

Smith Meter® Compteurs rotatifs à palettes

PRIME 4

Manuel d'entretien

Révision 0.5 du MN01041FR (17/01)

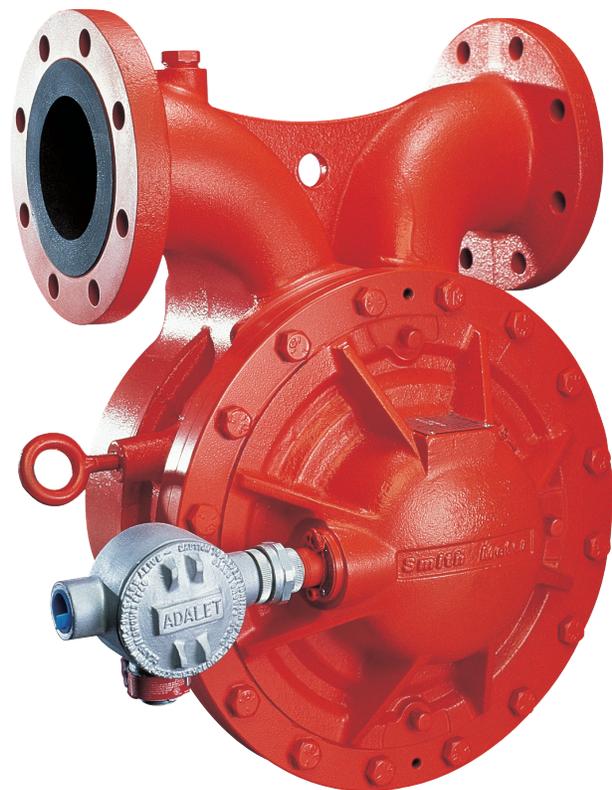


Table des matières

Guide de dépannage	Page 2
Pièces d'origine Smith Meter	Page 2
Outils et dispositifs de serrage spéciaux	Page 2
Démontage et inspection	Page 3
Réassemblage	Page 5
Carnet d'entretien	Page 7

Généralités

Pour que le compteur PRIME fonctionne de manière optimale, les procédures détaillées étape par étape contenues dans ce manuel doivent être suivies. **Relire entièrement le manuel avant de démonter ou réparer le compteur pour s'assurer de la bonne compréhension des différentes instructions.**

Dépannage

Aucune impulsion générée

Configuration de la présélection

Vérifier que l'AccuLoad (compteur à présélection électronique) est configuré pour permettre la saisie par contact.

Absence d'alimentation

Vérifier si le capteur est alimenté. Pour cela, placer le câble neutre du voltmètre sur la cosse à laquelle le fil noir du capteur est raccordé. Mesurer la tension au niveau du fil rouge du capteur. Si la tension n'est pas égale à 12 ou 24 Vdc ($\pm 10\%$), vérifier l'alimentation électrique.

Présence de débris sur la terminaison du capteur

Si l'échec d'impulsion s'est produit juste après avoir sorti le capteur du boîtier, vérifier qu'il n'y a pas de débris sur la terminaison du capteur. Le capteur doit être entièrement inséré dans le boîtier. Le moindre espace entre le capteur et la butée empêchera la génération d'impulsions.

Palette cassée

À chaque fois que le compteur subit une purge, il est possible qu'un choc hydraulique casse une palette au prochain démarrage. Si un liquide s'écoule dans le compteur et qu'aucun bruit étouffé n'est perceptible (il peut être nécessaire de coller l'oreille au compteur pour entendre le son), cela signifie peut-être qu'une palette est cassée et que le rotor ne tourne pas. Il est alors nécessaire de purger le compteur, de déposer le couvercle et de vérifier si une palette est cassée (voir instructions ci-dessous).

Si aucune palette n'est cassée et que le rotor tourne normalement, l'absence d'impulsions est probablement due à un capteur défectueux. Remplacer le capteur défectueux par le capteur approprié (Référence 646592-4-01 pour impulsion de sortie unique, 646596-4-01 pour deux impulsions de sortie).

