

### TABLE DES MATIÈRES

|  | PAGE      |
|--|-----------|
| <b>1.0 SPÉCIFICATIONS</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2.0 INSTALLATION</b>  | <b>2</b>  |
| 2.1 RACCORDS DE PRESSION   | 3         |
| 2.2 RACCORD D'ALIMENTATION   | 3         |
| 2.3 RACCORD DE PROCÉDÉ   | 3         |
| <b>3.0 PRINCIPE D'EXPLOITATION</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4.0 ÉTALONNAGE: RÉGULATEUR À ACTION PROPORTIONNELLE SEULEMENT</b>                         | <b>5</b>  |
| 4.1 ÉTALONNAGE AU DÉMARRAGE  | 5         |
| 4.2 ÉTALONNAGE À L'ENTRETIEN   | 6         |
| 4.3 ÉTALONNAGE EN USINE  | 6         |
| <b>5.0 ÉTALONNAGE: RÉGULATEURS À ACTION PROPORTIONNELLE ET À ACTION PAR INTÉGRATION</b>      | <b>7</b>  |
| 5.1 ÉTALONNAGE AU DÉMARRAGE  | 8         |
| <b>6.0 RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL</b>   | <b>8</b>  |
| 6.1 DÉMARRAGE: RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL   | 9         |
| 6.2 ÉTALONNAGE EN USINE  | 9         |
| <b>7.0 ENTRETIEN</b>   | <b>10</b> |
| 7.1 CHANGEMENT D'ACTION  | 11        |
| 7.2 CHANGEMENT DE RÉGULATEUR À ACTION PROPORTIONNELLE SEULEMENT À UN RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL | 12        |
| 7.3 RÉPARATION DE RELAIS   | 12        |
| 7.4 CONVERSION DE LA GAMME DES SIGNAUX DE SORTIE   | 13        |

### AVIS

Ces instructions s'appliquent aux différentes configurations des régulateurs et à leur exploitation, installation et entretien. Les renseignements concernant les accessoires et les variations non couverts par ces instructions devraient être demandés auprès de Norriseal. Le client devrait être conscient du fait qu'un autre moyen de protection d'un procédé surveillé peut être nécessaire si cet instrument fait défaut.

### PIÈCES DE RECHANGE

Les pièces de rechange devraient être commandées auprès de Norriseal ou d'un agent local de Norriseal. Vous devez inclure le Numéro de Catégorie, le Numéro de Modèle, le Numéro de Série et le Numéro de Pièce de l'instrument.

Merci d'acheter auprès de Norriseal et de nous aider à mieux vous servir.

Pour des renseignements et des demandes de caractère général, contactez votre agent local de Norriseal.

### INTRODUCTION

Les régulateurs pneumatiques de pression de Série 4900 combinent un fonctionnement sûr à faible taux d'émission et une conception améliorée pour le service. Les régulateurs de Série 4900 assurent la régulation dans les modes de régulation seulement proportionnelle, proportionnelle et intégrale (intégration), différentielle ou transmetteur. Des capacités de pression standard sont disponibles jusqu'à 10.000 psig avec des éléments sensibles de tube de Bourdon en acier inoxydable 316 (consulter Norriseal pour des capacités de pression plus élevées).

### 1.0 SPÉCIFICATIONS

#### Signal d'Entrée

- Pression manométrique
- Pression négative
- Pression différentielle

#### Signal de Sortie

Régulateurs et Transmetteurs de Régulation Seulement Proportionnelle ou Régulation Proportionnelle et par Intégration

- 3 à 15 psig
- 6 à 30 psig

Régulateurs de Régulation Différentielle

- 0 à 20 psig
- 0 à 35 psig

#### Action: Réversible sur le terrain

- La pression détectée à augmentation directe produit un signal de sortie croissant.
- La pression détectée à augmentation inverse produit un signal de sortie décroissant.

#### Pression d'Alimentation Exigée

Voir le Tableau 2

#### Consommation d'Air en Régime Permanent

Voir le Tableau 2

#### Raccords d'Alimentation et de Sortie

- 1/4 pouce NPT femelle

#### Réglage de la Bande Proportionnelle

- Changement de pression de sortie totale: réglable de 3 à 100% pour un changement de 3 à 15 psig, ou de 6 à 100% pour un changement de 6 à 30 psig de la plage des pressions de l'élément sensible.

#### Réglage du Différentiel

Régulateur Différentiel

- Changement de pression de sortie totale réglable de 15% à 100% de la plage des pressions de l'élément sensible.

#### Réglage de l'Action par Intégration

Régulateurs à Action Proportionnelle et à Action par Intégration

- 0,01 à 100 répétitions par minute (0,01 à 74 minutes par répétition)

#### Réglage du Zéro—Seulement Transmetteur

À réglage progressif jusqu'à un intervalle de moins de 100% n'importe où dans la plage des pressions de l'élément sensible.

### Réglage de l'Intervalle—Seulement Transmetteur

Changement de pression de sortie totale réglable de 6 à 100% de la plage des pressions de l'élément sensible.

### Rendement

- Répétabilité: 0,5% de la plage des pressions de l'élément sensible
- Zone Morte (sauf Régulateur Différentiel): 0,1% de l'intervalle de sortie

### Signal de Consigne à Distance – Disponible avec les Régulateurs à Action Proportionnelle Seulement

- 3 à 15 psig pour le régulateur avec un signal de sortie de 3 à 15 psig.
- 6 à 30 psig pour le régulateur avec un signal de sortie de 6 à 30 psig.

### Plage des Températures Ambiantes de Fonctionnement

- Standard: -40 à 160°F (-40 à 71°C)
- Haute Température: 0 à 220°F (-18 à 104°C)

### Effet des Températures Ambiantes de Fonctionnement

**Seulement Régulation Proportionnelle:** La pression de sortie change  $\pm 3,0\%$  de la plage des pressions de l'élément sensible pour chaque changement de température de 50°F (28°C) (-40 à 160°F) (-40 à 71°C) pour un régulateur réglé à 100% de la Bande Proportionnelle.

**Régulation Proportionnelle et par Intégration:** La pression de sortie change  $\pm 2,0\%$  de la plage des pressions de l'élément sensible pour chaque changement de température de 50°F (28°C) (-40 à 160°F) (-40 à 71°C) pour un régulateur réglé à 100% de la Bande Proportionnelle.

### Options

- Respect de la norme NACE MR-01-75 quand on l'utilise avec des membranes d'étanchéité pour isoler l'élément sensible.
- Régulateur d'Air d'Instrumentation Norriseal.

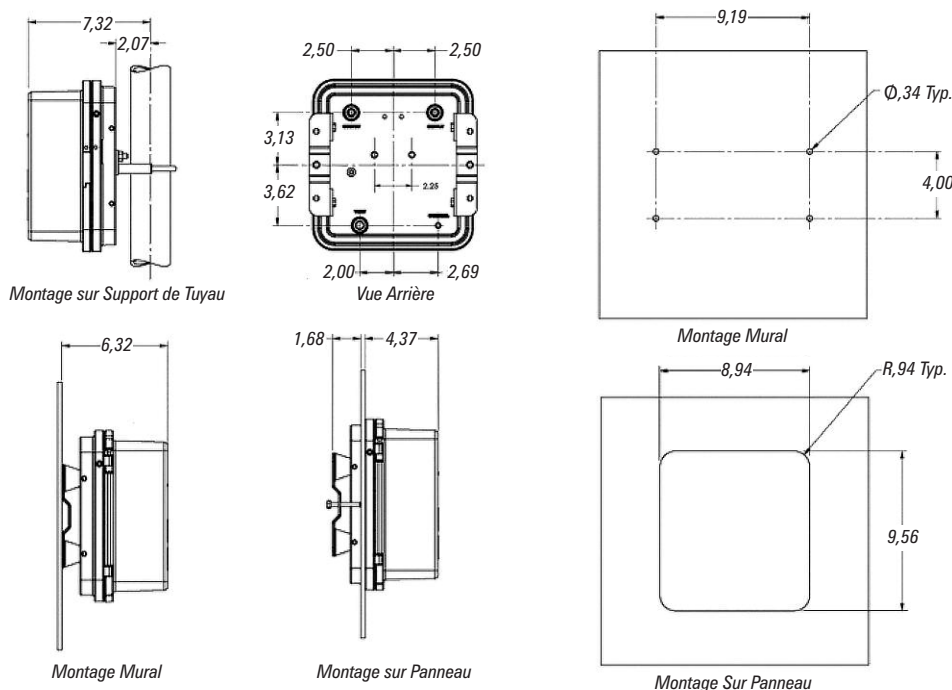
### Poids Approximatif

- 12,5 livres (9,1 kg)

