

Notice d'utilisation Balance de densité

KERN EMB-V

Version 2.4
04/2016
F



EMB-V-BA-f-1624



KERN EMB-V

Version 2.4 04/2016

Notice d'utilisation Balance de densité

Table des matières

1	Caractéristiques techniques	4
2	Aperçu de l'appareil.....	5
2.1	KERN EMB 200-3V avec kit de densité installé KERN YDB-01	6
2.2	KERN EMB 2000-2V avec kit de densité installé KERN YDB-02	7
2.3	Vue d'ensemble du clavier	8
2.3.1	Entrée numérique	8
3	Indications fondamentales (généralités)	9
3.1	Utilisation conforme aux prescriptions.....	9
3.2	Utilisation inadéquate.....	9
3.3	Garantie.....	9
3.4	Vérification des moyens de contrôle	10
4	Observer les indications du mode d'emploi	10
4.1	Formation du personnel	10
5	Transport et stockage	10
5.1	Contrôle à la réception de l'appareil	10
5.2	Emballage / réexpédition	10
6	Déballage, installation et mise en service	11
6.1	Lieu d'installation, lieu d'utilisation.....	11
6.2	Déballage, volume de livraison	11
6.3	Branchement secteur.....	12
6.4	Fonctionnement sur pile (en option).....	12
6.5	Première mise en service	12
6.6	Ajustage.....	13
7	Opérations de base.....	15
8	Commutation de l'unité de pesée [g ⇄ ct].....	17
9	Détermination de la densité	18
9.1	Principe de la détermination de la densité.....	18
9.1.1	Paramètres d'influence et sources d'erreur.....	19
9.2	Détermination de la densité de solides	20
9.2.1	Détermination de la densité en utilisant le kit de densité KERN YDB-01 ou YDB-02.....	20
9.2.2	Détermination de la densité à l'aide du dispositif de pesage au sol.....	24
9.2.3	Détermination de la densité de corps solides avec une densité moins que 1 g/cm ³	27
9.3	Détermination de la densité de liquides	29
9.3.1	Détermination de la densité en utilisant le kit de densité KERN YDB-01 ou YDB-02.....	29
9.3.2	Détermination de la densité à l'aide du dispositif de pesage au sol.....	31

10	Conditions d'une mesure précise	34
10.1	Calcul des résultats	34
10.2	Facteurs individuels se répercutant sur l'erreur de mesure	34
10.2.1	Bulles d'air	34
10.2.2	Echantillon de corps solide	34
10.2.3	Liquides	35
10.2.4	Surface	35
10.2.5	Corps plongeant pour la détermination de la densité des liquides	35
10.3	Informations générales	35
10.3.1	Densité / densité relative	35
10.3.2	Dérive de l'affichage de la balance	35
11	Tableau des densités pour liquides	36
12	Consignes d'utilisation	37
13	Menu	38
13.1	Navigation dans le menu	38
13.2	Aperçu des menus	39
13.3	Description de quelques points de menu	40
13.4	Paramètres d'interfaces	43
14	Sortie de données RS 232 C	44
15	Maintenance, entretien, élimination	46
15.1	Nettoyage	46
15.2	Maintenance, entretien	46
16	Aide succincte en cas de panne.....	47
17	Déclaration de conformité.....	48

1 Caractéristiques techniques

KERN	EMB 200-3V	EMB 2000-2V
Lisibilité (d)	0,001 g	0.01
Plage de pesée (max)	200 g	2000 g
Reproductibilité	0,001 g	0.02
Linéarité	± 0,005 g	± 0.05 g
Poids d'ajustage recommandé n'est pas joint (catégorie)	200 g (F1)	2000 g (F1)
Essai de stabilité (typique)	2,5 sec.	
Temps de préchauffage	2 h	
Unités	g, ct	
Température de fonctionnement	+5°C... +35°C	
Degré hygrométrique	max. 80 % (non condensant)	
Boîtier (larg x prof x haut) mm	170 x 240 x 53	
Poids net	0.8 kg	
Plateau de balance mm	Ø 82	Ø 150
Fonctionnement sur pile (en option)	Bloc de 9V Durée de service : 12 h	
Adaptateur réseau	300 mA / 9V	
Fonction AUTO-OFF (en cas de fonctionnement sur pile)	3 min.	
Pesage en sous-sol	Crochet en série	
Interface	RS-232 de série	

2 Aperçu de l'appareil

KERN EMB 200-3V



KERN EMB 2000-2V



partie inférieure



❶ Plateau de pesée

❷ Afficheur

❸ Clavier

❹ RS 232

❺ Compartiment pour pile

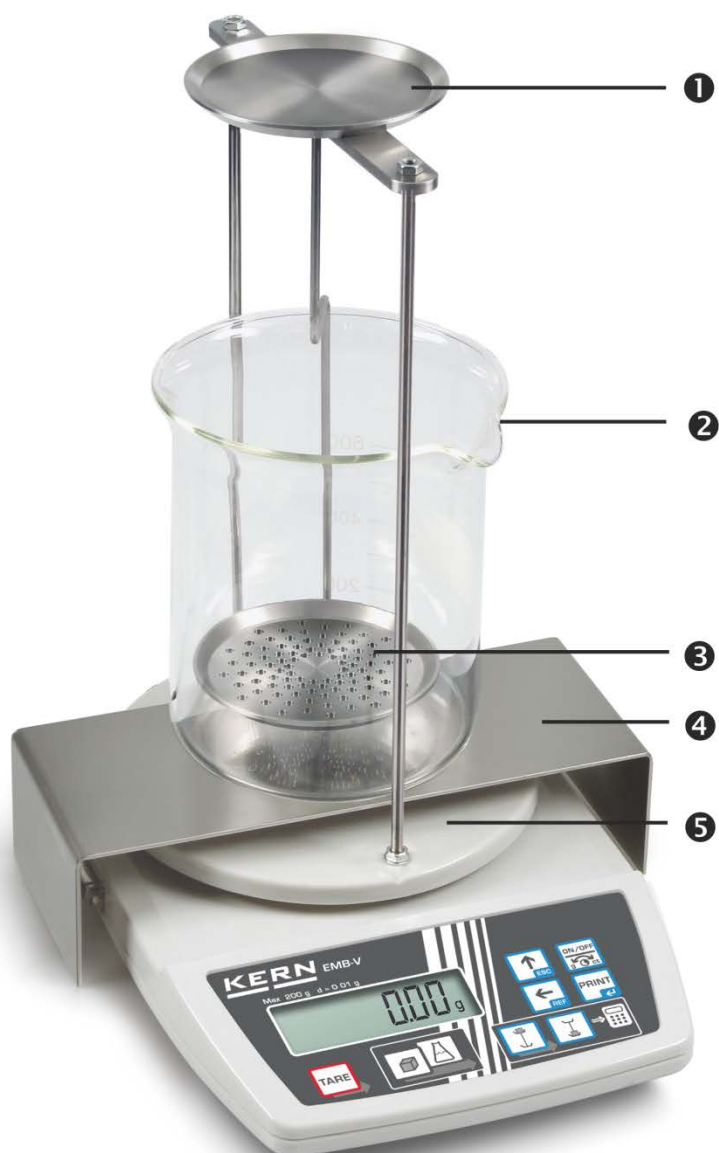
❻ Pesage en sous-sol

2.1 KERN EMB 200-3V avec kit de densité installé KERN YDB-01



- ❶ Cuvette porte-échantillon du haut du panier d'immersion
- ❷ Plateau de pesée „kit de densité“
- ❸ Gobelet
- ❹ Cuvette porte-échantillon du bas du panier d'immersion
- ❺ Plate-forme

