20 a 40 est recommandée.

## Condensation dans les Chambres de Graissage

Une contre-pression supérieure à la contre-pression normale peut causer des fuites de vapeur dans le stator de la turbine et cette vapeur pourra se condenser dans les chambres de graissage. L'emploi d'huile DTE est recommandé pour de tels cas. Ce type d'huile ne se mélange pas facilement à l'eau et ne forme pas d'émulsion qui pourrait empêcher le graissage.

## Conditions de Fonctionnement Anormales

Dans le cas d'applications spéciales ou de fonctionnement à haute température, demander les instructions à la Compagnie Pyle-National.

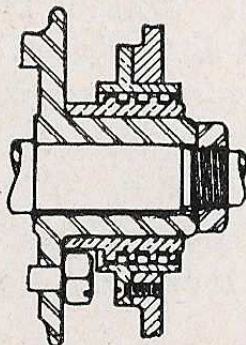
## GARNITURE

### DESCRIPTION ET ENTRETIEN

#### Garniture à Anneau Elastique

Ne nécessite aucun réglage. Ne présente aucune résistance à la rotation. Ne peut être utilisée pour une contre-pression supérieure à  $.035 \text{ kg/cm}^2$ .

La garniture est composée essentiellement de plusieurs segments de piston dans une bague de retenue. Quand ils sont introduits dans le presse-garniture, ils



sont comprimés et un passage en labyrinthes est ainsi constitué pour éviter ainsi à la vapeur de s'échapper à l'atmosphère.

### **Entretien**

1) Les segments doivent toujours être libres dans la bague de retenue. Huiler et graphiter les anneaux.

2) Les segments rompus doivent être démontés et remplacés immédiatement si possible.

3) Les joints des différents segments doivent être répartis en différents points de la circonférence.

### **Démarrage de la Turbine**

Admettre la vapeur doucement. Bien qu'il soit impossible de détériorer la turbine par un soudain afflux de vapeur, d'eau ou d'une substance quelconque qui pourrait être introduite dans la turbine avec la vapeur, il est utile de tourner un temps suffisant pour permettre à l'eau de condensation d'être évacuée par le tuyau de purge.

Pour l'échappement libre à l'atmosphère, le tuyau de purge doit être ouvert constamment. Il doit être libre de toute obstruction. Sa section ne doit pas être réduite.

Si la turbine refuse de démarrer, fermer la vapeur puis :

Visiter la crépine de la soupape,

Visiter la crépine de la conduite de vapeur, s'il y en a une,

Visiter le ressort de la soupape régulatrice.

Si l'examen de ces différentes pièces ne donne aucun résultat, examiner l'éjecteur.

L'accumulation de dépôt de tartre peut empêcher la vapeur de passer dans la turbine. Habituellement, il se trouve autour de la crépine de la soupape ou de la crépine de la conduite de vapeur. Quand la turbine est en marche, la soupape du régulateur doit être grande ouverte.

## **Soins à Donner à l'Intérieur de la Turbine**

Une petite quantité d'huile à moteur doit être introduite de temps en temps dans la turbine. Dans ce but, mettre un T sur la conduite de vapeur, cela empêchera les accumulations de dépôt de l'eau d'alimentation et aidera à les enlever. De tels dépôts freinent le mouvement de la soupape du régulateur à tiroir cylindrique et du régulateur centrifuge.

Si le T n'a pas été prévu, l'huile sera introduite par le chapeau de la soupape que l'on démontera.

Si la turbine n'est pas utilisée pendant un certain temps, introduire l'huile comme indiqué ci-dessus. Eviter par tous les moyens que la turbine ne s'oxyde.

## **Pièces de Rechange**

La liste des pièces de rechange pour certains turbo-générateurs sera fournie sur demande.

Pour toute commande de pièces, se rappeler que le numéro de la pièce est le plus important et non pas sa description.

