NEPTUNE
TECHNOLOGY GROUP



Guide d'installation et d'entretien des compteurs à ultrasons commerciaux et industriels MACH 10[MD]



Guide d'installation et d'entretien des compteurs à ultrasons commerciaux et industriels MACH 10[MD]

Droits d'auteur

Ce guide est un document non publié qui contient des secrets commerciaux et des informations confidentielles de Neptune Technology Group Inc. qui ne doivent pas être divulgués à des tiers et ne peuvent être reproduits ou transmis, en tout ou en partie, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite expresse de Neptune Technology Group Inc. Tous les droits sur les conceptions ou inventions divulgués dans ce guide, y compris le droit de fabrication, sont réservés à Neptune Technology Group Inc.

Neptune s'engage dans des activités de recherche et développement constantes afin d'améliorer et d'optimiser ses produits. Par conséquent, Neptune se réserve le droit de modifier les spécifications des produits ou des systèmes sans préavis.

Marques déposées utilisées dans ce guide

MACH 10[MD] et E-CODER[MD] sont des marques déposées de Neptune Technology Group Inc. MACH 10[MD])R900*i*[MC] et ProRead[MC] sont des marques commerciales de Neptune Technology Group Inc. Les autres marques ou noms de produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Avis de la FCC

Cet appareil conforme à la partie 15 des règles de la FCC. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes :

- Cet appareil ne peut pas causer d'interférences dangereuses.
- Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, même celles susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

Note: Cet équipement a été testé et conforme aux limites applicables aux appareils numériques de classe B, selon la partie 15 des règles de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement produit, utilise et peut émettre des radiofréquences. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, il n'existe aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception radio ou télévision, ce qui peut être déterminé en éteignant et en rallumant l'équipement, l'utilisateur est invité à essayer de corriger les interférences en suivant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorientez ou déplacez l'antenne de réception.
- Augmentez la distance entre l'appareil et le récepteur.
- Branchez l'appareil sur une prise située sur un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- Consultez le vendeur ou un technicien spécialisé en radio et télévision pour vous aider.



Les changements ou modifications non expressément autorisés par la partie responsable conformité pourraient annuler l'autorisation des utilisateurs à utiliser l'équipement.

Installation professionnelle

Selon l'article 15.203 des règles et réglementations de la FCC, le transmetteur Neptune doit être installé par des installateurs de compteurs qualifiés. Toutes modifications non expressément approuvées par la partie responsable de la conformité annulent l'autorisation de l'utilisateur à utiliser l'équipement.

Industrie Canada

Cet appareil numérique de classe B répond à toutes les exigences des normes sur le matériel brouilleur. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantess :

- Cet appareil ne peut pas causer d'interférences dangereuses.
- Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, même celles susceptibles de causer un fonctionnement indésirable.

Cet appareillage numérique de la classe B répond à toutes les exigences des normes sur le matériel brouilleur. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes (1) cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, même celles susceptibles de causer un fonctionnement indésirable.

Guide d'installation et d'entretien des compteurs à ultrasons commerciaux et industriels MACH 10[MD]
Documentation No. IM MACH 10 C&I 11.2026

Neptune Technology Group Inc.
1600 Alabama Highway 229
Tallassee, AL 36078
Tel: (800) 633-8754
Fax: (334) 283-7293

Droit d'auteur© 2020-2026
Neptune Technology Group Inc.
Tous droits réservés

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1: Description du produit *1*

Introduction 1

Compréhension de la technologie à ultrasons 2

Technologie de temps de transit 2

Résumé 3

Chapitre 2: Spécifications MACH 10[MD] commerciales et industrielles *5*

Spécifications environnementales et de performance 5

Spécifications de poids et dimensions 6

Dimensions 7

Spécifications supplémentaires 8

Couple de serrage recommandé 8

Compatibilité des fluides 9

Boîtier principal 9

Transducteurs 9

Exigences en matière de batterie 9

Chapitre 3: Directives générales d'installation *11*

Outils et matériaux 11

Sécurité et vérifications préliminaires 12

Considérations d'installation et d'application 12

Température de l'eau 12

Installation des compteurs 13

Purge et vis de purge 13

Dimensions et sélection des compteurs 14

Chapitre 4: Installation des compteurs à ultrasons C&I MACH 10[MD] *17*

Instructions d'installation pour les compteurs C&I MACH 10[MD] 17

Préparation pour l'installation 17

Stockage 17

Déballage 17

Manipulation du compteur 18
Les exigences en amont et en aval 18
Crépines 18
Coudes 19
Vannes 20
Té d'épreuve 20
Installation - Commerciale et industrielle 21
Câblage du MACH 10MD 22
Compléter le câblage 24
Chapitre 5: Activation et lecture des compteurs à ultrasons C&I MACH 10MD 27
Activation de l'affichage du compteur ACL 27
Période d'attente 27
Affichage du compteur 27
Écran ACL 28
Comment lire le compteur 28
Alarmes 28
Icônes ACL 29
Consommation et unité de mesure - Commerciale et industrielle 30
Débit d'écoulement 31
Direction du débit 31
RCA/IRA Sortie 31
Résolution de lecture du transmetteur 31
Chapitre 6: Test du MACH 10MD commercial et industriel 33
Banc d'essai du compteur MACH 10MD commercial et industriel 33
Directives pour les tests de précision des compteurs 33
Procédure de test 35
Indication du registre 37
Données de test 38

Dépannage de test 42

Chapitre 7: Maintenance et dépannage *45*

Maintenance 45

Maintenance de l'élément de mesure unifié (EMU) 45

Pièces de rechange 46

Dépannage général 46

Liste de contrôle 47

Informations de contact 48

Par téléphone 48

Par courriel 48

Annexe A: MACH 10^{MD})R900i^{MC} *49*

Description du produit 49

Technologie opérationnelle 49

Programmation MACH 10^{MD})R900*i*^{MC} 50

Détection d'erreurs du protocole RF 50

Spécifications MACH 10^{MD})R900*i*^{MC} 50

Dimensions - Commercial et industriel 50

Spécifications électriques 52

Spécifications de l'émetteur 52

Spécifications fonctionnelles 53

Annexe B: Indicateurs C&I MACH 10^{MD})R900i^{MC} *55*

Glossaire *57*

Index *61*

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Figures

Figure 1 – Compteur à ultrasons MACH 10MD 3 po commercial et industriel 2

Figure 2 – Section transversale d'un MACH 10MD 3 po commercial et industriel 3

Figure 3 – Élément de mesure unifié 4

Figure 4 – Compteur MACH 10MD avec port de test 4

Figure 5 – Dimensions des compteurs commerciaux et industriels - Vue latérale 7

Figure 6 – Emplacement de la vis de purge 14

Figure 7 – Détails de la vis de purge 14

Figure 8 – Installer une crépine en amont ou en aval 18

Figure 9 – Configuration du coude 19

Figure 10 – Installer les vannes en amont ou en aval 20

Figure 11 – Installer un té d'épreuve 20

Figure 12 – Connecteur ScotchlokMC 22

Figure 13 – Placez les fils du connecteur 23

Figure 14 – Outil à sertir 23

Figure 15 – Trois fils de couleur connectés 24

Figure 16 – Tube d'épissure 25

Figure 17 – Fils gris dans la fente 25

Figure 18 – Couvercle en place 26

Figure 19 – Compteur MACH 10MD commercial et industriel 27

Figure 20 – Panneau ACL MACH 10MD 28

Figure 21 – Tourner la vis de purge 35

Figure 22 – Élément de mesure unifié commercial et industriel du compteur MACH 10MD 45

Figure 23 – MACH 10MD)R900*i*MC commercial et industriel - Vue de dessus 50

Figure 24 – MACH 10MD)R900*i*MC commercial et industriel – Vue de face 51

Figure 25 – Dimensions des compteurs commerciaux et industriels – Vue finale 51

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Tableaux

Tableau 1 – Spécifications environnementales 5

Tableau 2 – Spécifications de performance 6

Tableau 3 – Spécifications du poids du compteur MACH 10MD commercial et industriel 6

Tableau 4 – Dimensions des compteurs MACH 10MD commerciaux et industriels 7

Tableau 5 – Spécifications supplémentaires 8

Tableau 6 – Spécifications du couple de serrage 8

Tableau 7 – Outils et matériaux recommandés pour l'installation des compteurs 11

Tableau 8 – Outils recommandés pour le remplacement des éléments de mesure unifiés 12

Tableau 9 – Spécifications de performance 15

Tableau 10 – Codes de couleur pour les fils 24

Tableau 11 – Icônes et affichages C&I MACH 10MD 29

Tableau 12 – Consommation et unités de mesure - Commercial et industriel 30

Tableau 13 – Unités de mesure disponibles 30

Tableau 14 – AWWA compteur à ultrasons recommandé débit nominal test de précision 38

Tableau 15 – Test de précision du débit NeptuneMD C&I MACH 10MD 40

Tableau 16 – Le compteur sous-enregistre 42

Tableau 17 – Le compteur enregistre une valeur trop élevée 42

Tableau 18 – Le compteur arrête d'enregistrer pendant un test 43

Tableau 19 – Le compteur n'enregistre pas l'eau lors d'un test 43

Tableau 20 – Le compteur n'enregistre pas l'eau lors d'un test 43

Tableau 21 – L'écran ACL ne s'allume pas 46

Tableau 22 – Transmetteur ou l'écran ACL affiche des erreurs 47

Tableau 23 – Dimensions du compteur MACH 10MD R900*i*MC – Commercial et industriel 52

Tableau 24 – Spécifications de l'émetteur 52

Tableau 25 – Spécifications fonctionnelles 53

Tableau 26 – Résolution à huit chiffres par taille de compteur – Commercial et industriel 55

Tableau 27 – Indicateurs MACH 10[MD])R900*i*[MC] (chiffres) 55

Tableau 28 – Indicateurs MACH 10[MD])R900*i*[MC] (minutes) 56

Chapitre 1: Description du produit

Ce crésolutionhapitre fournit une description générale du compteur à ultrasons Neptune[MD] commercial et industriel MACH 10[MD] (C&I MACH 10) de 3 à 12 pouces.

Introduction

Technologie à ultrasons:

- Ne contient aucune pièce mobile.
- Garantit une précision à long terme.
- Réduit les erreurs de mesure liés au sable, les particules en suspension et les fluctuations de pression.



Important ! Le compteur à état solide MACH 10 utilise la technologie à ultrasons du temps de transit et l'électronique à état solide. Le registre du compteur C&I est contenu dans un boîtier compact, totalement encapsulé, résistant aux conditions météorologiques et au rayonnement ultraviolet (UV) pour les applications commerciales et industrielless.

Le compteur d'eau à ultrasons C&I MACH 10[MD] est doté d'une technologie à ultrasons à l'état solide comprenant un élément de mesure unifié (EMU) calibré en usine et remplaçable sur le terrain, sans dégradation de la précision au fil du temps.

Combiné avec un boîtier principal résistant à la corrosion, sans plomb et en alliage à haute teneur en cuivre, le C&I MACH 10 est construit pour résister les conditions de service les plus sévères et fournir une précision soutenue pendant toute la durée de vie du compteur.

Le C&I MACH 10 offre un signal de sortie Neptune E-CoderPLUS au Neptune R900[MD] et à d'autres transmetteurs de relevé de compteur automatique (RCA) ou d'infrastructure fixe de relève avancée (IRA).

Les composants électroniques et la batterie du compteur sont complètement encapsulés afin d'empêcher toute intrusion d'humidité, de saleté ou d'autres contaminants. Il convient à une installation dans tous les environnements, y compris les puits de compteurs soumis à des inondations continues.



