

K-7400S Semi-Micro Osmometer

Osmomètre à point de congélation Consignes



Document n° : V3700

HPLC



Remarques: Pour votre propre sécurité, lisez le mode d'emploi et respectez les consignes d'avertissement et de sécurité figurant sur l'appareil et dans le mode d'emploi. Conservez le mode d'emploi pour référence future.



Remarques: Au cas où vous auriez besoin de cette instruction dans une autre langue, veuillez soumettre votre demande en indiquant le numéro de document correspondant par e-mail ou par fax à KNAUER.

Assistance technique: Vous avez des questions concernant l'installation ou le fonctionnement de votre appareil ou de votre logiciel ?

Support international:

Contactez votre partenaire KNAUER local pour le support :
www.knauer.net/en/Support/Distributors-worldwide

Support en Allemagne, Autriche et Suisse:

Téléphone: +49 30 809727-111 (9-17h, heure d'Europe centrale)

Fax : +49 30 8015010

E-Mail: support@knauer.net

Langues: Allemand, Anglais

Éditeur: KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin
Allemagne
Téléphone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
Internet: www.knauer.net
E-Mail: info@knauer.net

Information sur la version: Numéro de l'article : V3700
Numéro de version: 2.6
Date de publication: 23.08.2021
Traduction de l'édition originale

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

Pour la dernière version du manuel, consultez notre site Web :
www.knauer.net/library

Durabilité : Les versions imprimées de nos consignes d'utilisation sont imprimées selon les normes de l'Ange Bleu (www.blauer-engel.de/en/uz195).

Droits d'auteur: © KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2021
Tous droits réservés.

Table des matières

1. Généralités	1
1.1 À propos de ces instructions	1
1.2 Symboles	1
1.3 Conventions typographiques supplémentaires	1
1.4 Informations légales	2
1.4.1 Limitation de responsabilité	2
1.4.2 Dommages dus au transport	2
1.4.3 Conditions de garantie	2
1.4.4 Sceau de garanti	2
1.4.5 Déclaration de conformité	2
2. Consignes de sécurité de base	3
2.1 Utilisation prévue	3
2.1.1 Plages de fonctionnement	3
2.1.2 Mauvais usage prévisible	3
2.2 Qualification des techniciens	3
2.3 Responsabilité de l'exploitant	4
2.4 Équipements de sécurité individuels	4
2.5 Systèmes de sécurité sur l'appareil	4
2.6 Travailler avec des solvants	5
2.6.1 Conditions générales	5
2.6.2 Contamination par des solvants dangereux pour la santé	5
2.6.3 Éviter les fuites	5
2.7 Environnements particuliers	6
2.7.1 Zones sismiques	6
2.7.2 Environnement explosif	6
2.7.3 Chambre de refroidissement	6
2.7.4 Chambre humide	6
2.8 Maintenance, entretien et réparation	6
2.9 Formulaire de demande de service et rapport de décontamination	7
3. Informations sur le produit	8
3.1 Vues	8
3.1.1 Vue de face	8
3.1.2 Clavier	8
3.1.3 Vue arrière	9
3.2 Symboles et pictogrammes	10

4. Volume de livraison	11
5. Installation	12
5.1 Préparations	12
5.1.1 Lieu de travail	12
5.1.2 Alimentation	12
5.1.3 Déballage de l'appareil	13
6. Démarrage	14
7. Fonctionnement	16
7.1 Connexion de la tête de mesure	16
7.2 Position de veille de la tête de mesure	17
7.3 Principe de mesure et processus	17
7.4 Mise sous tension	19
7.5 Guide du Menu	19
7.6 Préparer une mesure	21
7.6.1 Procédé de préparation de mesure	22
7.7 Calibrage	22
7.7.1 Pré-calibrage	22
7.7.2 Calibrage de mesure	23
7.8 La mesure des solutions d'échantillons	25
7.8.1 Effectuer une mesure d'échantillon	25
7.9 Notes d'utilisation importantes	26
8. Tests fonctionnels	28
8.1 Installation Qualification (IQ)	28
8.2 Operation Qualification (OQ)	28
9. Dépannage	29
9.1 Messages du système	29
9.2 Auto-congélation de l'échantillon	29
9.3 Non-congélation de l'échantillon	30
10. Utilisation du logiciel EuroOsmo 7400	31
10.1 Installation	31
10.1.1 Installation matérielle	31
10.2 Écran principal	32
10.3 Icônes	33
10.4 Paramètres d'exécution	33

10.5	Liste d'échantillons	34
10.6	Configuration	35
10.7	Paramètres de travail	35
10.8	Rapport et graphique	37
10.9	Fonction de recherche	38
11.	Maintenance et entretien	39
11.1	Nettoyage de la tige d'agitation et de la thermistance	39
11.2	Vérifications de fonctionnement de la capacité de refroidissement	39
11.2.1	Thermomètre de référence	40
11.3	Transport	40
12.	Données techniques	41
12.1	Caractéristiques principales	41
12.2	Communication	41
12.3	Généralités	42
13.	Commandes renouvelées	43
14.	Informations légales	44
14.1	Dommmages de transport	44
14.2	Conditions de garantie	44
14.3	Déclaration de conformité	45
14.4	Mise au rebut	45
14.5	KNAUER Software License Agreement	45

1. Généralités

1.1 À propos de ces instructions

Ces instructions d'utilisation permettent de faire fonctionner l'appareil de manière efficace et sécurisée. L'utilisateur doit lire attentivement et comprendre ces consignes d'utilisation avant de pouvoir exécuter toute opération.





La condition préalable essentielle à une utilisation sécurisée est le respect de toutes les consignes de sécurité (voir « 2 Consignes de sécurité de base », p. 3). Outre les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans ces consignes d'utilisation, les règlements locaux de prévention des accidents et les règlements nationaux de sécurité au travail devront s'appliquer.

Ces consignes d'utilisation font partie intégrante de l'appareil. Elles doivent être conservées à proximité immédiate de l'appareil et accessibles à l'utilisateur à tout moment.

Vous pouvez télécharger ces consignes et d'autres instructions sur le site de KNAUER : www.knauer.net/library.

1.2 Symboles

Les dangers possibles liés à l'appareil sont divisés en blessures corporelles et dommages matériels.

Symbole	Signification
	DANGER (Rouge) indique une situation très dangereuse. Si elle n'est pas évitée, il y a un danger de mort ou un risque de blessures graves.
	AVERTISSEMENT (orange) indique une situation dangereuse. Si elle n'est pas évitée, un danger de mort ou un risque de blessures graves est possible.
	ATTENTION (jaune) indique une situation dangereuse modérée. Si elle n'est pas évitée, il y a un danger de blessures mineures ou modérées.
	AVIS (bleu) sert à aborder des problèmes qui n'entraînent de blessures.

1.3 Conventions typographiques supplémentaires

- Égalité de traitement général : Lorsque des personnes sont décrites, ce document utilise la forme grammaticale masculine pour faciliter la lecture du texte. La forme a un sens neutre et s'adresse aux personnes de tout genre sans distinction.
- Remarque : Les informations spécifiques sont précédées du mot « Remarque » et d'une icône d'information.



Remarque : Ceci est un exemple.

1.4 Informations légales

1.4.1 Limitation de responsabilité

Le fabricant ne sera pas responsable dans les situations suivantes :

- Non-respect de ces instructions
- Non-respect des mesures de sécurité nécessaires
- Mauvaise utilisation
- L'utilisation de l'appareil par un personnel non qualifié (voir « 2.2 Qualification des techniciens », p. 3)
- L'utilisation de pièces de rechange non homologuées
- Modifications techniques par l'utilisateur, telles que l'ouverture de l'appareil et modifications non autorisées
- Violations des conditions générales (CG)

1.4.2 Dommages dus au transport

L'emballage de nos appareils offre la meilleure protection possible contre les dommages dus au transport. Cependant, vérifiez si l'emballage a été endommagé lors du transport. Si vous remarquez des dommages, contactez l'assistance technique et la société du transitaire dans les trois jours ouvrables.

1.4.3 Conditions de garantie

Pour plus d'informations sur la garantie, veuillez consulter nos conditions générales sur le site web : www.knauer.net/terms

1.4.4 Sceau de garanti

Un sceau de garantie bleu ou orange est apposé sur certains appareils.

- Un sceau bleu est utilisé par la fabrication de KNAUER ou l'assistance à la clientèle pour les appareils mis en vente.
- Après la réparation, les techniciens de maintenance apposent un sceau orange au même emplacement.

Après la réparation, les techniciens de maintenance apposent un sceau orange même emplacement. Si des personnes non autorisées interfèrent avec l'appareil ou si le sceau est endommagé, la réclamation en garantie sera nulle.



1.4.5 Déclaration de conformité

La déclaration de conformité accompagne le produit en tant que document distinct et elle est disponible en ligne :

www.knauer.net/en/Support/Declarations-of-conformity

2. Consignes de sécurité de base

L'appareil a été conçu et construit de telle manière que les risques découlant de son utilisation, sont largement exclus. Néanmoins, les consignes de sécurité suivantes doivent être observées afin d'exclure les risques résiduels.

2.1 Utilisation prévue

Utilisez uniquement l'appareil pour des applications qui relèvent du domaine d'utilisation prévue. Sinon, l'équipement de protection et de sécurité de l'appareil pourrait tomber en panne.

2.1.1 Plages de fonctionnement

L'appareil est destiné à être utilisé pour des applications chromatographiques à l'intérieur.

2.1.2 Mauvais usage prévisible

S'abstenir d'utiliser l'appareil aux fins ou dans les conditions suivantes :

- À des fins médicales. L'appareil n'est pas homologué comme produit médical.
- Le fonctionnement à l'extérieur d'un bâtiment. Sinon, le fabricant ne garantit pas la fonctionnalité et la sécurité de l'appareil.
- Une utilisation dans des zones potentiellement explosives sans protection spéciale et supplémentaire contre les explosions. Contactez le service clientèle de KNAUER pour plus d'informations.

2.2 Qualification des techniciens

Le technicien est qualifié pour manipuler l'appareil si tous les critères suivants sont respectés :

- Il possède au moins une connaissance de base sur la chromatographie liquide.
- Il connaît les propriétés des solvants utilisés et leurs risques pour la santé.
- Il est formé pour les tâches et activités spéciales de laboratoire et connaît les normes et règlements pertinents.
- Grâce à sa formation et à son expérience techniques, il peut comprendre et exécuter tous les travaux décrits dans les instructions d'utilisation de l'instrument et reconnaître et éviter les dangers éventuels de manière indépendante.
- Sa capacité de réagir n'est pas altérée par la consommation de drogues, d'alcool ou de médicaments.
- Participation au cours d'une installation d'un appareil ou d'une formation par la société KNAUER ou une société agréée.

Si l'utilisateur ne possède pas ces qualifications, il doit en informer son superviseur.

2.3 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant est toute personne qui utilise l'appareil lui-même ou le confie à un tiers pour utilisation et qui porte la responsabilité légale du produit pour la protection de l'utilisateur ou des tiers pendant l'exploitation.

Les obligations de l'exploitant sont énoncées ci-dessous :

- Connaître et suivre les règles de sécurité applicables au travail
- Identifier les dangers découlant des conditions de travail sur le lieu d'utilisation dans l'évaluation des risques.
- Mise en place des instructions de fonctionnement pour l'utilisation de l'appareil.
- Vérifier régulièrement si les instructions d'exploitation correspondent à l'état actuel de la réglementation.
- Réglementer et préciser clairement les responsabilités en matière d'installation, d'exploitation, de dépannage, d'entretien et de nettoyage et établir des règles claires
- S'assurer que tout le personnel qui travaille avec l'appareil a lu et compris ces instructions d'utilisation
- Former le personnel qui travaille avec l'appareil à intervalles réguliers et l'informer des dangers.
- Fournir l'équipement de sécurité nécessaire aux employés qui travaillent avec l'appareil (voir la section ci-dessous).

2.4 Équipements de sécurité individuels

Les mesures de protection exigées dans le laboratoire doivent être respectées et les vêtements de protection suivants doivent être portés pendant tout le travail sur l'appareil :

- Lunettes de sécurité avec protection latérale
- Gants de protection conformes aux conditions ambiantes et aux solvants utilisés (par exemple chaleur, froid, protection contre les produits chimiques)
- Blouse de laboratoire
- Équipements de protection individuelle de sécurité spécifiés dans le laboratoire concerné.

