

Manuel de Service

Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue

Modèle 42105



Accessoires: **Modèle**

Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobes	42105A
Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules	42105B
Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base	42105C
Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel	42105D
Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire	42105E

Type:	Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue
Modèle:	42105
Réf.:	0042105-ASM 0042105-M-ASM
N° de série:	

Nom et adresse du fabricant :

Simpson Technologies Corporation
751 Shoreline Drive
Aurora, IL 60504

Pour les autres bureau de Simpson Technologies partout dans le monde et pour notre contact information veuillez visiter notre site internet à www.simpsongroup.com, sur la page contacts.

Ce document est strictement confidentiel.

Ce document est protégé par les lois sur le copyright des États-Unis et d'autres pays comme une œuvre inédite. Le présent document contient des informations exclusives et confidentielles à Simpson Technologies Corporation ou ses filiales qui ne doivent pas être communiqués à l'extérieur ou dupliqués, utilisés ou divulgués en totalité ou en partie à des fins autres que d'évaluer les Technologies de Simpson pour une transaction proposée. Toute utilisation ou divulgation en tout ou en partie de ces informations sans l'autorisation écrite expresse de Simpson Technologies Corporation est interdite.

© 2022 Simpson Technologies Corporation. All rights reserved.

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Application et Usage prévue	1
1.2	Mesures organisationnelles	1
2	Sécurité	2
2.1	Pictogrammes de sécurité	2
2.1.1	Pictogrammes d'alerte	3
2.1.2	Pictogrammes e'alerte	4
2.2	Procédures système de verrouillage et d'étiquetage	7
2.2.1	Dispositifs de verrouillage et d'étiquetage	8
2.2.2	Glossiare:.....	8
3	Description rapide & Spécifications.....	10
3.1	Application	10
3.2	Description	10
3.3	Dimensions et Poids (approx.).....	13
3.4	Accessoires	13
3.4.1	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés (Modèle 42105A)	13
3.4.2	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules (Réf. 0042105B)	14
3.4.3	Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base (Modèle 42105C)	14
3.4.4	Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel (Modèle 42105D)	15
3.4.5	Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire (Modèle 42105E)	15

Table des matières

4	Déballage et Installation	16
4.1	Déballage	16
4.2	Composants	17
4.3	Installation	17
4.4	Connexion de l'alimentation électrique et pneumatique	18
4.5	Connexion de l'alimentation et Réglages	19
4.6	Remplir l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue avec du liquide	20
4.7	Régler l'horloge interne de l'Appareil.....	21
4.8	Émission de bruit aérien	23
5	Instructions d'utilisation	24
5.1	Naviguer entre les différents modes de fonctionnement	24
5.2	Modifier le Nom d'Emplacement de l'éprouvette	25
5.3	Mesure Directe de la Perméabilité (Mode "Normal")	27
5.4	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés	28
5.4.1	Description	29
5.4.2	Fonctionnement	30
5.5	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules.....	32
5.5.1	Description	32
5.5.2	Fonctionnement	33
5.6	Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base	36
5.6.1	Description	36
5.6.2	Fonctionnement	38
5.7	Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel	43
5.7.1	Description	43

5.7.2	Fonctionnement	43
5.8	Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire	46
5.8.1	Description	46
5.8.2	Fonctionnement	48
6	Maintenance et Étalonage	52
6.1	Maintenance hebdomadaire	53
6.2	Maintenance trimestrielle (tous les 3 mois)	53
6.3	Étalonnage	54
6.3.1	Accessoires d'étalonnage	55
6.3.2	Mise à niveau	56
6.3.3	Niveau d'eau	56
6.3.4	Herméticité	56
6.3.5	Étalon de perméabilité	57
6.3.6	Contrôle de la pression de filtrage	58
7	Présentation de l'appareil	60
8	Liste des pièces / Commande de pièces / Retours.....	70
8.1	Pièces de rechange	70
8.2	Commande de pièces de remplacement / rechange	70
8.3	Politique de retour des marchandises	71
9	Mise hors service.....	73



Cette page est intentionnellement vide.

1 Introduction

Félicitations, vous venez d'acquérir un appareil de mesure parmi les plus fiables du marché, garanti par un support technique professionnel et les longues années d'expérience de Simpson Technologies Corporation en matière de technologie des sables.

Cet équipement de laboratoire, fabriqué à partir de matériaux de qualité, est le résultat d'un savoir-faire incomparable. Cet Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue doit uniquement être utilisé en parfait état de fonctionnement, conformément à l'usage prévu et en connaissance des risques potentiels. Respecter les instructions de sécurité (Section 2) et d'utilisation (Section 5).

1.1 Application et Usage prévue

Cet appareil est exclusivement conçu pour mesurer la perméabilité d'éprouvettes de sables de fonderie. L'utilisation d'autres matières est possible. Consulter le Service Technique de Simpson Technologies pour obtenir plus d'informations.

Toute autre application hors de son usage prévu sera considérée comme non conforme. Par conséquent, le fabricant / fournisseur ne saura être tenu pour responsable des dommages éventuels. Seul l'utilisateur sera tenu pour responsable.

1.2 Mesures organisationnelles

Ce manuel de service doit être mis à disposition à proximité de l'appareil. En plus du manuel de service, les réglementations générales et autres dispositions obligatoires en matière de prévention des accidents et de protection environnementale doivent être connues et respectées!

Avant de commencer tout travail, le personnel chargé d'utiliser cet appareil doit avoir étudié et pris connaissance de ce Manuel de Service, notamment le chapitre "Sécurité".

Aucune extension ou modification de conception de l'appareil – susceptible d'affecter les exigences de sécurité – ne doit être mise en œuvre sans le consentement du fournisseur ! Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications techniques définies par le fabricant. La conformité aux spécifications techniques est garantie avec les pièces originales.

2 Sécurité

NOTE

Avant d'exploiter et/ou d'effectuer des réparations ou des opérations de maintenance sur un équipement conçu et/ou fabriqué par Simpson Technologies Corporation, il est impératif que l'ensemble du personnel ait lu le Manuel de Service et de Maintenance dans son intégralité et en ait une bonne compréhension. En cas d'interrogation, contactez votre superviseur ou Simpson Technologies Corporation avant d'entreprendre quelque démarche que ce soit.

S'il est correctement exploité et entretenu, votre équipement Simpson Technologies Corporation vous garantira un fonctionnement fiable et sécurisé pendant de longues années. Suivez toutes les instructions recommandées de sécurité, de service et de maintenance. À noter : L'introduction dans l'équipement de toute pièce non fabriquée et/ou non approuvée par Simpson Technologies Corporation est susceptible de créer une situation dangereuse. Ne jamais modifier l'équipement sans consulter auparavant Simpson Technologies Corporation.



NE PAS utiliser cet appareil à d'autres fins que celles auxquelles il a été conçu. Utiliser cet appareil hors de son usage prévu pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

2.1 Pictogrammes de sécurité

Simpson Technologies a ajouté sur tous ses équipements de laboratoire le format de pictogrammes de sécurité ANSI Z535.6 / ISO 3864-1-2.

Le format normalisé ANSI Z535.6 est un format de pictogrammes reconnu, non seulement parce qu'il répond aux normes ANSI Z535 actuelles, mais aussi parce qu'il intègre les pictogrammes de la norme ISO 3864-2 aux panneaux d'informations sur la gravité des risques potentiels. Cela signifie qu'il peut être utilisé à la fois pour le marché américain et le marché international.

2.1.1 Pictogrammes d'alerte



Ce pictogramme est un pictogramme d'alerte. Il vous alerte des risques de blessures potentiels. **RESPECTEZ** tous les messages de sécurité qui suivent ce pictogramme afin d'éviter toute blessure ou tout accident mortel.



DANGER! *Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.*



Utilisé sans terme d'avertissement associé, ce pictogramme d'alerte indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures mineures à graves.



NOTE indique des informations relatives à des pratiques non dangereuses pour l'utilisateur, mais susceptibles de provoquer des dommages matériels.



Ce pictogramme indique la présence d'informations contenant des instructions importantes quant à l'utilisation de l'appareil ou aux éventuelles procédures à suivre. Ignorer ces informations peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.

2.1.2 Pictogrammes e'alerte



CHOC ÉLECTRIQUE / ÉLECTROCUTION

(STC #217958)

Ce pictogramme est situé à l'arrière de l'unité, à côté de la prise d'alimentation électrique.

Sans le panneau électrique avant ou tout autre panneau, l'alimentation électrique et les bornes électriques sont exposées. Sous tension, l'appareil est susceptible de provoquer des **chocs électriques** ou **des brûlures** et entraîner des blessures graves. Suivez les procédures de **Verrouillage / Étiquetage** avant toute opération d'entretien ou de maintenance.



CHOC ÉLECTRIQUE / ÉLECTROCUTION

(STC #214043)

Ce label est situé en face de l'appareil sur le côté gauche sous le panneau de configuration.

Avec le panneau de contrôle supprimé, bornes électriques sont exposés. Une tension dangereuse n'est présent que peut causer un choc électrique ou brûlure et peut causer des blessures graves. Suivez les procédures de verrouillage et d'interverrouillage avant l'entretien.



**EXPLOSION / SORTIE DE PRESSION
(STC #217945)**

Ce label est situé à l'arrière de l'appareil par les raccords de tuyaux pneumatiques.

Avec pression pneumatique présente, déconnexion ou de couper le tuyau pneumatique va sortir la pression contenue dans le tube. Air soufflé avec ou sans particules solides dans l'air peut entrer dans les yeux et peuvent irriter ou endommager les yeux. Suivez les procédures de verrouillage et d'interverrouillage avant l'entretien.



LIRE ET AVOIR UNE BONNE COMPRÉHENSION DES INSTRUCTIONS DU MANUEL DE SERVICE

(STC #214042)

Cette étiquette se trouve en face de l'unité sur le côté gauche sous le panneau de commande.

Avant d'exploiter et/ou d'effectuer des réparations ou des opérations de maintenance sur un équipement conçu et/ou fabriqué par Simpson Technologies Corporation, il est impératif que l'ensemble du personnel ait lu le Manuel de Service dans son intégralité et en ait une bonne compréhension. Tous les capots de protection doivent être installés et tous les volets fermés avant de mettre en marche l'appareil. En cas d'interrogation, contactez votre superviseur ou Simpson Technologies Corporation avant d'entreprendre quelque démarche que ce soit. Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance.

2.2 Procédures système de verrouillage et d'étiquetage

NOTE

*Avant toute réparation ou opération de maintenance (nettoyage, inspection, réglage, maintenance mécanique ou électrique, etc.), l'équipement doit impérativement être mis en mode **ZMS ("Zero Mechanical State", ou énergie zéro)**.*

Avant toute réparation ou opération de maintenance (de routine ou autre) sur l'équipement, il est impératif de mettre en place et d'appliquer une procédure de sécurité. Cette procédure doit inclure la formation du personnel ; l'identification et l'étiquetage de tous les équipements verrouillés mécaniquement et électriquement par voie hydraulique ou pneumatique, leviers, systèmes gravitaires ou autre ; et la liste de toutes les procédures de verrouillage établies pour chaque pièce de l'équipement.