Bruit excessif

Le compteur PRIME est particulièrement silencieux lorsqu'il est en cours de fonctionnement, surtout à un débit inférieur à 2 839 litres par minute (750 gallons par minute). Si le compteur émet un bruit régulier, fréquent et facilement reconnaissable, il est possible que la partie des palettes proche de la came soit usée. Il est alors nécessaire de purger le compteur, de déposer le couvercle et de vérifier si une palette est usée (voir instructions ci-dessous).

Une fois le couvercle retiré, faire tourner le rotor jusqu'à ce qu'une palette soit en position horizontale. Essayer de faire bouger la palette. En cas de jeu excessif (plus de 0,5 mm ou 0,020 po), cela signifie que la palette est trop usée et qu'elle doit être remplacée (voir les instructions ci-dessous).

Pièces d'origine Smith Meter

Le compteur PRIME a été approuvé par plusieurs autorités compétentes en matière de mesures, notamment la NIST et la CCA. Afin que ces approbations soient conservées, il est essentiel que toutes les pièces de rechange soient des pièces d'origine Smith Meter.

Outils et dispositif de serrage spéciaux

En complément des outils à main traditionnels, les outils et dispositifs de serrage suivants seront également utiles.

- Un jeu de **jauges d'épaisseur** soudé à une tige d'extension de 38 cm (15 po)

Référence	Épaisseur
515252-1	0,0015 po
515252-2	0,002 po
515252-3	0,003 po
515252-4	0,004 po
515252-5	0,005 po
515252-6	0,006 po
515252-7	0,007 po
515252-8	0,008 po
515252-9	0,009 po

- **Anneau de centrage** (référence 554109-0-01) pour centrer l'arbre au cours de l'assemblage et vérifier les dimensions des dégagements.
- **Clé hexagonale à tête sphérique** (4,76 mm [3/16 po])
- **Plateforme** pour assembler le rotor répondant aux dimensions suivantes : 38 mm (1,5 po) d'épaisseur minimum, 25 cm (10 po) de diamètre minimum, de forme ronde, ou carrée, avec un trou de 19 cm (7,5 po) de diamètre. La surface supérieure doit être lisse (figure 1).
- **Pincettes pour anneau élastique interne.**
- **Deux boulons à œil** de dimensions 0,375-16 NC X 1,5 po pour déposer le couvercle.
- **Frein filet** (référence 643917-4-01) pour les vis du couvercle du rotor.

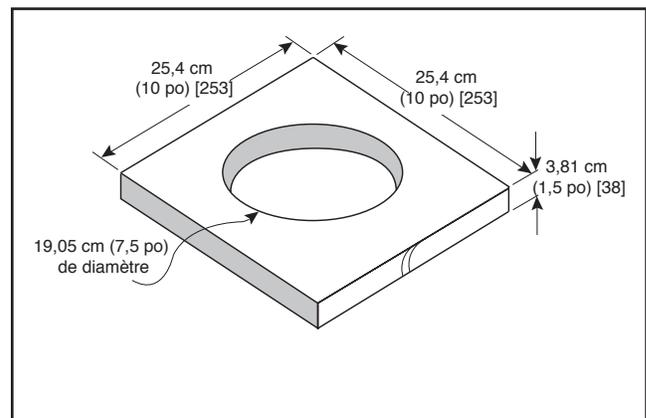


Figure 1 – Plateforme

Démontage et inspection

MISE EN GARDE : Débrancher l'alimentation de l'équipement (12 Vdc) avant de réaliser l'opération souhaitée sur le compteur.

Le tableau de dégagements suivant peut être utilisé pour évaluer le degré d'usure des différentes pièces du compteur. Il peut être intéressant de mesurer et noter les divers dégagements pendant le démontage du compteur.