Figure 1 – Compteur à ultrasons MACH 10^{MD} 3 po commercial et industriel

Compréhension de la technologie à ultrasons

Un compteur d'eau à ultrasons utilise des ondes sonores à haute fréquence pour mesurer la vitesse d'un fluide acoustiquement conducteur qui le traverse. La vitesse du fluide est ensuite convertie en débit volumique à l'aide d'algorithmes et de composants électroniques sophistiqués.

Technologie de temps de transit

Le MACH 10 utilise la technologie à ultrasons à temps de transit. Cette technologie utilise le principe qu'un signal acoustique se déplace plus rapidement dans le sens du courant ou à contre-courant du fluide. Ces compteurs utilisent des transducteurs qui sont essentiellement des émetteurs-récepteurs, envoyant et recevant les signaux acoustiques à une fréquence de quatre fois par seconde.

Dans l'image suivante, les lignes pointillées représentent le parcours acoustique.

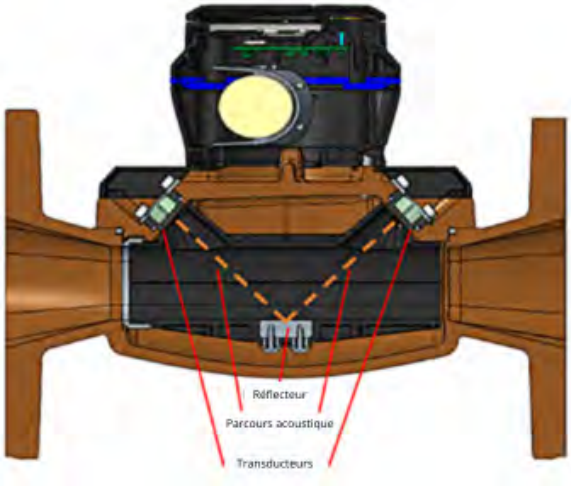

Figure 2 – Section transversale d'un MACH 10^{MD} 3 po commercial et industriel

La différence entre le temps de transit aval et amont (le temps nécessaire au signal pour se déplacer d'un ensemble de transducteurs à l'autre) est proportionnelle au débit.

La vitesse calculée de l'eau est ensuite convertie en volume en fonction de la section de mesure.

Résumé

Le compteur MACH 10 est un compteur de débit à ultrasons à temps de transit équipé de capteurs humides. Conçu comme une alternative aux compteurs mécaniques, le compteur MACH 10 utilise des connecteurs de tuyaux et des longueurs de pose traditionnels. La batterie, le circuit processeur et l'écran électronique du C&I MACH 10 sont entièrement encapsulés et logés dans un EMU remplaçable. L'EMU est totalement autonome, ce qui minimise non seulement la maintenance sur site, mais élimine également la nécessité de retirer le boîtier principal du service.

Le compteur MACH 10 fournit un signal de sortie E-CoderPLUS au Neptune R900[MD] et à d'autres transmetteurs RRA / IRA. Le MACH 10[MD])R900*i*[MC] inclut un compteur MACH 10 et une radio R900 intégrée pour la transmission des données de lecture du compteur.



Figure 3 – Élément de mesure unifié



Figure 4 – Compteur MACH 10[MD] avec port de test

Chapitre 2: Spécifications MACH 10^{MD} commerciales et industrielles

Ce chapitre présente les spécifications du compteur à ultrasons C&I MACH 10^{MD}.

Spécifications environnementales et de performance

Ce tableau définit les spécifications environnementales applicables aux compteurs C&I MACH 10.

Tableau 1 – Spécifications environnementales

Spécification	Description
Température de fonctionnement	10° à 65° C (14° à 149° F)
Température de stockage	–40° à 70° C (–40° à 158° F)
Température de l'eau*	+0,5° à 50° C (33° à 122° F)
Humidité de fonctionnement	condensation de 0 à 100 %

* Conforme aux spécifications de précision AWWA C-715 pour des températures d'eau de +0,5 °C à 50 °C (33 °F à 122 °F).

Ce tableau définit les spécifications de performance des compteurs C&I MACH 10.

Tableau 2 – Spécifications de performance

Taille du compteur	Faible débit prolongé avec une précision de 100 % (gal/min américain, ± 3 %)	Gamme de fonctionnement normale avec une précision de 100 % (gal/min américain, ± 1,5 %)	Gamme de fonctionnement des services d'incendie avec une précision de 100 % (gal/min américain, ± 1,5 %)
3 po	0,50	0,75 à 500	0,75 à 420
4 po	0,75	1,5 à 1250	1,5 à 1100
6 po	1,0	2,0 à 2000	2,0 à 1800
8 po	4,0	6,0 à 4000	6,0 à 4000
10 po	6,0	10,0 à 6500	10,0 à 6500
12 po	8,0	12,0 à 8000	12,0 à 8000

Spécifications de poids et dimensions

Les tableaux suivants présentent les spécifications relatives au poids et aux dimensions du compteur C&I MACH 10.

Tableau 3 – Spécifications du poids du compteur MACH 10^{MD} commercial et industriel

Taille du compteur	Longueur	Poids
3 po	12,00 po	39 livres
	17,00 po	42 livres
4 po	14,00 po	51 livres
	20,00 po	57 livres
6po	18,00 po	79 livres
	24,00 po	91 livres
8 po	20,00 po	160 livres
10 po	26,00 po	264 livres
12 po	19,70 po	292 livres

Dimensions

Cette section définit les dimensions du compteur MACH 10 commercial et industriel.

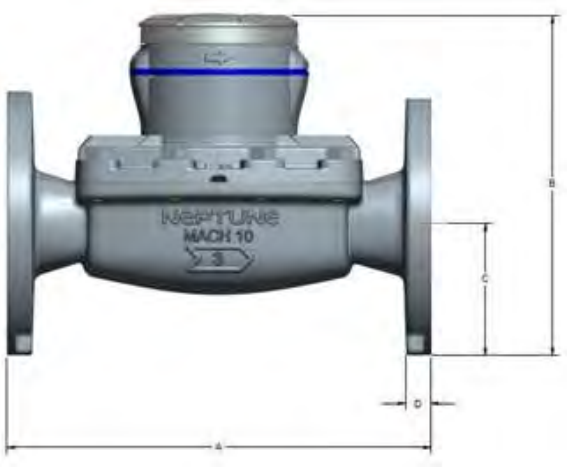

Figure 5 – Dimensions des compteurs commerciaux et industriels - Vue latérale

Le tableau ci-dessous présente les dimensions du compteur MACH 10. Toutes les mesures sont exprimées en pouces.

Tableau 4 – Dimensions des compteurs MACH 10^{MD} commerciaux et industriels

Taille du compteur	A	B	C	D
3 po	12,00 ou 17,00 po	9,60 po	3,75 po	0,71 po
4 po	14,00 ou 20,00 po	11,00 po	4,50 po	0,71 po
6 po	18,00 ou 24,00 po	12,70 po	5,50 po	0,71 po
8 po	20,00 po	15,71 po	6,75 po	1,13 po
10 po	26,00 po	17,90 po	7,96 po	1,13 po
12 po	19,70 po	20,00 po	9,46 po	1,13 po

Spécifications supplémentaires

Les spécifications suivantes concernent les compteurs C&I de 3 à 12 pouces.

Tableau 5 – Spécifications supplémentaires

Specification	Description
Pression maximale de fonctionnement Du boîtier du compteur	175 psig (12 bar).
Type de registre	Affichage direct, écran à cristaux liquides (ACL) électronique scellé de manière permanente ; hauteur des chiffres : 7 mm (0,28 po).
Affichage du registre	• Consommation (jusqu'à neuf chiffres). • Taux de débit. • Alarmes. • Unité de mesure programmée en usine pour les gallons, les pieds cubes ou les mètres cubes.
Batterie	Batterie au lithium-chlorure de thionyle de 3,6 volts ; la batterie est intégrée dans l'EMU remplaçable.
Ports de test NST	• Compteur 3 po x 17 po avec port de test NST de 1-1/2 po. • Compteur 4 po x 20 po avec port de test NST de 2 po. • Compteur 6 po x 24 po avec port de test NST de 2 po.

Couple de serrage recommandé

Le tableau suivant indique le couple de serrage recommandé par taille de compteur.

Tableau 6 – Spécifications du couple de serrage

Taille du compteur	Lieu	Couple	Unités
3 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)
4 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)
6 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)
8 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)
10 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)
12 po	EMU	500	Pouce-livres (po-lb)

Compatibilité des fluides

Le compteur MACH 10 est conçu et calibré pour l'eau potable, l'eau combinée potable et d'incendie, et l'eau recyclée à travers la gamme de température et de vitesse définie.

Boîtier principal

Le boîtier principal des compteurs C&I MACH 10 est fabriqué en bronze sans plomb et fonctionne comme un réservoir sous pression qui soutient l'EMU. L'EMU est un ensemble remplaçable qui contient tous les éléments nécessaires à la mesure et à l'enregistrement précis de la consommation d'eau, tels que les transducteurs, la batterie, les composants électroniques et le registre.

Transducteurs

Le transducteur piézoélectrique représente le cœur du système. Bien que ces transducteurs soient très petits, ils offrent une dynamique de mesure très élevée.

Le compteur utilise deux parcours de signal. Les transducteurs sont installés de manière permanente et la longueur et les angles des parcours sont fixes. Chaque compteur est calibré de manière unique en usine et les données de calibrage sont enregistrées de manière permanente dans le compteur.

Exigences en matière de batterie

Les technologies de mesure à semi-conducteurs exigent une batterie pour alimenter les transducteurs et les composants électroniques. Grâce aux améliorations continues apportées à la technologie des batteries, les compteurs électroniques utilisant des batteries internes sont aujourd'hui très pratiques. Le MACH 10 utilise la technologie des batteries au lithium-chlorure de thionyle.

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Chapitre 3: Directives générales d'installation

Ce chapitre présente les outils, les matériaux et les informations générales d'installation pour le C&I MACH 10[MD].

Outils et matériaux

Les tableaux suivants indiquent les outils et les matériaux recommandés pour installer correctement le C&I MACH 10 et remplacer l'élément de mesure unifié (EMU).

Important ! Les tableaux présentés dans ce chapitre ne contiennent pas la liste complète des outils et des matériaux.

Tableau 7 – Outils et matériaux recommandés pour l'installation des compteurs

Article	Description / Recommandation	Utilisation
Ordre de travail sur site	Documentation fournie par votre service public	Réception et enregistrement des informations relatives au site de travail.
Trousse à outils	Contient des outils standard, comprenant : • Tournevis • Pinces • Clés à douille ou clés plates • Replacement gaskets	Effectuer diverses procédures d'installation.
Entretoises (optionnel)	s/o	Si la longueur de pose du compteur de remplacement n'est pas compatible.
Lampe de poche	s/o	Activation de l'écran ACL.
Composé de protection contre l'humidité	Mastic Novagard[MD] Référence : 96018-072	Connexion de l'antenne de fosse du transmetteur.
Aimant	• 6 lb de force • Référence : 12287-0001	Activation du transmetteur (si nécessaire).

Tableau 8 – Outils recommandés pour le remplacement des éléments de mesure unifiés

Article	Description / Recommandation	Utilisation
Trousse à outils	Contient des outils standard, comprenant : • Tournevis • Clés à douille ou clés à fourche ¾ po • Joints de remplacement (fournis avec le kit EMU)	Effectuer diverses procédures de remplacement comme indiqué dans les instructions. Veuillez noter qu'une clé ouverte de ¾ po est nécessaire pour les remplacements R900*i* EMU de 3 pouces et 4 pouces pour les deux boulons situés directement sous la radio.
Lampe de poche	s/o	Activation de l'écran ACL.