Les procédures de "Verrouillage / Étiquetage" font référence aux pratiques spécifiques visant à protéger le personnel en cas de mise sous tension intempestive d'une machine et d'un équipement, ou de dégagement intempestif d'énergie dangereuse au cours des activités d'entretien ou de maintenance. Ces procédures exigent notamment qu'une personne désignée mette hors tension et déconnecte la machine ou l'équipement de sa (ses) source(s) d'énergie avant toute opération d'entretien ou de maintenance, et que le personnel autorisé verrouille ou étiquette le(s) dispositif(s) d'isolement des sources d'énergie afin de prévenir le dégagement d'énergie dangereuse, et prenne toutes les mesures nécessaires pour vérifier que la source d'énergie a bien été isolée.

2.2.1 Dispositifs de verrouillage et d'étiquetage

Fournis avec un dispositif d'isolement des sources d'énergie, les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage sont des outils qui permettent de protéger le personnel de toute énergie dangereuse. Le dispositif de verrouillage offre un haut degré de protection en maintenant le dispositif d'isolement dans la bonne position, évitant ainsi que la machine ou l'équipement soit mis sous tension. De la même manière, le dispositif d'étiquetage identifie le dispositif d'isolement comme source de danger potentielle. Il indique que le dispositif d'isolement et l'équipement contrôlé ne doivent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage.

2.2.2 Glossiare:

Personnel autorisé – Personnel désigné par son service pour réaliser des opérations d'entretien ou de maintenance sur une (plusieurs) partie(s) d'un équipement, d'une machine ou d'un système, et habilité à réaliser ces opérations par le biais d'une formation sur les procédures de Verrouillage/Étiquetage pour cet équipement, cette machine ou ce système.

Verrouillage – Installation d'un dispositif de verrouillage sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie, de manière à ce que le dispositif d'isolement et l'équipement contrôlé ne puissent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif de verrouillage.

Dispositif de verrouillage – Dispositif utilisant des méthodes positives, comme un verrou (clé ou combinaison), pour maintenir un dispositif d'isolement des sources d'énergie dans une position sécurisée, et ainsi prévenir la mise sous tension intempestive d'une machine ou d'un équipement. Si elles sont bien installées, une bride pleine ou une plaque obturatrice sont considérées comme des dispositifs de verrouillage.

Étiquetage – Installation d'un dispositif d'étiquetage sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie, afin d'indiquer que le dispositif d'isolement des sources d'énergie et l'équipement contrôlé ne doivent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage.

Dispositif d'étiquetage – Dispositif d'avertissement visible, comme une étiquette avec système d'attache, pouvant être fixé solidement à un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie. L'étiquette indique que la machine ou l'équipement à laquelle / auquel elle est attachée ne doit pas être mis(e) en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage, conformément à la procédure de maîtrise des énergies.

Zero Mechanical State – L'énergie mécanique potentielle de toutes les parties de l'équipement ou de la machine est réglée de manière à ce que l'ouverture des conduites, tubes ou flexibles et l'activation des vannes, leviers ou boutons ne produisent pas de mouvements susceptibles d'entraîner des blessures.

3 Description rapide & Spécifications

3.1 Application

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105) mesure automatiquement la perméabilité d'éprouvettes de sable standard de 50 mm x 50 mm (métriques) ou 2" x 2" (AFS). En y installant des accessoires spécialement conçus, l'appareil peut également mesurer la perméabilité de sables de fonderie simples, de sables de fonderie enrobés et de revêtements réfractaires utilisés en fonderie.

3.2 Description

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105) mesure la perméabilité de sables poreux, qu'ils soient compactés ou meubles.

La perméabilité absolue est déterminée en mesurant le temps nécessaire à un volume d'air précis pour traverser – à pression constante – l'éprouvette ou le corps testé(e).

La perméabilité est déterminée en appliquant la formule suivante:

$$Perm = \frac{V \times H}{P \times S \times T}$$

Légende:

V = Volume filtré (ml)

H = Hauteur de l'éprouvette (cm)

P = Pression d'air (grammes /cm²)

S = Zone d'essai (cm²)

T = Temps en minutes

Cette équation montre que la perméabilité équivaut numériquement au volume d'air qui traverse un tube à essai d'1 cm en hauteur et de 1 cm² de section transversale, pendant une période d'une minute où la pression d'air est constante et égale à 1 gramme / cm².

Pour déterminer la perméabilité des moules en sable, on utilise une éprouvette (métrique) cylindrique d'une hauteur de 5 cm et d'une section transversale de 19,635 cm² ; la pression est appliquée à 10 g/cm², et le temps est exprimé en secondes. Enfin, si le volume d'air qui passe à travers le tube à essai est de 500 ml, la formule de perméabilité est réduite à:

$$Perm_{(metric)} = \frac{763.98}{t}$$

Le volume d'air étalonné est indiqué par deux marques sur une tige. Lorsque la première marque dépasse un coupleur optique haute précision, le temps de mesure commence. Lorsque la seconde marque dépasse le coupleur optique haute précision, le temps de mesure est arrêté. La précision du temps ainsi déterminé est de 0,05 secondes. Sur la base de ce temps, le microprocesseur effectue les calculs nécessaires. Le résultat de perméabilité est ensuite affiché sur un écran à 3 chiffres.

Pour les valeurs de perméabilité inférieures à 30, la précision est de 0,1 unités de perméabilité. Pour les valeurs supérieures à 30, la précision est de 1,0 unité de perméabilité.

La plage de l'appareil est de 1 à 999 unités de perméabilité.

Afin d'augmenter la précision de mesure, la fonction de perméabilité a été corrigée pour:

- Compenser la fluctuation de la pression d'air lorsque la chambre gazométrique est plongée dans le liquide isolant.
- Éliminer la résistance de l'appareil de l'air au passage.

3 Description rapide & Spécifications

Pour les valeurs de perméabilité élevées, cette dernière correction est trop importante pour être ignorée, même avec des appareils affichant une faible résistance au niveau de leur circuit pneumatique.

La fonction finale est la suivante:

$$Perm_{(metric)} = \frac{776.07}{t - (t_0 - 0.04)}$$

ou

$$Perm_{(AFS)} = \frac{763.85}{t - (t_0 - 0.04)}$$

où:

t = Temps (en secondes) que mettent 500 ml d'air pour traverser l'éprouvette.

t₀ = Temps (en secondes) que mettent 500 ml d'air pour traverser l'appareil sans éprouvette.

0.04 = Temps de chute (en secondes) du cylindre dans le vide entre les limites de mesure. Les valeurs de perméabilité affichées sont déjà corrigées pour ces deux influences.

L'appareil peut également être mis en mode "exploration". Dans ce mode, le microprocesseur détermine et compense la résistance parasite au niveau du circuit pneumatique, créée par d'autres appareils de mesure:

- Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules (Modèle 42105B).
- Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base (Modèle 42105C).

Cette fonctionnalité permet d'identifier la perméabilité d'un corps poreux fixé à un autre corps poreux (s'il est possible de déterminer auparavant la perméabilité de l'un des deux corps). Exemple : perméabilité d'un lavage appliqué à un substrat perméable, comme un noyau lavé.

Les résultats finaux sont affichés sur l'écran et ne nécessitent pas de calculs.

L'appareil est entièrement automatique. Le système intègre une électrovanne qui contrôle le flux d'air comprimé remplissant – et par conséquent élevant – la chambre gazométrique. Le flux d'air entrant est ensuite interrompu et l'étape de mesure débute.

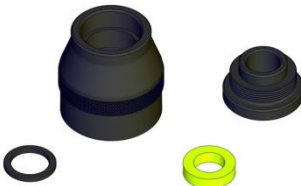
3.3 Dimensions et Poids (approx.)

Spécifications	Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue
Longueur	260 mm (10,25 in.)
Largeur	325 mm (12,8 in.)
Hauteur	415 mm (16,3 in.)
Poids	15 kg (33 lbs.)
Puissance	100-240 VAC 50/60 Hz, 1 AMP, mis à la terre
Air comprimé	Air filtré sans huile, régulé entre 2,5 et 3,0 bars (35 à 45 psi). Régulateur de pression et filtre fournis.

3.4 Accessoires

3.4.1 Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés (Modèle 42105A)

Cet accessoire mesure la perméabilité d'éprouvettes de sables enrobés. L'éprouvette de sable est maintenue dans un dispositif de fixation en métal par une bague flexible. L'ensemble est fixé à l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue pour essai. Les éprouvettes de sables enrobés sont créées dans l'Infiltromètre (Modèle 42109).



Spécifications	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés
Diamètre	env. 60 mm (2,4")
Hauteur	env. 71 mm (2,8")
Poids	env. 0,5 kg (1 lb.)

3 Description rapide & Spécifications

3.4.2 Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules (Réf. 0042105B)

Cet accessoire mesure la perméabilité d'un moule ou d'un noyau de production. Une extrémité de l'accessoire s'adapte au socle de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue, et l'autre est pressée fermement contre la surface à tester.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules
Diamètre Maximum	env. 60 mm (2,4")
Longueur Totale	env. 914 mm (36")
Poids	env. 0,3 kg (0,65 lb.)

3.4.3 Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base (Modèle 42105C)

Cet accessoire permet de tester la perméabilité de base des sables secs. Il se compose d'un tube en métal étalonné, d'un cadran et d'un poids de compactage. Le tube rempli est exploité jusqu'à ce que le sable bouillant est complètement réglé et atteint sa densité maximale. Le sable meuble est frappé avec le poids de compactage jusqu'à ce qu'il se sédimente complètement et atteigne sa densité maximum. Le poids et la partie supérieure du tube sont ensuite retirés et l'excès de sable est éliminé. Puis, les éléments restants et l'éprouvette de sable sont installés sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105) et testés afin de mesurer la perméabilité de base du sable.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base
Diamètre	env. 64 mm (2,5")
Hauteur	env. 222 mm (8,75")
Poids	env. 1 kg (2,2 lb.)

3.4.4 Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel (Modèle 42105D)

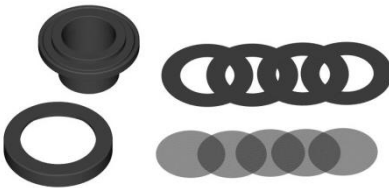
Cet accessoire teste la perméabilité des revêtements réfractaires appliqués sur des noyaux et des moules. À l'aide de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue, on détermine d'abord la perméabilité d'une éprouvette de sable sans revêtement. Un revêtement est ensuite appliqué et séché, puis l'éprouvette est à nouveau testée. L'appareil calcule alors automatiquement le différentiel de ces deux valeurs, qui représente la perméabilité du revêtement. Cette valeur apparaît ensuite sur l'écran de l'appareil.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel
Diamètre	90 mm (3,5")
Hauteur	121 mm (4,75")
Poids	env. 1 kg (2,2 lb.)

