

Transferpette®-8/-12

Instruction de contrôle (SOP)

Janvier 2020

1. Introduction

La construction ainsi que le contrôle de la pipette à piston, comme par exemple la Transferpette®-8/-12 sont décrits dans les normes DIN EN ISO 8655. La directive DKD-R 8-1 est également prise en compte.

Nous recommandons un contrôle régulier tous les 3-12 mois de la pipette à piston. Les intervalles peuvent toutefois être variés selon les exigences spécifiques. En cas d'une utilisation fréquente et d'un pipetage de milieux corrosifs, il est recommandé de contrôler l'appareil plus souvent.

Cette instruction de contrôle peut servir de base à la surveillance des moyens de contrôle selon la norme DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17025.

La Transferpette®-8/-12 offrent l'avantage essentiel de pouvoir effectuer 8 ou 12 pipetages simultanément lors de l'emploi. D'un autre côté, cet avantage provoque une dépense élevée lors du contrôle des Transferpette®-8/-12 parce que selon la norme ISO 8655 il est nécessaire -à cause des 8 ou 12 canaux- d'effectuer pour obtenir des résultats significatifs 240 resp. 360 pesages. Cela représente une perte de temps relativement élevée lors du contrôle des pipettes multicanaux.

Vu cette perte de temps, le service de calibrage BRAND atteint une très bonne relation prix - rendement parce que nous sommes en mesure d'effectuer un contrôle et une évaluation optimisé et conforme aux normes des Transferpette®-8/-12 selon la norme ISO 8655 (voir chapitre 7). C'est pour cela que nous recommandons d'avoir recours au service de calibrage BRAND pour le contrôle des Transferpette®-8/-12 afin de réduire la dépense d'un contrôle interne.

Pour des informations détaillées sur la procédure veuillez vous renseigner auprès de votre fournisseur.



2. Préparation du contrôle et inspection visuelle

2.1 Identification de l'appareil

- ☞ Rechercher le type de l'appareil et le volume nominal. ⇒ Inscrire au procès-verbal d'essai (1).
- ☞ Lire le numéro de série (inscrit sur le boîtier). ⇒ Inscrire le numéro au procès-verbal d'essai (1).
- ☞ Le cas échéant, lire le signe distinctif du client. ⇒ Inscrire le numéro au procès-verbal d'essai (1).

2.2 Equipement minimal des Transferpette®-8/-12

- Transferpette®-8 ou -12 ⇒ N'utiliser que des pièces d'origine.
- Pointes de pipette ⇒ N'utiliser que des pointes appropriées. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des pointes de pipette d'origine de BRAND.

2.3 Nettoyage

Recommandation: Effectuer l'ajustage de l'appareil (régle) avant le nettoyage.

- Nettoyer les tiges de pipette. ⇒ Pas de restes de liquide!
⇒ Essuyer l'extérieur de la tige avec un chiffon souple!
- Joint à lèvres ou bien anneaux toriques détériorés? ⇒ Pas de restes de liquide!
⇒ Les joints à lèvres ou anneaux toriques peuvent être remplacés (voir mode d'emploi)
- Procéder à un nettoyage suffisant du boîtier. ⇒ Nettoyage à l'aide d'un chiffon humide (H₂O ou solution de savon diluée). Encrassement minime tolérable!
- Y a-t-il des restes de liquide dans l'appareil? ⇒ Démontez l'appareil et le nettoyez.
⇒ Voir mode d'emploi.

2.4 Inspection visuelle

(dommages, l'appareil est non étanche)

- Boîtier ⇒ Détériorations générales?
- Joint à lèvres ou anneaux toriques. ⇒ Eraflures à la surface? Déformations? Détériorations?
- Dispositif d'éjection
- Piston ⇒ Eraflures ou encrassement à la surface?
- Élément d'étanchéité ⇒ Eraflures ou encrassement à la surface?
⇒ Inscrire le résultat au procès-verbal d'essai (2).

Défauts possibles et mesures à prendre:

Défaut	Causes possibles	Mesures
Joints à lèvres ou bien anneaux toriques détériorés	■ Dommage mécanique ■ Usure	⇒ Remplacer les joints à lèvres ou bien anneaux toriques; voir mode d'emploi.
L'appareil est difficile à manier (grippage) et/ ou non étanche	■ Élément d'étanchéité/piston encrassé ou détériorés	⇒ Demander la pièce de rechange respective; voir mode d'emploi

2.5 Essai de fonctionnement

- Enfoncer une nouvelle pointe de pipette.

- Régler sur le volume nominal.

- Aspirer le liquide à prélever. ⇒ Aspiration du liquide impossible ou très lente: prendre en considération les indications de la table ci-dessous.