2.5 Systèmes de sécurité sur l'appareil

- Interrupteur d'alimentation: Les appareils de la série AZURA® L peuvent être désactivés à tout moment à l'aide de l'interrupteur d'alimentation (interrupteur à bascule situé à l'arrière du boîtier), ce qui ne cause aucun dommage à l'appareil. Pour éteindre les appareils de la série AZURA® S, retirez la fiche de la prise de courant.
- Capot avant de protection contre les éclaboussures pour l'utilisateur
- Bac de fuite : Les appareils de la série AZURA® L sont équipés d'un bac de fuite à l'avant. Le bac collecte les solvants qui fuient et protège les composants contre les dommages potentiels causés par le déversement du liquide.
- Pour les détecteurs AZURA DAD 2.1L, DAD 6.1L et MWD 2.1L, la lampe s'éteint automatiquement lorsque le couvercle est ouvert.

2.6 Travailler avec des solvants

2.6.1 Conditions générales

- L'utilisateur est formé pour la manipulation des différents solvants.
- Noter les solvants et les concentrations recommandés dans ces instructions afin d'éviter les blessures ou les dommages à l'appareil. Par exemple, certains produits chimiques peuvent faire gonfler ou éclater les capillaires PEEK (voir « 12 Compatibilité chimique des matériaux mouillés », p. 66).
- Les éluants organiques sont toxiques au-dessus d'une certaine concentration. Pour la manipulation de solvants dangereux, voir la section suivante.
- Les phases mobiles et les échantillons peuvent contenir des solvants volatils ou combustibles. Éviter l'accumulation de ces substances. Assurer une bonne ventilation du site d'installation. Éviter les flammes nues et les étincelles. Ne pas utiliser l'instrument en présence de gaz ou de vapeurs inflammables.
- Utiliser uniquement des solvants qui ne s'enflamment pas dans des conditions données. Ceci s'applique en particulier à l'utilisation d'un thermostat où les liquides pourrait pénétrer des surfaces chaudes à l'intérieur.

2.6.2 Contamination par des solvants dangereux pour la santé

- La contamination des appareils par des substances toxiques, infectieuses ou radioactives présente un danger pour toutes les personnes pendant le fonctionnement, la réparation, la vente et la mise au rebut d'un appareil.
- Tous les appareils contaminés doivent être correctement décontaminés par une entreprise spécialisée ou la société d'exploitation avant d'être remis en service, réparés, vendus ou mis au rebut (voir « 10 Mise au rebut », p. 45).

2.6.3 Éviter les fuites

Risque d'électrocution ou de court-circuit si des solvants ou d'autres liquides pénètrent à l'intérieur de l'appareil. Vous pouvez éviter une fuite grâce aux mesures suivantes :

- Étanchéité : Vérifier visuellement l'appareil ou le système régulièrement pour détecter les fuites.
- Bac de solvant : L'utilisation d'un solvant bac empêche les liquides de passer des bouteilles à l'intérieur de l'appareil.
- Lignes d'éluant : Installer les capillaires et les tubes d'une manière telle que les liquides ne puissent pas pénétrer à l'intérieur des appareils en dessous, en cas de fuite.
- En cas de fuite : Éteindre le système. Ne remettez l'appareil en service que si la cause de la fuite a été résolue (voir « 8 Entretien et maintenance », p. 39).

2.7 Environnements particuliers

2.7.1 Zones sismiques

Dans les zones sismiques, n'empilez pas plus de 3 appareils les uns sur les autres. Dans le cas contraire, il y a un risque de blessures dues à la chute des appareils ou de pièces détachées.

2.7.2 Environnement explosif

Ne jamais utiliser le système dans des atmosphères potentiellement explosives sans équipement de protection approprié. Contactez le service clientèle de KNAUER pour plus d'informations.

2.7.3 Chambre de refroidissement

Vous pouvez utiliser l'appareil dans une chambre de refroidissement. Pour éviter la condensation, observez les instructions suivantes :

- Laissez l'appareil s'acclimater pendant minimum 3 heures avant sa mise en service.
- Après la mise en service, l'appareil doit rester activé.
- Éviter les fluctuations de température.

2.7.4 Chambre humide

L'appareil ne doit pas être utilisé dans des pièces humides.

2.8 Maintenance, entretien et réparation

- Éviter les électrocutions : Avant d'effectuer tout travail d'entretien et de maintenance, débranchez l'appareil de l'alimentation électrique.
- Outils : Utilisez uniquement les outils recommandés ou prescrits par le fabricant.
- Pièces détachées et accessoires : Utilisez uniquement des pièces et des accessoires d'origine fabriqués par KNAUER ou une entreprise agréée par KNAUER.
- Raccords PEEK : Utilisez les raccords PEEK uniquement pour un seul port ou des raccords PEEK neufs afin d'éviter les volumes morts ou des raccords qui ne se branchent pas exactement.
- Entretien des colonnes : Suivre les instructions de KNAUER ou d'un autre fabricant pour l'entretien des colonnes (voir www.knauer.net/columncare).
- Capillaires usagés : N'utilisez pas de capillaires usagés ailleurs dans le système afin d'éviter les volumes morts, les mauvais raccordements et la propagation de contamination.
- Systèmes de sécurité : L'appareil ne peut être ouvert que par le service d'assistance à la clientèle de KNAUER ou par une société autorisée par KNAUER (voir « 1.4.1 Limitation de responsabilité », p. 2).
- Pour plus d'informations visitez le site Web de KNAUER : www.knauer.net/hplc-troubleshooting.

2.9 Formulaire de demande de service et rapport de décontamination

Les appareils qui sont expédiés sans le document « Formulaire de demande de service et rapport de décontamination » dûment rempli ne seront pas réparés. Si vous souhaitez retourner un appareil à KNAUER, assurez-vous de joindre le document rempli : www.knauer.net/servicerequest.

3. Informations sur le produit



Remarques: Utilisez uniquement l'appareil pour des applications qui relèvent du domaine d'utilisation prévue. Sinon, l'équipement de protection et de sécurité de l'appareil pourrait tomber en panne.

3.1 Vues

3.1.1 Vue de face

Légende:

- ① Tête de mesure
- ② Écran LCD
- ③ Clavier

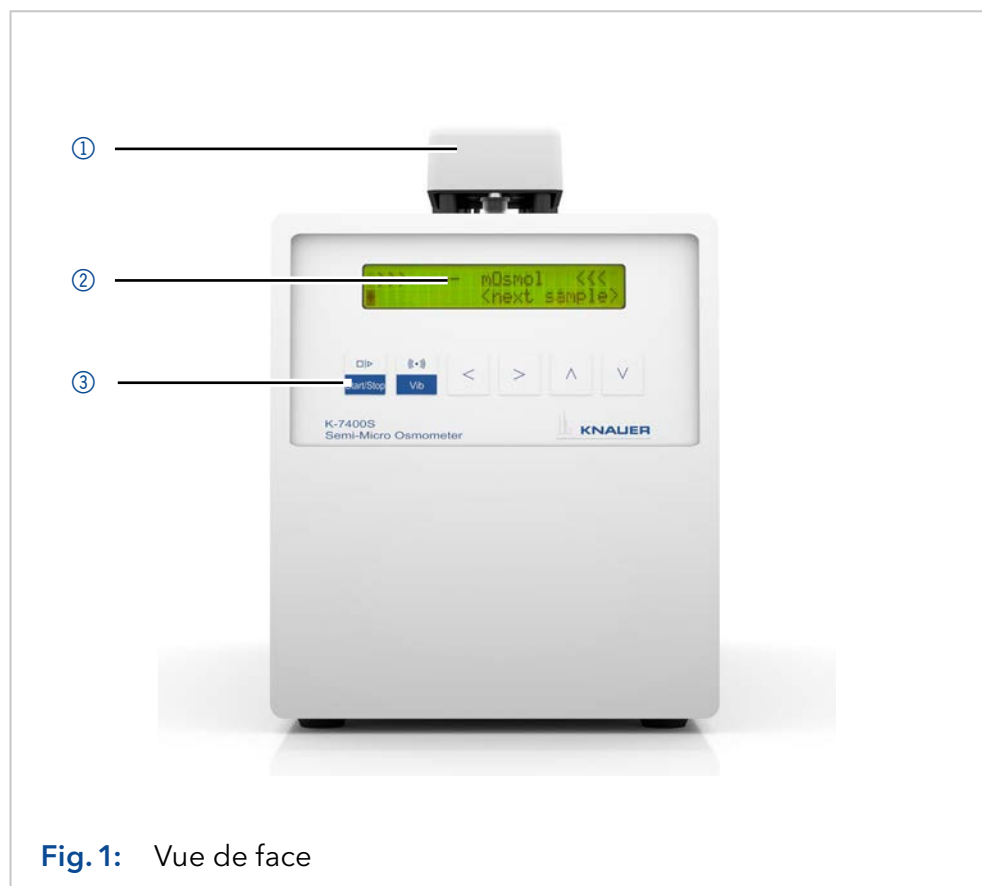


Fig. 1: Vue de face

3.1.2 Clavier

Boutons	Fonction
START/STOP	Démarre une mesure ou un étalonnage. Si ce bouton n'a pas de fonction spécifique sur l'écran, il provoque le retour sur l'écran principal. Avec ce bouton, chaque mesure en cours peut être interrompue.

Boutons	Fonction
VIB	Active la tige d'agitation. Pendant RUN (activation) et CALIBRATE (étalonnage), le bouton est sans aucune fonction.
Flèches	Boutons de navigation du curseur pour la sélection de paramètres ou de valeurs

3.1.3 Vue arrière






Légende:

- ① Connecteur RS-232
- ② Connecteur de tête de mesure
- ③ Ventilateur
- ④ Interrupteur d'alimentation
- ⑤ Connexion électrique



3.2 Symboles et pictogrammes

Les symboles suivants peuvent se trouver sur l'appareil :

Symbole	Signification
	Risque de haute tension
	Risque de décharge électrostatique qui peut causer des dommages au système, à l'appareil, ou aux composants.
	Risque biologique
	Un appareil portant le marquage CE remplit les conditions des directives européennes spécifiques au produit. Ceci est confirmé dans une déclaration de conformité.
	Un sceau de garantie est apposé sur certains appareils.

4. Volume de livraison



Remarques: Utilisez uniquement des pièces et des accessoires d'origine fabriqués par KNAUER ou une entreprise agréée par KNAUER.

- Osmomètre à point de congélation K-7400S
- Câble d'alimentation
- Mode d'emploi (allemand/anglais)
- Document de Qualification d'Installation (« IQ »)
- Câble de connexion RS-232
- Tête de mesure
- Paquet de tubes d'échantillon
- Solution de calibrage 400 mOsmol/kg
- Solution de calibrage 850 mOsmol/kg
- Tissu de nettoyage non pelucheux

5. Installation

Ce chapitre décrit toutes les étapes préparatoires avant la mise en service.

5.1 Préparations



Remarques: Pour assurer la stabilité structurelle, l'appareil n'est pas destiné à être empilé sur ou en dessous d'autres appareils.

5.1.1 Lieu de travail

Ce n'est que si les exigences pour les conditions ambiantes d'environnement d'exploitation sont respectées, que l'utilisation prévue peut être assurée. Les conditions ambiantes sont disponibles dans les données techniques (voir page 36).

Usage général

- Placez l'appareil sur une surface de niveau.
- Protégez l'appareil contre une exposition directe aux rayons du soleil.
- Placez l'appareil à un endroit non exposé aux courants d'air comme des systèmes de climatisation.
- Ne placez pas l'appareil à proximité d'autres machines qui provoquent des vibrations du sol.
- Gardez les appareils éloignés des sources de haute fréquence. Les hautes fréquences peuvent compromettre les valeurs de mesure.

Conditions d'espace

- Au moins 5 cm, si un autre appareil est installé sur un côté
- Au moins 10 cm, si d'autres appareils sont installés sur les deux côtés
- Au moins 15 cm du ventilateur du refroidisseur à l'arrière.

Température ambiante

L'appareil ne doit pas être exposé à des fluctuations de température importantes pendant la mesure.

AVIS

Panne de l'appareil

L'appareil surchauffe à l'exposition au soleil et en cas de circulation insuffisante de l'air. Des pannes de l'appareil sont très probables.

- Installez l'appareil de telle manière à ce qu'il soit protégé de l'exposition directe du soleil.
- Laisser de l'espace pour la circulation de l'air : Voir le paragraphe „Conditions d'espace“.

5.1.2 Alimentation

Utilisez uniquement le câble d'alimentation fourni pour connecter l'appareil au secteur pour s'assurer que les spécifications indiquées dans les données techniques sont respectées. Mais vérifiez avant d'utiliser que les câbles d'alimentation sont conformes pour une utilisation dans votre pays. Remplacez les câbles d'alimentation défectueux uniquement par des accessoires de marque KNAUER. Ne remplacez pas les câbles d'alimentation amovibles par des types de câbles différents.

La puissance maximale est de 70 watts.

AVIS

Défaut électronique

Risque électronique en cas d'utilisation d'un adaptateur identiquement construit d'un autre fabricant.

→ Utilisez uniquement des pièces et des accessoires d'origine fabriqués par KNAUER ou une entreprise agréée par KNAUER.