Quand vous commandez des pièces de rechange, à moins que vous n'ayiez le numéro exact de la pièce pris sur la liste qui vous a été remise pour le type de votre turbine, spécifier le type et le numéro de série de la turbine pour laquelle ces pièces sont demandées. Cela évitera tout retard et assurera la bonne livraison de ces pièces.

## **Soupape de Rechange**

Quand des soupapes complètes sont achetées, le réglage ne doit être fait que lorsqu'elles sont montés sur la turbine.

## **Régulateur de Rechange**

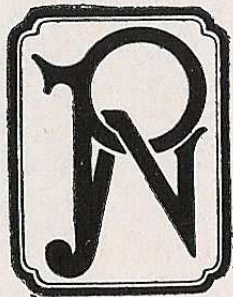
Les régulateurs complets ou les roues avec régulateurs accouplés, sont essayés avant la sortie de l'usine,



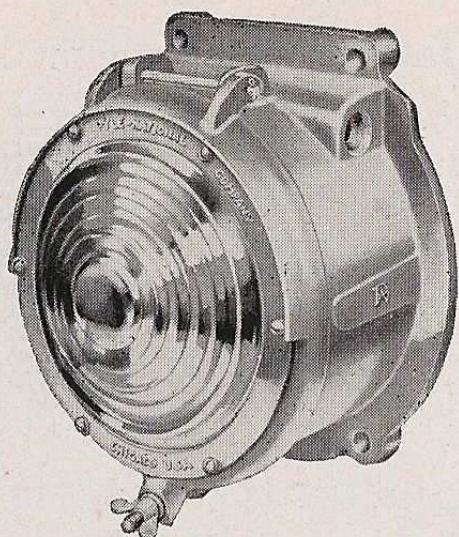
mais ils ne sont réglés que lorsqu'on les monte sur la turbine.

### **Marque des Pièces de Rechange**

Autant que possible, nous identifions les pièces de rechange de notre fabrication par des numéros: numéro de la pièce et la marque de fabrique PN, poinçonnés en un point de la pièce.



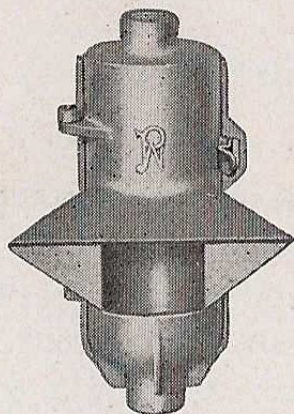
Pour le fonctionnement de votre turbine, il est nécessaire d'utiliser des pièces de rechange standard Pyle-National. Seul le fabricant et l'utilisateur sont réellement intéressés par ce bon fonctionnement.



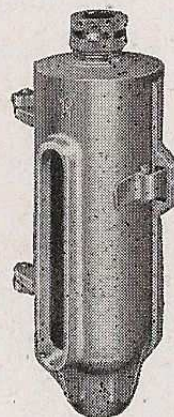
TSLC-228-RCB. Fanal de tête



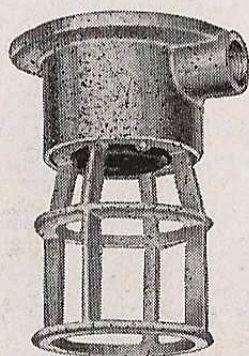
TSL-60-R. Verre Rouge



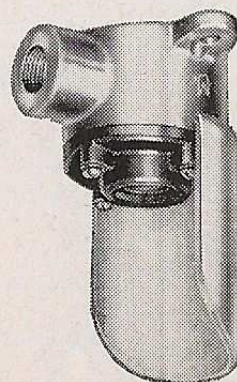
MCN-35-DM. Lampe de l'indicateur de vitesse avec raccord droit  
MCN-35-DMA. Lampe du manomètre de chaudière avec raccord d'angle