3.4.5 Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire (Modèle 42105E)

Cet accessoire teste la perméabilité des revêtements réfractaires appliqués sur des noyaux et des moules. À l'aide de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue, on détermine d'abord la perméabilité d'une éprouvette de sable sans revêtement. Un revêtement est ensuite appliqué et séché, puis l'éprouvette est à nouveau testée. L'appareil calcule alors automatiquement le différentiel de ces deux valeurs, qui représente la perméabilité du revêtement. Cette valeur apparaît ensuite sur l'écran de l'appareil.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel
Diamètre	env. 152 mm (6")
Hauteur	env. 152 mm (6")
Poids	env. 2 kg (4,5 lbs.)

4 Déballage et Installation

4.1 Déballage

NOTE

Votre nouvel Équipement de Laboratoire a été soigneusement inspecté avant de vous être envoyé. Cependant, il est possible qu'il subisse des dommages en cours de route. Il vous est donc recommandé de l'inspecter à sa réception. En cas de dommages constatés, notifiez aussitôt le livreur et Simpson Technologies Corporation. Les dommages constatés doivent être notés sur le reçu de l'expéditeur avant la signature de l'accusé de réception de la marchandise.

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105), est livré en une seule pièce et peut être immédiatement utilisé; aucun montage/démontage n'est à prévoir. Aucun équipement de levage n'est requis pour sa manipulation. Son poids de 15 kg permet de le manipuler facilement. Compte tenu de ses dimensions volumineuses et de l'étroitesse de sa caisse de transport, deux personnes seront requises pour retirer l'équipement de la caisse. Les dimensions approximatives de l'appareil sont les suivantes : 260 mm x 325 mm x 415 mm. Son poids d'expédition (dans la caisse de transport) est de 22 kg.



Seul le personnel autorisé peut décharger et installer cet équipement. Deux personnes peuvent être nécessaires pour déballer cet instrument en raison des dimensions volumineuses et bien ajusté emballage caisse

1. Retirez avec précaution l'appareil de mesure de la caisse de transport et placez-le sur un plan stable.
2. Retirez avec précaution l'appareil de mesure de la caisse de transport et placez-le sur un plan stable.
3. L'emballage reste la propriété du Client et pourra être utilisé pour retourner l'appareil si ce dernier nécessite des réparations.

4.2 Composants

Votre nouvel Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue inclut les éléments suivants:

- Unité de base de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue
- Régulateur/filtre pneumatique)
- Tuyau pneumatique - env. 1 m (3')
- Raccord pneumatique pour connecter le tuyau pneumatique à la sortie régulateur/filtre pneumatique
- Câble d'alimentation

Si l'un des composants ci-dessus manque, contactez votre bureau Simpson Technologies locale.

NOTE

Ne pas stocker l'appareil à l'extérieur et sans protection contre les conditions climatiques. Le cas échéant, toute réclamation sous garantie ne sera pas prise en compte.

4.3 Installation

L'installation de l'appareil est sous la responsabilité du Client. Il appartient à ce dernier d'acquiescer et de préparer le matériel nécessaire à cette fin.

Pour garantir les performances de l'appareil, il est recommandé de l'installer sur une surface solide non soumise à des vibrations excessives.

Placez l'appareil sur un plan stable. L'appareil doit être posé à plat. Pour mettre l'appareil à niveau, réglez les quatre pieds en caoutchouc ajustables situés sous chaque coin de l'appareil.

NOTE

Effectuez la mise à niveau de gauche à droite et d'avant en arrière. Afin d'assurer son bon fonctionnement, il est impératif d'installer l'appareil sur une surface solide non soumise à des vibrations excessives

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue n'est généralement utilisé que par un seul opérateur à la fois. Il est employé dans un laboratoire de fonderie. L'appareil doit être placé dans une position ergonomique de manière à ce que l'opérateur puisse confortablement manipuler les éprouvettes de sable et les boutons de contrôle.

Pour plus de commodité, le Permmeter a un fileté G 1/8G (BSPP) vidange Port (point 6, Figure 1) situé à l'arrière de l'unité pour faciliter la vidange du liquide de digestion. Un petit robinet d'arrêt peut être fixé au plus près de l'orifice de vidange comme tubes de production possibles et flexible de la vanne d'arrêt à un assez grand pour contenir au moins 4 (quatre) litres seu. Suivez les règlements fédéraux et locaux lorsque vous jetez la solution eau/glycol.

4.4 Connexion de l'alimentation électrique et pneumatique

Installation électrique: 100 - 240 Volts, 50-60 Hz (5Ω ou moins)



Connectez l'équipement à une prise électrique mise à la terre.

Installation pneumatique : Air comprimé filtré et régulé entre 3,5 et 4,5 bars (50 psi à 65 psi) ou 2,5 à 3,0 bars (35 psi à 45 psi)



Avant de connecter l'équipement, il est impératif d'installer une vanne de verrouillage homologuée au niveau de la conduite d'alimentation en air. Cet élément n'est pas fourni avec l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Il appartient au client de l'acquérir et de l'installer.



Vérifiez que la tension marquée sur la plaque signalétique est bien la même que celle de la prise électrique devant être utilisée pour l'appareil. La prise électrique doit être correctement mise à la terre ! Le non-respect des procédures de sécurité peut entraîner des blessures graves.



Un régulateur/filtre de pression et un flexible pneumatique, nécessaire pour connecter l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue au régulateur/filtre, sont fournis avec l'appareil.

NOTE

L'air comprimé doit être exempt de saletés, de débris et de condensats. Les débris et les condensats provoqueront des dommages à l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue

4.5 Connexion de l'alimentation et Réglages

1. Vérifiez la tension indiquée sur la plaque signalétique à l'arrière de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Connectez le câble d'alimentation fourni avec l'appareil dans la prise située à l'arrière de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Figure 1, N°3).



Dans certains cas, une fiche électrique spécifique non fournie avec le câble d'alimentation pourra s'avérer nécessaire pour assurer la connexion à la prise de l'appareil. Ces fiches électriques spécifiques devront être achetées séparément par le client.

2. Vérifiez la tension de la prise électrique avant d'y connecter le câble d'alimentation. Connectez le câble d'alimentation à la prise électrique CA, exempte de perturbations/fluctuations et correctement mise à la terre.

NOTE

Il est fortement recommandé d'installer un stabilisateur/filtre de tension (conditionneur de ligne) entre la prise électrique et l'entrée de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Ce dispositif permettra de garantir les performances de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue.

3. Assemblez le bloc régulateur/filtre pneumatique fourni suivant les instructions du fabricant de l'équipement original, livrées avec le régulateur/filtre.
4. Connectez le bloc régulateur/filtre pneumatique assemblé à l'arrivée d'air comprimé.

5. Connectez l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue au bloc régulateur/filtre pneumatique à l'aide du flexible et des raccords fournis. Connectez le flexible entre la sortie du bloc régulateur/filtre et l'entrée d'air (Figure 1, N°5) située à l'arrière de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Fixez le flexible à l'entrée d'air avec le connecteur fourni, attaché au niveau de l'entrée d'air.
6. Utiliser le bloc régulateur/filtre pneumatique fourni pour ajuster la pression d'air à 2,5 bars (36 psi). Reportez-vous au manuel du fabricant et à sa section sur le bloc régulateur/filtre pour des instructions détaillées sur le réglage de la pression d'air.

4.6 Remplir l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue avec du liquide

1. Retirez délicatement le Cylindre Gazométrique (Figure 3, N°11) de l'appareil.

NOTE

Veillez à ne pas tordre la Tige Indicatrice de Position (Figure 3, N°10) ou soulever/transporter le cylindre par la tige. Tordre ou courber la tige pourrait affecter la manière dont la tige est détectée. Prenez toutes les précautions nécessaires au moment de poser le cylindre, après son retrait de l'appareil. N'appliquez jamais une pression/force excessive sur la Tige Indicatrice de Position. Si la tige est tordue, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.

NOTE


Il est fortement recommandé d'utiliser un antigel offrant une protection contre la corrosion (antigel automobile moderne).

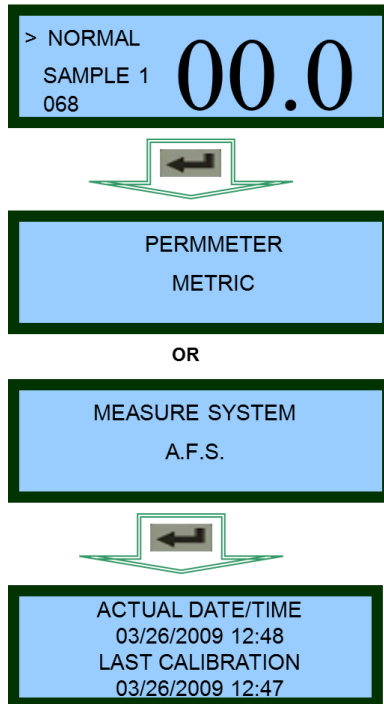
2. Fermez tube de la chambre d'air avec un bouchon de liège (ou un bouchon similaire) afin d'empêcher l'humidité d'entrer dans la chambre à air (Figure 4, N°14.2).
3. Préparer un mélange de 2850 ml d'antigel à 10% et 90% d'eau distillée.
4. Versez le mélange éthylène glycol / eau distillée dans le Réservoir de Liquide (Figure 4, N°13).

5. Vérifiez que le mélange liquide est à mi-hauteur des Capteurs de Niveau d'Eau (Figure 4, N°13).
6. Si le mélange liquide n'atteint pas ce niveau, mesurez 100 ml de solution supplémentaire contenant 90% d'eau distillée et 10% d'antigel, puis ajoutez-le dans le réservoir de liquide (Figure 4) jusqu'à atteindre le niveau souhaité.





4.7 Régler l'horloge interne de l'Appareil

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue et son horloge interne sont étalonnés et réglés avant son expédition. Si l'appareil est utilisé dans un fuseau horaire différent de celui de son lieu de fabrication, il est possible de régler l'horloge interne sur l'heure locale.

1. Allumez l'appareil en mettant l'Interrupteur de Marche/Arrêt (Figure 1, N°1) sur la position ON.
2. L'appareil lancera sa séquence de démarrage et son écran se stabilisera après quelques secondes.
3. À partir du mode "Normal" (Figure 6, N°8A-3), pressez le Bouton Entrée  à deux reprises jusqu'à ce que les informations "Actual Date/Time" ("Date/Heure Actuelle") et "Last Calibration" ("Dernier Étalonnage") soient affichées, comme illustré dans le Graphique 1 (Note : les valeurs indiquées dans le Graphique 1 peuvent varier d'une machine à l'autre).