- Contrôle avec l'unité PLT du contrôleur d'étanchéité BRAND. ⇒ Si le message « Erreur » apparaît : respecter les indications du tableau suivant.
 Ou tenir la pipette verticalement pendant 10s environ et vérifier s'il se forme une goutte à la pointe de la pipette. ⇒ S'il se forme une goutte: prendre en considération les indications de la table ci-dessous.

- Évacuer le liquide à prélever. ⇒ Appuyer les pointes de pipette contre la paroi du récipient et essuyer contre la paroi du récipient.
 ⇒ La touche de pipetage doit fonctionner facilement et sans à-coups.

- Éjecter la pointe de la pipette. ⇒ Inscrire le résultat au procès-verbal d'essai (3)

Défauts possibles et mesures à prendre:

(Vous trouverez les mesures à prendre pour d'autres défauts dans le mode d'emploi respectif)

Défaut	Causes possibles	Mesures
Aspiration impossible ou très lente	■ Tige de pipette ou bout de la tige de pipette bouchés	⇒ Procéder au nettoyage; voir mode d'emploi.
« Erreur » lors du contrôle avec l'unité PLT ou Il se forme une goutte à la pointe de pipette	■ Pointe de pipette mal positionnée	⇒ Utiliser de nouvelles pointes de pipette et les enfoncer solidement.
	■ Élément d'étanchéité ou piston défectueux	⇒ Nettoyer l'élément d'étanchéité ou bien le piston ou le(s) remplacer; voir mode d'emploi.
	■ Joint à lèvres de la tige de pipette détérioré.	⇒ Remplacer le joint à lèvres; voir mode d'emploi.

3. Equipement d'essai et accessoires

3.1 Pour les Transferpette®-8/-12 d'un volume nominal > 50 µl

- **Récipient pour le prélèvement d'échantillon**, rempli d'eau désionisée et distillée (par ex fiole Erlenmeyer) (conformément à ISO 3696, au moins qualité 3) ⇒ Mettre en équilibre la température de l'eau et température de la ambiante sont équilibrées à exactement 0,5 °C. Éviter le refroidissement de l'eau dans le tube par évaporation.
- **Récipient à pesée** rempli d'un peu d'eau (par ex. fiole Erlenmeyer). ⇒ Couvrir au moins le fond, pour volumes de contrôle < 100 µl: prévoir protection contre l'évaporation (procédure 3.2)
- **Balance**, spécifications recommandées:

Volume sélectionné de l'appareil à contrôler ^a V	Résolution mg	Reproductibilité et Linéarité mg	Incertitude de mesure standard mg
1 µl < V ≤ 10 µl	0,001	0,002	0,002
10 µl < V ≤ 100 µl	0,01	0,02	0,02
100 µl < V ≤ 300 µl	0,1	0,2	0,2

^a Pour des raisons pratiques on peut utiliser le volume nominal pour sélectionner la balance.

- **Thermomètre** avec un erreur maximal: ± 0,2 °C
- **Hygromètre**: Compte tenu de la tolérance de mesure du hygromètre, une humidité relative de 40% - 60 % minimum devrait être atteinte.
- Placer les Transferpette®-8/-12 avec ses accessoires dans la salle d'essai pendant au moins 2 heures (l'appareil étant déballé). ⇒ La température de l'appareil et celle ambiante sont équilibrées.
- Pièce : exempte de courant d'air, faibles variations de température temporelles et spatiales.

3.2 Pour les Transferpette®-8/-12 d'un volume nominal ≤ 50 µl

- **Récipient pour le prélèvement d'échantillon**, rempli d'eau désionisée et distillée (par ex fiole Erlenmeyer) (conformément à ISO 3696, au moins qualité 3) ⇒ Mettre en équilibre la température de l'eau et température de la ambiante sont équilibrées à exactement 0,5 °C. Éviter le refroidissement de l'eau dans le tube par évaporation.
- **Micropipettes à usage unique** intraEND 100 µl, porte-pipette ⇒ Information de commande BRAND GMBH + CO KG (boîte postale): Postfach 11 55 97861 Wertheim, Allemagne
⇒ Données de commande: IntraEND 100 µl porte-pipette Réf. 7091 44 Réf. 7086 05
- **Micro-récipient** ⇒ Données de commande: Micro-récipient à Réf. 708470
- **Balance**, spécifications recommandées ⇒ voir tableau en haut
- **Thermomètre** avec un erreur maximal ⇒ ± 0,2 °C
- **Hygromètre**: Compte tenu de la tolérance de mesure du hygromètre, une humidité relative de 40% - 60 % minimum devrait être atteinte.
- Placer les Transferpette®-8/-12 avec ses accessoires dans la salle d'essai pendant au moins 2 heures (l'appareil étant déballé). ⇒ La température de l'appareil et celle ambiante sont équilibrées.
- Pièce : exempte de courant d'air, faibles variations de température temporelles et spatiales.

