

## Instructions de service Réfractomètre numérique

**KERN ORF 45BM, 92BM, 85BM,  
92HM, 3SM, 2WM, 1PM,  
2UM, 5UM, 6US, 1RS**



Version 1.1 04/2019

### KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1 Tel: +49-[0]7433-9933-0  
D-72336 Balingen Fax: +49-[0]7433-9933-149  
E-Mail: info@kern-sohn.com Internet: www.kern-sohn.com

## SOMMAIRE

1	Introduction	1
2	Caractéristiques techniques	1
2.1	Modèles	2
3	Description de l'appareil	3
4	Consignes fondamentales	4
4.1	Utilisation conforme à la finalité	4
4.2	Garantie	4
5	Consignes fondamentales de sécurité	5
5.1	Veiller aux consignes figurant dans les instructions de service	5
5.2	Avertissement	5-6
6	Contenu de la livraison	6
7	Compensation de température automatique	6-7
8	Étalonnage / ajustage du point zéro	7-8
9	Mesure	8-9
10	Changement de pile	9
11	Commutation de la graduation de température	9
12	Commutation de la graduation de mesure	9-10
13	Diagnostic des erreurs	10
13.1	Messages d'erreur	11
14	Nettoyage et maintenance	12
15	Rangement	12
16	SAV	13
17	Élimination	13
18	Autres informations	13
19	Tableau de conversion Brix en Indice de réfraction	13-14

## 1. Introduction

Le réfractomètre est un appareil de mesure facile d'utilisation. Lire les instructions de service avant l'utilisation afin d'obtenir un résultat de mesure optimal. Le réfractomètre est conçu pour déterminer rapidement et précisément les concentrations dans les liquides. Une compensation de température automatique est également incluse. S'il est correctement utilisé, l'appareil de mesure fonctionnera fiablement pendant des années. Ces instructions s'appliquent à tous les réfractomètres numériques indiqués au point 3.

## 2. Caractéristiques techniques

1. Plage de température	0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F)
2. Précision de mesure de température	+/- 0,5 °C (1 °F)
3. Compensation de température automatique	5 °C – 40 °C
4. Volume minimum de l'échantillon	Env. 3 gouttes
5. Durée de mesure	≤ 3 secondes
6. Alimentation en courant	2 x piles AAA
7. Pile durée de vie	≈ 3750 mesures
8. Dimensions	145 x 67 x 38 mm
9. Poids	185 g
10. Langue	Anglais
11. Fonction AUTO-OFF	au bout de 90 secondes
12. Classe de protection IP	IP 65

### 2.1 Modèles

Modèle KERN	Échelles	Plage de mesure	Précision	Division	Solution d'étalonnage
ORF 45BM	Box Indice de réfraction	0 – 85 °C 1.3330 – 1.4098 nD	±0,2 % ±0,0005 nD	0,1 % 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 92BM	Box Indice de réfraction	50 – 92 °C 1.4370 – 1.5233 nD	±0,2 % ±0,0005 nD	0,1 % 0,001 nD	Solution 80%
ORF 85BM	Box Indice de réfraction	0 – 85 °C 1.3330 – 1.5100 nD	±0,2 % ±0,0005 nD	0,1 % 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 92HM	Box Bauré Indice de réfraction	50 – 92 °C 1.33 – 1.5233 nD	±0,2 % ±0,1 % ±0,1 %	0,1 % 0,1 % 0,1 %	Solution 60%
ORF 3SM	Box Indice de réfraction	0 – 35 °C 1.000 – 1.3300 nD	±0,2 % ±0,001 nD	0,1 % 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 2WM	Mixte SW Indice de réfraction	0 – 35 °C 1.000 – 1.3300 nD	±0,2 % ±0,001 nD	0,1 % 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 1PM	Opacités Indice de réfraction	0 – 25 % 1.000 – 1.500 nD	±0,1 % ±0,001 nD	0,1 % 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 2UM	Problema técnica Indice de réfraction	0 – 12,0 / 0,1 1.3330 – 1.3980 nD	±0,2 % ±0,0005 nD	0,1 % / 0,1 0,001 nD / 0,001 nD	0% (eau distillée)
ORF 5UM	EG Indice de réfraction	0 – 50 °C 1.00 – 1.59 kg/l	±0,5 °C ±0,01 kg/l	0,1 °C 0,01 kg/l	0% (eau distillée)
ORF 6US	BF Indice de réfraction	0 – 40 °C 1.00 – 1.59 kg/l	±0,5 °C ±0,01 kg/l	0,1 °C 0,01 kg/l	0% (eau distillée)
ORF 1RS	CW Indice de réfraction	0 – 40 °C 1.3330 – 1.4100 nD	±0,2 % ±0,0005 nD	0,1 % 0,0005 nD	0% (eau distillée)