Tableau des dégagements

Élément mesuré	Minimum	Maximum
Emplacement de palette	0,003 po	0,006 po
Palette au couvercle/Partie inférieure du boîtier	0,001 po	0,009 po
Galet de came sur came	0,001 po	0,004 po
Extrémité de palette au boîtier	0,002 po	0,004 po
Rotor au bloc	0,002 po	0,007 po
Jeu axial du rotor	0,005 po	0,009 po

Enlever le compteur du circuit

Purger le compteur entièrement avant de débrancher le câblage électrique de la boîte de jonction. Le bouchon fileté, conforme à la norme NPT et de taille 1/4, situé sur le couvercle est utilisé pour purger le compteur. En fonction de la tuyauterie du circuit, la purge peut prendre plusieurs minutes.

Pour soulever le compteur, utiliser le boulon à œil fileté situé dans la protubérance du boîtier (installation verticale) ou dans l'orifice du gousset (installation horizontale).

Il est possible d'inspecter l'intérieur du compteur lors de l'installation sur le circuit, comme indiqué dans la section Dépannage. Cette opération peut être effectuée en retirant le boîtier du capteur d'impulsions du couvercle, puis en déposant le couvercle du compteur. Cependant, il n'est pas recommandé de procéder à l'entretien de l'équipement sans avoir complètement retiré le compteur du circuit. En effet, il est difficile d'effectuer un test de rotation du rotor.

ATTENTION !

Ne pas retirer le boîtier du capteur du compteur sans avoir purgé le compteur au préalable. Consulter l'étiquette d'avertissement sur le boîtier du capteur.

Retirer le capteur d'impulsions et le boîtier du capteur

Le capteur d'impulsions est situé dans le boîtier du capteur et peut être changé sans avoir besoin de purger le compteur ou de le retirer du circuit. Cette opération peut être effectuée en débranchant tous les branchements électriques (se renseigner au préalable et noter les emplacements des différents fils) et déconnecter le raccord, ou dévisser la boîte de dérivation hors du boîtier du capteur (figure 2).



Figure 2

Retirer le bouchon à 6 pans creux et l'anneau de retenue. Le bouchon à 6 pans creux est situé en dessous de l'étiquette d'avertissement présente sur le boîtier du capteur (figures 3 et 4)

MISE EN GARDE : Le capteur est magnétisé et peut attirer, au niveau de la terminaison, de petites pièces métalliques. S'assurer que la terminaison du capteur et le boîtier du capteur sont très propres avant de remettre le capteur en place. Le moindre débris peut augmenter la distance séparant le capteur du récepteur d'impulsions situé dans le compteur, voire empêcher le capteur d'émettre des impulsions.

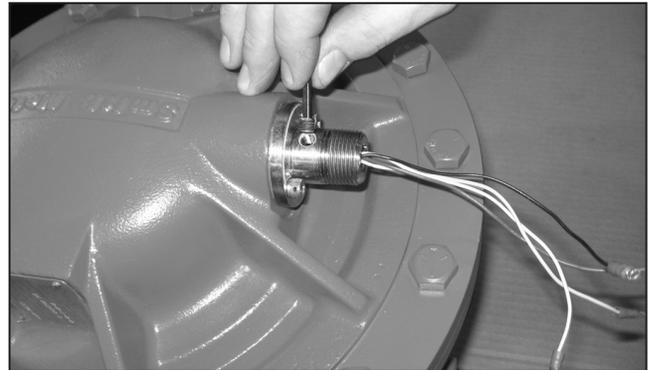


Figure 3



Figure 4

Extraire le capteur par les fils (figure 5).



Figure 5

ATTENTION !

Ne pas poursuivre la procédure tant que le compteur n'a pas été interrompu, dépressurisé et purgé de tout produit.