Sécurité et vérifications préliminaires

Suivez les consignes de sécurité et effectuez les vérifications préliminaires suivantes avant et pendant chaque installation :

- Confirmez que vous êtes bien à l'emplacement indiqué sur le bon de travail du site.
- Suivez toutes les directives et procédures de sécurité de l'industrie et de l'entreprise.
- Vérifiez que le site est sécurisé pour vous et votre équipement.
- Si nécessaire, veuillez informer le client de votre présence et indiquer que vous devez accéder au compteur d'eau.
- Notez le numéro d'identification du compteur MACH 10 que vous allez installer sur l'ordre de travail du site. Si l'ordre de travail du site contient déjà un numéro d'identification MACH 10, vérifiez qu'il correspond bien à celui du compteur MACH 10 que vous allez installer.

Considérations d'installation et d'application

Cette section fournit des informations à considérer avant d'installer le C&I MACH 10.

Température de l'eau

La gamme de températures de l'eau est un facteur à considérer lors du choix d'un compteur à ultrasons, car celui-ci est calibré pour fonctionner dans une gamme spécifique. Le compteur MACH 10 est calibré pour des températures d'eau comprises entre 0,5 °C et 50 °C (33 °F et 122 °F) dans le cadre d'applications de mesure.

Installation des compteurs

Installez le compteur MACH 10 sur les tuyauteries horizontales ou verticales. Le compteur comporte des longueurs de pose standard afin de faciliter le remplacement des compteurs mécaniques. Une flèche indiquant le sens du débit est visible en haut du compteur et sur le dessus du couvercle afin de faciliter une installation correcte.

Le compteur C&I MACH 10 ne nécessite aucun tuyau droit en amont ou en aval du compteur pour respecter les normes AWWA C715. Pour plus de détails, consultez la section « Installation des compteurs à ultrasons C&I MACH 10^{MD} » à la page 13.

Purge et vis de purge

Les compteurs d'eau à ultrasons, comme le MACH 10, peuvent être affectés par la présence d'air (bulles dans le débit). Lorsque trop d'air est présent ou obstrue les transducteurs, le compteur ne mesure pas le débit et affiche un indicateur de conduite vide sur l'écran du compteur.

Pour éviter cette situation, purgez le compteur immédiatement après l'installation en utilisant la vis de purge fournie sur le dessus du compteur.

La vis de purge permet d'évacuer tout l'air des tuyaux lors des tests ou de l'installation. Pour des raisons de sécurité, veuillez porter des lunettes de protection avant de dévisser la vis de purge des tuyaux lors des tests ou de l'installation. Dévisser la vis de purge du compteur (voir les illustrations ci-dessous) située sur le dessus du boîtier principal du compteur C&I, puis faire passer un débit aussi élevé que possible à travers le compteur.

Tournez la vis jusqu'à ce que vous sentiez l'eau la pousser vers le haut et hors du boîtier principal du compteur. La vis est bloquée et ne pourra pas sortir du compteur. Si vous rencontrez des difficultés pour purger l'air, augmentez la pression de sortie et le débit à travers le compteur. Une fois que l'écran ACL affiche un débit constant et une consommation vers l'avant, et qu'il n'y a plus d'indicateur « Empty Pipe » sur l'affichage du registre, resserrez complètement la vis de purge du compteur.

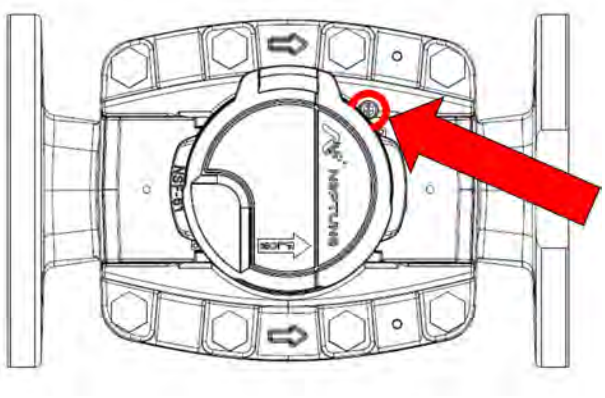

Figure 6 – Emplacement de la vis de purge

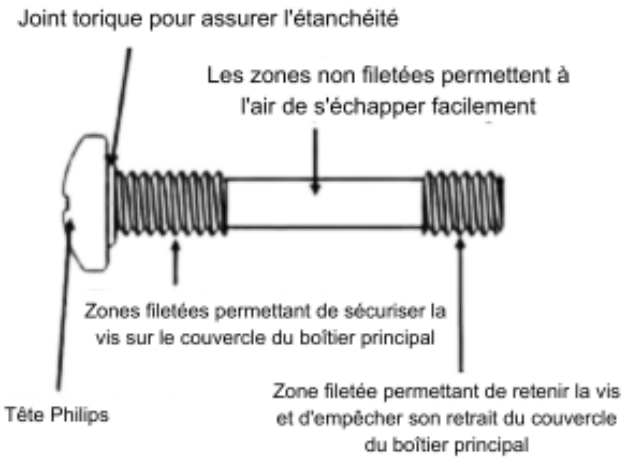

Figure 7 – Détails de la vis de purge

Dimensions et sélection des compteurs

Les méthodes traditionnelles de dimensionnement des compteurs s'appliquent également aux compteurs électroniques qu'aux compteurs mécaniques. Ainsi, lors du choix d'un compteur, vous devez tenir compte des exigences relatives au débit maximal et au débit continu maximal. Les compteurs mécaniques permettent un débit temporaire supérieur au débit continu maximal. Cependant, les compteurs électroniques n'ayant aucune pièce mobile, ces deux spécifications sont identiques : le débit maximal correspond également au débit continu maximal.

Le tableau suivant présente les spécifications de performance du compteur C&I MACH 10. Tous les débits indiqués dans ce tableau sont mesurés en gallons américains par minute (gal/min).

Tableau 9 – Spécifications de performance

Taille du compteur	Faible débit prolongé avec une précision de 100 % (gal/min américain, ± 3 %)	Gamme de fonctionnement normale avec une précision de 100 % (gal/min américain, ± 1,5 %)	Capacité maximale de fonctionnement sans danger en gal/min américain	
			Fonctionnement normal (hors service d'incendie)	Service d'incendie
3 po	0,50	0,75 à 500	500	420
4 po	0,75	1,5 à 1250	1250	1100
6 po	1,0	2,0 à 2000	2000	1800
8 po	4,0	6,0 à 4000	4000	4000
10 po	6,0	10,0 à 6500	6500	6500
12 po	8,0	12,0 à 8000	8000	8000

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Chapitre 4: Installation des compteurs à ultrasons C&I MACH 10^{MD}

Tous les compteurs à ultrasons MACH 10^{MD} sont livrés activés et prêts à être installés. Lorsque le cache du compteur est ouvert, il affiche l'icône représentant un tuyau vide et le dernier volume sur l'écran ACL. L'icône représentant un tuyau vide disparaît immédiatement après l'installation du compteur et lorsque le tuyau de mesure du compteur est plein.

Instructions d'installation pour les compteurs C&I MACH 10^{MD}

Cette section contient les instructions détaillées pour l'installation du compteur C&I MACH 10.

Préparation pour l'installation

Cette section explique les opérations à effectuer avant l'installation du compteur.

Stockage

À la réception, inspectez les conteneurs d'expédition pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés et inspectez leur contenu avant de les stocker. Une fois l'inspection terminée, stockez les cartons dans un environnement propre et sec. Consultez le tableau 1 à la page 5.

Déballage

Après avoir déballé le compteur, vérifiez qu'il n'est pas endommagé. Si le compteur semble endommagé, informez votre représentant régional ou distributeur de Neptune. Si le compteur doit être renvoyé, utilisez le carton original et le matériel d'emballage fourni.

Manipulation du compteur

Attention ! Les modèles C&I MACH 10 de 4 à 12 pouces sont équipés de supports de levage destinés à faciliter la manipulation et l'installation des compteurs. Il est recommandé d'utiliser les deux supports lorsque vous manipulez le compteur à l'aide de crochets ou de sangles de levage. Assurez-vous d'utiliser seulement des crochets ou des sangles dont la capacité de charge est adaptée au poids du compteur.

NE PAS:
- Soulevez le compteur en le tenant par le boîtier électronique.
- Utilisez les trous de fixation pour transporter le compteur en le tenant bien en main..
- Placez le compteur sur son boîtier électronique.

Les exigences en amont et en aval

Le C&I MACH 10 ne nécessite aucun tuyau droit en amont ou en aval du compteur pour être conforme aux normes AWWA C715. Les gammes de débit et les normes de précision de Neptune dépassent celles de l'AWWA ; par conséquent, afin de respecter nos normes et nos conditions de garantie plus strictes, certaines configurations peuvent nécessiter une longueur minimale de tuyau droit.

Vérifiez les types spécifiques de composants et configurations afin de vous assurer qu'une longueur suffisante de tuyau droit est installée.

Crépines

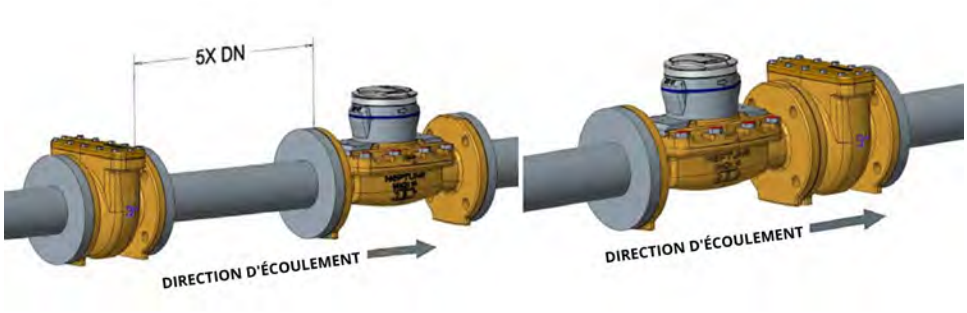

Figure 8 – Installer une crépine en amont ou en aval

Le C&I MACH 10 ne nécessite pas l'utilisation d'un filtre. Lors du remplacement d'un compteur, si une crépine existante est installée en amont, le compteur respectera toutes les normes de précision AWWA C715 ; toutefois, il est recommandé, dans la mesure du possible, de déplacer la crépine immédiatement en aval du compteur afin d'obtenir la meilleure précision possible.

Si une crépine est installée en amont d'un compteur et ne peut pas être connecté directement à l'entrée, respectez les exigences suivantes en matière de longueur de tuyau droit afin de satisfaire aux normes de Neptune en matière de gamme de débit et de précision.

- Pour les compteurs de 3 à 6 pouces, les crépines doivent être placées à une distance d'au moins 5 diamètres de tuyau (et pas moins) de l'entrée du compteur.
- Pour les diamètres compris entre 8 et 12 pouces, une crépine doit être installée à une distance d'au moins 10 diamètres de tuyau (et pas moins) de l'entrée du compteur.

Important ! Si vous installez une crépine à panier homologué FM/listé UL sur une conduite d'incendie, placez-le en aval du compteur MACH 10.