**TABEAU 1 - PLAGES DES PRESSIONS DU TUBE DE BOURDON EN ACIER INOXYDABLE 316**

| LIMITES <sup>(3)</sup> DE PRESSION <sup>(2)</sup> STATIQUE MAXIMALE AUTORISEE |          |  |
|---|----------|--|
| Plages des Pressions <sup>(1)</sup>   | Standard | Avec Butée Empêchant le Dépassement de Course <sup>(4)</sup> |
| Psig  | Psig     | Psig   |
| 0 à 30  | 30       | 48   |
| 6 à 60  | 60       | 96   |
| 0 à 100   | 100      | 160  |
| 0 à 150   | 150      | 210  |
| 0 à 200   | 200      | 280  |
| 0 à 300   | 300      | 420  |
| 0 à 600   | 600      | 720  |
| 0 à 1000  | 1000     | 1200   |
| 0 à 1500  | 1500     | 1650   |
| 0 à 3000  | 3000     | 3300   |
| 0 à 5000  | 5000     | 5500   |
| 0 à 8000  | 8000     | 8800   |
| 0 à 10.000  | 10.000   | 11.000   |

1. La plage des pressions marquée sur le tube de Bourdon peut être en kPa
2. Telle que définie dans la Norme ISA S51.-1979
3. Le tube de Bourdon peut être pressurisé jusqu'à la limite indiquée sans écart du zéro permanent
4. Butée empêchant le dépassement de course réglée à 110% de la plage des pressions
5. Pour convertir psig en: kg/cm2 multiplier par 0,07032; kPa multiplier par 6,894



**Figure 1 — Montage sur Panneau, Montage Mural et Montage sur Support de Tuyau**

**TABEAU 2 - PRESSION D'ALIMENTATION EXIGÉE**

| Gamme des Signaux de Sortie psig | Pression de Fonctionnement Normale <sup>(1)</sup> | Pression Maximale Autorisée | Consommation d'Air en Régime Permanent SCFH @ 60°F et 14,7 psig |                        |
|----------------------------------|---|-----------------------------|---|------------------------|
|                                  |   |                             | Minimum <sup>(2)</sup>  | Maximum <sup>(3)</sup> |
| 3 à 15<br>(différentiel 0 et 20) | 20  | 50                          | 4,2   | 27                     |
| 6 à 30<br>(différentiel 0 et 35) | 35  | 50                          | 7   | 42                     |

(1) La régulation peut être perturbée si cette pression est dépassée. (2) À un réglage de bande proportionnelle de 0 ou 10.

(3) À un réglage de bande proportionnelle de 5.

## 2.0 INSTALLATION

Le régulateur devrait être monté verticalement sur un panneau, mur, tuyau ou vanne où il sera raisonnablement protégé contre les vibrations, les impacts et les grandes variations de température. Les supports pour le montage sur panneau et mural sont standard. Des supports pour le montage sur tuyau et sur vanne sont disponibles sous forme d'option (Figure 1). Quand on le précise, les régulateurs sont montés en usine directement sur les actionneurs ou sur les arcades des vannes (Figure 2).

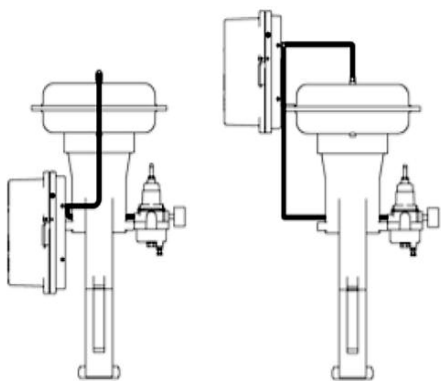


Figure 2 Montage sur l'Actionneur ou sur l'Arcade de la Vanne

## 2.1 RACCORDS DE PRESSION

Les régulateurs de Série 4900 utilisent un tube de Bourdon pour détecter la pression de procédé (cf. 1.0 Spécifications, Page 1). Les raccords pour ALIMENTATION, SORTIE, RÉGULATION et VALEUR DE CONSIGNE À DISTANCE sont des rac-

cords femelles de 1/4 pouce NPT, tels qu'ils sont illustrés dans la Figure 1.

### REMARQUE:

Les raccords pour ALIMENTATION et SORTIE ne devraient être serrés qu'avec suffisamment de force pour empêcher la fuite. Le serrage excessif peut endommager ces raccords.

## 2.2 RACCORD D'ALIMENTATION

La source de pression d'alimentation de la Série 4900 doit être l'air propre, sec, sans huile ou un gaz non corrosif. Chaque régulateur devrait être alimenté à travers un détendeur de pression réglé conformément au Tableau 3. Brancher la pression d'alimentation sur l'orifice d'ALIMENTATION à l'arrière du boîtier (cf. Figure 1).

Le gaz naturel peut être utilisé pour actionner le régulateur. Cependant, l'ensemble de boîtier et couvercle de l'instrument ne forme aucun scellage étanche aux gaz. Quand l'ensemble est enfermé à l'intérieur d'une salle de commande ou d'une autre structure, un tuyau d'aération à distance doit être branché au niveau de l'évent pour assurer une ventilation adéquate. Le tuyau d'aération devrait être muni d'un écran de protection et ouvert vers le bas à l'extérieur du bâtiment pour empêcher l'entrée de la pluie et des insectes.

### MISE EN GARDE!

Ne pas installer les éléments du système à un endroit où les conditions de fonctionnement pourraient dépasser leurs limites. Des dispositifs de décompression peuvent être exigés par les codes du gouvernement ou de l'industrie et sont recommandés conformément aux principes techniques bien établis.

## 2.3 RACCORD DE PROCÉDÉ

La pression de procédé peut être branchée sur n'importe lequel de deux orifices d'entrée: l'orifice de RÉGULATION à l'arrière du boîtier ou le raccord sur le côté gauche (cf. Figure 1). Pour les fluides corrosifs qui pourraient attaquer les éléments de mesure, il est désirable d'utiliser un joint chimique pour isoler le milieu (cf. Options du Tableau 1).

Avant de mettre l'instrument en service, vérifier la régulation du procédé en utilisant d'autres moyens. Au besoin, verrouiller les éléments de régulation, les vannes, etc. La perte de régulation du procédé peut entraîner la mise à l'air libre ou l'échappement incontrôlés des fluides, pouvant causer des blessures corporelles ou la contamination de l'environnement.

## 3.0 PRINCIPE D'EXPLOITATION

Le mouvement du balancier par rapport à la buse est causé par l'expansion ou la contraction de l'élément sensible du tube de Bourdon. Le relais pneumatique 3:1 (Figure 3) offre une grande capacité de sortie avec un délai de réponse minimal.

### Régulateur Seulement Proportionnel Modèle de 4950

Consulter les Figures 3 et 4 pour l'explication qui suit. La pression d'alimentation passe par l'orifice fixe à l'intérieur de la chambre-relais inférieure avant d'être purgée à travers la buse vers l'atmosphère. Dans la chambre inférieure, cette pression est détectée par la grande membrane de relais.

La petite membrane de relais détecte la pression de sortie (charge) du régulateur. L'élément sensible du tube de Bourdon est fixé à un bout de l'ensemble de balancier et clapet. Un changement de pression de procédé détecté par l'élément sensible fait bouger l'ensemble de balancier et clapet par rapport à la buse. Une pression de procédé croissante, avec action directe (ou pression décroissante avec action inverse), fera bouger le clapet plus près de la buse. Ceci augmente la contre-pression dans la chambre-relais inférieure qui est détectée par la grande membrane et ouvre l'orifice de pression d'entrée de la vanne relais. Une pression d'alimentation supplémentaire est admise pour augmenter la pression de charge sur l'actionneur de la vanne de régulation. Une pression de procédé décroissante, avec action directe (ou une pression de procédé croissante avec action inverse), éloigne le clapet de la buse. La pression dans la chambre-relais inférieure est purgée, réduisant ainsi la pression détectée par la grande membrane, et l'orifice d'échappement de la vanne relais s'ouvre pour évacuer de l'actionneur la pression de sortie du régulateur.

Le soufflet de régulation proportionnelle est fixé au bout de l'ensemble de balancier et clapet, en face du raccord de l'élément sensible. La pression de sortie du régulateur est rétroalimentée au soufflet de régulation proportionnelle et fait bouger l'ensemble de balancier et clapet par rapport à la buse, jusqu'à ce que la

pression différentielle soit équilibrée des deux côtés de la membrane de relais.