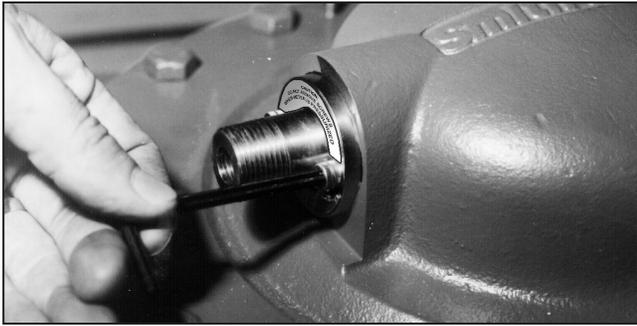


Figure 6



Figure 7

Pour déposer le boîtier du capteur, retirer les deux vis à tête creuse. Une clé hexagonale à tête sphérique est particulièrement adaptée. Enlever le joint torique (figures 6 et 7)

Remarque : Au moment de réinstaller le boîtier du capteur, poser le joint torique et le bouchon à 6 pans creux. S'assurer que le boîtier est installé avec le bouchon à 6 pans creux tourné vers l'extérieur.

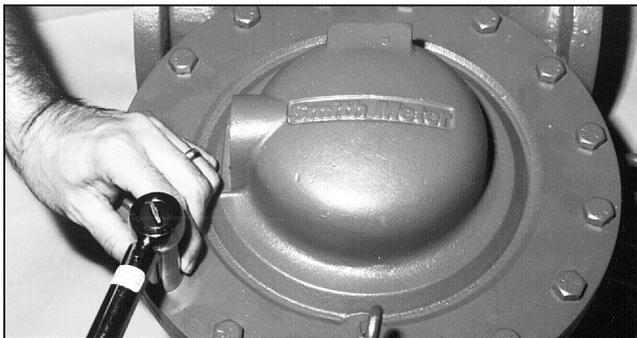


Figure 8 – Enlever les écrous du couvercle



Figure 9 – Enlever le couvercle

Soulever le couvercle et le faire pivoter légèrement pour le sortir de l'arbre (figure 9). Poser le couvercle de façon à ce que la partie interne soit tournée vers le haut. Retirer le joint torique.

Desserrer l'arbre

Avant de retirer le rotor, il est nécessaire de desserrer l'arbre au niveau de la douille présente sur le boîtier du compteur. Cette opération peut être réalisée en desserrant le contre-écrou de l'arbre jusqu'à ce qu'il soit au ras de l'extrémité de la tige filetée. Donner un petit coup sec sur le contre-écrou à l'aide d'un marteau à panne douce. Cela devrait libérer le cône d'empilage à l'autre extrémité de l'arbre (figure 10).

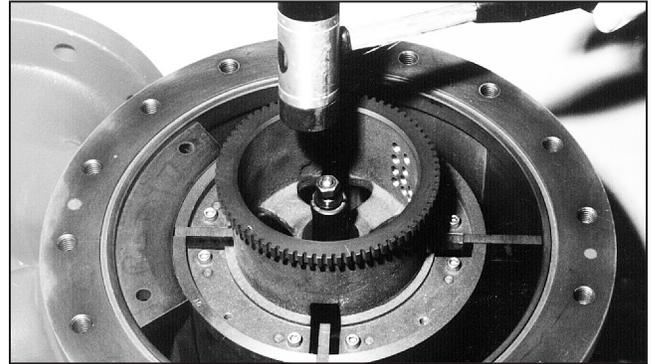


Figure 10 – Desserrer le cône d'empilage

Déposer le rotor

Soulever avec précautions le rotor, l'arbre et les lames du boîtier du compteur. Si l'arbre ne vient pas aisément, il peut être nécessaire de le secouer légèrement en soulevant le rotor. Une fois retiré du boîtier du compteur, insérer l'assemblage du rotor dans la plateforme présentant un trou de 19,05 cm (7,5 po) de diamètre, le couvercle du rotor étant orienté vers le haut.