Remarques: La capacité nominale des appareils connectés doit être au maximum de 50% de l'alimentation pour tenir compte des courants d'appel plus importants lors de la mise en marche des modules.

Prérequis

- L'alimentation électrique du site d'installation doit être raccordée directement à la ligne d'alimentation principale la plus proche.
- L'alimentation doit être sans fluctuations, courant résiduel, pics de tension et interférences électromagnétiques.
- Les connecteurs pour la tension d'alimentation sont mis à la terre en conséquence.
- L'appareil reçoit suffisamment de courant avec une capacité de réserve

Prise de courant

- L'appareil est destiné à être utilisé avec les réseaux d'alimentation AC de 100 - 240 V.
- Assurez-vous que la prise d'alimentation sur le côté arrière de l'appareil est toujours accessible, de sorte que l'appareil puisse être déconnecté de l'alimentation électrique.
- Pour déconnecter l'appareil de l'alimentation principale, débranchez la fiche d'alimentation.
- L'osmomètre nécessite une prise d'alimentation à trois broches.

⚠ DANGER

Risque d'électrocution

Danger de choc électrique dû à des câbles endommagés.

- Veillez à ce que le câble d'alimentation ne soit pas soumis à des forces élevées.
- Le câble d'alimentation ne doit pas être plié ou serré
- Veillez à ce que le câble d'alimentation n'entre pas en contact avec des liquides et des sources de chaleur.

5.1.3 Déballage de l'appareil

En usine, tous les appareils KNAUER sont soigneusement emballés pour un transport en toute sécurité. Après le déballage, vérifiez que toutes les pièces et tous les accessoires de l'appareil ne sont pas endommagés pendant le transport et, le cas échéant, faites immédiatement valoir vos droits à l'entreprise de transport.

Vous trouverez la liste complète des consommables et des pièces de rechange dans la section « Commandes renouvelées » à la page 38.

Prérequis Vérifiez si l'emballage a été endommagé pendant le transport. Si nécessaire, signaler toute réclamation pour des dommages au transporteur.

Outils Couteau tout usage

ATTENTION

Risque de contusion

Domages causés à l'appareil en le portant ou en le soulevant sur des parties saillantes de l'appareil. L'appareil peut tomber et donc causer des blessures.

→ Pour transporter ou déplacer l'appareil, saisissez le tiers avant de l'appareil sur le côté seulement.

- Processus**
1. Installez le paquet de telle manière à pouvoir lire l'étiquette. Avec un couteau, coupez le ruban adhésif et ouvrez l'emballage.
 2. Retirez la protection en mousse. Sortez le kit d'accessoires et le mode d'emploi.
 3. Ouvrez le kit d'accessoires et vérifiez que la livraison est conforme à la commande. Si des pièces manquent, contactez l'assistance technique.
 4. Saisissez l'appareil par le bas, sortez-le de l'emballage et placez-le sur ses pieds.
 5. Vérifiez si l'appareil présente des signes de dommages survenus pendant le transport. Si vous constatez des dommages, contactez l'assistance technique.
 6. Placez l'appareil sur son site d'exploitation et retirez la feuille de protection.

Étapes suivantes Conservez l'emballage et gardez la liste de colisage incluse pour des commandes récurrentes.

6. Démarrage



Remarques: L'appareil ne convient pas pour un fonctionnement constant car cela réduirait la durée de vie des éléments Peltier.

AVERTISSEMENT

Risque d'infection

Risque d'infection par des blessures causées par une tige d'agitation contaminée.

→ Porter des gants de protection lors de la manipulation de la tête de mesure.

ATTENTION

Lésion cutanée

Le compartiment de refroidissement atteint des températures jusqu'à -30° C pendant la mesure de fonctionnement. Le contact avec des mains non protégées peut entraîner des blessures de la peau.

→ Évitez tout contact direct avec le compartiment de refroidissement.

→ Pour le nettoyage ou le séchage, utilisez des compresses en coton ou un tissu non pelucheux.

AVIS**Défaut électronique**

Des dommages à l'électronique sont possibles si l'appareil est mis en marche lorsqu'il est branché ou débranché de l'alimentation électrique.

→ Éteignez l'appareil avant de tirer ou de brancher la prise.

Prérequis L'appareil a été mis hors tension. Le câble d'alimentation est détaché de l'alimentation électrique.

Procédure

1. Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation à l'arrière de l'appareil.
2. Mettez l'appareil sous tension en utilisant l'interrupteur « ON / OFF ».

Étapes suivantes Mettez l'appareil en service. Pour mettre l'appareil hors service, désactivez l'appareil et débranchez la fiche d'alimentation de l'alimentation électrique.

7. Fonctionnement

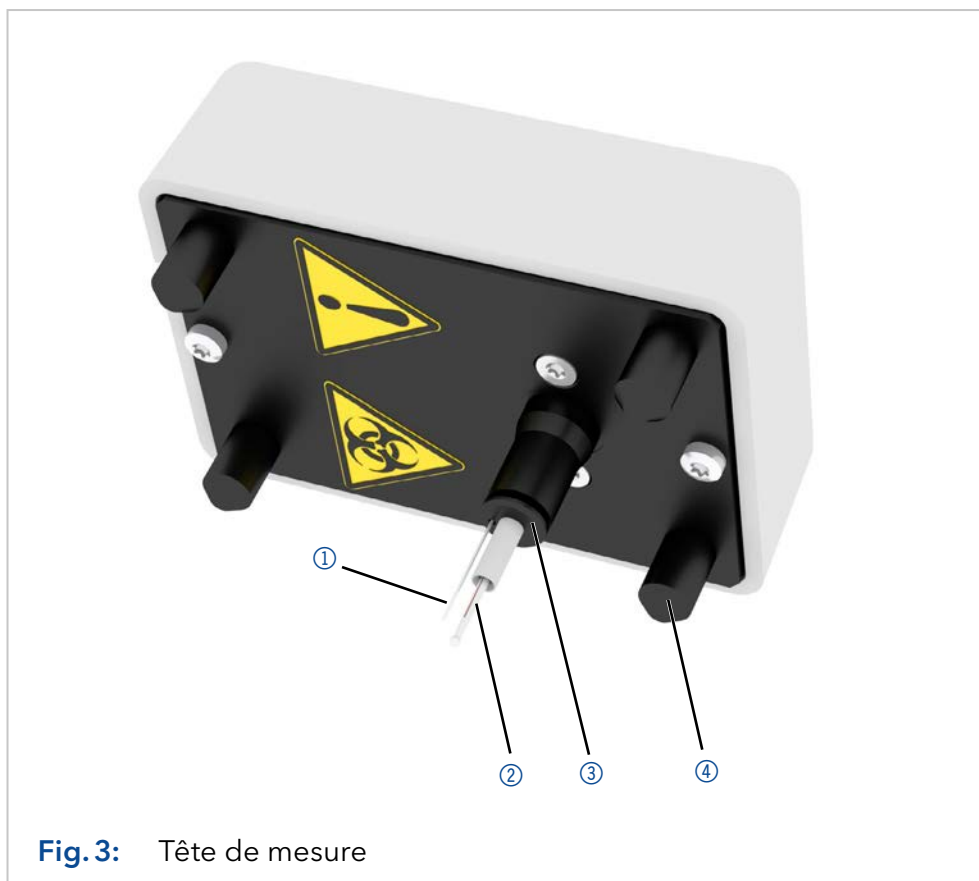
7.1 Connexion de la tête de mesure

Des parties de la tête de mesure sont un- moteur intégré avec une tige d'agitation et la thermistance comme capteur de température. Le câble de la tête de mesure doit être branché sur le connecteur situé à l'arrière de l'appareil.

Le tube d'échantillon, rempli avec le volume exact d'étalonnage ou la solution d'échantillon (50 - 150 μ l) doit être monté sur l'adaptateur.

Légende:

- ① Tige d'agitation
- ② Thermistance
- ③ Joint torique
- ④ Pied





Remarques: Tout changement de la tête de mesure entraîne la nécessité d'un pré-étalonnage de l'appareil pour l'adapter à la tête de mesure (voir « Pré-calibrage » à la page 18).

La tête de mesure est placée sur la plaque du boîtier, le tube d'échantillon montant dans la cavité de refroidissement. L'appareil est maintenant prêt pour la mesure.



Remarques: Le volume d'échantillon peut être réduit jusqu'à un volume de 50 μl . Il est important que tous les calibrages soient effectués avec exactement le même volume que l'échantillon le plus récent.

7.2 Position de veille de la tête de mesure



Remarques: Généralement, la tête de mesure doit être stockée avec le tube d'échantillon attaché.

Lorsque vous travaillez avec l'osmomètre, utilisez les quatre colonnes situées au-dessus de l'appareil pour positionner temporairement la tête de mesure sans tube d'échantillon. En position de mesure, il n'est pas nécessaire que les pieds de la tête de mesure reposent sur l'appareil.

Pour éviter que l'échantillon ne déborde dans la tête de mesure, il doit être tenu droit.



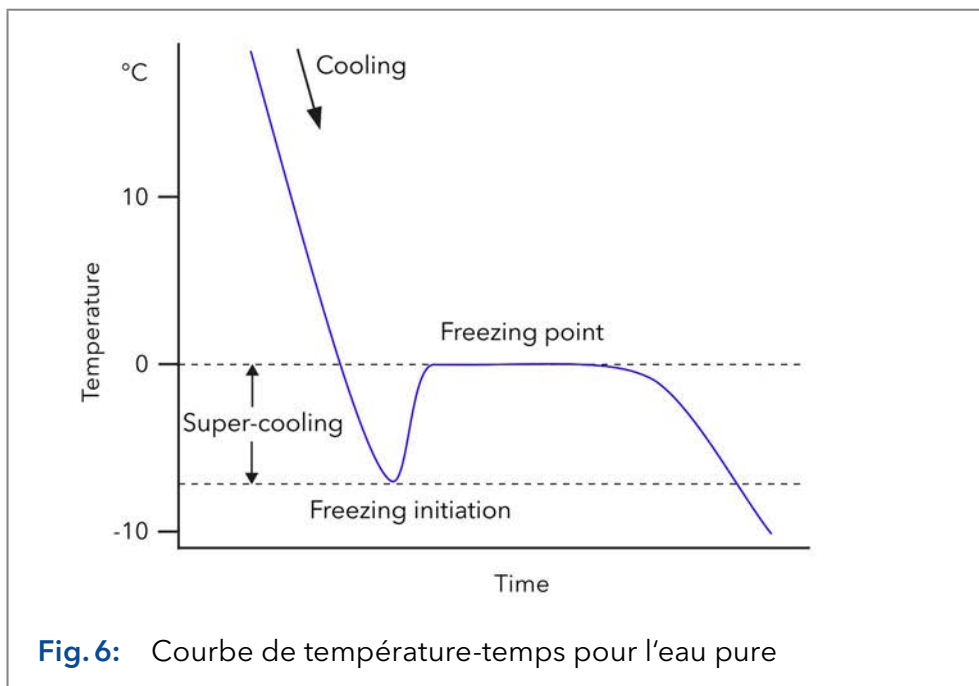
Fig. 5: Fixation de la tête de mesure sans tube d'échantillon

7.3 Principe de mesure et processus

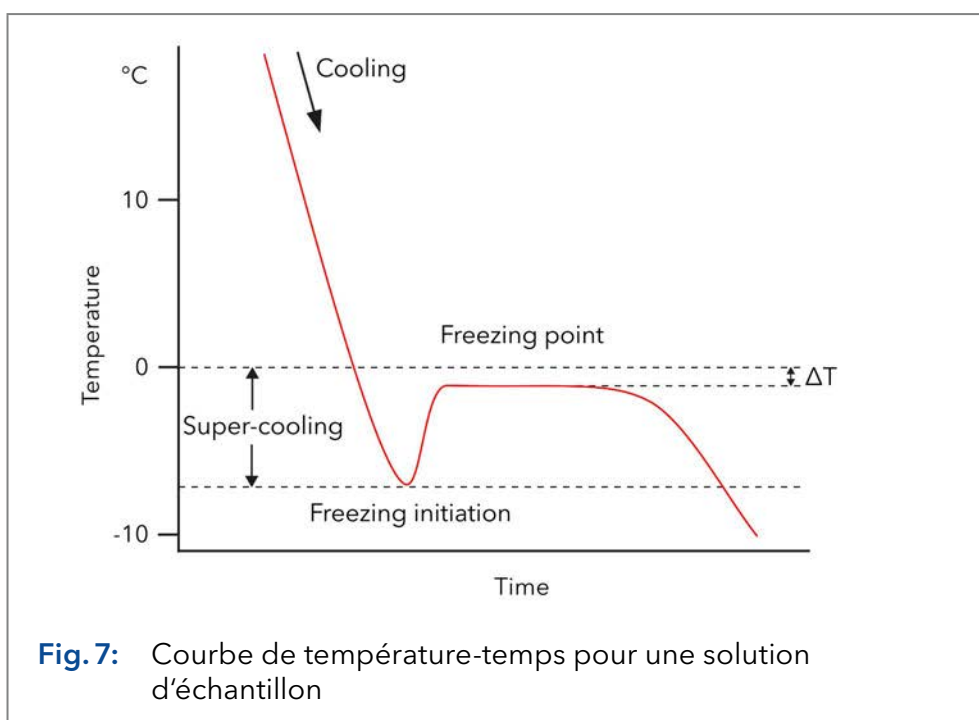
La pression osmotique dans une solution est proportionnelle à la dépression du point de congélation de cette solution. Une solution aqueuse, avec une pression osmotique correspondant à une solution

1-molaire idéale, gèle à $-1,858^{\circ}\text{C}$. Une solution aqueuse avec ce point de congélation a une concentration de 1 Osmol/kg.