## 3. Description de l'appareil



1. LCD
2. Étalonner + Commuter la température (°C / °F)
3. Prisme
4. Fenêtre de prisme
5. Mesurer
6. On / Off

Illustration non contractuelle



Compartiment à piles à la face arrière

## 4. Consignes fondamentales

### 4.1 Utilisation conforme à la finalité

Le réfractomètre est un outil de mesure permettant de déterminer l'indice de réfraction de matières transparentes à l'état liquide ou solide. Il utilise à cet effet le comportement de la lumière au passage entre un prisme à propriétés connues et la matière à tester. Si le réfractomètre est utilisé à d'autres fins, il s'agit d'une utilisation non conforme qui peut s'avérer dangereuse. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les possibles dommages dus à une utilisation non conforme à la finalité.

### 4.2 Garantie

La garantie s'éteint dans les cas suivants

- ▶ non-respect des consignes figurant dans ces instructions de service
- ▶ utilisation hors des applications décrites
- ▶ Modification ou ouverture de l'appareil
- ▶ Dommage mécanique ou dommage dû aux agents, liquides
- ▶ usure naturelle et détérioration

## 5. Consignes fondamentales de sécurité

### 5.1 Veiller aux consignes figurant dans les instructions de service



▶ Avant la mise en service, lire soigneusement les instructions de service même si vous avez déjà de l'expérience avec les réfractomètres KERN.

▶ Les versions traduites sont des traductions non contraignantes. Seul le document d'origine en allemand fait foi.

### 5.2 Avertissement

- ▶ Eviter le contact de l'acide avec la peau ou les yeux. Rincer la peau irritée avec beaucoup d'eau. Doucher si des parties plus importantes sont touchées.
- ▶ Si les yeux ont été brûlés, les rincer à l'eau tiède courante de l'extérieur vers l'intérieur en gardant les paupières ouvertes. Rincer les yeux pendant au moins 15 minutes. Ensuite, consulter immédiatement un médecin / ophtalmologue.
- ▶ Nettoyer soigneusement le réfractomètre après chaque utilisation.
- ▶ Le réfractomètre ne doit pas être exposé à des températures extrêmes, à de fortes sollicitations mécaniques, aux rayons directs et intenses du soleil ou à une humidité élevée.
- ▶ Ce réfractomètre n'est pas un jouet, il ne doit pas se trouver entre les mains des enfants.
- ▶ S'assurer pendant l'utilisation du réfractomètre, à n'être soumis à aucun choc ou similaire car cela peut provoquer de graves blessures des yeux.

## 6. Contenu de la livraison

Après le déballage et avant la première mise en service, vérifier si toutes les pièces se trouvent dans la livraison. Remplacer immédiatement les pièces endommagées ou défectueuses et ne pas mettre l'appareil en service.

- ▶ Réfractomètre
- ▶ Boîtier de rangement
- ▶ Pipette
- ▶ Tournevis + Piles
- ▶ Chiffon de nettoyage
- ▶ Liquide d'étalonnage

## 7. Compensation de température automatique

Le coefficient de réfraction dépend de la température. Les matériaux se dilatent s'ils sont chauffés (la densité augmente) et se rétractent lors du refroidissement (la densité diminue). La vitesse de la lumière dans un liquide augmente lorsque la température augmente et donc le coefficient de réfraction diminue. Pour les matières solides, cet effet thermique n'a qu'une faible conséquence. Mais pour les matières liquides, la modification de la densité est importante.

La compensation automatique de température permet des résultats de mesure précis de solutions aqueuses en tenant compte de la température des échantillons.

Le réfractomètre est compensé par la température pour les solutions aqueuses, contenant du sucre. Des différences de température dans la plage 10°C – 30°C (50 °F – 86 °F) peuvent être compensées. Cependant, la température de l'échantillon n'a qu'une faible influence sur la précision. Par rapport à la masse du réfractomètre, le volume de l'échantillon est si faible que dans la plupart des cas, l'échantillon absorbe presque immédiatement la température du réfractomètre et la température ambiante et donc il est en équilibre avec la plage de température de l'instrument de mesure. En règle générale, le coefficient de température de la plupart des solutions aqueuses est très proche du coefficient de la solution sucre de canne-eau. Cependant, le coefficient de température des huiles, des hydrocarbures et autres solutions non-aqueuses est en général supérieur.

Les échantillons non-aqueux doivent être mesurés à une température ambiante la plus proche possible de 20 °C (68 °F) pour obtenir un résultat de mesure le plus précis possible.