Coudes

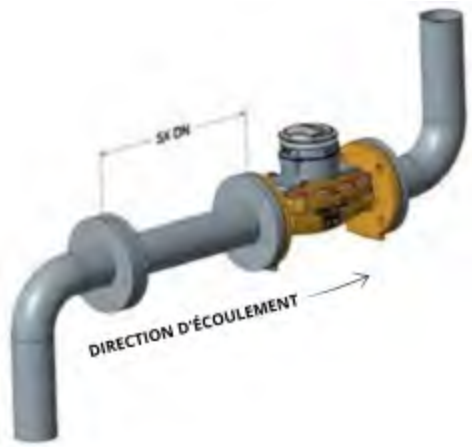

Figure 9 – Configuration du coude

Vous pouvez installer des coudes (à 90°) à une distance équivalente à 5 diamètres de tuyau en amont et immédiatement en aval du compteur.

Vannes



Figure 10 – Installer les vannes en amont ou en aval

Vous pouvez installer des vannes à guillotine ou des vannes à bille entièrement ouvertes immédiatement en amont ou en aval. Installez les vannes papillon entièrement ouvertes à au moins 5 diamètres de tuyau en amont ou immédiatement en aval du compteur. Si vous avez besoin de vannes de régulation, de clapets anti-retour ou de dispositifs anti-refoulement, installez-les en aval pour éviter la cavitation. N'installez pas le compteur du côté aspiration d'une pompe.

Important ! Si vous souhaitez installer un MACH 10 sur un site de forage, des considérations particulières doivent être prises en compte au préalable concernant l'emplacement du compteur, l'exploitation du puits et la qualité de l'eau afin d'éviter tout problème de fonctionnement du compteur.

Té d'épreuve

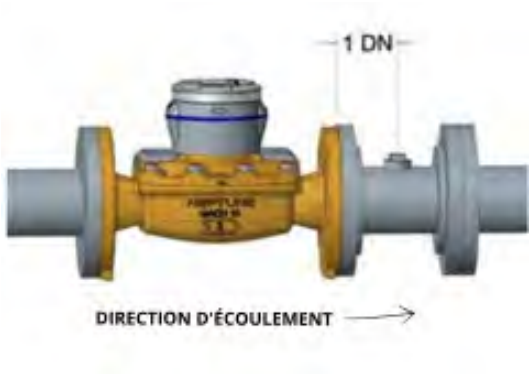

Figure 11 – Installer un té d'épreuve

Les compteurs MACH 10, aux dimensions 3 po x 17 po, 4 po x 20 po, et 6 po x 24 comportent en standard un orifice de contrôle intégré. Si vous souhaitez disposer

d'orifices de contrôle à d'autres dimensions, installez un raccord de contrôle d'un diamètre au moins égal à celui du tuyau en aval de la sortie du compteur. Orientez l'orifice de contrôle vers le haut. Il est recommandé d'utiliser des orifices de contrôle de 2 pouces.

Installation - Commerciale et industrielle

Suivez les étapes ci-dessous pour installer le compteur C&I MACH 10.



Attention ! Même s'ils sont plus légers que les compteurs mécaniques traditionnels, soyez prudent lorsque vous déplacez ou soulevez les compteurs C&I MACH 10. Des supports de levage sont fournis pour les compteurs de 4 à 12 pouces afin de faciliter leur levage. Suivez les consignes de sécurité de l'entreprise et les directives gouvernementales lors du levage.

1. Rincez la conduite d'alimentation avant d'installer le compteur afin d'éliminer les débris et l'air présents dans la conduite.
2. Si les procédures de l'entreprise l'exigent, installez une tresse de mise à la terre sur la conduite d'alimentation, en reliant les conduites d'entrée et de sortie situées de part et d'autre du compteur.
3. Si vous installez le compteur dans une chambre forte ou un espace enfermé, veuillez respecter toutes les consignes de sécurité relatives aux espaces confinés émises par les services publics et l'industrie.
4. Assurez-vous qu'aucun débris ne pénètre dans le compteur lors de l'installation.
5. Placez les joints d'étanchéité et installez le compteur sur la conduite.
6. Installez les boulons de fixation et vissez les écrous de raccord ou de bride à la main, puis utilisez une clé pour les serrer suffisamment afin d'éviter toute fuite.
7. Ouvrez lentement la vanne côté entrée pour mettre le compteur sous pression, pendant que la vanne à guillotine côté sortie est fermée.
8. Ouvrez lentement la vanne de la conduite de sortie jusqu'à ce que la conduite en aval soit sous pression.
9. Tournez la vis de purge jusqu'à ce que vous sentiez l'eau la pousser vers haut et hors du boîtier principal du compteur. La vis est bloquée et ne sortira pas du compteur. Pour l'emplacement et les détails concernant la vis de purge, consultez la figure 5 du chapitre 3.
10. Laissez couler l'eau par l'orifice de la vis pendant toute la durée de la purge (dans la pratique, un peu d'air peut encore s'échapper même lorsque de l'eau s'écoule ; laisser la vis de purge ouverte permet de garantir une purge efficace).

11. Vérifiez que le compteur fonctionne correctement lorsque la vanne est ouverte, puis resserrez complètement la vis de purge du compteur dès que l'écran ACL affiche la quantité d'eau enregistrée prévue. Lors de la purge du compteur à 50 % de son écoulement maximal avec la vis de purge ouverte, il faut 30 secondes pour que tout l'air emprisonné s'échappe du compteur. Si vous rencontrez des difficultés pour purger l'air, augmentez la pression de sortie et le débit à travers le compteur et prolongez la purge un peu plus longtemps.
12. Fermez la vanne en aval et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites au niveau de l'installation du compteur.

Attention ! Le C&I MACH 10 peut prendre plus de temps pour éliminer complètement l'air du compteur, en particulier lorsque les débits sont moins de 50 % de l'écoulement maximal. Si le débit affiche 0,0 à un moment quelconque après l'installation, cela peut signifier qu'il y a de l'air dans le compteur, ce qui nécessite une purge supplémentaire.

Câblage du MACH 10MD

Le tableau suivant décrit les étapes à suivre pour câbler le compteur MACH 10 à un transmetteur lorsque vous êtes sur le terrain.

Important ! Si le compteur n'est pas un modèle C&I MACH 10 pré-câblé et intégré à un transmetteur, suivez les étapes suivantes pour le câbler.

1. Tenez le ScotchlokMC entre l'index et le pouce, le capuchon rouge tourné vers le bas.

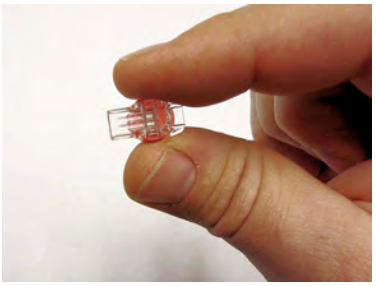

Figure 12 – Connecteur ScotchlokMC

2. Prenez un fil noir non dénudé du câble pigtail et un autre de la prise / du transmetteur.
3. Insérez les fils dans le connecteur Scotchlok.
4. Insérez les fils isolés de couleur directement dans le connecteur Scotchlok jusqu'à ce qu'ils soient bien en place.

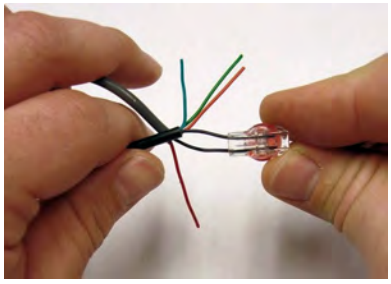

Figure 13 – Placez les fils du connecteur

Attention ! Ne retirez pas l'isolation colorée des fils, et ne retirez pas et ne tordez pas les fils dénudés avant de les insérer dans le connecteur. Insérez les fils isolés et colorés directement dans le connecteur Scotchlok.

5. Placez le connecteur, côté capuchon rouge vers le bas, entre les mâchoires de la pince à sertir UR.

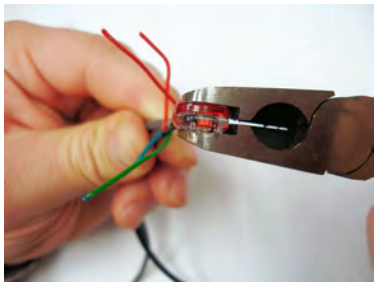

Figure 14 – Outil à sertir

6. Vérifiez que les fils sont bien en place dans le connecteur avant de sertir celui-ci.
7. Serrez le connecteur fermement en utilisant l'outil à sertir approprier jusqu'à ce que vous entendiez un bruit sec et que le gel s'écoule par le bout du connecteur.
8. Répétez les étapes 1 à 5 pour chaque fil de couleur.

Le tableau suivant présente les codes de couleurs pour le câblage du C&I MACH 10 pour différents fournisseurs de transmetteur.

Tableau 10 – Codes de couleur pour les fils

Type de transmetteur	Couleurs des fils MACH 10MD		
	Noir (puissance / horloge)	Rouge (données)	Vert (terrain)
Neptune R900DM	Noir	Rouge	Vert
Sensus	Rouge	Vert	Noir
Itron	Noir	Blanc	Rouge
Aclara	Rouge	Blanc	Noir
Elster	Vert	Rouge	Noir
Badger	Rouge	Vert	Noir

Compléter le câblage

Suivez ces étapes pour câbler le C&I MACH 10.

1. Une fois les trois fils de couleur sont connectés, lisez le registre de l'encodeur pour vérifier que les connexions sont correctes et que la prise / le transmetteur fonctionne correctement.

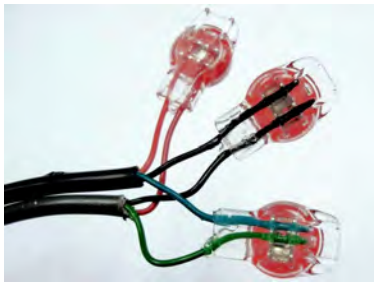

Figure 15 – Trois fils de couleur connectés

2. Prenez les trois Scotchloks connectés et poussez-les dans le tube de raccordement jusqu'à ce qu'ils soient entièrement recouverts de graisse silicone.



Figure 16 – Tube d'épissure

3. Séparez chaque fil gris et placez-les dans les fentes situées de chaque côté.



Figure 17 – Fils gris dans la fente

4. Fermez le couvercle pour terminer l'installation



Figure 18 – Couvercle en place

Chapitre 5: Activation et lecture des compteurs à ultrasons C&I MACH 10^{MD}

Ce chapitre explique le fonctionnement du compteur à ultrasons C&I MACH 10^{MD}.

Activation de l'affichage du compteur ACL

Le capteur de lumière est situé au centre de la façade du C&I MACH 10 et alimente l'écran à cristaux liquides (ACL).



Figure 19 – Compteur MACH 10^{MD} commercial et industriel

Période d'attente

En général, l'écran est éteint. Le compteur est équipé d'un capteur de lumière qui permet d'activer l'écran ACL lorsque vous ouvrez le couvercle. Il n'est pas possible de réactiver un écran ACL qui s'est éteint simplement en éclairant le capteur de lumière. Pour réinitialiser l'écran ACL, fermez puis rouvrez le couvercle.

Affichage du compteur

Les compteurs à ultrasons C&I MACH 10 sont équipés d'un écran ACL à neuf chiffres qui affiche la consommation, le débit et les informations d'alarme.

Écran ACL

Voici un exemple de l'écran ACL du C&I MACH 10. Le tableau de la page suivante contient une description de chaque icône.

