LABOMAT
Instruments & Spécialités

Mode d'emploi

Viscosimètre numérique

DVPlus

DOMINIQUE BIT

www.labomat.eu



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Operation Instructions

Viscosimètre numérique DVPlus

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

AVIS DE DROITS DE PROPRIÉTÉ

Ce manuel contient des informations et du matériel précieux développés par AMETEK Brookfield pour une utilisation avec le viscosimètre numérique DVPlus. Aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique ou autre. Cela inclut la photocopie et l'enregistrement ou en relation avec tout système de stockage ou de récupération d'informations sans l'autorisation écrite expresse de
AMETEK Brookfield.

TOUS LES DROITS SONT RÉSERVÉS

© 2022 AMETEK Brookfield. Tous les droits sont réservés.

Table des matières

1. INTRODUCTION 5

1.1 Composants 6

1.2 Utilitaires 7

1.3 Diagramme des composants 9

1.4 Caractéristiques 11

1.5 Installation 11

1.6 Symboles de sécurité et précautions 12

1.7 Fonctions clés 13

1.8 Entretien préventif et nettoyage 14

2. COMMENCER 15

2.1 Mise sous tension 15

2.2 Nivellement numérique 15

2.3 Zéro automatique 16

2.4 La navigation 17

2.5 Sélection de broche 18

2.6 Sélection de la vitesse 21

2.7 Gamme pleine échelle 22

2.8 Résolution d'affichage 23

2.9 Paramètres 23

2.10 Conditions de fin 29

2.11 Limites CQ 30

2.12 Assistant de viscosité 31

2.13 Broche personnalisée 36

3. RÉALISATION DE MESURES DE VISCOSITÉ 38

3.1 Démarrage rapide 38

3.1.1 Configuration des instruments 38

3.1.2 Mise sous tension 38

3.1.3 Enregistrement du produit 38

3.1.4 Nivellement numérique 38

3.1.5 Zéro automatique 38

3.1.6 Configurer le test de viscosité 38

3.2 Préparatifs pour effectuer des mesures 39

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3.3 Sélection d'une broche/vitesse 40
3.4 Exécution d'un test 41
3.5 Communication avec DVPlus Connect en option 42
3.5.1 Connexion à l'application DVPlus Connect 43
3.5.2 Vous établissez une connexion Bluetooth® avec l'application pour la première fois ? 44
3.5.3 Établissement d'une connexion Bluetooth avec un instrument couplé 46
3.5.4 Configuration de la reconnexion Bluetooth automatique 47
3.5.5 Connexion à l'application via USB 47
3.5.6 Déconnexion de l'application 47
ANNEXE A - PLAGES DE VISCOSITÉ 48
ANNEXE B - VARIABLES DANS LES MESURES DE VISCOSITÉ 52
ANNEXE C - CODES D'ENTRÉE DES BROCHES ET VALEURS SMC/SRC 54
ANNEXE D - CODES D'ENTRÉE DES BROCHES ET COEFFICIENTS DE GAMME 59
ANNEXE E - PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE 61
ANNEXE F - L'AMETEK BROOKFIELD GUARD LEG 66
ANNEXEG - CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE L'OSCILLATION 68
ANNEXE H - PINCE DE SONDE DVE 50-A 69
ANNEXE I - STANDS DE LABORATOIRE 70
ANNEXE J - PROTECTEUR D'ÉCRAN 73
ANNEXE K - DIAGNOSTIC DES PANNES ET DÉPANNAGE 74
ANNEXEL - AIDE EN LIGNE ET RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES 76
ANNEXE M - RÉPARATION ET SERVICE SOUS GARANTIE 77

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1. INTRODUCTION

La série de viscosimètres AMETEK Brookfield DV a fourni une valeur exceptionnelle aux utilisateurs de viscosimètres depuis son introduction en 1981. AMETEK Brookfield a continué à se développer et à s'améliorer pour maintenir sa position sur le marché en tant que meilleure valeur pour les applications QC. Le viscosimètre DVPlus perpétue cette tradition d'innovation, de qualité et de valeur. L'incorporation d'un écran tactile de 5 pouces a permis une nouvelle interface utilisateur améliorée qui préserve les méthodes de collecte de données à vitesse unique, ce qui rend l'utilisation du viscosimètre DVPlus plus facile que jamais.

Le viscosimètre DVPlus mesure la viscosité du fluide qui est une mesure de la résistance d'un fluide à l'écoulement. Vous trouverez une description détaillée de la science de la viscosité dans la publication AMETEK Brookfield «Plus de solutions à Sticky Problèmes".

Le principe de fonctionnement du DVPlus est d'entraîner une broche, qui est immergée dans le fluide d'essai, à travers un ressort calibré. La traînée visqueuse du fluide contre la broche est mesurée par la torsion du ressort, qui est mesurée avec un transducteur. Ce système fournit une mesure en continu permettant d'afficher en temps réel les résultats d'essai. La plage de mesure d'un DVPlus (en centiPoise, Poise, Pascal-secondes ou milliPascal-secondes) est déterminée par la vitesse de rotation de la broche, la taille et la forme de la broche, le conteneur dans lequel la broche tourne et le couple à pleine échelle du ressort calibré.

Il existe quatre séries de couple de ressort de base proposées par AMETEK Brookfield :

Couple de ressort

Modèle	**dyne•cm**	**mN•m**
DVPLUS LV	673.7	0.0673
DVPLUS RV	7 187.0	0.7187
DVPLUS HA	14 374.0	1.4374
DVPLUS HB	57 469.0	5.7469

Plus l'étalonnage du couple est élevé, plus la plage de mesure est élevée. La plage de mesure de la viscosité pour chaque étalonnage de couple se trouve à l'annexe A.

Le DVPlus peut être configuré pour accepter une sonde de température en option, qui permet la lecture de la température sur la plage -100°C à +300°C (-148°F à + 572°F, +173K à +573K). Cette option permet la mesure de la température ambiante ou la mesure de la température de l'échantillon pendant le test de viscosité. Contactez AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local pour plus d'informations sur cette option d'instrument.

Toutes les unités de mesure sont affichées selon le système CGS ou le système SI.

- La viscosité apparaît en unités de centipoises (indiquées par « cP ») ou milliPascal-secondes (indiquées par mPa•s) ou (Pascal « P » ou Pascal secondes « Pa•s ») sur l'écran du viscosimètre DVPlus.
- Le couple apparaît en unités de dyne-centimètres (indiqué comme dyne.cm), pourcentage (indiqué comme %) ou milli Newton-mètres (indiqué comme mNm) sur l'affichage du viscosimètre DVPlus.
- La température apparaît en degrés Celsius (indiqué en °C), Kelvin (indiqué en K) ou Fahrenheit (indiqué en °F) sur l'écran du viscosimètre DVPlus.

Ce qui suit s'applique aux viscosimètres DVPlus lors de l'utilisation d'une sonde de température en option. Cherchez le symbole tout au long de ce manuel pour des instructions spécifiques aux viscosimètres DVPlus avec option de sonde de température.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Les unités de mesure équivalentes dans le système SI sont calculées à l'aide des conversions suivantes :

	SI	CGS
Viscosité	1mPa•s	1cP
Couple	1Newton•m	10^7dyne•cm

Les références à la viscosité tout au long de ce manuel sont faites en unités CGS. Le viscosimètre DVPlus fournit des informations équivalentes en unités SI.

1.1 Composants

Composants	Référence	Quantité
DVPLUS	Varie	1
Support de laboratoire modèle G	MODÈLE G	1
Jeu de mobiles avec étui DVPLUS LV jeu de 4 mobiles (#61 - #64) DVPLUS RV jeu de 6 mobiles (#2 - #7) DVPLUS HA/HB jeu de 6 mobiles (#2 - #7)	Varie SSL ou SSLM† SSR ou SSRM† SSH ou SSHM†	1
Cordon d'alimentation	Varie	1
Alimentation	DPV-2019	1
Guard leg DVPLUS LV DVPLUS RV	Varie B-20Y B-21Y	1
Capuchon d'expédition	B-30-3Y ou B-30KY†	1
Mallette de transport	DV-3401	1
Manuel d'utilisation	M21-400	1

† "M" dans la référence identifie les mobiles magnétiques.

ÉLÉMENTS FACULTATIFS		
Kit de sonde, sonde de température DVPlus (inclut DVP-94Y RTD) et clip de sonde DVE-50	DVP-8001	1
		1
Kit de protection d'écran	DPV-1025	1

Veuillez vérifier que vous avez reçu tous les composants et qu'il n'y a aucun dommage. S'il vous manque des pièces, veuillez en informer immédiatement AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local. Tout dommage dû au transport doit être signalé au transporteur. Veuillez conserver les matériaux d'emballage au cas où l'instrument devrait être expédié pour réparation.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1.2 Utilitaires

VCA ; Limites Hz : 100 - 240 VCA ; 50/60Hz ±5%

Alimentation : 24 Watts, Classe II Alimentation enfichable certifiée

	Les fluctuations de la tension d'alimentation principale ne doivent pas dépasser 10 % de la tension d'alimentation nominale.
	Doit être utilisé avec l'alimentation DPV-2019. Les sources d'alimentation alternatives peuvent endommager l'instrument.

Si équipé de Bluetooth :

Caractéristiques de l'émetteur RF Bluetooth FCC

- Contient l'ID FCC : XPYANNAB1
- Contient IC : 8595A-ANNAB1
- Fréquence 2402-2480 MHz, spectre étalé

Caractéristiques de l'émetteur RF Bluetooth ISDE Canada

- Certification n° 8595A-ANNAB1

Déclarations FCC/IC

Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles de la FCC. 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, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements de la FCC établies pour un environnement non contrôlé. Les utilisateurs finaux doivent suivre les instructions d'utilisation spécifiques pour satisfaire à la conformité d'exposition RF. Cet émetteur ne doit pas être co-localisé ou fonctionner en conjonction avec toute autre antenne ou émetteur, sauf conformément aux procédures de test de la FCC. Cet émetteur est considéré comme un appareil mobile.

Cet appareil est conforme aux normes RSS sans licence d'Industrie Canada. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

(1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable de l'appareil.

La distance minimale de séparation avec le corps humain est de 10 mm. L'exposition RF ou les évaluations SAR ne sont pas nécessaires lorsque la distance de séparation est de 10 mm ou plus.

Conformité CE
BS EN CEI 61326-1:2021
Matériel électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire. Exigences CEM - Exigences générales

BS EN 61010-1:2010+A1:2019
Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de régulation et de laboratoire Exigences générales

Conformité FCC
FCC 47 CFR Part 15 – Appareil numérique de classe B – Radiateurs non intentionnels FCC 47 CFR Part 18 – Appareil numérique de classe – Radiateurs intentionnels

KS C 9610-6-2:2019 Normes génériques - Norme d'immunité pour les environnements industriels

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

KS C 9610-6-4:2017 Normes génériques - Norme d'émission pour les environnements industriels

AS/NZS CISPR32
Compatibilité électromagnétique des équipements multimédias - Exigences d'émission

ETSI EN 301 489-1:2019-11 Éd. V2.2.3
Norme de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements et services radio ;
Partie1 : Exigences techniques communes ; Norme harmonisée de compatibilité électromagnétique

ETSI EN 301 489-17:2017-03 Éd. V3.2.2
Norme de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements et services radio ; Partie 17 : Conditions spécifiques aux systèmes de transmission de données à large bande ; Norme harmonisée de compatibilité électromagnétique

IC (INDUSTRIE CANADA):
ISED ICES-003:2016 Éd. 6
ISED ICES-003, édition 6, classe A - Équipement de technologie de l'information (y compris les appareils numériques) - Limites et méthodes de mesure

La conformité est suggérée par ISDE Canada en tant que méthode de conformité CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A) selon chaque norme ci-dessus et ANSI C63.4:2014

Conformité MIC Japon
Communications de données à faible puissance dans la bande 2,4 GHz
- Loi sur les équipements radioélectriques : loi n° 131, 1950 et modifications
Normes : Notification MIC n° 88 Annexe 43 Certificat n° : JN0834 i02

Brésil:
Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência préjudiciable, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

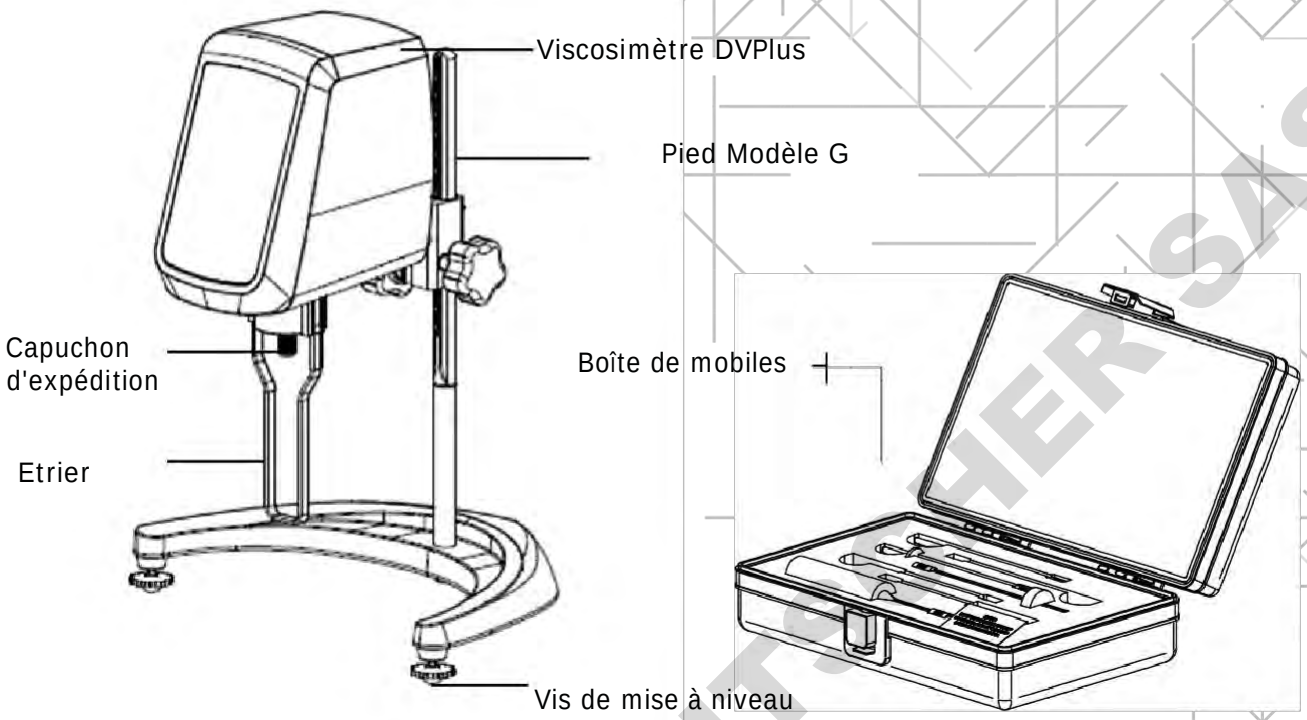
Cet équipement fonctionne sur une base secondaire et, par conséquent, doit accepter des interférences nuisibles, y compris de la part de stations du même type, et ne doit pas causer d'interférences nuisibles aux systèmes fonctionnant sur une base primaire.

Corée du Sud:
Le viscosimètre DVPlus est certifié par la Korea Communications Commission (KCC).

R-R-DpV-DVPL

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1.3 Diagramme des composants



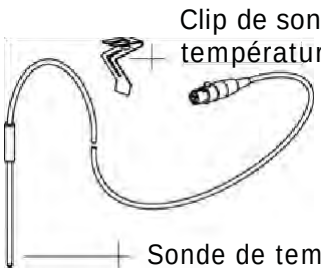
Option sonde de température

- Pour une utilisation avec SSA :



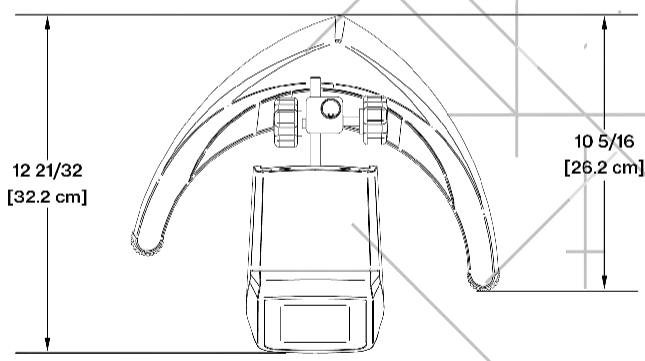
Câble SC4- 61 Y
Pour chambre SSA

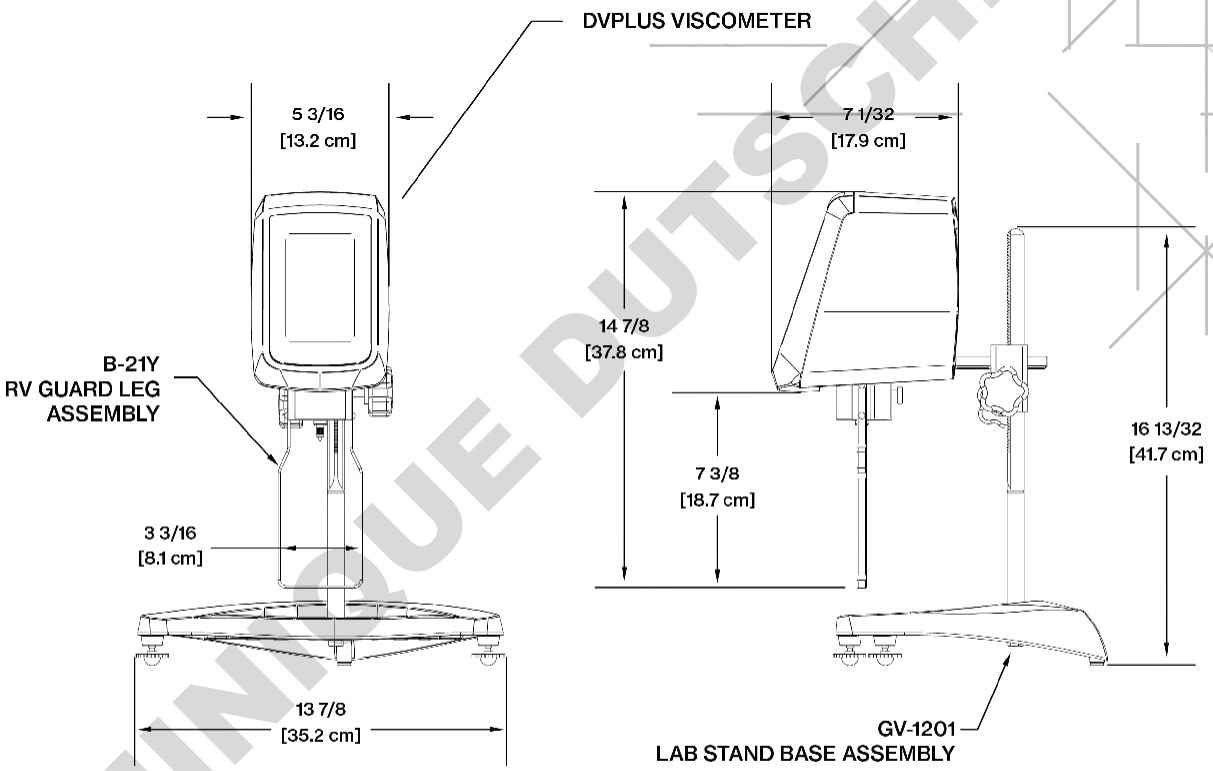
- Pour une utilisation en bécher :



Chiffre1-3.1

DOMINIQUE DUTSCHER SAS





DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Illustration 1-3.2

1.4 Caractéristiques

Vitesse:	0.0 à 59.9 RPM par incréments de 0,1 tr/min. 60 à 200 tr/min par incréments de 1 tr/min, soit 740 vitesses au total.
Masse:	Poids brut : 24,5 lb ; 11,11 kg. Poids net : 19,5 lb ;8,85 kg. Volume du carton : 2,48 cu. pi.; 0,07 m3
Conditions d'utilisation:	Plage de températures de 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F, 273,15 K à 313,15 K) 20 % - 80 % HR : atmosphère sans condensation
Précision de mesure :	±1,0 % de la pleine échelle
Répétabilité:	±0,2 % de la plage pleine échelle
Gamme de température	-100°C à +300°C (-148°F à +572°F, +173K à +573K)
Précision:	±1°C : -100°C à +149°C ±2°C : +150°C à 300°C
Protection :	IP30*
Certification électrique :	Conforme aux Normes CE : EN CEI 61326-1:2021 EN 61010-1:2010+A1:2019 EN IEC 63000:2018

* lorsqu'il est utilisé avec l'un des accessoires suivants : thermosel, adaptateur pour petit échantillon, adaptateur UL, adaptateur DIN, adaptateur en spirale, pied de protection de broche LV ou pied de protection de broche RV. Sinon, l'indice de protection est IP20.

Avis au client :



Ce symbole indique que ce produit doit être recyclé dans un centre de collecte approprié.

Utilisateurs au sein de l'Union européenne :
Veuillez contacter votre revendeur ou les autorités locales en charge de la gestion des déchets pour savoir comment éliminer correctement ce produit. Tous les bureaux d'AMETEK Brookfield et notre réseau de représentants et de revendeurs se trouvent sur notre site Web :www.brookfieldengineering.com.

Utilisateurs hors Union Européenne :
Veuillez jeter ce produit conformément à vos lois locales.

1.5 Installation

Nous demandons à nos clients de conserver le matériel d'emballage et de le réutiliser lors de l'expédition pour l'entretien/les réparations.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Note:

"IQ, OQ, PQ", un document de directives abrégé pour l'installation, le fonctionnement et la validation des performances de votre viscosimètre DVPlus est disponible à l'achat auprès d'AMETEK Brookfield ou de votre distributeur local agréé.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1. Assemblez le support de laboratoire modèle G (reportez-vous aux instructions d'assemblage de l'annexe I)
2. Fixez la tête du viscosimètre à la pince sur la tige du support de laboratoire.
3. Connectez la sonde RTD à la prise située sur le panneau arrière du DVPlus.
4. Retirez le capuchon d'expédition qui fixe l'écrou d'accouplement du viscosimètre à la coupelle du pivot.
5. Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation à l'arrière du DVPlus est en position OFF. Connectez le cordon d'alimentation à l'alimentation fournie. N'utilisez aucune autre source d'alimentation ou la garantie pourrait être annulée. Branchez le câble d'alimentation dans la prise d'alimentation DVPlus uniquement. Important, si le câble d'alimentation est branché ailleurs, des dommages peuvent survenir et la garantie peut être annulée

   Le DVPlus doit être utilisé avec l'alimentation fournie.