Démonter le rotor

Retirer les huit (8) vis à douille (figure 11). Se servir de quatre (4) d'entre elles comme vis de calage afin de surélever uniformément le couvercle du rotor. *Même si les goupilles de positionnement permettent de bien orienter le couvercle du rotor, des cales situées sur le rotor et le couvercle du rotor facilitent l'orientation de l'élément au cours du réassemblage.*

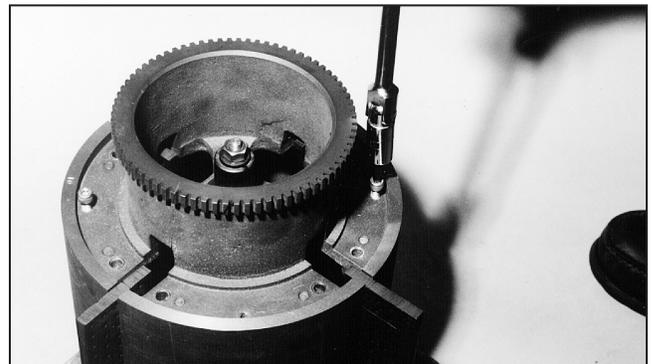


Figure 11 – Enlever le couvercle du rotor

Lorsque le couvercle est retiré, utiliser une lime triangulaire pour réaliser une entaille dans la palette extérieure et dans l'emplacement du rotor (figure 12). Lors du réassemblage, il est important que les palettes soient positionnées exactement de la même façon dans leur emplacement d'origine. Retirer la palette extérieure.

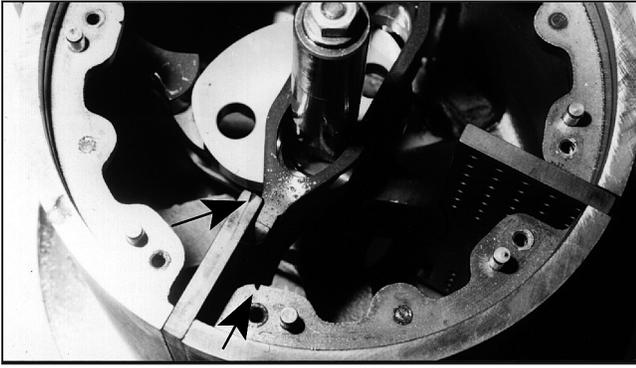


Figure 12 – Limer la palette et la rainure du rotor

Soulever l'arbre et l'assemblage de came jusqu'à ce qu'ils sortent du rotor.

Réaliser deux entailles sur la palette intérieure et l'emplacement du rotor puis effectuer la dépose.

Inspecter le rotor à la recherche de micro fissures, en particulier au niveau des bouchons situés à l'extrémité opposée du couvercle.

Extraire l'arbre de la came

Faire sortir l'arbre de la came à l'aide d'une presse à crémaillère. Il est important de noter le pas sur l'arbre et le fait que ce dernier ne puisse être pressé que dans un seul sens (figure 13). Avant de procéder à l'extraction, placer une rondelle sous la came, de sorte que la came ne soit pas supportée sur les bords.



Figure 13 – Extraire l'arbre de la came

Inspection des pièces

Avant de commencer le réassemblage, il est nécessaire de vérifier si les pièces sont trop usées, corrodées ou endommagées. En général, toutes les pièces qui sont concernées par les dégagements du compteur, telles que les palettes ou le rotor, et qui présentent des signes d'usure doivent être remplacées.

Réassemblage

Assemblage de l'arbre

Avant d'effectuer une pression sur la came, placer une rondelle sous la came, de sorte que la came ne soit pas supportée sur les bords. Placer une clavette sur la rainure de l'arbre et utiliser la presse à crémaillère pour enfoncer l'arbre dans la came jusqu'à ce qu'il repose sur le pas (figure 14).



Figure 14 – Insérer l'arbre dans la came

Assembler le rotor

Placer le rotor sur une plateforme et installer la palette intérieure, l'assemblage de l'arbre et la palette extérieure. Si les palettes sont d'origine, s'assurer qu'elles ont bien été positionnées dans leurs emplacements, conformément aux entailles réalisées lors du démontage (figure 15).