Graphique 1: Séquence pour accéder à l'écran "Actual Date/Time" ("Date/Heure Actuelle") et "Last Calibration" ("Dernier Étalonnage")

4. Pressez le Bouton Flèche Droite  jusqu'à ce que le chiffre à modifier soit souligné.
5. Pressez le Bouton Flèche Bas  ou le Bouton Flèche Haut  pour modifier la valeur.
6. Si vous n'avez besoin de changer qu'un seul chiffre, pressez le Bouton Entrée  une fois et vous retournerez à l'écran du mode "Normal" (Figure 6, N°9.1-3). Dans le cas contraire, reportez-vous à l'Étape 2.
7. L'équipement est prêt à fonctionner.

4.8 Émission de bruit aérien



En ce qui concerne l'émission de bruit aérien par l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue : cet appareil n'émet aucun bruit de moteur, seulement un clic dû au fonctionnement de l'électrovanne. Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au niveau de la station de travail n'excède pas 70 dB (A).

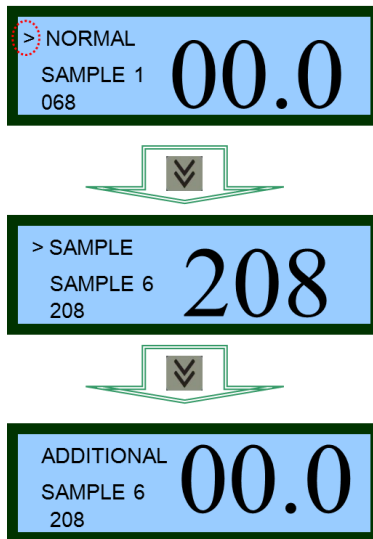
5 Instructions d'utilisation



Pour plus d'informations sur comment utiliser et entretenir votre équipement Analytique de Simpson et d'accessoires visitez notre canal de Simpson Technologies sur YouTube et recherchez notre bibliothèque de vidéos. Abonnez-vous à notre chaîne pour tenir à jour sur les nouveaux.

5.1 Naviguer entre les différents modes de fonctionnement

1. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
2. Vérifiez que l'appareil est bien mis en marche.
3. L'écran par défaut est le mode "Normal", illustré dans le Graphique 2. Pour déterminer le mode en cours, regardez le mode de l'Appareil (Figure 6, N°9.1-3).
4. En pressant  or  (Figure 5, N°9.4 & 9.5) sur l'Unité de Commande (Figure 2, N°9), il est possible de naviguer entre les différents modes "Normal", "Sample" ("Échantillonnage") et "Additional" ("Additionnel").






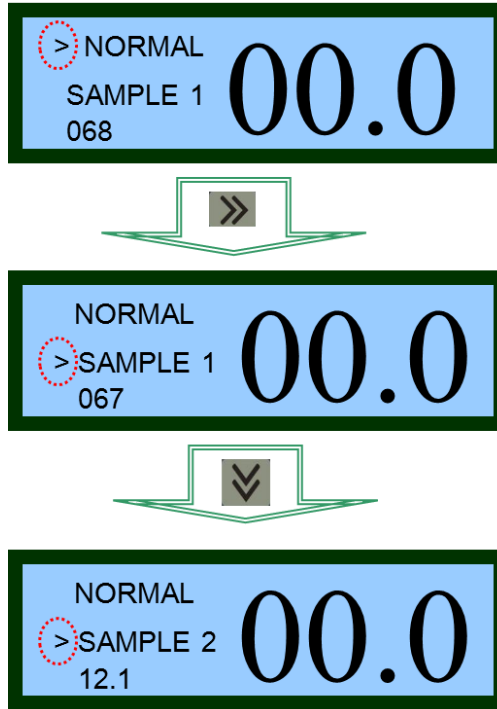
Graphique 2 : Progression de l'affichage des écrans "Normal", "Sample" ("Échantillonnage") et "Additional" ("Additionnel")

5.2 Modifier le Nom d'Emplacement de l'éprouvette

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue peut stocker six (6) "Sample Names" ("Noms d'Éprouvettes") (Figure 6, N°9.1-4) et les valeurs correspondantes "Sample 1" ("Éprouvette 1") à "Sample 6" ("Éprouvette 6"). Ces dernières sont indiquées par "Location Name" ("Nom d'Emplacement") (Figure 6, N°9.1-4) et "Previous Location Value" ("Valeur d'Emplacement Précédente") (Figure 6, N°9.1-5).

POUR CHANGER LE NOM DE L'ÉPROUVETTE:

1. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
2. Vérifiez que l'appareil est bien mis en marche.
3. L'Indicateur de Sélection, encerclé dans le Graphique 3, montre si le mode de l'Appareil ou le Nom d'Emplacement est sélectionné. En pressant le Bouton Droit  (Figure 5, N°9.6) sur l'Unité de Commande, il est possible de naviguer de l'un à l'autre.
4. Une fois le Nom d'Emplacement sélectionné [sélection indiquée par le clignotement de l'Indicateur de Sélection], le nom de l'éprouvette et sa valeur enregistrée peuvent être visualisés.
5. En pressant  ou  à partir de l'Unité de Commande, il est possible de naviguer entre les différents Noms d'Emplacement.
6. Une fois l'éprouvette testée et sa perméabilité déterminée, les données recueillies seront enregistrées sous Nom d'Emplacement, affiché sur l'écran.



Graphique 3: Modification du Nom d'Emplacement (9.1-4) en mode "Normal"

5.3 Mesure Directe de la Perméabilité (Mode "Normal")





Cette section s'applique aux accessoires suivants:

- Éprouvette de sable à vert standard de 50 mm x 50 mm (2" x 2" AFS)
- Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés (Modèle 42105A)
- Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base (Modèle 42105C)

L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue utilise ce mode pour déterminer la perméabilité d'une éprouvette de sable standard de 50 mm x 50 mm (2" x 2" AFS), préparée à l'aide d'un compacteur de sable ou d'une presse à sable pneumatique, lors d'un essai de perméabilité de base ou sur sables enrobés.

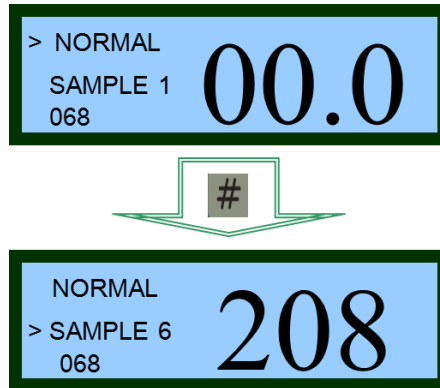
POUR EFFECTUER UNE MESURE DIRECTE DE LA PERMÉABILITÉ EN MODE "NORMAL":

1. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
2. Vérifiez que l'appareil est bien mis en marche.
3. Vérifiez que l'Appareil est bien en mode de fonctionnement "Normal" (voir Section 5.1 et Graphique 4).
4. Placez le Tube à Essai qui contient l'éprouvette de sable préparée sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°8), en poussant le tube sur le support en caoutchouc de manière à créer un joint hermétique entre les deux composants.
5. Pressez le Bouton Démarrer  (Figure 5, N°9.2).
6. Le cylindre gazométrique montera jusqu'à une hauteur définie, puis commencera à descendre et à passer 500 ml d'air à travers l'éprouvette.
7. Lorsque tout l'air est passé), la partie Valeur de Perméabilité (Figure 6, N°9.1-1) de l'écran affichera la valeur de perméabilité jusqu'à ce que le Bouton Démarrer  soit à nouveau pressé ou l'Interrupteur de Marche/Arrêt (Figure 1, N°1) mis sur la position OFF.



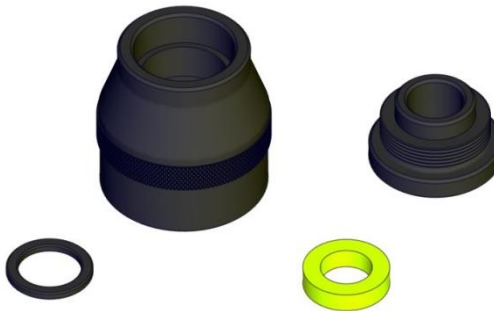
Les valeurs enregistrées sous les différents noms d'éprouvette seront stockées en mémoire - même si l'appareil est éteint.

8. L'essai est désormais terminé. L'éprouvette peut être retirée et une autre éprouvette testée suivant les étapes ci-dessus.



Graphique 4: Affichage et valeur de départ après un essai sur une éprouvette de sable

5.4 Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés



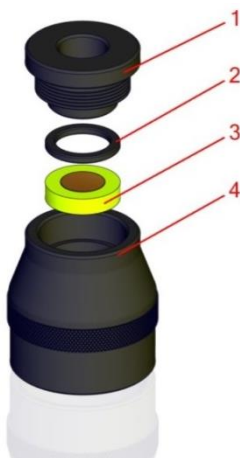
Réf. 0042105A

5.4.1 Description

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105). Il détermine la perméabilité des échantillons de moules préparés à partir de sables enrobés.

Les éprouvettes – préparées à l'aide d'un Infiltromètre (Modèle 42109) – ont une hauteur et un diamètre similaires à celles des éprouvettes standard. De cette manière, la comparaison entre les valeurs est uniforme.

L'étanchéité latérale de l'éprouvette est obtenue en pressant l'éprouvette dans une spécimen bague de retenue. L'unité est fournie avec un ensemble de base, un entretoise, un écrou moleté et une spécimen bague de retenue.



42105A Assy

Article N°.	Description
1	Écrou moleté
2	Entretoise
3	Spécimen bague de retenue
4	Basé

5.4.2 Fonctionnement

1. Préparez l'éprouvette de sable par le biais d'un Infiltromètre ou d'une autre méthode standard, puis placez l'éprouvette dans la spécimen bague de retenue, en prenant soin de ne pas abîmer les bords.



Éprouvette de sable



Spécimen de sable inséré dans l'anneau de retenue spécimen

2. Placez l'éprouvette et la spécimen bague de retenue dans l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés, puis placez la entretoise au-dessus de la spécimen bague de retenue. Resserrez le écrou moleté pour prévenir toute fuite d'air.



Spécimen bague de retenue avec l'échantillon de sable inséré dans



Spécimen bague de retenue avec l'échantillon de sable et l'entretoise insérés dans l'accessoire



Accessoire avec écrou moleté en place

3. Une fois l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue prêt à fonctionner, installez l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés sur le support d'éprouvette et démarrez l'équipement suivant les instructions en Section 5.3.



Accessoire monté sur le socle de l'Appareil

4. Faites trois lectures et établissez une moyenne.
5. Retirez l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Sables enrobés de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue, desserrez le écrou moleté, changez l'éprouvette à tester et répétez la procédure.

5.5 Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules



Réf. 0042105B

5.5.1 Description

Cet accessoire s'utilise avec l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105). Il permet de déterminer la perméabilité de moules de fonderie.