   L'alimentation électrique doit être mise à la terre pour maintenir la conformité aux certifications électriques.
6. Mettez l'interrupteur d'alimentation en position ON et laissez le viscosimètre se réchauffer pendant 10 minutes avant de procéder à la mise à niveau et à l'autozéro.
7. Si le DVPlus vous demande de mettre le viscosimètre à niveau, suivez les instructions à l'écran pour mettre l'instrument à niveau. Veuillez noter : L'invite de mise à niveau n'apparaîtra pas si l'instrument a déjà été mis à niveau.
8. Le cas échéant, connectez le câble USB (DVP-202) au port USB pour se connecter à un ordinateur

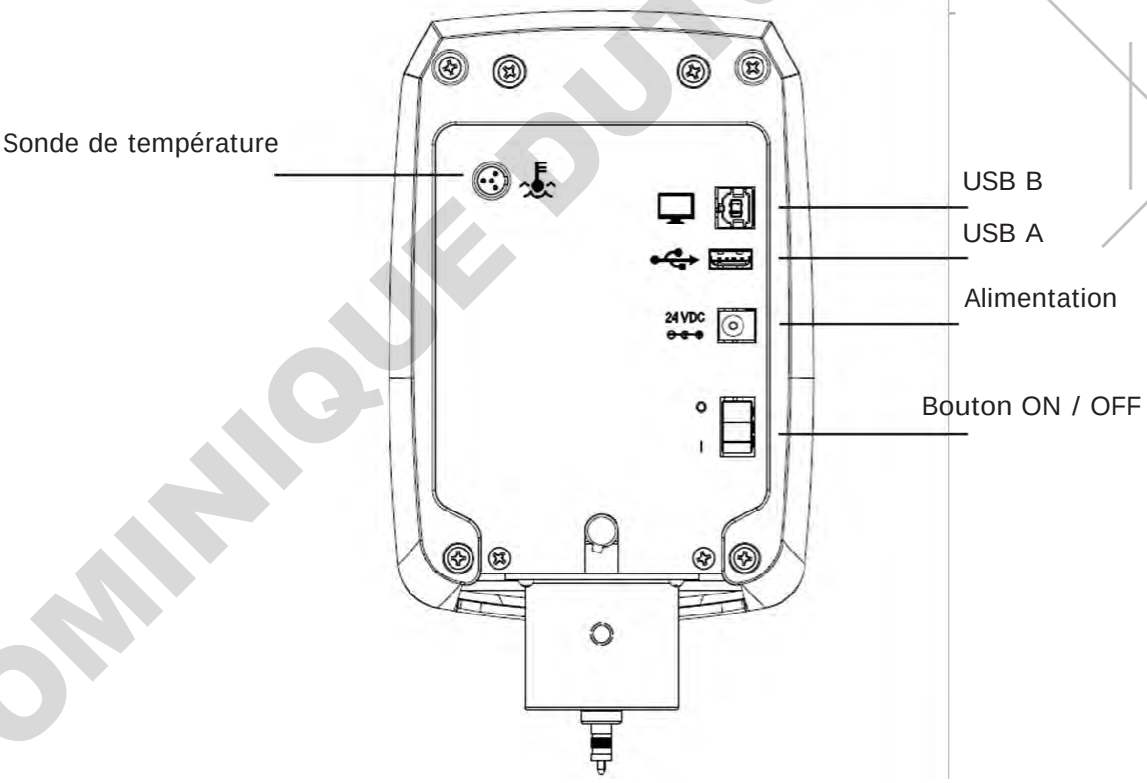


Illustration 1-5

1.6 Symboles de sécurité et précautions

Symboles de sécurité :
Ce qui suit explique les symboles de sécurité qui peuvent être trouvés dans ce manuel d'utilisation.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

	Indique que des tensions dangereuses peuvent être présentes.
	Reportez-vous au manuel pour des avertissements spécifiques ou des informations de mise en garde afin d'éviter des blessures ou des dommages à l'instrument.

Précautions:

	Si cet instrument est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'instrument peut être altérée.
	Cet instrument n'est pas destiné à être utilisé dans un environnement potentiellement dangereux.
	En cas d'urgence, éteignez l'instrument, puis débranchez le cordon électrique de la prise murale.
	L'utilisateur doit s'assurer que les substances mises à l'essai ne libèrent pas de gaz toxiques, toxiques ou inflammables aux températures auxquelles elles sont soumises pendant l'essai.
	La sécurité de tout système incorporant cet équipement relève de la responsabilité de l'assembleur du système.

1.7 Fonctions clés

Le DVPlus utilise un écran tactile et une interface. L'utilisateur fournira toutes les entrées au viscosimètre via l'écran tactile. La Figure 1-7 détaille les différents types d'informations et d'actions disponibles.

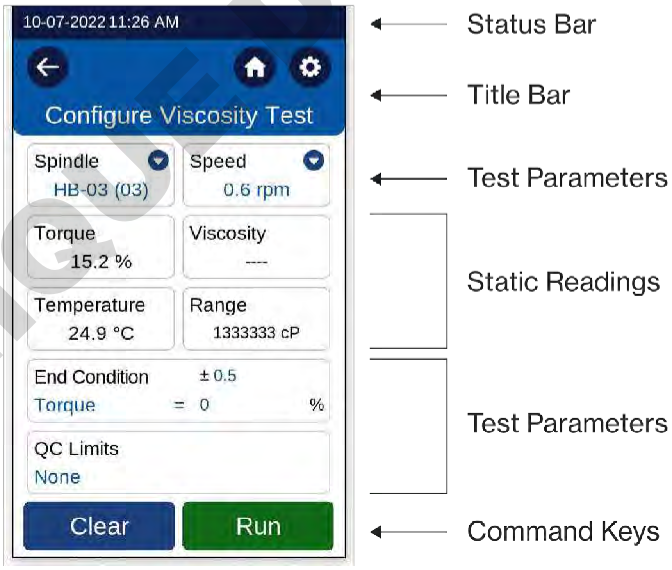


Illustration 1-7

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Barre d'état	La barre d'état fournit des informations relatives à la date et à l'heure (telles que configurées par l'utilisateur) et diverses connexions au viscosimètre DVPlus.
Barre de titre	La barre de titre identifie l'activité à mener dans la vue actuelle et inclut toutes les icônes de navigation pertinentes.
Paramètres d'essai	Les paramètres de test sont l'endroit où l'utilisateur entre les facteurs de test pertinents pour le test à effectuer.
Lectures stat.	Les lectures statiques sont les données DVPlus au repos.
Touche Comm.	Les touches de commande indiquent l'action qui peut être entreprise. Ces clés varient d'une vue à l'autre en fonction des actions pertinentes.

1.8 Entretien préventif et nettoyage

	Assurez-vous que l'instrument est dans un environnement de travail propre et sec (sans poussière, température modérée, faible humidité, etc.).
	Assurez-vous que l'instrument est sur une surface plane.
	Les mains/doigts doivent être propres et exempts de résidus d'échantillon.
	Assurez-vous de retirer la broche de l'instrument avant le nettoyage. Notez le filetage à gauche. L'instrument peut être gravement endommagé si la broche est nettoyée en place.
	Lors du nettoyage, n'appliquez pas de force excessive, ce qui pourrait entraîner la flexion des broches. Instruments et affichage : Nettoyer avec un chiffon sec non abrasif. Ne pas utiliser de solvants ou de nettoyants. Le boîtier de l'instrument est fabriqué à partir de polycarbonate ABS. Nettoyez le boîtier de l'instrument avec un savon doux et de l'eau. Ne pas appliquer de solvant sur l'instrument ! Composants Immergés (broches): Les broches sont en acier inoxydable. Nettoyer avec un chiffon non abrasif et un solvant adapté au matériau de l'échantillon.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2. COMMENCER

2.1 Mise sous tension

Le viscosimètre DVPlus passera par une séquence de démarrage lors de la mise sous tension. Le viscosimètre présentera un écran noir pendant environ 4 secondes, puis l'écran de démarrage pendant 5 secondes. L'écran de démarrage est illustré ci-dessous (Figure 2-1) et comprend plusieurs paramètres critiques concernant le viscosimètre, notamment la référence de l'appareil, le numéro de série, le couple du viscosimètre (LV, VR, HA, HB), la version du logiciel interne (Firmware)

Remarque : Un écran d'enregistrement du produit s'affiche les 6 premières fois que l'instrument est mis sous tension, puis à nouveau tous les 1 mois.



Illustration 2-1

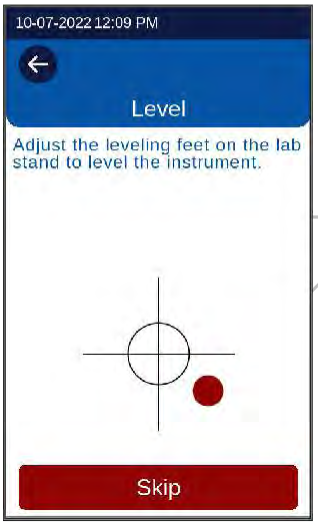
Les informations de l'écran de démarrage sont également accessibles via le menu principal, à l'aide du bouton d'assistance technique. (voir section 2.9)

Si le viscosimètre DVPlus est de niveau, il passera automatiquement à l'écran AutoZero. Si ce n'est pas le niveau, il passera à l'écran de réglage du niveau. (voir section 2.2)

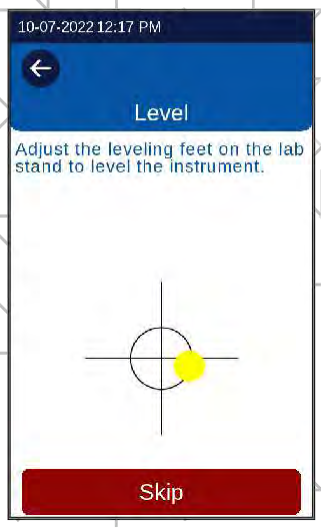
2.2 Niveau numérique

Lors de la mise sous tension du DVPlus, l'utilisateur sera invité à mettre à niveau l'appareil DVPlus s'il n'est pas déjà à niveau. Pour niveler le DVPlus, ajustez les pieds de niveau sur la base du support de laboratoire. Lorsque l'appareil n'est pas de niveau, le point de centrage sera rouge.
Lors de l'ajustement à une position de niveau, le point deviendra jaune, ce qui signifie que l'appareil approche d'une position où il sera de niveau. Une fois que le point est dans les limites spécifiées du cercle central, le point devient vert pour signifier que le DVPlus est maintenant de niveau et prêt à fonctionner (voir les figures 2-2.1, 2-2.2 et 2-2.3 ci-dessous). Suite à ce processus, l'appareil passera alors à la fonction Auto Zero (Section 2.2). Appuyer sur le bouton Skip déclenchera un message avertissant l'utilisateur que "Les résultats peuvent ne pas être précis" si le DVPlus n'est pas de niveau (Figure 2-2.4). Il est recommandé de laisser l'instrument se réchauffer pendant 10 minutes avant le nivellement. Revérifiez le niveau avant d'exécuter des tests, en particulier le test avec des accessoires et essayez de vous rapprocher le plus possible du niveau.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



Illustration



Illustration

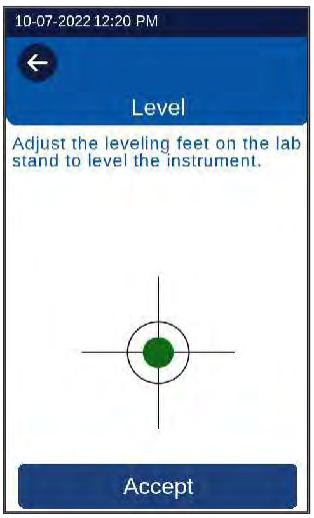
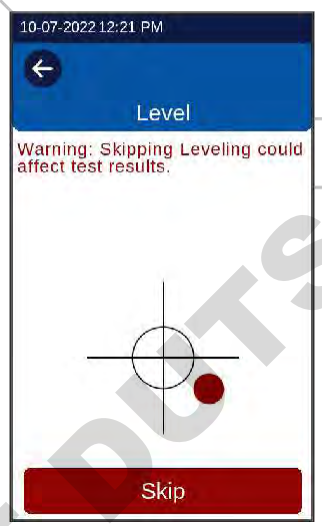


Illustration 2-2.3



Chiffre 2-2.4

Si vous rencontrez des difficultés pour atteindre le statut de niveau correct, essayez ce qui suit :

Vérifiez la stabilité de votre table, banc ou autre surface de travail.
Vérifiez la stabilité de votre support de laboratoire. Assurez-vous que le bouton de l'ensemble de serrage est bien serré. (Voir l'annexe I : Supports de laboratoire)
Appelez AMETEK Brookfield pour une assistance supplémentaire.

CONSEIL : lorsque vous contactez AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local pour une assistance technique ou des services de réparation, veuillez enregistrer les informations sur l'écran de démarrage et le numéro de série (qui se trouve sur l'étiquette de série située à l'arrière de la tête de l'instrument) dans toute correspondance ou expédition. formalités administratives.

2.3 Zéro automatique

Le viscosimètre DVPlus doit effectuer un AutoZero avant d'effectuer des mesures de viscosité. Ce processus définit la lecture zéro pour le système de mesure. L'AutoZero sera exécuté à chaque mise sous tension de l'instrument. Il n'est pas nécessaire d'effectuer un AutoZero avant chaque test.

Le bon fonctionnement de l'AutoZero nécessite que le viscosimètre soit de niveau (voir Section 2.2) et que la broche soit retirée de l'arbre d'accouplement. De plus, tout accouplement de broche ou lien d'extension utilisé avec des dispositifs accessoires doit être retiré de l'arbre d'accouplement. L'écran DVPlus présente un écran de rappel pour retirer la broche. L'opérateur doit appuyer sur le bouton Run (voir figure 2-3.1) pour lancer l'AutoZero. (Figure 2-3.2) Une fois terminé, le DVPlus présente un message indiquant que l'AutoZero est terminé. (Figure 2-3.3) L'opérateur doit appuyer sur le bouton OK

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

CONSEIL : Ne touchez pas le viscosimètre pendant le processus AutoZero pour garantir la meilleure valeur zéro.

CONSEIL : L'AutoZero définit le point zéro de la plage du viscosimètre. Si le viscosimètre n'est pas correctement mis à niveau ou si la broche n'est pas retirée, cela peut affecter la valeur zéro et tous les résultats de mesure.



Illustration 2-3.1



Illustration 2-3.2



Illustration 2-3.3

2.4 Navigation

Le viscosimètre DVPlus utilise un écran tactile capacitif LCD graphique couleur de 5 pouces avec affichage d'interface RVB. Toutes les saisies de l'utilisateur se font via l'écran tactile.

Après avoir terminé l'AutoZero et appuyé sur OK, le DVPlus passe à l'écran Configurer le test de viscosité. (Figure 2-4)

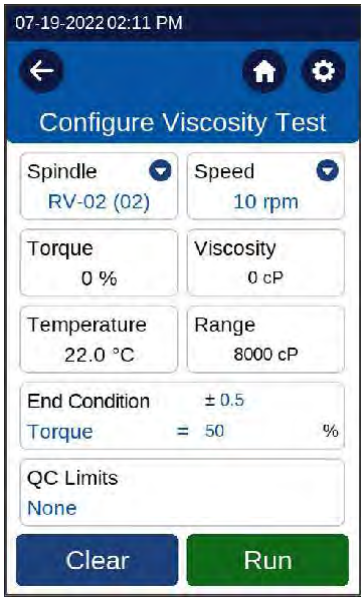
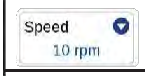
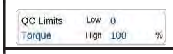


Illustration 2-4

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

	Flèche de retour	Retournez à l'écran précédant.	
	Icône de la maison	Retournez à l'écran du menu principal.	
	Mobile	Accéder à l'écran de sélection de mobile.	
	Vitesse	Accéder à l'écran de sélection de vitesse.	
	Condition de fin	Choisissez la condition finale souhaitée.	
	Limites CQ	Choisissez la limite de CQ souhaitée	
	Cours	Démarrez le test configuré.	
	Paramètres	Divers réglages d'instruments. Voir rubrique 2.9	

2.5 Sélection du mobile

Les viscosimètres DVPlus LV sont fournis avec un jeu de quatre broches et une patte de protection étroite. Les viscosimètres DVPlus RV sont fournis avec un ensemble de six broches et une jambe de protection plus large. Les viscosimètres DVPlus HA et DVPlus HB sont livrés avec un ensemble de six broches et sans pied de garde (voir l'annexe F pour plus d'informations sur le pied de garde).



Le moteur doit être éteint chaque fois que les broches sont retirées ou fixées.

Les viscosimètres et broches DVPlus sont proposés dans deux configurations de couplage différentes : Fileté ou Magnétique.

Les broches filetées sont fixées au viscosimètre en les vissant sur l'écrou d'accouplement sur l'arbre inférieur (voir figure 2-5.1). Notez que les broches ont un filetage à gauche. L'arbre inférieur doit être fixé et légèrement soulevé d'une main tout en vissant la broche vers la gauche. La face de l'écrou de broche et la surface correspondante sur l'arbre inférieur doivent être lisses et propres pour empêcher la rotation excentrique de la broche.

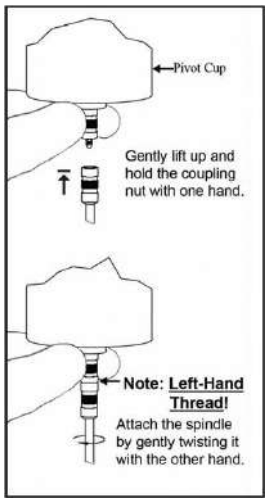


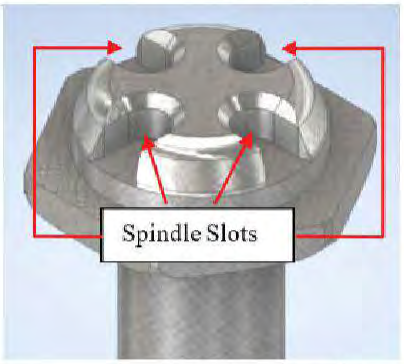
Illustration 2-5.1

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Pour retirer la broche, l'arbre inférieur doit être fixé et légèrement soulevé d'une main tout en dévissant la broche vers la droite. Les broches peuvent être identifiées par le numéro sur le côté de l'écrou d'accouplement de la broche.

Si votre instrument est équipé du système de couplage magnétique, les broches sont fixées comme suit :

Alignez deux fentes de broche opposées (Figure 2-5.2) avec les deux broches à l'intérieur de l'accouplement (Figure 2-5.3).



Chiffre2-5.2



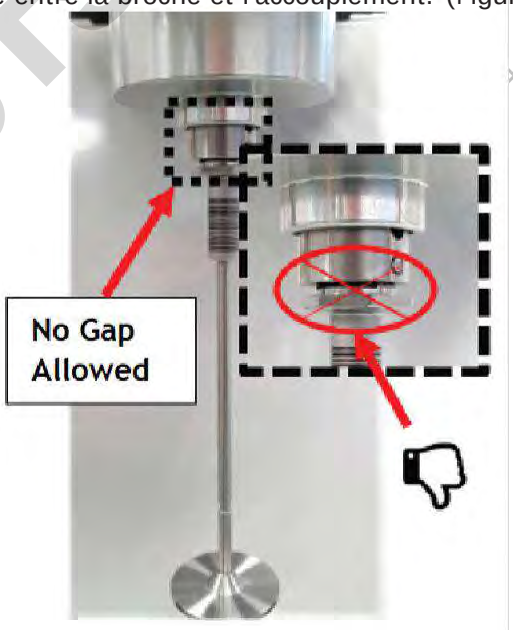
Chiffre 2-5.3

Insérez soigneusement la broche dans l'accouplement, de sorte que les fentes soient complètement engagées avec les broches. Vous devriez sentir l'attraction de l'aimant lorsque la broche s'enfonce dans l'accouplement.

Lorsqu'il est correctement aligné, il ne doit y avoir aucun espace entre la broche et l'accouplement. (Figures 2-5.4 et 2-5.5)



Chiffre2-5.4



Chiffre2-5.5

Pour retirer l'axe magnétique :

- Saisissez soigneusement l'arbre de la broche et soulevez-le doucement juste assez pour minimiser toute pression sur le point de pivot et le bijou à l'intérieur du DVPlus.
- NE TIREZ PAS SUR LA BROCHE !!!!
- Pendant le levage, poussez doucement la broche sur le côté comme un pendule pour la dégager de l'accouplement magnétique. La broche et l'accouplement doivent se séparer facilement. S'ils ne se séparent pas facilement, NE FORCEZ PAS ! Arrêtez-vous et essayez de pousser dans une direction différente.
- Continuer à pousser la broche dans une direction illimitée jusqu'à ce qu'elle soit complètement détachée de l'accouplement magnétique. (Figures 2-5.6 et 2-5.7)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



Chiffre2-5.6



Illustration 2-5.7

Le DVPlus nécessite un numéro de code d'entrée de broche pour calculer les valeurs de viscosité. Le code à deux chiffres de chaque broche se trouve à l'annexe D.

Appuyer sur le champ Spindle sur l'écran Configure Viscosity Test (Configurer le test de viscosité) affichera l'écran Set Spindle. Les codes de broche peuvent être entrés à l'aide d'un clavier numérique ou d'une liste de broches déroulante.

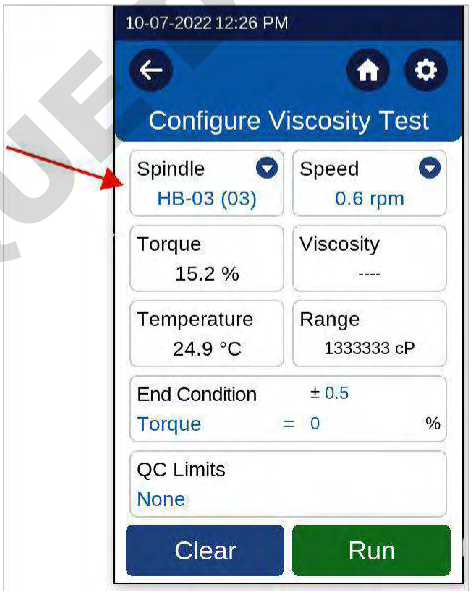


Illustration 2-5.8

Si vous utilisez le clavier, supprimez toutes les valeurs indésirables dans la zone de saisie en appuyant sur le bouton radio d'effacement des données. Entrez le code de broche souhaité dans la zone de saisie et appuyez sur Confirmer. L'affichage reviendra à l'écran Configurer le test de viscosité.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

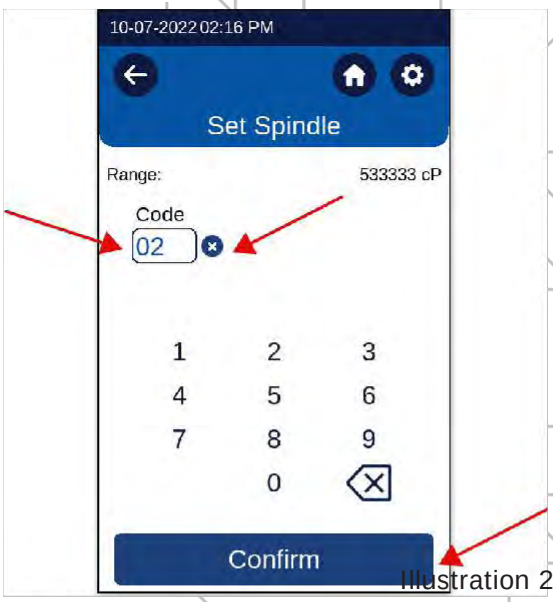


Illustration 2-5.9

Si vous utilisez la liste déroulante des broches, appuyez sur le bouton déroulant dans la case mobile pour ouvrir la liste des mobiles (▼) Faites défiler vers le haut ou vers le bas (◀) la liste des broches disponibles jusqu'à ce que vous trouviez la broche souhaitée. Ensuite, touchez simplement le nom de la broche/le numéro de pièce pour le sélectionner.

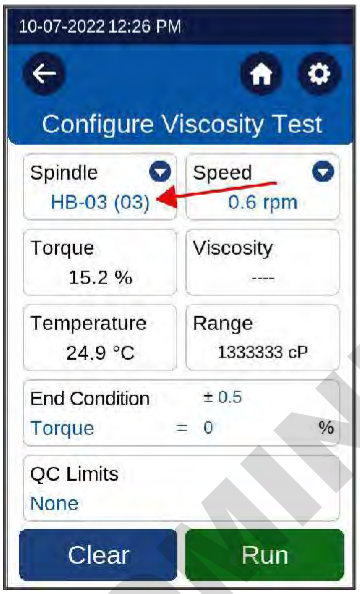


Illustration 2-5.10

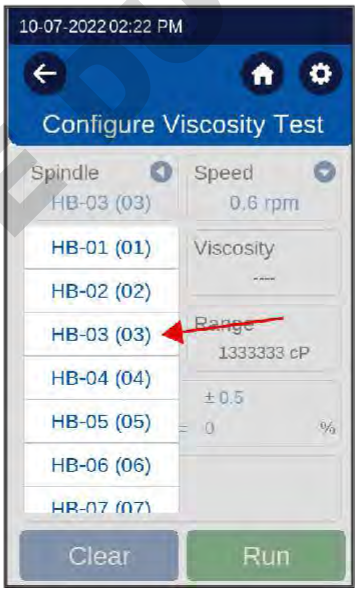


Illustration 2-5.11

2.6 Sélection de la vitesse

La vitesse de rotation du DVPlus peut être réglée de 0,0 à 200 tr/min en utilisant deux méthodes. La vitesse de rotation peut être réglée à l'aide d'un clavier numérique ou d'une liste déroulante de vitesses prédéfinies.