Pour effectuer une mesure, la solution d'échantillon est d'abord refroidie sans agitation. Même l'eau pure peut être super-refroidie à environ -5 jusqu'à -8°C sans geler. La congélation est initiée par un démarrage automatique de la tige d'agitation à une température définie. La température atteint le point de congélation, 0°C dans le cas d'eau pure (Fig. 6).



Le point de congélation d'une solution est inférieur à 0°C (Fig. 7). La dépression du point de congélation ΔT est une mesure de l'osmolarité d'une solution. Elle peut être lue directement à partir de l'affichage en mOsmol/kg.



Pendant une mesure, la température réelle est affichée. L'appareil détecte la température maximale atteinte, l'enregistre et, si la cristallisation est satisfaisante, affiche le résultat.

Une fois la mesure terminée, le tube d'échantillon est réchauffé jusqu'à 20°C (température de veille de l'appareil). La tête de mesure peut y rester avant et après la mesure aussi longtemps que souhaité.

7.4 Mise sous tension

Lors de la mise sous tension, l'appareil effectue un autotest automatique. Pendant ce temps, l'affichage présente l'écran de démarrage avec la version actuelle du micrologiciel pendant une courte période.

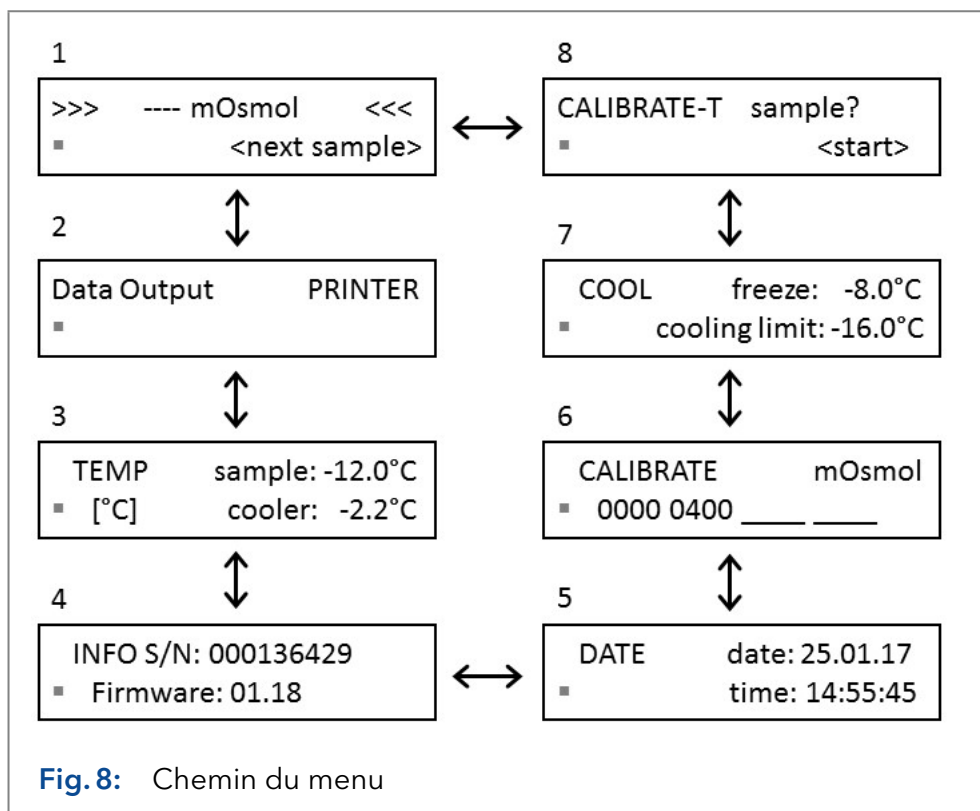
KNAUER	V01.XX
Freezing Point Osmometer	

Une fois l'auto-test terminé, l'écran de mesure s'affiche (voir Fig. 8 écran 1). Le curseur est placé sur le champ de losange. Comme le montre la Figure 8, cela vous mènera aux options de menu pertinentes.

7.5 Guide du Menu

En commençant avec le curseur sur le champ losange, d'autres menus deviennent accessibles dans une boucle sans fin en appuyant sur les boutons à flèche verticale ▲▼. En appuyant sur les boutons à flèche horizontale ➤➤, le curseur se déplace d'un champ à l'autre. Seuls les champs accessibles sont autorisés à modifier le paramètre. Les autres champs, comme la température mesurée réelle, seront ignorés.

Sur n'importe quel champ modifiable, les paramètres possibles peuvent être défilés à l'aide des boutons à flèche verticale ▲▼. Les valeurs affichées seront acceptées et enregistrées en quittant le champ avec l'une des boutons à flèche horizontale ➤➤. De cette manière, vous pouvez par exemple choisir entre imprimante et PC pour la sortie de données (écran 2) ou afficher les données de mesure en mOsmol ou °C (écran 1).



Écran	Explication
1	Menu principal
2 Data Output	Contrôle la connexion de l'osmomètre avec une imprimante ou un PC.
3 TEMP	Affiche les températures actuelles de l'échantillon et de la cavité de refroidissement. De plus, les unités peuvent être changées de [°C] à [°F] avec les touches ▲▼. Si la température de l'échantillon est affichée avec « ---- », la tête de mesure n'est pas connectée.
4 INFO	Affiche le numéro de série et la version actuelle du micrologiciel.
5 DATE	Réglage pour la date et l'heure. Le réglage reste enregistré lors de la mise hors tension de l'appareil.

Écran	Explication
6 CALIBRATE	Affiche les points d'étalonnage actuellement utilisés. Il y a 3 points d'étalonnage possibles. Le premier champ est fixé à « 0000 ». Au moins 2 points d'étalonnage sont nécessaires pour les mesures régulières. A partir de cet écran, les étalonnages seront démarrés (voir « Effectuer le calibrage » à la page 20).
7 COOL	Définit les paramètres suivants, par étapes de 0,5°C : Point d'initiation « gel » dans la plage de -13,0 à -4,0°C. La « limite de refroidissement » de la température minimale est comprise entre -18,0 et -12,0°C.
8 CALIBRATE-T	Permet le pré-calibrage pour adapter l'osmomètre à la tête de mesure, voir « Pré-calibrage » à la page 18.



Remarques: L'étalonnage et la mesure doivent être effectués avec les mêmes paramètres (limite de congélation et de refroidissement). De plus, un volume d'échantillon identique doit être utilisé pour la mesure et l'étalonnage afin d'assurer des données exactes et reproductibles. Par conséquent, chaque modification des réglages de température ou du volume d'échantillon nécessite un nouvel étalonnage.

7.6 Préparer une mesure



Remarques: L'appareil doit être activé au moins 5 minutes avant utilisation.

Pour vérifier la tige d'agitation, appuyez sur le bouton <VIB>.

AVERTISSEMENT

Blessure par incision

Risque de blessure par la tige de vibration pendant la performance du test de fonctionnement.

→ Effectuez le test de fonctionnement avec le tube d'échantillon attaché.



Remarques: Si vous souhaitez imprimer les résultats de mesure, vous pouvez connecter une imprimante via un connecteur RS-232.

Le résultat de chaque mesure sera imprimé automatiquement au format suivant:

Measured 0400 mOsmol
23.03.15 08:24:35

Après un cycle d'étalonnage, vous obtenez l'impression suivante:

Calibrated 1234 mOsmol
 23.03.15 07:36:17

Si une mesure est annulée en raison d'une erreur, l'écran affiche le message d'erreur correspondant. Si une imprimante est connectée, elle imprime le message d'erreur sans spécifier le type d'erreur.

(NO) FREEZE
 23.03.15 09:06:04

7.6.1 Procédé de préparation de mesure

Prérequis L'appareil est activé et calibré.

Processus 1. Pipeter 50 – 150 µl d'échantillon ou de solution d'étalonnage dans un tube d'échantillon propre et sec.



Remarques: Le volume d'échantillon peut être librement choisi dans la gamme mentionnée. Il est important d'utiliser exactement la même quantité pour l'étalonnage et la mesure.

Conseil pratique: N'oubliez pas, plus le volume est élevé, meilleure est la précision de la mesure.

2. Mettez le tube d'échantillon rempli sur la thermistance, de sorte que la thermistance et la tige d'agitation plongent dans la solution. Le ménisque du liquide doit être aligné horizontalement.
3. Placez la tête de mesure sur le dessus de l'appareil, pour que le tube d'échantillon soit inséré dans la cavité de refroidissement. Les pieds de la tête de mesure ne doivent pas reposer sur l'appareil.

Étapes suivantes L'appareil est maintenant prêt pour la mesure.

7.7 Calibrage

7.7.1 Pré-calibrage

Un pré-calibrage est nécessaire lorsque :

- l'appareil est mis en service la première fois.
- la tête de mesure a été remplacée.

Prérequis Préparer une mesure avec de l'eau (qualité HPLC).

Processus 1. Sélectionnez CALIBRATE-T dans le menu de l'osmomètre (écran 8 sur la Figure 8).
 2. Pousse le bouton <START>. Pendant le pré-calibrage, l'écran affiche la température de l'échantillon et le temps écoulé. La procédure peut être interrompue à tout moment en appuyant sur le bouton <STOP>.

thermistor > +9.99°C<
 00:56

- Après avoir terminé le calibrage, l'écran affiche le message « CALIBRATE-T échantillon ? >Réussi < ». Pour confirmer le calibrage, appuyez sur le bouton <START> une fois. Ensuite, le menu initial CALIBRATE-T s'affiche et les valeurs de calibrage précédentes sont supprimées.

AVIS

Défaut de l'appareil

Si le tube d'échantillon est retiré de la tête de mesure pendant le gel de l'échantillon ou de la solution de calibrage, la thermistance ou la tige d'agitation peuvent être endommagées.

→ Lorsque le message « échantillon suivant » apparaît à l'écran, le tube d'échantillon peut être retiré en toute sécurité.



Remarques: Tout pré-calibrage effectué supprime les valeurs de calibrage existantes.

- Si vous obtenez le message « Échec » sur l'écran à la fin du pré-calibrage, l'échantillon n'est pas gelé. Vérifiez que
 - l'échantillon est 0 mOsmol/kg
 - une tête de mesure valide est correctement connectée à l'appareil.
- Répétez le pré-calibrage si nécessaire.

7.7.2 Calibrage de mesure

Normalement, un calibrage en deux points est suffisant.



Remarques: Les calibrages doivent être effectués très soigneusement. Une confusion des solutions de calibrage affectera toutes les mesures ultérieures et conduira à des résultats incorrects.

Jusqu'à 3 points de calibrage sont possibles. La concentration de calibrage souhaitée peut être sélectionnée dans l'un des champs. Après cela, le cycle de calibrage est démarré en appuyant sur le bouton <START>.

Le premier champ est fixé à « 0000 ». Sur les autres champs, les choix sont ----, %%%%, 50, 100, 150, jusqu'à 1900, 1950, 2000 par incrément de 50 mOsmol/kg.

En sélectionnant « ---- », le point de calibrage correspondant sera désactivé.

La sélection de « %%%% » désactive tous les autres points de calibrage (sauf « 0000 »). Simultanément, les résultats de mesures affichés seront

en % de ce point de calibrage au lieu de « mOsmol/kg ». Les résultats de mesures sont maintenant affichés en % de cette valeur de calibrage.



Remarques: Au moins deux points de calibrage doivent être actifs, le « 0000 » et l'un des autres.

Le point de calibrage reste actif jusqu'à ce qu'une nouvelle valeur valide pour le champ sélectionné soit créée sur l'écran CALIBRATE. Si un cycle de calibrage n'est pas terminé avec succès, la dernière valeur de calibrage est réactivée.

Au moins 2 points de calibrage sont nécessaires pour les mesures normales. Pour déterminer les résultats de la mesure, il sera interpolé entre les points de calibrage les plus proches, ou extrapolé à partir de là.