2.2 KERN EMB 2000-2V avec kit de densité installé KERN YDB-02



- ❶ Cuvette porte-échantillon du haut du panier d'immersion
- ❷ Gobelet
- ❸ Cuvette porte-échantillon du bas du panier d'immersion
- ❹ Plate-forme
- ❺ Plateau de pesée „kit de densité“

2.3 Vue d'ensemble du clavier

Touche	Fonction
	Mise en marche / arrêt
	- Rechercher les données de pesée par l'interface - Appeler le menu (rester appuyé plus longtemps)
	- Procédure / interruption de la saisie - Passer du mode détermination de la densité en mode pesage
	Saisie numérique/numérotation des chiffres vers la droite
	- Tarage / mise à zéro - Valider - Enregistrer et quitter le menu - Appeler la mise au point (appuyer touche plus longtemps)
	- Appeler le mode détermination de la densité pour les corps solides - Feuilleter en arrière dans le menu
	- Appeler le mode de détermination de la densité pour les liquides - Feuilleter en avant dans le menu
	Pesée dans l'air
	Pesée dans le liquide

2.3.1 Entrée numérique

Touche	Fonction
	Numérotation des chiffres vers la droite, la position respectivement activée clignote
	À chaque fois que vous appuyez sur la touche, la valeur numérique du chiffre clignotant augmente.
	Valider l'entrée

3 Indications fondamentales (généralités)

3.1 Utilisation conforme aux prescriptions

La balance que vous venez d'acquérir est prévue pour déterminer la densité de corps solides et de liquides. La détermination de la densité est basée sur le principe d'Archimède, v. chap. 9.1.

En outre, la balance peut aussi être utilisée pour déterminer la valeur de pesée du corps à peser. Elle est conçue pour être utilisée comme „balance non automatique“, c' à d. que les matières à peser seront posées manuellement et avec précaution au milieu du plateau de pesée. La valeur de pesée peut être lue une fois stabilisée.

3.2 Utilisation inadéquate

- Ne pas utiliser la balance pour les pesées dynamiques, lorsque de petites quantités de pesée sont enlevées ou ajoutées. Par suite de la „compensation de la stabilité“ inhérente à la balance il pourrait résulter des erreurs de pesage à l'affichage! (Exemple: lorsque des liquides dégoulinent lentement d'un récipient posé sur la balance.)
- Ne pas laisser trop longtemps une charge sur le plateau de pesée. A long terme, cette charge est susceptible d'endommager le système de mesure.
- Eviter impérativement de cogner la balance ou de charger cette dernière au-delà de la charge maximale indiquée (Max.) après déduction éventuelle d'une charge de tare déjà existante. Sinon, la balance pourrait être endommagée.
- Ne jamais utiliser la balance dans des endroits où des explosions sont susceptibles de se produire. Le modèle série n'est pas équipé d'une protection contre les explosions.
- Toute modification constructive de la balance est interdite. Ceci pourrait provoquer des résultats de pesée erronés, des défauts sur le plan de la technique de sécurité ainsi que la destruction de la balance.
- La balance ne doit être utilisée que selon les prescriptions indiquées. Les domaines d'utilisation/d'application dérogeant à ces dernières doivent faire l'objet d'une autorisation écrite délivrée par KERN.

3.3 Garantie

La garantie n'est plus valable en cas de

- non-observation des prescriptions figurant dans notre mode d'emploi
- utilisation outrepassant les applications décrites
- modification ou d'ouverture de l'appareil
- dommages mécaniques et de dommages occasionnés par les produits, les liquides, l'usure naturelle et la fatigue
- mise en place ou d'installation électrique inadéquates
- surcharge du système de mesure

3.4 Vérification des moyens de contrôle

Les propriétés techniques de mesure de la balance et du poids de contrôle éventuellement utilisé doivent être contrôlées à intervalles réguliers dans le cadre des contrôles d'assurance qualité. A cette fin, l'utilisateur responsable doit définir un intervalle de temps approprié ainsi que le type et l'étendue de ce contrôle.

Des informations concernant la vérification des moyens de contrôle des balances ainsi que les poids de contrôle nécessaires à cette opération sont disponibles sur le site KERN (www.kern-sohn.com). Grâce à son laboratoire de calibrage accrédité DKD, KERN propose un calibrage rapide et économique pour les poids d'ajustage et les balances (sur la base du standard national).

4 Observer les indications du mode d'emploi



Lisez attentivement la totalité de ce mode d'emploi avant l'installation et la mise en service de la balance, et ce même si vous avez déjà utilisé des balances KERN.

4.1 Formation du personnel

L'appareil ne doit être utilisé et entretenu que par des collaborateurs formés à cette fin.

5 Transport et stockage

5.1 Contrôle à la réception de l'appareil

Nous vous prions de contrôler l'emballage dès son arrivée et de vérifier lors du déballage que l'appareil ne présente pas de dommages extérieurs visibles.

5.2 Emballage / réexpédition



- ⇒ Conservez tous les éléments de l'emballage d'origine en vue d'un éventuel transport en retour.
- ⇒ L'appareil ne peut être renvoyé que dans l'emballage d'origine.
- ⇒ Avant expédition démontez tous les câbles branchés ainsi que toutes les pièces détachées et mobiles.
- ⇒ Evtl. remontez les cales de transport prévues.
- ⇒ Calez toutes les pièces p. ex. plateau de pesée, bloc d'alimentation etc. contre les déplacements et les dommages.

6 Déballage, installation et mise en service

6.1 Lieu d'installation, lieu d'utilisation

La balance a été construite de manière à pouvoir obtenir des résultats de pesée fiables dans les conditions d'utilisation d'usage. Vous pouvez travailler rapidement et avec précision à condition d'installer votre balance à un endroit approprié.

Sur le lieu d'implantation observer le suivant:

- Placer la balance sur une surface solide et plane
- Eviter d'exposer l'appareil à une chaleur extrême ainsi qu'une fluctuation de température, par exemple en la plaçant près d'un chauffage, ou de l'exposer directement aux rayons du soleil.
- Protéger la balance des courants d'air directs pouvant être provoqués par des fenêtres ou des portes ouvertes
- Eviter les secousses durant la pesée.
- Protéger la balance d'une humidité atmosphérique trop élevée, des vapeurs et de la poussière;
- N'exposer pas l'appareil pendant un laps de temps prolongé à une forte humidité. L'installation d'un appareil froid dans un endroit nettement plus chaud peut provoquer l'apparition d'une couche d'humidité (condensation de l'humidité atmosphérique sur l'appareil) non autorisée. Dans ce cas, laissez l'appareil coupé du secteur s'acclimater à la température ambiante pendant env. 2 heures.
- Evitez les charges statiques des produits à peser, du récipient de pesée.
- Ne pas mettre en exploitation dans des zones où se trouvent des substances explosives ou dans des zones à risques d'explosion par suite de présence de gaz, de vapeurs et de brouillards ainsi que de poussières !
- Tenir éloignés des produits chimiques (p. ex. les liquides ou les gaz), qui sont susceptibles d'attaquer et d'endommager la balance de l'intérieur ou de l'extérieur.
- L'apparition de champs électromagnétiques ou de charges électrostatiques, ainsi que l'électricité instable peut provoquer des divergences d'affichage importantes (résultats de pesée erronés). Il faut alors installer l'appareil à un autre endroit.

6.2 Déballage, volume de livraison

Sortir la balance et les accessoires de l'emballage, retirer le matériau d'emballage et installer au poste de travail prévu à cet effet. Contrôler si tous les éléments des fournitures sont livrés et sans dommages.