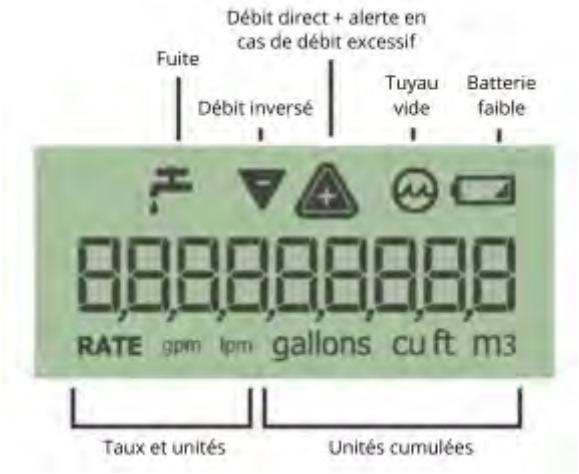

Figure 20 – Panneau ACL MACH 10MD

Important ! L'écran ACL peut afficher des virgules ou des décimales, selon la configuration de chaque registre pour afficher les chiffres des dizaines, des unités, des dixièmes, et ainsi de suite. Par exemple, certains registres affichent 1 234 567,89. D'autres affichent 123 456,789, 12 345 678,9 ou 1 234 567,89 selon les besoins de la combinaison compteur/registre.

Comment lire le compteur

Il est important de se familiariser avec les informations fournies par le compteur. Les icônes et les affichages fournissent des informations utiles.

Alarmes

Les indicateurs et les alarmes s'affichent sous forme de symboles qui s'allument lorsque la condition est active et disparaissent une fois que l'alarme a été désactivée.

Icônes ACL

Le tableau suivant présente les icônes de l'écran ACL du C&I MACH 10 ainsi que le statut qu'elles indiquent.

Tableau 11 – Icônes et affichages C&I MACH 10MD

Icône	Description	Statut	Explication
Fuite 	Icône utilisée pour signaler une fuite. Le statut de fuite est déterminé par le nombre d'intervalles de 15 minutes au cours desquels la consommation en volume a dépassé la valeur Vmin au cours des dernières 24 heures. La valeur Vmin est programmée en usine en fonction de la taille du compteur. Elle correspond au changement du neuvième chiffre affiché sur l'écran ACL.	Désactivé	Nombre d'intervalles de 15 minutes au cours desquels le débit enregistré était < 50.
		Clignotant	50 ≤ Nombre d'intervalles de 15 minutes pendant lesquels le débit enregistré était < 95.
		Toujours activé	Nombre d'intervalles de 15 minutes au cours desquels un débit ≥ 95 a été enregistré.
Débit inversé et débit direct 	Les icônes utilisées indiquent le sens de circulation, qu'il soit direct ou inversé.	Désactivé	Aucun débit détecté.
		Activé	Le compteur a détecté un débit. Si l'icône est allumée mais qu'il n'y a pas d'accumulation, cela signifie que le débit est soit bien inférieur au débit minimal prolongé nominal, ou bien supérieur au débit maximal nominal du compteur.
Alert de débit élevé 	Icône utilisée pour indiquer un débit excessif pouvant être dû à une rupture de canalisation..	Désactivé	Débit < valeur maximale définie par les spécifications de gamme de débit normal.
		Activé	Le débit dépasse les limites normales de fonctionnement.
Tuyau vide 	Icône utilisée pour indiquer si la conduite est vide ou s'il y a un excès d'air dans la conduite. Dans ce cas, aucun signal de réception n'est reçu dans la fenêtre temps prévue.	Désactivé	Généralement sur OFF. Le compteur fonctionne normalement.
		Activé	Activé si aucun signal de réception n'est détecté pendant 1 minute.

Tableau 11 – Icônes et affichages C&I MACH 10MD (continué)

Icône	Description	Statut	Explication
État de la batterie 	Icône utilisée pour indiquer l'autonomie restante de la batterie en termes de temps et de tension.	Désactivé	> Une année d'autonomie restante. Durée depuis la première mise sous tension < 9 ans.
		Toujours activé	< Une année d'autonomie restante ou durée depuis la première mise sous tension > 9,5 ans.
		Toujours clignotant	Batterie faible ou durée depuis la première mise sous tension > 10 ans.

Consommation et unité de mesure - Commerciale et industrielle

L'affichage de la consommation comporte neuf chiffres au total, y compris les zéros non significatifs et la virgule décimale. La valeur affichée est la somme du débit dans le sens direct moins le débit inversé. L'unité de mesure et la résolution sont programmées en usine ; les options disponibles sont les gallons, les pieds cubes et les mètres cubes.

Tableau 12 – Consommation et unités de mesure - Commercial et industriel

Taille du compteur	Résolution en volume				Capacité			
	Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Gallons impériaux	Gallons	Pieds cubest	Mètres cubes	Gallons impériaux
3 po	0,10	0,01	0,001	0.1	10,000,000	1,000,000	100,000	10,000,000
4 po	0,10	0,01	0,001	0.1	10,000,000	1,000,000	100,000	10,000,000
6 po	1,00	0,10	0,01	1	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100,000,000
8 po	1,00	0,10	0,01	1	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100,000,000
10 po	1,00	0,10	0,01	1	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100,000,000
12 po	1,00	0,10	0,01	1	100,000,000	10,000,000	1,000,000	100,000,000

Tableau 13 – Unités de mesure disponibles

Consommation	Taux
Gallons	GPM
Pieds cubes	GPM
Mètres cubes	LPM
Mètres cubes (normes internationales)	LPM
Gallons impériaux	GPM

Tableau 13 – Unités de mesure disponibles (continué)

Consommation	Taux
Acres-pieds*	GPM
Litres*	LPM
Kilolitres*	LPM

*L'unité ne peut pas s'afficher sur l'écran ACL

Débit d'écoulement

Le débit est programmé en usine en gallons par minute ou en litres par minute. L'écran ACL affiche l'unité de mesure et le débit. L'affichage du débit sert également d'indicateur de détection de débit. Le débit s'affiche sans zéros non significatifs. Lorsque le débit est affiché, il est mis à jour toutes les deux secondes.

Direction du débit

Une flèche sur le boîtier du compteur électronique indique le sens du débit. Le sens actuel du débit peut être consulté sur l'écran ACL.

Les flèches indiquant le sens du débit sur l'écran ACL s'activent lorsque le compteur détecte n'importe quel débit. Si le volume du débit est inférieur à un seuil de mesure prédéfini au cours d'une période donnée, le compteur n'enregistre pas ce débit.

RCA/IRA Sortie

Le compteur à ultrasons Neptune MACH 10 présente une conception compacte où le compteur électronique est entièrement encapsulé et fixé de manière permanente au boîtier principal du compteur. Le compteur offre un protocole E-CoderPLUS haute résolution. Il transmet les indicateurs de statut aux transmetteurs Neptune R900MD RF dans le cadre du message étendu de lecture du codeur/compteur. Le compteur offre également le protocole ProReadMC pour les transmetteurs tiers qui ne sont pas capables de lire le protocole E-CODERMD à huit chiffres ou le protocole E-CoderPLUS.

Résolution de lecture du transmetteur

La résolution de lecture transmise au logiciel de lecture dépend du transmetteur auquel le codeur est connecté. Les valeurs de lecture transmises par les transmetteurs correspondent aux chiffres les plus significatifs situés à l'extrême gauche de la valeur de lecture du codeur.

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Chapitre 6: Test du MACH 10[MD] commercial et industriel

Banc d'essai du compteur MACH 10[MD] commercial et industriel

Le compteur à ultrasons Neptune[MD] C&I MACH 10[MD] est conçu pour être testé sur banc d'essai, à la manière d'un compteur mécanique traditionnel. Cependant, vous devez respecter certaines bonnes pratiques lors des essais du compteur C&I MACH 10. Les sections suivantes en présentent un résumé.

Pour plus d'informations sur les essais, consultez les documents d'assistance produit C&I MACH 10 liés aux essais, ainsi que le ***Guide de test sur site pour usage commercial et industriel MACH 10[MD]***.

Directives pour les tests de précision des compteurs

Vous trouverez ci-dessous les directives pour vérifier la précision des compteurs :

- Effectuez les essais de précision à un débit stable et minimisez les variations de débit pendant un test.
- Réduisez au minimum le temps nécessaire pour démarrer et arrêter le débit d'essai. Le démarrage du débit doit être plus rapide que son arrêt afin d'éviter les coups de bélier lors de la fermeture de la vanne.
- Les compteurs MACH 10 se caractérisent par une sensibilité remarquable aux faibles débits. Il est difficile de réaliser des tests de précision sur ces compteurs à de faibles débits sur un banc d'essai conçu pour tester des compteurs de grande taille; vous devez donc prendre soin pour obtenir des résultats fiables et cohérents.
- Inspectez régulièrement le banc d'essai pour vous assurer qu'il n'y a pas de fuites ni de vannes qui fuient en aval du compteur. Chaque fois qu'une petite quantité d'eau est détournée du réservoir, les compteurs donnent l'impression d'enregistrer un débit trop élevé.
- Si vous testez plusieurs débits, commencez avec le débit le plus élevé et terminez par le plus faible. Cela permet de s'assurer que tout l'air a été purgé avant de passer aux tests plus critiques à faible débit.

- La norme AWWA C-715 définit les exigences en matière de capacité de lecture visuelle, qui déterminent la valeur du chiffre le plus significatif. Le MACH 10 est équipé d'un écran ACL à neuf chiffres qui, combiné aux exigences de capacité de l'AWWA, détermine la résolution du chiffre le moins significatif. Par conséquent, afin de garantir que les erreurs de lecture restent à un niveau acceptable, faites circuler un volume d'eau suffisant lors des tests à faible débit. Consultez la section « Données de test » à la page 33 pour connaître les volumes de test recommandés par Neptune.
- Pour obtenir la précision requise en matière de volume du réservoir, les tests à faible débit doivent être réalisés avec le plus petit réservoir possible. La meilleure pratique est de réaliser trois mesures à chaque débit, puis de calculer la moyenne des trois résultats afin de déterminer la précision du compteur à ce débit



Important ! Lorsque vous testez un compteur C&I MACH 10 sur banc d'essai, il n'est pas nécessaire d'effectuer le test via un port de test. Les ports de test sont destinés aux tests sur site des compteurs fonctionnant sur place. Pour plus d'informations sur les tests sur site, consultez le *Guide de test sur site du compteur à ultrasons commercial et industriel MACH 10*^{MD}, disponible en ligne à www.neptunetg.com.

- Si vous utilisez une balance pour mesurer le poids de l'eau lors d'un test, assurez-vous de vérifier régulièrement la précision de celle-ci. La conversion du poids en volume est nécessaire et exige une valeur de densité. Bien que celle-ci dépende dans une certaine mesure de la température de l'eau, on utilise généralement une densité de 8,34 livres par gallon. Pour déterminer le volume testé lorsque vous effectuez des mesures en gallons américains, utilisez l'équation suivante :

$$volume\ [gal] = \frac{poids\ [livres]}{8{,}34\left[\frac{livres}{gal}\right]}$$

Utilisez l'équation suivante pour calculer le volume du test en pieds cubes :

$$volume\ [pi^3] = \frac{poids\ [livres]}{62{,}38\left[\frac{livres}{gal}\right]}$$

Procédure de test

Vous pouvez tester le C&I MACH 10 de la même manière qu'un compteur mécanique classique. Voici quelques bonnes pratiques de test pour vous aider à tirer le maximum de votre test :

1. Placez et fixez le compteur sur le banc d'essai.

Important ! Maintenez une distance minimale équivalente à 5 diamètres de tuyau entre l'entrée du banc d'essai et le compteur. Si vous testez plusieurs compteurs, maintenez une distance minimale équivalente à 5 diamètres de tuyau entre chaque compteur.

2. Fermez les vannes de sortie et ouvrez lentement la vanne de remplissage du banc jusqu'à ce qu'elle soit complètement ouverte.
3. Ouvrez la vis de purge située près du registre à l'aide d'un tournevis cruciforme.