Si vous utilisez le clavier, supprimez toutes les valeurs indésirables dans la zone de saisie en appuyant sur le bouton radio d'effacement des données (⊗) . Entrez la vitesse souhaitée de 0,0 à 200 tr/min dans la zone de saisie et appuyez sur Confirmer.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



Illustration 2-6

Si vous utilisez la liste déroulante des vitesses, appuyez sur le bouton déroulant dans la case Vitesse pour ouvrir la liste des vitesses prédéfinies . Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que vous trouviez la vitesse prédéfinie souhaitée, puis touchez-la simplement pour la sélectionner.
Le Tableau 2-6.2 montre les sélections de vitesse prédéfinies disponibles :

Préréglage DVPlusListe de vitesse (RPM)
0.0
0,3
0,5
0,6
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
4.0
5.0
6.0
dix
12
20
30
50
60
100

Tableau 2-6.2

2.7 Gamme pleine échelle

La plage pleine échelle (FSR) est un calcul de la valeur de viscosité maximale qui peut être mesurée par une combinaison de broche et de vitesse lorsqu'elle est utilisée avec le couple de ressort spécifique du viscosimètre DVPlus. Cette valeur représente la viscosité mesurée qui sera affichée lorsque la lecture du % de couple de l'instrument est à 100. Le FSR sera affiché

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

pendant le processus de sélection de la broche et le processus de sélection de la vitesse. La valeur FSR changera à mesure que la vitesse ou la broche sélectionnée est modifiée et sera affichée dans les unités de mesure de viscosité sélectionnées par l'utilisateur dans le menu Paramètres (voir Section 2.9).

AMETEK Brookfield recommande que les mesures de viscosité soient effectuées uniquement lorsque la valeur % de couple de l'instrument est comprise entre 10 et 100. Le FSR représente la valeur maximale pouvant être mesurée (c'est-à-dire 100 % sur l'échelle de couple). La viscosité minimale pouvant être mesurée est de 10 % du FSR, ce qui équivaut à 10 sur l'échelle de couple.

La précision du viscosimètre AMETEK Brookfield est exprimée en pourcentage de la plage pleine échelle de l'instrument. Lors de l'utilisation des broches standard LV (61-64) et RV (2-7), la précision de l'instrument est de +/- 1 % de la plage pleine échelle.

2.8 Résolution d'affichage

Le viscosimètre DVPlus offre une large gamme de mesures de viscosité. Les données affichées présenteront une résolution spécifique en fonction de l'ampleur des données. Cette résolution est cohérente avec la précision déclarée du viscosimètre AMETEK Brookfield. Le tableau ci-dessous montre la résolution d'affichage pour la viscosité, qui sera utilisée par le viscosimètre DVPlus.

Viscosity

				X	.	X	X	0.00 to 9.99
			X	X	.	X	X	10.00 to 99.99
		X	X	X	.	X		100.0 to 999.9
	X	X	X	X				1000 to 9999
X	X	X	X	0				10000 to 99990
X	X	X	X	0	0			100000 to 999900
X	X	X	X	0	0	0		1000000 to 9999000
X	X	X	X	0	0	0	0	10000000 to 99990000
X	.	X	X	X	E	X	X	100000000+

2.9 Paramètres

Le menu Paramètres est accessible en appuyant sur l'icône Paramètres dans le coin supérieur droit de l'écran. Les paramètres suivants se trouvent dans ce menu déroulant :

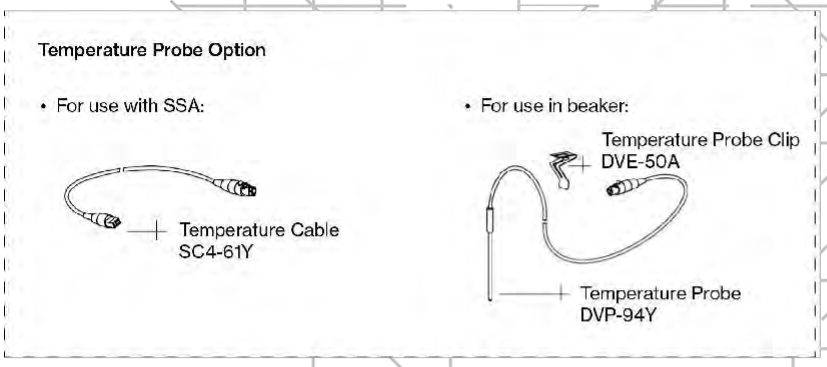
- Unités de viscosité — Réglez l'unité de mesure de la viscosité, cP, Pa•s, mPa•s, P

Abréviation d'unité	Unité	Équivalence
CP	centipoise	100 cP = 1 P = 100 mPa•s = 0,1 Pa•s
Pa•s	Pascal Second	1 Pa•s = 1000 mPa•s = 1000 cP = 10 P
mPa•s	milliPascal Seconde	1 mPa•s = 1 cP = 0,01 P = 0,001 Pa•s
P	Équilibre	1 P = 100 cP = 100 mPa•s = 0,1 Pa•s

- Unités de couple — Réglez l'unité de mesure du couple, %, mNm, dyne•cm
- Unités de température — Réglez l'unité de mesure de la température, °C, °F, K.
- Décalage de température — Définissez une valeur de décalage pour la sonde de température (facultatif).

Remarque : La mesure de la température nécessite l'utilisation d'une sonde de température externe DVP-94Y.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



- Volume du bip — Réglez le niveau de volume du signal sonore interne.
- Luminosité de l'écran — Réglez le niveau de luminosité de l'écran tactile.
- Broches personnalisées — Entrez les spécifications des broches personnalisées.
- Vitesse personnalisée — Ajoutez une vitesse à la liste de vitesse prédéfinie.
- Langue — Choisissez parmi les langues disponibles.
- Réinitialiser les options — Restaurer tous les paramètres aux valeurs d'usine par défaut.
- Définir la date et l'heure — Définir la date et l'heure actuelles
- Mise à jour du firmware — Mettez à jour le micrologiciel vers la dernière version.
- Configuration Bluetooth — Activer/désactiver la fonction Bluetooth. Comprend des options pour renommer le viscosimètre et les paramètres de connexion

Unités de viscosité



Illustration 2-9.1

Unités de couple



Illustration 2-9.2

Unités de température

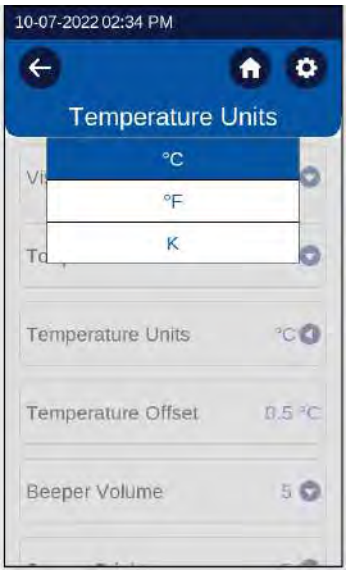


Illustration 2-9.3

DOMINIQUE PUTSCHER SAS

Offset de Température

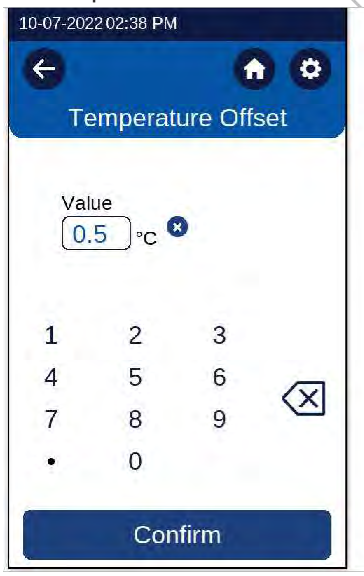


Illustration 2-9.4

Volume de bip

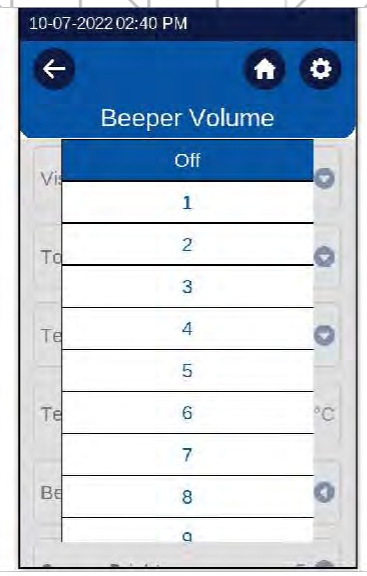


Illustration 2-9.5

Luminosité de l'écran

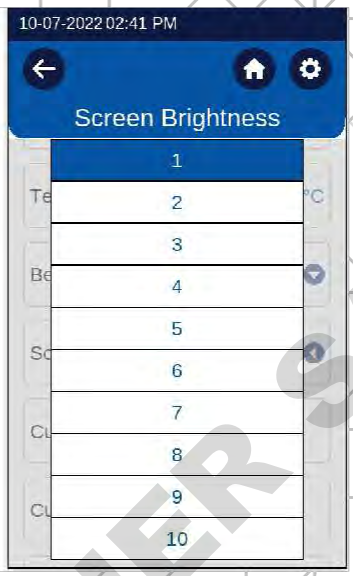


Illustration 2-9.6

Mobiles personnalisés

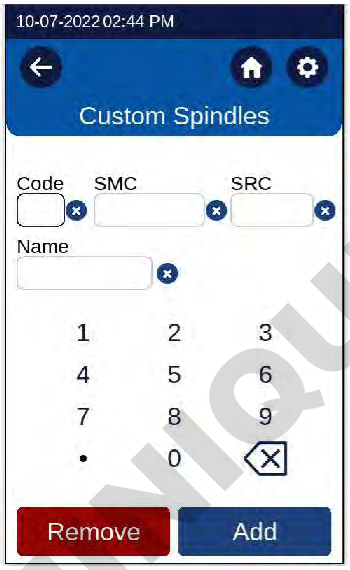


Illustration 2-9.7

Vitesses personnalisées

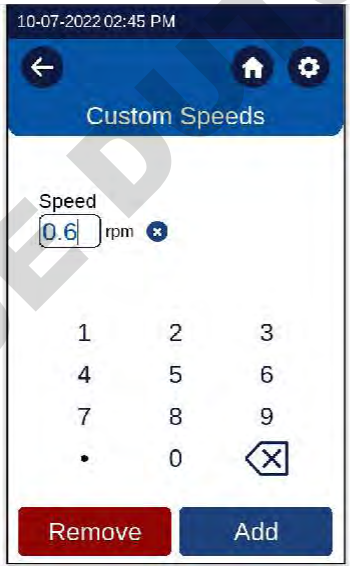


Illustration 2-9.8

Langue



Illustration 2-9.9

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Réinitialiser les options

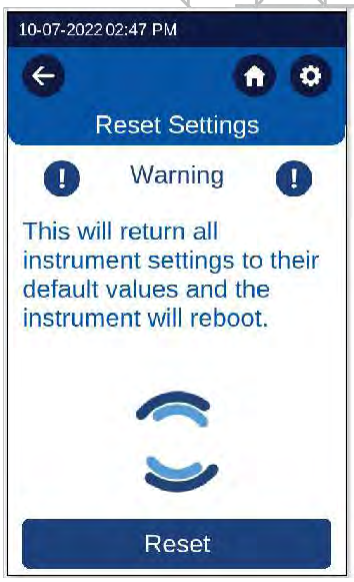


Illustration 2-9.10

Date et heure

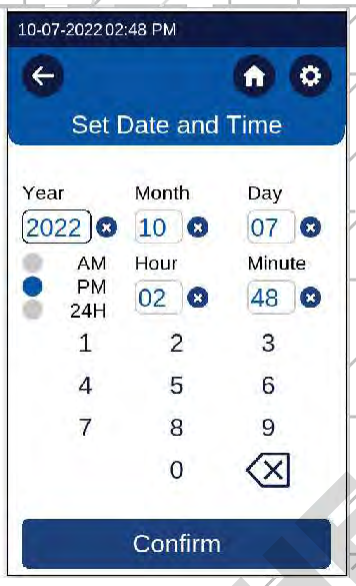


Illustration 2-9.11

Mise à jour du firmware



Illustration 2-9.12

Configuration Bluetooth



Illustration 2-9.13

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

REMARQUE : Les clés USB doivent être formatées en FAT32 pour la mise à jour du micrologiciel DVPlus

Insérez une clé USB (format FAT32) avec la mise à jour du micrologiciel dans le port USB A à l'arrière du DVPlus.
NE PAS retirer la clé USB à aucun moment pendant la mise à niveau.

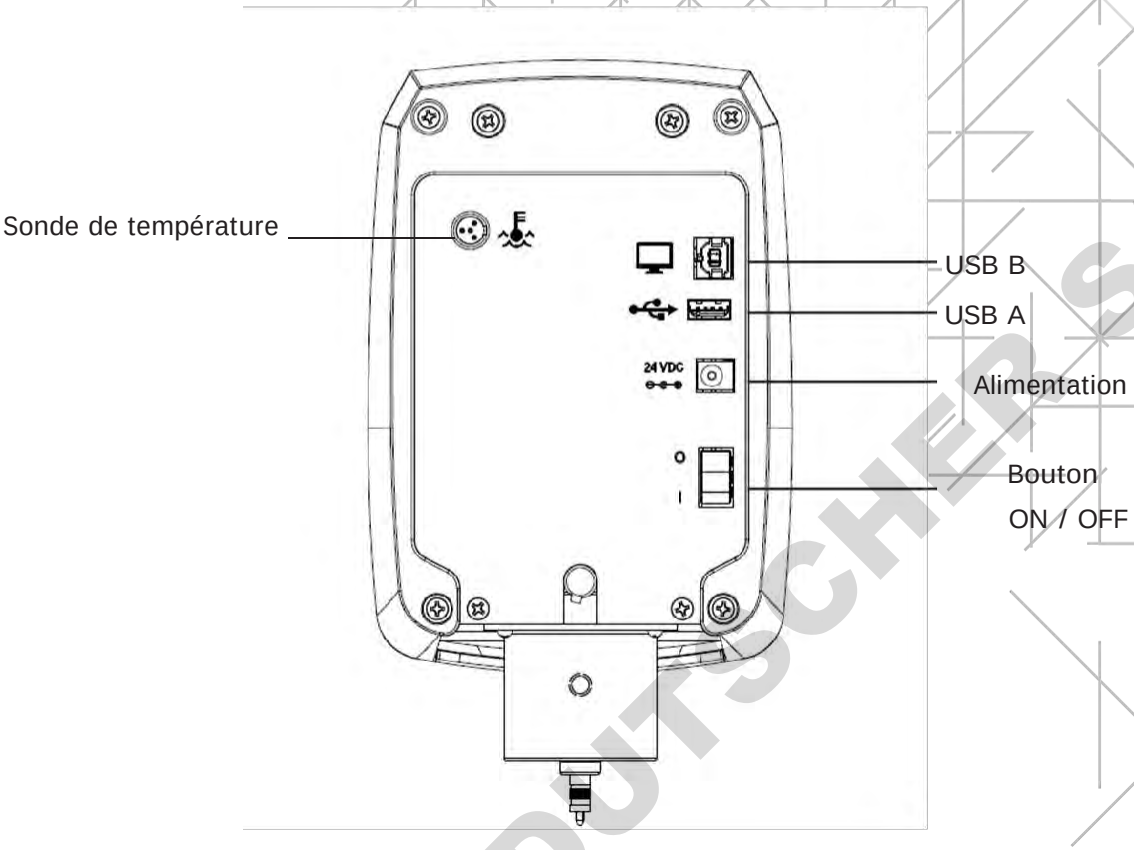


Illustration 2-9.14

Allumez le DVPlus.
Mise de niveau et AutoZero.
Accédez au menu Paramètres et sélectionnez Mise à jour du micrologiciel.



Illustration 2-9.15

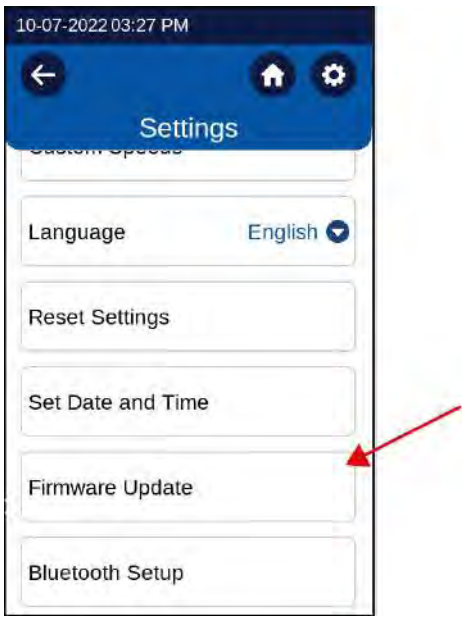


Illustration 2-9.15

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Sélectionnez la version de micrologiciel souhaitée sur la clé USB.

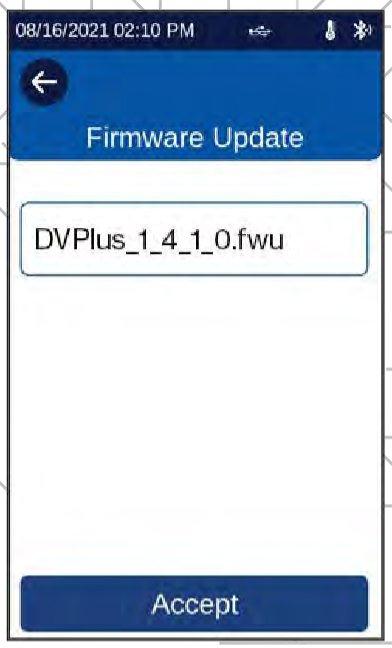


Illustration 2-9.16

DVPlus vous demandera de confirmer votre choix.

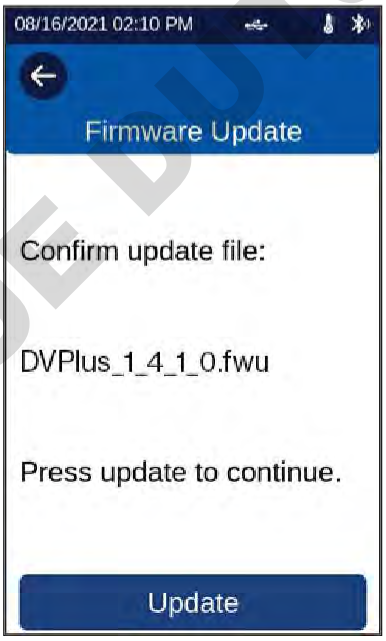


Illustration 2-9.17

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Appuyez sur Mettre à jour et le DVPlus mettra automatiquement à jour le micrologiciel selon la sélection souhaitée. Lorsque la mise à jour est terminée, le DVPlus redémarre automatiquement. NE PAS retirer la clé USB à aucun moment pendant la mise à jour.



Illustration 2-9.18

Vérifiez que la version de micrologiciel souhaitée a été installée en affichant l'écran de démarrage de démarrage.



Illustration 2-9.19

Une fois le démarrage de DVPlus terminé, la clé USB peut être retirée.

2.10 Conditions de fin

Le viscosimètre DVPlus offre une variété de conditions finales pour la mesure de la viscosité. La condition de fin définit le moment où la broche arrêtera sa rotation et un point de données final sera affiché à l'écran. Les conditions finales actuellement utilisées sur le DVPlus peuvent être identifiées en appuyant sur la case Condition finale sur l'écran Configurer le test de viscosité.
L'écran Définir la condition de fin s'affiche alors. (Figures 2-10.1 et 2-10.2)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

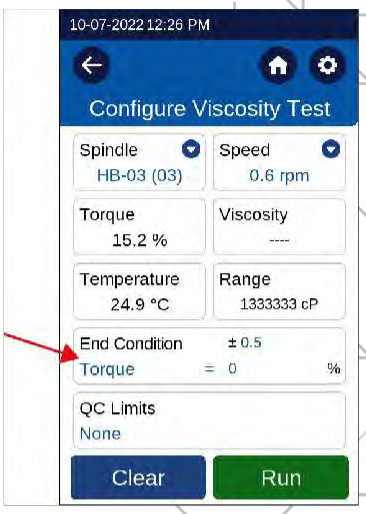


Illustration 2-10.1

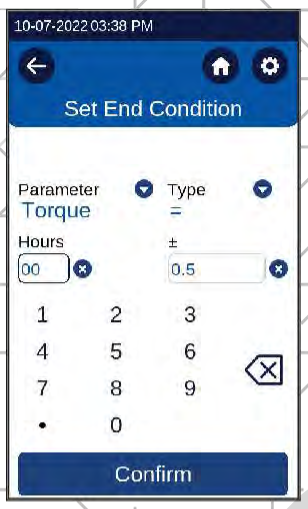


Illustration 2-10.2

Les conditions de fin sont définies dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Taper	Unités (par paramètres)	Gamme	Tolérance
Temps	Égal à (=)	Secondes	1 seconde à 48 heures	n / A
Couple	Égal à (=) Supérieur à (>)	% mNmdy ne•cm	0,0-100 %	Varie
Température	Égal à (=) Inférieur à (<) Supérieur à (>)	°C °F K	-100 à 300°C	Varie
Viscosité	Égal à (=) Supérieur à (>)	cP Pa•s mPa•s P	Varie	Varie
# de tours	Égal à (=)	n / A	1-9999	n / A
Aucun	n / A	n / A	n / A	n / A

Si "Aucun" est sélectionné, le DVPlus exécutera le test jusqu'à ce qu'il soit arrêté par l'opérateur. La condition de fin "Heure" ne peut pas être définie pour plus de 48 heures.

NOTE: Assurez-vous de sélectionner une valeur de temps qui fournit suffisamment de temps pour permettre l'équilibre du capteur de couple. Une valeur de temps courte peut entraîner des données erronées si le capteur de couple n'a pas atteint une déviation stable pour la condition de mesure. AMETEK Brookfield recommande une durée minimale de 20 secondes. Cependant, cela peut être réduit en fonction du jugement de l'utilisateur en observant le moment où le couple se stabilise.
CONSEIL : Les vitesses lentes nécessitent un temps plus long pour l'équilibre du capteur de mesure. Lorsque vous utilisez des vitesses inférieures à 5 tr/min, considérez une valeur de temps de 60 secondes ou plus.

2.11Limites QC

Le viscosimètre DVPlus dispose d'une fonction QC Limits qui permet à l'opérateur de sélectionner une plage acceptable pour les résultats de mesure. La plage peut être définie par le couple, la viscosité, la température et le temps. La fonction QC Limits peut également être désactivée en sélectionnant None.

Pour définir une limite de CQ, appuyez sur la case Limites de CQ sur l'écran Configurer le test de viscosité. L'écran Définir les limites CQalors être affiché. (Figures 2-11.1 et 2-11.2). Utilisez le clavier pour saisir les limites basse et haute souhaitées.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

La valeur basse minimale pour tous les paramètres est 0 sauf la température, qui peut être réglée jusqu'à

-100°C. La valeur haute maximale varie selon le paramètre.