Remarques: Il est recommandé de choisir les solutions de calibrage de sorte que les valeurs de mesures attendues soient situées entre les points de calibrage.

Effectuer le calibrage

Prérequis Préparer une mesure avec de l'eau (qualité HPLC, voir « Procédé de préparation de mesure » à la page 18).

Processus

1. Activez l'écran CALIBRATE et réglez le premier champ d'étalonnage sur « 0000 ».
2. Appuyez sur le bouton <START>. La procédure peut être interrompue à tout moment en appuyant sur le bouton <STOP>. Pendant le calibrage, l'écran affiche la température de l'échantillon et le temps écoulé.

0000 mOsmol > +5.43 °C
1:23

3. Une fois la mesure terminée avec succès, la valeur de mesure est affichée.

0000 mOsmol > -0.00 °C
o.k.? <start>

Appuyez sur le bouton <START> pour confirmation. Un calibrage mesuré antérieur sera écrasé. En appuyant sur un autre bouton, la nouvelle valeur sera abandonnée et le menu CALIBRAGE apparaîtra à nouveau.

4. Préparer une mesure avec une solution de calibrage (voir « Procédé de préparation de mesure » à la page 18). Des solutions de calibrage avec une osmolalité de 400 ou 850 mOsmol/kg sont jointes à l'osmomètre.
5. Activez le deuxième champ de calibrage sur l'écran CALIBRAGE et définissez l'osmolalité pour la solution de calibrage.
6. Répétez les étapes 2 à 3.

Pour les applications spéciales, en particulier dans l'industrie pharmaceutique, un calibrage en trois points est requis. Si c'est le cas, procédez comme indiqué ci-dessus et répétez le processus pour le champ de calibrage 3.

Recalibrage


Un recalibrage est nécessaire après

- Le remplacement de la tête de mesure
- le changement des réglages de température (voir Fig. 8 écran 7)
- Le changement du volume de l'échantillon

7.8 La mesure des solutions d'échantillons

7.8.1 Effectuer une mesure d'échantillon

Prérequis Préparer une mesure avec une solution de calibration (voir « Procédé de préparation de mesure » à la page 18).

Processus 1. Pour effectuer des mesures, choisissez l'écran 1 (Fig. 8) avec les boutons  et appuyez sur le bouton <START>. Pendant la mesure, l'écran affiche la température de l'échantillon et le temps écoulé.

RUN	> -1.23°
1:23	

La procédure peut être interrompue à tout moment en appuyant sur le bouton <STOP>.

2. L'appareil démarre automatiquement la cristallisation et détecte la dépression du point de congélation. Si la cristallisation s'est bien déroulée, l'osmolalité correspondante s'affiche à l'écran :

>>>	1234 mOsmol	<<<
	<next sample>	

La sortie de l'imprimante est donnée au format suivant :

3. Avant la prochaine mesure, attendez que l'échantillon se dégèle. Ceci est indiqué par le message « échantillon suivant » sur l'affichage.

Si aucune cristallisation ne se produit après le démarrage automatique de la tige d'agitation, la mesure sera arrêtée avec le message d'erreur suivant:

> ERROR <
NO FREEZE

Si la cristallisation se produit après le démarrage de la tige d'agitation, la mesure sera arrêtée avec le message d'erreur suivant :

> ERROR <
FREEZE

AVIS

Défaut de l'appareil

Si le tube d'échantillon est retiré de la tête de mesure pendant le gel de l'échantillon ou de la solution de calibration, la thermistance ou la tige d'agitation peuvent être endommagées.

→ Lorsque le message « échantillon suivant » apparaît à l'écran, le tube d'échantillon peut être retiré en toute sécurité.



Remarques: La fusion de l'échantillon peut être accélérée en chauffant avec les doigts. Lorsque « prochain échantillon » apparaît en dessous de la valeur de mesure, l'échantillon est décongelé, et le tube peut être retiré sans risques.

7.9 Notes d'utilisation importantes

1. L'appareil est uniquement adapté aux solutions aqueuses.
2. N'utilisez que des tubes d'échantillons fournis par KNAUER ou recommandés par KNAUER. Les tubes d'échantillon ne doivent pas être réutilisés.
3. Pour garantir un volume d'échantillon fixe, introduisez toujours les solutions avec une pointe de pipette propre et sèche dans le tube d'échantillon. Assurez-vous qu'il n'y a pas de bulles d'air dans le liquide ou de gouttes sur la paroi du tube au-dessus du liquide. La solution d'échantillon doit se tenir debout dans le tube d'échantillon.
4. Manipulez la thermistance toujours très soigneusement. N'utilisez pas de matériaux abrasifs pour le nettoyage. La thermistance doit être nettoyée régulièrement avec un nettoyant tensio-actif doux (dilution : 1:10 avec de l'eau (qualité HPLC) environ $40 \pm 5^\circ\text{C}$). Après immersion, activer la fonction d'agitation 3 - 5 fois pendant 5 secondes et rincer à l'eau (qualité HPLC). La fréquence de nettoyage dépend de la matrice d'échantillon utilisée. Il suffit que les solutions salines pures rincent la thermistance avec la solution d'échantillon suivante. Une thermistance sale ne donne pas de résultats de mesure précis.
5. Le nettoyage et le séchage de la thermistance avec de l'alcool ou de l'acétone ne sont pas recommandés. Les sources de hautes fréquences peuvent compromettre les valeurs de mesure. Les vapeurs de solvant restantes peuvent entraîner de faux résultats.
6. Les solutions contenant des protéines, comme les sérums, ne peuvent être mesurées qu'une seule fois. La congélation provoque la dénaturation de la protéine. Une répétition de la mesure avec le même échantillon entraînerait une augmentation des valeurs.
7. Noter la différence entre l'osmolalité idéale et réelle. Seule l'osmolalité réelle peut être mesurée. Il n'est pas possible de préparer d'autres solutions d'étalonnage par dilution d'une solution d'étalonnage puisque le coefficient d'activité de la solution change avec la dilution.
8. L'eau qui est stockée dans des bouteilles de polyéthylène sur une période plus longue pourrait être difficile à super-refroidir. Si de telles difficultés peuvent survenir, nous recommandons un stockage dans des bouteilles en verre.
9. Assurez-vous que le matériau de l'échantillon est homogène. Si le résultat de mesure doit être reproduit avec le même échantillon, il doit être mélangé avec la tige d'agitation avant chaque mesure supplémentaire. Comme la glace ne contient pas de solution saline et flotte au-dessus tout en dégelant, il en résulte un gradient de concentration qui doit être éliminé avant la mesure.
10. L'évaporation peut augmenter la concentration des particules dissoutes, ce qui conduit à l'augmentation de l'osmolalité de la solution. Les solutions d'étalonnage ne doivent pas être utilisées plus de 30 à 60 minutes après l'ouverture des tubes. Nous vous recommandons d'utiliser les solutions de calibration KNAUER mentionnées dans le chapitre « Renouvellement de commandes » (voir page 38).
11. Après avoir terminé toutes les mesures, l'osmomètre doit être désactivé, car une opération permanente réduit la durée de vie de l'appareil. Si l'appareil est activé mais inutilisé pendant une période prolongée, il se peut que de l'eau provenant de l'air ambiant se con-

dense dans la cavité de refroidissement. Elle doit être soigneusement retirée avec un tissu sec et non pelucheux avant la prochaine mesure.

- 12.** La tige d'agitation déclenche la congélation reproductible et elle est réglé de manière optimale en usine. Assurez-vous de ne pas plier la tige pendant la fixation des tubes d'échantillon et le nettoyage.

8. Tests fonctionnels



Remarque : Les processus standards IQ et OQ pour des appareils simples peuvent être gérés différemment par cas individuels.

8.1 Installation Qualification (IQ)

Le client peut demander gratuitement la Installation Qualification (qualification d'installation), qui est gratuite. Dans le cas d'une demande, l'assistance technique de KNAUER ou d'un fournisseur autorisé par KNAUER effectue ce test de fonctionnalité lors de l'installation.

L'IQ est un document normalisé qui comprend les éléments suivants :

- Confirmation de l'état irréprochable à la livraison
- Vérification que la livraison est complète
- Certification de la fonctionnalité de l'appareil

8.2 Operation Qualification (OQ)

L'Operation Qualification (qualification opérationnelle) comprend un test des fonctionnalités étendu selon les documents OQ de la norme KNAUER. L'OQ est un document normalisé gratuit. Elle ne fait pas partie de la livraison. Pour toute demande, veuillez contacter l'assistance technique.

L'OQ comprend les éléments suivants :

- Définition des exigences du client et des conditions de réception
- Documentation sur les spécifications de l'appareil
- Vérification de la fonctionnalité de l'appareil sur le site d'installation

Intervalles de tests

Pour s'assurer que l'appareil fonctionne dans la plage spécifiée, vous devez tester l'appareil régulièrement. Les intervalles de tests dépendent de l'utilisation de l'appareil.

Exécution

Le test peut être effectué soit par l'assistance technique de KNAUER ou un fournisseur agréé par KNAUER (service facturé).

9. Dépannage

9.1 Messages du système

Tout message d'erreur sera supprimé simplement en appuyant sur n'importe quel bouton. L'écran principal s'affichera.

Dans tous les cas, la première ligne affiche <ERROR> qui est spécifié dans la deuxième ligne.

Les messages suivants peuvent apparaître :

Messages d'erreur	Cause	Remède
FREEZE	La cristallisation a eu lieu ou une erreur s'est produite avant le déclenchement actif du processus de congélation.	(voir « Auto-congélation de l'échantillon » à la page 24)
NO FREEZE	Aucune cristallisation de l'échantillon n'a eu lieu après l'activation de la tige d'agitation.	(voir « Non-congélation de l'échantillon » à la page 25)
OUT OF RANGE	La valeur mesurée est en dehors de la plage acceptable.	Habituellement un dysfonctionnement de la thermistance. Contactez l'assistance technique.
NOT CALIBRATED	Aucuns points d'étalonnage ne sont disponibles.	Voir section « Calibrage de mesure » à la page 19
COOLER TIMEOUT	Expiration due à un refroidissement trop lent : > 5 minutes à partir du DÉMARRAGE	Contactez l'assistance technique.
MEASUREMENT TIMEOUT	Expiration due à un mesure trop longue : > 5 minutes à partir du DÉMARRAGE	Contactez l'assistance technique.

9.2 Auto-congélation de l'échantillon

Si l'échantillon ne super-refroidit mais gèle spontanément sans initiation, il y a trois causes possibles :

Si les solutions suivantes ne résolvent pas le problème, les températures de super-refroidissement sont trop basses. Les températures de gel dans l'appareil doivent être plus élevées. La température de refroidissement peut être modifiée dans l'écran 7 COOL (Fig. 8 « Chemin du menu » à la page 16).

Cause	Remède
Trop peu de solution d'échantillon se trouve dans le tube d'échantillon. Une zone très froide, qui provoque l'auto-congélation de l'échantillon, se développe au-dessus de la solution sur la paroi du tube échantillon.	Utilisez exactement le volume d'échantillon requis : 50 - 150 µl
Le tube d'échantillon ou la thermistance est rayé ou contaminé. Les deux pourraient agir comme des noyaux de cristallisation provoquant une congélation prématurée.	Utilisez un nouveau tube d'échantillon et nettoyez soigneusement la thermistance. N'utilisez que des tubes d'échantillons fournis par KNAUER ou recommandés par KNAUER.
Les solutions saturées d'air ou de gaz sont parfois difficiles à super-refroidir.	Dégazer la solution d'échantillon par ultrasons.



Remarques: L'étalonnage et la mesure doivent être effectués avec les mêmes réglages de température et un volume égal.

9.3 Non-congélation de l'échantillon

Si l'échantillon ne gèle pas, l'une des causes suivantes peut être responsable :

Cause	Remède
Le vitesse de refroidissement n'est pas suffisante.	Assurez-vous que les entrées et les sorties d'air de l'appareil sont libres.
Trop de solution d'échantillon se trouve dans le tube d'échantillon. Cela conduit à une zone non refroidie dans la partie supérieure de la solution. L'agitation provoque un mélange de la couche d'échantillon chaude et froide.	Utilisez exactement le volume d'échantillon requis : 50 - 150 µl

Si ces solutions ne sont pas efficaces, la température de congélation est trop élevée et doit être abaissée. La température de congélation peut être modifiée dans l'écran 7 COOL (Fig. 8 « Chemin du menu » à la page 16).



Remarques: L'étalonnage et la mesure doivent être effectués avec les mêmes réglages de température et un volume égal.

10. Utilisation du logiciel EuroOsmo 7400

Ce chapitre explique les connaissances de base nécessaires pour travailler avec le K-7400S et le logiciel EuroOsmo 7400.