Etendue de la livraison / accessoires de série :

- Balance, voir au chap. 2.0
- Adaptateur réseau
- Crochet sous le sol
- Notice d'utilisation

6.3 Branchement secteur

L'alimentation en courant s'effectue au moyen du bloc externe d'alimentation secteur. La valeur de tension imprimée sur l'appareil doit concorder avec la tension locale.

N'utilisez que des blocs d'alimentation secteur livrés par KERN. L'utilisation d'autres marques n'est possible qu'avec l'autorisation de KERN.

6.4 Fonctionnement sur pile (en option)

Ôter le couvercle du compartiment de la batterie, connecter une pile bloc de 9 V. Remettre en place le couvercle.

En mode piles la balance dispose d'une fonction de coupure automatique, qui peut être activée ou désactivée dans le menu (chap. 13).

- ⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Unit] soit affiché.
- ⇒ Appuyer  à plusieurs reprises jusqu'à ce que „AF“ apparaisse.
- ⇒ Confirmer sur .
- ⇒ Avec  vous pouvez maintenant choisir entre les deux réglages suivants :
 - „AF on“: Pour protéger les piles, la balance se met automatiquement hors circuit à la fin du pesage après 3 minutes.
 - „AF off“: Fonction de mise hors circuit désactivée.

- ⇒ Confirmer la sélection sur . La balance revient automatiquement en mode de pesée.

Lorsque les piles sont usées apparaît sur l'affichage „LO“. Appuyez sur la touche **ON/OFF** et remplacez de suite les piles. Si la balance n'est pas utilisée pendant un laps de temps prolongé, sortez les piles et conservez-les séparément. Les fuites du liquide des piles risqueraient d'endommager la balance.

6.5 Première mise en service

Un temps de chauffe de 2 heures intervenant après la mise en marche stabilise les valeurs de mesure.

La précision de la balance dépend de l'accélération due à la pesanteur. Il est impératif de tenir compte des indications du chapitre Ajustage.

6.6 Ajustage

Etant donné que la valeur d'accélération de la pesanteur varie d'un lieu à l'autre sur la terre, il est nécessaire d'adapter chaque balance – conformément au principe physique fondamental de pesée – à l'accélération de la pesanteur du lieu d'installation (uniquement si la balance n'a pas déjà été ajustée au lieu d'installation en usine). Ce processus d'ajustage doit être effectué à chaque première mise en service et après chaque changement de lieu d'installation et à fluctuations de la température d'environs. Pour obtenir des valeurs de mesure précises, il est recommandé en supplément d'ajuster aussi périodiquement la balance en fonctionnement de pesée.

- ☞ Mettre en place le poids d'ajustage nécessaire.
L'ajustage devrait s'effectuer avec le poids d'ajustage recommandé (voir au chap. 1 "Données techniques"). L'ajustage peut également être réalisé avec des poids d'autres valeurs nominales (voir chap. 13.3), mais n'est pas optimal au point de vue métrologique.
- ☞ Veillez à avoir des conditions environnementales stables.
- ☞ Un temps de préchauffage (voir au chap. 1) est nécessaire pour la stabilisation.
- ☞ Aucun objet ne doit se trouver sur le plateau de pesage.

Exécution :

Exemple EMB 200-3V

1. Mettre en marche la balance avec .

0.000g

2. Appuyer  et maintenir appuyé longtemps, „CAL“ s'affiche brièvement à l'écran. Ensuite, la grandeur exacte du poids d'ajustage réglé (v. chap.13.3) s'affiche à l'écran.

CAL



200.000g

3. Au cours de cet affichage, mettre le poids d'ajustage au centre du plateau de pesée.

4. Appuyer  . Peu de temps après apparaît „**CAL F**“, ensuite le mode repasse automatiquement en mode de pesée normal. Sur l’affichage apparaît la valeur du poids d’ajustage.



En cas d’erreur d’ajustage ou d’un faux poids d’ajustage apparaît „**CAL E**“. Répétez l’ajustage.

Conservez le poids d’ajustage à proximité de la balance. Il est conseillé de procéder journellement au contrôle de la précision de la balance pour les applications significatives pour la qualité..

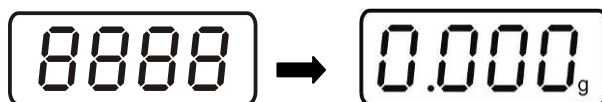
7 Opérations de base

Exemple EMB 200-3V

Mise en route



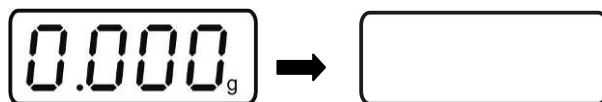
- ⇒ Appuyez sur la touche **ON/OFF**.
La balance effectue un contrôle automatique. Dès que l'affichage du poids apparaît la balance est prête à peser.



Mettre à l'arrêt



- ⇒ Appuyez la touche **ON/OFF**, l'affichage s'éteint



Pesage

- ⇒ Mettre en place le produit pesé
⇒ Attendre la stabilité de l'affichage [g]
⇒ Relever le résultat de la pesée.

Si le corps à peser est plus lourd que la plage de pesée, le message d'erreur „E» apparaît à l'écran.

Tarage

- ⇒ Poser le récipient à peser vide sur la balance, le poids du récipient à peser est affiché.



10.000_g



- ⇒ Appuyer sur la touche **TARE**, l'affichage du zéro apparaît. La tare demeure mémorisée jusqu'à ce qu'elle soit effacée.



0.000_g

- ⇒ Peser les matières à peser, le poids net est affiché.



17.337_g

La procédure de tarage peut être répétée à volonté, par exemple pour le pesage de plusieurs composants constituant un mélange (ajout). La limite est atteinte, lorsque toute la gamme de pesage est sollicitée.

Une fois le contenant de tare enlevé, le poids total apparaît en affichage négatif.

La tare demeure mémorisée jusqu'à ce qu'elle soit effacée.

Effacer la tare

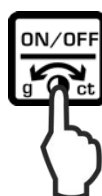


- ⇒ Déchargez la balance et appuyez sur la touche **TARE**, l'affichage du zéro apparaît.



0.000_g

8 Commutation de l'unité de pesée [g ⇌ ct]



9 Détermination de la densité

9.1 Principe de la détermination de la densité

Les trois paramètres physiques importants sont le **volume** et la **masse** des corps ainsi que la **densité** des substances. La masse et le volume sont reliés entre-eux par la densité:

La densité $[\rho]$ est le rapport de la masse $[m]$ et du volume $[V]$.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

L'unité SI de la densité est le kilogramme par mètre cube (kg/m^3). 1 kg/m^3 est égale à la densité d'un corps homogène, qui pour la masse de 1 kg prend le volume de 1 m^3 .

D'autres unités souvent utilisées sont:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \quad 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \quad 1 \frac{\text{g}}{\text{l}}$$

La détermination de la densité est basée sur le „**principe d'Archimède**“ qui stipule que chaque corps plongé dans un liquide a un poids équivalent à celui du liquide qu'il déplace.

La densité est ainsi extrapolée par application des formules suivantes:

➤ Détermination de la densité de solides

Nos balances lui permettent de peser le corps solide dans l'air $[A]$ et dans l'eau $[B]$. Lorsque la densité du milieu ascensionnel $[\rho_o]$ est connue, la densité du corps solide $[\rho]$ se calcule comme suit:

$$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_o$$

ρ = densité de l'échantillon

A = poids de l'échantillon dans l'air

B = poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire

ρ_o = densité du liquide auxiliaire

➤ Détermination de la densité de liquides

La densité d'un liquide est déterminée à l'aide d'un corps plongeant dont le volume [V] est connu. Le corps plongeant est pesé dans l'air [A] et dans le liquide de contrôle [B].