La vanne relais maintient une nouvelle pression de charge de sortie conformément au changement de pression détectée. Quand la vanne de régulation proportionnelle est réglée pour 100 pour cent, toute la pression de charge de sortie du régulateur est rétroalimentée au soufflet de régulation proportionnelle et aucune partie n'est purgée. Des réglages plus bas de la vanne permettent de purger plus de pression de charge de sortie à travers l'orifice d'échappement de la vanne. Par conséquent, moins de pression est rétroalimentée au soufflet de régulation proportionnelle, réduisant ainsi la bande proportionnelle.

### Valeur de Consigne à Distance

Cette option n'est disponible que sur les régulateurs à action proportionnelle seulement. Le signal de consigne à distance d'un régulateur est connecté à l'orifice de VALEUR DE CONSIGNE À DISTANCE sur le côté droit du boîtier. Le Tableau 2 indique les plages de pressions exigées.

### Régulateur à Action Proportionnelle et à Action par Intégration de Modèle 4960

Le fonctionnement du régulateur à action proportionnelle et à action par intégration est similaire à celui du régulateur à action proportionnelle

seulement, sauf que la rétroalimentation de pression de charge de sortie du régulateur est alimentée à un soufflet de régulation par intégration, en plus du soufflet de régulation proportionnelle (cf. figure 5). Le soufflet de régulation par intégration est relié au même bout de l'ensemble de balancier et clapet que le soufflet de régulation proportionnelle, mais avec un sens d'entraînement inverse.

À mesure que la pression de charge de sortie du régulateur augmente, la pression du soufflet de régulation par intégration augmente, rapprochant ainsi l'ensemble de balancier et clapet de la buse. Le résultat souhaité est d'augmenter la pression dans tout le système jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte. La vanne de régulation par intégration réglable varie la quantité de retard dans l'action par intégration. Le retard augmente quand la vanne de régulation par intégration est fermée.

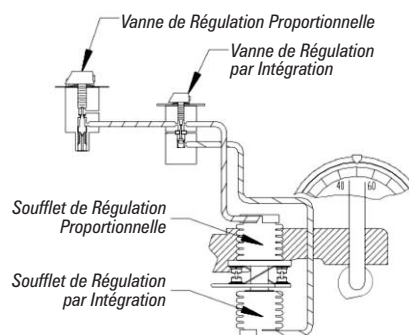


Figure 5. Schéma du Régulateur à Action Proportionnelle et à Action par Intégration

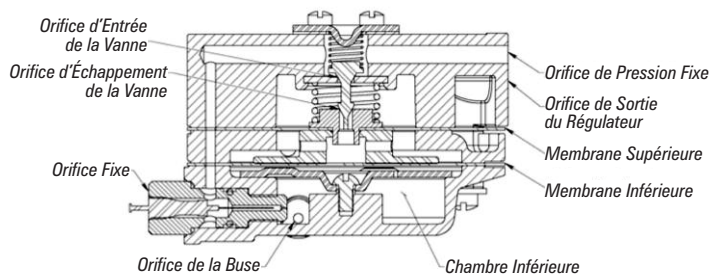


Figure 3. Relais Pneumatique

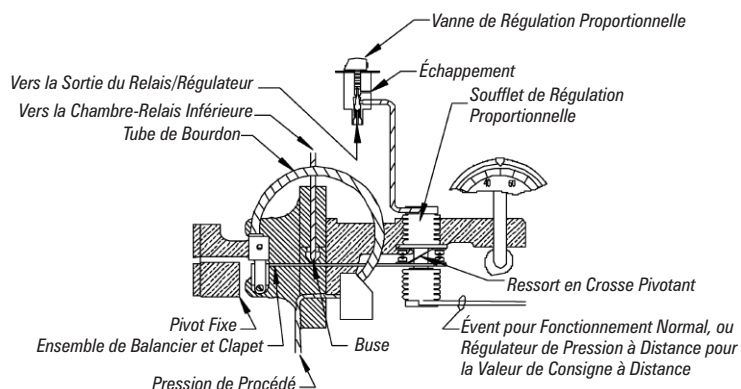


Figure 4. Schéma du Régulateur à Action Proportionnelle Seulement à Action Directe

### Enroulement Anti-Intégral

Un des inconvénients de la régulation à action proportionnelle et à action par intégration c'est le fait qu'une correction est souvent faite trop vite, causant des problèmes d'instabilité. L'enroulement anti-intégral peut être utilisé pour surmonter ce problème.

Une soupape différentielle, montée à l'extérieur du boîtier, mesure la pression différentielle entre le soufflet de régulation proportionnelle et le soufflet de régulation par intégration. Si les changements de pression contrôlée sont assez lents pour l'action proportionnelle normale et l'action par intégration, la soupape différentielle ne s'ouvre pas. Une augmentation rapide ou importante de la pression du régulateur fera de sorte que le relais du régulateur purge rapidement la pression de charge du dispositif de commande et crée une différence de pression entre le soufflet de régulation proportionnelle et le soufflet de régulation par intégration. La différence de pression ouvre la soupape différentielle pour purger rapidement le soufflet de régulation par intégration dans le soufflet de régulation proportionnelle.

L'enroulement anti-intégral est disponible pour l'action inverse ou directe du régulateur. L'orientation de la soupape différentielle est marquée pour l'action correspondante du régulateur.

### Modèle 4970 Différentiel

Les régulateurs à marche/arrêt exigent souvent une fonction de commande trop fréquente qui peut entraîner l'usure des vannes, pompes, etc. Pour cette raison, on préfère souvent les régulateurs à marche/arrêt avec régulation différentielle.

Au lieu de compenser le changement de position du clapet, comme dans le cas de la régulation proportionnelle, la pression de rétroalimentation est connectée par l'intermédiaire de la vanne de régulation proportionnelle au soufflet situé sur le côté de l'ensemble de balancier et clapet en face de la buse. Quand la pression

de sortie du régulateur augmente, la pression de rétroalimentation rapproche le clapet de la buse pour augmenter davantage la pression de sortie jusqu'à ce qu'elle atteigne sa limite maximale. Cette action de commutation de zéro au maximum est extrêmement rapide et a lieu quand la valeur de consigne est atteinte. L'action est similaire avec la pression de sortie décroissante. La pression de rétroalimentation éloigne le clapet de la buse, réduisant ainsi la pression de sortie, et continue jusqu'à ce que la pression de sortie soit nulle.

### Modèle 4980 Transmetteur

La sortie du transmetteur n'a aucun effet sur la pression de procédé. Elle met simplement en corrélation la plage des pressions de l'élément sensible pour contrôler une gamme de signaux de sortie, p. ex., 3 à 15 psig.

Le bouton de réglage de la pression règle la valeur zéro du transmetteur. Le bouton de réglage de la bande proportionnelle (Figure 10) règle l'intervalle.

## 4.0 ÉTALONNAGE: RÉGULATEUR À ACTION PROPORTIONNELLE SEULEMENT

Trois procédures d'étalonnage sont décrites dans cette section. L'Étalonnage au Démarrage est exigé après l'installation initiale pour mettre le régulateur en service. L'Étalonnage à l'Entretien n'est exigé qu'après le remplacement et la réparation des pièces. L'Étalonnage en Usine est la procédure détaillée qui est exécutée initialement à l'usine pendant la fabrication. Les clients sont rarement appelés à exécuter cette procédure. Voir la Figure 5 pour les positions de réglage.

### 4.1 ÉTALONNAGE AU DÉMARRAGE

Les points d'étalonnage du zéro et de l'intervalle doivent être établis avant cette procédure.

1. Assurez-vous que la pression d'alimentation est branchée sur l'ori-

fice d'entrée d'ALIMENTATION du régulateur et qu'elle est correctement réglée.

2. Faites tourner le bouton de réglage de la valeur de consigne jusqu'au réglage désiré. [Pour les régulateurs avec une valeur de consigne à distance: réglez la pression de consigne à distance à la valeur désirée.]
3. Pour les procédés rapides, le RÉGLAGE DE LA BANDE PROPORTIONNELLE est réglé à 100 pour cent. Pour les procédés lents, le réglage de la bande proportionnelle peut être calculé en utilisant l'équation suivante:

$$B.P. = \frac{200 \times \text{Dépassement Admissible}}{\text{Intervalle de Pressions}}$$

Exemple:  $\frac{200 \times 3 \text{ Psig}}{30 \text{ Psig}} = 20\%$

4. Perturbiez temporairement le système en tapant légèrement sur le clapet. Observez la fonction de commande. Si la pression contrôlée ne cycle pas, abaissez la bande proportionnelle et perturbez de nouveau le système. Continuez cette procédure jusqu'à ce que le système cycle. Ensuite, doublez le réglage de la bande proportionnelle. Il n'est pas conseillé d'ajuster la bande proportionnelle jusqu'à ce que le système devienne juste stable, car cela peut entraîner l'instabilité et le cyclage dans des conditions de fonctionnement légèrement modifiées.