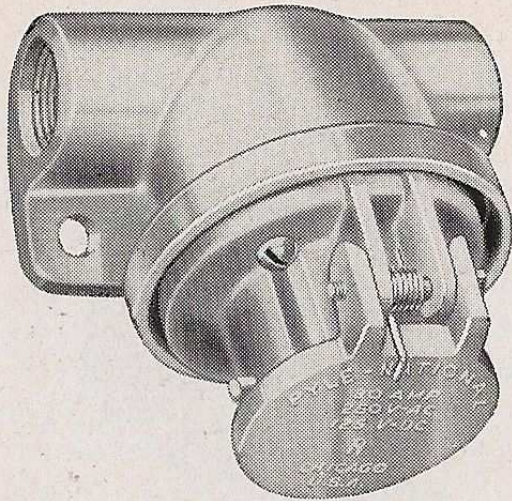
MCB-50-DM. Lampe du manomètre d'eau avec raccord droit



SLGC-11. Lampe de tablier pour la distribution



FLAC-22. Lampe d'abri



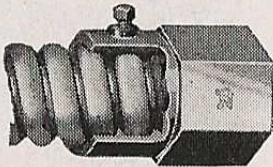
CBC-112. Coupleur bipolaire  
1/2" avec départs sur les  
deux côtés

CBR-12. Boîte bipolaire 1/2"  
du côté droit, pour bouchon  
CBP-10

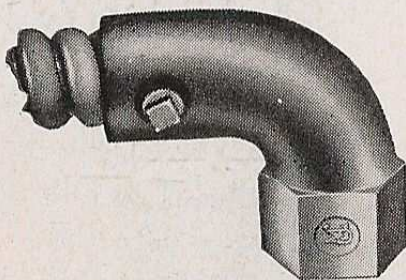


BRA-22. Boîte bipolaire de  
1/2" pour bouchon BP-10

BR-16. Faux-coupleur seule-  
ment pour montage des bou-  
chons BP et CBP



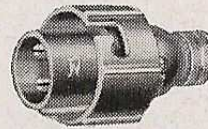
FCCF-32. Raccord flexible  
de 1" pour Conduite flexible  
HA-22



FCCF-11-L. Raccord flexible  
de 1/2" pour Conduit flexible  
HA-11



CPB-10 Bouchon pour cou-  
pleurs CBC-112 et CBR-12

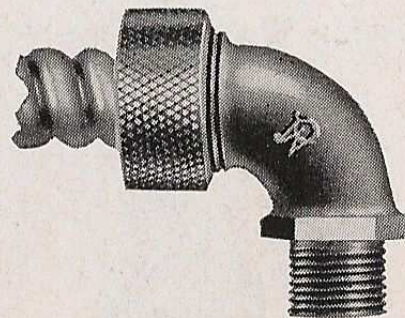


BP-10. Bouchon de coupleur  
BRA-22

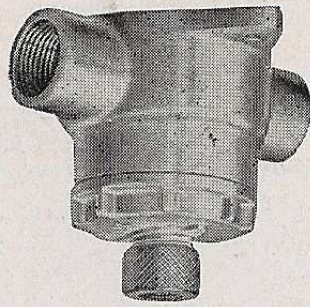


FCCM-11. Raccord flexible  
de 1/2" pour conduite flexible  
HA-11

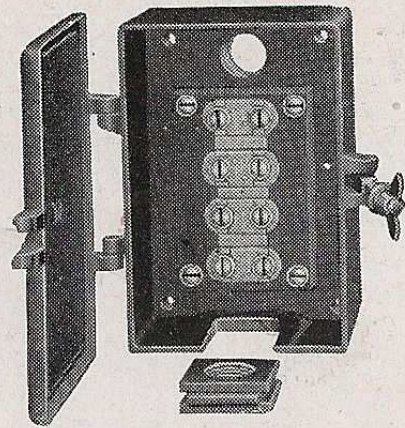
FCCM-22. Raccord flexible  
de 3-1/1" pour Conduite flex-  
ible HA-22