Selon la loi d'Archimède un corps plongé dans un liquide est soumis à une force ascensionnelle [G]. En valeur absolue cette force est égale à la force pondérale du liquide déplacé.

Le volume [V] du corps immergé est égal au volume du liquide déplacé.

$$\rho = \frac{G}{V}$$

G = poussée verticale du corps plongeant

poussée verticale du corps plongeant =

Poids du corps plongeant à l'air [A] - poids du corps plongeant en liquide de contrôle [B]

Il en résulte:

$$\rho = \frac{A-B}{V}$$

ρ = densité du liquide de calibrage

A = poids du corps plongeant dans l'air

B = poids du corps plongeant dans le liquide de calibrage

V = volume du corps plongeant*

9.1.1 Paramètres d'influence et sources d'erreur

⇒ Pression d'air

⇒ Température

⇒ Variation de volume du corps plongeant

⇒ Tension superficielle du liquide

⇒ Bulles d'air

⇒ Profondeur d'immersion de la cuvette porte-échantillon ou du corps plongeant

⇒ Porosité du corps solide

9.2 Détermination de la densité de solides

Lors de la détermination de la densité de corps solide, le corps solide est d'abord pesé dans l'air et ensuite dans un liquide auxiliaire dont la densité est connue. De la différence du poids résulte la poussée verticale dont le logiciel calcule la densité. De l'eau distillée ou de l'éthanol sont la plupart du temps utilisés comme liquide auxiliaire, tableau de densité v. chap. 11.

9.2.1 Détermination de la densité en utilisant le kit de densité KERN YDB-01 ou YDB-02

Pour la détermination de la densité, nous vous recommandons de travailler avec le kit de densité en option KERN YDB-01 ou YDB-02. Celui-ci contient toutes les structures et ressources nécessaires pour une détermination confortable et précise de la densité.



- Si nécessaire, effectuer la mise au point nécessaire avant d'installer le kit de densité, v. chap. 6.6.
- Un ajustage correct n'est pas possible après installation du kit de densité.
- Pour l'ajustage enlever le set de densité et appliquer le plateau de pesée standard.



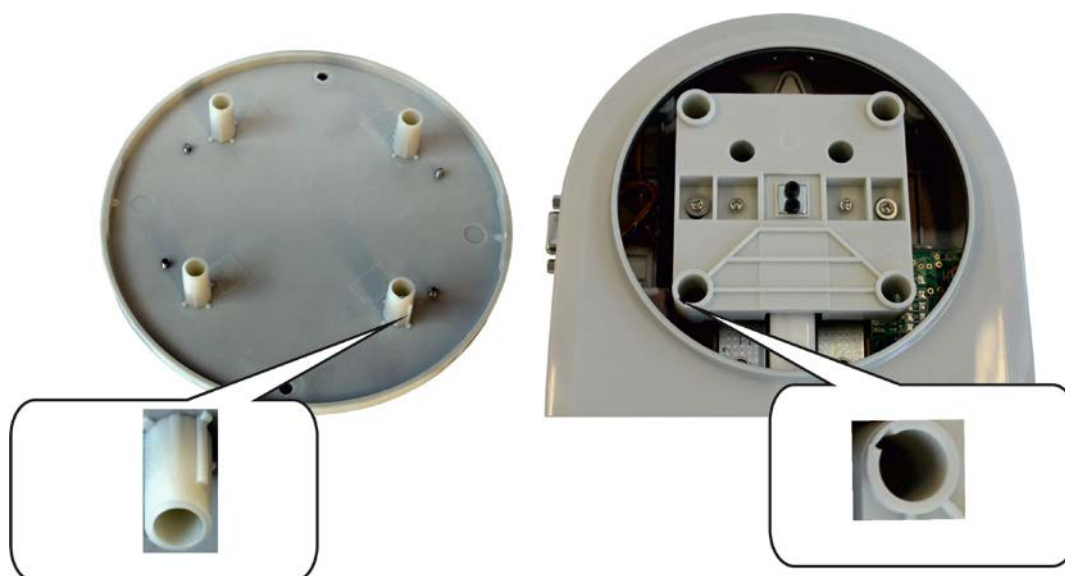
KERN YDB-01



KERN YDB-02

Installer le kit de densité

- ⇒ Déconnecter la balance de l'alimentation en courant
- ⇒ Enlever le plateau de pesée standard et le remplacer par celui du kit de densité
- ⇒ **Modèle EMB 2000-2V**
Adapter l'anneau de la cage de pesée, veiller ce faisant à son positionnement correct.



- ⇒ Orientez la plateforme du récipient en verre de manière à ce qu'elle n'entre pas en contact avec le plateau de pesée.
- ⇒ Poser le gobelet au centre de la plate-forme Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre
- ⇒ Accrocher le panier d'immersion au cadre Veiller à ce qu'il soit accroché au centre de la cavité
- ⇒ Remplir le gobelet de liquide Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Plongez le thermomètre
- ⇒ Tempérez le liquide, les instruments ou le corps plongeant jusqu'à ce que la température soit constante Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.



Pour plus d'informations, veuillez vous référer aux instructions fournies avec le kit de densité.

exécution

Appeler le mode pour la détermination de la densité des corps solides

5. Mettre en marche la balance avec , „0.000“ s'affiche

0.000 g

6. Si la balance n'affichait pas „0.000“, appuyer 

7. En appuyant sur  appeler le mode de détermination de la densité pour les corps solides.

SOL Id



0.9984 d

(Beispiel Wasser bei 19°C)

„SOLId“ s'affiche brièvement, suivi de la densité de liquide auxiliaire actuellement réglée. Si nécessaire, modifier comme décrit ci-dessous.

Saisir la densité de liquide auxiliaire en tenant compte de la température actuelle (tableau de densité v. chap. 11).

8. Appuyer , le dernier chiffre clignote.

0.9984 d

9. La valeur numérique des chiffres clignotants est augmentée sur .

Avec  la sélection des chiffres à droite, la position activée clignote.

10. Confirmez la saisie sur .

0.9976 d

(exemple eau de 23°C)

Détermination de la densité du corps solide

11. Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut

12. Appuyer , le poids de l'échantillon dans l'air s'affiche

20.000 g
(exemple)

13. Poser l'échantillon dans la cuvette porte-échantillon du bas et plonger dans le liquide auxiliaire. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans au moins 1 cm et à ce qu'aucune bulle d'air éventuelle n'adhère à lui.

14. Appuyer , le poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire s'affiche un court instant

17.432 g
(exemple)

La balance détermine la densité du corps solide et affiche ensuite le résultat.

8.0409 d
(exemple)

En connectant une imprimante standard en option, le résultat est indiqué en

appuyant sur .

Exemple d'édition KERN YKB-01N:

D-REF:	0.9976 g/cm ³	Densité liquide auxiliaire
D-RSL:	8.0409 g/cm ³	Résultat (densité de l'échantillon)
W-AIR:	020.000 g	Poids de l'échantillon dans l'air
W-LDQ:	017.432 g	Poids de l'échantillon dans le liquide

Appuyer , la balance retourne la balance en mode pesée. Pour d'autres mesures, commencer à l'étape 2.

9.2.2 Détermination de la densité à l'aide du dispositif de pesage au sol

La détermination de la densité à l'aide du dispositif de pesage au sol est recommandée pour les échantillons qui, en raison de leur taille ou leur forme, ne correspondent pas à la cuvette porte-échantillon ni au gobelet du kit de densité en option.

Avec cette méthode, le corps solide est d'abord pesé à l'air.

Ensuite, le corps solide est plongé dans le liquide auxiliaire tempéré de sorte à ne pas toucher le fond du gobelet, mais en étant malgré tout complètement immergé. Maintenant, on procède une nouvelle fois à la pesée. À partir des deux valeurs de poids, la balance détermine la densité du corps solide et l'affiche.