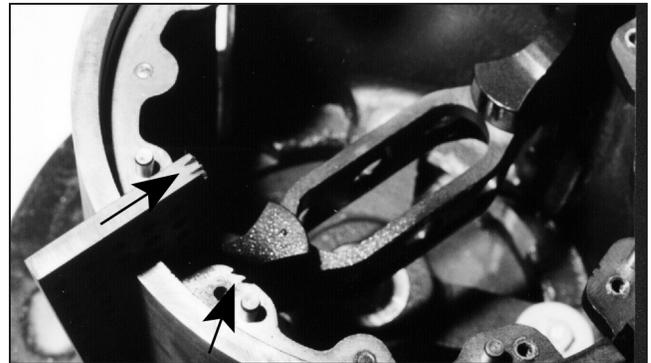


Figure 15 – Placer les palettes dans leurs emplacements respectifs

Il est essentiel que les surfaces de contact, entre le rotor et le couvercle du rotor, soient très propres. Tout débris piégé à cet endroit peut augmenter la distance séparant les extrémités du palier du rotor et peut empêcher le rotor de tourner librement une fois à l'intérieur du compteur.

Faire pivoter le couvercle du rotor de manière à ce que la goupille de positionnement se présente en face du trou approprié sur le couvercle. Utiliser le frein filet (référence 643917-4-01) sur les vis du couvercle du rotor avant de les serrer uniformément au couple suivant : 5,42+/- 0.56 N m (48+/- 5 pi-lb) (figure 16).

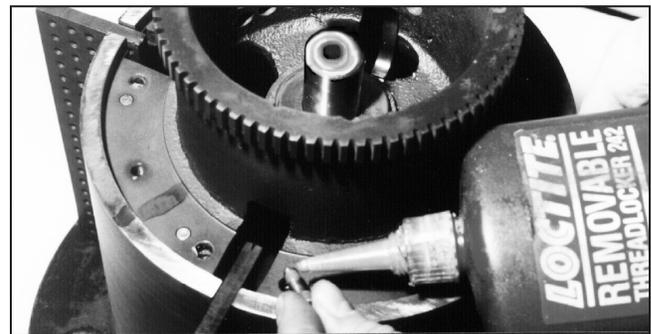


Figure 16 – Remplacer le couvercle du rotor

L'arbre doit être en mesure de tourner librement et de faire sortir et rentrer les palettes du rotor.

Monter le rotor sur le boîtier du compteur

Installer le cône et la clavette de blocage de l'arbre dans la douille pour arbre sur le boîtier du compteur (figure 17).



Figure 17 – Installer le cône et la clavette de blocage de l'arbre dans la douille

Faire tourner l'arbre jusqu'à ce que les deux palettes soient entièrement sorties. Soulever l'assemblage du rotor et le placer dans le boîtier du compteur, de façon à ce que les palettes sorties soient à l'opposé du bloc (figure 18).

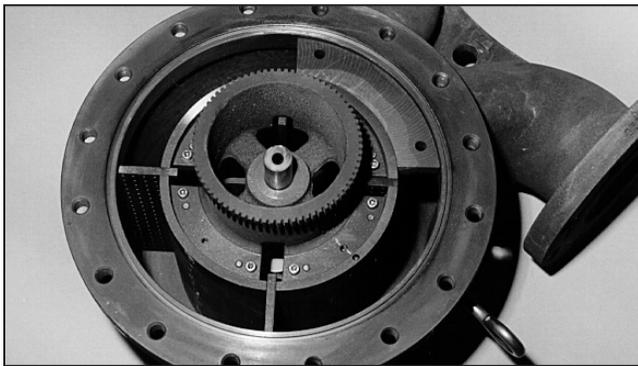


Figure 18 – Placer le rotor dans le boîtier

L'arbre doit s'insérer facilement dans la douille. Vérifier que l'arbre est entièrement engagé dans la douille et qu'il ne tournera pas. Il est maintenant possible de faire pivoter le rotor.

Fileter le tirant dans le cône en effectuant au minimum huit (8) tours. Positionner la rondelle et l'écrou sur le tirant sans les serrer (figure 19).