Mise en relation du contrôle avec le type normalisé national

En utilisant des moyens de contrôle calibrés (balance et thermomètre), on satisfait à l'exigence de la norme DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17025 quant à la mise en relation du contrôle avec le type normalisé national. Le calibrage de la balance peut être effectué par ex. par un calibrage DAkkS, un étalonnage officiel direct ou bien à l'aide de poids mis en relation avec le type normalisé national (d'exactitude approprié). Le calibrage du thermomètre, l'hygromètre et le baromètre peuvent également être effectué par un calibrage DAkkS, un étalonnage officiel ou en le comparant avec des thermomètres mis en relation avec le type normalisé national (dans des conditions définies).

4. Contrôle gravimétrique (Calibrage)

4.1 Pour les Transferpette®-8/-12 mécaniques et électroniques d'un volume nominal > 50 µl

1. Régler sur 10% ou 20 % del volume nominal.
2. Déterminer la température de l'eau désionisée. ⇒ Inscrire la température au procès-verbal d'essai (4).
3. Placer le récipient à pesée rempli d'un peu d'eau désionisée sur la balance et la remettre à zéro.
4. Fixer une nouvelle pointe de pipette sur un canal. ⇒ Le conditionnement augmente l'exactitude du contrôle.
Conditionner l'appareil: aspirer et évacuer cinq fois l'eau désionisée.
5. Aspirer l'eau désionisée du récipient de prélèvement d'échantillon. ⇒ Appuyer la touche de pipetage jusqu'à la première butée (est annulé pour la Transferpette electronic -8/-12 électronique).
⇒ Plonger la pointe de pipette pour les appareils de 200 µl à 1000 µl 2 - 3 mm verticalement dans l'échantillon, pour des appareils 5 ml et 10 ml env. 3 -6 mm.
⇒ Pour la Transferpette®-8/-12 mécanique, laisser la touche de pipetage revenir de façon lente et régulière. Pour la Transferpette®-8/-12 électronique, appuyer la touche de pipetage pour aspirer.
⇒ Laisser la pointe de pipette encore pendant 1s environ dans l'eau désionisée.
6. Enlever le récipient à pesée de la balance. ⇒ Inutile si une balance de calibrage spéciale pour pipettes est utilisée.
7. Evacuer l'eau désionisée dans le récipient à pesée. ⇒ Appuyer la pointe de pipette contre la paroi du récipient dans un angle d'env. 30°- 45°.
⇒ Pour la Transferpette®-8/-12 mécanique, appuyer la touche de pipetage à une vitesse constante jusqu'à la première butée et l'y maintenir. Pour la Transferpette®-8/-12 électronique, appuyer la touche de pipetage et l'y maintenir.
⇒ Vider totalement la pointe de pipette à l'aide de la surcourse (arrive automatiquement pour la Transferpette®-8/-12 électronique).
⇒ Essuyer la pointe de pipette contre la paroi du récipient (env. 10 mm).
⇒ Laisser la touche de pipetage revenir de façon régulière.
8. Placer le récipient à pesée sur la balance; prendre note de la valeur obtenue de la pesée. ⇒ Inscrire la valeur obtenue de la pesée au procès-verbal d'essai (5).
9. Remettre de nouveau la balance à zéro.
10. Effectuer les n^{os} 5 - 9 dix fois pour chaque canal (recommandation: au moins trois fois) ⇒ Inscrire les valeurs obtenues des pesées au procès-verbal d'essai (5). On obtient au moins 24 valeurs de pesée (8 canaux) ou bien 36 valeurs de pesée (12 canaux).
11. Après cela, pipetter de façon analogue 50 % et 100 % du volume nominal. Commencer à partir du point 4. ⇒ Seulement pour les appareils de type digital et électronique!
⇒ Inscrire les valeurs obtenues des pesées au procès-verbal d'essai (5).
⇒ On obtient au moins 72 valeurs de pesée (8 canaux) ou bien 108 valeurs de pesée (12 canaux).

4.2 Pour les Transferpette®-8/-12 mécaniques et électroniques d'un volume nominal ≤ 50 µl

Remarque:

Pour les pipettes d'un volume nominal ≤ 50 µl les limites d'erreur sont le plus souvent inférieures à 0,5 µl. En raison de cette marge de limite d'erreur réduite, l'influence de l'évaporation d'eau lors du contrôle sur le résultat de mesure est relativement élevée. Pour les pipettes ≤ 50 µl on doit donc avoir recours à une méthode d'essai qui évite largement l'évaporation. Si une balance de calibrage spéciale pour pipettes dotée d'un piège à évaporation est utilisée, procéder alors tel que décrit au point 4.1. BRAND a développé une nouvelle méthode d'essai adaptée à cette exigence. On utilise, en tant que récipient à pesée, une micropipette à usage unique ou un micro-récipient, qui évitent presque toute évaporation.