Préparez la balance

- ⇒ Mettre la balance hors service et la retourner.
- ⇒ Ouvrir le couvercle au fond de la balance.
- ⇒ Accrocher les crochets pour le pesage en sous-sol.
- ⇒ Mettre la balance au-dessus d'une ouverture.
- ⇒ Accrocher le dispositif de suspension
- ⇒ Remplir un gobelet de liquide auxiliaire.
- ⇒ Tempérez le liquide, les instruments ou le corps plongeant jusqu'à ce que la température soit constante. Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.

Déterminer la densité

 **Appeler le mode pour la détermination de la densité des corps solides**

- ⇒ Mettre en marche la balance avec . Si la balance ne devait pas indiquer zéro, la tarer avec .

0.000g

- ⇒ En appuyant sur  appeler le mode de détermination de la densité pour les corps solides.

SOL Id



0.9984d
(exemple eau de 19°C)

„SOLId“ s'affiche brièvement, suivi de la densité de liquide auxiliaire actuellement réglée.

 **Saisir la densité de liquide auxiliaire en tenant compte de la température actuelle (tableau de densité v. chap. 11).**

- ⇒ Appuyer , le dernier chiffre clignote.

0.9984d
 \|/
 /|\

- ⇒ La valeur numérique des chiffres clignotants est augmentée sur .

Avec  la sélection des chiffres à droite, la position activée clignote.

- ⇒ Confirmez la saisie sur .

0.9976d
(exemple eau de 23°C)

Détermination de la densité du corps solide

⇒ Accrocher l'échantillon au dispositif de suspension.

⇒ Appuyer , le poids de l'échantillon dans l'air s'affiche

20.000 g

(exemple)

⇒ Plonger l'échantillon si possible sans bulles dans le liquide auxiliaire. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans au moins 1 cm et à ce que l'échantillon ne touche pas le gobelet.

⇒ Appuyer , le poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire s'affiche un court instant

17.432 g

(exemple)

⇒ La balance détermine la densité du corps solide.
Attendre que le résultat soit affiché.

8.0409 d

(exemple)

En connectant une imprimante en option, le résultat est indiqué en appuyant sur



, exemple d'édition v. chap. 9.2.1.

Sur appel de  la balance retourne en mode de pesage.

9.2.3 Détermination de la densité de corps solides avec une densité moins que 1 g/cm³

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm³, une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Comme liquide auxiliaire on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. 0,8 g/cm³.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



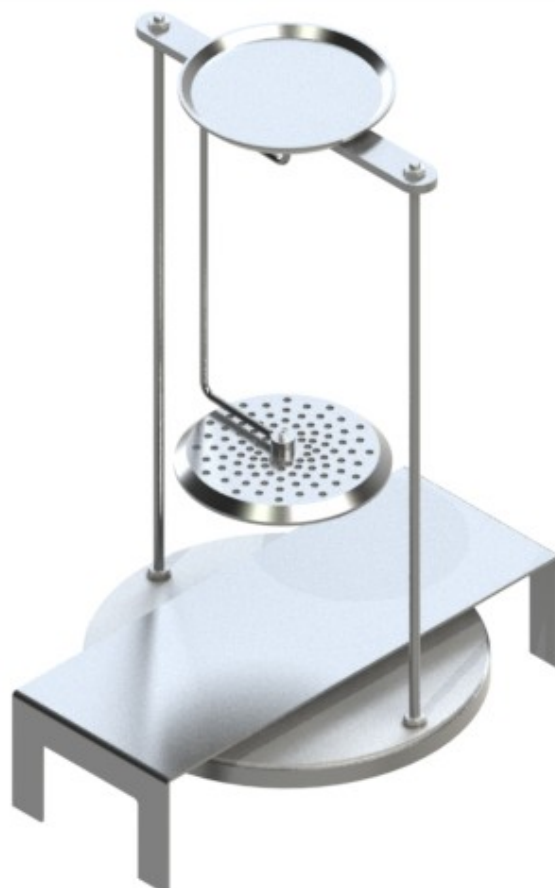
Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:

Ici l'échantillon n'est mis pas sur mais **sous** la cuvette porte-échantillon. Pour cela, le panier d'immersion doit être utilisé pour les corps solides flottants.



KERN YDB-01



KERN YDB-02

- ⇒ Activer la fonction, voir au chap. 9.2.1..
- ⇒ Saisie paramètre liquide auxiliaire v. chap. 9.2.1.
- ⇒ Détermination de la densité v. chap. 9.2.1., à l'étape 9, donner l'échantillon sous la cuvette porte-échantillon du bas. Si la poussée verticale s'exerçant sur l'échantillon est assez forte pour soulever le panier d'immersion, celui-ci devra être lesté par le poids d'un dummy qui sera retranché par tarage pour le pesage à l'air.

9.3 Détermination de la densité de liquides

Pour la détermination de la densité de liquides, un corps plongeant, dont la densité est connue, est utilisé. Le corps plongeant d'abord est pesé à l'air et ensuite dans le liquide dont la densité doit être déterminée. De la différence du poids résulte la poussée verticale dont le logiciel calcule la densité.

La densité du corps plongeant ci-inclus peut être déterminée tel qu'il est décrit au chap. 8.2.1.

Ou rapidement et à peu de frais dans notre laboratoire de calibrage DKD.

De plus amples informations sont disponibles sur le site internet de KERN (www.kern-sohn.com).

9.3.1 Détermination de la densité en utilisant le kit de densité KERN YDB-01 ou YDB-02

👉 Installer le kit de densité v. chap. 9.2.1

👉 Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides

1. Mettre en marche la balance avec  „0.000“ s'affiche

0.000g

2. Si la balance n'affichait pas „0.000“, appuyer 

3. En appuyant sur  appeler le mode de détermination de la densité pour les liquides.

L 190 ld



8.0409_d

„Liquid“ s'affiche brièvement, suivi de la densité du corps plongeant actuellement réglée. Lors de la première saisie ou si nécessaire, modifier comme décrit ci-dessous.

Pour utiliser le même corps plongeant, la densité saisie reste enregistrée. Pour les autres mesures, passer les étapes suivantes et commencer par la détermination de la densité du liquide (étape 7).

Saisir la densité du corps plongeant

4. Appuyer , le dernier chiffre clignote.



5. La valeur numérique des chiffres clignotants est augmentée sur .
Avec  la sélection des chiffres à droite, la position activée clignote.
6. Confirmez la saisie sur .



Détermination de la densité “corps liquide”

7. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon supérieure.

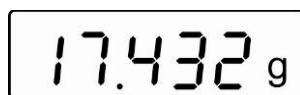
8. Appuyer , le poids du corps plongeant dans l'air s'affiche



(exemple)

9. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du bas et plonger dans le liquide contrôle. Veiller à ce que le corps plongeant soit plongé dans au moins 1 cm et à ce qu'aucune bulle d'air éventuelle n'adhère à lui.

10. Appuyer , le poids du corps plongeant dans le liquide contrôle s'affiche un court instant



(exemple)

La balance détermine la densité du liquide et affiche ensuite le résultat.



(exemple)

En connectant une imprimante standard en option, le résultat est indiqué en

appuyant sur .

Exemple d'édition KERN YKB-01N

D-REF:	8.0409 g/cm ³	Densité corps plongeant
D-RSL:	0.9984 g/cm ³	Résultat (densité du liquide contrôle)
W-AIR:	020.000 g	= poids du corps plongeant dans l'air
W-LDQ:	017.432 g	Poids du corps plongeant dans le liquide

Appuyer , la balance retourne la balance en mode pesée. Pour d'autres mesures, commencer à l'étape 2.