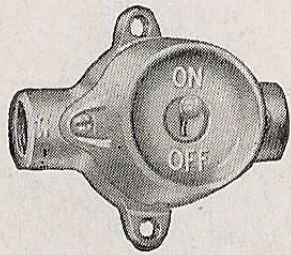
FCUM-1190. Raccord male  
de 1/2" pour conduite flexible  
HA-11



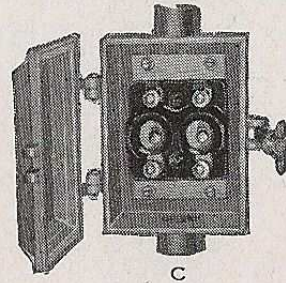
CFOC-22-DM. Chapeau simple  
 CFOC-222-DM. Chapeau double pour raccord de baladeuse d'abri



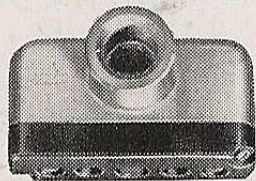
STBD-224. Boîte de jonction



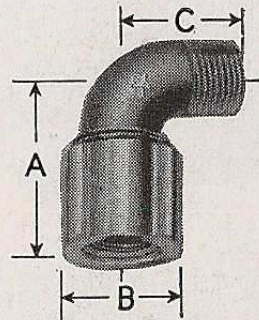
TFHC-225. Interrupteur



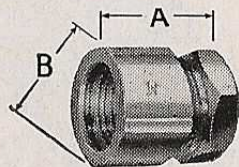
PFC-22. Boîte à fusible "Pylet" avec fusible PFB-35



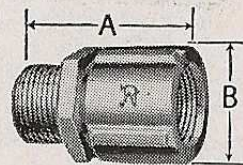
SB-12. Raccord de sortie



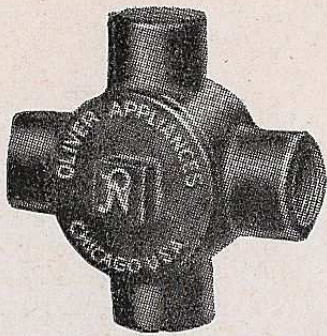
CC-10590. Manchon de 1/2"



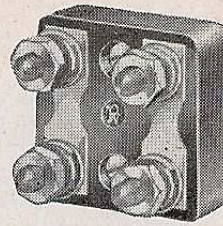
CCF-1. Manchon de conduite de 1/2"



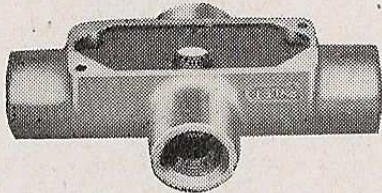
CC-1. Manchon de 1/2"  
 CC-2. Manchon de 3/4"



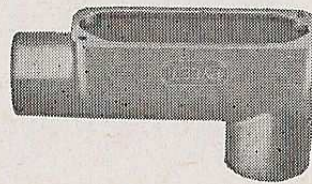
STX-33332, STT-33332 et  
STTLR-112  
STT-111 à trois départs  
centrés de  $\frac{1}{2}$ "  
STT-3332 à 3 départs  
centrés de 1"  
STTP-2203-C à 3 départs  
en tangente de  $\frac{3}{4}$ "  
STTLR-112 à deux départs  
centrés de  $\frac{1}{2}$ "



T S N - 42. Bloc à bornes  
pour boîtes de jonction  
STX-33332. Boîte de jonction  
"Pylet" à 4 départs de 1"



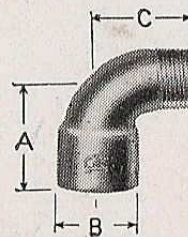
R-15X. Raccord "Pylet" à 4  
départs de  $\frac{1}{2}$ "  
R-15-T à trois départs de  
 $\frac{1}{2}$ "  
R-25-T à 3 départs de  $\frac{3}{4}$ "



RK-150 Couvertles "Pylet"  
de  $\frac{1}{2}$ " pour joint RK-150-S  
RK-250. Couvertle de  $\frac{3}{4}$ "  
pour joint RK-250-S