Important ! Tournez la vis jusqu'à ce que vous sentiez l'eau pousser vers le haut et s'écouler hors du boîtier principal du compteur. La vis est sécurisée et ne sortira pas du compteur. Répétez cette opération pour chaque compteur que vous testez.

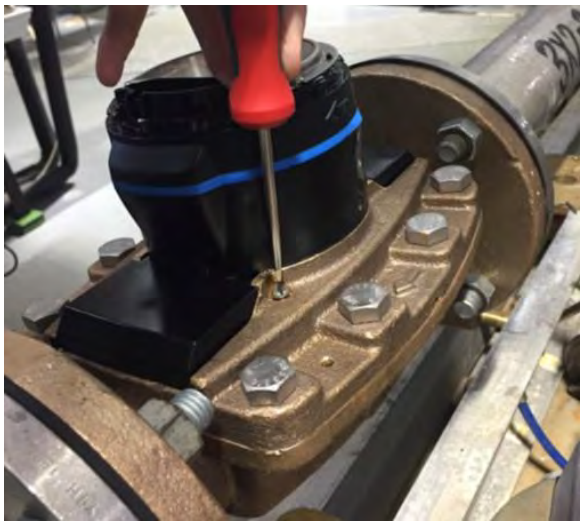

Figure 21 – Tourner la vis de purge

4. Ouvrez les vannes de décharge du réservoir.
5. Ouvrez lentement les vannes de sortie du banc d'essai jusqu'à 50 % du débit maximal indiqué par le compteur.

6. Ajustez la vitesse de la pompe d'alimentation (pourcentage de débit) ou utilisez les vannes de sortie du banc d'essai pour réguler le débit jusqu'à ce que la pression à la sortie du compteur soit d'au moins 30 psig.

Important ! Si la pression à la sortie du dernier compteur testé n'est pas d'au moins 30 psig, les résultats de votre test à haut débit (débit maximal) risquent de ne pas être représentatifs de la précision réelle du compteur.

7. Lorsque le compteur est à 50 % de son débit maximal et qu'il y a au moins 30 psig de contre-pression sur le compteur, faites couler de l'eau à travers le compteur pendant au moins 30 secondes afin de purger l'air du compteur.

Important ! Si le logiciel de votre banc de mesure contient un réglage « PURGE » préprogrammé, Neptune recommande d'effectuer tout d'abord la purge à 50 % du débit décrite ci-dessus, PUIS d'exécuter la fonction « PURGE » préprogrammée au moins cinq fois. Cela garantit que toutes les pompes et conduites utilisées pendant les tests sont débarrassées de l'air. Si la pression à la sortie du dernier compteur testé n'atteint pas au moins 30 psig, les résultats de vos tests à débit élevé (maximal) risquent de ne pas refléter la précision réelle du compteur.

8. Une fois que chaque compteur a été purgé, serrez la vis de purge jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau qui s'écoule du compteur.

Important ! Si vous utilisez des tests de débit préprogrammés et que vous n'avez accès au profil de test C&I MACH 10 ni au profil de test ultrasonique AWWA C-715, utilisez le profil de test AWWA C-701 pour les compteurs à turbine..

9. Ajustez les vannes de sortie afin de régler le débit souhaité pour les tests. Commencez avec un débit élevé (maximal) (voir annexe : tableau 1), puis testez un débit intermédiaire (voir chapitre 6, page 29), et terminez par un faible débit (chapitre 6, page 29).

Important ! Si possible, utilisez une vanne distincte au niveau de la sortie de contrôle pour commencer/arrêter le débit, afin que le compteur commence et arrête le test à la pression de la conduite. Si la pression à la sortie du dernier compteur testé n'est pas d'au moins 30 psig, les résultats de votre test à haut débit (débit maximal) risquent de ne pas refléter la précision réelle du compteur.

10. Après avoir réglé le débit et pressurisé le circuit à l'aide de la vanne de sortie du banc d'essai, fermez le débit à l'aide de cette même vanne. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuites. Les fuites peuvent influencer les résultats.
11. Vérifiez le réservoir pour vous assurer que les vannes sont fermées et que le réservoir est soit vide, soit que le poids a été taré.

Important ! Si vous mettez le réservoir à zéro, assurez-vous qu'il reste assez de volume libre dans le réservoir pour effectuer le test.

Indication du registre

1. Notez l'indication initiale du compteur.
2. Ouvrez la vanne de sortie du banc d'essai « démarrage/arrêt » pour commencer le test.

Important ! Le chronométrage du test permet de déterminer le débit moyen sur toute la durée de celui-ci. Cela permet de mettre à jour toute fluctuation importante du débit pendant le test.

3. Lorsque le volume souhaité est atteint, fermez la vanne de démarrage/arrêt de la sortie pour terminer le test.

Important ! Fermez la vanne à un rythme régulier, assez lentement pour éviter tout coup de bélier. Cela aurait un effet négatif sur le système et sur la précision du compteur. Ne procédez pas à « cogner » lors du test pour atteindre un certain volume ou poids. Cela pourrait affecter les résultats du test.

4. Notez l'indication finale du compteur.
5. Notez le volume et le poids du réservoir.
6. Calculez la précision des compteurs.

$$Précision\ (\%) = \frac{V_{compteur}}{V_{réservoir}} * 100$$

7. Répétez les étapes 9 à 17 pour les débits additionnels.
8. Relâchez la pression d'eau au niveau du banc avant de retirer les compteurs.

Données de test

Les recommandations de l'AWWA sont tirées directement du Manuel M6 de l'AWWA. Les valeurs de débit intermédiaires recommandées par Neptune correspondent à 10 % du débit maximal. Toutes les autres valeurs fournies par Neptune sont tirées directement de la documentation de Neptune.

La durée du test a été calculée sur la base d'un volume de test en gallons ; elle varie si l'on utilise des volumes de test en pieds cubes ou en m³.

Tableau 14 – AWWA compteur à ultrasons recommandé débit nominal test de précision

Taille (po)	Écoulement	Résolution de lecture			Volume du test					Durée du test*
		Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Débit (gpm)	Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Précision (%)	Gallons (Min)
3	Plein	0,1	0,01	0,001	200	500	50	–	100 +/– 1,5	2,5
	Intermédiaire	0,1	0,01	0,001	15	100	10	–	100 +/– 1,5	6,7
	Faible	0,1	0,01	0,001	2.5	100	10	–	100 +/– 5,0	40
4	Plein	0,1	0,01	0,001	400	1000	100	–	100 +/– 1,5	2,5
	Intermédiaire	0,1	0,01	0,001	20	500	50	–	100 +/– 1,5	25
	Faible	0,1	0,01	0,001	3.5	300	40	–	100 +/– 5,0	85,7
6	Plein	1	0,1	0,01	800	2000	200	–	100 +/– 1,5	2,5
	Intermédiaire	1	0,1	0,01	40	1000	100	–	100 +/– 1,5	25
	Faible	1	0,1	0,01	9	300	30	–	100 +/– 5,0	33,3

Tableau 14 – AWWA compteur à ultrasons recommandé débit nominal test de précision (continué)

Taille (po)	Écoulement	Résolution de lecture			Volume du test					Durée du test*
		Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Débit (gpm)	Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Précision (%)	Gallons (Min)
8	Plein	1	0,1	0,01	1000	5000	500	–	100 +/– 1,5	5
	Intermédiaire	1	0,1	0,01	80	3000	400	–	100 +/– 1,5	37,5
	Faible	1	0,1	0,01	18	2000	300	–	100 +/– 5,0	111,1
10	Plein	1	0,1	0,01	3000	7000	1000	–	100 +/– 1,5	2,3
	Intermédiaire	1	0,1	0,01	400	5000	500	–	100 +/– 1,5	12,5
	Faible	1	0,1	0,01	50	3000	400	–	100 +/– 5,0	60
12	Plein	1	0.1	0,01	4000	10000	1000	–	100 +/– 1,5	2,5
	Intermédiaire	1	0.1	0,01	400	5000	500	–	100 +/– 1,5	12,5
	Faible	1	0.1	0,01	65	3000	400	–	100 +/– 5,0	46,2

***** *Les durées des tests sont calculées en fonction du volume testé, exprimé en gallons.*

Tableau 15 – Test de précision du débit Neptune[MD] C&I MACH 10[MD]

Taille (po)	Écoulement	Résolution de lecture			Volume du test					Durée du test*
		Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Débit (gpm)	Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Précision (%)	Gallons (Min)
3	Plein	0,1	0,01	0,001	500	1500	150	5	100 +/– 1,5	3
	Intermédiaire	0,1	0,01	0,001	50	500	50	1,5	100 +/– 1,5	10
	Faible	0,1	0,01	0,001	0,75	50	5	0,5	100 +/– 1,5	66,7
4	Plein	0,1	0,01	0,001	1250	1500	150	5	100 +/– 1,5	1,2
	Intermédiaire	0,1	0,01	0,001	125	1000	100	2,5	100 +/– 1,5	8
	Faible	0,1	0,01	0,001	1,5	50	5	0.5	100 +/– 1,5	33,3
6	Plein	1	0,1	0,01	2000	2000	200	7,5	100 +/– 1,5	1
	Intermédiaire	1	0.1	0,01	200	1500	150	5	100 +/– 1,5	7,5
	Faible	1	0,1	0,01	2	500	50	5	100 +/– 1,5	250
8	Plein	1	0,1	0,01	4000	5000	500	20	100 +/– 1,5	1,3
	Intermédiaire	1	0,1	0.01	400	1500	150	15	100 +/– 1,5	3,8
	Faible	1	0,1	0.01	6	1500	150	2,5	100 +/– 1,5	250
10	Plein	1	0,1	0,01	6500	5000	500	15	100 +/– 1,5	0,8
	Intermédiaire	1	0,1	0,01	650	2000	200	20	100 +/– 1,5	3,1
	Faible	1	0,1	0,01	10	1500	150	12	100 +/– 1,5	150

Tableau 15 – Test de précision du débit NeptuneMD C&I MACH 10MD (continué)

Taille (po)	Écoulement	Résolution de lecture			Volume du test					Durée du test*
		Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Débit (gpm)	Gallons	Pieds cubes	Mètres cubes	Précision (%)	Gallons (Min)
12	Plein	1	0,1	0,01	8000	5000	500	15	100 +/– 1,5	0,6
	Intermédiaire	1	0,1	0,01	800	2000	200	20	100 +/– 1,5	2,5
	Faible	1	0,1	0,01	12	1500	150	12	100 +/– 1,5	125

***** *Les durées des tests sont calculées en fonction du volume testé, exprimé en gallons.*

Dépannage de test

Les conditions de test telles que celles définies dans les tableaux ci-dessous peuvent se présenter.

Tableau 16 – Le compteur sous-enregistre

Cause possible	Solution
Air dans la conduite	Si possible, rincez le compteur un peu plus longtemps en augmentant la contre-pression et le débit, puis réessayez. Pour rincer le compteur, desserrez d'un ou deux tours la vis de purge du compteur (voir la figure 5 « Détails de la vis de purge » à la page 12) située en haut du compteur. Laissez sortir l'air par la vis de purge jusqu'à ce que de l'eau commence à s'écouler de l'emplacement de la vis. Une fois que cela se produit, resserrez complètement la vis de purge du compteur.
Lecture de début ou de fin incorrecte	Vérifiez que les valeurs de référence et du banc d'essai sont correctes. Testez à nouveau le compteur. Si vous utilisez un réservoir de test volumétrique, assurez-vous de « mouiller » le réservoir avant de procéder au test du compteur.
Résolution insuffisante du registre	Augmentez la quantité testée. Pour plus d'explications sur la résolution des registres, consultez la section « Activation et lecture des compteurs à ultrasons C&I MACH 10^{MD} » à la page 23.
Purge incorrecte des conduites	C'est important d'éliminer tout l'air présent dans les conduites d'eau avant de commencer les tests. Consultez les instructions précédentes concernant l'air dans les conduites pour purger les conduites d'eau.
Contre-pression incorrecte	Pour tester le compteur correctement, assurez-vous qu'il y ait une contre-pression d'au moins 30 psig sur le compteur.