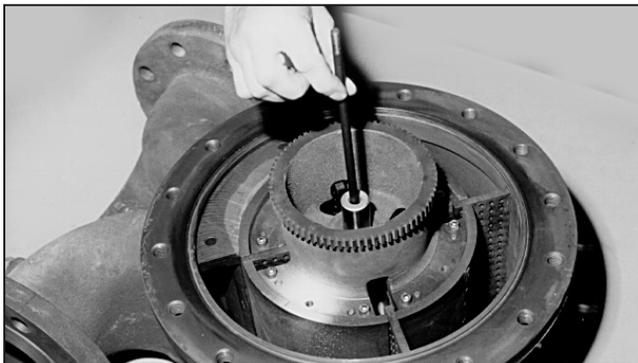


Figure 19 – Fileter le tirant dans le cône

Dégagements aux extrémités des palettes

Positionner l'anneau de centrage au-dessus de l'arbre et sur le boîtier. L'anneau de centrage centre l'arbre de manière à ce que les mesures appropriées soient réalisées.

Si les palettes viennent d'être changées, il peut être nécessaire de les limer légèrement pour obtenir les dégagements adéquats aux extrémités.

Se servir des jauges d'épaisseur pour vérifier chaque extrémité de palette lorsque celle-ci est entièrement sortie dans la chambre de mesure. Afin de mesurer correctement le dégagement, il est nécessaire de pousser la palette contre le petit rayon de la came (figure 20). Utiliser une craie pour marquer les endroits où les dégagements aux extrémités des palettes sont insuffisants.



Figure 20 – Mesurer le dégagement aux extrémités des palettes

Retirer le rotor du boîtier et le placer sur un étau à mâchoires lisses, en le serrant légèrement sur la palette opposée à celle qui sera limée. Enduire l'extrémité de la palette avec un produit bleu pour faciliter le repérage de la palette à limer. Éviter de limer la palette plus que nécessaire (figure 21).

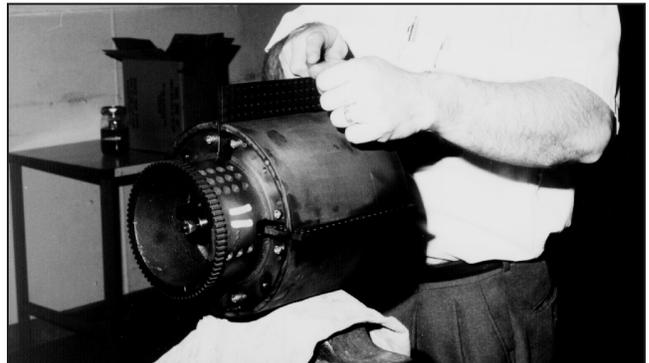


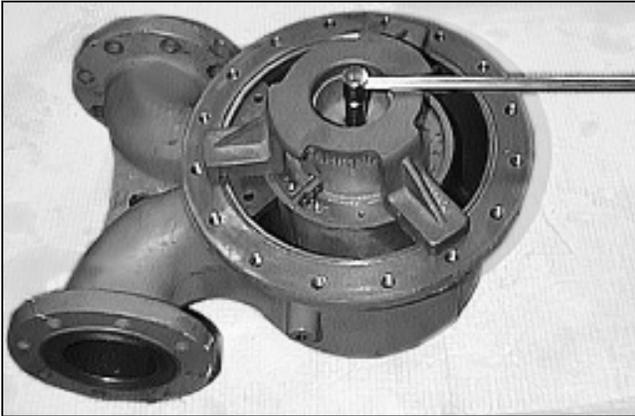
Figure 21 – Limer la palette pour augmenter le dégagement à son extrémité

Répéter l'opération autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que tous les dégagements au niveau des extrémités des palettes soient compris entre 0,0635 mm (0,0025 po) et 0,1143 mm (0,0045 po).

Lorsque le rotor est dans le boîtier et que l'anneau de centrage est en place, vérifier que l'extrémité des palettes n'est pas plus haute que le rotor. Limer si nécessaire.