Remarques: Le contrat de licence doit être lu avant d'utiliser le logiciel EuroOsmo 7400 (voir page 26). En utilisant le logiciel, l'utilisateur indique qu'il a lu le contrat de licence et qu'il est d'accord avec les règlements.

10.1 Installation

Les exigences matérielles (processeur, mémoire de travail) sont très faibles pour l'installation d'EuroOsmo 7400.

Le programme fonctionne sous Windows 7, 8 et 10, mais aussi avec les anciens systèmes d'exploitation, jusqu'à Windows XP.

- Processus**
1. Insérez le CD EuroOsmo 7400 dans le lecteur de CD-ROM.
 2. Attendez 30 secondes. L'installation démarre automatiquement. Vous serez guidé à travers l'installation via des fenêtres auto-explicatives.
 3. Si votre lecteur de CD-ROM n'a pas la fonction AutoPlay :
 - Double-cliquez sur <Ordinateur>
 - Cliquez sur le bouton droit de la souris sur votre lecteur de CD-ROM.
 - Sélectionner <AutoPlay> dans le menu contextuel.
 4. S'il n'y a pas de menu AutoPlay, sélectionnez Parcourir dans le menu contextuel, accédez à EuroOsmo 7400 / Disk1 et double-cliquez sur <Set-up.exe>.

10.1.1 Installation matérielle

L'appareil doit être connecté à un port défini de l'ordinateur (par exemple COM 1) avant de démarrer le programme.

10.2 Écran principal

Après le démarrage du programme, vous verrez l'écran principal du logiciel.

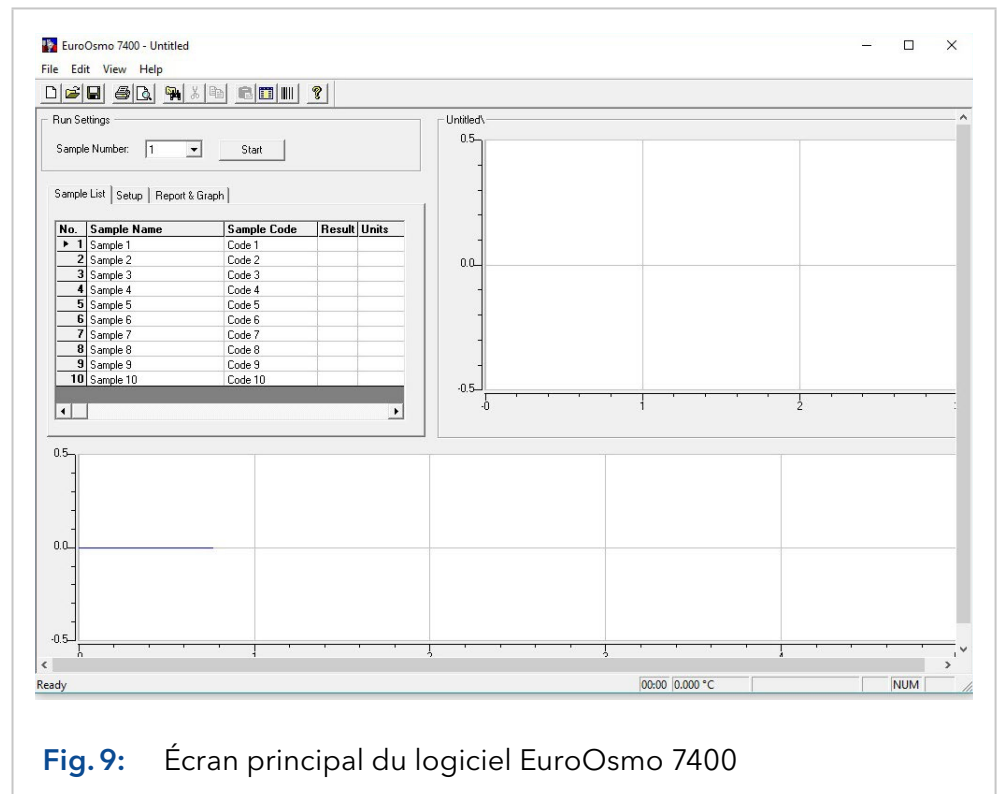







Fig. 9: Écran principal du logiciel EuroOsmo 7400

Si l'osmomètre n'est pas connecté ou désactivé, vous verrez le message suivant.





Fig. 10: Message d'erreur pour un osmomètre non connecté

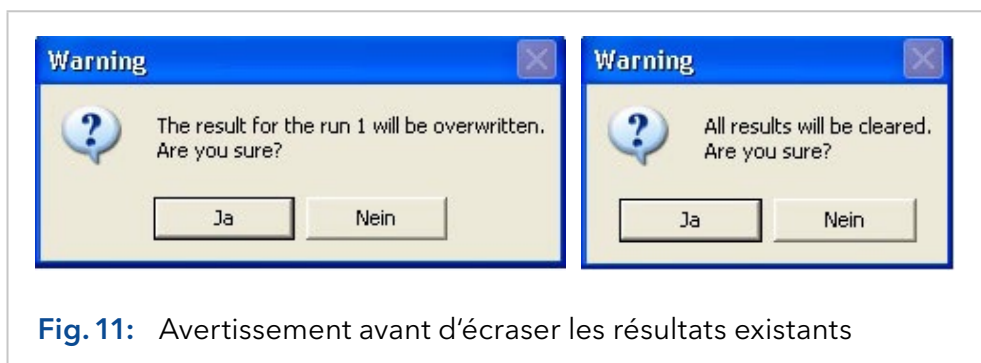
10.3 Icônes

Commande	Explication
	Imprime la liste des résultats.
	Affiche un aperçu du rapport réel.
	Démarre la fonction de recherche.
	Colle les données d'un champ sélectionné dans les lignes suivantes de la colonne choisie.
	Après chaque balayage de code à barres, le curseur passe à la ligne d'échantillon suivante.

10.4 Paramètres d'exécution

Commande	Explication
	Sélectionnez le numéro de l'échantillon à mesurer dans la liste d'échantillons.
	Bouton de démarrage pour lancer une mesure ou un calibrage. Au démarrage de la procédure, il est remplacé par un bouton d'arrêt pour activer l'annulation manuelle de la procédure.

Si l'échantillon a déjà été mesuré, l'avertissement suivant sera affiché.



10.5 Liste d'échantillons

Cette liste est utilisée pour nommer les échantillons et les codes. Les résultats de mesure seront automatiquement remplis et pourront être sauvegardés. En utilisant la barre de défilement en bas, une colonne <Comments> devient accessible pour des informations détaillées.

Les échantillons seront mesurés dans l'ordre de la liste et les résultats sont remplis et sauvegardés.

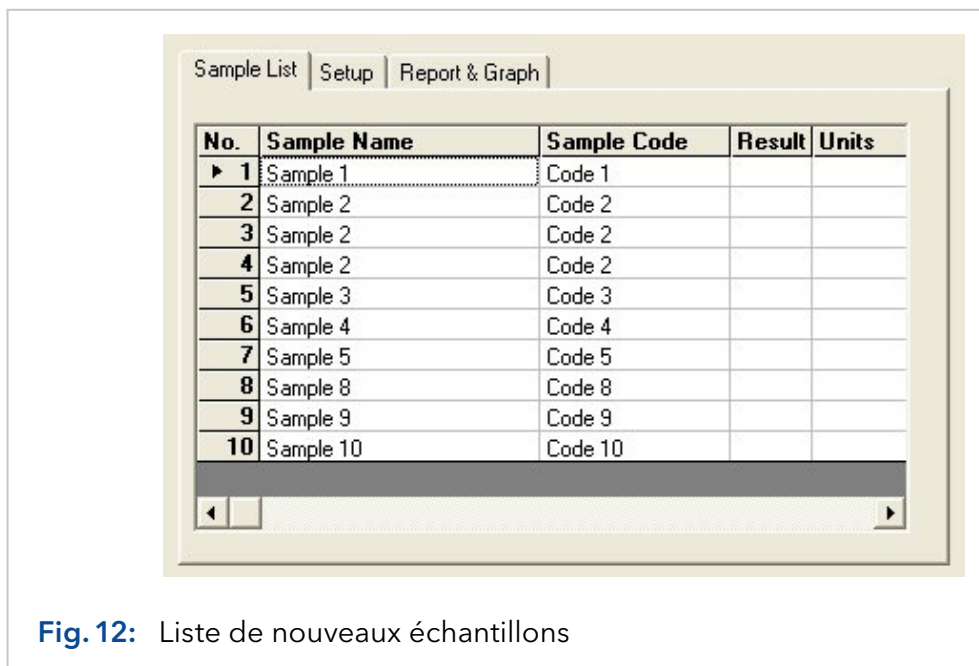


Fig. 12: Liste de nouveaux échantillons

Double-cliquer sur <No.> d'un échantillon déjà mesuré permet d'afficher la séquence de température correspondante. Le chemin de la liste d'échantillons déjà stockée est affiché en haut du graphique.

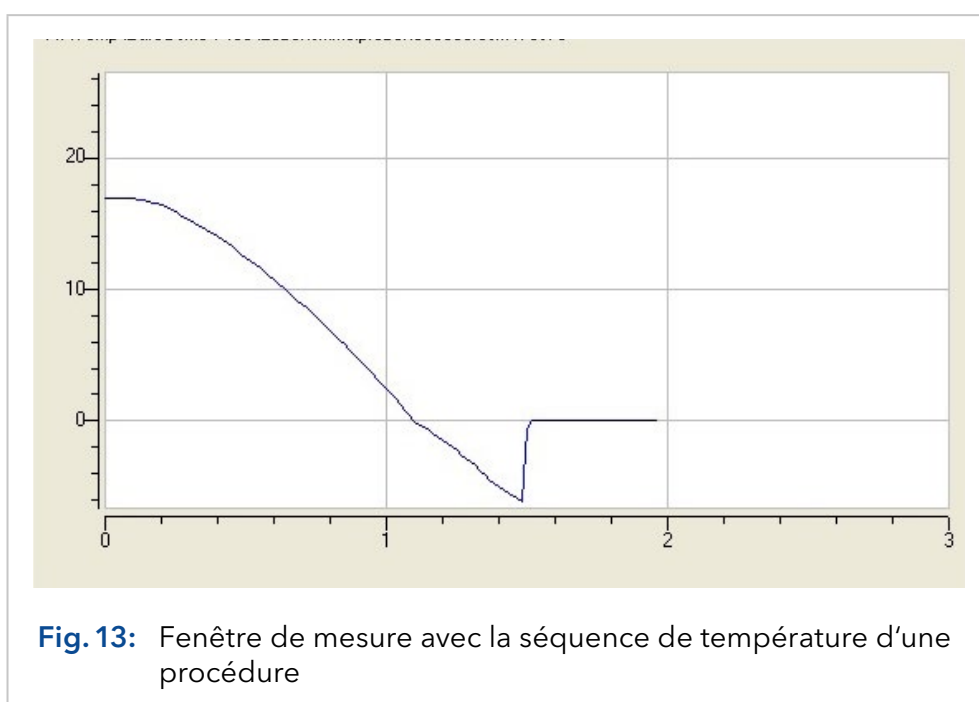


Fig. 13: Fenêtre de mesure avec la séquence de température d'une procédure

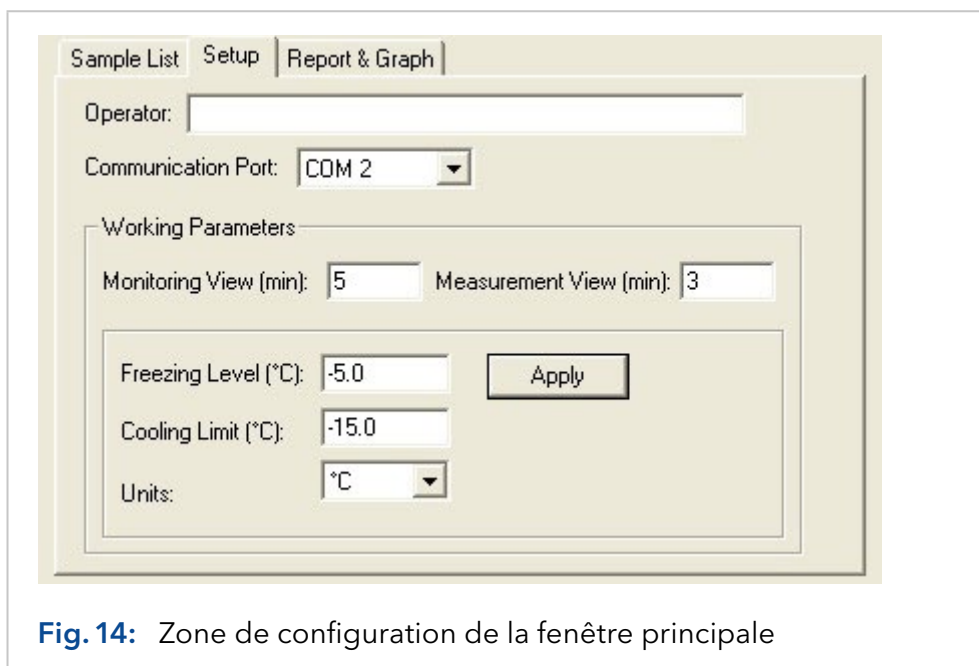


Fig. 14: Zone de configuration de la fenêtre principale

10.6 Configuration

Zone de modification des paramètres généraux pour les séquences de mesure et les rapports correspondants.