R-25-LL. Raccord avec  
départs latéraux en bas  
R-25-LR avec départ laté-  
raux en haut



VELM-1190. Coude de  $\frac{1}{2}$ "  
VELM-3390. Coude de 1"



RB-21. Douille de réduction  
de  $\frac{3}{4}$ " à  $\frac{1}{2}$ "  
BR-31. Douille de réduction  
de 1" à  $\frac{1}{2}$ "  
RB-32. Douille de réduction  
de 1" à  $\frac{3}{4}$ "

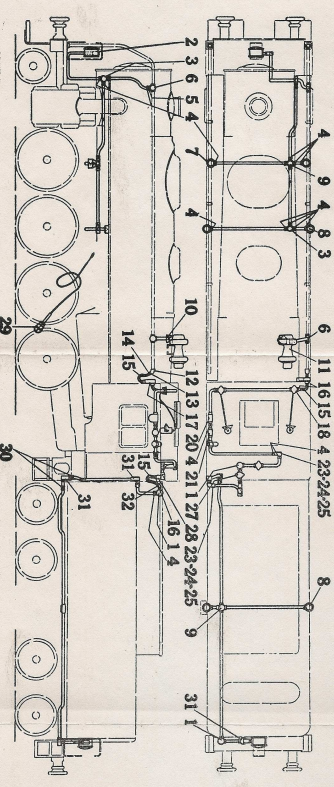
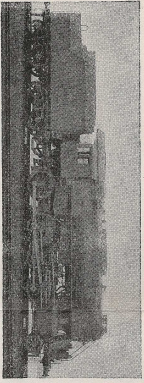
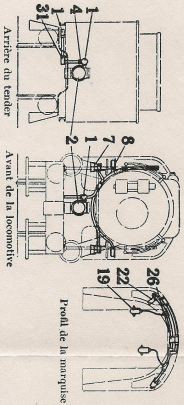


RBS-10. Bouchon pour tube  
de  $\frac{1}{2}$ "  
RBS-20. Bouchon pour tube  
de  $\frac{3}{4}$ "





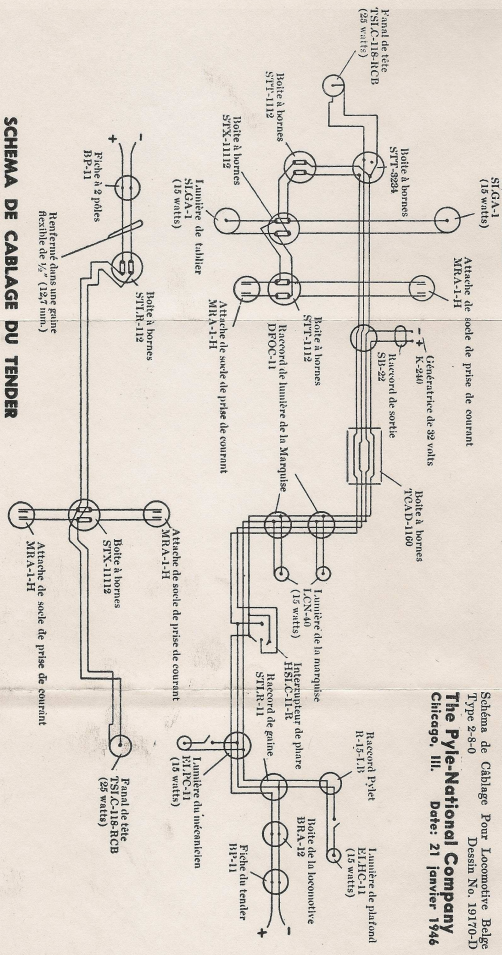
# SCHEMA DE CABLAGE POUR LOCOMOTIVE BELGE