Serrer le contre-écrou de l'arbre

Lorsque le rotor est dans le boîtier et que l'anneau de centrage est en place, serrer le contre-écrou de l'arbre à l'extrémité du tirant au couple suivant : 31,18-35,25 N m (23-26 pi-lb) (figure 22).



**Figure 22 – Serrer le contre-écrou de l'arbre
Poser le joint torique et le couvercle**

Utiliser du pétrolatum (gelée de pétrole) ou de la graisse pour lubrifier le joint torique du couvercle et l'installer dans le creux du boîtier. Positionner le couvercle de façon à ce que l'orifice de vidange se situe au niveau de la partie inférieure du compteur une fois l'équipement ajouté au circuit. Serrer les boulons du couvercle uniformément et en alternance au couple suivant : $352,5 \pm 13,5$ N m (260 ± 10 pi-lb)

Installer le boîtier du capteur, le capteur d'impulsions et le joint torique

Utiliser de la graisse pour lubrifier le joint torique du boîtier du capteur, puis le placer sur le boîtier du capteur. Installer le boîtier du capteur dans le couvercle, de façon à ce que l'entaille au niveau de l'extrémité fileté du capteur soit orientée face à l'orifice de purge du couvercle. Utiliser le

frein filet (référence 643917-4-01) sur les deux vis à tête creuse avant de les serrer au couple suivant : $5,42 \pm 0,56$ N m (48 ± 5 pi-lb)

Installer le bouchon de purge.

Procédures de mise en marche

Installer le compteur sur le circuit

Lorsque le compteur est installé pour la première fois sur un circuit, de l'air est présent dans le rotor. Son évacuation peut prendre un certain temps. Si le compteur est soumis à un choc hydraulique pendant cette période de vulnérabilité, ceci risque d'entraîner la friction du rotor contre les pales et ainsi provoquer leur rupture ou la rotation de l'arbre à cames. En suivant la procédure de mise en marche désignée, la probabilité que le compteur subisse des dégâts est fortement réduite.

Remarque : Consulter le document *Installation/ Mode d'emploi du PRIME 4, publication MN01038, Procédures de mise en marche.*

Carnet d'entretien

Il est recommandé de conserver les valeurs mesurées lors d'une inspection sur chaque compteur. Des écarts importants de précision entre plusieurs inspections indiquent généralement que le compteur doit faire l'objet d'une maintenance. Mettre à jour le carnet d'entretien du compteur est également une bonne idée et peut aider à résoudre les problèmes à venir. Les fiches suivantes relatives aux dégagements et mesures du compteur sont fournies pour tenir à jour le carnet d'entretien avec des informations exactes.

Fiche relative aux dégagements du compteur

Modèle et nom du compteur _____ Numéro de série _____

Élément	Date	Au démontage	Après assemblage
Emplacement de palette			
Emplacement Raccord Jeu			
Emplacement Extrémité de la lame au Boîtier			
Galets de came à palette sur came			
Rotor et Bloc			
Rotor Jeu axial Jeu			

Date	Au démontage	Après assemblage

Date	Au démontage	Après assemblage

Élément	Date	Au démontage	Après assemblage
Emplacement de palette			
Emplacement Raccord Jeu			
Emplacement Extrémité de la lame au Boîtier			
Galets de came à palette sur came			
Rotor et Bloc			
Rotor Jeu axial Jeu			

Date	Au démontage	Après assemblage

Date	Au démontage	Après assemblage

Fiche relative aux mesures du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Date : _____ Produit : _____

Débit	Temp.	Pression	Facteur du compteur

Révisions incluses dans la publication/révision 0.5 (17/01) du MN01041FR :

Page 3 : Le tableau des dégagements a été mis à jour.

Les spécifications contenues dans le présent document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Tout utilisateur consultant lesdites spécifications doit s'assurer qu'elles sont actuellement en vigueur auprès du fabricant. Dans le cas contraire, le fabricant n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation de spécifications qui ont peut-être été modifiées et ne sont plus en vigueur.