1. Régler sur le volume nominal.
2. Déterminer la température de l'eau désionisée. ⇒ Inscrire la température au procès-verbal d'essai (4).
3. Serrer la micropipette à usage unique dans le porte-pipette, le placer sur la balance et remettre la balance à zéro ou bien remettre le micro-récipient à pesée à zéro.
4. Placer une nouvelle pointe de pipette. ⇒ Le conditionnement augmente l'exactitude du contrôle.
Conditionner l'appareil: aspirer et évacuer cinq fois l'eau désionisée.
5. Aspirer l'eau désionisée du récipient de prélèvement d'échantillon. ⇒ Appuyer la touche de pipetage jusqu'à la première butée (es annulé pour la Transferpette®-8/-12 électronique).
⇒ Plonger la pointe de pipette 2 - 3 mm dans l'échantillon.
⇒ Pour la Transferpette®-8/-12 mécanique, laisser la touche de pipetage revenir de façon régulière. Pour la Transferpette®-8/-12 électronique, appuyer la touche de pipetage pour aspirer.
⇒ Laisser la pointe de pipette encore pendant 1s environ dans l'eau désionisée.
⇒ Essuyer légèrement la pointe de pipette contre la paroi du récipient.
6. Enlever la micropipette à usage unique ou bien le micro-récipient à pesée de la balance. ⇒ Le porte-pipette permet de travailler plus facilement!
7. Évacuer l'eau désionisée dans la micropipette à usage unique. ⇒ Pousser la micropipette à usage unique le plus loin possible sur la pointe de pipette ou bien introduire la pointe de pipette dans le cône du micro-récipient à pesée.
⇒ Pour la Transferpette®-8/-12 mécanique appuyer la touche de pipetage à une vitesse constante jusqu'à la première butée et l'y maintenir. Pour la Transferpette®-8/-12 électronique appuyer la touche de pipetage et maintenir.
⇒ Vider totalement la pointe de pipette à l'aide de la surcourse. Il se forme une bulle d'air dans la micropipette à usage unique (arrive automatiquement dans le cas de la Transferpette®-8/-12 électronique).
⇒ La surcourse **étant actionnée**, retirer la micropipette à usage unique ou bien le micro-récipient à pesée de la pointe de pipette.
⇒ Laisser revenir la touche de pipetage de la Transferpette® mécanique de façon régulière.
Lâcher la touche de pipetage de la Transferpette®-8/-12 électronique.
8. Placer la micropipette à usage unique sur la balance; prendre note de la valeur obtenue de la pesée. ⇒ Inscrire la valeur obtenue de la pesée au procès-verbal d'essai (5).
9. Placer une nouvelle micropipette à usage unique sur la balance et remettre de nouveau la balance à zéro.
10. Effectuer les n° 5 - 9 dix fois pour chaque canal. ⇒ Inscrire les valeurs obtenues des pesées au procès-verbal d'essai (5). On obtient au moins 24 valeurs de pesée (8 canaux) ou bien 36 valeurs de pesée (12 canaux).
(recommandation: au moins trois fois).
11. Après cela, pipetter de façon analogue 50 % et 100 % du volume nominal. ⇒ Uniquement pour les appareils de type variable et électronique!
Commencer à partir du point 4. ⇒ Inscrire les valeurs obtenues des pesées au procès-verbal d'essai (5). On obtient au moins 72 valeurs de pesée (8 canaux) ou bien 108 valeurs de pesée (12 canaux).

5. Évaluation des résultats obtenus du contrôle gravimétrique

Les valeurs obtenues des pesées lors du contrôle gravimétrique ne sont que des valeurs de masse du volume pipeté sans correction de la poussée aérostatique. Pour obtenir le volume réel, il est nécessaire d'effectuer une correction en considérant la densité de l'eau et la poussée aérostatique.

Nous recommandons de faire les calculs et l'évaluation à l'aide d'un logiciel. A cet effet, BRAND offre le logiciel de calibrage EASYCAL™. Ce logiciel confortable fonctionne sur Windows et permet des calculs nettement plus rapides.

A cet effet, il est nécessaire de faire les calculs suivants pour chaque canal séparément:

1. Valeur moyenne obtenue des pesées d'un canal:

(Exemple pour 10 valeurs de pesée)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}}{10}$$

2. Volume moyen d'un canal:

$$\bar{V} = \bar{x} \cdot Z$$

⇒ Facteur Z voir table 1.

⇒ Incrire la valeur au procès-verbal d'essai (5.)

3. Ecart type du volume d'un canal:

$$s = Z \cdot \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + (x_4 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{10} - \bar{x})^2}{9}}$$

⇒ Facteur Z voir table 1.

⇒ Incrire la valeur au procès-verbal d'essai

4. Exactitude d'un canal:

$$E [\%] = \frac{\bar{V} - V_{\text{Valeur nominale}}}{V_{\text{Valeur nominale}}} \cdot 100$$

⇒ Incrire la valeur au procès-verbal d'essai (5.)