### REMARQUE

*Le réglage de la bande proportionnelle interagit avec le réglage de la valeur de consigne. Un écart de la valeur de consigne peut avoir lieu suivant le réglage de la bande proportionnelle et la demande du procédé. Le régulateur doit être remis à zéro après le réglage de la bande proportionnelle. Faites tourner la buse lentement jusqu'à ce que la pression de procédé soit égale au réglage du bouton de réglage de la valeur de consigne. [Pour un régulateur avec une valeur de consigne à distance: Faites tourner la buse jusqu'à ce que la pression de procédé soit égale à la pression de consigne à distance].*

# MANUEL D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

## Régulateur/Transmetteur de Pression de Série 4900

Si le réglage continu ne rétablit pas la commande du système, examinez le procédé, la vanne de régulation ou le régulateur pour détecter tout comportement excentrique. Un contrôle manuel du système peut aider à déterminer si les difficultés sont liées au système de régulation (instrument et vanne) ou au procédé.

### 4.2 ÉTALONNAGE À L'ENTRETIEN

1. Placez le DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE de sorte que les deux VIS DU DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE se situent plus ou moins au centre des fentes. Ceci constitue un réglage approximatif de l'intervalle.
2. Réglez le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION sur la valeur désirée.
3. Faites tourner le BOUTON DE RÉGLAGE DE BANDE PROPORTIONNELLE jusqu'à ce que la pression de sortie soit stable.
4. Ajustez la BUSE jusqu'à ce que la pression détectée soit la même que la valeur du BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION.
5. Vérifiez le réglage en mettant le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION sur une autre valeur. La pression d'entrée indiquée devrait être la même que le nouveau réglage.
6. Si les résultats obtenus n'ont pas le niveau de précision désiré, exécutez les procédures d'étalonnage qui suivent.

### 4.3 ÉTALONNAGE À USINE

Cette procédure exige le raccordement d'une source de pression capable de simuler la plage des pressions de l'élément sensible du régulateur à l'orifice de RÉGULATION.

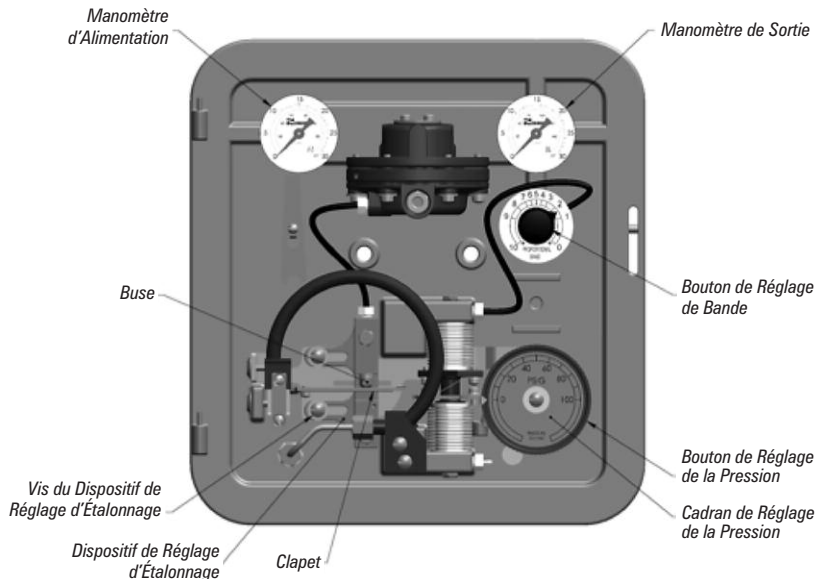


Figure 6 Positions de Réglage du Régulateur à Action Proportionnelle Seulement

Il n'y a aucun indicateur de pression de procédé à l'intérieur du régulateur. Un manomètre d'essai adéquat est recommandé pour l'étalonnage. Connectez une source de pression d'alimentation réglée (cf. Tableau 3 pour la pression de réglage) à l'orifice d'ALIMENTATION du régulateur.

Cette procédure suppose une plage de pressions de sortie de 3 à 15 psig. Pour une sortie de 6 à 30 psig, les valeurs devraient être ajustées de la façon pertinente. Un bouchon de tuyau de 1/4 pouce doit être installé dans l'orifice de SORTIE

#### MISE EN GARDE :

*La pression du tube de Bourdon peut atteindre 10.000 psi. Faire très attention!*

1. Réglez le BOUTON DE RÉGLAGE DE BANDE PROPORTIONNELLE sur 15 pour cent.
2. Vérifiez que les VIS DU DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE sont au milieu des fentes.

#### Pour la Régulation à Action Directe

3. Réglez la pression au niveau de l'orifice de RÉGULATION de sorte qu'elle soit égale à la plus faible valeur de la plage des pressions de l'élément sensible.
4. Réglez le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION sur sa valeur minimale. (Pour les régulateurs avec une valeur de consigne à distance: réglez la pression de consigne à distance sur 3 psig.)
5. Réglez la buse pour obtenir une pression de sortie du régulateur entre 8 et 10 psig.
6. Réglez la pression au niveau de l'orifice de RÉGULATION de sorte qu'elle soit égale à la plus haute valeur de la plage des pressions de l'élément sensible.
7. Faites tourner le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION à sa valeur maximale. (Pour les régulateurs avec une valeur de consigne à distance: réglez la pression de consigne à distance sur 15 psig.)

### REMARQUE

Ignorez le manomètre de sortie quand vous bougez le dispositif de réglage d'étalonnage lors du réglage de l'intervalle ci-dessous. La pression de sortie peut changer dans le sens contraire de celui qui est prévu. En fait, la pression de sortie peut diminuer quand l'intervalle augmente.

N'enlevez pas complètement les vis du dispositif de réglage d'étalonnage! Desserrez les vis de sorte qu'il y ait une certaine résistance au mouvement. Il faudrait faire attention de tenir la buse de façon perpendiculaire à l'ensemble de balancier et clapet.

- Réglez l'intervalle du régulateur en desserrant les deux vis et en bougeant le DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE sur une petite distance, de la façon indiquée dans la Figure 7.

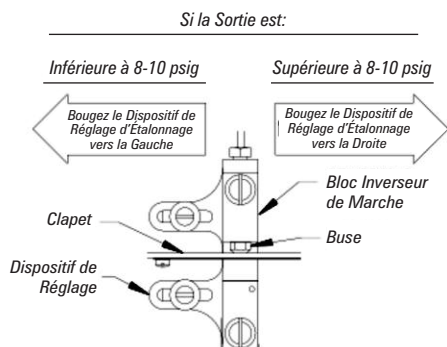


Figure 7 Réglage de l'Intervalle du Régulateur à Action Directe

(Remarque: sortie de 3-15 psig illustrée. Pour une sortie de 6-30 psig, ajustez les valeurs de la façon pertinente.)

- Répétez les étapes 3 à 8 jusqu'à ce qu'aucun autre réglage ne soit nécessaire.
- L'étalonnage en usine est terminé et vous pouvez maintenant passer au démarrage du régulateur.

### Pour la Régulation à Action Inverse

- Réglez la pression au niveau de l'orifice de RÉGULATION de sorte qu'elle soit égale à la valeur maximale de la plage des pressions de l'élément sensible.
- Réglez le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION sur sa valeur maximale. (Pour les régulateurs avec une valeur de consigne à distance: réglez la pression de consigne à distance sur 15 psig.)
- Réglez la BUSE pour obtenir une pression de SORTIE du régulateur entre 8 et 10 psig.
- Appliquez une pression d'entrée au niveau de l'orifice de RÉGULATION égale à la valeur minimale de la plage des pressions de l'élément sensible.
- Faites tourner le BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION à sa valeur minimale. (Pour les régulateurs avec une valeur de consigne à distance: réglez la pression de consigne à distance sur 3 psig.)

### REMARQUE

Ignorez le manomètre de sortie quand vous bougez le dispositif de réglage d'étalonnage lors du réglage de l'intervalle ci-dessous. La pression de sortie peut changer dans le sens contraire de celui qui est prévu. En fait, la pression de sortie peut diminuer quand l'intervalle augmente.

N'enlevez pas complètement les vis du dispositif de réglage d'étalonnage! Desserrez les vis de sorte qu'il y ait une certaine résistance au mouvement. Il faudrait faire attention de tenir la buse de façon perpendiculaire à l'ensemble de balancier et clapet.