## 8. Étalonnage / ajustage du point zéro

Les modèles de la série ORF sont calibrés à l'usine. En général cet état ne change pas si on utilise le réfractomètre soigneusement, même à long terme. Une calibration additionnelle avant l'utilisation du réfractomètre n'est pas obligatoire.



La fonction calibrage est seulement recommandable si l'état initial du prisme de mesure ou d'autres composants optiques change à cause de l'usure et si le réfractomètre montre des incertitudes de mesure. Pour la plupart des modèles, l'étalonnage / l'ajustage du point zéro ne se fait qu'avec de l'eau distillée et désionisée. La température ambiante ainsi que le liquide d'étalonnage doit se situer idéalement entre 10 °C – 30 °C (50 °F – 86 °F) lors de l'étalonnage. Pour certains modèles, le liquide d'étalonnage à 60% Brix est nécessaire. Si vous utilisez un instrument de mesure, vous devez connaître l'état de l'ajustage.

1. Vérifier la fenêtre prisme [4] afin que celle-ci soit propre et sèche.
2. Appliquer quelques gouttes du liquide d'étalonnage sur la fenêtre prisme.
3. Appuyer la touche „→ 0 ←“ l'instrument commence à être étalonné.
4. L'appareil de mesure est en cours d'ajustage si « Scan Zero » et une barre de chargement apparaissent à l'écran.
5. Quand l'ajustage est terminé, l'écran affiche « Scan Result », et « Pass » si l'étalonnage a réussi. S'il a échoué, l'écran affiche « Fail ». Le résultat de l'étalonnage est enregistré et utilisé comme nouveau point zéro même au prochain redémarrage de l'appareil.

## 9. Mesure\*

1. Vérifier la fenêtre prisme [4] afin que celle-ci soit propre et sèche.
2. Appliquer quelques gouttes du liquide à tester sur la fenêtre prisme.
3. Appuyer sur la touche « Meas » pour que l'instrument commence à mesurer. afficher le résultat à l'écran pendant 90 secondes.
4. Vous pouvez à présent appuyer sur la touche « ON/OFF » pour rouvrir la mesure précédente.

## 10. Changement de pile

Lorsque la pile est pleine, le symbole  apparaît en haut à droite à l'écran, en vert. Si elle est trop faible ou presque vide, le  apparaît en haut à droite, en rouge. La pile doit être remplacée. A cet effet, ouvrir la face arrière et remplacer les piles. Toujours remplacer les deux piles!

## 11. Commutation de la graduation de température

L'appareil de mesure fonctionne en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. Pour basculer, maintenez la touche « → 0 ← » enfoncée pendant 2 secondes.

## 12. Commutation de la graduation de mesure

(pas valable pour: ORF 1RS)

1. Appuyez sur la touche « MEAS » pendant 2 secondes et l'affichage passe à l'échelle suivante.
2. Répétez l'étape 1 jusqu'à ce que l'échelle souhaitée s'affiche.

## 13. Diagnostic des erreurs

Si l'on suppose que l'appareil ne fonctionne pas correctement ou qu'il affiche incorrectement, faire un ajustage de point zéro. Si ce n'est pas mieux, rétablissez les paramètres d'usine en appuyant simultanément sur « ON/OFF » et sur « MEAS », puis confirmez avec « → 0 ← ».

Si ensuite, les valeurs mesurées ne sont toujours pas convaincantes, remplacer la pile et recommencer l'ajustage décrit ci-dessus. Si l'appareil de mesure est bloqué ou s'il ne réagit plus, débrancher l'appareil de mesure de l'alimentation en retirant la pile et en la réintroduisant ensuite. Si lors de la mise en marche, aucune valeur n'apparaît à l'écran, vérifier la position et la polarité des piles. Si l'appareil ne fonctionne toujours pas, vérifier le niveau de charge des piles et/ou remplacer les piles. Si les piles sont bonnes et que l'appareil de mesure n'affiche toujours rien, appeler le SAV technique du revendeur.

## 13.1 Messages d'erreur



Échec de l'étalonnage. Vérifiez si vous utilisez la bonne solution d'étalonnage en quantité suffisante et répétez la procédure à une température ambiante la plus proche possible de 20,0 °C (68,0 °F).



Mesure hors de la plage à l'extrémité supérieure de la graduation.



Mesure hors de la plage à l'extrémité inférieure de la graduation.



Température d'appareil de mesure trop élevée.



Température d'appareil de mesure trop faible.



Liquide absent ou insuffisant sur le prisme



Le réfractomètre ne peut pas être utilisé pour mesurer des liquides à base d'huile.

## 14. Nettoyage et maintenance

Nettoyer le réfractomètre avec un chiffon doux ne peluchant pas, humidifié avec de l'eau ou, si nécessaire, de l'alcool et ne pas utiliser de produits nettoyants agressifs ou abrasifs. Ne jamais plonger l'appareil dans l'eau ou le maintenir sous l'eau courante.