5. Coefficient de variation d'un canal:

$$CV [\%] = \frac{s \cdot 100}{\bar{V}}$$

⇒ Incrire la valeur au procès-verbal d'essai (5.)

Comparaison des valeurs réelles - valeurs nominales d'un canal:

■ Limites d'erreur: voir table 2, ou 4

Ou bien: définition de limites d'erreur individuelles.

⇒ Incrire les valeurs au procès-verbal d'essai (5.)

Résultat:

Les valeurs calculées (E [%] et CV [%]) doivent se situer, pour chaque canal, dans les limites d'erreur ou correspondre à celles-ci; dans ce cas, l'appareil est en bon état.

Si les valeurs calculées **se situent hors des marges** d'erreur:

- Vérifier si toutes les indications de cette instruction ont été effectuées correctement.
- Prendre en considération les indications sur le paragraphe "Dérangement - que faire?" dans le mode d'emploi.
- Ajuster les Transferpette®-8/-12, les Transferpette®-8/-12 electronic, les Transferpette® S-8/-12 suivant les instructions dans le mode d'emploi.

Si ces mesures n'ont pas de succès, nous recommandons demander le service de calibrage de BRAND (voir p. 13).

Défauts volumetric possibles et mesures à prendre:

Défaut	Causes possibles	Mesures
Volume trop réduit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pointes de pipette mal positionnées ■ Éléments d'étanchéité ou pistons défectueux ■ Joints à lèvres (anneaux toriques) détériorés ■ Les bouts de la tige de pipette ne sont plus fixé solidement; marque rouge éventuellement visible. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Utiliser des nouvelles pointes de pipette et les enfoncer solidement ⇒ Nettoyer les éléments d'étanchéité ou bien les pistons ou les remplacer; voir mode d'emploi. ⇒ Remplacer les joints à lèvres ou bien anneaux toriques. ⇒ Reserrer le bout de la tige de pipette.
Volume trop grand	<ul style="list-style-type: none"> ■ Touche de pipetage poussée trop loin 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Manipuler la touche de pipetage avec précaution en l'appuyant exactement jusqu'à la première butée
Autres effets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Faux ajustage de l'appareil ■ Température de l'appareil, température ambiante et celle de l'eau ne se ouvent pas en équilibre 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Rétablir l'état initial. ⇒ Mettre en équilibre.

Table 1:

Extrait de la norme DIN EN ISO 8655 - 6.

La table se réfère à 1013 hPa

valable pour 950 hPa jusqu'à 1040 hPa

Température °C	Facteur Z ml/g	Température °C	Facteur Z ml/g
15	1,0020	23	1,0035
15,5	1,0020	23,5	1,0036
16	1,0021	24	1,0038
16,5	1,0022	24,5	1,0039
17	1,0023	25	1,0040
17,5	1,0024	25,5	1,0041
18	1,0025	26	1,0043
18,5	1,0026	26,5	1,0044
19	1,0027	27	1,0045
19,5	1,0028	27,5	1,0047
20	1,0029	28	1,0048
20,5	1,0030	28,5	1,0050
21	1,0031	29	1,0051
21,5	1,0032	29,5	1,0052
22	1,0033	30	1,0054
22,5	1,0034		

Table 2:

Extrait de la norme DIN EN ISO 8655 - 2.

Volume nominal	µl	1	2	5	10	20	50	100	200	500
E ≤ ±	%	10	8	5	2,4	2,0	2,0	1,6	1,6	1,6
CV ≤	%	10	4	3	1,6	1,0	0,8	0,6	0,6	0,6

Table 3:

Marges d'erreur des volumes pour pipettes multicanaux à piston:

Les limites d'erreur de volumes indiquées sont des valeurs finales se référant au volume nominal! Il s'agit de données valables pour les appareils neufs obtenues dans des conditions de test optimisées (personnel qualifié, conditions d'environnement normalisées).

Dans des conditions idéales les limites d'erreur de l'appareil sont typiquement deux fois plus petites que ces valeurs (expérience du fabricant). Pour les volumes partiels, c'est la valeur absolue (µl) du volume qui est valable.