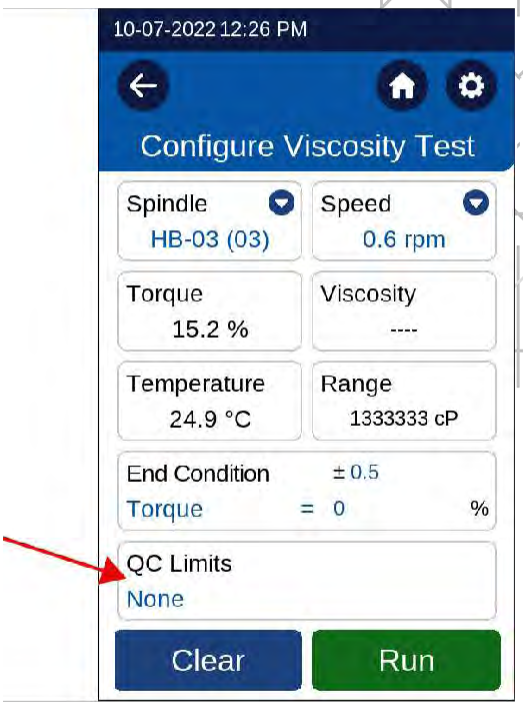


Illustration 2-11.1

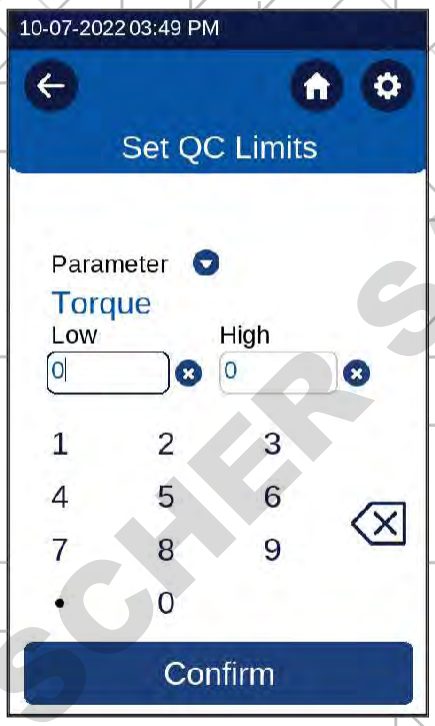


Illustration 2-11.2

2.12 Assistant

Le DVPlus peut aider à déterminer les paramètres de test pour un test de viscosité via l'assistant de viscosité. L'assistant de viscosité fournit un guide étape par étape pour configurer et exécuter un test. L'accès à l'assistant de viscosité peut être effectué à partir de l'écran du menu principal (voir figure 2-12.1).

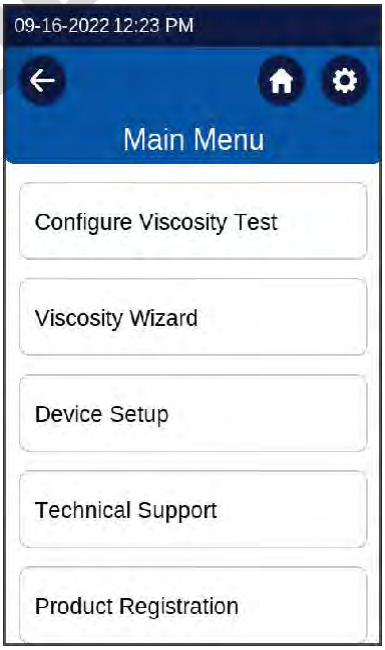


Illustration 2-12.1

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

PRODUCT REGISTRATION	Utilisez le code QR au démarrage initial de l'instrument ou ci-dessous pour enregistrer votre produit et recevoir des informations sur la façon de télécharger le mode d'emploi de l'instrument. Assurez une assistance plus rapide en enregistrant votre instrument. Scannez le code QR ou visitez :



Illustration 2-

Estimation Viscosité:

Lors de la sélection de l'assistant de viscosité, le DVPlus affichera deux options pour estimer la viscosité. La première option consiste à sélectionner un exemple de fluide qui ressemble à l'échantillon de test prévu. Les exemples de fluides peuvent être sélectionnés à partir d'un menu prédéfini qui comprend l'eau, l'huile d'olive, le shampoing, le miel, la mélasse et le non fluide (voir figure 2-12.4). La deuxième option consiste à entrer la valeur estimée de la viscosité pour l'échantillon de test prévu (voir figures 2-12.3). Si l'exemple de liquide/valeur estimée sélectionné est en dehors de votre plage de couple optimale DVPlus, ou si Non-Flowing est sélectionné, le DVPlus invitera l'utilisateur à contacter Ametek Brookfield pour discuter des options de mesure de vos matériaux fluides ou non fluides (voir figure 2-12.4).

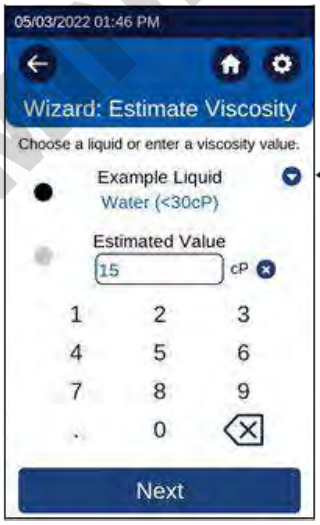


Illustration 2-12.3



Illustration 2-12.4



Chiffre 2-12.5

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Choisissez le mobile :

Il existe deux options pour la sélection de la broche. La première option est que l'assistant recommandera une broche à utiliser en fonction de la plage de couple de votre DVPlus et de la viscosité estimée de votre fluide.
La deuxième option permettra de sélectionner une broche en saisissant manuellement le code de la broche (voir figure 2-12.5).

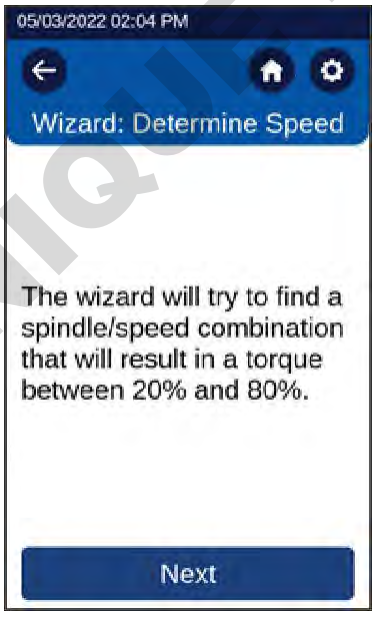


2-12.5

Une fois la broche souhaitée sélectionnée, appuyez sur la touche Next pour passer à l'écran « Déterminer la vitesse ».

Déterminer la vitesse :

Un message à l'écran avertira l'utilisateur que le DVPlus va exécuter un test pour déterminer les paramètres de mesure optimaux (voir figure 2-12.6). Lorsque Suivant est sélectionné, le DVPlus demandera à l'utilisateur de configurer l'échantillon et la broche recommandée (voir figure 2-12.7).



2-12.6



2-12.7

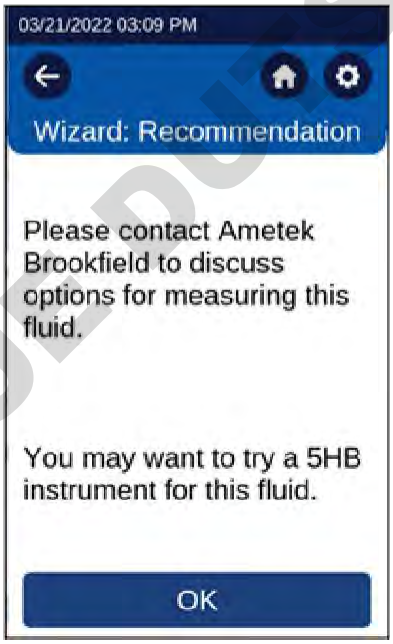
Lorsque Suivant est sélectionné, le DVPlus commencera alors la première tentative d'optimisation de la combinaison vitesse et broche. Afin d'évaluer la combinaison broche/vitesse, le DVPlus effectuera un test de viscosité à un régime standard avec une condition finale de stabilisation du couple de 50 % avec une tolérance de +/- 0,5 % et une période d'une minute pour la stabilisation. L'objectif de l'assistant de viscosité est d'obtenir la lecture du couple entre 20 % et 80 %, idéalement à 50 %. Selon la configuration, le temps nécessaire pour terminer le test de l'assistant de viscosité peut aller jusqu'à cinq minutes.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



2-12.8

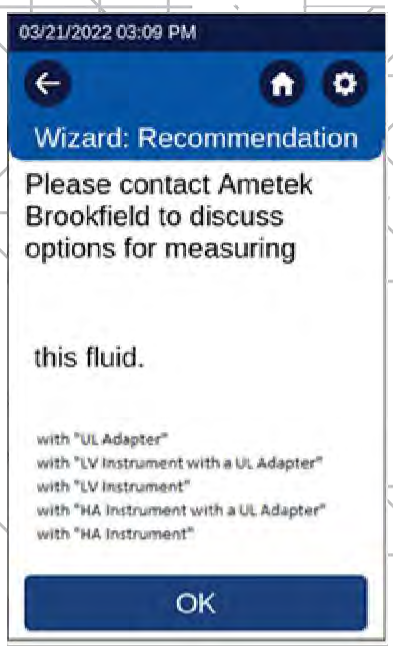
Si l'assistant de viscosité ne peut pas obtenir un couple entre 20 % et 80 %, le DVPlus ajustera la vitesse. Dans certains cas, le DVPlus peut recommander de changer de broche (voir figure 2-12.9).



2-12.9

Si l'assistant de viscosité n'a pas été en mesure d'obtenir des mesures de couple dans les 20 à 80 % après trois changements de vitesse, l'écran « Veuillez contacter AMETEK Brookfield » s'affichera (voir figure 2-12.10).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



2-12.10

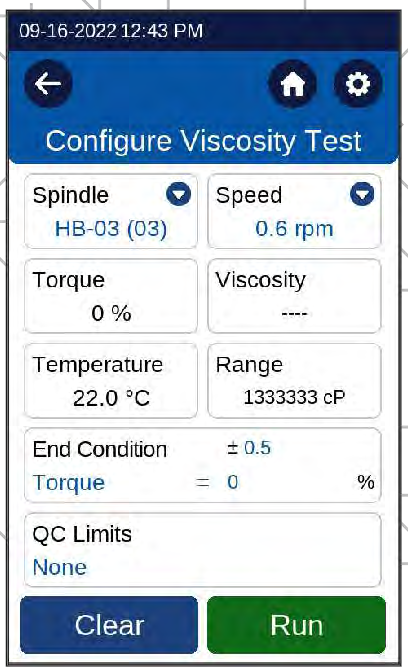
Si l'assistant de viscosité obtient une mesure de couple comprise entre 20 et 80 %, le DVPlus peut ajuster la vitesse afin d'obtenir un couple aussi proche que possible de 50 %. Lorsque le meilleur couple est atteint, le DVPlus affiche l'écran « Assistant : Résultats » (voir figure 2-12.11). L'écran Assistant : Résultats fournira à l'utilisateur la broche et la vitesse optimales pour l'échantillon testé. Cet écran donnera également à l'utilisateur le temps d'exécution que l'assistant a pris pour arriver à cette conclusion.



2-12.11

Lorsque vous appuyez sur Configurer le test, l'écran de configuration de la viscosité est rempli avec les paramètres de broche et de vitesse recommandés à partir de l'assistant de viscosité.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



2-12.12

2.13 Mobile personnalisé

Une broche personnalisée peut être créée lorsque l'utilisateur a développé une nouvelle géométrie de broche ou lorsqu'il utilise une broche AMETEK Brookfield standard dans un conteneur de mesure non standard. La broche personnalisée, une fois créée, sera disponible pour les utilisateurs via la sélection de broche dans Configurer le test de viscosité.
Une broche personnalisée est créée en sélectionnant le bouton Broche personnalisée dans le menu Paramètres. Une broche personnalisée nécessite un code, un nom, une valeur SMC et une valeur SRC.

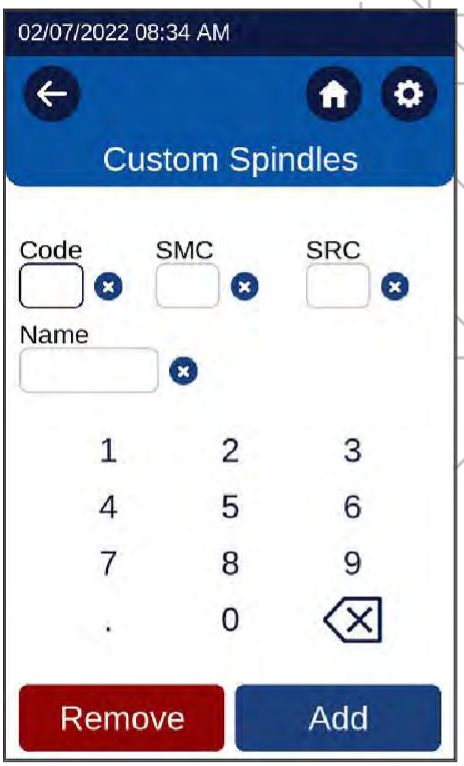
Code- Le code est la valeur numérique utilisée pour sélectionner la broche. Cette valeur doit être unique et ne peut pas être la même que celle d'une broche Brookfield standard. La plage acceptable pour le code est de 100 à 199.

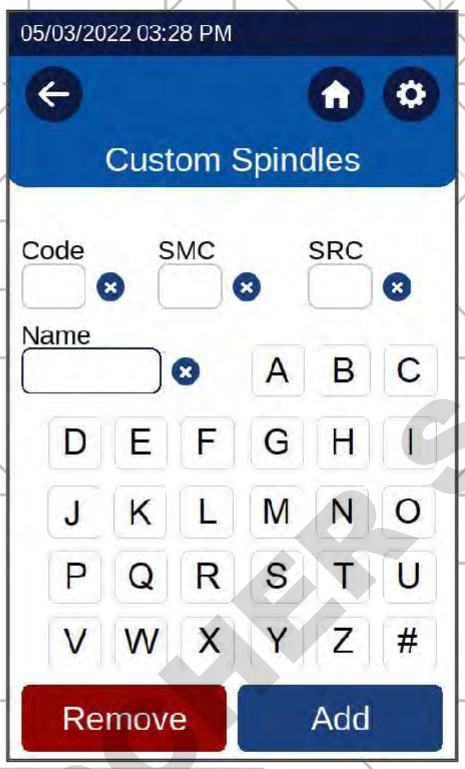
Nom- Le Nom est une valeur unique pour décrire la broche. Le Nom sera affiché dans le champ Broche. Le nom peut être composé de caractères alphabétiques et/ou numériques. Remarque - Toucher la case Nom changera le clavier de numérique à alpha.

SMC– Le SMC (Spindle Multiplier Constant) est utilisé pour convertir le couple mesuré en viscosité. La plage acceptable de SMC est de 0,001 à 500.
La valeur SMC peut être déterminée à l'aide de l'équation de plage trouvée à l'annexe C. Certaines expériences avec la broche et un étalon de viscosité calibré sont nécessaires.
Plage (cP) = TK * SMC * 10 000/RPM
La constante de couple (TK) se trouve dans le tableau D-2 de l'annexe C.

SRC- Le SRC (Shear Rate Constant) est utilisé pour convertir le RPM défini en taux de cisaillement et calculer la contrainte de cisaillement. La plage acceptable de SRC est de 0,001 à 500.
La valeur SRC peut être déterminée si les caractéristiques de taux de cisaillement de la géométrie de la broche sont connues. Consultez la publication d'Ametek Brookfield, «Plus de solutions aux problèmes persistants", pour une discussion sur le taux de cisaillement et quelques équations recommandées. Taux de cisaillement (1/s) = SRC * RPM

DOMINIQUE DUTSCHER SAS





DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3. RÉALISATION DE MESURES DE VISCOSITÉ

3.1 Démarrage rapide

3.1.1 Configuration des instruments

- Assemblez le support de laboratoire modèle G (reportez-vous aux instructions d'assemblage de l'annexe I de ce manuel.
- Insérez la tige de montage de l'instrument dans la pince du support de laboratoire et serrez.
- Connectez la sonde RTD (en option) dans la prise du panneau arrière du viscosimètre DVPlus.
- Retirez le capuchon d'expédition.

3.1.2 Mise sous tension

- Connectez le cordon d'alimentation à l'alimentation fournie. Branchez le cordon d'alimentation dans une prise A/C et le connecteur cylindrique à l'arrière du DVPlus.
- Allumez le DVPlus en utilisant l'interrupteur d'alimentation à l'arrière de l'instrument.

3.1.3 Enregistrement du produit

PRODUCT REGISTRATION	Utilisez le code QR au démarrage initial de l'instrument ou ci-dessous pour enregistrer votre produit et recevoir des informations sur la façon de télécharger le mode d'emploi de l'instrument. Assurez une assistance plus rapide en enregistrant votre instrument. Scannez le code QR ou visitez : www.brookfieldengineering.com/contactus/register-product

3.1.4 Niveau numérique

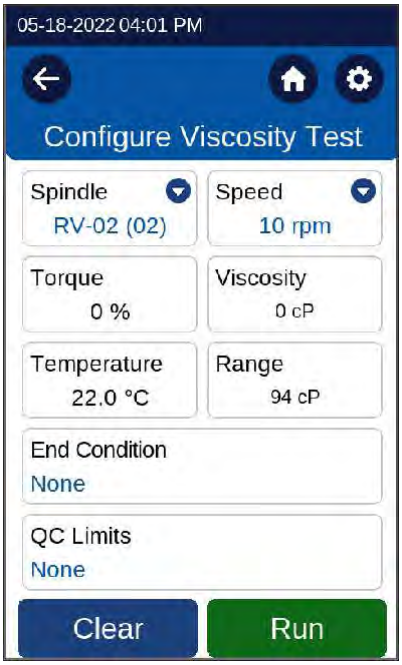
Après le démarrage, l'utilisateur peut être invité à mettre à niveau le DVPlus et à suivre les instructions à l'écran.
Remarque : Si le DVPlus est de niveau, il n'y aura pas d'invite pour le nivellement.

3.1.5 Zéro automatique

Une fois le niveau terminé, un AutoZero doit être effectué avant d'effectuer une mesure de viscosité.

3.1.6 Configurer le test de viscosité

- Dans cet écran, sélectionnez la broche et la vitesse.



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

- Immergez doucement la broche avec un angle dans l'échantillon d'essai pour empêcher toute bulle d'air d'être piégée sous la broche.
- Abaissez le DVPlus à l'aide du support de laboratoire.
- Fixez la broche à l'écrou d'accouplement. Remarque : filetage à gauche. Si équipé d'un accouplement magnétique, utilisez la procédure appropriée pour connecter la broche (voir la section 2.5 du manuel de l'utilisateur).
- Alignez la marque d'immersion sur la broche à la surface du fluide en ajustant le support de laboratoire.
- Appuyez sur le bouton Exécuter et prenez les mesures appropriées pour les boîtes de dialogue contextuelles. L'écran passera à l'écran de test de viscosité en cours.
- Lorsque vous êtes prêt à enregistrer les résultats de mesure, appuyez sur le bouton Arrêter le test. L'écran passera aux résultats du test de viscosité. Enregistrez les résultats au besoin.
- Pour revenir au menu principal, appuyez sur l'icône Accueil.

2.2 Prépa rations pour effectuer des mesures

VISCOMÈTRE : Le DVPlus doit être allumé, nivelé et mis à zéro automatiquement. Le niveau est ajusté à l'aide des deux pieds situés au bas de la base et confirmé à l'aide de la "bulle" numérique. Ajustez les pieds jusqu'à ce que la « bulle » soit à l'intérieur de la cible centrale et devienne verte. Réglez le niveau avant d'effectuer l'AutoZero et vérifiez le niveau avant chaque mesure.

CONSEIL : Un niveau correct est essentiel pour le bon fonctionnement du DVPLUS.

ÉCHANTILLON : L'échantillon de fluide à mesurer doit être dans un récipient approprié. Les broches standard, fournies avec le DVPlus (LV (1-4), RV (2-7) ou HA/HB (2-7)), sont conçues pour être utilisées avec un bécher Griffin de forme basse de 600 ml ou un récipient équivalent d'un diamètre de 8,25 cm. Il en va de même pour la broche optionnelle RV1, HA/HB1. De nombreux autres systèmes de broches sont fournis par

AMETEK Brookfield vous recommande d'utiliser le conteneur approprié pour la broche sélectionnée. Vous pouvez choisir d'utiliser un autre récipient pour plus de commodité. Cependant, cela peut avoir un effet sur la viscosité mesurée. Le DVPlus est calibré en tenant compte du conteneur spécifié. Les conteneurs alternatifs fourniront des résultats qui sont reproductibles mais peuvent ne pas être "vrais".

Les broches LV (1-4) et RV (1-7) sont conçues pour être utilisées avec la patte de protection attachée. Les mesures effectuées sans la jambe de garde fourniront des résultats reproductibles mais peuvent ne pas fournir de « vrais » résultats.

CONSEIL : Lorsque vous comparez des données avec d'autres, assurez-vous de spécifier le conteneur d'échantillon et la présence/l'absence de l'étrier.

Veuillez consulter notre publication "Plus de solutions aux problèmes persistants" pour plus de détails concernant la préparation des échantillons.

SONDE DE TEMPÉRATURE : de nombreux échantillons doivent être contrôlés à une température spécifique pour la mesure de la viscosité. Lors du conditionnement d'un échantillon pour la température, assurez-vous de contrôler la température du récipient et de la broche, ainsi que de l'échantillon.

Pour surveiller la température de votre échantillon, branchez la sonde de température DVP-94Y dans le port désigné sur le panneau arrière du DVPlus. Une fois la sonde de température connectée, l'icône de température apparaît dans la barre en haut de l'écran d'affichage DVPlus.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS



Chiffre3-2.1

Utilisez le clip de la sonde de température pour fixer la sonde de température au bord de votre bécher/récipient d'échantillon ou pied de protection

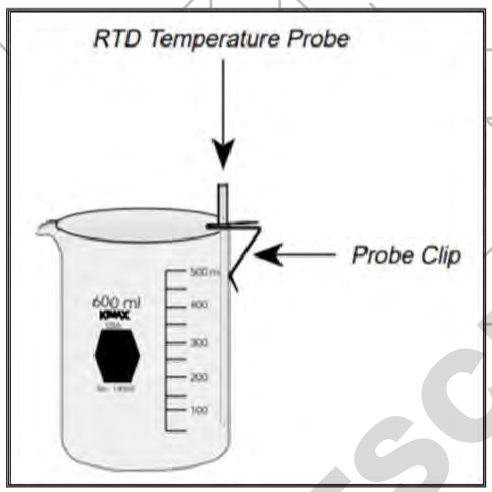


Illustration 3-2.2

2.3 Sélection mobile/vitesse

Le DVPlus a la capacité de mesurer la viscosité sur une large plage. Par exemple, la gamme DVPlus RV peut mesurer des fluides dans la gamme de 100 à 40 000 000 cP (voir Annexe A). Cette gamme est obtenue en utilisant plusieurs broches sur plusieurs vitesses.

Le processus de sélection d'une broche et d'une vitesse pour un fluide inconnu est normalement un essai et une erreur. Une sélection appropriée se traduira par des mesures entre 10 et 100 sur l'échelle de couple de % de l'instrument et deux règles générales aideront dans le processus d'essai et d'erreur :

1. La plage de viscosité est inversement proportionnelle à la taille de la broche.
2. La plage de viscosité est inversement proportionnelle à la vitesse de rotation.

En d'autres termes, pour mesurer une viscosité élevée, choisissez une petite broche et/ou une vitesse lente. Si la broche/vitesse choisie donne une lecture supérieure à 100 %, réduisez la vitesse ou choisissez une broche plus petite.