## Liste Du Matériel

N° de l'article	N° de l'élément	Quantité	Description
1	STEA-11	5	Receveur de gaines
2	STEA-11-RCB	2	Receveur de gaines
3	STEA-112	20	Receveur de gaines
4	CC-1	20	Receveur de gaines
5	CC-1	20	Receveur de gaines
6	STEA-112	2	Boîte à bornes
7	STEA-11	2	Lumière de table
8	STEA-11	2	Receveur de gaines
9	STEA-112	2	Receveur de gaines
10	SH-22	1	Receveur de gaines
11	SH-22	1	Receveur de gaines
12	VEB-1344	1	Contre de gaines
13	RS-31	13	Marquise de réduction
14	RS-31	13	Marquise de réduction
15	HKA-11 (isolant)	1	Conduit flexible de 3/4" (19,7 mm).
16	PCMA-110	1	Receveur de gaines flexible
17	PCMA-110	1	Receveur de gaines flexible
18	DPOC-11	2	Receveur de gaines flexible
19	LSN-40	2	Lumière de la marquise
20	LSN-40	2	Lumière de la marquise
21	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
22	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
23	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
24	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
25	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
26	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
27	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
28	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
29	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
30	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
31	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
32	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
33	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
34	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
35	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
36	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
37	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
38	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
39	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
40	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
41	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
42	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
43	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
44	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
45	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
46	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
47	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
48	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
49	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
50	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
51	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
52	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
53	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
54	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
55	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
56	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
57	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
58	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
59	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
60	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
61	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
62	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
63	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
64	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
65	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
66	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
67	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
68	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
69	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
70	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
71	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
72	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
73	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
74	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
75	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
76	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
77	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
78	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
79	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
80	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
81	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
82	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
83	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
84	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
85	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
86	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
87	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
88	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
89	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
90	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
91	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
92	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
93	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
94	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
95	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
96	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
97	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
98	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
99	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles
100	TRPC-115	1	Interrompateur à lamelles

## SCHEMA DE CABLAGE DE LA LOCOMOTIVE



## SCHEMA DE CABLAGE DU TENDER

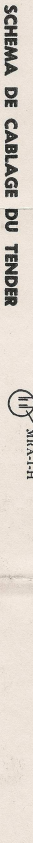
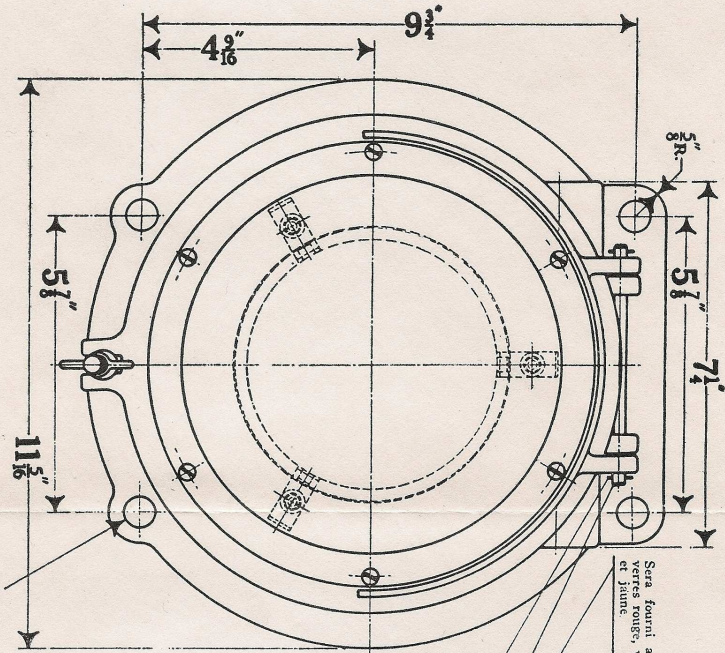


Schéma de Cablage Pour Locomotive Belge  
 Design No. 10170-3  
 The Pyle-National Company  
 Chicago, Ill.  
 Date: 21 Janvier 1946