Sa tête est appliquée sur la surface de moule, fixée par un flexible en caoutchouc à une autre tête qui s'adapte à l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Cet accessoire se compose également d'un tube de connexion (pour l'appareil) en caoutchouc souple, ainsi que d'une tête de mesure équipée d'un joint d'étanchéité, lui aussi en caoutchouc. Si les conditions d'essai l'exigent, il est possible d'utiliser un tube plus long.

L'air utilisé pour la mesure est diffusé dans le corps du moule de manière non définie. Cet essai ne rend pas compte de tous les paramètres qui affectent la perméabilité, mais permet de contrôler la porosité de la surface d'une partie du moule testé.

Dans tous les cas, il est impératif de déterminer auparavant la résistance parasite de l'unité en passant l'appareil en mode "Éprouvette", tête de mesure en l'air. Puis, une fois l'appareil en mode "Essai de Perméabilité Additionnel", la tête est pressée contre la surface du moule et la valeur finale enregistrée.

5.5.2 Fonctionnement

Lorsqu'il est impossible de mesurer directement la perméabilité d'un corps poreux, il est nécessaire d'installer dans le circuit d'air de filtrage un autre dispositif offrant une résistance supplémentaire, comme l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules (Réf. 0042105B).

Procédez comme suit:

1. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
2. Vérifiez que l'appareil est bien mis en marche.
3. Vérifiez que l'Appareil est bien en mode de fonctionnement "Éprouvette" (voir Section 5.1 et Graphique 5).
4. Placez l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules (Réf. 0042105B) sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°8).
5. Avec une main, bouchez la tête de mesure de l'accessoire comme illustré en Figure 5.5.1.



Figure 5.5.1 - Boucher à la main la tête de mesure de l'accessoire

6. Tout en maintenant la tête de mesure bouchée, pressez le Bouton Démarrer de l'autre main **#**.
7. Le cylindre montera jusqu'à sa hauteur maximum (voir Figure 5.5.2). IMMÉDIATEMENT après, débouchez la tête de mesure de l'accessoire et laissez le cylindre redescendre. La résistance à l'air de l'Accessoire pour Essai de Perméabilité sur Moules est maintenant enregistrée dans l'Appareil et affiche "0000".



Figure 5.5.2: Cylindre gazométrique montant à sa hauteur maximum

8. Passez l'Appareil en mode de fonctionnement "Additionnel" (voir Section 5.1 et Graphique 5).
9. Replacez la tête de mesure au-dessus de la partie du moule ou de l'éprouvette à tester.

NOTE

La pression appliquée doit être suffisante pour garantir l'étanchéité entre le bord caoutchouc élastique de la tête de mesure et la surface du moule ou de l'éprouvette, sans le/la déformer.

10. Tout en maintenant la tête de mesure sur le moule ou l'éprouvette, pressez le Bouton Démarrer #.



Figure 5.5.3: Exemple d'éprouvette et démarrage de l'appareil

11. Lorsque tout l'air est passé, la partie Valeur de Perméabilité (Figure 6, N°9.1-1) apparaîtra sur l'écran. Cet affichage restera visible jusqu'à ce que le Bouton Démarrer # soit à nouveau pressé ou l'Interrupteur de Marche/Arrêt (Figure 1, N°1) mis sur la position OFF. Cette valeur représente la perméabilité absolue de l'éprouvette, sans les interférences provoquées par l'accessoire.



Les valeurs enregistrées sous les différents noms d'éprouvette seront stockées en mémoire - même si l'appareil est éteint.

12. L'essai est désormais terminé. L'éprouvette peut être retirée et une autre éprouvette testée suivant les étapes ci-dessus.

5.6 Accessoire pour Essai de Perméabilité de Base



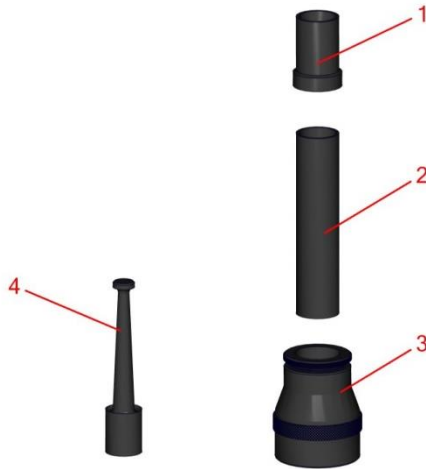
Réf. 0042105C-M/ 0042105C

5.6.1 Description

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105). Il permet de déterminer la perméabilité de base de masses de sable meubles et poreuses. Il se compose d'un tube métallique en 2 parties, d'un tamis et d'un poids métallique.

NOTE

AVANT UTILISATION: La surface de l'accessoire a été légèrement huilée pour prévenir l'apparition de rouille. Éliminez cette couche d'huile en lavant l'accessoire à l'alcool, puis laissez-le sécher. Si l'huile n'est pas éliminée, le sable y restera collé.

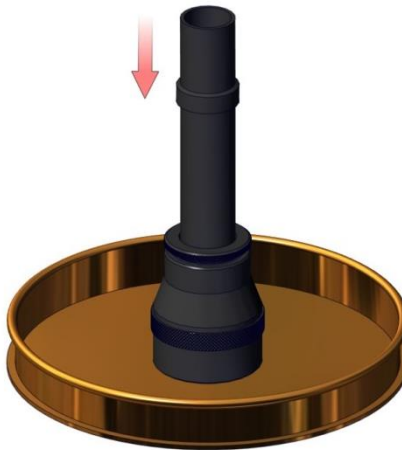


42105C Assy

N°.	Description
1	Tube Supérieur
2	Tube Inférieur
3	Base
4	Poids de Compactage

5.6.2 Fonctionnement

1. Retirez l'accessoire du socle du tube. Placez la partie supérieure amovible sur le tube. Placez l'ensemble sur un plateau. Il permettra de recueillir les éventuels écoulements de sable.



2. Tout en maintenant la partie amovible en place au-dessus du tube, remplissez le tube avec le sable à tester jusqu'à ce que le niveau de sable atteigne la partie amovible du tube.

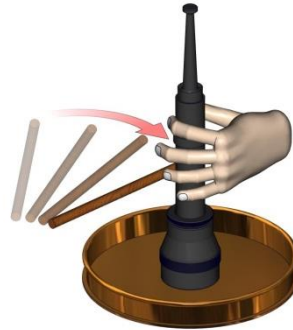


3. Placez le poids au-dessus du sable. Maintenez la partie amovible en place et tapotez le tube jusqu'à ce que le poids ne s'affaisse plus (cela prend environ une minute).

5 Instructions d'utilisation



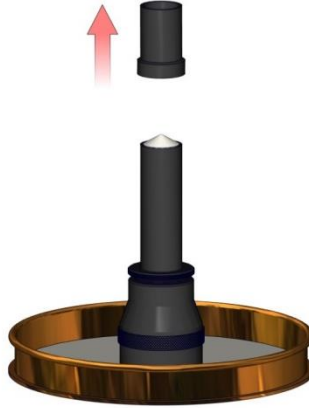
Si le poids ne se dépose pas correctement, les résultats pourraient afficher des variations significatives. Pour tapoter le tube, il est recommandé d'utiliser une baguette en bois dur d'environ 10 mm x 200 mm. La densité de la baguette en bois dur permettra de frapper fermement l'éprouvette sans l'abîmer.



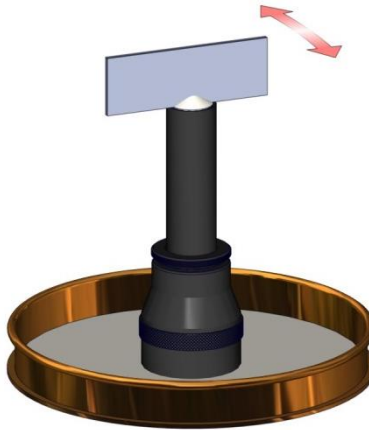
4. Tout en maintenant la partie amovible du tube, retirez délicatement le poids métallique.



5. Retirez la partie amovible et laissez le sable s'écouler sur le plateau.



6. Raclez la partie supérieure du tube avec un bord droit.



7. Placez délicatement le tube sur le socle de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue.



8. Suivez la procédure de Mesure Directe de la Perméabilité (Mode "Normal"), comme indiquée en Section 5.3.
9. Multipliez le résultat numérique par 10. Le nombre nouvellement obtenu correspond au résultat de l'Essai de Perméabilité de Base.



Cette procédure s'applique aux éprouvettes métriques et AFS.

5.7 Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel



Réf. 0042105D

5.7.1 Description

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105). Il permet de déterminer la perméabilité d'éprouvettes cylindriques de 50 mm x 50 mm ou 2" x 2" (AFS), préparées à partir de sables à noyaux ou de sables secs.





5.7.2 Fonctionnement

1. Placez l'éprouvette de sables à noyaux dans l'accessoire au niveau de l'extrémité supérieure (bec conique contenant les vis).
2. Gonflez le manchon en caoutchouc interne en pressant la poire. Lorsque le manchon interne forme une jonction étanche avec l'éprouvette, fermez la vanne située à la sortie de la poire.



Le manchon interne est gonflé de manière à resserrer les surfaces cylindriques latérales de l'éprouvette de sables à noyaux. Ainsi, l'air de mesure de l'appareil traversera l'éprouvette depuis sa face inférieure vers sa face supérieure, comme une éprouvette standard dans un tube à essai.

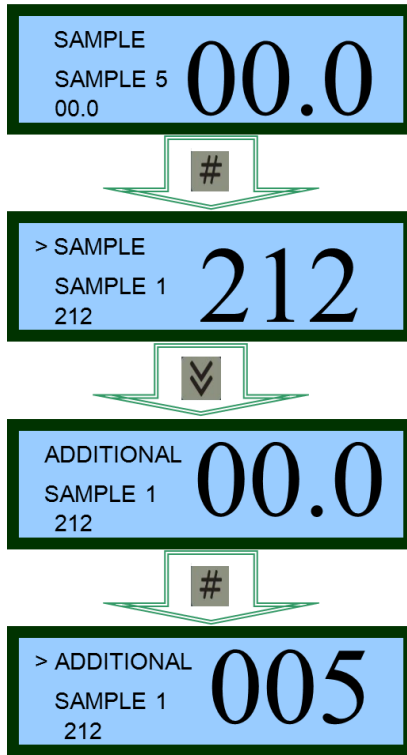
3. Insérez l'Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel (Réf. 0042105D) sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°8).
4. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
5. Vérifiez que l'appareil est bien mis en marche.