Valeurs contenues dans le mode d'emploi

Transferpette®-8/-12 (mécanique):

Volume nominal µl	Exactitude Valeur 6e ≤ ± %	Coefficient de variation Valeur 6f ≤ %
10/5/1	1,6/3,2/16	1/2/10
20/10/2	1/2/10	0,6/1,2/6
25/12,5/2,5	1/2/10	0,6/1,2/6
50/25/5	0,8/1,6/8	0,4/0,8/4
100/50/10	0,8/1,6/8	0,3/0,6/3
200/100/20	0,8/1,6/8	0,3/0,6/3
300/150/30	0,6/1,2/6	0,3/0,6/3

Valeurs contenues dans le mode d'emploi

Transferpette®-8/-12 electronic:

Volume nominal µl	Exactitude Valeur 6e ≤ ± %	Coefficient de variation Valeur 6f ≤ %
10/5/1	1,2/2,0/8,0	0,8/1,5/4,0
20/10/2	1,0/2,0/8,0	0,5/1,0/3,0
100/50/10	0,8/1,6/4,0	0,25/0,4/1,5
200/100/20	0,8/1,4/4,0	0,25/0,4/1,3
300/150/30	0,6/1,2/3,0	0,25/0,4/1,2

Valeurs contenues dans le mode d'emploi

Transferpette® S -8/-12 (mécanique):

Volume nominal µl	Exactitude Valeur 6e ≤ ± %	Coefficient de variation Valeur 6f ≤ %
10/5/1	1,6/2/8	1,0/2/6
50/25/5	0,8/1,4/6	0,4/0,8/3
100/50/10	0,8/1,4/4	0,3/0,6/2
200/100/20	0,8/1,4/4	0,3/0,6/1,5
300/150/30	0,6/1,2/3	0,3/0,6/1,5

Pour le calibrage de l'appareil, l'utilisateur doit déterminer les limites d'erreur à respecter par lui-même. A cet effet, il y a de différents procédés:

- Si l'application l'exige et s'il existe des conditions de test optimisées quant à la technique de mesure, l'utilisateur peut s'attendre aux limites d'erreur indiquées, même pour des appareils de volumétrie intacts utilisés.
- Mais, par analogie avec la loi d'étalonnage allemande, les marges de tolérance en circulation peuvent également servir de base. Celles-ci correspondent au double des marges de tolérance d'étalonnage. C'est-à-dire les valeurs de la table 3 sont à **doubler!**
- En outre, l'utilisateur peut déterminer des limites d'erreur spécifiques qui se réfèrent à l'application individuelle et qui ne doivent pas être dépassées par l'appareil de mesure calibré (ajusté).

En procédant de la façon décrite, on satisfait aux exigences de la norme DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17025

Procès-verbal d'essai pour les appareils de volumétrie (EX)

1. Appareil:

- Transferpette®-8/-12
- Transferpette®-8/-12 electronic
- Transferpette® S-8/-12
- _____

Type:

- 8 canaux
- 12 canaux
- autre type

Volume nominal: _____

Numéro de série: _____

Signe distinctif du client: _____

2. Endommagement:

- aucun endommagement
- nature de l'endommagement
.....
.....
.....
- endommagement supprimé

3. Dé rangement de marche

- aucun dérangement
- nature du dérangement
.....
.....
.....
- dérangement supprimé

4. Température de l'eau: °C

Balance:

Thermomètre:

Pression atmosphérique:

Humidité relative au minimum 35%:

Facteur de correction Z:

5. Valeurs de pesée et évaluation du contrôle gravimétrique:

Volume de contrôle: 10 % µl

Volume exigé: (mg) E(%) (nominale) CV(%) nominal

N° de canal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valeurs de pesée												
X ₁ (mg)												
X ₂ (mg)												
X ₃ (mg)												
X ₄ (mg)												
X ₅ (mg)												
X ₆ (mg)												
X ₇ (mg)												
X ₈ (mg)												
X ₉ (mg)												
X ₁₀ (mg)												
X moyen (mg)												
V moyen (µl)												
E(%) réele												
CV(%) réele												
E(%) nom.												
CV(%) nom.												
résultat E												
résultat CV												

Volume de contrôle: 50 %:µl

Volume exigé: (mg) E(%) (nominale) CV(%) nominal

N° de canal Valeurs de pesée	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X ₁ (mg)												
X ₂ (mg)												
X ₃ (mg)												
X ₄ (mg)												
X ₅ (mg)												
X ₆ (mg)												
X ₇ (mg)												
X ₈ (mg)												
X ₉ (mg)												
X ₁₀ (mg)												
X moyen (mg)												
V moyen (µl)												
E(%) réele												
CV(%) réele												
E(%) nom.												
CV(%) nom												
résultat E												
résultat CV												

Volume de contrôle:

Volume nominal:µl

Volume exigé:

(mg)

E(%)

(nominale)

CV(%)

nominal

N° de canal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valeurs de pesée												
X ₁ (mg)												
X ₂ (mg)												
X ₃ (mg)												
X ₄ (mg)												
X ₅ (mg)												
X ₆ (mg)												
X ₇ (mg)												
X ₈ (mg)												
X ₉ (mg)												
X ₁₀ (mg)												
X moyen (mg)												
V moyen (µl)												
E(%) réele												
CV(%) réele												
E(%) nom.												
CV(%) nom.												
résultat E												
résultat CV												

Le contrôle a été effectué conformément à la norme DIN EN ISO 8655.