L'expérimentation peut révéler que plusieurs combinaisons broche/vitesse produiront des résultats satisfaisants entre 10 et 100 %. Lorsque cette circonstance se produit, n'importe laquelle des broches peut être sélectionnée.

Le DVPlus propose un assistant de viscosité qui fournit une méthode détaillée étape par étape pour réduire le processus d'essais et d'erreurs répertorié ci-dessus. Voir rubrique 2.12.

Un comportement de fluide non newtonien peut entraîner une modification de la viscosité mesurée si la broche et/ou la vitesse sont modifiées. Voir notre publication "Plus de solutions aux problèmes persistants" pour plus de détails.

Lorsque les données de viscosité doivent être comparées, veillez à utiliser la même méthodologie de test : même instrument, broche, vitesse, contenant, température et durée du test.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2.4 Exécution d'un essai

Un test de viscosité est démarré en appuyant sur le bouton Exécuter tout en affichant l'écran Configurer le test de viscosité. Les données de mesure en direct seront affichées pendant le test. Lorsque la condition de fin est remplie, les données finales seront affichées sur le DVPlus jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur une touche. La procédure suivante décrit les étapes générales nécessaires pour effectuer une mesure de viscosité dans un bécher Griffin de forme basse de 600 ml à l'aide des broches standard LV/RV/HA/HB (61-64, 2-7).

- Nivelez le viscosimètre DVPlus, retirez toutes les broches attachées et effectuez l'autozéro (l'autozéro n'est nécessaire qu'après la mise sous tension).
- Préparez l'échantillon à tester et transférez-le dans le bécher Griffin de forme basse de 600 ml.
- Fixez le pied de protection (séries LV et RV). Fixez la broche à l'arbre inférieur. Soulevez légèrement l'arbre en le tenant fermement d'une main tout en fixant l'axe à l'aide de l'accouplement magnétique ou en vissant l'axe de l'autre (REMARQUE : Filetages à gauche). Évitez de mettre une poussée latérale sur l'arbre.
- Entrez le numéro de broche dans le viscosimètre DVPlus en utilisant la case Spindle.
- Saisissez la vitesse de rotation à l'aide de la case Vitesse.
- Sélectionnez une condition de fin pour le test à l'aide de la case Condition de fin.
- Sélectionnez un paramètre QC Limits pour le test à l'aide de la case QC Limits.
- Insérez et centrez la broche dans le matériau d'essai. La broche doit être insérée dans la rainure d'immersion située sur l'arbre de la broche. Utilisez la pince pour support de laboratoire pour régler la hauteur du viscosimètre. Avec une broche de type disque, il est parfois nécessaire d'incliner légèrement la broche lors de l'immersion pour éviter d'emprisonner des bulles d'air sous la surface du disque. Vous trouverez peut-être plus pratique d'immerger la broche de cette manière avant de la fixer au viscosimètre.
- Pour effectuer une mesure de viscosité, appuyez sur le bouton Run. Si vous utilisez la condition de fin « Aucune », attendez que la lecture indiquée se stabilise. Le temps requis pour la stabilisation dépendra de la vitesse à laquelle le viscosimètre fonctionne et des caractéristiques du fluide échantillon. Les données de test en direct s'affichent sur l'écran tactile. La barre en haut de l'écran est un couplemètre. Si le couple dépasse 100 %, la barre devient rouge pour alerter l'opérateur d'un problème potentiel. Illustration 3.4.1
- Lorsque la condition finale est atteinte, le moteur s'arrête et le résultat de la mesure s'affiche. Illustration 3.4.2

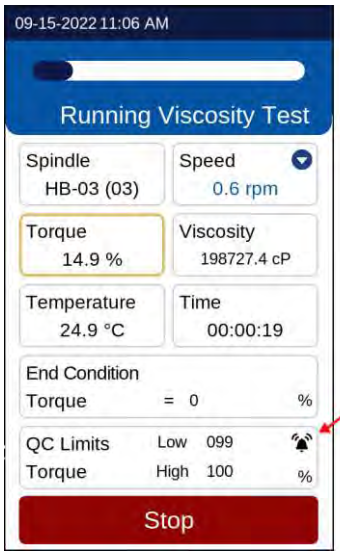
Si vous utilisez la condition de fin « Aucune », le test peut être arrêté en appuyant sur le bouton Arrêter. Enregistrez la lecture et les paramètres de test pertinents.



Illustration 3-4.1



Illustration 3-4.2



Chiffre 3-4.3

Si le signal sonore est activé et qu'une limite QC est dépassée, le DVPlus émettra un bruit audible. Pour désactiver le bruit pendant le test, appuyez sur la cloche d'alarme. Pour le réactiver, réappuyez.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

AMETEK Brookfield vous recommande d'enregistrer au moins le % de couple et la viscosité. Les paramètres de test pertinents peuvent inclure le modèle de viscosimètre, la broche, la vitesse, la température, la taille du récipient et la durée du test (temps). Voir l'exemple de rapport de test de viscosité à la fin des annexes.

- Retirez la broche et le pied de protection avant le nettoyage. N'oubliez pas de fixer l'arbre du viscosimètre et de le soulever légèrement tout en retirant la broche. Nettoyez les broches et le pied de protection après chaque utilisation.
- L'interprétation des résultats et l'utilisation de l'instrument avec des matériaux non newtoniens et thixotropes sont discutées dans notre publication "Plus de solutions aux problèmes persistants» et dans l'Annexe B : Variables dans les mesures de viscosité.

2.5 Communication avec DVPlus Connect en option

Le viscosimètre DVPlus peut être utilisé avec le programme logiciel AMETEK Brookfield DVPlus Connect App. Cette application permettra de collecter les données sur ordinateur pour leur stockage ou impression.

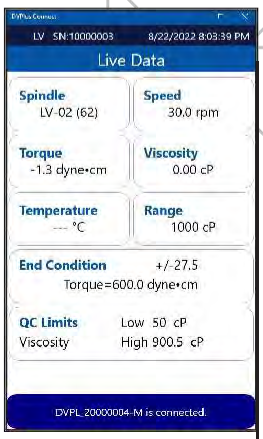
Le viscosimètre DVPlus communique avec le PC via une connexion Bluetooth ou un port USB-B. La communication peut être établie une fois que le logiciel DVPlus Connect App et le viscosimètre DVPLUS sont en cours d'exécution. Utilisez le bouton Rechercher ou Connecter sur le tableau de bord de l'application DVPlus Connect. Une communication réussie sera indiquée par un message sur l'écran de l'application.

L'application DVPlus Connect permet de se connecter à un instrument DVPlus via une connexion Bluetooth® ou USB (Windows uniquement).

L'application permet aux utilisateurs de collecter, afficher et enregistrer des données de test. DVPlus Connect n'a aucun contrôle sur l'instrument DVPlus. La configuration du test doit être effectuée du côté de l'instrument.

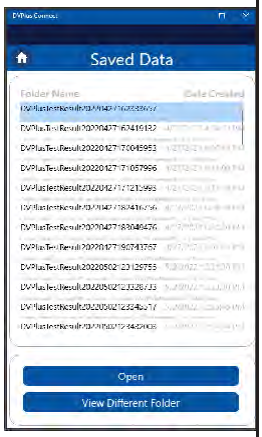
Page de données en direct

La page Live Data reflète l'écran « Running Viscosity Test » de l'instrument. Le bas de la page affiche l'état tel que la connexion de l'instrument et le test en cours.



Page de données enregistrées

La page Données enregistrées répertorie les fichiers de données de test enregistrés à partir de votre appareil. L'utilisateur peut sélectionner un fichier dans la liste et le visualiser.



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Page de connexion de l'instrument

La page de connexion de l'instrument permet à un utilisateur de se connecter à un instrument via Bluetooth® ou un câble USB-B. Une fois chargée, la page recherche et affiche les connexions Bluetooth disponibles. L'utilisateur a la possibilité de se déconnecter, de réanalyser ou de se connecter à un instrument précédemment connecté.

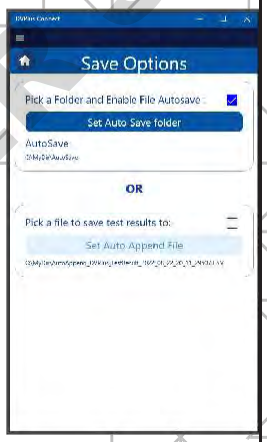


Page d'options d'enregistrement

Une fois le test terminé, l'application DVPlus Connect peut enregistrer les données de test au format CSV. La page Option d'enregistrement fournit des contrôles sur la façon dont les données de test peuvent être enregistrées. Les options disponibles sont :

- Choisissez un dossier et activez l'enregistrement automatique du fichier - Chaque donnée de test sera enregistrée dans un fichier séparé.
- Choisissez un fichier pour enregistrer les résultats des tests - Chaque donnée de test sera ajoutée au même fichier.

Si aucune option n'est choisie, l'utilisateur sera invité à enregistrer les données à la fin de chaque test.



3.5.1 Connexion à l'application DVPlus

L'application DVPlus Connect permet à l'utilisateur de se connecter à l'instrument DVPlus via Bluetooth® ou USB (voir figure 5). Les sections suivantes décrivent comment établir une communication Bluetooth® et USB avec l'instrument. La page de connexion d'instrument de l'application DVPlus Connect contient des commandes qui permettent à l'utilisateur de basculer entre le type de connexion d'instrument Bluetooth® et USB.

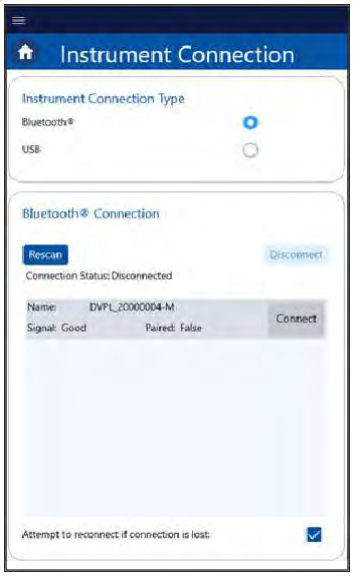


Figure-5

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3.5.2 Vous établissez une connexion Bluetooth® avec l'application pour la première fois ?

- Assurez-vous que le PC et l'instrument DVPlus sont côte à côte.
- Sur votre PC, assurez-vous que la connexion Bluetooth® est activée :

  a. Windows 11

  - Dans la barre des tâches, sélectionnez l'icône Réseau. Sélectionnez le paramètre rapide Bluetooth pour l'activer ou le désactiver.
  - Sélectionnez Démarrer > Paramètres > Bluetooth et appareils, puis activez ou désactivez Bluetooth.

  b. Windows 10

  - Sélectionnez le bouton Démarrer, puis sélectionnez Paramètres > Périphériques > Bluetooth et autres périphériques.
  - Sélectionnez le commutateur Bluetooth pour l'activer ou le désactiver.
- Allumez l'appareil.
- Allez dans Paramètres> Bluetooth® Installer et Fabriquer





- Notez le surnom de l'instrument.
- Appuyez sur le bouton Pair sur l'écran de configuration Bluetooth.
- Lancez l'application DVPlus Connect.
- Dans l'application, accédez à la page de connexion de l'instrument.
- Assurez-vous que Bluetooth® est sélectionné comme type de connexion d'instrument.
- Votre instrument DVPlus doit être répertorié dans la section Connexion Bluetooth de la page Connexion de l'instrument. Utilisez le bouton Rescan si vous ne voyez pas votre instrument répertorié.
- Remarque, l'instrument doit être répertorié comme appairé : faux (voir la figure 5).
- Localisez le bouton Connecter, qui semble être à droite du surnom de l'instrument (par exemple, reportez-vous à la figure 5 : DVPL_20000004-M)
- Cliquez sur le bouton Connecter, lisez entièrement cette étape et suivez les instructions à l'écran.
  - Il est important d'exécuter l'étape # 1 de la fenêtre contextuelle ci-dessous, avant de cliquer sur le bouton Pair de la fenêtre contextuelle.
  - Veuillez garder à l'esprit que le code d'appariement à 6 chiffres généré par l'instrument expirera dans 30 secondes, il est donc important de terminer l'étape 2 juste après la génération du code.
  - Si, pour une raison quelconque, le code expire, cliquez simplement sur Annuler> puis cliquez sur Réanalyser et répétez cette étape.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

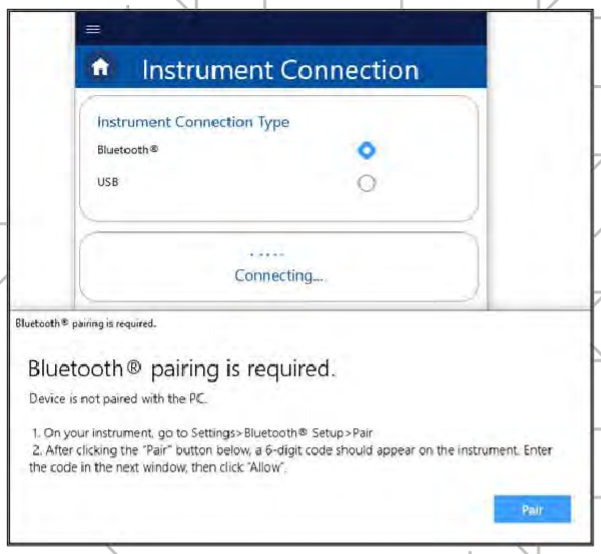
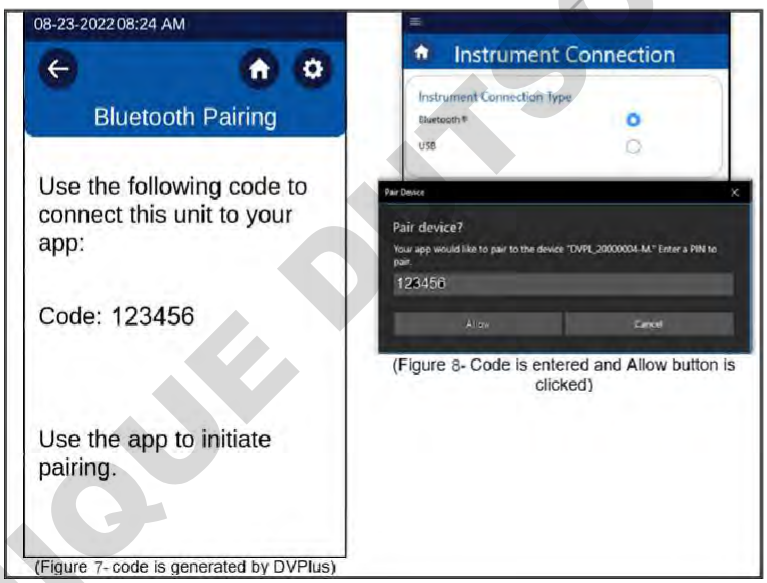


Figure-6

- Ici, vous pouvez voir des captures d'écran d'une connexion réussie.



(Figure 7- code is generated by DVPlus)

(Figure 8- Code is entered and Allow button is clicked)

Figure-7 & 8

- Une fois la connexion établie, l'application DVPlus Connect passera à la page Live Data. La plage de couple et le numéro de série du DVPlus connecté apparaîtront en haut de l'application (voir figure 9).

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

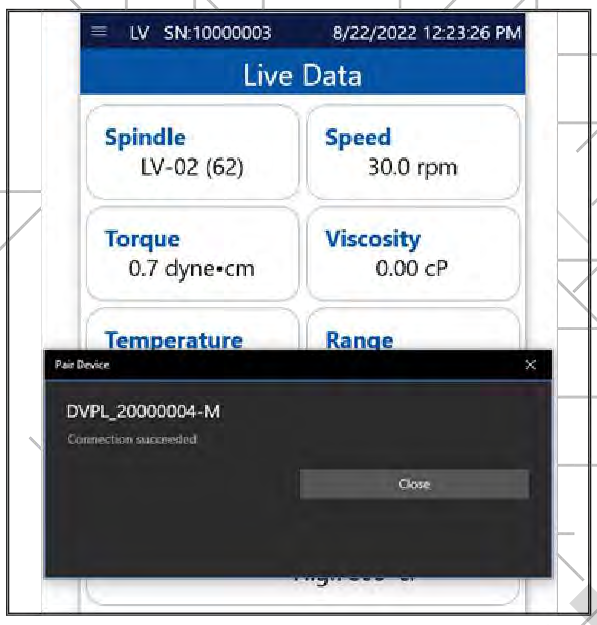


Figure-9

- Une fois le jumelage établi, l'état du DVPlus sous Connexion Bluetooth® passera à Jumelé : Vrai (voir figure 10).

3.5.3 Établissement d'une connexion Bluetooth avec un instrument couplé

- Assurez-vous que l'instrument DVPlus est dans la plage visible, ou pas à plus de 50 pieds.
- Assurez-vous que l'adaptateur Bluetooth® du PC est allumé.
- Allumez l'appareil.
- Lancez l'application DVPlus Connect et cliquez sur le bouton Connecter ou Connecter à un instrument précédemment couplé (voir figure 10).

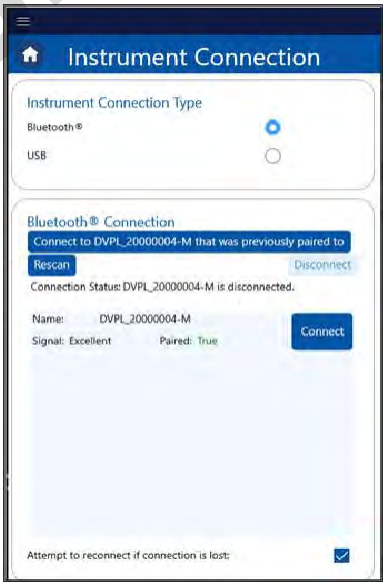


Illustration-dix

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3.5.4 Configuration de la reconnexion Bluetooth automatique

L'application DVPlus Connect peut être configurée pour se reconnecter à un instrument DVPlus si :

- L'instrument était hors de portée après l'établissement de la connexion Bluetooth.
- L'instrument a été redémarré après l'établissement de la connexion Bluetooth.

Pour activer cette fonctionnalité, accédez à la page Connexion de l'instrument et cochez l'option Tentative de reconnexion si la connexion est perdue. (voir figure 10)

3.5.5 Connexion à l'application via USB

- Assurez-vous que l'instrument est connecté à un PC via un câble USB-B (P/N DVP-202). Connexion USB de type B de l'instrument au PC Connexion USB de type A.
- Mettez l'instrument DVPlus sous tension, attendez qu'il soit complètement chargé.
- Côté PC, lancez l'application DVPlus Connect.
- Accédez à la page Connexion de l'instrument.
- Sélectionnez l'option USB comme type de connexion de l'instrument (voir figure 11).
- Utilisez le contrôle déroulant pour sélectionner le port USB disponible. Cliquez sur Actualiser si aucun port COM n'est répertorié (voir figure 11).
- Cliquez sur le bouton Connecter.



Figure-11

3.5.6 Déconnexion de l'application

Pour déconnecter votre instrument DVPlus de l'application DVPlus Connect, qu'il soit connecté via Bluetooth ou USB, accédez simplement à la page Connexion de l'instrument et cliquez sur le bouton Déconnecter.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE A - PLAGES DE VISCOSITÉ

TABLEAUX DES GAMMES DE VISCOSITÉ
Les plages de viscosité indiquées correspondent à des vitesses de fonctionnement de 0,1 à 200 tr/min.

Viscosimètre LV avec broches LV#1-4 et viscosimètres RV/HA/HB avec broches #1-7

	Plage de viscosité cP	
Viscosimètre	Minimum	Maximum
DVPlusLV	15	6 000 000
DVPlusRV	100	40 000 000
DVPlusHA	200	80 000 000
DVPlusHB	800	320 000 000

Adaptateur pour petit échantillon et thermosel

MobileSSA et Thermosel	Viscosité (cP)				Taux cisaill. Sec-1
	DVPlusLV	DVPlusRV	DVPlusHA	DVPlusHB	
S SC4-14	58,6 - 1 171,00	625 - 12 500 000	1 250 - 25 000 000	5 000 - 100 000 000	
SC4-15	23,4 - 468 650	250 - 5 000 000	500 - 10 000 000	2 000 - 40 000 000	0.40N
SC4-16	60 - 1 199 700	640 - 12 800 000	1 280 - 25 600 000	5 120 - 102 400 000	0.48N
SC4-18	1,5 - 30 000	16 - 320 000	32 - 640 000	128 - 2 560 000	1.32N
SC4-21	2,4 - 46 865	25 - 500 000	50 - 1 000 000	200 - 4 000 000	0.93N
SC4-25	240 - 4 790 000	2 560 - 51 200 000	5 120 - 102 400 000	20 480 - 409 600 000	0.22N
SC4-27	11,7 - 234 325	125 - 2 500 000	250 - 5 000 000	1 000 - 20 000 000	0.34N
SC4-28	23,4 - 468 650	250 - 5 000 000	500 - 10 000 000	2 000 - 40 000 000	0.28N
SC4-29	46,9 - 937 300	500 - 10 000 000	1 000 - 20 000 000	4 000 - 80 000 000	0.25N
SC4-31	15 - 300 000	160 - 3 200 000	320 - 6 400 000	1 280 - 25 600 000	0.34N
SC4-34	30 -600 000	320 - 6 400 000	640 - 12 800 000	2 560 - 51 200 000	0.28N
J HT-DIN-81	3,4 - 10 000	36,5 - 10 000	73 - 10 000	292 - 10 000	1.29N
S SC4-DIN-82	3,4 - 10 000	36,5 - 10 000	73 - 10 000	292 - 10 000	1.29N
S SC4-DIN-83	11,3 - 37 898	121,3 - 50 000	242,6 - 50 000	292 - 10 000	1.29N

J Cette broche est utilisée avec Thermosel uniquement
S Cette broche est utilisée uniquement avec l'adaptateur pour petit échantillon
Représente la vitesse en RPM. Par exemple, la broche SC4-14 fonctionnant à 5 tr/min a un taux de cisaillement de 0,40 x 5 = 2,0 sec-1

Adaptateur UL

Broche UL	Viscosité (cP)				Taux cisaill. Sec-1
	DVPlusLV	DVPlusRV	DVPlusHA	DVPlusHB	
YULA-15 ou 15Z	1 - 2 000	3,2 - 2 000	6,4 - 2 000	25,6 - 2 000	1.22N

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

AdaptateurDIN

Mobile DAA	Viscosité (cP)				Taux cis. Sec-1
	DVPlusLV	DVPlusRV	DVPlusHA	DVPlusHB	
85	0,6 - 5 000	6,1 - 5 000	12,2 - 5 000	48,8- 5 000	1.29N
86	1,8 - 10 000	18,2 - 10 000	36,5 - 10 000	146 - 10 000	1.29N
87	5,7 - 50 000	61 - 50 000	121 - 50 000	485 - 50 000	1.29N

Adaptateur spirale

Broche en spirale	**Viscosité (cP)**				Taux cis. Sec-1
	DVPlusLV	DVPlusRV	DVPlusHA	DVPlusHB	
SA-70	98 - 98 500	1 050 - 1 050 000	2 100 - 2 100 000	8 400 - 8 400 000	0.667N

Hélipath avec mobile en T

Broche en T	**Viscosité (cP)**			
	DVPlusLV	DVPlusRV	DVPlusHA	DVPlusHB
TA	156 - 187 460	2 000 - 2 000 000	4 000 - 4 000 000	16 000 - 16 000 000
TB	312 - 374 920	4 000 - 4 000 000	8 000 - 8 000 000	32 000 - 32 000 000
TC	780 - 937 300	10 000 - 10 000 000	20 000 - 20 000 000	80 000 - 80 000 000
TD	1 560 - 1 874 600	20 000 - 20 000	40 000 - 40 000 000	60 000 - 160 000 000
TE	3 900 - 4 686 500	50 000 - 50 000 000	100 000 - 100 000	400 000 - 400 000 000
TF	7 800 - 9 373 000	100 000 - 100 000 000	200 000 - 200 000 000	800 000 - 800 000 000

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Mobiles à ailettes

Broche	Plage de couple	Plage de contrainte (Pa)	Plage viscosité **cP(mPa•s)**
V-71	NON RECOMMANDÉ POUR UNE UTILISATION SUR LE COUPLE LV		
V-72	LV	0,188-1,88	104.04-1.04K
V-73	LV	0,938-9,38	502-5.02K
V-74	LV	9.38-93.8	5.09K-50.9K
V-75	LV	3.75-37.5	1.996K-19.96K
V-71	RV	0,5-5	262-2.62K
V-72	RV	2-20	1.11K-11.1K
V-73	RV	10-100	5.35K-53.5K
V-74	RV	100-1K	54.3K-543K
V-75	RV	0-400	21.3K-213K
V-71	HA	1-10	524-5.24K
V-72	HA	4-40	2.22K-22.2K
V-73	HA	20-200	10.7K-107K
V-74	HA	200-2K	108.6K-1.086M
V-75	HA	80-800	42.6K-426K
V-71	HB	4-40	2.096K-20.96K
V-72	HB	16-160	8.88K-88.8K
V-73	HB	80-800	42.8K-428K
V-74	HB	800-8K	434.4K-4.344M
V-75	HB	320-3.2K	170.4K-1.704M
V-71	5xHB	20-200	10.48K-104.8K
V-72	5xHB	80-800	44.4K-444K
V-73	5xHB	400-4000	214K-2.14M
V-74	5xHB	4K-40K	2.172M-21.72M
V-75	5xHB	1.6K-16K	852K-8.52M

Note:

- 1 Pa = 10 dynes/cm^2
- La plage de viscosité est donnée à une vitesse de rotation de 10 RPM
- HB est la plage de couple la plus élevée disponible

M = 1 million CP = centipoise
K = 1 mille mPa•s = milliPascal•secondes Pa = Pascal

Considérations particulières

En prenant des mesures de viscosité avec le viscosimètre DVPlus, il y a deux considérations qui se rapportent à la faible limite de viscosité de la mesure efficace :

1. Les mesures de viscosité doivent être acceptées dans la plage de % de couple équivalente de 10 % à 100 % pour toute combinaison de broche/vitesse de rotation.