9.3.2 Détermination de la densité à l'aide du dispositif de pesage au sol

Préparez la balance

- ⇒ Mettre la balance hors service et la retourner.
- ⇒ Ouvrir le couvercle au fond de la balance.
- ⇒ Accrocher les crochets pour le pesage en sous-sol
- ⇒ Mettre la balance au-dessus d'une ouverture.
- ⇒ Accrocher le dispositif de suspension
- ⇒ Remplir un gobelet de liquide contrôle.
- ⇒ Tempérer le liquide, les instruments et le corps plongeant jusqu'à ce que la température soit constante. Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.

Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides

1. Mettre en marche la balance avec , „0.000“ s'affiche

0.000g

2. Si la balance n'affichait pas „0.000“, appuyer 

3. En appuyant sur  appeler le mode de détermination de la densité pour les liquides.

L 190 ld



8.0409^d

„Liquid“ s'affiche brièvement, suivi de la densité du corps plongeant actuellement réglée. Lors de la première saisie ou si nécessaire, modifier comme décrit ci-dessous.

Pour utiliser le même corps plongeant, la densité saisie reste enregistrée. Pour les autres mesures, passer les étapes suivantes et commencer par la détermination de la densité du liquide (étape 7).

Saisir la densité du corps plongeant

4. Appuyer , le dernier chiffre clignote.

0.0000^d

5. La valeur numérique des chiffres clignotants est augmentée sur .

Avec  la sélection des chiffres à droite, la position activée clignote.

6. Confirmez la saisie sur .

8.0409^d

Détermination de la densité du liquide

7. Accrocher le corps plongeant au dispositif de suspension.

8. Appuyer , le poids du corps plongeant dans l'air s'affiche

20.000 g

(exemple)

9. Plonger le corps plongeant si possible sans bulles dans le liquide auxiliaire. Veiller à ce que le corps plongeant soit plongé dans au moins 1 cm et ne touche pas le gobelet.

10. Appuyer , le poids du corps plongeant dans le liquide auxiliaire s'affiche un court instant

17.432 g

(exemple)

La balance détermine la densité du liquide et affiche ensuite le résultat.

0.9984^d

(exemple)

En connectant une imprimante en option, le résultat est indiqué en appuyant sur



, exemple d'édition v. chap. 8.3.1.

- Appuyer , la balance retourne la balance en mode pesée. Pour d'autres mesures, commencer à l'étape 2.

10 Conditions d'une mesure précise

Il y a de nombreuses sources d'erreurs pour la détermination de la densité. Une connaissance précise et une grande précaution sont inéluctables pour obtenir des résultats précis avec l'utilisation de ce kit de densité en association avec la balance.

10.1 Calcul des résultats

Pour la détermination de la densité au moyen de la balance les résultats sont affichés avec 4 chiffres derrière la virgule. Cela ne signifie pour autant pas que les résultats sont exacts jusqu'à la dernière décimale affichée, comme pour une valeur extrapolée. Les résultats de pesées effectuées pour les calculs sont à considérer de façon critique.

Exemple de détermination de la densité d'un corps solide:

Afin de garantir des résultats de qualité, le numérateur et le dénominateur de la formule suivante doivent présenter la même précision. Si l'un des deux n'est pas stable ou est faux, le résultat sera également instable ou faux.

$$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_o$$

ρ = densité de l'échantillon

A = poids de l'échantillon dans l'air

B = Poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire

ρ_o = Densité du liquide auxiliaire

10.2 Facteurs individuels se répercutant sur l'erreur de mesure

10.2.1 Bulles d'air

Une petite bulle de 1 mm correspond à une poussée de 0.5 mg tandis que celle de 2 mm Ø produit déjà une poussée de 4 mg. Par conséquent, s'assurer qu'aucune bulle d'air n'adhère au corps solide ou perpendiculaire immergé dans le liquide. Une surface huileuse provoque des bulles d'air en la plongeant dans le liquide, c'est pourquoi

- il faut dégraisser l'échantillon de corps solides résistant aux solvants
- nettoyer régulièrement toutes les pièces immergées et ne pas toucher avec des doigts nus.

En dehors du liquide, ne pas poser les échantillons de corps solide (particulièrement les objets plats) sur la cuvette porte-échantillon car une immersion en commun engendre des bulles d'air.

10.2.2 Echantillon de corps solide

Si l'échantillon a un trop grand volume et s'il est plongé dans le liquide, le niveau de liquide monte le long de la paroi du gobelet. Ceci a pour conséquence qu'une partie de la potence du tamis sera également immergée, ce qui a pour effet d'augmenter la poussée verticale. Le poids de l'échantillon s'en trouve diminué dans le liquide. Les échantillons, qui modifient le volume ou qui absorbent le liquide, ne peuvent pas être mesurés.

10.2.3 Liquides

Les corps solides sont en général si peu sensibles aux variations de température que les changements de densité correspondants sont sans importance. Cependant, étant donné que pour déterminer la densité des corps solides, on travaille avec un liquide auxiliaire selon le „principe de la poussée d'Archimède“, leur température doit être prise en compte. Avec les liquides, la température a des conséquences plus fortes et provoque des changements de densité d'un ordre de grandeur de 0.1 à 1‰ par °C. Ainsi, la troisième décimale du résultat est déjà influencée.

10.2.4 Surface

La suspension de la cuvette porte-échantillon transperce la surface du liquide. Cet état varie en permanence. Lorsque l'échantillon ou le corps plongeant est relativement petit, la tension superficielle altère la reproductibilité. La tension superficielle devient négligeable par l'addition d'une petite quantité de produit de lavage et améliore la reproductibilité.

10.2.5 Corps plongeant pour la détermination de la densité des liquides

Pour économiser des liquides contrôle lors de la détermination de densité, il faut utiliser un petit gobelet et un corps plongeant correspondant. Il ne faut pas perdre de vue qu'un grand corps plongeant permet d'atteindre à une précision plus élevée. Déterminer aussi précisément que possible la poussée et le volume du corps plongeant. Ces résultats sont repris lors du calcul de la densité du liquide dans le dénominateur et dans le numérateur de la formule.

10.3 Informations générales

10.3.1 Densité / densité relative

La densité relative est le poids d'un corps de calibrage divisé par le poids de l'eau (à une température de 4° Celsius) de ce même volume. La densité relative n'a pour cette raison pas d'unité. La densité est la masse, divisée par le volume. Lorsque la densité relative est utilisée dans la formule à la place de la densité du liquide, cela fausse le résultat. Pour un liquide, seule sa densité est pertinente.

10.3.2 Dérive de l'affichage de la balance

La dérive de la balance n'a aucune influence sur le résultat final de la détermination de la densité, bien que le poids de la pesée à l'air en soit affecté. Des valeurs précises sont seulement nécessaires lorsque avec un corps plongeant est déterminée la densité de liquides.

Une mise au point de la balance s'avère nécessaire en cas de changement de la température ambiante ou du lieu d'implantation. Enlever pour cela le kit de densité et effectuer la mise au point avec le plateau de pesée standard (v. chap. 6.6).