Tableau 17 – Le compteur enregistre une valeur trop élevée

Cause possible	Solution
Fuite en aval du compteur	Inspectez le banc d'essai pour vous assurer qu'il ne présente aucune fuite.
Lecture de début ou de fin incorrecte	Vérifiez que les valeurs de référence et le banc d'essai sont corrects. Testez à nouveau le compteur. Si vous utilisez un réservoir d'essai volumétrique, veuillez « mouiller » le réservoir avant de procéder au test du compteur.
Résolution insuffisante dans le registre	Augmentez la quantité testée. Pour plus d'informations sur la résolution des registres, consultez « Activation et lecture des compteurs à ultrasons C&I MACH 10^{MD} » à la page 23.

Tableau 17 – Le compteur enregistre une valeur trop élevée (continué)

Cause possible	Solution
Une vanne d'isolement sur le banc d'essai est partiellement ouverte	Assurez-vous que les vannes qui ne sont pas utilisées sont en position fermée.

Tableau 18 – Le compteur arrête d'enregistrer pendant un test

Cause possible	Solution
Air dans la conduite	Lorsqu'il y a de l'air dans la conduite, le débit mesuré peut s'arrêter ou diminuer. L'air doit être purgé complètement, sinon les résultats des tests resteront incertains. Pour purger l'air, desserrez d'un ou deux tours la vis de purge du compteur (voir la figure 7 à la page 12) située sur le dessus de celui-ci. Laissez l'air s'échapper par la vis de purge jusqu'à ce que de l'eau commence à s'écouler à cet endroit. Une fois que c'est le cas, resserrez complètement la vis de purge du compteur.

Tableau 19 – Le compteur n'enregistre pas l'eau lors d'un test

Cause possible	Solution
Configuration des bancs	Consultez votre fournisseur de banc d'essai afin de modifier ou d'ajuster la configuration du banc d'essai pour qu'elle soit conforme aux conditions de test décrites dans ce guide.

Tableau 20 – Le compteur n'enregistre pas l'eau lors d'un test

Cause possible	Solution
Configuration du banc	Consultez votre fournisseur de banc d'essai afin de modifier ou d'ajuster la configuration du banc d'essai pour qu'elle soit conforme aux conditions de test décrites dans ce guide.

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Chapitre 7: Maintenance et dépannage

Ce chapitre présenaffichagete des informations pour la maintenance et le dépannage du compteur C&I MACH 10[MD].

Maintenance

Généralement, les compteurs mécaniques sont soumis à l'usure et doivent souvent être remis à neuf pour prolonger leur durée de vie. Le compteur électronique C&I MACH 10 ne comporte aucune pièce mobile et ne nécessite aucun entretien. Le compteur C&I MACH 10 est conçu de telle sorte que les composants électroniques, les capteurs, la batterie et l'écran font tous partie d'un « élément de mesure unifié » (EMU) que vous pouvez remplacer sur le compteur sans avoir à mettre le boîtier principal hors service, éliminant ainsi le temps et les coûts liés à la maintenance.

Maintenance de l'élément de mesure unifié (EMU)

Lorsque l'entretien est nécessaire, vous pouvez remplacer rapidement et facilement l'EMU complet avec une unité calibrée en usine. L'EMU inclut le compteur, le couvercle, les piles et les capteurs de mesure.

Voilà les étapes à suivre pour remplacer l'EMU.

1. Fermez toutes les vannes (conduite principale et dérivation).
2. Ouvrez la vis de purge située en haut du compteur pour évacuer l'air.
3. Assurez-vous que le compteur est dépressurisé.
4. Retirez les boulons du couvercle.
5. Retirez l'EMU du boîtier principal.
6. Installez l'EMU calibré en usine dans le boîtier principal, comme indiqué sur l'image suivante.



Figure 22 – Élément de mesure unifié commercial et industriel du compteur MACH 10[MD]

7. Remplacez le joint EMU fourni, si nécessaire.



Lorsque vous remplacez l'EMU, assurez-vous que le joint est positionné correctement et qu'il n'est pas tordu ou pincé avant de mettre en place le nouveau EMU.

8. Remplacez les vis du couvercle comme indiqué sur l'image précédente.
9. Serrez les boulons du couvercle.
10. Ouvrez les vannes.

Tous les nouveaux EMU ont été testés en usine et ne doivent pas être testés sur le terrain. Si aucun appareil de rechange n'est disponible, vous pouvez acheter un EMU étalonné en usine directement à Neptune ou à l'un des distributeurs autorisés.

Pièces de rechange

Si le couvercle en plastique du compteur est endommagé ou cassé, il peut être remplacé. L'ensemble EMU peut également être remplacé, mais il n'existe aucune autre pièce de rechange pour le compteur à ultrasons C&I MACH 10.

Dépannage général

Les tableaux suivants présentent les étapes à suivre pour résoudre les problèmes fréquents liés au compteur C&I MACH 10.

Tableau 21 – L'écran ACL ne s'allume pas

Cause possible	Solution
L'environnement est trop sombre	Directez une lampe de poche vers l'écran du registre. Éteignez la lampe une fois que l'écran s'est allumé.
L'écran ACL est resté inactif trop longtemps	• Fermez le couvercle du registre. • Après quelques secondes, ouvrez le couvercle. Si l'écran ACL ne s'allume encore pas, consultez la section « Cause possible : l'environnement est trop sombre » ci-dessus.
La cellule photoélectrique est bloquée	Nettoyez la face avant du registre pour éliminer toute saleté et débris, puis suivez les étapes indiquées dans la section « Cause possible : l'écran ACL est resté inactif trop longtemps » ci-dessus.

Tableau 22 – Transmetteur ou l'écran ACL affiche des erreurs

Cause possible	Solution
Débit intermittent ou continu	Selon l'application du compteur, un débit intermittent ou continu peut être observé. Si ce débit est inattendu, vérifiez l'intégrité de la conduite en aval du compteur.
Débit inversé	Un débit inversé peut se produire selon votre configuration. Vous devrez peut-être installer un dispositif anti-retour en amont du compteur si un débit négatif important est signalé.
Débit en amont excessif	Un débit excessif peut causer le transmetteur d'indiquer les points d'interrogation (?) et affiche un débit nul. L'appareil affiche le dernier volume valide connu. Assurez-vous que le compteur est installé dans une application dont le débit se situe dans la gamme de débit de fonctionnement normal prévue pour sa taille.
Tuyau vide	Éliminez tout l'air présent dans le compteur lors de l'installation. Neptune recommande de rincer la conduite plusieurs fois afin de s'assurer qu'il ne reste pas d'air dans le système. La présence d'air emprisonné peut empêcher l'affichage et le transmetteur de refléter la consommation réelle.
Batterie faible	Si la batterie est faible, pensez à remplacer l'EMU.

Liste de contrôle

Avant de quitter le site d'installation, veuillez effectuer les opérations suivantes.

- ☑ Notez l'identification du transmetteur pour chaque registre.
- ☑ Vérifiez que vous avez suivi toutes les consignes du guide d'installation et d'entretien.
- ☑ Vérifiez que vous avez enregistré toutes les informations requises.
- ☑ Nettoyez tous débris d'installation.
- ☑ Vérifier que les exigences de l'ordre de travail du site ont été respectées.
- ☑ Informez le client que vous avez terminé votre travail. Si vous n'avez pas pu le terminer, indiquez-lui quand vous reviendrez pour compléter le projet.

Informations de contact

En Amérique du Nord, le service à la clientèle de Neptune est disponible du lundi au vendredi, de 7h00 à 17h00 (Heure Normale du Centre), par téléphone ou courriel.

Par téléphone

Pour contacter le service à la clientèle de Neptune, suivez les étapes suivantes:

1. Appelez (800) 647-4832.
2. Sélectionnez l'une des options suivantes :
   - 1 Si vous avez un numéro d'identification personnel (NIP) pour l'assistance technique.
   - 2 Si vous n'avez pas un code NIP d'assistance technique.
3. Entrez le code NIP à six chiffres, puis appuyez sur #.
4. Sélectionnez l'une des options suivantes :
   - 2 Pour l'assistance technique.
   - 3 Pour les contrats de maintenance ou les renouvellements.
   - 4 Pour les autorisations de retour de matériel (ARM) concernant les comptes canadiens.

Vous serez dirigé vers l'équipe appropriée de spécialistes du service à la clientèle. Ces spécialistes s'occuperont de votre problème jusqu'à ce qu'il soit résolu à votre satisfaction. Lorsque vous appellerez, préparez-vous à fournir les informations suivantes :

- Votre nom et le nom de votre service public ou de votre entreprise.
- Une description de ce qui s'est passé et de ce que vous faisiez à ce moment-là.
- Une description des mesures prises pour résoudre le problème.

Par courriel

Pour contacter le service d'assistance de Neptune par courriel, envoyez votre message à support@neptunetg.com.

Annexe A: MACH 10[MD])R900*i*[MC]

Cette annexe présente une description générale du C&I MACH 10[MD])R900*i*[MC].

Description du produit

Le C&I MACH 10, fabriqué par Neptune, est un registre intégré qui combine les technologies du compteur C&I MACH 10 et de la radio R900[MD] dans un seul appareil qui collecte les données de lecture. Il transmet ensuite ces données afin qu'elles soient récupérées par le lecteur de compteurs. Les données sont reçues par un système de collecte de données Neptune (de type « walk-by », mobile ou passerelle R900[MD] sur réseau fixe), puis stockées pour être téléchargées dans le système de facturation du service public afin d'être traitées.

Le C&I MACH 10 est conçu pour offrir des avantages aux entreprises de services publics de toutes tailles :

- Améliore la précision de la lecture des compteurs.
- Élimine les difficultés de lecture.
- Protège la responsabilité du service public en renforçant la sécurité des lecteurs de compteurs.
- Ne nécessite ni câblage externe ni programmation.
- Offre une lecture RCA améliorée à huit chiffres.
- Offre des avantages en matière de services à la clientèle proactifs (détection des fuites, altérations et refoulements).

Technologie opérationnelle

Le C&I MACH 10 s'installe facilement et fonctionne dans une bande de radiofréquences (RF) qui ne nécessite pas une licence d'exploitation. Le C&I MACH 10 respecte les normes de la FCC, partie 15.247, ce qui permet une puissance de sortie plus élevée et une plus grande distance. Le C&I MACH 10 utilise la technologie d'étalement de spectre par saut de fréquence (FHSS) pour éviter les interférences RF et renforcer la sécurité.

Les données transmises sont mises à jour toutes les 15 minutes. L'appareil envoie toutes les 14 à 20 secondes un message mobile contenant les données de lecture du compteur ainsi que l'identifiant C&I MACH 10 unique à 10 chiffres. Cela permet de lire le compteur à l'aide d'un appareil portatif (HHU) ou d'un appareil mobile de collecte de données.

Le C&I MACH 10 transmet également un message de réseau fixe à puissance élevée toutes les 7 minutes et demie, selon un mode entrelacé, vers une passerelle fixe R900MD.

Programmation MACH 10MD)R900iMC

Le C&I MACH 10 n'est pas programmable sur site. Chaque transmetteur reçoit un numéro de série / numéro d'identification unique à 10 chiffres.

Détection d'erreurs du protocole RF

Le protocole RF comprend un en-tête, un paquet de données et un mécanisme de détection d'erreurs qui réduit le nombre de données erronées.