- Réglez l'intervalle du régulateur en desserrant les deux vis et en bougeant le dispositif de réglage d'étalonnage sur une petite distance, de la façon indiquée dans la Figure 8.

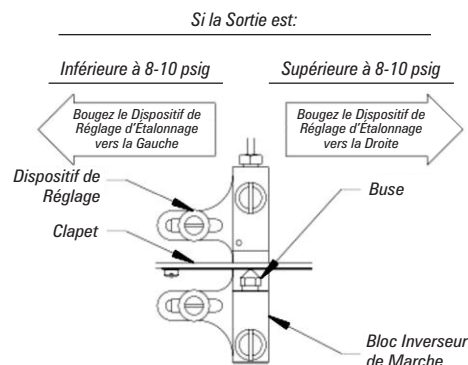


Figure 8 Réglage de l'Intervalle du Régulateur à Action Inverse

(Remarque: sortie de 3-15 psig illustrée. Pour une sortie de 6-30 psig, ajustez les valeurs de la façon pertinente.)

- Répétez les étapes 3 à 8 jusqu'à ce qu'aucun autre réglage ne soit nécessaire.
- L'étalonnage au banc est terminé et vous pouvez maintenant passer au démarrage du régulateur.

## 5.0 ÉTALONNAGE: RÉGULATEURS À ACTION PROPORTIONNELLE ET À ACTION PAR INTÉGRATION

Cette section décrit trois procédures d'étalonnage. L'étalonnage au Démarrage est exigé après l'installation initiale pour mettre le régulateur en service. L'étalonnage à l'Entretien n'est exigé qu'après le remplacement et la réparation des pièces. L'étalonnage en Usine est la procédure détaillée qui est exécutée initialement à l'usine pendant la fabrication. Les clients sont rarement appelés à exécuter cette procédure.

Voir la Figure 8 pour les positions de réglage.

L'étalonnage à l'Entretien et en Usine des Régulateurs à Action Proportionnelle et à Action par Intégration est identique à l'étalonnage des Régulateurs à Action Proportionnelle Seulement qui a été décrite ci-dessus. Seul le démarrage du régulateur est différent.

## 5.1 ÉTALONNAGE AU DÉMARRAGE

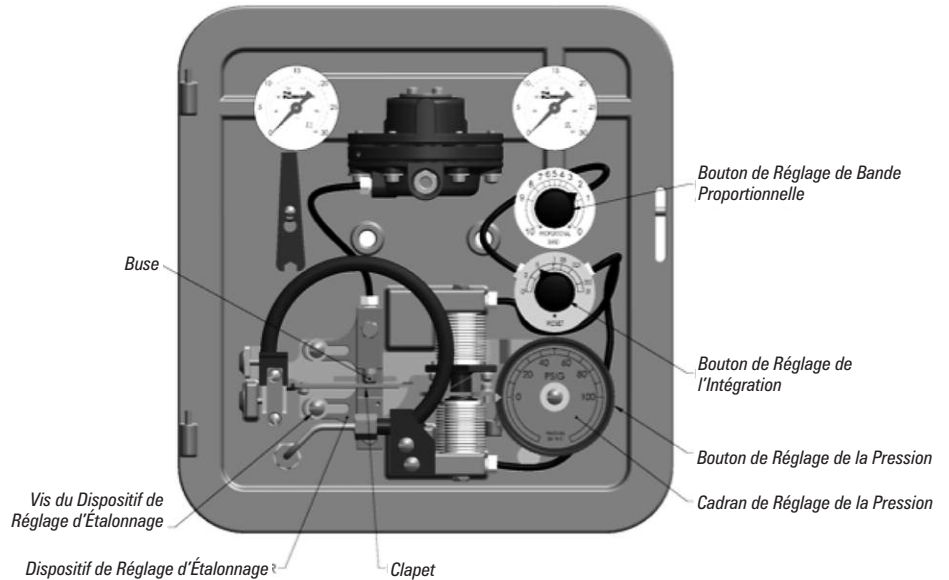
1. Assurez-vous que la pression d'alimentation est branchée sur l'orifice d'entrée d'ALIMENTATION du régulateur et qu'elle est correctement réglée.
2. Faites tourner le bouton de réglage de la valeur de consigne jusqu'au réglage désiré.
3. Commencez avec une valeur d'action par intégration de 0,05 minutes par répétition (m/r) pour les procédés rapides ou 0,5 minutes par répétition (m/r) pour les procédés lents.
4. Pour les procédés rapides, le réglage de la bande proportionnelle est réglé à 100 pour cent. Pour les procédés lents, le réglage de la bande proportionnelle peut être calculé en utilisant l'équation suivante:

$$B.P. = \frac{200 \times \text{Dépassement Admissible}}{\text{Intervalle de Pressions}}$$

Exemple:

$$\frac{200 \times 3 \text{ Psig}}{30 \text{ Psig}} = 20\%$$

5. **Action Proportionnelle:** Perturbez temporairement le système en tapant légèrement sur le clapet. Observez la fonction de commande. Si la pression contrôlée ne cycle pas, abaissez la bande proportionnelle et perturbez de nouveau le système. Continuez cette procédure jusqu'à ce que le système cycle. Doublez le réglage de la bande proportionnelle et commencez à mettre au point l'action par intégration.
6. **Action par Intégration:** Perturbez de nouveau temporairement le système en tapant légèrement sur le clapet et observez la fonction de commande. Si le système ne cycle



**Figure 9 Proportional-Plus-Reset Controller Adjustment Locations**

pas, augmentez la vitesse de l'action par intégration et perturbez le système ne nouveau. Continuez cette procédure jusqu'à ce que le système cycle. Ensuite, multipliez la valeur du temps d'intégration par trois (3) et adaptez le réglage de l'action d'Intégration en fonction de la nouvelle valeur.

Il n'est pas conseillé d'ajuster la bande proportionnelle ou l'intégration à un point où le système est juste stable. Cela peut entraîner l'instabilité et le cyclage dans des conditions de fonctionnement légèrement modifiées.

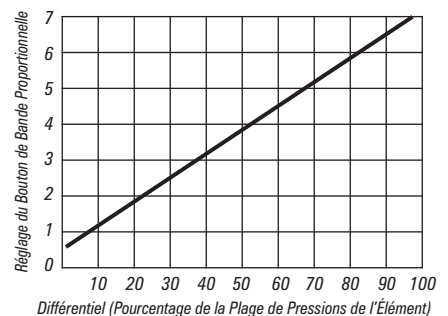
## 6.0 RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL

Voir la Figure 5 pour les positions de réglage

La sortie du régulateur est réglée en usine et normalement n'exige aucun autre réglage. Si un nouvel étalonnage est requis, il faut varier la pression au niveau de l'orifice de Régulation à travers les deux points de commutation désirés. Si la pression du procédé ne peut pas être variée, une autre source de pression

doit être fournie pour simuler la plage des pressions de procédé.

La position du BOUTON DE RÉGLAGE DE LA PRESSION détermine l'endroit où l'action de commutation aura lieu. La sortie du régulateur passe de zéro à la pression d'alimentation maximale quand la pression de procédé augmente (action directe) ou quand la pression de procédé diminue (action inverse). Le RÉGLAGE DE BANDE PROPORTIONNELLE détermine le différentiel entre les points de commutation pour passer de zéro à la pression d'alimentation maximale et pour repasser de la pression d'alimentation maximale à zéro (zone morte).



**Figure 10 Réglages du Régulateur Différentiel**

### 6.1 DÉMARRAGE: RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL

1. Assurez-vous que la pression d'alimentation est branchée sur l'orifice d'entrée d'ALIMENTATION du régulateur et qu'elle est correctement réglée.
2. Ajustez le RÉGLAGE DE BANDE PROPORTIONNELLE pour le différentiel approprié (cf. Figure 10).
3. S'il devient nécessaire de changer le différentiel, exécutez les étapes 1 à 4 de l'étalonnage au banc pour la procédure du régulateur différentiel.