Date

Signature



6. Attestation de décontamination

Veuillez renvoyer avec les appareils ou séparément par téléfax +49 9342 808-91290 ou e-mail service@brand.de.

Dést.:

BRAND GMBH + CO KG

Otto-Schott-Straße 25

97877 Wertheim

Allemagne

Fax: +49 9342 808-91290

Nous avons l'obligation légale de protéger nos employés contre les risques liés aux appareils contaminés. Nous vous prions donc de bien vouloir comprendre que nous effectuons des calibrages ou réparations seulement sur présentation précédente de cette attestation soigneusement remplie et signée.

Pour le retour des appareils du _____ / pour le bon de livraison no. _____

Le / la soussigné/e déclare de forme obligatoire:

- que les appareils renvoyés ont été nettoyés et décontaminés soigneusement avant leur retour.
- que les appareils renvoyés ne présentent aucun risque résultant d'une contamination bactériologique, virologique, chimique et / ou radioactive

Applications:

Fluides utilisés:

- Acides
- Lessives
- Produits solvants
- Sérum, sang
- _____

Mesures de décontamination:

Entreprise / laboratoire

Tél. / fax / e-mail:

Nom

Position

Date, signature autorisée

7. Service de calibrage de BRAND

BRAND offre un service complet comprenant le calibrage et l'ajustage des appareils de BRAND et d'autres fabricants, si besoin est, également entretien et réparation - mais seulement pour des appareils de BRAND. Ceci représente une économie de temps et d'argent en offrant en même temps l'avantage d'un contrôle par un laboratoire indépendant. Plus d'informations sur ce sujet et le bon de commande pour le service de réparation et de calibrage vous trouverez sur le site www.brand.de.

7.1 Gamme d'appareils:

1. pipettes à piston (à un canal et multicanaux)
2. distributeurs adaptables sur flacon
3. burettes à piston (burettes digitales adaptables sur flacon)
4. distributeurs à répétition

7.2 Contrôle selon la norme DIN EN ISO 8655

Une équipe de collaborateurs qualifiés effectue dans des salles entièrement climatisées le contrôle de tous les appareils de Liquid Handling que ceux-ci soient de BRAND ou d'autres fabricants, en utilisant des balances les plus modernes et le logiciel de contrôle le plus récent selon la norme ISO 8655.

Les appareils à volumes variables, tels que le HandyStep® electronic, la Transferpette®, la Transferpette® S, la Transferpette® electronic, la Transferpette®-8/-12, la Transferpette®-8/-12 electronic, la Transferpette® S -8/-12, le Transferpettor, la Dispensette®, Burette Digital ou Titrette®, seront contrôlés au volume nominal et à 50 %, à 10 % ou bien à 20 % du volume nominal.

Pour la documentation des résultats, un procès-verbal d'essai significatif sera élaboré, qui répond pleinement aux exigences des diverses directives.

Le service de calibrage de BRAND offre:

1. le calibrage des appareils de Liquid Handling, indépendamment du fabricant
2. Certificat de calibrage significatif
3. l'expédition dans un délai de quelques jours ouvrables
4. le traitement économique

8. Logiciel EASYCAL™ – surveillance des moyens de contrôle rendue facile

8.1 Pour appareils de Liquid Handling et appareils de volumétrie en verre et matière plastique

Parfois la surveillance des moyens de contrôle conformément à GLP, DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17025 est assez compliquée. Non seulement, il arrive facilement que l'on fasse des erreurs de calcul à cause des formules complexes, la documentation des résultats aussi entraîne parfois des difficultés. EASYCAL™, le logiciel de calibrage professionnel de BRAND, vous épargne les calculs et effectue automatiquement la documentation nécessaire! A cet effet, vous n'aurez besoin que d'une balance analytique, d'un ordinateur personnel avec Windows® 98/2000 ou bien Windows® NT, XP, Vista, 7, d'une imprimante (en option) et du logiciel EASYCAL™.

- Contrôle indépendamment du fabricant de l'appareil.
- Données de base de nombreux appareils déjà déposées.
- Contrôle conformément aux normes ISO 4787, ISO 8655 et autres.

Instrument	Operator	Date	Reference	Medium Humidity	Relative Humidity	Temperature	Controlled by
No.							
Instrument No.							
Reference							
Medium Humidity							
Relative Humidity							
Temperature							
Controlled by							

Channel	Weight	Mass	Volume	Density	Temperature	Humidity	Relative Humidity	Controlled by
1	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
2	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
3	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
4	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
5	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
6	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
7	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
8	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
9	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
10	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	

Channel	Weight	Mass	Volume	Density	Temperature	Humidity	Relative Humidity	Controlled by
1	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
2	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
3	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
4	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
5	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
6	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
7	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
8	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
9	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	
10	1.00	1.0000	1.0000	1.0000	20.00	50.00	50.00	

The test was carried out according to ISO 8655
Brand test
Brand test
Test Date: 01.02.2005
Test Operator: Andrea Drexler

8.2 Entrée

- Brancher l'ordinateur personnel sur la balance (en option) et lancer le logiciel EASYCAL™.
- Pour une installation plus simple, les données de 100 types courants de balances sont déjà programmées.