Spécifications MACH 10MD)R900iMC

Cette section vous fournit les spécifications du C&I MACH 10.

Dimensions - Commercial et industriel

Les images suivantes indiquent les dimensions du C&I MACH 10.

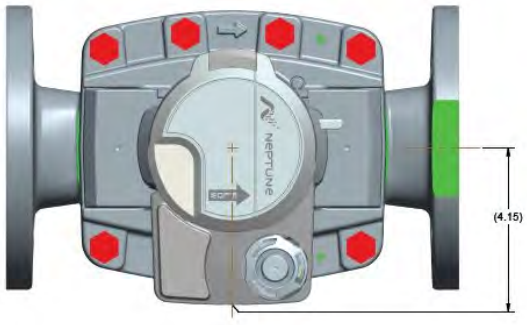

Figure 23 – MACH 10MD)R900iMC commercial et industriel - Vue de dessus

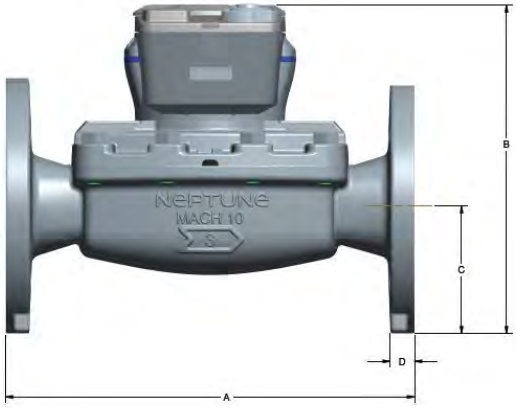

Figure 24 – MACH 10MD)R900iMC commercial et industriel – Vue de face

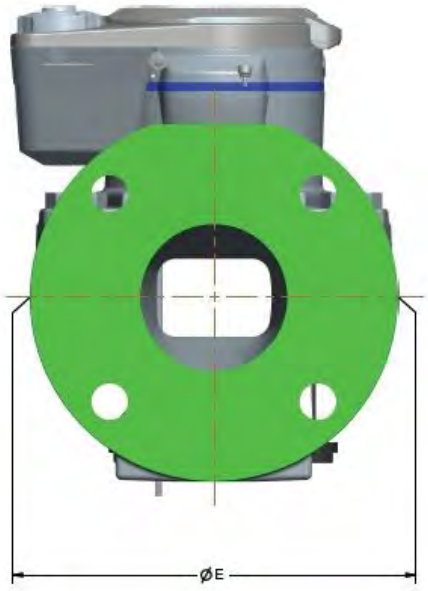

Figure 25 – Dimensions des compteurs commerciaux et industriels – Vue finale

Important ! La largeur du compteur avec une radio intégrée R900*i* n'affecte que les modèles de 3 po et 4 po. Les compteurs de 6 po à 12 po ne sont pas affectés, car le module de communication ne dépasse pas le boîtier du compteur.

Le tableau ci-dessous présente les dimensions des compteurs C&I MACH 10. Toutes les dimensions sont exprimées en pouces.

Tableau 23 – Dimensions du compteur MACH 10MD R900iMC – Commercial et industriel

Compteur	A	B	C	D NSPM
3 pouce	12,00 po ou 17,00 po	9,65 po	3,75 po	0,71 po
4 pouce	14,00 po ou 20,00 po	10,94 po	4,50 po	0,71 po
6 pouce	18,00 po ou 24,00 po	12,73 po	5,50 po	0,71 po
8 pouce	20,00 po	15,72 po	6,75 po	1,13 po
10 pouce	26,00 po	17,91 po	7,96 po	1,13 po
12 pouce	19,70 po	19,98 po	9,46 po	1,13 po

Spécifications électriques

La puissance est fournie par une batterie au lithium-chlorure de thionyle.

Spécifications de l'émetteur

Le tableau suivant présente les spécifications de l'émetteur C&I MACH 10.

Tableau 24 – Spécifications de l'émetteur

Spécifications	Description
Période de transmission	• Toutes les 14 à 20 secondes – message mobile standard. • Toutes les 7 minutes et demie – message standard à haute puissance sur le réseau fixe.
Canaux de l'émetteur	50.
Fréquence du canal	910 à 920 MHz.
Puissance de sortie	Conforme à la partie 15.247 du FCC.
Vérification FCC	Partie 15.247.

Spécifications fonctionnelles

Le tableau suivant présente les spécifications fonctionnelles du MACH 10)R900*i*.

Tableau 25 – Spécifications fonctionnelles

Spécifications	Description
Lecture du registre	• Huit chiffres (RRA). • Neuf chiffres (Visual).
Identifiant UIU	10 chiffres.

Cette page a été laissée intentionnellement vide.

Annexe B: Indicateurs C&I MACH 10[MD])R900*i*[MC]

Les trois tableaux dans cette annexe décrivent le volume représenté par le huitième chiffre en fonction de la taille du compteur, ainsi que les indicateurs utilisés par les modèles MACH 10[MD])R900*i* (chiffres) et MACH 10[MD])R900*i* (minutes) destinés aux secteurs commercial et industriel.

Tableau 26 – Résolution à huit chiffres par taille de compteur – Commercial et industriel

Taille du registre	Résolution au huitième chiffre - Chiffre le moins significatif
3 pouce et 4 pouce	1 gallon américain ou 1/10 de pied cube
6 pouce à 12 pouce	10 gallons américains ou 1 pied cube

Tableau 27 – Indicateurs MACH 10[MD])R900*i*[MC] (chiffres)

Indicateur de refoulement (réinitialisation après 35 jours)	
En fonction du mouvement inverse du huitième chiffre; le huitième chiffre varie selon la taille du compteur.	
Aucun cas de refoulement	Le huitième chiffre est inversé, moins d'un chiffre.
Refoulement mineur	Le huitième chiffre est inversé plus d'une fois, jusqu'à 100 fois le huitième chiffre.
Incident majeur de refoulement	Le huitième chiffre, inversé, est supérieur à 100 fois le huitième chiffre.

Tableau 28 – Indicateurs MACH 10MD)R900iMC (minutes)

Indicateur d'état de fuite (réinitialisé après 35 jours)	
Selon le nombre total de périodes de 15 minutes enregistrées au cours de la dernière période de 24 heures.	
Icône de fuite désactivée	Le huitième chiffre augmente de moins de 50 pendant les 96 intervalles de 15 minutes.
Icône de fuite clignotante	Le huitième chiffre a augmenté de 50 à 95 pendant les 96 intervalles de 15 minutes.
Icône de fuite pleine	Le huitième chiffre augmenté dans chacun des 96 intervalles de 15 minutes.
Jours consécutifs sans consommation (réinitialisation après 35 jours)	
Nombre de jours pendant lesquels le niveau de fuite était à sa valeur minimale.	

Glossaire

A

ACL

Affichage à cristaux liquides

AWWA

American Water Works Association (Association américaine des services d'eau).

B

BCT

Emetteur-récepteur à clip ceinture.

C

C&I

Commercial et industriel.

Capteur de lumière

Composant sous le renfoncement qui sert à activer l'affichage à cristaux liquides (ACL).

Compteur à ultrasons

Compteur électronique utilise la technologie à ultrasons et composants électroniques à semi-conducteurs, dans un boîtier compact, entièrement encapsulé, résistant aux intempéries et aux rayons ultraviolets (UV), pour les applications résidentielles et commerciales légères.

D

Débit par ultrasons

Utilisation de la technologie à ultrasons pour mesurer la vitesse d'un liquide ou d'un gaz acoustiquement conducteur s'écoulant à travers le système. La vitesse de l'eau est ensuite convertie en débit volumétrique à l'aide d'algorithmes sophistiqués et de composants électroniques.

E

Émetteur-récepteur

Dispositif permettant d'émettre et de recevoir des communications, en particulier un émetteur-récepteur radio.

EMU

Élément de mesure unifié.

F

FEO

Fabricant d'équipement d'origine.

I

IR

Infrarouge.

IRA

Infrastructure fixe de relève avancée. Un système qui recueille, stocke et transmet au service public, à intervalles réguliers, des données détaillées sur la consommation ainsi que d'autres informations, telles que l'utilisation, les fuites et l'état du débit, afin de prendre en charge des applications avancées.

N

Numéro de série

Numéro d'identification unique attribué à chaque compteur en usine. La valeur par défaut correspond au dernier numéro programmé. Les numéros de série personnalisés ne sont pas disponibles.

P

psig

Pression par pouce carré (psi) relative à la pression atmosphérique, généralement indiquée sur un manomètre.

R

RCA

Relevé de compteur automatique.

RF

Radiofréquence.

T

Temps de transit

Technologie qui utilise le principe selon lequel un signal acoustique se déplace plus rapidement avec le débit que contre celui-ci.

Transducteur

Dispositif permettant de convertir une forme d'énergie en une autre forme d'énergie.

Transmetteur

Une pièce d'équipement qui collecte les relevés de consommation d'eau, comme un compteur.

Tuyau vide

Condition à respecter lorsque la chambre de mesure du compteur n'est pas entièrement remplie d'eau.

U

UIU

Unité d'interface utilisateur, qui est un transmetteur du réseau de services publics.

Index

A

ACL 8, 11, 17, 22, 46

acoustiquement 2

alarme 28

algorithmes 2

B

banc d'essa 35

banc d'essai 33, 35-37, 42-43

batterie 1, 47

boîtier principal 1, 3, 13, 21, 31, 35, 45

C

capteur de lumière 27

conducteurs 9

connexions 24

consommation 8-9, 13, 27, 29, 47

contaminants 1

D

débris 21, 46-47

E

E-CoderPLUS 1, 4, 31

émetteurs-récepteurs 2

EMU 1, 3, 8-9, 11-12

encapsulé 1, 3, 31

entretien 45, 47, 49

état de la batterie 30

I

icône 42

- de fuite clignotante 56
- de fuite désactivée 56
- de fuite pleine 56
- tuyau vide 17, 29

indicateurs 28, 31, 55

IRA 1, 4

L

lampe de poche 11-12, 46

licence d'exploitation 49

P

panneau 28

piézoélectrique 9

pince à sertir 23

procédure 11-12, 21

programmation 49

R

recommandé 8, 11, 18, 34, 38

refoulement 20

réseau fixe 49-50, 52

réservoir sous pression 9

résolution 30, 34, 55

résolution de lecture 38

RF 31

S

service clientèle 8

signal acoustique 2

sortie 1, 4, 13, 21-22, 35, 37, 49

T

Technologie à ultrasons 1

Température

- de fonctionnement 5
- de l'eau 5
- de stockage 5

transducteurs 2, 9, 13

Trousse

- à outils 12

Trousse à outils 11

tuyauteries 13

V

vis de purge 35-36, 42-43

vitesse calculée 3

Neptune Technology Group Inc.
1600 Alabama Highway 229
Tallassee, AL 36078
USA Tel: (800) 633-8754
Fax: (334) 283-7293

Neptune Technology Group Canada Co.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Canada Tel: (905) 858-4211
Fax: (905) 858-0428

Neptune Technology Group Inc.
Avenida Ejercito Nacional No 418
Piso 12, Despacho 1203
Colonia Polanco V Sección
C.P. 11560 Delegación, Miguel Hidalgo
Mexico D.F.
Tel: (55) 5203-5708, (55) 5203-4032,
(55) 5203-5294

En ligne
www.neptunetg.com

IM CI MACH 10[MD] 11.2026 © Droits d'auteur 2020-2026,
Neptune Technology Group Inc. Neptune est une marque déposée de
Neptune Technology Group Inc.