### 6.2 ÉTALONNAGE EN USINE

1. Convertissez provisoirement le régulateur différentiel en régulateur à action proportionnelle seulement en déplaçant le tube proportionnel vers l'autre connexion dans l'embase support 43). Ne bougez pas le bloc inverseur de marche.
2. Utilisez la procédure d'étalonnage pour les régulateurs à action proportionnelle seulement de la page 10.
3. Après avoir terminé la procédure d'étalonnage, remettez le tube proportionnel à sa position originale sur l'embase support.
4. Utilisez l'équation suivante et le graphique de la Page 10 pour déterminer la valeur de réglage de la bande proportionnelle. Supposez que la plage des pressions de l'élément sensible est de 0 à 100 psig et que le régulateur doit passer de zéro à la pression de sortie maximale à une pression de procédé de 80 psig quand la pression de procédé augmente, et de la pression d'alimentation maximale à zéro à 20 psig quand la pression diminue (action directe).

$$\frac{80 \text{ psig} - 20 \text{ psig}}{100 \text{ Psig}} \times 100 = 60\%$$

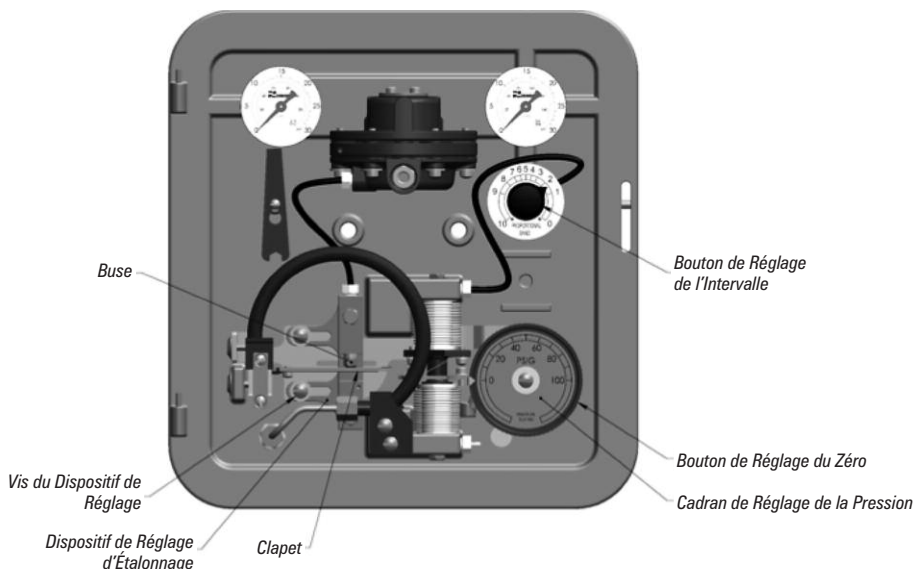


Figure 11 Positions de Réglage du Transmetteur

D'après la Figure 10, le réglage de bande proportionnelle devrait être mis sur 4,5 environ.

5. Faites tourner le bouton de réglage de la pression à la valeur à laquelle la pression de sortie du régulateur doit passer de zéro à la pression d'alimentation maximale quand la pression de procédé augmente. Dans l'exemple ci-dessus, cette valeur était 80 psig. Vérifiez que le régulateur change à ce point en augmentant lentement la pression de procédé et en observant le manomètre de sortie. Vérifiez que la pression de sortie du régulateur revient à la pression d'alimentation nulle au point de commutation inférieur, en réduisant lentement la pression de procédé et en observant le manomètre de sortie. Les régulateurs à action inverse produisent la réponse inverse.
6. Au besoin, le réglage final du différentiel peut être fait en faisant tourner le bouton de réglage de bande proportionnelle et en répétant les étapes ci-dessus.

### 6.3 TRANSMETTEUR

Les transmetteurs sont étalonnés en usine avant l'expédition et ne devraient exiger aucun réglage. Si l'élément sensible a été changé ou si toute autre entretien a altéré l'étalonnage, utilisez la procédure suivante. On suppose une plage de pressions de sortie de 3 à 15 psig dans cet exemple (ajustez les valeurs pour la plage de 6 à 30 psig).

Cette procédure exige le raccordement d'une source de pression capable de simuler la plage des pressions de l'élément sensible du transmetteur à l'orifice de RÉGULATION. Il se peut que le manomètre de SORTIE inclus dans le régulateur n'ait pas la précision exigée pour l'étalonnage; par conséquent, un manomètre d'essai adéquat devrait être installé à la sortie pour les besoins d'étalonnage.

Pour plus de stabilité, on conseille un volume minimum de 1,5 in3 (25 cm3) dans la sortie du transmetteur.

Si le transmetteur est utilisé conjointement avec une vanne de régulation, ouvrez lentement toute vanne d'arrêt amont ou aval et fermez toutes les vannes de dérivation qui se trouvent sur la ligne.

1. Assurez-vous que la pression d'alimentation est branchée sur l'orifice d'entrée d'ALIMENTATION du régulateur et qu'elle est correctement réglée.
2. Réglez le BOUTON DE RÉGLAGE DE L'INTERVALLE sur 10 sur le cadran (100 pour cent de l'intervalle).
3. Assurez-vous que les vis du DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE se situent au milieu des fentes du DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE.

### Pour les Transmetteurs à Action Directe:

4. Mettez le BOUTON DE RÉGLAGE DU ZÉRO sur zéro.
5. Mettez la pression de procédé d'entrée à zéro.
6. Ajustez la buse jusqu'à ce que la pression de sortie du transmetteur soit à 3 psig.
7. Ajustez de nouveau la pression d'entrée pour qu'elle soit égale à la valeur supérieure de la plage des pressions de l'élément sensible.

### REMARQUE

Lorsque vous procédez au réglage de l'intervalle selon l'étape 8, desserrez seulement une vis sur le dispositif de réglage d'étalonnage et bougez légèrement le dispositif de réglage d'étalonnage en utilisant la vis serrée comme pivot et serrez l'autre vis. Si le réglage est répété plusieurs fois, alternez entre les deux vis pour empêcher le désalignement du dispositif de réglage d'étalonnage et du balancier.

8. Ajustez l'intervalle en desserrant une des deux vis de réglage et bougez légèrement le dispositif de réglage d'étalonnage de la façon indiquée dans la Figure 12.
9. Répétez les étapes 4 à 8, au besoin, jusqu'à ce qu'aucun réglage supplémentaire ne soit nécessaire.
10. Passez à la procédure de démarrage pour les transmetteurs.

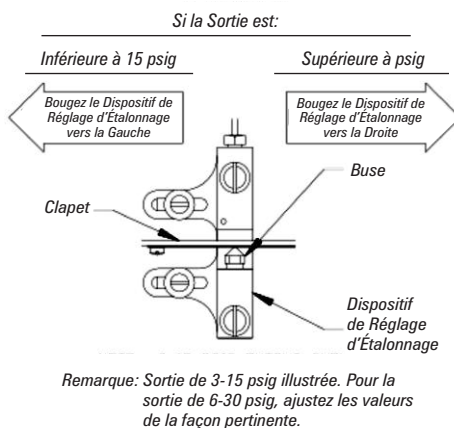


Figure 12 Réglage de l'Intervalle du Transmetteur

### Pour les transmetteurs à action inverse:

4. Mettez le Bouton de Réglage du Zéro sur zéro.
5. Ajustez la pression de procédé d'entrée pour qu'elle soit égale à la valeur supérieure de la plage des pressions de l'élément sensible.
6. Ajustez la buse jusqu'à ce que la pression de sortie du transmetteur soit à 3 psig.
7. Mettez de nouveau la pression de procédé d'entrée à zéro.

### REMARQUE

Lorsque vous procédez au réglage de l'intervalle selon l'étape 8, desserrez seulement une vis sur le dispositif de réglage d'étalonnage et bougez légèrement le dispositif de réglage d'étalonnage en utilisant la vis serrée comme pivot et serrez l'autre vis. Si le réglage est répété plusieurs fois, alternez entre les deux vis pour empêcher le désalignement du dispositif de réglage d'étalonnage et du balancier.

8. Ajustez l'intervalle en desserrant une des deux vis de réglage et bougez légèrement le DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'ÉTALONNAGE de la façon indiquée dans la Figure 12.
9. Répétez les étapes 4 à 8, au besoin, jusqu'à ce qu'aucun réglage supplémentaire ne soit nécessaire.

10. Passez à la procédure de démarrage pour les transmetteurs.

## 7.0 ENTRETIEN

### MISE EN GARDE!

Avant le démontage ou l'entretien, toutes les pressions de ce dispositif doivent être purgées. Le manquement à cette consigne peut causer des blessures corporelles ou endommager le dispositif. La mise à l'air libre ou l'échappement incontrôlés résultants des fluides des conduites peuvent entraîner des blessures corporelles, la perte de régulation du procédé ou la contamination de l'environnement.