8.3 Documentation claire

Le certificat de calibrage contient toutes les données importantes concernant la surveillance des moyens de contrôle. Outre cela, les résultats des contrôles seront représentés graphiquement.

9. Service de Calibrage DKD (DAkKS) des appareils de volumétrie chez BRAND

9.1 DAkKS – Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH et DKD



Le Service de Calibrage Allemand (DKD) fut fondé en 1977 comme institution commune de l'Etat et de l'économie, laquelle représente le lien entre les moyens de mesure des laboratoires de l'industrie, de la recherche, des instituts de contrôle, ainsi que des pouvoirs publics, et les étalons nationaux du Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB (Institut Fédéral Physico-Technique Allemand). Avec cela, le système existant de la vérification des poids et mesures, qui sert surtout à la protection des consommateurs, est complété de manière efficace. A partir du 2010, l'accréditation DKD a été sur une base légale placée successivement dans l'agrément DAkKS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH). Depuis le 23/04/2013, la société BRAND a été certifiée par la DAkKS sous le numéro D-K-18572-01-00.



9.2 Attestation de calibrage DAkKS et signe de calibrage DAkKS

L'attestation de calibrage DAkKS documente, en tant que certificat officiel de haut niveau, la traçabilité des valeurs mesurées par raccordement aux étalons nationaux et internationaux, et, par là, également aux unités SI, selon l'exigence des normes DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 10012 et DIN EN ISO/IEC 17025 et autres pour la surveillance des moyens de contrôle.

On fait usage de l'attestation de calibrage DAkKS là où des calibrages d'un laboratoire accrédité sont exigés et où il est question de calibrages d'une extrême qualité, ainsi que de la mise à disposition d'étalons de référence et du calibrage d'appareils de référence.

9.3 DAkKS – un membre du réseau d'accréditation international

Le DAkKS est membre de l'**International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)**, la plus grande instance internationale pour l'accréditation de laboratoires et signataire de l'Arrangement de Reconnaissance Mutuelle (MRA – Mutual Recognition Arrangement).

Les accréditeurs qui ont signé les Arrangements de Reconnaissance Mutuelle (MRA) de l'ILAC reconnaissent leur équivalence mutuelle et l'équivalence des attestations de calibrage délivrées par les signataires. En même temps, ils s'engagent à promouvoir et à recommander d'une façon générale l'acceptation des attestations de calibrage des signataires (non des attestations de calibrage d'usine).

Le DAkKS est membre de l'EA (European Cooperation for Accreditation), qui quant à elle est membre de l'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). C'est pourquoi, grâce à des accords multilatéraux, l'attestation de calibrage DAkKS est officiellement acceptée dans un grand nombre d'États.

9.4 DAkKS laboratoire de calibrage chez BRAND

En 1998, un tel laboratoire de calibrage pour appareils de volumétrie a été accrédité chez BRAND par le Service de Calibrage Allemand conformément à la norme DIN EN ISO/IEC 17025. Par là, notre laboratoire de calibrage est autorisé à délivrer des attestations de calibrage DAkKS pour les appareils de volumétrie mentionnés au-dessous (en plusieurs langues). L'ajustage et, dans Liquid Handling appareils de BRAND, la réparation et l'entretien sont également possibles. Pour la commande des appareils de volumétrie avec attestation de calibrage DAkKS, vous trouverez les informations nécessaires dans le Catalogue Général.

9.5 Appareils de volumétrie pour lesquels BRAND délivre des attestations de calibrage DAkKS

BRAND effectue le calibrage des appareils de volumétrie neufs ou déjà en service, figurant sur la liste ci-après, sans attacher aucune importance au fabricant:

- **pipettes à piston**, de 0,1 µl à 10 ml
- **pipettes à piston multicanaux**, de 0,1 µl à 300 µl
- **burettes à piston**, de 5 µl à 200 ml
- **distributeurs, diluteurs**, de 5 µl à 200 ml
- **appareils de volumétrie en verre**, calibrés pour contenir (»In«), de 1 µl à 10 000 ml
- **appareils de volumétrie en verre**, calibrés pour écouler ou évacuer (»Ex«), de 100 µl à 100 ml
- **appareils de volumétrie en matière plastique**, calibrés pour contenir (»In«), de 1 ml à 2000 ml
- **appareils de volumétrie en matière plastique**, calibrés pour écouler ou évacuer (»Ex«), de 1 ml à 100 ml
- **pycnomètres en verre**, de 1 cm³ à 100 cm³