2. Les mesures de viscosité doivent être prises dans des conditions d'écoulement laminaire, et non dans des conditions d'écoulement turbulent.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

La première considération concerne la précision de l'instrument. Tous les viscosimètres DVPlus ont une précision de +/- 1% de la plage utilisée pour toute broche standard. (Notez que les valeurs de précision peuvent être supérieures à 1 % lors de l'utilisation d'appareils accessoires avec le DVPlus). Nous déconseillons de prendre des lectures inférieures à 10 % de la plage car l'erreur de viscosité potentielle de +/- 1 % est un nombre relativement élevé par rapport à la lecture de l'instrument.

La deuxième considération concerne la mécanique de l'écoulement des fluides. Toutes les mesures rhéologiques des propriétés d'écoulement des fluides doivent être effectuées dans des conditions d'écoulement laminaire. L'écoulement laminaire est un écoulement dans lequel tous les mouvements de particules se font en couches dirigées par la force de cisaillement. Pour les systèmes rotatifs, cela signifie que tout mouvement de fluide doit être circonférentiel. Lorsque les forces d'inertie sur le fluide deviennent trop importantes, le fluide peut se transformer en un écoulement turbulent dans lequel le mouvement des particules de fluide devient aléatoire et l'écoulement ne peut pas être analysé avec des modèles mathématiques standard. Cette turbulence crée une lecture faussement élevée du viscosimètre, le degré d'augmentation non linéaire de la lecture étant directement lié au degré de turbulence dans le fluide.

Pour les géométries suivantes, nous avons constaté qu'un point de transition approximatif vers un écoulement turbulent se produit :

1. Mobile LV n°1 : 15 cP à 60 tr/min
2. Mobile LV n° 2 : 100 cP à 200 tr/min
3. Mobile RV n° 1 : 100 cP à 50 tr/min
4. Mobile RV n° 2 : 500 cP à 60 tr/min
5. Adaptateur UL : 0,85 cP à 60 tr/min
6. SC4-18/13R : 1,25 cP à 240 tr/min

Des conditions turbulentes existeront dans ces situations chaque fois que le rapport RPM/cP dépassera les valeurs indiquées ci-dessus.

Effet sur la précision lors de l'utilisation d'appareils accessoires

Les viscosimètres AMETEK Brookfield ont une précision déclarée de +/-1% de la gamme utilisée. Cette précision déclarée s'applique lorsque le viscosimètre est utilisé conformément aux instructions d'utilisation détaillées dans le manuel d'instructions de l'instrument et le fluide de test d'étalonnage est utilisé conformément aux instructions fournies par le fournisseur de fluide (y compris les paramètres critiques de contrôle de la température et la précision déclarée du fluide). Déclaration de précision d'AMETEK Brookfield de +/-1 % de la plage utilisée s'applique à un viscosimètre AMETEK Brookfield lorsqu'il est utilisé avec les broches standard fournies avec l'instrument, y compris les broches LV1 à 4 (fournies avec les viscosimètres de la série LV), broches RV 2 à 7 (fournies avec les viscosimètres de la série RV) et broches 2 à 7 de la série HV (fournies avec les viscosimètres de la série HA et les viscosimètres de la série HB) dans un bécher Griffin de 600 mL de forme basse .

AMETEK Brookfield propose une gamme d'accessoires à utiliser avec les viscosimètre AMETEK Brookfield. Ces accessoires, tout en offrant des capacités supplémentaires à l'utilisateur, contribuent également à une tolérance de mesure étendue au-delà de la précision de l'instrument de +/- 1 % de la plage d'utilisation. Cette tolérance de mesure étendue est fonction de nombreux paramètres, notamment la géométrie de la broche, la précision de l'alignement des accessoires, le volume d'échantillon requis et les techniques d'introduction d'échantillons. L'effet de ces éléments sur la tolérance de mesure doit être pris en compte lors de la vérification de l'étalonnage de votre viscosimètre AMETEK Brookfield.
La température de l'échantillon dans toutes les circonstances de test est très importante et ajoutera également une tolérance élargie supplémentaire en fonction du système de contrôle de la température et les tests de vérification de l'étalonnage commencent par vérifier l'appareil avec les mobiles standard fournis comme détaillé ci-dessus.

Une fois le calibrage du Viscosimètre elle-même est confirmée, la tolérance élargie du système de mesure peut être déterminée à l'aide de dispositifs accessoires. Dans de nombreux cas, cette tolérance supplémentaire sera très minime, mais d'une manière générale, l'ajout de +/- 1 % de la plage d'utilisation est raisonnable pour les accessoires.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE B - VARIABLES DANS LES MESURES DE VISCOSITÉ

Comme pour tout instrument de mesure , il existe des variables qui peuvent affecter la mesure. Ces variables peuvent être liées à l'instrument (Viscosimètre), ou au liquide d'essai. Les variables liées au fluide d'essai traitent des propriétés rhéologiques du fluide, tandis que les variables instrumentales incluraient la conception du viscosimètre et le système de géométrie de mesure utilisé.

PROPRIÉTÉS RHÉOLOGIQUES

Les fluides ont des caractéristiques rhéologiques différentes qui peuvent être décrites par des mesure à l'aide de Viscosimètres. Nous pouvons ensuite travailler avec ces fluides en fonction de nos conditions de laboratoire ou de processus.

Il existe deux catégories de fluides :

Newtonien

Ces fluides ont la même viscosité à différents taux de cisaillement (différents RPM) et sont appelés newtoniens sur la plage de taux de cisaillement où ils sont mesurés.

Non newtonien

Ces fluides ont différentes viscosités à différents taux de cisaillement (différents RPM). Ils se répartissent en deux groupes :

1. Indépendant du temps non newtonien
2. Non newtonien dépendant du temps

Indépendant du temps Pseudoplastique

Un matériau pseudoplastique présente une diminution de la viscosité avec une augmentation du taux de cisaillement et est également connu sous le nom de « rhéofluidification ». Si vous prenez des lectures de viscosimètre de un régime bas à un régime élevé, puis de nouveau au régime bas, et les lectures tombent d'elles-mêmes, le matériau est un pseudoplastique indépendant du temps (amincissement par cisaillement).

Dépendant du temps Thixotrope

Un matériau thixotrope a une viscosité décroissante sous un taux de cisaillement constant. Si vous réglez un viscosimètre à une vitesse constante pour enregistrer les valeurs de cP au fil du temps et constatez que les valeurs de cP diminuent avec le temps, le matériau est thixotrope.

Si vous prenezViscosimètrelectures d'un bas RPM à un haut RPM puis retour au bas RPM, et les lectures sont inférieures pour l'étape descendante, le matériau est dépendant du temps, thixotrope.

Publication d'AMETEK Brookfield, "Plus de solutions aux problèmes persistants», comprend une discussion plus détaillée des propriétés rhéologiques et du comportement non newtonien.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

VARIABLES LIÉES AU VISCOSIMÈTRE

La plupart des viscosités des fluides se révèlent être non newtoniennes. Ils dépendent du taux de cisaillement, de la durée du test et des conditions de géométrie de la broche. Les spécifications de la géométrie de la broche et de la chambre affectera les lectures de viscosité. Si une lecture est prise à 2,5 tr/min et une seconde à 50 tr/min, les deux valeurs cP produites seront différentes parce que les lectures ont été prises à des taux de cisaillement différents. Plus la vitesse de la broche est rapide, plus le taux de cisaillement est élevé.

Le taux de cisaillement d'une mesure donnée est déterminé par : la vitesse de rotation de la broche, la taille et la forme de la broche, la taille et la forme du récipient utilisé et donc, la distance entre la paroi du récipient et la surface de la broche.

Un test de viscosité reproductible doit contrôler ou spécifier les éléments suivants :

1. Température d'essai
2. Taille du récipient d'échantillon (ou géométrie de la broche/chambre)
3. Volume d'échantillon
4. Type de Viscosimètre LV RV HA GB
5. Mobile utilisé
6. Présence ou non de l'étrier
7. Vitesse (ou le taux de cisaillement)
8. Durée ou nombre de tours de broche pour enregistrer la viscosité
9. Comment l'échantillon a été préparé et/ou chargé dans le conteneur

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE C - CODES D'ENTRÉE DES BROCHES ET VALEURS SMC/SRC

Chaque broche a un code d'entrée à deux chiffres qui est entré via le clavier du DVPlus. Le code d'entrée permet au DVPlus de calculer les valeurs de viscosité, taux de cisaillement et contrainte de cisaillement. Chaque broche a deux constantes qui sont utilisées dans ces calculs. La constante multiplicatrice de broche (SMC) est utilisée pour les calculs de viscosité et de contrainte de cisaillement, et la constante de vitesse de cisaillement (SRC) est utilisée pour les calculs de vitesse de cisaillement et de contrainte de cisaillement. Notez que lorsque SRC = 0, aucun calcul de taux de cisaillement/contrainte de cisaillement n'est effectué et les données affichées sont zéro (0) pour ces fonctions.

Tableau D-1

BROCHE	CODE D'ENTREE	SMC	SRC
RV1	01	1	0
RV2	02	4	0
RV3	03	10	0
RV4	04	20	0
RV5	05	40	0
RV6	06	100	0
RV7	07	400	0
HA1	01	1	0
HA2	02	4	0
HA3	03	10	0
HA4	04	20	0
HA5	05	40	0
HA6	06	100	0
HA7	07	400	0
HB1	01	1	0
HB2	02	4	0
HB3	03	10	0
HB4	04	20	0
HB5	05	40	0
HB6	06	100	0
HB7	07	400	0
LV1	61	6.4	0
LV2	62	32	0
LV3	63	128	0
LV4 ou 4B2	64	640	0
LV5	65	1280	0
LV-2C	66	32	0,212
LV-3C	67	128	0,210
SA-70	70	105	0,677
TA	91	20	0
TB	92	40	0
TC	93	100	0
TD	94	200	0
TE	00	500	0
TF	96	1000	0

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

BROCHE	CODE D'ENTREE	SMC	SRC
ULA	95	0,64	1.223
DIN81	81	3.7	1.29
DIN82	82	3,75	1.29
DIN83	83	12.09	1.29
DIN85	85	1.22	1.29
DIN86	86	3,65	1.29
DIN87	87	12.13	1.29
SC4-14	14	125	0,4
SC4-15	15	50	0,48
SC4-16	16	128	0,29
SC4-18	18	3.2	1.32
SC4-21	21	5	0,93
SC4-25	25	512	0,22
SC4-27	27	25	0,34
SC4-28	28	50	0,28
SC4-29	29	100	0,25
SC4-31	31	32	0,34
SC4-34	34	64	0,28

BROCHE	CODE D'ENTREE	SMC	SRC	YMC
V-71	71	2.61	0	0,5
V-72	72	11.1	0	2
V-73	73	53,5	0	10
V-74	74	543	0	100
V-75	75	213	0	40

Tableau D-1 (suite de la page précédente)

Le tableau D-2 répertorie les codes de modèle et les constantes de couple du ressort pour chaque modèle de viscosimètre.

TableauJ-2

Modèle	TK	Code de modèle DVPlus
DVPlusLV	0,09375	LV
DVPlusRV	1	RV
DVPlusHA	2	HA
DVPlusHB	8	HB

La plage de viscosité à pleine échelle pour tout modèle et broche DVPlus peut être calculée à l'aide

de l'équation : Plage de viscosité à pleine échelle $[cP]=TK^{*}SMC^{*}\frac{10000}{RPM}$

Où: TK= Constante de couple DVPlus du tableau D-2CMS = Constante du multiplicateur de broche du tableau D-1

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Les équations suivantes peuvent être utilisées pour calculer les données de déformation après l'obtention de chaque paquet de données à partir du DVPlus :

(Contrainte de cisaillement (D/cm2)) = Viscosité (P) * Taux de cisaillement (1/sec)
= TK * SMC * SRC * COUPLE

La marque d'immersion sélectionnée affecte les calculs de contrainte. Assurez-vous que la marque d'immersion sélectionnée reflète la marque utilisée.

Chaque broche a une constante multiplicatrice de rendement (YMC) pour les calculs de contrainte et une constante multiplicatrice de broche (SMC) pour les vérifications d'étalonnage (voir l'annexe E), comme indiqué dans le tableau D-3. Les dimensions de la broche sont également répertoriées.

Broche	Code d'entrée	YMC	SMC	Longueur		Diamètre	
				pouce	cm	pouces	cm
V-71	71	0,5	2.62	2.708	6.878	1.354	3.439
V-72	72	2.0	11.1	1.706	4.333	0,853	2.167
V-73	73	10.0	53,5	0,998	2.535	0,499	1.267
V-74	74	100,0	543	0,463	1.176	0,232	0,589
V-75	75	40,0	213	0,632	1.61	0,316	0,803

Remarque : Si la marque d'immersion secondaire est sélectionnée, la valeur YMC est doublée.

La plage de contrainte d'élasticité à pleine échelle pour tout modèle et broche DVPlus peut être

calculée à l'aide de l'équation : Plage de contrainte d'élasticité à pleine échelle (Pa) = TK x YMC x 10

Où:
TK = Constante de couple DVPlus de Tableau D-2
YMC = Constante du multiplicateur de rendement
du tableau D-3

Les vitesses suivantes sont disponibles pour les tests de rendement.

Tableau D-4

VITESSES DE PRÉ-CISAILLEMENT (RPM)	
Gamme	Incrément
0.0	N / A
0,1 à 59,9	0,1
60 à 200	1.0

VITESSES DE PAS ZÉRO (RPM)	
PORTÉE	INCRÉMENT
0,1 à 59,9	0,1

VITESSES DE FONCTIONNEMENT (RPM)	
PORTÉE	INCRÉMENT
0,1 à 59,9	0,1

La plage de mesure de la contrainte de cisaillement pour les trois axes d'aubes standard (ou fournis) à chaque couple de ressort est la suivante :

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

TableauJ-

BROCHE	CODE SUR DV-III	TK	
V-71	LV	0,09375	
V-72	LV	0,09375	
V-73	LV	0,09375	
V-71	RV	1	
V-72	RV	1	
V-73	RV	1	
V-71	HB	8	
V-72	HB	8	
V-73	HB	8	
V-71	5xHB	40	
V-72	5xHB	40	
V-73	5xHB	40	

$$\theta M = \omega \times t \times \frac{2\pi}{60}$$

Où:

θ_M = Rotation angulaire de l'arbre du moteur (rad)
ω = Vitesse de rotation (tr/min)
t = Heure du test (secondes)

$$S = \theta_{cal} \times (2\pi) \times 0.01$$

Où:

S = Facteur de ressort radial (rad/%couple)
θ_{cal} = Angle d'enroulement du ressort (révolutions)

$$\theta_{cal} = \frac{V_{cal} \times t_{cal}}{6000}$$

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Où:

θ_{cal} = Angle d'enroulement du ressort (révolutions)
v_{cal} = Vitesse d'étalonnage (fixé à 0,1 tr/min)
t_{cal} = Temps de calibrage (temps pour remontage du ressort de 0% à 100%) (tr/min)(millisecondes)

$$t_{cal} = \frac{bi}{b_{cal}} \times \frac{v}{v_{cal}} \times 100$$

Où:

v_{cal} = Temps de calibrage (temps pour 0% à 100% de remontage du ressort pendant le calibrage) (millisecondes)
bi = Incrément de base (millisecondes)
b_{cal} = Couple d'étalonnage de l'incrément de base (% couple/incrément de base) v = Vitesse (tr/min)
v_{cal} = Vitesse d'étalonnage (fixée à 0,1 tr/min) (tr/min)

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE D - CODES D'ENTRÉE ET COEFFICIENTS DE GAMME

Le coefficient de plage est un outil pratique pour déterminer rapidement la viscosité maximale pouvant être mesurée avec une combinaison broche/vitesse spécifique. Identifiez la broche utilisée et la plage de couple (LV, RV, HA, HB) de la
Viscosimètre. Recherchez le coefficient de plage dans le tableau suivant. Divisez le coefficient de plage par la vitesse de la broche pour déterminer la viscosité maximale en centipoises pouvant être mesurée.

Par exemple, viscosimètre RV avec axe RV3 : le coefficient de plage est de 100 000. A 50 tr/min, la viscosité maximale pouvant être mesurée est de 100 000/50 ou 2 000 cP.

Le code d'entrée est le code à 2 chiffres qui permet d'identifier le mobile unité.

Tableau E-1

Broche	Code d'entrée	Coefficient de portée			
		LV	RV	HA	HB
RV1	01	937	10 000	20 000	80 000
RV2	02	3 750	40 000	80 000	320 000
RV3	03	9 375	100 000	200 000	800 000
RV4	04	18 750	200 000	400 000	1 600 000
RV5	05	37 500	400 000	800 000	3 200 000
RV6	06	93 750	1 000 000	2 000 000	8 000 000
RV7	07	375 000	4 000 000	8 000 000	32 000 000
HA1	01	937	10 000	20 000	80 000
HA2	02	3 750	40 000	80 000	320 000
HA3	03	9 375	100 000	200 000	800 000
HA4	04	18 750	200 000	400 000	1 600 000
HA5	05	37 500	400 000	800 000	3 200 000
HA6	06	93 750	1 000 000	2 000 000	8 000 000
HA7	07	375 000	4 000 000	8 000 000	32 000 000
HB1	01	937	10 000	20 000	80 000
HB2	02	3 750	40 000	80 000	320 000
HB3	03	9 375	100 000	200 000	800 000
HB4	04	18 750	200 000	400 000	1 600 000
HB5	05	37 500	400 000	800 000	3 200 000
HB6	06	93 750	1 000 000	2 000 000	8 000 000
HB7	07	375 000	4 000 000	8 000 000	32 000 000
LV1	61	6 000	64 000	128 000	512 000
LV2	62	30 000	320 000	640 000	2 560 000
LV3	63	120 000	1 280 000	2 560 000	10 240 000
LV4 ou 4B2	64	600 000	6 400 000	12 800 000	51 200 000
LV5	65	1 200 000	12 800 000	25 600 000	102 400 000
LV-2C	66	30 000	320 000	640 000	2 560 000
LV-3C	67	120 000	1 280 000	2 560 000	10 240 000
TA	91	18 750	200 000	400 000	1 600 000
TB	92	37 440	400 000	800 000	3 200 000
TC	93	93 600	1 000 000	2 000 000	8 000 000

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Broche	Code d'entrée	Coefficient de portée			
		LT	RV	HA	HB
TD	94	187 200	2 000 000	4 000 000	16 000 000
TE	95	468 000	5 000 000	10 000 000	40 000 000
TF	96	936 000	10 000 000	20 000 000	80 000 000
Spirale	70	98 400	1 050 000	2 100 000	8 400 000
ULA	00	600	6 400	12 800	51 200
HT-DIN-81	81	3 420	36 500	73 000	292 000
SC4-DIN-82	82	3 420	36 500	73 000	292 000
SC4-DIN-83	83	11 340	121 300	242 600	970 400
ULA-DIN-85	85	1 144	12 200	24 400	97 600
ULA-DIN-86	86	3 420	36 500	73 000	292 000
ULA-DIN-87	87	11 340	121 300	242 600	970 400
SC4-14/6R	14	117 200	1 250 000	2 500 000	10 000 000
SC4-15/7R	15	46 880	500 000	1 000 000	4 000 000
SC4-16/8R	16	120 000	1 280 000	2 560 000	10 240 000
SC4-18/13R	18	3 000	32 000	64 000	256 000
SC4-21/13R	21	4 688	50 000	100 000	400 000
SC4-25/13R	25	480 000	5 120 000	10 240 000	40 960 000
SC4-27/13R	27	23 440	250 000	500 000	2 000 000
SC4-28/13R	28	46 880	500 000	1 000 000	4 000 000
SC4-29/13R	29	93 750	1 000 000	2 000 000	8 000 000
SC4-31/13R	31	30 000	320 000	640 000	2 560 000
SC4-34/13R	34	60 000	640 000	1 280 000	5 120 000
V-71	71	2 456	26 200	52 400	209 600
V-72	72	10 404	111 000	222 000	888 000
V-73	73	50 146	535 000	1 070 000	4 280 000
V-74	74	508 954	5 430 000	10 860 000	43 440 000
V-75	75	199 645	2 130 000	4 260 000	8 520 000

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE E - PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE

La précision du DVPlus est vérifiée à l'aide de fluides standard de viscosité disponibles auprès d'AMETEK Brookfield ou de votre revendeur agréé local. Les normes de viscosité sont newtoniennes et ont donc la même viscosité quelle que soit la vitesse de la broche (ou le taux de cisaillement). Les étalons de viscosité, calibrés à 25 °C, sont présentés dans le tableau F-1 (huiles de silicone) et le tableau F-2 (huiles minérales).

Taille du conteneur :

Pour les étalons de viscosité < 30 000 cP, utilisez un bécher Griffin Low Form de 600 ml ayant un volume de travail de 500 ml.