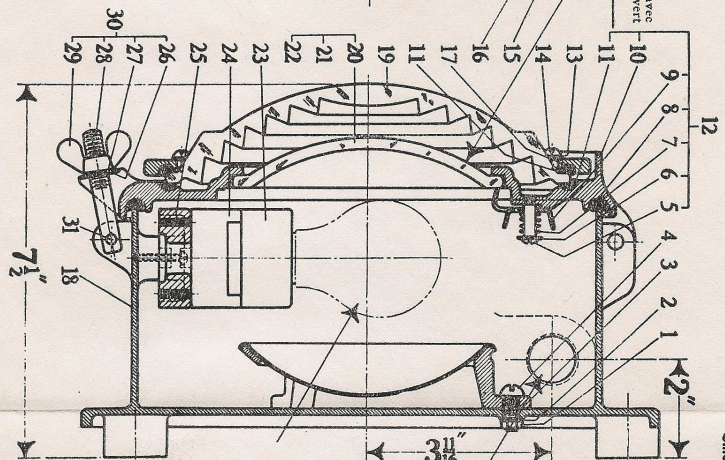


TSLC-228-RCB Fanal Avant

The Pyle-National Company  
Chicago, Ill. Dessin No. 18061 B



Sera fourni avec 4 Trons de montage de 5/8" (15,875 mm) de diam.



Lampe à culot filé A-19 de 25 Watts, 2 1/2" (63,5 mm), 0,06 ampère, soude de 5/16" (7,94 mm)

TSLC-118-RCB est le même que TSLC-228-RCB sauf qu'il est muni d'un culot TSL-118-C.

TSLC-228-RCB Fanal Avant

Article	No. du Catalogue	Quantité	Désignation
1		3	Lecron hexagonal en cuivre de 1/4" - 20 x 7/16" x 9/64"
2		3	Rondelle-frein (6,35 - 20 filets x 11,113 x 3,672 mm)
3	TSL-25	1	Rondelle-frein (double de cadmium) de 1/4" x 3/32" x 9/64" (6,35 x 2,38 x 1,191 mm)
4		1	Réfecteur
5	TSL-101	3	Vis à tête ronde en cuivre de 1/4" - 20 x 7/8" (6,35 - filets x 22,225 mm.)
6		3	Vis
7	TSL-99	3	Rondelle en cuivre de 280" x 9/16" x .040"
8		1	Ressorts
9	TSL-92	3	Caoutchouc spongieux de 3/8" (9,52 mm) x 29-1/2" (74,9 cm.)
10	TSL-91	2	Caoutchouc spongieux de 1/4" (6,35 mm) de diam. x 25" (63,5 cm.)
11		1	Converce
12	TSL-100	1	Griffes de lentille
13		6	Converce complet
14		1	Rondelles-frein (doublets de cadmium), de 10 x 1/16 x 3/64" (254 x 1,689 x 1,191 mm)
15	TSL-16	2	Vis à tête ronde en cuivre de 10,24 x 7/8"
16		1	Gouillon de charnière
17	TSL-85	1	Gouillon en cuivre de 1/16" x 1/2" (1,59 x 12,7 mm)
18	TSL-228-C	1	Plaque de lentille
19	TSL-26	1	Culot
20	TSL-60-G	1	Lentille
21	TSL-60-H	1	Verre vert (non fourni avec le fanal)
22	TSL-60-Y	1	Verre rouge (non fourni avec le fanal)
23	LC-1	1	Verre jaune (non fourni avec le fanal)
24	LS-4-L	1	Chapeau
25	LCI-100	1	Socle
26	LTB-4-B	1	Raccord
27		1	Rondelle
28	TSL-T-A	1	Rondelle-frein (doublets de cadmium), de 3/8" x 1/8" x 1/16"
29	LTB-4-A	1	Goujon
30	TSL-7	1	Attache
31		1	Attache à oreilles
31		1	Attache à tête ronde en cuivre

**Scanned by Didier Duforest, April 2018**