### Remplacement du Tube de Bourdon

1. Fermez les entrées de pression d'ALIMENTATION et de RÉGULATION au niveau du régulateur ou du transmetteur.
2. Enlevez la vis à métaux qui relie la bielle et le palier entre le balancier et le tube de Bourdon.
3. Enlevez le tube de régulation et les deux vis qui fixent le tube de Bourdon à l'embase support.
4. Dévissez la vis à métaux au bout du tube de Bourdon et enlevez la bielle et le palier. Gardez la bielle et le palier pour les utiliser avec le tube de Bourdon de rechange.
5. Fixez la bielle et le palier sur le tube de Bourdon de rechange.
6. Fixez de nouveau le tube de Bourdon sur l'embase support en utilisant les deux vis à métaux enlevées lors de l'étape 4.
7. Connectez de nouveau la bielle et le palier au balancier.
8. Assurez-vous que le balancier est parallèle au bas du boîtier et que la bielle est en tension. Au besoin, alignez de nouveau et serrez les vis.
9. Si un tube de Bourdon avec une plage de pressions différentes a été installé, il faut également remplacer l'échelle du BOUTON DE

**RÉGLAGE DE LA PRESSION.**  
Enlevez la vis à métaux et installez la nouvelle échelle.

10. Inspectez tous les raccords des tubes et les vis à métaux du tube de Bourdon pour détecter toute fuite; au besoin, serrez.
11. Exécutez la procédure d'étalonnage correcte décrite ailleurs dans ce manuel.

### 7.1 CHANGEMENT D'ACTION

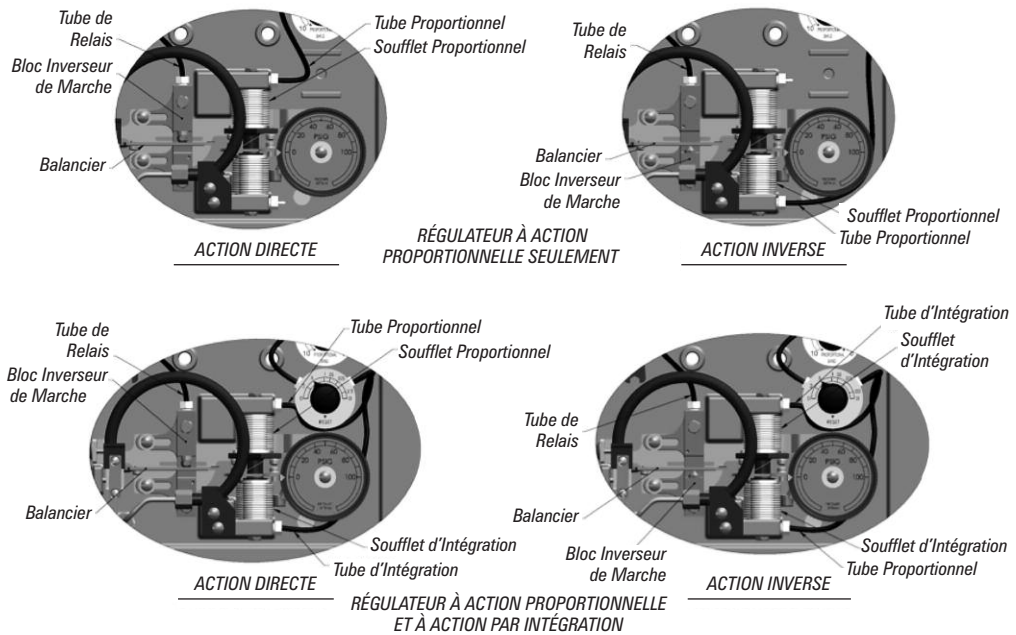
#### MISE EN GARDE!

*Avant le démontage ou l'entretien, toutes les pressions de ce dispositif doivent être purgées. Le manquement à cette consigne peut causer des blessures corporelles ou endommager le dispositif. La mise à l'air libre ou l'échappement incontrôlés résultants des fluides des conduites peuvent entraîner des blessures corporelles, la perte de régulation du procédé ou la contamination de l'environnement.*

#### Action Directe à Inverse

L'action du régulateur est inversée en changeant la position du bloc inverseur de marche et du (des) tube(s) à soufflet (Figure 12).

1. Déconnectez le régulateur ou le transmetteur de la pression de procédé, régulation et alimentation, et purgez toute pression piégée.
2. Déconnectez les tubes comme suit:
  - a. Pour un régulateur à action proportionnelle seulement avec une valeur de consigne manuelle ou pour un transmetteur: déconnectez le bout du tube proportionnel connecté à l'embase support et connectez-le à l'orifice opposé.
  - b. Pour un régulateur à action proportionnelle et à action par intégration: déconnectez les bouts du tube proportionnel et du tube d'intégration qui sont connectés



**Figure 13 Raccords des Tubes. Action Directe/Inverse. Régulateurs à Action Proportionnelle Seulement et Régulateurs à Action Proportionnelle et à Action par Intégration.**

- a. à l'embase support et connectez-les aux orifices opposés.
- c. Pour un régulateur à action proportionnelle seulement avec une valeur de consigne à distance: déconnectez le tube proportionnel et le tube à valeur de consigne à distance de l'embase support et connectez-les aux orifices opposés (Figure 13).
3. Changement du bloc inverseur de marche:
  - a. Enlevez la vis d'étanchéité et inspectez le joint torique situé dans la partie en retrait en dessous de sa tête. Au besoin, remplacez le joint torique.
  - b. Enlevez la vis du bloc inverseur de marche et le bloc inverseur de marche. Inspectez le joint torique situé dans la partie en retrait en dessous de la tête de la vis et entre le bloc inverseur de marche et le dispositif de réglage d'étalonnage. Au besoin, remplacez ces joints toriques.
  - c. Placez le bloc inverseur de marche, avec le joint torique, sur le dispositif de réglage d'étalonnage de sorte que la buse soit de l'autre côté du balancier par rapport à sa position antérieure. Assurez-vous que le bloc inverseur de marche est disposé de sorte que la goupille de positionnement s'engrène dans l'orifice du dispositif de réglage d'étalonnage. Remettez la vis du bloc inverseur de marche.
  - d. Installez la vis d'étanchéité, avec le joint torique, dans l'orifice qui était préalablement couvert par le bloc inverseur de marche.
4. Connectez le tube de relais au bloc inverseur de marche.
5. Inspectez tous les raccords pour détecter toute fuite, en utilisant une solution d'eau savonneuse. Exécutez la procédure d'étalonnage au banc adéquate décrite ailleurs dans ce manuel.

### 7.2 RÉGULATEUR À ACTION PROPORTIONNELLE SEULEMENT À RÉGULATEUR DIFFÉRENTIEL

Pour passer d'un régulateur à action proportionnelle seulement à un régulateur différentiel, ou inversement, changez simplement la position du tube proportionnel (Figure 14).

1. Déconnectez le régulateur de la pression de procédé, régulation et alimentation, et purgez toute pression piégée.
2. Enlevez le bout du tube proportionnel connecté à l'embase support et installez-le dans l'autre raccord.
3. Ne changez pas la position du bloc inverseur de marche à moins que l'action du régulateur soit changée également.
4. Inspectez les raccords du tube aux deux bouts pour détecter toute fuite, en utilisant une solution d'eau savonneuse. Exécutez la procédure d'étalonnage au banc adéquate décrite ailleurs dans ce manuel.

### 7.3 RÉPARATION DU RELAIS

#### Remplacement

1. Déconnectez les conduites de pression d'alimentation et de régulation du régulateur ou du transmetteur.
2. Déconnectez les tubes du relais.
3. Dévissez le manomètre de sortie ou d'alimentation pour laisser assez d'espace libre afin d'enlever le relais.
4. Dévissez les deux vis à tête fraisée situées derrière le relais, à l'extérieur du boîtier, et enlevez le relais.
5. Enlevez la garniture d'étanchéité du relais.
6. Consultez les instructions de la section de Démontage du Relais si le