Commande	Explication
Opérateur	Entrez le nom de l'utilisateur.
Port de communication	Sélectionnez le port COM auquel votre osmomètre est connecté.

10.7 Paramètres de travail

Commande	Explication
Vue de surveillance	La valeur entrée définit l'échelle du moniteur par sa valeur finale en minutes. Le diagramme de température est affiché en continu pendant la période définie.
Vue de la mesure	La valeur entrée définit l'échelle de mesure par sa valeur finale en minutes.
Niveau de congélation	L'initiation du point FREEZE peut être définie dans la plage de -13,0 à -4,0°C. Toute valeur décimale sera arrondie par incrément de 0,5°C.

Commande	Explication
Limite de refroidissement	La température minimum peut être définie dans la plage de -18,0 à -12,0 °C. Toute valeur décimale sera arrondie par incrément de 0,5 °C.
Unités	Sélectionnez les unités valides pour la séquence de mesure. Le choix est mOsmol, °C, ° F et %. Si ° F est sélectionné, les valeurs du niveau de congélation et de la limite de refroidissement sont automatiquement changées en ° F.
	En cliquant sur le bouton <Apply>, les valeurs saisies sont envoyées à l'osmomètre. Si une valeur est en dehors de la plage autorisée, un message correspondant sera affiché. Le réglage de l'osmomètre reste inchangé.



Fig. 15: Error message in case of not valid parameters

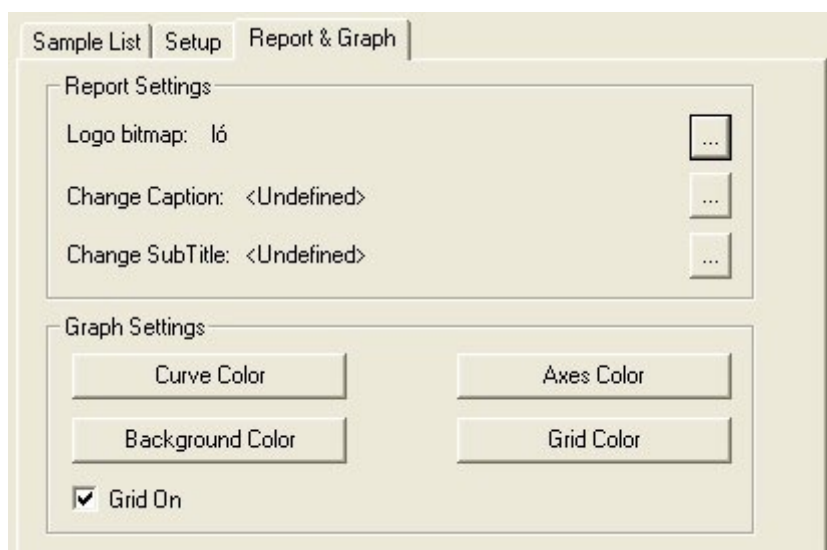


Fig. 16: Signaler la zone de conception.

10.8 Rapport et graphique

Commande	Explication
Paramètres de rapport	Signaler la zone de conception.
Logo Bitmap	En cliquant sur le bouton <...>, une fenêtre d'explorateur apparaît pour sélectionner le logo.
Changer la légende	En cliquant sur le bouton <...>, une fenêtre d'explorateur apparaît pour modifier la légende. En cliquant sur le bouton <...> pour formater la légende.
Modifier le sous-titre	En cliquant sur le bouton <...>, une fenêtre d'explorateur apparaît pour modifier les sous-titres. De plus, vous pouvez formater les sous-titres ici.
Paramètres de graphique	Zone pour les paramètres de la conception graphique. Un clic sur l'un des quatre boutons ouvrira la fenêtre de sélection des couleurs où les couleurs de la courbe, des axes, des lignes de la grille et du fond peuvent être définies séparément.
Grille activée	Ce champ d'option permet d'afficher ou de masquer les lignes de grille des graphiques.

Un clic sur le bouton <imprimer> ouvre une fenêtre de configuration de l'imprimante avant d'imprimer le rapport. Un aperçu du rapport réel sera affiché en cliquant sur le bouton <aperçu>.

10.9 Fonction de recherche

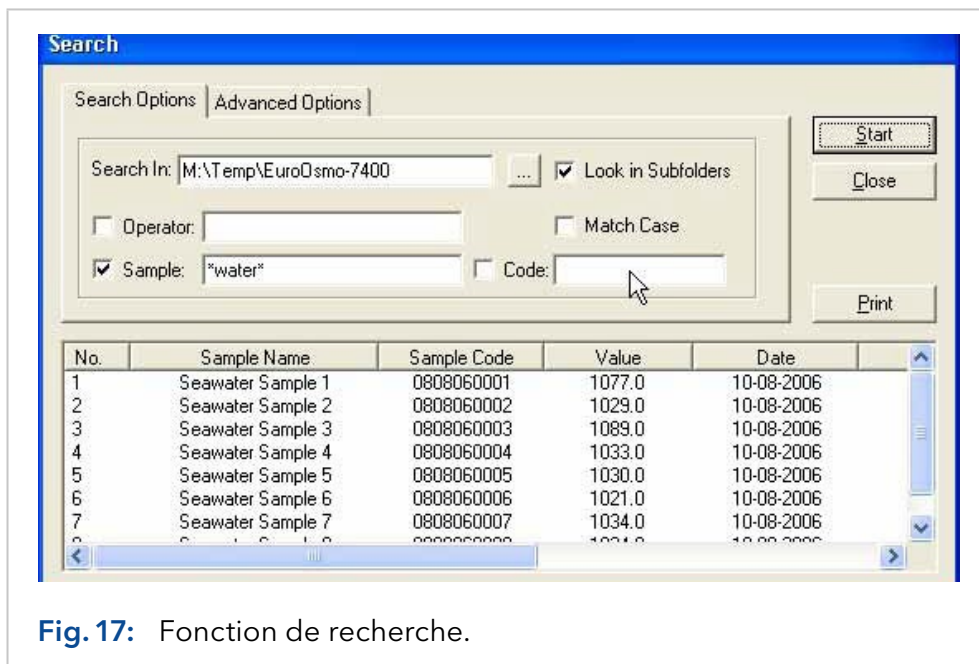


Fig. 17: Fonction de recherche.

En cliquant sur le bouton <...> une fenêtre d'explorateur apparaît pour saisir le chemin de recherche. De plus, vous avez la possibilité de rechercher également dans les sous-dossiers. Les sujets de recherche sont l'opérateur, le nom de l'échantillon et/ou le code d'échantillon. Comme les caractères génériques peuvent être utilisés ? pour les caractères uniques et * pour les zones non définies avant et/ou après les caractères de recherche définis.

Si nécessaire, les résultats de recherche peuvent être réduits par des options avancées. Ce sont les valeurs de mesure et/ou la date de la mesure.

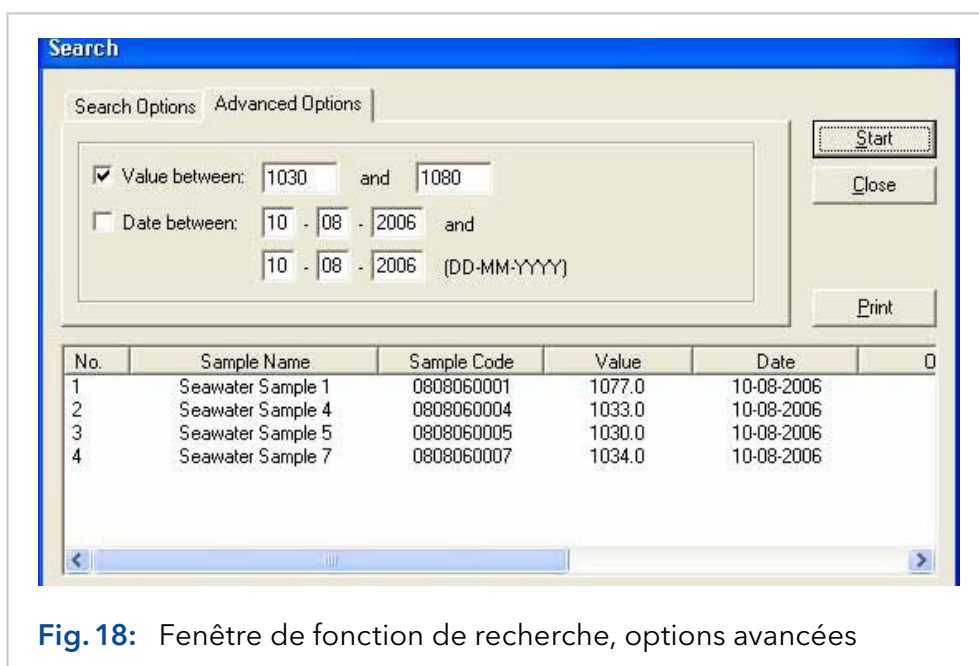


Fig. 18: Fenêtre de fonction de recherche, options avancées

11. Maintenance et entretien

11.1 Nettoyage de la tige d'agitation et de la thermistance



Remarques: La tige d'agitation et la thermistance ne doivent pas être touchées.

AVERTISSEMENT

Blessure par incision

Risque de blessure par la tige de vibration pendant la performance du test de fonctionnement.

→ Effectuez le test de fonctionnement avec le tube d'échantillon attaché.

AVERTISSEMENT

Risque d'infection

Risque d'infection par des blessures causées par une tige d'agitation contaminée.

→ Porter des gants de protection lors de la manipulation de la tête de mesure.

Les parties de la tête de mesure qui sont humidifiées de l'échantillon peuvent être facilement nettoyées par l'utilisateur en fixant un tube à échantillon avec une solution de nettoyage appropriée sur la tête de mesure (voir « Remarques importantes sur le fonctionnement » à la page 14?).



Remarques: La fourniture et l'utilisation appropriée de ces solutions de nettoyage sont de la responsabilité de l'utilisateur.

11.2 Vérifications de fonctionnement de la capacité de refroidissement

La capacité de refroidissement peut être vérifiée en mesurant la température dans la cavité de refroidissement (-13 to -16 °C pendant le refroidissement et ~20 °C en position de veille).

Prérequis L'appareil doit être étalonné.

- Processus**
1. Connectez le câble de la tête de mesure avec l'appareil et placez la tête dessus (voir page 8).
 2. Appuyez sur le bouton <START/STOP> pour démarrer la mesure et attendez 5 minutes pour obtenir le message d'erreur <MEASUREMENT TIMEOUT> sur l'affichage.
 3. Appuyer rapidement deux fois sur la touche pour lire la valeur de la cavité de refroidissement dans le menu COOL (voir page 9).
 4. La valeur doit être comprise entre -13 et -16 °C.
 5. Si la valeur n'est pas atteinte, vérifiez que la limite de refroidissement est réglée sur -16 °C.

6. Réessayez le test et appuyez rapidement deux fois sur le bouton après 5 minutes sans afficher le message d'erreur.
7. Si vous modifiez la limite de refroidissement, vous devez effectuer un nouvel étalonnage après ce test.

11.2.1 Thermomètre de référence

De plus, vous pouvez vérifier l'appareil avec un thermomètre de référence calibré. Ce thermomètre devrait afficher les changements de température rapidement.

Processus

1. Remplissez la cavité de refroidissement près du haut avec de l'eau (qualité HPLC) et insérez le thermomètre.
2. Effectuez le test comme décrit ci-dessus et observez la progression de la température.
3. Après le test, il faut sécher complètement la cavité de refroidissement avec un chiffon.

La capacité de refroidissement est généralement suffisante pour un volume d'échantillon de 150 µl dans le tube d'échantillon si la turbulence de congélation dans la solution est initialisée par un démarrage de la tige d'agitation dans les 150 secondes.

Si la température de -13 °C ne peut pas être obtenue, l'appareil doit être retourné pour réparation.



Remarques: La forme de la tige d'agitation est essentielle pour une mesure précise et reproductible. Par conséquent, prenez soin de ne pas la plier. L'extrémité inférieure de la tige doit entrer en contact avec la paroi du tube.