6. Vérifiez que l'Appareil est bien en mode de fonctionnement "Éprouvette" (voir Section 5.1 et Graphique 5).
7. Pressez le Bouton Démarrer .
8. Le cylindre gazométrique montera jusqu'à une hauteur définie, puis commencera à descendre et à passer 500 ml d'air à travers l'éprouvette.
9. Lorsque tout l'air est passé (environ 3 à 10 secondes plus tard), la partie Valeur de Perméabilité (Figure 6, N°9.1-1) de l'écran affichera la valeur de perméabilité. Cet affichage restera visible jusqu'à ce que le Bouton Démarrer  soit à nouveau pressé ou l'Interrupteur de Marche/Arrêt (Figure 1, N°1) mis sur la position OFF.
10. Passez l'Appareil en mode de fonctionnement "Additionnel" (voir Section 5.1 et Graphique 5).
11. Retirez l'Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel du socle.
12. Retirez l'éprouvette de l'Accessoire pour Essai de Perméabilité Additionnel en ouvrant la vanne au niveau de la poire et en dégonflant le manchon en caoutchouc.
13. Recouvrez l'éprouvette suivant la procédure de revêtement standard.
14. Lorsque l'éprouvette et son revêtement sont secs, suivez les Étapes 1 à 3.
15. Pressez le Bouton Démarrer .
16. Lorsque tout l'air est passé (environ 3 à 10 secondes plus tard), la partie Valeur de Perméabilité de l'écran affichera la valeur de perméabilité. Cet affichage restera visible jusqu'à ce que le Bouton Démarrer  soit à nouveau pressé ou l'Interrupteur de Marche/Arrêt (Figure 1, N°1) mis sur la position OFF. Cette valeur représente la perméabilité absolue du revêtement, sans les interférences provoquées par l'éprouvette de sables à noyaux.



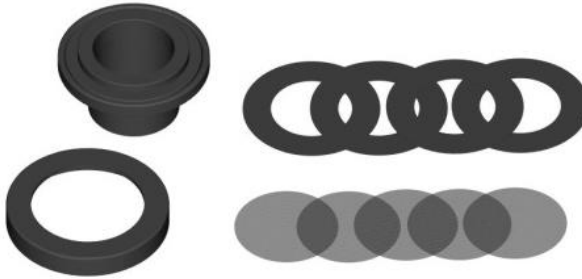
Les valeurs enregistrées sous les différents noms d'éprouvette seront stockées en mémoire - même si l'appareil est éteint.

17. L'essai est désormais terminé. L'éprouvette peut être retirée et une autre éprouvette testée suivant les étapes ci-dessus.



Graphique 5: Opérations à suivre pour utiliser l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue avec l'Accessoire 42105D.

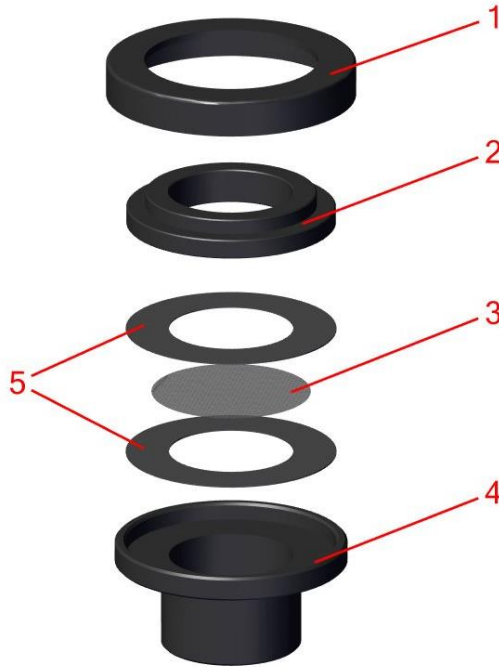
5.8 Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire



Réf. 0042105E

5.8.1 Description

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue (Modèle 42105). Il permet de déterminer la perméabilité des revêtements de noyaux ou de moules répartis sur les tamis fournis et à travers un orifice contrôlé.



42105E Assy

N°.	Description
1	Bague de Serrage
2	Bague de Centrage
3	Écran Métallique
4	Base
5	Joint en Caoutchouc

5.8.2 Fonctionnement

1. Sélectionnez un tamis propre pour l'essai.

NOTE

Les tamis en acier inoxydable fournis sont réutilisables. Ils doivent cependant être nettoyés à l'aide d'un nettoyant recommandé par le fabricant du revêtement, puis soigneusement séchés. Les bagues doivent être aplaties avant d'être enduites. Ces dernières ont pu être tordues pendant leur expédition, leur manipulation ou à cause de l'usure. Elles doivent donc être redressées avant leur utilisation. Au fil du temps, les tamis se dégraderont et devront être remplacés.

2. Tout en maintenant un bord du métal tamis à l'aide d'une petite paire de pinces, plongez le tamis dans un échantillon représentatif du revêtement à tester.
3. Accrochez le enrobé tamis et laissez-le sécher pendant la durée indiquée dans les instructions du fabricant de revêtement.
4. Si la bague de serrage est vissée sur la base de l'accessoire, tournez-la simplement dans le sens antihoraire jusqu'à pouvoir la retirer.
5. Placez un (1) joint d'étanchéité en caoutchouc sur la base de l'accessoire de manière à ce que son orifice central soit aligné sur celui de l'accessoire.



6. Placez le tamis enduit au centre du joint.



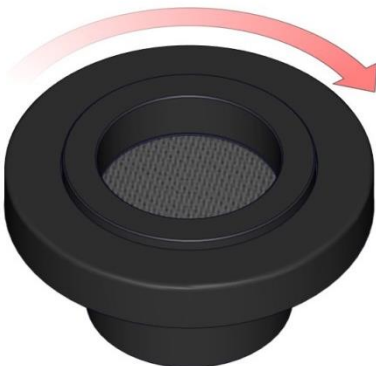
7. Placez un autre joint en caoutchouc au centre du tamis en l'alignant sur le premier joint en caoutchouc.



8. Placez la bague de serrage au-dessus des deux joints et du tamis.



9. Tout en maintenant les joints et le tamis en place avec une main, tournez la bague de serrage dans le sens horaire jusqu'à ce les joints soient compressés contre le tamis.



NOTE

Ne resserrez pas trop la bague de serrage, au risque de détruire les joints et l'échantillon enduit.

10. Installez précautionneusement l'Accessoire pour Essai sur Revêtement Réfractaire sur l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolu.
11. Suivez la procédure de Mesure Directe de la Perméabilité (Mode "Normal"), comme indiquée en Section 5.3.
12. Une fois l'essai terminé, démontez l'accessoire et nettoyez puis préparez le tamis pour un autre essai.

6 Maintenance et Étalonnage



Pour plus d'informations sur comment utiliser et entretenir votre équipement Analytique de Simpson et d'accessoires visitez notre canal de Simpson Technologies sur YouTube et recherchez notre bibliothèque de vidéos. Abonnez-vous à notre chaîne pour tenir à jour sur les nouveaux.

Malgré sa conception robuste, l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue est un appareil de mesure mécanique précis qui nécessite un soin particulier.



Avant de réaliser toute opération de maintenance, fermez la vanne de verrouillage de l'alimentation en air et débranchez le câble d'alimentation électrique de la prise murale. L'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue doit être mis en mode Zero Mechanical State (ZMS). Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance.



*Remettez tous les capots/volets en place avant de mettre en marche l'appareil. Sous tension, l'appareil est susceptible de provoquer des **chocs électriques** ou des **brûlures** et entraîner des blessures graves.*

6.1 Maintenance hebdomadaire

1. Vérifiez le niveau de liquide. Si nécessaire, ajouter la solution liquide, suivant les instructions de la Section 4.6, Paragraphe 6. Un plus haut niveau entraînera des erreurs de mesure.
2. Vérifiez le filtre d'air comprimé et éliminez les éventuels condensats.
3. Vérifiez les performances générales de l'appareil en utilisant un Étalon de Perméabilité (Réf. 0042132), selon les instructions de la Section 6.3.
4. Vérifiez la pression d'air au niveau du bloc régulateur/filtre et réglez-la si nécessaire.
5. Éliminez et nettoyez tous les résidus de sable/saleté à l'extérieur de l'appareil.

6.2 Maintenance trimestrielle (tous les 3 mois)

1. Retirez délicatement le Cylindre Gazométrique (Figure 3, N°12) en le tenant par le haut (voir Figure 3).

NOTE

Veillez à ne pas tordre la Tige Indicatrice de Position (Figure 3, N°11) ou soulever/transporter le cylindre par la tige. Tordre ou courber la tige pourrait affecter la manière dont la tige est détectée. Prenez toutes les précautions nécessaires au moment de poser le cylindre, après son retrait de l'appareil. N'appliquez jamais une pression/force excessive sur la Tige Indicatrice de Position. Si la tige est tordue, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.

2. Videz et éliminez (selon les réglementations locales) le liquide isolant (composé de 10 % d'éthylène glycol et de 90 % d'eau distillée).
3. Nettoyez délicatement la tige centrale du Cylindre Gazométrique avec de la laine d'acier 00 (très fine), jusqu'à ce qu'elle soit totalement exempte de taches.
4. Nettoyez délicatement les roulements centraux en téflon à l'aide d'un tissu propre et sec.
5. Nettoyez délicatement le Réservoir de Liquide (Figure 4) et assurez-vous d'éliminer les éventuels résidus sur ses parois latérales.

6. Changez le liquide isolant (composé de 10 % d'éthylène glycol antigel et de 90 % d'eau) en suivant les instructions de la Section 4.6.
7. Remplacez le Cylindre Gazométrique et vérifiez que la Tige Indicatrice de Position (Figure 3, N°11) et le Cylindre Gazométrique (N°12) descendent sans à-coups et de façon continue. Si ce n'est pas le cas, il est possible qu'ils aient été tordus ou mal alignés. Le cas échéant, il est recommandé de renvoyer l'unité à Simpson pour réparation.

6.3 Étalonnage

L'étalonnage périodique de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue par l'utilisateur nécessite un Kit d'Étalonnage (Modèle 42113) ou un Étalon Standard (Modèle 42132) et un Manomètre (Modèle 42133). Si l'utilisateur ne dispose pas du kit ou des pièces nécessaires, il devra envoyer régulièrement l'appareil au fabricant ou demander l'assistance d'un service technique.



L'appareil doit subir un étalonnage complet tous les six mois.

6.3.1 Accessoires d'étalonnage

1. Étalon de Perméabilité (Réf. 0042132)

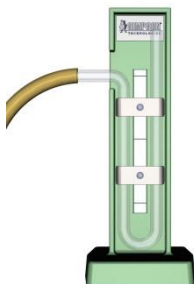
L'Étalon de Perméabilité permet de vérifier et d'étalonner l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. La précision de l'appareil peut être vérifiée en quelques secondes.



Spécifications	Étalon de perméabilité
Diamètre	env. 64 mm (2,5")
Hauteur	env. 121 mm (4,75")
Poids	env. 1,5 kg (3,3 lbs.)

2. Pressure Manometer (Réf. 0042133)

Le Manomètre permet d'étalonner l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue. Il est nécessaire pour vérifier et ajuster précisément le poids du cylindre de l'appareil.