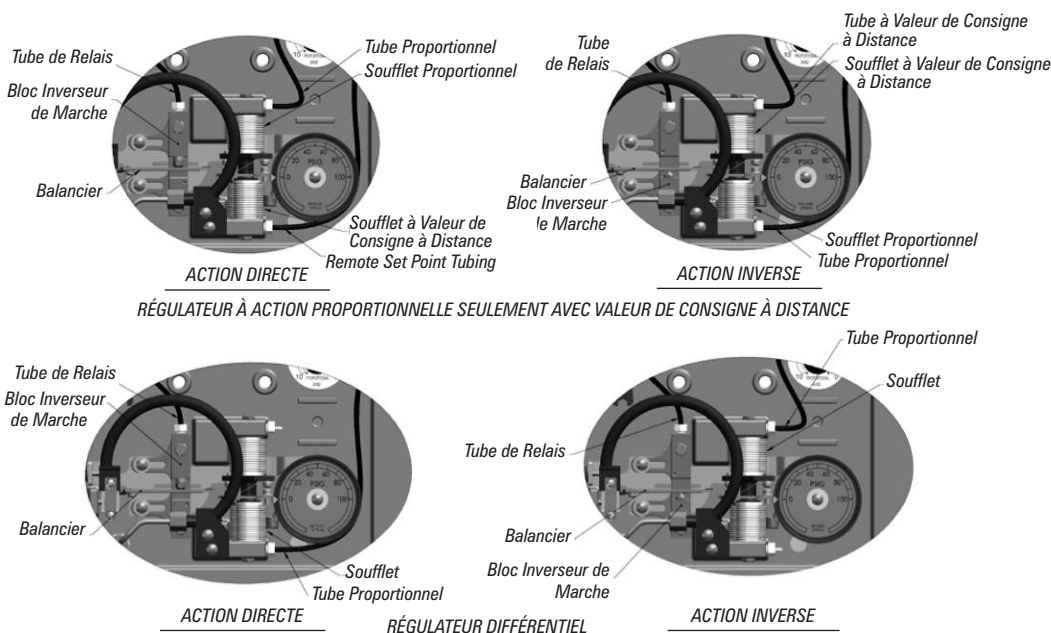


Figure 14 Raccords des Tubes. Action Directe/Inverse. Régulateurs à Action Proportionnelle Seulement avec Valeur de Consigne à Distance et Régulateurs Différentiels

relais doit être démonté. Si le relais doit être remplacé par un ensemble complet, passez à l'étape suivante.

7. Remplacez l'ensemble de relais et la garniture d'étanchéité en faisant passer les vis à métaux par la partie arrière du boîtier. Remplacez le manomètre d'alimentation ou de sortie.
8. Reconnectez les tubes du relais et inspectez tous les raccords pour détecter toute fuite, en utilisant une solution d'eau savonneuse. Exécutez la procédure d'étalonnage au banc adéquate décrite ailleurs dans ce manuel.

#### Démontage du Relais

Un outil d'alignement (Figure 15) n'est pas indispensable au montage du relais, mais l'utilisation d'un tel outil permettra d'éviter la consommation excessive d'air et la zone morte. L'outil est fourni avec toutes les trousse de pièces de rechange pour relais, sinon on peut le commander séparément.

1. Enlevez le relais du régulateur ou transmetteur de la façon indiquée dans la section de Remplacement du Relais.
2. Dévissez et enlevez l'orifice. Enlevez le joint torique de l'orifice.
3. Enlevez les huit vis à métaux de 8-32 X 7/8 et les rondelles du corps inférieur du relais et séparez-les du relais. Enlevez la membrane inférieure du relais.
4. Enlevez l'espaceur central du relais, la membrane et le ressort du relais du corps du relais.
5. Dévissez les quatre vis à métaux de 8-32 X 1/4 et enlevez le bouchon du dispositif de retenue à ressort, la garniture d'étanchéité du bouchon du dispositif de retenue, le ressort de la vanne relais et le bouchon de la vanne relais.
6. Inspectez les sièges des vannes pour détecter toute rugosité causée par la corrosion. Un siège est situé au niveau de la membrane et l'autre est moulé dans le corps supérieur du relais.

### Relais

1. Remplacez la membrane ou le corps du relais si les sièges de la vanne sont jugés être défectueux. Inspectez les membranes et les garnitures d'étanchéité, et procédez aux remplacements nécessaires. En outre, remplacez les ressorts et l'opercule de la vanne s'ils manifestent des traces de corrosion. La membrane supérieure et le siège supérieur de la vanne font partie de l'ensemble de membrane et doivent être remplacés en tant qu'ensemble. L'autre siège de la vanne est moulé dans le corps supérieur du relais et doit aussi être remplacé en tant qu'ensemble.

2. Placez le ressort du relais dans le corps supérieur du relais et installez l'ensemble de membrane, l'espaceur central du relais et la membrane inférieure du relais dans le corps. Assurez-vous que les languettes d'alignement sur le bord extérieur de chaque pièce sont alignées et que tous les orifices d'écoulement sont alignés.

3. Placez le corps inférieur du relais sur la membrane inférieure du relais de sorte que sa languette soit également alignée. Remettez les huit vis à métaux de 8-32 X 7/8, mais ne les serrez pas.

4. Insérez le petit bout de l'outil d'alignement (Figure 15) dans l'orifice sur le corps supérieur du relais. Si l'outil n'entre pas dans l'orifice de l'ensemble de membrane, bougez légèrement les pièces du relais jusqu'à ce qu'il entre complètement. L'outil d'alignement doit rester en place jusqu'à ce que toutes les vis soient serrées.

5. Serrez les vis du corps de relais de façon uniforme et enlevez l'outil d'alignement.

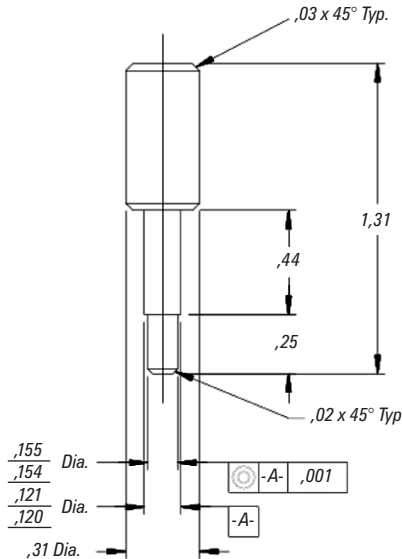


Figure 15 Outil d'Alignement du Relais

6. Installez l'opercule de la vanne, le ressort, la garniture d'étanchéité et le bouchon du dispositif de retenue et fixez l'ensemble avec les quatre vis à métaux de 8-32 X 1/4
7. Installez le joint torique sur l'orifice et remettez l'ensemble de l'orifice dans le corps du relais.
8. Installez le relais de la façon décrite dans les étapes 7 et 8 de la section de remplacement du relais. Connectez les tubes et inspectez les raccords pour détecter toute fuite.

### 7.4 CONVERSION DE LA GAMME DE SIGNAUX DE SORTIE

La conversion de la gamme de signaux de sortie d'un régulateur ou transmetteur peut être nécessaire pour une des raisons suivantes :

- Pour changer la sortie d'un régulateur ou transmetteur de 3 à 15 psig à une sortie de 6 à 30 psig, ou inversement.
- Pour changer la sortie d'un régulateur différentiel de 0 et 20 psig à une sortie de 0 et 35 psig, ou inversement.

• Pour changer la gamme d'une source de pression d'alimentation – consulter le Tableau 4 pour la pression d'alimentation exigée pour la gamme de sortie choisie.

N'oubliez pas de modifier la plaque signalétique du régulateur ou du transmetteur de la façon nécessaire pour refléter la nouvelle gamme.

1. Consultez la section "Remplacement du Tube de Bourdon" de la page 20 et suivez les instructions pour enlever l'embase support.

2. Dévissez le soufflet Proportionnel et/ou d'Intégration de chaque bout de l'embase support.

3. Comprimez le soufflet de sorte que le bout du soufflet et le balancier puissent être enlevés du bout de l'embase support et dévissés du goujon qui connecte le soufflet.

4. Tenez le goujon qui connecte les deux soufflets dans l'espaceur et vissez le nouveau soufflet sur le goujon. Comprimez les nouveaux soufflets et installez-les dans l'embase support. En vous assurant que le balancier est parallèle à l'embase support, fixez les soufflets avec les vis des soufflets. Assurez-vous que la buse est centrée sur le clapet.

5. Remettez le sous-ensemble dans le boîtier et fixez-le avec les vis à métaux. Installez l'élément sensible du tube de Bourdon, s'il a été enlevé. Reconnectez tous les tubes.

6. Remplacez les manomètres d'alimentation et de sortie avec des manomètres neufs qui indiquent la gamme correcte.

7. Inspectez tous les raccords des tubes et les vis à métaux des soufflets pour détecter toute fuite. Exécutez la procédure d'étalonnage au banc adéquate décrite ailleurs dans ce manuel.

# MANUEL D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

---

## Régulateur/Transmetteur de Pression de Série 4900

SIÈGE, USINE DE FABRICATION ET VENTES



11122 West Little York • Houston, Texas USA 77441  
Tél: 713-466-3552 • Fax: 713-896-7386  
[www.norriseal.com](http://www.norriseal.com)

*En raison du programme d'amélioration permanente qui est en vigueur  
chez Norriseal, les spécifications et/ou prix sont sujets  
à changement sans préavis ni obligation.*

©2010Norriseal. Tous droits réservés..  
™Norriseal est une marque de Dover Corporation.