Ne jamais tenir l'appareil avec des mains mouillées ou humides.

Ne jamais toucher le prisme de mesure [3] avec un outil en plastique, bois, caoutchouc, métal, verre, ou similaire. Les objets durs peuvent rapidement endommager le verre du prisme relativement souple et entraîner des erreurs de mesure.

Le réfractomètre ne nécessite aucune maintenance.

Le nettoyage doit s'effectuer juste avant et après chaque utilisation du réfractomètre pour maximiser la durée de vie du réfractomètre et optimiser les résultats de mesure.

## 15. Rangement

Entreposer le réfractomètre dans un environnement sec, non menacé par la corrosion, si possible entre 10 °C et 30 °C.

## 16. SAV

Si malgré l'étude de ces instructions de service, il y a encore des questions sur la mise en service ou l'utilisation ou si, contre toute attente, un problème survient, contacter le revendeur. Seuls des techniciens de service formés et agréés par KERN peuvent rouvrir l'appareil.

## 17. Élimination

L'emballage est composé de matériaux écologiques pouvant être éliminés auprès des services locaux de recyclage.

L'exploitant est tenu de procéder à l'élimination du boîtier de rangement et de l'appareil conformément au droit national ou régional du lieu de l'utilisateur.

## 18. Autres informations

Les illustrations peuvent varier légèrement par rapport au produit. Sous réserve de modifications servant le progrès technique, la décoration n'est pas contenue dans la livraison. Dans la mesure du possible, ne pas soumettre le réfractomètre à l'ensoleillement direct. Ne jamais mettre le réfractomètre en contact avec des solvants.

## 19. Tableau de conversion Brix en Indice de réfraction

Valeurs correspondant à „ICUMSA“ International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis, à 20 °C et une longueur d'onde de 589 nm.

BRIX	Ind. d. réf.		BRIX	Ind. d. réf.	
	%	nD		%	nD
0	1,3330	30	1,3312	60	1,4419
1	1,3344	31	1,3330	61	1,4442
2	1,3359	32	1,3348	62	1,4465
3	1,3373	33	1,3366	63	1,4488
4	1,3388	34	1,3385	64	1,4511
5	1,3403	35	1,3403	65	1,4535
6	1,3418	36	1,3422	66	1,4558
7	1,3433	37	1,3441	67	1,4582
8	1,3448	38	1,3460	68	1,4606
9	1,3463	39	1,3479	69	1,4630
10	1,3478	40	1,3499	70	1,4655
11	1,3494	41	1,4018	71	1,4679
12	1,3509	42	1,4038	72	1,4704
13	1,3525	43	1,4058	73	1,4729
14	1,3541	44	1,4078	74	1,4754
15	1,3557	45	1,4098	75	1,4779
16	1,3573	46	1,4118	76	1,4804
17	1,3589	47	1,4139	77	1,4830
18	1,3605	48	1,4159	78	1,4855
19	1,3622	49	1,4180	79	1,4881
20	1,3638	50	1,4201	80	1,4907
21	1,3655	51	1,4222	81	1,4933
22	1,3672	52	1,4243	82	1,4960
23	1,3689	53	1,4265	83	1,4986
24	1,3706	54	1,4286	84	1,5013
25	1,3723	55	1,4308	85	1,5040
26	1,3741	56	1,4330		
27	1,3758	57	1,4352		
28	1,3776	58	1,4374		
29	1,3794	59	1,4397		

### \* Autres informations sur la mesure

Il est important lors de l'étalonnage de l'appareil et de la mesure qui suit d'un échantillon, de veiller aux conditions lumineuses environnantes.

Le prisme de mesure du réfractomètre ne possède pas de couvercle et donc, en plus de la lumière d'une source de lumière interne, la lumière ambiante influence une mesure.

Un rayonnement lumineux trop important (p.ex. par une lampe placée directement au-dessus de l'appareil) peut déclencher un message d'erreur dès l'étalonnage. La lumière diurne habituelle (diffuse) ne pose aucun problème.

Les conditions lumineuses (ou la position de l'appareil) ne peuvent en aucun cas être modifiées après l'étalonnage ou entre deux mesures différentes car sinon, le réfractomètre effectue les différents processus toujours sur une autre base et les résultats ne seraient pas comparables entre eux.

C'est pourquoi, nous recommandons de poser un recouvrement improvisé imperméable à la lumière sur le prisme (y compris échantillon) tant lors de l'étalonnage que lors des mesures après que l'échantillon a été placé sur le prisme de mesure.

7

8

9

10

11

12

13

14