Spécifications	Manomètre
Longueur	env. 419 mm (16,5")
Largeur	env. 203 mm (8")
Hauteur	env. 311 mm (12,25")
Poids	env. 10 kg (22 lbs.)

6.3.2 Mise à niveau

Avant de commencer l'étalonnage, l'Appareil doit être mis à niveau suivant les instructions de la Section 4.3.

6.3.3 Niveau d'eau

Afin de contrôler le bon fonctionnement de l'Appareil, il est impératif de vérifier si le niveau d'eau est conforme aux exigences décrites dans la Section 4.5.

6.3.4 Herméticité




Cette procédure exige l'utilisation d'un Étalon de Perméabilité (Modèle 42132) - fourni dans le Kit d'Étalonnage (Modèle 42113).

1. Placez l'Étalon de Perméabilité (Réf. 0042132) sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°8).
2. Bouchez le haut de l'Étalon de Perméabilité avec le bouchon en caoutchouc fourni. Veillez à assurer une bonne étanchéité entre les éléments de jonction.
3. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
4. Veillez à ce que l'Appareil soit en marche et bien en mode Normal, comme illustré en Section 5.1.
5. Pressez le Bouton Démarrer **#**. Le Cylindre Gazométrique montera jusqu'à son point mort supérieur et doit rester dans cette position. S'il ne descend pas après 10 secondes une fois son plus haut point atteint, cela signifie que le joint hermétique est bon.
6. S'il commence à descendre, cela signifie qu'il y a une fuite dans le circuit d'air. Cette fuite doit être localisée et corrigée. Si vous ne parvenez pas à la localiser, contactez votre bureau Simpson local.

6.3.5 Étalon de perméabilité

Cette procédure exige l'utilisation d'un Étalon de Perméabilité (Modèle 42132) - fourni dans le Kit d'Étalonnage (Modèle 42113).

1. Placez l'Étalon de Perméabilité (Réf. 0042132) sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°8).
2. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
3. Veillez à ce que l'Appareil soit en marche et bien en mode Normal, comme illustré en Section 5.1.
4. Vérifiez le niveau de liquide. Ce dernier aura un effet sur les résultats de perméabilité (voir Section 4.6).
5. Pressez le Bouton Démarrer .
6. Une fois le cycle terminé, enregistrez la Valeur de Perméabilité (Figure 6, N°9.1-1) affichée sur l'Écran (Figure 5, N°9.1) de l'Appareil ainsi que la valeur indiquée sur l'Étalon de Perméabilité.
7. Répétez trois fois les Étapes 4 et 5.
8. Faites une moyenne des trois valeurs obtenues.
9. Comparez la moyenne calculée à l'Étape 8 avec la valeur indiquée sur l'Étalon de Perméabilité (Modèle 42132). La moyenne ne doit pas différer de plus de 5 % de la valeur certifiée sur l'Étalon de Perméabilité. Si la valeur calculée est hors tolérance, suivez la procédure de Contrôle de la Pression de Filtrage en Section 6.3.6.



L'Étalon de Perméabilité (Modèle 42132) est étalonné selon des valeurs AFS et métriques. Veillez à bien noter la valeur de perméabilité certifiée, indiquée sur l'Étalon de Perméabilité. Si l'appareil est en mode AFS, utilisez la valeur d'étalonnage AFS certifiée ; si l'appareil est en mode métrique, utilisez la valeur d'étalonnage métrique certifiée.

6.3.6 Contrôle de la pression de filtrage



Cette procédure exige l'utilisation d'un Manomètre (Modèle 42133) - fourni dans le Kit d'Étallonage (Modèle 42113).

1. Placez le Tube en U (Figure 7, N°16) du Manomètre sur une surface plane.
2. Préparez une solution d'eau distillée mélangée à quelques gouttes de savon liquide.
3. Remplissez le Tube en U du Manomètre jusqu'à atteindre le centre des Niveaux Zéro sur les deux branches.
4. Insérez la Vanne de Fermeture (Figure 7, N°18) dans l'éprouvette.
5. Insérez le Raccord de la Vanne de Fermeture dans l'une des extrémités du Flexible en Caoutchouc (Figure 7, N°17).
6. Insérez l'autre extrémité du Flexible en Caoutchouc dans le Raccord du Tube en U du Manomètre.
7. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune fuite.
8. Installez l'éprouvette sur le Support d'Éprouvette (Figure 2, N°7).
9. Assurez-vous que les connexions pneumatiques et électriques ont été effectuées et réglées correctement.
10. Veillez à ce que l'Appareil soit en marche et bien en mode Normal, comme illustré en Section 5.
11. Pressez le Bouton Démarrer **#**. Le Cylindre Gazométrique (Figure 3, N°12) montera jusqu'à son point mort supérieur et doit rester dans cette position.
12. Ouvrez lentement la Vanne de Régulation (Figure 9, N°18.1) sur la Vanne de Fermeture (Figure 7, N°18) de manière à ce que le Cylindre Gazométrique descende lentement.
13. Sur l'Écran Numérique (Figure 6), regardez sous l'affichage du mode de l'Appareil (9.1-3); un, deux, puis trois points s'afficheront au fur et à mesure que le Cylindre Gazométrique descendra. Fermez la Vanne de Régulation sur la Vanne de Fermeture à l'apparition des deux points.

14. Lisez la valeur atteinte sur l'échelle du Tube en U du Manomètre (Figure 8). Le niveau de liquide doit atteindre la marque inférieure gauche et la marque supérieure droite, ce qui correspond à une pression de 100 mm de colonne d'eau (10g/cm²). Si tel est le cas, le Contrôle de la Pression de Filtrage est terminé. Sinon, passez à l'étape suivante.
15. Si la pression est plus ou moins élevée que la valeur définie, corrigez-la en retirant le couvercle du réceptacle du Poids d'Étalonnage (Figure 10, N°10.1).
16. Si le niveau de liquide est inférieur à la marque gauche, retirez plusieurs plombs et réassemblez le Réceptacle du Poids d'Étalonnage.

OU

Si le niveau de liquide dépasse la marque gauche, ajoutez plusieurs plombs et réassemblez le Réceptacle du Poids d'Étalonnage.

17. Retournez à l'Étape 9 et répétez cette procédure jusqu'à ce que le Contrôle de la Pression de Filtrage soit terminé.

7 Présentation de l'appareil



Figure 1 : Vue arrière de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue, montrant les différentes connexions (pneumatique, électrique, électronique)

N°	Description
1	Interrupteur de Marche/Arrêt
2	Porte-fusible
3	Prise pour le câble d'alimentation
4	Port RS232
5	Entrée d'air comprimé
6	Pied de mise à niveau



Figure 2 : Vue avant de l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue

N°	Description
7	Pied de mise à niveau (4)
8	Support d'Éprouvette
9	Unité de Commande
10	Haut du Cylindre Gazométrique

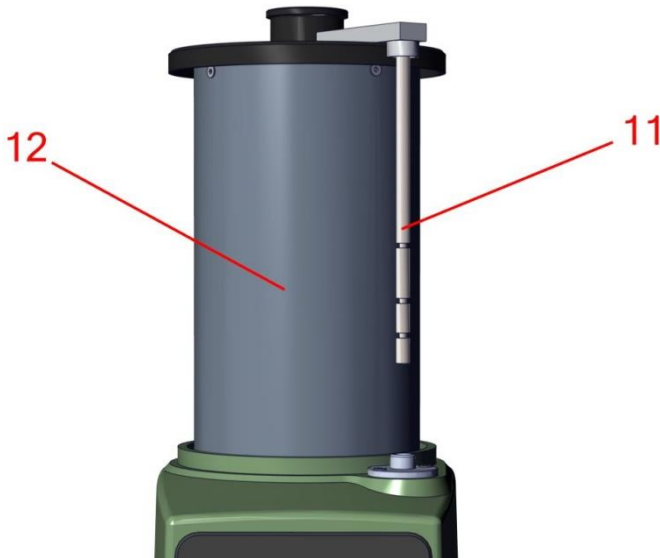


Figure 3 : Retrait du Cylindre Gazométrique de l'Appareil

N°	Description
11	Tige Indicatrice de Position
12	Cylindre Gazométrique

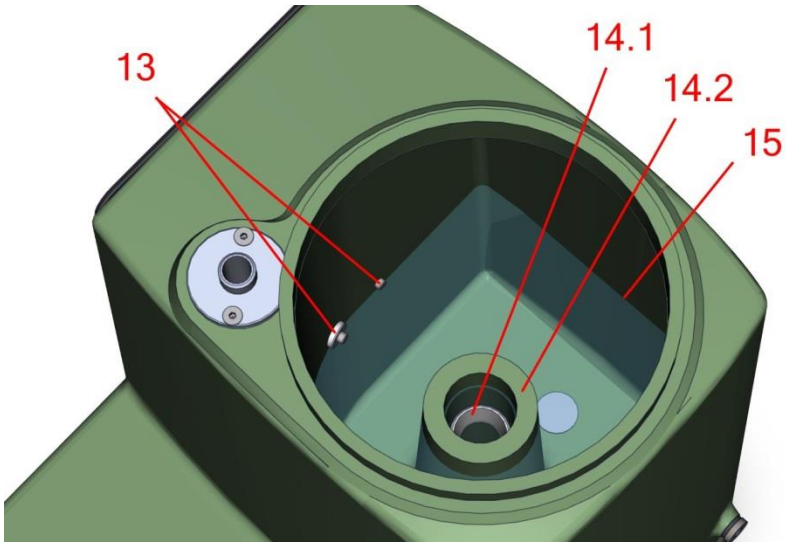


Figure 4 : Haut de l'Appareil sans Cylindre Gazométrique et avec environ 2000 ml de solution (composée à 90 % distillée d'eau et à 10 % d'éthylène glycol)

N°	Description
13	Capteurs de Niveau d'Eau
14.1	Roulement en Téflon
14.2	Tube de Chambre à Air
15	Niveau de Solution d'Eau