11.3 Transport

Préparez soigneusement l'appareil pour le transport. Si vous souhaitez renvoyer votre appareil à KNAUER pour réparation, joignez le formulaire de demande de service qui peut être téléchargé sur notre site web.

Pour un transport en toute sécurité, notez le poids et les dimensions de l'appareil (voir chapitre suivant „Données techniques”).

ATTENTION

Risque de contusion

Domages causés à l'appareil en le portant ou en le soulevant sur des parties saillantes de l'appareil. L'appareil peut tomber et donc causer des blessures.

→ Pour transporter ou déplacer l'appareil, saisissez le tiers avant de l'appareil sur le côté seulement.

12. Données techniques

12.1 Caractéristiques principales

Caractéristique	Signification
Volume d'échantillon	50 - 150 μ l
Solvant	Eau (qualité HPLC)
Temps de mesure	env. 2 min
Plage de mesure	0 - 2000 mOsmol/kg
Précision	SD \leq 4 mOsmol/kg [0 - 400 mOsmol/kg] RSD \leq 1,0% [400 - 2000 mOsmol/kg]
Linéarité	\pm 1% [0 - 1500 mOsmol/kg] \pm 1,5% [0 - 2000 mOsmol/kg]
Calibrage	Calibrage en deux points (0 et une osmolalité sélectionnable libre) optionnel : Calibrage en trois points (0 et 2 osmolalités sélectionnables libres)
Procédure de mesure	Complètement automatique après l'insertion de l'échantillon

12.2 Communication

Caractéristique	Signification
Port	RS-232
Commande	Clavier (écran LED, 2 rangées de 24 caractères), logiciel

12.3 Généralités

Caractéristique	Signification
Alimentation	100 - 240 V, 50 - 60 Hz, 70 W
Dimensions	160 x 182 x 340 mm
Poids	4,5 kg (appareil + tête de mesure)
Conditions ambiantes	Plage de température : 10 - 35°C Humidité rel. : 20 - 80% (sans condensation)

13. Commandes renouvelées

Cette liste de commandes renouvelables est valable au moment où le document a été publié. Des modifications sont ensuite possibles.

Pour les commandes renouvelables de pièces de rechange utilisez la liste de colisage jointe. Contactez l'assistance technique si vous avez des questions sur les pièces de rechange ou des accessoires.

Informations supplémentaires

D'autres informations sur les pièces de rechange et les accessoires sont disponibles en ligne : www.knauer.net.

Nom	N° de commande
Osmomètre à point de congélation K-7400S	A0006AC
Câble d'alimentation 203 V	M1479
Câble de connexion RS-232	M1702
Imprimante simple	A3711
Mode d'emploi	V3700
Tête de mesure pour tubes d'échantillons en plastique	A0840-2
Paquet de 100 tubes d'échantillon en plastique	A02721
Paquet de 500 tubes d'échantillon en plastique	A0272
Paquet de 1000 tubes d'échantillon en plastique	A0720
100 mOsmol/kg solution d'étalonnage (12 flacons)	A01242
300 mOsmol/kg solution d'étalonnage (12 flacons)	A01240
400 mOsmol/kg solution d'étalonnage (12 flacons)	A01241-1
850 mOsmol/kg solution d'étalonnage (12 flacons)	A01250
2000 mOsmol/kg solution d'étalonnage (12 flacons)	A01248
Tissu de nettoyage non pelucheux (240 pièces)	A02330
Rouleau de papier pour imprimante	A7013
Bobine de ruban pour imprimante, noire	A7014

14. Informations légales



Remarques: L'osmomètre semi-micro K-7400S n'est pas certifié selon la directive sur les dispositifs médicaux in vitro (IVDD) 98/79/CE. Par conséquent, KNAUER doit signaler que l'appareil n'est pas approuvé pour les analyses de fluides ou de tissus d'origine humaine à des fins de diagnostic.



Remarques: L'osmomètre semi-micro K-7400S est conforme à la Pharmacopée européenne pour l'osmolalité (Ph. Eur. 2.2.35) dans la plage de mesure pharmaceutiquement pertinente de 0-400 mOsmol/kg.

14.1 Dommages de transport

L'emballage de nos appareils offre la meilleure protection possible contre les dommages dus au transport. Vérifier si les appareils présentent des signes de dommages dus au transport. Si vous remarquez des dommages, contactez l'assistance technique et la société du transitaire dans les trois jours ouvrables.

14.2 Conditions de garantie

La garantie d'usine de l'appareil est prévue par contrat. Pendant la période de garantie, tous les composants présentant des défauts matériels ou liés à la conception seront remplacés ou réparés par le fabricant gratuitement. Connectez-vous à notre site Web pour de plus amples informations sur les termes et conditions.

Toutes les réclamations en garantie sont nulles en cas de modification non autorisée sur l'appareil. Cette garantie exclut également les éléments suivants :

- dommages accidentels ou volontaires
- Les dommages ou erreurs causés par des tiers qui ne sont pas contractuellement liés au fabricant au moment où le dommage se produit
- Les pièces d'usure, les fusibles, pièces de verre, colonnes, sources lumineuses, cuvettes et autres composants optiques
- les dommages causés par négligence ou mauvaise utilisation de l'appareil et les dommages causés par capillaires bouchés
- Dommages aux emballage et dus au transport

En cas de mauvais fonctionnement de l'appareil, contactez directement le fabricant.

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Germany

Phone: +49 30 809727-111
Telefax: +49 30 8015010
e-mail: support@knauer.net
Internet: www.knauer.net

14.3 Déclaration de conformité

La déclaration de conformité fait partie de la livraison et accompagne le produit dans un document distinct.

14.4 Mise au rebut

Déposez les appareils usés des anciens composants démontés auprès une déchetterie certifiée, où ils seront traités de façon appropriée.

Marquage AVV en Allemagne

Selon le règlement allemand „Abfallverzeichnisverordnung“ (AVV) (Janvier 2001), les vieux appareils fabriqués par KNAUER sont marqués comme déchets d'équipements électriques et électroniques: 160214.

Enregistrement WEEE

KNAUER en tant que société est enregistrée par le numéro WEEE DE 34642789 dans le „Elektroaltgeräteregister“ (EAR) allemand. Le numéro appartient aux catégories 8 et 9, qui, entre autres, comprennent des équipements de laboratoire.

Tous les distributeurs et les importateurs sont responsables de la mise au rebut des vieux appareils, tels que définis par la directive WEEE. Les utilisateurs finaux peuvent envoyer leurs vieux appareils fabriqués par KNAUER au distributeur, à l'importateur ou à l'entreprise sans frais, mais seront facturés pour la mise au rebut.

Solvants et autres matériaux d'exploitation

Tous les solvants et autres matériaux d'exploitation doivent être collectés séparément et mis au rebut de façon appropriée.

Tous les composants en contact d'un appareil, par exemple repair, les cellules d'écoulement de détecteurs, les têtes de pompes et capteurs de pression pour les pompes doivent être vidangés avec de l'isopropanol d'abord et ensuite avec de l'eau avant d'être entretenus, démontés ou mis au rebut.

14.5 KNAUER Software License Agreement

between

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH,
Hegauer Weg 38, D-14163 Berlin

(hereinafter Licensor or KNAUER)

and the software user (hereinafter Licensee)

for the software package

EuroOsmo 7400 V1.5 and handbooks.

In return for acquiring a license to use the software („EuroOsmo 7400 V1.5“) and related documentation, Licensee agrees to the following terms and conditions:

1. License.

This agreement grants the Licensee a license to

(a) use the EuroOsmo 7400 V1.5 on a single computer system or, in the case of a multi-user or networked system which permits access to the EuroOsmo 7400 V1.5 by more than one user at the same time, at one (1) single working location, and

(b)make one copy of the EuroOsmo 2000 V1.2 in machine readable form solely for back-up purposes provided your reproduce KNAUER's copyright proprietary legends and mark the back-up copy with the express wording „back-up copy KNAUER GmbH, Hegauer Weg 38, D-14163 Berlin“.

2. Restrictions.

Licensee may not distribute copies of the EuroOsmo 7400 V1.5 to others or electronically transfer the EuroOsmo 7400 V1.5 from one computer to another over a network. Licensee may not use the EuroOsmo 7400 V1.5 from multiple locations of a multi-user or networked system at any time. The EuroOsmo 7400 V1.5 contains trade secrets and in order to protect them the Licensee may not decompile, reverse engineer, disassemble, or otherwise reduce the Software to a human-perceivable form: LICENSEE MAY NOT MODIFY, ADAPT, TRANSLATE, RENT, LEASE, LOAN, RESELL FOR PROFIT, DISTRIBUTE, NETWORK OR ANY DERIVATIVE WORKS BASED UPON THE SOFTWARE OR ANY PART THEREOF. The Licensee must not remove from the program firm names, trademarks, logos, copyright notices and other markings or devices, which serve the protection of the program.

3. Ownership of EuroOsmo 7400 V1.5.

Licensee owns the media upon which the EuroOsmo 7400 V1.5 is recorded or fixed, but KNAUER, Licensor, retains title and ownership of the EuroOsmo 7400 V1.5 recorded on the original media and all subsequent copies of the EuroOsmo 7400 V1.5, regardless of the form or media in which or on which the original and other copies may exist. This license is not a sale of the EuroOsmo 7400 V1.5 or any copy.

4. Confidentiality.

Licensee agrees to maintain the EuroOsmo 7400 V1.5 in confidence and to not disclose the EuroOsmo 7400 V1.5 to any third party without the express written consent of KNAUER. Licensee further agrees to take all reasonable precautions to preclude access of unauthorized persons to the EuroOsmo 7400 V1.5. The Licensee must not pass copies of the program or the handbook to third persons.

5. Term.

This license is effective until January 1, 2030, unless terminated earlier. Licensee may terminate the license at any time by destroying the Software (including the related documentation) together with all copies or modifications in any form. KNAUER will have the right to terminate the Licensee's license immediately if the Licensee fails to comply with all copies or modifications in any form. The termination does not raise Licensee's claim for refunding of the license fee.

6. Limited Warranty.

KNAUER warrants only that the media upon which the EuroOsmo 7400 V1.5 is furnished will be free from defects in material or workmanship under normal use at the time of delivery. KNAUER DOES NOT AND CANNOT WARRANT THE PERFORMANCE OR RESULTS LICENSEE MAY OBTAIN BY USING THE SOFTWARE OR DOCUMENTATION. THE FOREGOING STATES THE SOLE AND EXCLUSIVE REMEDIES KNAUER WILL PROVIDE FOR BREACH OF WARRANTY. EXCEPT FOR THE FOREGOING LIMITED WARRANTY, KNAUER MAKES NO WARRANTIES; EXPRESSED OR IMPLIED, AS TO NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS,

MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Some countries do not allow the exclusion of implied warranties or limitations on how long an implied warranty may last, so the above limitations may not apply to the Licensee. This warranty gives the Licensee specific legal rights and the Licensee may also have other rights which vary from country to country.

7. Limitation of Liability.

IN NO EVENT WILL KNAUER BE LIABLE TO LICENSEE FOR ANY SPECIAL DAMAGES, INCLUDING ANY LOST PROFITS, LOST SAVINGS, OR OTHER INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES - EVEN IF KNAUER HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES, OR FOR ANY CLAIM BY ANY OTHER PARTY. Some countries do not allow the exclusion of limitation of special, incidental, or consequential damages, so the above limitation, or exclusion may not apply to the Licensee. Any liability is - in any case - limited to the license fee.

8. Limitation of Remedies.

KNAUER's entire liability and Licensee's exclusive remedy shall be:

- (a) the replacement of any media not meeting KNAUER's limited warranty which is returned to KNAUER, or
- (b) if KNAUER or its distributor is unable to deliver replacement media which is free of defects in materials or workmanship, the Licensee may terminate this Agreement by returning the EuroOsmo 7400 V1.5 and the Licensee's money will be refunded.

9. This license is not assignable.

The Licensee does not have the right to assign rights or grant sublicenses.

10. License Fee / Royalty.

For the license to use the contractual EuroOsmo 7400 V1.5 in the above defined scope and within the restrictions the Licensee pays to the Licensor a fee. The amount becomes due and payable upon delivery of the program discs. The license to use of the program commences with payment of the royalty.

11. If a provision of this Agreement should be invalid or become invalid, then the legal effect of the other provisions shall remain unchanged. Instead of an invalid provision, a valid provision shall be deemed to be agreed which comes closest to what the parties intended economically.

This document is the complete Agreement between KNAUER and Licensee; it supersedes all and any prior agreement or offer. All and any modifications of this agreement have to be made in writing.

For all controversies out of this Agreement, the District Court Berlin shall have exclusive jurisdiction. The applicable law shall be that of the Federal Republic of Germany (German Civil Code) excluding the UN-Code on the international sale of goods.

Science Together



Dernière KNAUER instructions en ligne:
www.knauer.net/library

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin

Phone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net