11 Tableau des densités pour liquides

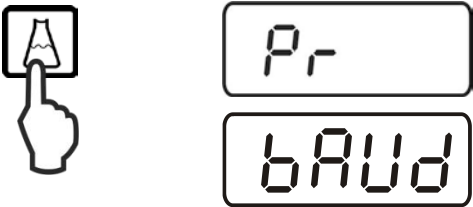
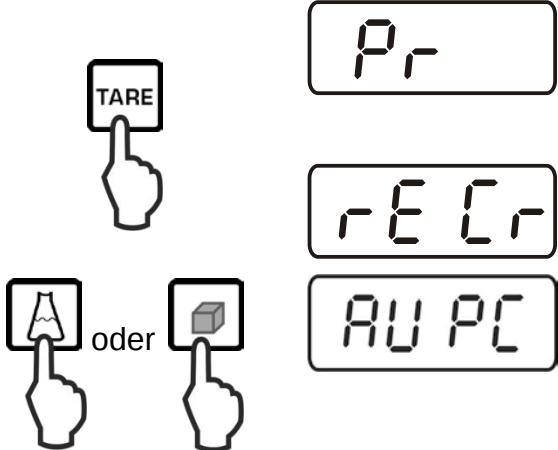
Température [°C]	Densité ρ [g/cm ³]		
	Eau	Alcool éthylique	Alcool méthylique
10	0.9997	0.7978	0.8009
11	0.9996	0.7969	0.8000
12	0.9995	0.7961	0.7991
13	0.9994	0.7953	0.7982
14	0.9993	0.7944	0.7972
15	0.9991	0.7935	0.7963
16	0.9990	0.7927	0.7954
17	0.9988	0.7918	0.7945
18	0.9986	0.7909	0.7935
19	0.9984	0.7901	0.7926
20	0.9982	0.7893	0.7917
21	0.9980	0.7884	0.7907
22	0.9978	0.7876	0.7898
23	0.9976	0.7867	0.7880
24	0.9973	0.7859	0.7870
25	0.9971	0.7851	0.7870
26	0.9968	0.7842	0.7861
27	0.9965	0.7833	0.7852
28	0.9963	0.7824	0.7842
29	0.9960	0.7816	0.7833
30	0.9957	0.7808	0.7824
31	0.9954	0.7800	0.7814
32	0.9951	0.7791	0.7805
33	0.9947	0.7783	0.7896
34	0.9944	0.7774	0.7886
35	0.9941	0.7766	0.7877

12 Consignes d'utilisation

- Plusieurs mesures de la densité sont nécessaires pour former une moyenne reproductible
- Dégraissez les échantillons/les corps plongeants / le verre du gobelet résistants aux solvants.
- Nettoyez régulièrement les cuvettes porte-échantillons / les corps plongeants / le verre du gobelet, n'entrez pas en contact avec les mains avec la pièce à immerger
- Séchez après chaque mesure l'échantillon / le corps plongeant / les précelles.
- Adaptez la taille de l'échantillon à la cuvette porte-échantillon (taille idéale de l'échantillon > 5 g).
- N'utilisez que de l'eau distillée.
- Agitez légèrement avant la première immersion les cuvettes porte-échantillons et les corps plongeants pour les débarrasser d'évt. bulles d'air.
- Veillez strictement à ce que lors d'une nouvelle immersion dans le liquide aucune bulle d'air additionnelle n'adhère; mieux encore déposez l'échantillon à l'aide d'une pincette.
- Enlevez des bulles d'air qui adhèrent fortement au moyen d'un fin pinceau ou d'un auxiliaire analogue.
- Pour éviter la formation de bulles d'air qui adhèrent, lissez au préalable les échantillons qui ont une surface rugueuse.
- Veillez en cours de pesage qu'il n'y ait pas d'eau qui s'égoutte par l'usage de la pincette sur la cuvette porte-échantillon du haut.
- Pour réduire la tension superficielle de l'eau et diminuer le frottement de l'eau sur le fil de fer, ajoutez au liquide auxiliaire trois gouttes d'un agent détersif se trouvant communément dans le commerce (produit pour la vaisselle) (l'altération de la densité de l'eau dist. par suite de l'ajout de l'agent détersif peut être négligée).
- Les échantillons de forme ovale peuvent être saisis plus facilement au moyen de précelles si on les dote d'entailles.
- La densité de corps solides poreux ne peut être déterminée qu'avec une certaine approximation. Lors de leur immersion dans le liquide auxiliaire tout l'air n'est pas éliminé des pores, ceci conduit à des défauts de poussée verticale.
- Afin de prévenir de fortes vibrations de la balance, posez l'échantillon avec précaution.
- Evitez la formation de charges statiques, p. ex. ne séchez les corps plongeant qu'avec un chiffon en coton.
- Si la densité de votre corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée, l'éthanol peut servir de liquide de mesure. Mais vérifiez au préalable, que l'échantillon est résistant aux solvants. De plus pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.
- Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé dans le liquide sur une plus longue période.

13 Menu

13.1 Navigation dans le menu

Entrée au menu 	En mode pesée maintenir la touche PRINT enclenchée jusqu'à ce que soit affiché [Pr].
Sélectionner les points de menu 	Sur  peuvent être appelés successivement les différents points de menu. Sur  feuilleter en avant Sur  feuilleter en arrière
Changer les réglages 	Valider sur la touche TARE le point de menu appelé, le réglage actuel est affiché. Sur  feuilleter en avant. Sur  feuilleter en arrière Chaque fois que vous appuyez sur une touche, le réglage suivant s'affiche, voir chap. 13.2 „Aperçu des menus“.
Mémoriser le réglage et quitter le menu 	⇒ Appeler la touche TARE une nouvelle fois, la balance retourne en mode de comptage

13.2 Aperçu des menus

Description de la fonction	Fonction	Paramètre	Description des possibilités de sélection	
Mode de transmission des données (voir au chap. 13,4)	PR	rE CR*	Edition des données par ordres télécommandés (voir au chap. 14)	
			Edition des données par appel de la touche PRINT (voir au chap. 14)	
		Au PC	Edition en continu des données (voir au chap. 14)	
Vitesse de transmission (voir chapitre 13.4)	bAUd	19200		
		9600*		
		4800		
		2400		
		1200		
Auto off (fonctionnement par piles), voir au chap. 6.4	AF	on*	Fonction de coupure automatique après 3 min sans variation de la charge en marche	
		off	Fonction de coupure automatique après 3 min sans variation de la charge à l'arrêt	
Zéro Auto (voir au chap. 13,3)	tr	on*	marche	
		off	arrêt	
Sélection du poids d'ajustage	CAL	50.000		
		100.000		
		150.000		
		200.000		
Filtre, (voir chap. 13.3.) Pour s'adapter aux conditions environnementales	FiltEr	Slo*	slow	lent / insensible ↑ rapide / sensible
		Heure	Standard	
		FSt	fast	
RAZ pour rétablir les réglages en usine (voir au chap. 13.3)	rSt	no*	non	
		yes	oui	

* = réglé en usine

13.3 Description de quelques points de menu

Dosage et mise au point du zéro

Cette fonction de zéro automatique permet de calibrer automatiquement de petites fluctuations de poids.

Dans le cas où de petites quantités des matières à peser sont retirées ou ajoutées, le dispositif de « compensation de stabilité » intégré dans la balance peut provoquer l'affichage de résultats de pesée erronés. (Exemple: lorsque des liquides dégoulinent lentement d'un récipient posé sur la balance).

Pour les dosages avec de petites fluctuations de poids nous préconisons de mettre à l'arrêt cette fonction.

Si le **Zero-Tracking** (mise au point du zéro) est hors circuit, l'affichage de la balance devient cependant plus instable.

0.000_g

⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.

Pr

⇒ Appuyer  de façon répétée jusqu'à ce que „tr“ soit affiché.

tr

⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.

⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

tr	on	Activation de la fonction
tr	off	Désactivation de la fonction

⇒ Confirmer la sélection sur .

Sélection poids d'ajustage

Le poids d'ajustage peut être sélectionné à partir de quatre valeurs nominales prédéterminées (env. 1/4 ; 1/2 ; 3/4 ; max). Pour parvenir à des résultats de métrologie de qualité, nous recommandons de sélectionner une valeur nominale la plus élevée possible.