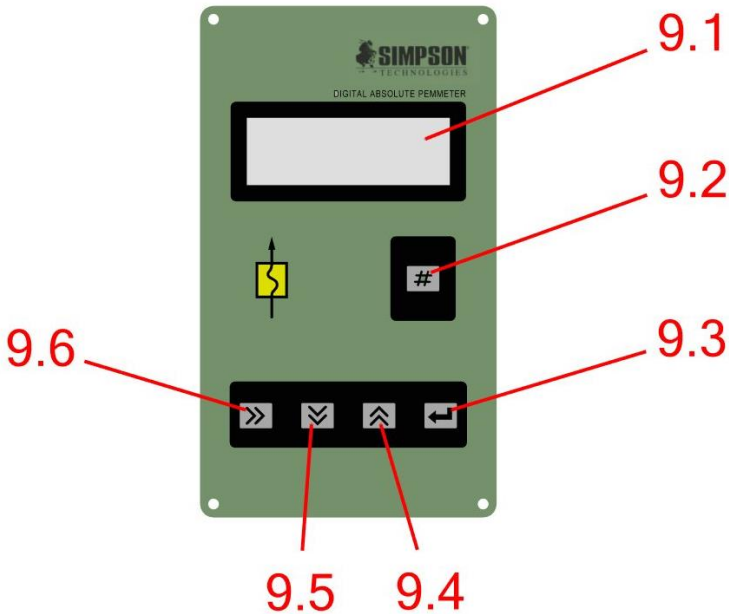


Figure 5: (9) Unité de Commande de l'Appareil

N°	Description
9.1	Écran Numérique
9.2	Bouton Démarrer
9.3	Bouton Entrée
9.4	Bouton Flèche Haut
9.5	Bouton Flèche Bas
9.6	Bouton Flèche Droite

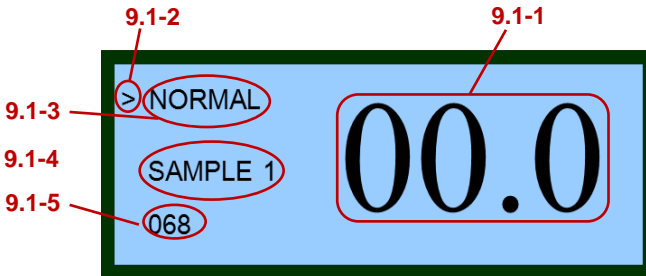


Figure 6: Vue détaillée de l'Écran Numérique (9.1) de l'Appareil

N°	Description
9.1-1	Valeur de Perméabilité
9.1-2	Indicateur de Sélection
9.1-3	Mode de l'Appareil
9.1-4	Nom d'Emplacement
9.1-5	Valeur d'Emplacement Précédente

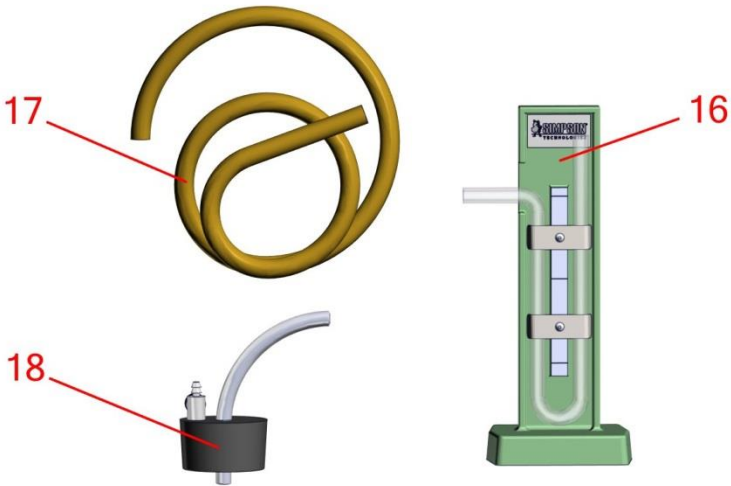


Figure 7: Composants non assemblés du Manomètre (Réf. 0042133)

N°	Description
16	Tube en U du Manomètre
17	Flexible en Caoutchouc
18	Vanne de Fermeture

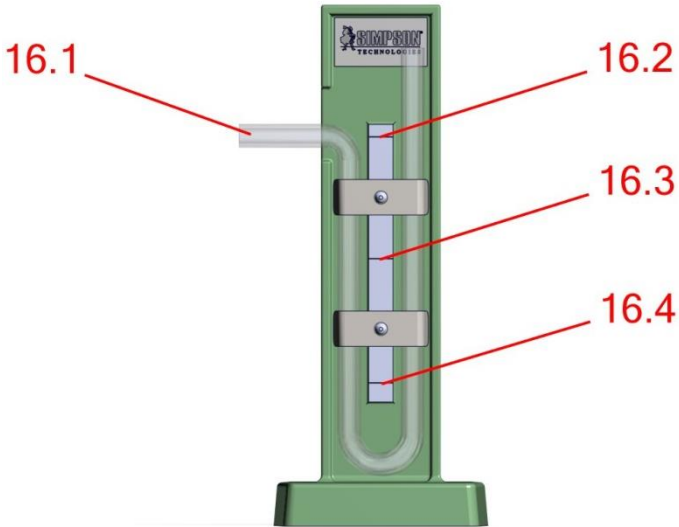


Figure 8: Tube en U (16) du Manomètre

N°	Description
16.1	Raccord pour Flexible en Caoutchouc (1)
16.2	Ligne du Niveau Supérieur
16.3	Ligne du Niveau Zéro
16.4	Ligne du Niveau Inférieur



Figure 9: Vanne de Fermeture (18) du Manomètre

N°	Description
18.1	Vanne de Régulation
18.2	Raccord pour Flexible en Caoutchouc (2)



Figure 10: Haut du Cylindre Gazométrique (10) avec réceptacle du Poids d'Étalonnage (10.1)

8 Liste des pièces / Commande de pièces / Retours

8.1 Pièces de rechange

Simpson maintient un stock important de pièces détachées communes pour tous les produits Simpson Analytique actuelles. Le tableau suivant fournit les numéros de référence communs des pièces de rechange pour cet appareil. Contact Simpson Technologies avec le numéro de pièce et la description lors de la commande.

Réf.	Description
0046034	Socle en caoutchouc
0045802	Pied en caoutchouc
214200	Pack électronique de remplacement pour l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue

8.2 Commande de pièces de remplacement / rechange

L'origine des pièces de remplacement pour votre Équipement de Laboratoire Simpson est aussi importante que celle de l'équipement que vous achetez. Passez TOUJOURS commande directement chez Simpson Technologies Corporation pour obtenir des pièces pour votre Équipement de Laboratoire Simpson. Pour le bureau de Simpson, le plus proche de vous s'il vous plaît visitez nous sur internet à www.simpsongroup.com sur la page "Contactez-nous".

Pièces peuvent être commandées dans le département des ventes par courriel à parts@simpsongroup.com quand communiquer avec notre service commercial pour obtenir un devis sur des pièces de rechange ou de service s'il vous plaît toujours inclure le numéro de série du matériel, la description de la partie et le numéro de pièce. Votre représentant de ventes équipe Simpson Technologies vous fournira un devis sur les Articles avec prix et dates de livraison. Lors de votre commande, veuillez consulter le nombre de devis sur votre commande.

Pour obtenir une aide de calibrage ou la réparation assistance, communiquer avec notre service à la clientèle au service@simpsongroup.com

8.3 Politique de retour des marchandises

Simpson Technologies Corporation fait de son mieux pour offrir à ses clients un maximum de suivi. Afin de garantir le plus haut niveau de flexibilité possible, le retour des marchandises est soumis à certaines conditions (voir ci-dessous). Le respect de ces procédures permettra à Simpson Technologies Corporation d'assurer un service rapide et efficace.

LE RETOUR DE MARCHANDISES SERA PRIS EN COMPTE DANS LES SITUATIONS SUIVANTES :

- Produits commandés par erreur par le client (retour sujet à des frais de restockage).
- Erreur de référence ou produits défectueux envoyés au client.
- Pour le retour des produits existants ou la l'usine de réparation ou mise à niveau.
- Produits commandés correctement mais non souhaités ou inadaptés (retour sujet à des frais de restockage).
- Une Fiche de Données de Sécurité (Material Safety Data Sheet) doit accompagner les matériaux envoyés à Simpson Technologies Corporation à des fins d'essai. Simpson Technologies Corporation N'AUTORISERA PAS le retour de matériaux dangereux

PROCÉDURE DE RETOUR :

- **Le Client doit obtenir un Numéro d'Autorisation de Retour (Return Material Authorization Number - RMA#) de la part de Simpson Technologies Corporation avant de retourner la marchandise.**
- Pour obtenir un RMA#, contactez le Service Pièces par téléphone, fax, e-mail ou courrier à l'adresse indiquée ci-dessous. Le matériel retourné doit être identifié et la raison de son retour doit être clairement spécifiée. Une fois approuvé pour le retour, Simpson Technologies attribuera au client un formulaire RMA pour figurer avec l'expédition et avec des instructions sur où et comment faire pour expédier les marchandises.
- Toutes les marchandises retournées doivent être envoyées **TOUS FRAIS DE TRANSPORT PRÉPAYÉS**, sauf indication contraire à l'attribution de votre RMA#. Si les marchandises retournées doivent être renvoyées **EN PORT**, Simpson Technologies Corporation vous le précisera.
- Toutes les marchandises retournées feront l'objet d'une inspection à leur réception chez Simpson Technologies Corporation.
- Les marchandises retournées sans numéro RMA# pourront être refusées et renvoyées aux frais du client.

9 Mise hors service

Avant toute opération, lisez les Procédures de Sécurité en Section 2 ainsi que les procédures de Verrouillage/Étiquetage de toutes les sources d'énergie vers l'appareil et ses équipements périphériques.

Le non-respect des procédures de sécurité peut entraîner des blessures graves.

Employez un personnel qualifié et suivez les procédures de sécurité, les politiques et les réglementations locales applicables pour mettre hors service l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue et ses équipements périphériques.

Alimentation électrique: Déconnectez la source d'alimentation électrique et vérifiez que tous les composants à mettre hors service ne sont plus sous tension.

Alimentation en air: Coupez toutes les conduites d'air qui alimentent les composants pneumatiques et purgez l'air des conduites en aval avant la mise hors service.

MISE AU REBUT DES DÉCHETS

L'appareil et les commandes sont composés des matières suivantes:

- Fer
- Aluminium
- Cuivre
- Plastique
- Composants électroniques et circuits imprimés

Mettez les pièces au rebut conformément aux réglementations applicables.



In North America

Simpson Technologies Corporation
751 Shoreline Drive
Aurora, IL 60504-6194
USA
Tel: +1 (630) 978 0044
Fax: +1 (630) 978 0068



In Europe

Simpson Technologies GmbH
Roizheimer Strasse 180
53879 Euskirchen,
Germany
Tel: +49 (0) 2251 9460 12
Fax: +49 (0) 2251 9460 49



In India

Wesman Simpson Technologies Pvt. Ltd
Wesman Center, 8 Mayfair Road
Kolkata 700019
INDIA
Tel: +91 (33) 4002 0300
Fax: +91 (33) 2290 8050



[simpsongroup.com](https://www.simpsongroup.com)



Copyright 2022. All rights reserved. SIMPSON, the illustrative logo and all other trademarks indicated as such herein are registered trademarks of Simpson Technologies Corporation. For illustrative purposes the Simpson equipment may be shown without any warning labels and with some of the protective devices removed. The warning labels and guards must always be in place when the equipment is in use. The technical data described herein is not binding. It is not warranted characteristics and is subject to change. Please consult our General Terms & Conditions.