Pour les étalons de viscosité > 30 000 cP, utilisez le conteneur de liquide. Diamètre intérieur : 3,25" (8,25 cm) Hauteur : 4,75" (12,1 cm)

Remarque : Le conteneur peut être plus grand, mais

pas plus petit. Comme indiqué sur l'étiquette de la

Température :

L'huile étalon doit être régulée à : (+/-) 0,1 °C

Le DVPlus doit être réglé conformément aux instructions d'utilisation. Le bain-marie doit être stabilisé à la température d'essai. Viscosimètres avec les lettres « LV » ou « RV » dans la désignation du modèle devoir avoir les garder l'étrier

Normale 25°C Viscosité (cP)	Viscosité des fluides standards (cP)	Fluides standard haute température Trois viscosités/températures**
5	5 000	HT-30 000
10	12 500	HT-60 000
50	30 000	HT-100 000
100	60 000	

**25 °C, 93,3 °C, 149 °C, reportez-vous au catalogue AMETEK Brookfield pour plus d'informations

Tableau - F1

Fluides standard de viscosité d'huile minérale	
Référence BEL	Viscosité (cP) 25°C
B29	29
B200	200
B600	600
B1060	1 060
B2000	2 000
B10200	10 200
B21000	21 000
B73000	73 000
B200000	200 000
B360000	360 000

Tableau - F2

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE FLUIDE ÉTALON DE VISCOSITÉ AMETEK BROOKFIELD

Nous recommandons que les fluides standard de viscosité AMETEK Brookfield soient remplacés sur une base annuelle, un an après la date d'utilisation initiale. Ces fluides sont en silicone pur et ne sont pas susceptibles de changer au fil du temps. Cependant, l'exposition à des contaminants extérieurs lors d'une utilisation normale nécessite un remplacement annuel. La contamination peut se produire par l'introduction de solvant, d'étalon de viscosité différente ou d'autres corps étrangers.

Les fluides étalons de viscosité peuvent être stockés dans des conditions normales de laboratoire.

AMETEK Brookfield ne re-certifie pas les fluides standard de viscosité. Nous émettrons des copies en double du certificat d'étalonnage pour tout fluide dans les deux ans suivant la date d'achat. Les fluides standard de viscosité AMETEK Brookfield sont réutilisables à condition qu'ils ne soient pas contaminés. La pratique normale pour une utilisation dans un bécher de 600 ml consiste à remettre le matériau du bécher dans la bouteille. Lors de l'utilisation de volumes plus petits dans des accessoires tels que l'adaptateur pour petit échantillon, l'adaptateur UL ou le Thermosel, le fluide est normalement jeté.

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE POUR LES BROCHES LV #1-3 (#61-63) ET RV, HA, HB #1-6 AMETEK BROOKFIELD

Veuillez noter que les broches LV#4(64) et RV, HV, HB#7 (07) ont été omises de cette procédure. AMETEK Brookfield ne recommande pas l'utilisation de ces broches pour effectuer une vérification de l'étalonnage de votre instrument. Les raisons se rapportent à la petite quantité de surface de broche qui entre en contact avec l'étalon de viscosité, la difficulté d'établir
la marque d'immersion avec précision et la nécessité d'un contrôle précis de la température à 250C à proximité immédiate de la broche.

Suivez ces étapes en utilisant l'une des broches recommandées pour vérifier l'étalonnage de votre instrument :

1. Placer le fluide standard de viscosité (dans le récipient approprié) dans le bain-marie.
2. Abaissez le DVPlus en position de mesure (avec pied de protection si le viscosimètre des séries LV ou RV est utilisé).
3. Fixez la broche au viscosimètre. Si vous utilisez une broche en forme de disque, évitez de piéger des bulles d'air sous le disque en immergeant d'abord la broche à un angle, puis en la connectant au viscosimètre.
4. Le fluide standard de viscosité, ainsi que la broche, doivent être immergés dans le bain pendant au moins 1 heure, en remuant périodiquement le fluide, avant de prendre des mesures.
5. Après 1 heure, vérifier la température du fluide étalon de viscosité avec un thermomètre précis.
6. Si le fluide est à la température de test (±0,1°C de la température spécifiée, normalement 25°C), mesurer la viscosité et enregistrer la lecture du viscosimètre.
    - Remarque : La broche doit tourner au moins cinq (5) fois avant de prendre des mesures.
7. La lecture de la viscosité doit être égale à la valeur cP sur l'étalon de fluide dans les précisions combinées du viscosimètre et de l'étalon de viscosité (comme indiqué dans la section, à la fin de cette annexe, intitulée Interprétation des résultats des tests d'étalonnage) qui apparaît plus loin dans ce section.

DOMINIQUE DUTSCHER S.A.S

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE POUR UN ADAPTATEUR DE PETIT ÉCHANTILLON

AMETEK Brookfield recommande une vérification en deux étapes. Tout d'abord, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide des broches de viscosimètre standard (LV #1-3, RV #2-6, HA #2-6 et HB #2-6) comme indiqué dans cette annexe. Deuxièmement, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide de l'adaptateur pour petit échantillon. L'utilisation d'un appareil accessoire peut augmenter la précision de la mesure associée au DVPlus.

Lorsqu'un adaptateur pour petit échantillon est utilisé, la chemise d'eau est connectée au bain-marie et l'eau est stabilisée à la bonne température :

- Mettez la quantité appropriée de fluide standard de viscosité dans la chambre d'échantillon. La quantité varie avec chaque combinaison broche/chambre (se reporter au manuel d'instructions de l'adaptateur pour petit échantillon).
- Placer la chambre d'échantillon dans la chemise d'eau.
- Placez la broche dans le liquide de test et fixez le lien d'extension, l'écrou d'accouplement et la broche à suspension libre (ou fixez directement la broche à arbre plein) au DVPlus.
- Attendre 30 minutes pour que l'étalon de viscosité atteigne la température d'essai
- Mesurer la viscosité et enregistrer la lecture du viscosimètre

    - Remarque : La broche doit tourner au moins cinq (5) fois avant de prendre des mesures. •

    - La lecture de la viscosité doit être égale à la valeur cP sur l'étalon de fluide de viscosité dans les précisions combinées du viscosimètre et de l'étalon (comme indiqué dans la section intitulée Interprétation des résultats des tests d'étalonnage). Cependant, la précision de l'instrument est de ± 2 % de la plage de viscosité maximale et non de la norme de 1 %

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

PROCÉDURE DE CALIBRAGE POUR UN SYSTÈME THERMOSEL

AMETEK Brookfield recommande une vérification en deux étapes. Vérifiez d'abord l'étalonnage du viscosimètre à l'aide des broches de viscosimètre standard (LV #1-3, RV #2-6, HA #2-6 et HB #2-6) comme indiqué dans cette annexe. Vérifiez ensuite l'étalonnage du viscosimètre à l'aide du Thermosel. L'utilisation d'un appareil accessoire peut augmenter la précision de la mesure associée au DVPlus.

Lorsqu'un système Thermosel est utilisé, le contrôleur stabilise le conteneur Therm o à la température de test.

- Mettez la quantité appropriée de fluide standard de viscosité HT dans la chambre d'échantillon HT-2. La quantité varie selon l'axe utilisé (se référer au manuel d'instructions du Thermosel).
- Placez la chambre d'échantillon dans le Thermo Container.
- Placez la broche dans le liquide de test et fixez le lien d'extension, l'écrou d'accouplement et la broche à suspension libre (ou fixez directement la broche à arbre plein) au DVPlus.
- Attendre 30 minutes pour que l'étalon de viscosité, la chambre d'échantillon et la broche atteignent la température de test.
- Mesurer la viscosité et enregistrer la lecture du viscosimètre.
    - Remarque : La broche doit tourner au moins cinq (5) fois avant de prendre des mesures.
- La lecture de la viscosité doit être égale à la valeur cP sur l'étalon de fluide de viscosité dans les précisions combinées du viscosimètre et de l'étalon (comme indiqué dans la section intitulée Interprétation des résultats des tests d'étalonnage). Cependant, la précision de l'instrument est de ± 2 % de la plage de viscosité maximale et non de la norme de 1 %.

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE À L'AIDE D'ADAPTATEURS UL OU DIN

AMETEK Brookfield recommande une vérification en deux étapes. Tout d'abord, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide des broches de viscosimètre standard (LV #1-3, RV #2-6, HA #2-6 et HB #2-6) comme indiqué dans cette annexe. Deuxièmement, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide des adaptateurs UL ou DIN. L'utilisation d'un appareil accessoire peut augmenter la précision de la mesure associée au DVPlus.

Lorsqu'un adaptateur UL ou DIN est utilisé, le bain-marie est stabilisé à la bonne température :

- Mettez la quantité appropriée de fluide standard de viscosité dans le tube UL (reportez-vous au manuel d'instructions de l'adaptateur UL).
- Fixez la broche (avec le lien d'extension et l'écrou d'accouplement) sur le DVPlus.
- Fixez le tube au canal de montage.
- Abaissez le tube dans le réservoir du bain-marie ou, si vous utilisez la chemise d'eau ULA-40Y, connectez l'entrée/les sorties à la pompe de circulation externe du bain.
- Attendre 30 minutes pour que l'étalon de viscosité, la chambre d'échantillon et la broche atteignent la température de test.
- Mesurer la viscosité et enregistrer la lecture du viscosimètre.
    - Remarque : TLa broche doit tourner au moins cinq (5) fois avant que les lectures soient prises.
- La lecture de la viscosité doit être égale à la valeur cP sur l'étalon de fluide de viscosité dans les précisions combinées du viscosimètre et de l'étalon (comme indiqué dans la section intitulée Interprétation des résultats des tests d'étalonnage). Cependant, la précision de l'instrument est de ± 2 % de la plage de viscosité maximale et non de la norme de 1 %.

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE À L'AIDE DU SUPPORT HELIPATH ET DE LA BARRE EN T

Lorsqu'un support Helipath et des broches en T sont utilisés :

- Retirez l'axe de la barre en T et sélectionnez un axe standard LV (#1-3) ou RV, HA, HB (#1-6). Suivre laprocédures pour les broches AMETEK Brookfield LV (#1-3) et RV, HA, HB (#1-6) décrites ci-dessus.
- Les broches en T ne doivent pas être utilisées pour vérifier l'étalonnage du viscosimètre DVPlus.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

PROCÉDURE DE CALIBRAGE POUR L'ADAPTATEUR SPIRALE

AMETEK Brookfield recommande une vérification en deux étapes. Tout d'abord, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide des broches de viscosimètre standard (LV #1-3, RV #2-6, HA #2-6 et HB #2-6) comme indiqué dans cette annexe. Deuxièmement, vérifiez l'étalonnage du viscosimètre à l'aide de l'adaptateur en spirale. L'utilisation d'un appareil accessoire peut augmenter la précision de la mesure associée au DVPlus.

- Placez le fluide standard de viscosité (dans le récipient approprié) dans le bain-marie (reportez-vous au manuel d'instructions de l'adaptateur spiralé).
- Fixez la broche au viscosimètre. Fixez la chambre (SA-1Y) et la pince au viscosimètre.
- Abaissez le DVPlus en position de mesure. Faites fonctionner le viscosimètre à 50 ou 60 tr/min jusqu'à ce que la chambre soit complètement inondée.
- Le fluide étalon de viscosité, ainsi que la broche, doivent être immergés dans le bain pendant au moins 1 heure, en remuant périodiquement le fluide (fonctionner à 50 ou 60 tr/min périodiquement), avant de prendre des mesures.
- Après 1 heure, vérifier la température du fluide étalon de viscosité avec un thermomètre précis.
- Si le fluide est à la température de test (+/- 0,1°C de la température spécifiée, normalement 25°C), mesurer la viscosité et enregistrer la lecture du viscosimètre. Remarque : La broche doit tourner au moins cinq (5) fois ou pendant une minute, selon la valeur la plus longue, avant que les mesures ne soient prises.
- La lecture de la viscosité doit être égale à la valeur cP sur l'étalon de fluide de viscosité dans les précisions combinées du viscosimètre et de l'étalon (comme indiqué dans la section intitulée Interprétation des résultats des tests d'étalonnage). Cependant, la précision de l'instrument est de ± 2 % de la plage de viscosité maximale et non
  la norme de 1 %.

Viscosimètres comme indiqué dans le tableau E-2. Consultez AMETEK Brookfield ou un revendeur agréé pour déterminer quel liquide est approprié.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES TESTS DE CALIBRAGE

Lors de la vérification de l'étalonnage du DVPlus, l'instrument et l'erreur de fluide étalon de viscosité doivent être combinées pour calculer l'erreur totale admissible.

Le DVPlus est précis à (+/-) 1% de la plage utilisée lors de l'utilisation des broches LV #1-3, RV #2-6, HA #2-6 et HB #2-6. Lors de l'utilisation d'un appareil accessoire avec le DVPlus tel qu'un adaptateur pour petit échantillon, un adaptateur UL, un thermosel, un adaptateur en spirale et un adaptateur DIN, la valeur de précision peut être augmentée. En général, l'augmentation de la précision sera minime, cependant, elle pourrait atteindre 1 % pour une précision totale de +/- 2 % de la plage utilisée.

Les fluides étalons de viscosité AMETEK Brookfield sont précis à (+/-) 1 % de leur valeur indiquée.

Exemple: Calculer la plage de viscosité acceptable en utilisant DVPlus RV avec RV-3 Broche à 2 tr/min ; Huile étalon AMETEK Brookfield 12 500 cpsavec une viscosité de 12 257 cP à 25°C :

1) Calculez la plage de viscosité à pleine échelle à l'aide de l'équation : Plage de viscosité à pleine échelle

$$[cP] = TK * SMC * \frac{10,000}{RPM}$$

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Où:
TK = 1,0 d'après le tableau D-2
SMC = 10 d'après le tableau D-1

Plage de viscosité

$$\frac{1*10*10,000}{2} = 50,000 \text{ cP}$$

2) Le fluide standard de viscosité est de 12 257 cP. Sa précision est de (+/-)1% de 12 257 ou (+/-)122,57 cP. L'erreur totale autorisée est de (122,57 + 500) cP = (+/-) 622,57 cP.

3) Par conséquent, toute lecture de viscosité entre 11 634,4 et 12 879,6 cP indique que le viscosimètre fonctionne correctement. Toute lecture en dehors de ces limites peut indiquer un problème de viscosimètre. Contactez le service des ventes techniques d'AMETEK Brookfield ou votre revendeur/distributeur local AMETEK Brookfield avec les résultats des tests pour déterminer la nature du problème.

Exemple: Calculez la précision acceptable pour la mesure de la viscosité à l'aide de DVPlus LV avec broche SC4-21 en Adaptateur pour petit échantillon à 6, 12 et 30 tr/min. Le fluide standard de viscosité AMETEK Brookfield 100 cPs a une valeur réelle de 101,5 cP à 25 °C.

1) Calculez la plage de viscosité à pleine échelle soit en utilisant le coefficient de plage de broche dans l'annexe A de "SuiteSolutions aux problèmes persistants" ou la plage indiquée sur l'écran de configuration du test de viscosité.

Le coefficient de plage de broche pour la broche 21 sur un instrument LV Torque est de 4 688.

À 6 tr/min, la viscosité à pleine échelle (FSR) est de 781 cP. Prévoir +/- 1% pour le Viscosimètre et +/- 1% pour l'adaptateur pour petit échantillon. La précision totale admissible est :

+/- 2 % x 781 cP = +/- 15,6 cP

Un calcul similaire à 12 RPM donne FSR = 391 cP : +/- 2 % x 391 cP = +/- 7,8 cP

Un calcul similaire à 30 RPM donne FSR = 156 cP : +/- 2 % x 156 cP = +/- 3.1 cP

2) Le fluide standard de viscosité est de 101,5 cP. Sa précision est de :

+/- 1 % x 101,5 cP = +/- 1,015 cP ou environ +/- 1,0 cP pour d'autres calculs.

3) La précision totale est la somme des valeurs n (1) et (2) :

À 6 tr/min, la précision est de : 15,6 cP + 1,0 cP =

+/- 16,6 cP À 12 tr/min, la précision est de : 7,8 cP

+ 1,0 cP = +/- 9,8 cP À 30 tr/min, la précision est

de : 3,1 cP = 1,0 cP = + /- 4.1 cP

4) Ainsi, à chaque vitesse, les fenêtres acceptables dans lesquelles doit se situer la valeur de viscosité mesurée sont calculées par rapport à la valeur de viscosité de l'étalon :

A 6 RPM : 84,9 cP à118,1 pc

À 12 tr/min : 91,7 cP à 111,3 cP

À 30 tr/min : 97,4 cP à 105,6 cP

Si vos valeurs mesurées tombent en dehors de ces fenêtres, contactez AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local pour discuter de vos résultats et déterminer si votre instrument est hors étalonnage.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE F – ETRIER AMETEK BROOKFIELD

L'étrier a été conçu à l'origine pour protéger la broche pendant son utilisation. Les premières applications du viscosimètre AMETEK Brookfield comprenaient un fonctionnement portatif lors de la mesure de fluides dans un fût de 55 gallons. Il est clair que dans ces conditions, le potentiel d'endommagement de la broche était grand. La construction d'origine comprenait un manchon qui protégeait la broche des chocs latéraux. Les premières pattes de protection RV sont fixées au boîtier du cadran et les pattes de protection LV sont fixées au bas de la coupelle de pivot avec un mécanisme de torsion et de verrouillage.

L'étrier actuel est une bande de métal en forme de lettre U avec un support en haut qui se fixe à la coupelle de pivot d'un viscosimètre/rhéomètre AMETEK Brookfield. Une patte de protection est fournie avec chaque instrument des séries LV et RV, mais pas avec les séries HA ou HB. Sa forme (illustrée à la Figure G-1) est conçue pour accueillir les broches du jeu de broches approprié ; par conséquent, la jambe de protection RV est plus large que la LV en raison du grand diamètre de l'axe RV #2. Ils ne sont pas interchangeables.

L'étalonnage du viscosimètre/rhéomètre AMETEK Brookfield est déterminé à l'aide d'un bécher Griffin taille basse de 600 ml. L'étalonnage des instruments des séries LV et RV inclut l'étrier. La paroi du bécher (pour les instruments HA/HB) ou l'étrier (pour les instruments LV/RV) définissent ce qu'on appelle la « limite extérieure » de la mesure. Les facteurs de fuseau pour les fuseaux LV, RV et HA/HB ont été développés avec les conditions aux limites ci-dessus. Les facteurs de broche sont utilisés pour convertir le couple de l'instrument (exprimé comme la lecture du cadran ou la valeur %Torque) en centipoises. Théoriquement, si les mesures sont effectuées avec des conditions aux limites différentes, par exemple sans l'étrier ou dans un récipient autre qu'un bécher de 600 ml, les facteurs de broche trouvés sur le Factor Finder ne peuvent pas être utilisés pour calculer avec précision une viscosité absolue. Changer les conditions aux limites ne change pas la viscosité du fluide, mais cela change la façon dont le couple de l'instrument est converti en centipoise. Sans modifier le facteur de broche pour s'adapter aux nouvelles conditions limites, le calcul du couple de l'instrument à la viscosité sera incorrect.

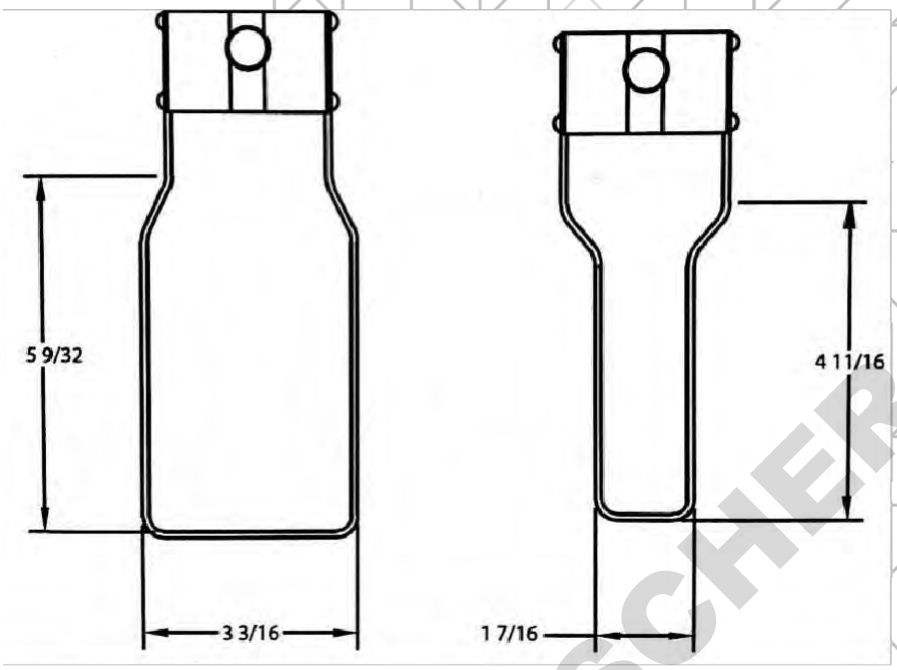
En pratique, l'étrier a le plus grand effet lorsqu'il est utilisé avec les broches #1 et #2 des jeux de broches LV et RV (Remarque : la broche RV/HA/HB #1 n'est pas incluse dans le jeu de broches standard). Tout autre mobile LV (#3 & #4) ou RV (#3 - #7) peut être utilisé dans un bécher de 600 mL avec ou sans étrier pour produire des résultats corrects. Les viscosimètres des séries HA et HB ne sont pas fournis avec des pattes de protection afin de réduire les problèmes potentiels lors de la mesure de matériaux à haute viscosité. Les broches HA/HB #3 à #7 sont identiques aux numéros de broche du jeu de broches RV. Les HA/HB #1 & #2 ont des dimensions légèrement différentes des broches RV correspondantes. Cette la différence dimensionnelle permet aux facteurs entre les broches RV et HA/HB #1 & #2 de suivre les mêmes rapports que le couple de l'instrument même si les conditions aux limites sont différentes. Les procédures recommandées d'utilisation d'un bécher de 600 ml et de la patte de protection sont difficiles à suivre pour certains clients. La jambe de garde est un élément de plus à nettoyer. Dans certaines applications, les 500 ml de fluide d'essai nécessaires pour immerger les broches dans un bécher de 600 ml ne sont pas disponibles.
En pratique, un récipient plus petit peut être utilisé et la jambe de garde est retirée. Le viscosimètre AMETEK Brookfield produira une lecture de couple précise et reproductible dans toutes les circonstances de mesure. Cependant, la conversion de cette lecture de couple en centipoises ne sera correcte que si le facteur utilisé a été développé pour ces conditions spécifiques. AMETEK Brookfield a décrit une méthode pour re-calibrer un viscosimètre AMETEK Brookfield à n'importe quelle circonstance de mesure dans "Plus de solutions aux problèmes persistants". Il est important de noter que pour de nombreux utilisateurs de viscosimètres, la viscosité réelle n'est pas aussi importante qu'une valeur répétable au jour le jour. Cette valeur répétable peut être obtenue sans effort particulier pour n'importe quelle circonstance de mesure. Mais il faut savoir que ce type de lecture de couple ne sera pas converti en une valeur centipoise correcte lors de l'utilisation d'un facteur AMETEK Brookfield si les conditions aux limites ne sont pas celles spécifiées par AMETEK Brookfield.

L'étrier fait partie du contrôle d'étalonnage du viscosimètre AMETEK Brookfield séries LV et RV. Nos clients doivent être conscients de son existence, de son objectif et de l'effet qu'il peut avoir sur les données. Fort de ces connaissances, l'utilisateur du viscosimètre peut apporter des modifications à la méthode de fonctionnement recommandée en fonction de ses besoins.

DOWNLOAD BUTSERS SAS

B-21Y
Etrier RV

B-20Y
Etrier LV



Illustration

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXEG - CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE L'OSCILLATION

Le contrôle d'oscillation est un test des performances du palier inférieur du viscosimètre DVPlus. Le roulement inférieur est soit Point and Jewel ou Ball Bearing. Le bon fonctionnement du roulement inférieur est essentiel pour le bon fonctionnement du viscosimètre. Un roulement inférieur défaillant entraînera normalement des mesures de viscosité plus faibles que prévu.
Sélectionnez Oscillation Check dans le menu Device Setup et suivez les instructions sur l'écran tactile.





Une fois la vérification de l'oscillation terminée, l'écran tactile affichera les résultats comme Réussite ou Échec.