0.000_g

Pr

CAL

- ⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.
- ⇒ Appuyer plusieurs fois sur  jusqu'à ce que „CAL“ est affiché.
- ⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.
- ⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .
- ⇒ Confirmer la sélection sur .

Filtre

Avec les paramètres du filtre, la balance peut être adaptée aux exigences de certaines applications ou aux conditions environnementales.

0.000_g

Pr

FILtEr

- ⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.
- ⇒ Appuyer  de façon répétée jusqu'à ce que „FILtEr“ soit affiché.
- ⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.
- ⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

Slo*	lent / insensible
Heure	↕
FSt	rapide / sensible

- ⇒ Confirmer la sélection sur .

Remise au réglage d'usine

Cette fonction permet de rétrograder tous les réglages de la balance en état de réglage à l'usine.

0.000_g

Pr

rSt

⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.

⇒ Appuyer  de façon répétée jusqu'à ce que „rSt“ soit affiché.

⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.

⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

rSt	yes	La balance est remise à 0 (réglage d'usine).
rSt	no	La balance reste sur le réglage individuel

⇒ Confirmer la sélection sur . La balance revient automatiquement en mode de pesée.

13.4 Paramètres d'interfaces

Mode de transfert des données

0.000g

⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.

Pr

⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.

⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

rE CR	Edition de données par ordres de télécommande
	Edition de données sur imprimante par appel de la touche PRINT
AU PC	Edition des données en continu

Vitesse de transmission

⇒ Confirmer la sélection sur . La balance revient automatiquement en mode de pesée.

Le taux bits/sec détermine la vitesse de transmission par le truchement de l'interface, 1 baud = 1 bit / seconde.

0.000g

⇒ Maintenir la touche  appuyée en mode pesée, jusqu'à ce que [Pr] s'affiche.

Pr

⇒ Appuyer  de façon répétée jusqu'à ce que „bAUd“ soit affiché.

bAUd

⇒ Valider sur , le réglage actuel est affiché.

⇒ Sélectionnez les réglages voulus sur .

9600 ⇒ 4800 ⇒ 2400 ⇒ 1200 ⇒ 19200

⇒ Confirmer la sélection sur . La balance revient automatiquement en mode de pesée.

14 Sortie de données RS 232 C

Edition de données par le truchement de l'interface RS 232 C

Les conditions suivantes doivent être réunies pour la communication entre la balance et l'imprimante:

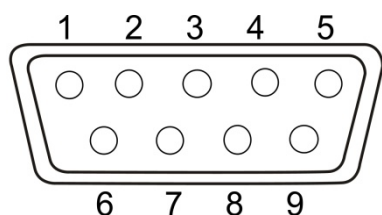
- Reliez la balance avec l'interface d'une imprimante/PC par un câble approprié.
Seul un câble d'interface (en option) KERN correspondant vous assure une exploitation sans panne.
- Les paramètres de communication (par ex. le débit en bauds) de la balance et de l'imprimante doivent correspondre.

1. Caractéristiques techniques

- code ASCII de 8 bits
- 1 bit de démarrage, 8 bits de donnée, 1 bit d'arrêt, pas de bit de parité
- taux baud sélectionnable sur 2400, 4800, **9600**, et 19200 et baud
- fiche miniature nécessaire (D-Sub 9 poles)

2. Attribution des broches de la douille de sortie de la balance

Vue de face:



Broche 2: Transmit data
Broche 3: Receive data
Broche 5: Signal ground

3. Description du transfert des données

rE Cr:

➤ **PRINT-Taste**

Appeler la touche **PRINT**, si la valeur est stable est transmis.

➤ **Les ordres de télécommande**

Les ordres de télécommande s/w/t sont transmis par l'unité de télécommande à la balance sous forme de code ASCII. Après que la balance a reçu les ordres s/w/t, elle émet les données suivantes.

Il convient d'observer ici, que les ordres de télécommande suivants doivent être émis sans CR LF à la suite.

- s** Fonction : La valeur de pesée stable pour le poids est émise par l'interface RS232
- w** Fonction : La valeur de pesée pour le poids (stable ou instable) est émise par l'interface RS232
- t** Fonction : Aucune donnée n'est émise, la balance exécute la fonction de calibrage.

a. Format pour les valeurs stables

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	S	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	B	U ₁	U ₂	U ₃	CR	LF

b. Format en cas d'erreur

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E	R	R	o	R	CR	LF

c. Format pour les valeurs instables

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	S	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	B	B	B	B	CR	LF

AU PC:

Les valeurs des pesées sont transmises automatiquement et en continu, indépendamment du fait que la valeur soit stable ou instable.

a. Format pour les valeurs stables

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	S	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	B	U ₁	U ₂	U ₃	CR	LF

b. Format en cas d'erreur

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E	r	r	o	r	CR	LF

c. Format pour les valeurs instables

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	S	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	B	B	B	B	CR	LF

Symboles

M	= blanc ou M
S	Espace blanc ou signe négatif (-)
N ₁ ... N ₁₀	10 codes ASCII numériques pour des valeurs pondérales y compris la place décimale ou espace
U ₁ ... U ₃	3 codes ASCII pour l'unité de pesée pcs. / % / ou blanc
B	Espace
E, o, r	code ASCII ou "E, o, r"
CR	Carriage Return
LF	(Line Feed)

15 Maintenance, entretien, élimination



Avant tout travail de maintenance, de nettoyage et de réparation couper la tension de régime de l'appareil.

15.1 Nettoyage

N'utiliser pas de produits de nettoyage agressifs (dissolvants ou produits similaires) mais uniquement un chiffon humidifié de lessive douce de savon. Veillez à ce que les liquides ne puissent pas pénétrer dans l'appareil et frottez ensuite ce dernier avec un chiffon doux sec pour l'essuyer.

Les poudres/restes d'échantillon épars peuvent être retirés avec précaution à l'aide d'un pinceau ou d'un aspirateur-balai.

Retirer immédiatement les matières à peser renversées sur la balance.

15.2 Maintenance, entretien

- ⇒ L'appareil ne doit être ouvert que par des dépanneurs formés à cette fin et ayant reçu l'autorisation de KERN.
- ⇒ Vous assurer que la balance subit un calibrage régulier, voir au chap. Maîtrise des équipements de contrôle.

16 Aide succincte en cas de panne

En cas d'anomalie dans le déroulement du programme, la balance doit être arrêtée pendant un court laps de temps et coupée du secteur. Le processus de pesée doit alors être recommencé depuis le début.

Aide:

Panne

Cause possible

L'affichage de poids ne s'allume pas.	• La balance n'est pas en marche. • La connexion au secteur est coupée (câble de secteur pas branché/défectueux). • Panne de tension de secteur. • La pile a été intervertie à son insertion ou est vide. • Aucune pile n'est insérée.
L'affichage de poids change continuellement	• Courant d'air/circulation d'air • Vibrations de la table/du sol • Le plateau de pesée est en contact avec des corps étrangers. • Champs électromagnétiques/ charge électrostatique (changer de lieu d'installation/ si possible, arrêter l'appareil provoquant l'anomalie)
Il est évident que le résultat de pesée est incorrect	• L'affichage de la balance n'est pas sur zéro • L'ajustage n'est plus bon. • La balance n'est pas à l'horizontale. • Changements élevés de température. • Champs électromagnétiques/ charge électrostatique (changer de lieu d'installation/ si possible, arrêter l'appareil provoquant l'anomalie)

Au cas où d'autres messages d'erreur apparaissent, arrêter puis rallumer la balance. En cas de perdurance du message d'erreur, faites appel au fabricant.

17 Déclaration de conformité

Vous trouvez la déclaration de conformité CE- UE actuelle online sous:

www.kern-sohn.com/ce