Si la vérification réussit, appuyez sur OK pour continuer. Si la vérification échoue, contactez votre représentant agréé AMETEK Brookfield pour obtenir de l'aide.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE H – CLIP DE FIXATION DE SONDE DE TEMPERATURE DVE 50-A

Le Clip DVE-50A est utilisé avec tous les viscosimètres, rhéomètres et indicateurs de température numériques de la série DV. Il est utilisé pour fixer la sonde de température RTD à l'étrier protection ou au bécher Griffin de forme basse de 600 ml. La figure J-1 est une vue du clip de sonde, montrant le trou dans lequel la sonde RTD est insérée et la fente qui s'adapte sur la patte de protection LV. Lors de l'insertion de la sonde RTD dans le clip de sonde, la partie supérieure du clip est comprimée en serrant les points indiqués sur la figure J-1.

Remarque : Tous les modèles de viscosimètre/viscosimètre — à l'exception du LV — utilisent le clip de sonde uniquement, comme illustré à la Figure J-3. Le clip de sonde est monté dans un bécher Griffin de forme basse de 600 ml. La géométrie de la jambe de protection RV empêche le montage directement sur la jambe de protection.

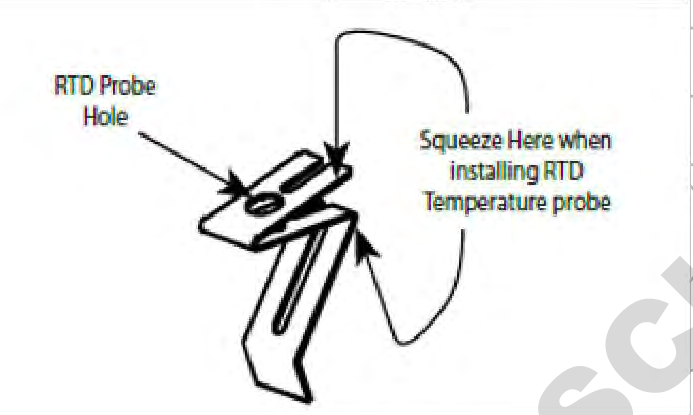


Figure J-1

Le LV utilise le clip de la sonde (avec la sonde de température RTD installée) comme illustré à la Figure J-2 ou comme illustré à la Figure J-3.

La sonde de température ne doit pas entrer en contact avec la broche pendant la mesure.

Remarque : La sonde RTD doit être parallèle à la paroi du bécher afin de ne pas interférer avec la mesure de la viscosité.

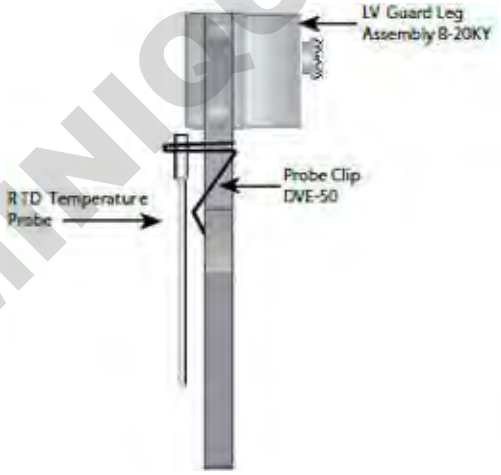
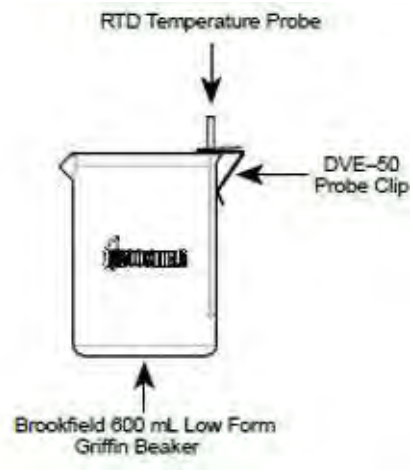


Figure J-2



Chiffre J-3

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE I – PIED SUPPORT DE LABORATOIRE

Le modèle G est le pied support de laboratoire standard fourni avec le viscosimètre DVPlus.

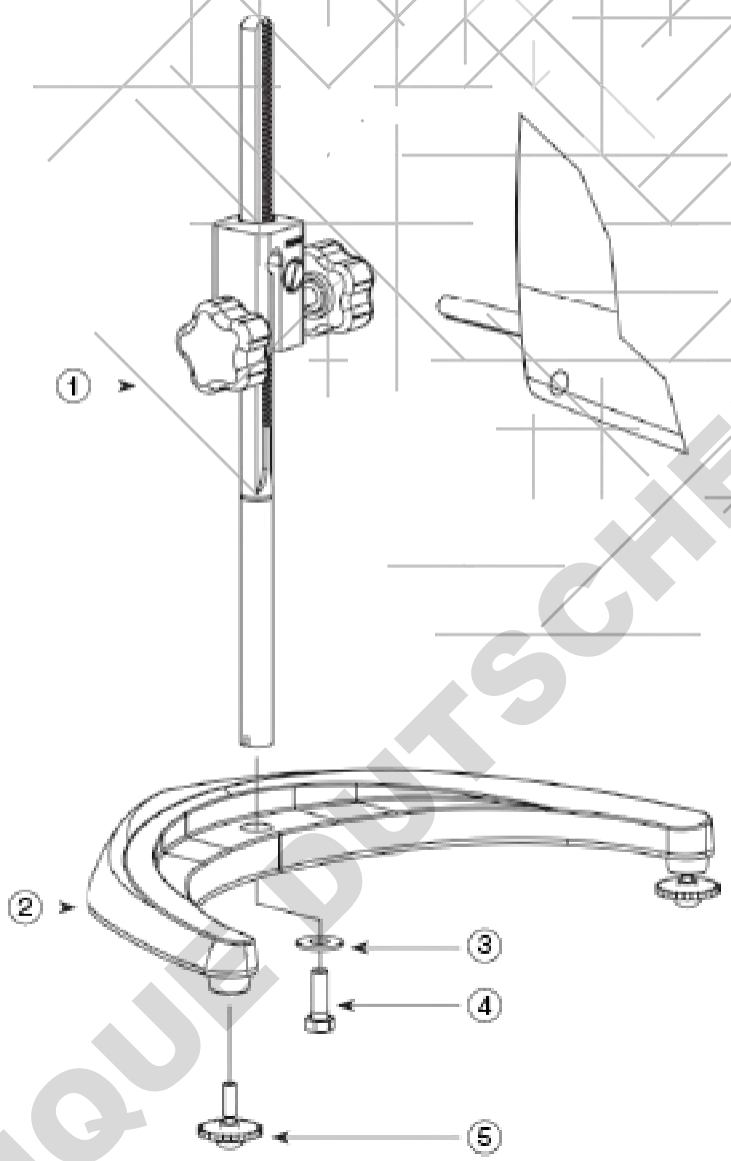


Figure K-1 : Support de laboratoire modèle G

Article	Numéro de pièce	La description	Qté
1	VS-CRA-14S	Assemblage de la tige verticale et de la pince	1
2	VS-CRA-18S	Assemblage de la tige verticale et de la pince	Facultatif
3	GV-1201	Base, comprend 2 vis de nivellement GV-1203	1
4	502028071S33B	Rondelle plate 5/16 X 7/8X.071	1
5	50S311832S01B	Vis, tête hexagonale 5/16 - 18 X 1 po	1
6	GV-1203	Vis de mise à niveau disponibles séparément ou en assemblage ci-dessus	2

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Le modèle QB est un support de laboratoire en option qui peut être commandé pour être utilisé avec le viscosimètre DVPlus. L'avantage est la vitesse de déplacement rapide pour abaisser et relever la tête du viscosimètre.

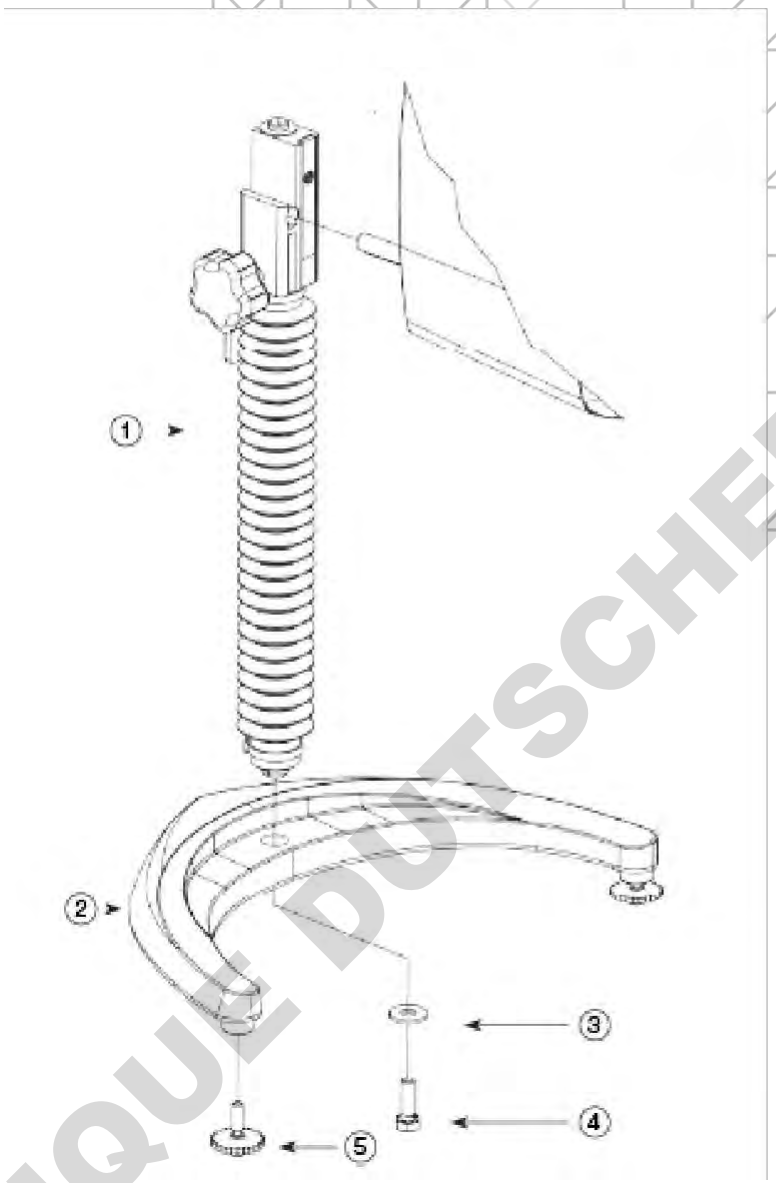


Figure K-2 : Support de laboratoire modèle QB

Article	Numéro de pièce	La description	Qté
1	VSQA-100Y	Assemblage de la tige verticale et de la pince	1
2	GV-1201	Base, comprend 2 vis de nivellement GV-1203	1
3	502028071S33B	Rondelle plate 5/16 X 7/8X.071	1
4	50S311832S01B	Vis, tête hexagonale 5/16 - 18 X 1 po	1
5	GV-1203	Vis de mise à niveau disponibles séparément ou en assemblage ci-dessus	2

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DÉBALLAGE

Nous recommandons à nos clients de conserver le matériel d'emballage et de le réutiliser lors de l'expédition pour l'entretien/les réparations. Vérifiez soigneusement que tous les composants sont reçus sans dommage caché :

- 1 base, GV-1201, avec 2 vis de nivellement
- GV-1203, emballé dans un carton
- 1 tige verticale avec ensemble de serrage attaché dans le boîtier de l'instrument

ASSEMBLAGE (VOIR FIGURES K-1 OU K-2)

- Retirez l'ensemble de base du carton.
- Retirez la vis et la rondelle de la tige verticale. Placez la tige et l'ensemble de serrage dans le trou en haut de la base.
    - Remarque : La désignation « Avant » sur l'ensemble de serrage doit être tournée vers vous.
- Tournez légèrement l'ensemble tige/pince jusqu'à ce que la fente au bas de la tige croise la goupille située dans la base.
- Tout en maintenant la tige et la base ensemble, insérez la vis fendue et la rondelle comme illustré et serrez fermement.
- Ajustez la vis de tension de sorte que l'ensemble de serrage ne soit pas desserré sur la tige verticale.

MONTAGE DU VISCOMÈTRE

Insérez la tige de montage du viscosimètre dans le trou (avec la fente découpée) de l'ensemble de serrage. Allumez l'appareil et passez à l'écran de mise à niveau. Une fois cet écran atteint et le niveau numérique visible, ajustez le niveau de l'instrument jusqu'à ce que la bulle soit centrée de droite à gauche et serrez le bouton de serrage (dans le sens des aiguilles d'une montre). Utilisez les vis de mise à niveau pour ajuster « finement » le niveau du viscosimètre.

Remarque : Si le viscosimètre numérique ne peut pas être mis à niveau, vérifiez que la tige est installée avec la crémaillère tournée vers l'avant.



Ne serrez pas le bouton de serrage tant que la tige de montage du viscosimètre n'est pas insérée dans l'ensemble de serrage.



N'utilisez pas le viscosimètre DVPlus avec un support de laboratoire qui n'utilise pas la base GV-1201. Cette grande base est nécessaire pour la stabilité du viscosimètre DVPlus pendant l'utilisation. Les versions antérieures du support de laboratoire AMETEK Brookfield, y compris le modèle A et le modèle S, ne doivent pas être utilisées avec le DVPlus.

OPÉRATION

Tournez le bouton UP/DOWN pour augmenter ou diminuer le viscosimètre. Réglez la vis de tension si le mouvement HAUT/BAS de la tête du viscosimètre n'est pas acceptable, c'est-à-dire trop facile ou trop difficile.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE J - PROTECTIONS D'ÉCRAN

Pour le protecteur d'écran en option, reportez-vous aux détails de l'emballage du protecteur d'écran pour l'installation

Pour une protection supplémentaire de l'appareil DVPlus, nous recommandons l'utilisation d'un kit de protection d'écran tactile. Le protecteur d'écran de 5" empêche les rayures et les taches.

Pour plus d'informations sur le kit de protection d'écran tactile AMETEK Brookfield, reportez-vous à l'image ci-dessous.





DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE K - DIAGNOSTIC DES PANNES ET DÉPANNAGE

Voici quelques-uns des problèmes les plus courants que vous pouvez rencontrer lors de l'utilisation de votre viscosimètre.

LA BROCHE NE TOURNE PAS

- Assurez-vous que le viscosimètre est branché.
- Vérifiez la tension nominale de votre viscosimètre (100-240 V) ; elle doit correspondre à la tension murale.
- Assurez-vous que le moteur est allumé et que le régime souhaité est sélectionné.

LA BROCHE BROUTE LORSQU'ELLE TOURNE OU SEMBLE PLIÉE

- Assurez-vous que la broche est bien serrée sur le couplage du viscosimètre.
- Vérifiez la rectitude de toutes les autres broches ; remplacer si tordu.
- Inspectez les zones d'accouplement et d'accouplement filetées du viscosimètre/broche pour la saleté ; nettoyez soigneusement les filetages de l'accouplement de la broche avec un taraud à gauche de 3/56 de pouce.
- Inspectez les couplages magnétiques du viscosimètre/broche et les zones de contact pour détecter les débris, par exemple les copeaux métalliques ou les copeaux.
- Inspectez les filetages pour l'usure ; si les filetages sont usés, l'appareil doit être réparé (voir l'annexe M). Vérifiez si les broches tournent de manière excentrique ou vacillent. Il y a un faux-rond admissible de 1/32 de pouce dans chaque direction (1/16 de pouce au total) lorsqu'il est mesuré à partir du bas de la broche tournant dans l'air.
- Vérifiez si le couplage du viscosimètre semble tordu ; si c'est le cas, l'unité a besoin d'être réparée (voir l'Annexe M : Réparation et entretien sous garantie).

LECTURES INEXACTES

- Vérifiez la broche, la vitesse et la sélection du modèle.
- Vérifiez que la sélection de broche est correcte sur DVPlus.
- Si les lectures en % sont inférieures à la plage (moins de 10 %), le bord du champ Couple devient jaune, tout comme la barre de couple en haut de l'écran. Changer de broche et/ou de vitesse.
- « OVERRANGE » sur l'affichage numérique signifie que l'unité est hors plage (supérieure à 100 %); réduire la vitesse et/ou changer de broche.
- Vérifier les paramètres du test : température, contenant, volume, méthode. Faire référence à: "Plus de solutions à Sticky Problèmes", Section III "Instructions d'utilisation du viscosimètre DVPlus", Annexe C : Variables dans les mesures de viscosité.
- Effectuez une vérification de l'étalonnage ; suivez les instructions de l'annexe E.
- Vérifiez que les tolérances sont calculées correctement.
- Vérifiez que les procédures de vérification de l'étalonnage ont été suivies à la lettre.
- S'il s'avère que l'unité est hors tolérance, l'unité peut avoir besoin d'être réparée. Voir l'annexe M pour plus de détails sur la réparation et le service sous garantie.

LE VISCOSIMÈTRE NE RETOURNE PAS À ZÉRO

- Le viscosimètre n'est pas de niveau
  - Vérifier avec la broche hors de l'échantillon.
  - Ajustez le support de laboratoire.
- Pivotpoint ou rubis défectueux
  - Effectuer une vérification d'oscillation
  - Reportez-vous à l'annexe G pour la vérification automatique de l'oscillation.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

LA LECTURE DE L'AFFICHAGE NE SE STABILISE PAS

- Caractéristique spéciale du liquide échantillon. Il n'y a aucun problème avec le viscosimètre.
  - Reportez-vous à l'annexe C.
- Vérifiez la rotation erratique de la broche.
- Vérifier l'alimentation.
  - Contactez AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local pour réparation (voir Annexe M).
- Broche tordue ou accouplement de broche.
  - Contactez AMETEK Brookfield ou votre revendeur agréé local pour réparation (voir Annexe M).
- Fluctuation de température dans l'échantillon.
- Utilisez un bain de température pour le contrôle.
- Bulle d'air sous la broche
- Viscosimètre pas de niveau
- Turbulence des fluides

SUPPORT TECHNIQUE

Des informations sur l'appareil et ses fonctionnalités sont également disponibles sur l'écran du produit. Veuillez accéder aux informations d'assistance via le menu principal, en utilisant le bouton Assistance technique.



DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE L - AIDE EN LIGNE ET RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

www.brookfieldengineering.com

Le site Web d'AMETEK Brookfield est une bonne ressource pour des informations supplémentaires et une aide personnelle chaque fois que vous en avez besoin. Notre site Web propose une sélection de vidéos pratiques, de notes d'application, de tableaux de conversion, de manuels d'instructions, de fiches de données de sécurité, de modèles d'étalonnage et d'autres ressources techniques.

www.youtube.com/user/brookfielddEng

AMETEK Brookfield a sa propre chaîne YouTube. Les vidéos publiées sur notre site Web peuvent être trouvées ici ainsi que d'autres vidéos "maison" réalisées par notre propre groupe de vente technique.

Plus de solutions aux problèmes persistants

En savoir plus sur la viscosité et la rhéologie avec notre publication la plus populaire. Ce livret informatif vous fournira des techniques de mesure, des conseils et bien plus encore. C'est un incontournable pour tout opérateur de viscosimètre ou de rhéomètre AMETEK Brookfield. "Plus de solutions aux problèmes persistants" estdisponible sous forme de PDF téléchargeable sur le site Web d'AMETEK Brookfield en suivant ce chemin :www.brookfieldengineering.com/downloads/document-techniques.

Cours de formation AMETEK Université Brookfield

Qu'il s'agisse de cours spécifiques à un instrument, d'une formation pour vous aider à mieux vous préparer aux problèmes d'audit ou simplement d'une meilleure compréhension de vos méthodes, qui de mieux pour apprendre que les leaders mondiaux des équipements de mesure de la viscosité ? Visitestore.brookfieldengineering.com/us-training-schedule/en apprendre davantage sur formation.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

ANNEXE M - RÉPARATION ET SERVICE SOUS GARANTIE

Les viscosimètres AMETEK Brookfield sont garantis pendant un an à compter de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Ils sont certifiés par rapport aux normes de viscosité primaires traçables au National Institute of Standards and Technology (NIST). Le viscosimètre doit être retourné à AMETEK Brookfield ou au revendeur agréé auprès duquel il a été acheté pour une évaluation de la garantie.

Trtransport estunt les de l'acheteuredépense. Les Viscosimètre devraient êtresdéhanché dans sa mallette de transport avec toutes les broches fournies à l'origine avec l'instrument. Si vous retournez chez AMETEK Brookfield, veuillez nous contacter pour obtenir un numéro d'autorisation de retour avant l'expédition.

Tous les viscosimètres AMETEK Brookfield DVPlus sont fournis par l'usine avec un sceau d'étalonnage (situé à l'arrière du viscosimètre). La garantie indiquée ci-dessus sera annulée si le sceau d'étalonnage a été endommagé. Seuls AMETEK Brookfield ou nos revendeurs agréés peuvent briser le sceau d'étalonnage à des fins de réparation ou de réétalonnage de l'instrument.

Pour obtenir une copie du formulaire de retour de réparation, rendez-vous sur le site Web d'AMETEK Brookfield :

www.brookfieldengineering.com

Pour une réparation ou un service en France, retournez à :

Labomat Essor
37 Bld Anatole France
F - 93287 Saint Denis Cedex
Tél.: +33 1 48 09 66 11
Fax: +33 1 48 09 98 65
E-mail : info@labomat.com
www.labomat.eu

Labomat Essor
Vlamingstraat 4
B - 8560 Wevelgem
Tél.: +32 56 43 28 13
Fax: +32 56 43 28 14
E-mail : info@labomat.com
www.labomat.eu

L.E Solutions
6 Imm B Résidence Ibn Batoua
Place Prince Sidi Mohammed
Belvedère
MA - 20300 Casablanca
Tél.: +212 52 22 41 714
Fax: +212 52 22 42 751
younesbaou@menara.ma
www.labomat.eu

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Cette feuille détachable est un exemple typique de données de test enregistrées. Veuillez photocopier et conserver ce modèle afin que des copies supplémentaires puissent être faites au besoin.

VISCOSITY TEST REPORT

DATE:

BY:

FOR:

TEST INFORMATION:

SAMPLE	MODEL	SPINDLE	RPM	DIAL READING % TORQUE	FACTOR	VISCOSITY cP	SHEAR RATE	TEMP °C	TIME	NOTES

CONCLUSIONS:

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Pour plus d'informations techniques, commerciales, formations, entretien, étalonnage ou réparation, contactez nous aux coordonnées ci-dessous.

Labomat Essor
37 Bld Anatole France
F - 93287 Saint Denis Cedex
Tél.: +33 1 48 09 66 11
Fax: +33 1 48 09 98 65
E-mail : info@labomat.com
www.labomat.eu

Labomat Essor
Vlamingstraat 4
B - 8560 Wevelgem
Tél.: +32 56 43 28 13
Fax: +32 56 43 28 14
E-mail : info@labomat.com
www.labomat.eu

L.E Solutions
6 Imm B Résidence Ibn Batoua
Place Prince Sidi Mohammed
Belvedère
MA - 20300 Casablanca
Tél.: +212 52 22 41 714
Fax: +212 52 22 42 751
younesbaou@menara.ma
www.labomat.eu

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

LABOMAT
Instruments & Spécialités

37 BD ANATOLE FRANCE
93287 SAINT DENIS CEDEX
TEL : +33 (0)1 48 09 66 11
FAX : +33 (0)1 48 09 98 65
info@labomat.com

VLAMINGSTRAAT 4
B-8560 WEVELGEM
TEL : +32 (0)56 43 28 13
FAX : +32 (0)56 43 28 14
info@labomat.com

NOS PARTENAIRES :

LB SOLUTIONS
Instruments & Spécialités

maroc@labomat.com

tunisie@labomat.com

oi@labomat.com

afric-subsaha@labomat.com

algerie@labomat.com

FLOREX EQUIPEMENTS