

K-7400

Semimicro Osmometer Návod na obsluhu

V3707, 04/2015



Phone: +49 30 809727-0

Telefax: +49 30 8015010

E-Mail: info@knauer.net

Internet: www.knauer.net

OBSAH

Použitie návodu na obsluhu	6
Označenia v návode	6
SOP v návode	6
Nastavenie Osmometra K-7400	7
Vybalenie Osmometra K-7400	7
Obsah dodávky	7
Napájanie	7
Umiestnenie Osmometra K-7400	7
Popis Osmometra K-7400	8
Čelný pohľad	8
Zadný pohľad	8
Pripojenie meracej hlavy	8
Uskladnenie meracej hlavy	9
Princíp merania	10
Použitie Osmometra K-7400	11
Zapnutie	11
Štruktúra interného softvéru	12
Príprava Osmometra K-7400	13
Kalibrácia	13
Predbežná kalibrácia	13
Kalibrácia pri meraní	14
Meranie vzoriek	15
Dôležité rady pre použitie	16
Možné chybové hlásenia	17
Samozamŕzanie vzorky	17
Nezamŕzanie vzorky	18
Použitie EuroOsmo® 7400 Softvéru	18
Inštalácia	18
Inštalácia hardvéru	18
Opis hlavnej obrazovky	19
Užívateľská údržba	25
Kontrola funkčnosti	25
Kontrola chladiacej kapacity	25
Náhradné diely a príslušenstvo	26
Technická špecifikácia	27
KNAUER Softvérová licenčná zmluva	52

INHALT

Konventionen in diesem Handbuch	28
SOP's in diesem Handbuch	
Inbetriebnahme des Osmometers K-7400	29
Auspacken des Osmometers K-7400	29
Lieferumfang	29
Netzanschluss	
Aufstellen des Osmometers K-7400	29
Beschreibung des Osmometers K-7400	30
Frontansicht	
Rückseitenansicht	30
Messkopfanschluss	30
Messkopflagerung	
Messprinzip und -ablauf	
Bedienung des Osmometers K-7400	33
Einschalten	
Menüführung	
Messvorbereitung	35
Kalibrierung	
Vorkalibrierung	35
Messkalibrierung	36
Messung von Probelösungen	
Wichtige Bedienungshinweise	
Mögliche Fehlermeldungen	
Frühkristallisation der Proben	
Nichtgefrieren der Proben	
Arbeit mit der EuroOsmo® 7400 Software	41
Installation	41
Hardware Installation	41
Erläuterung des Hauptbildschirms	42
Wartung durch den Anwender	48
Funktionsprüfungen	48
Überprüfung der Kühlleistung	48
Ersatzteile und Zubehör	49
Technische Daten	49
Gewährleistungsbedingungen	50
Konformitätserklärung	
KNAUER Software License Agreement	52

6 Using this Manual

Použitie návodu na obsluhu

Označenia v návode



Zvláštne upozornenia



Užitočné rady.



Dôležité informácie

⇧⇨⇩⇨

Šípky používané v blokových schémach označujúce automatický chod programu bez nutnosti manuálnych zásahov.

 $\rightarrow \uparrow \leftarrow \downarrow$

Šipký používané v blokových schémach označujúce, že užívateľ je dopytovaný k stlačeniu príslušného tlačidla.

 $\triangleright \lor \land \land$

Symboly označujúce použitie zodpovedajúcich šípok.

SOP v návode



Štandardné Operačné Postupy (**SOP**) v návode ponúkajú pohodlný spôsob ovládania Semi Micro Osmometra K7400. Krok za krokom vedú užívateľa všetkými rutinnými úlohami nevyhnutnými na ovládanie zariadenia. Tieto môžu byť použité na dokumentačné účely, pričom môžu byť kopírované, aplikované, označované s cieľom zdokumentovať prevádzku zariadenia.



Ovládajte prosím zariadenie ako aj jeho príslušenstvo v súlade s inštrukciami a SOP uvedenými v tomto návode čo Vám zabezpečí správne výsledky a jeho dlhú životnosť.

Tabuľka 1 **SOP v návode**

SOP 1	Príprava zariadenia	13
SOP 2	Kalibrácia po výmene meracej hlavy	13
SOP 3	Uskutočnenie kalibrácie	14
SOP 4	Meranie vzoriek	15

Nastavenie Osmometra K-7400

Vybalenie Osmometra K-7400

Vybaľte zariadenie a zkontrolujte samotný Osmometer K-7400 ako aj jeho jednotlivé súčasti. V prípade nedostatkov súvisiacich s prepravou kontaktujte príslušnú prepravnú spoločnosť.

Zkontrolujte prosím kompletnosť dodávky podľa priloženého zoznamu tzv. Obsahu dodávky, ktorý nájdete na str.7. V prípade akýchkoľvek nezrovnalostí okamžite kontaktujte dodávateľa.

Kompletný zoznam dostupných náhradných dielov a spotrebného materiálu nájdete na str.26 - Náhradné diely a príslušenstvo.

Obsah dodávky

Štandardná dodávka obsahuje:

Semi-micro Osmometer K-7400

Tlačiareň (voliteľne)

Návod na obsluhu

Napájací kábel

RS232 kábel

Meracia hlava

Balenie obsahujúce 100 ks vialiek

Čistiaci roztok

10 ks ampuliek s roztokom 400 mOsm/kg

Balenie vatových

tyčiniek

Napájanie



Uistite sa, že bolo nastavené správne napätie na zadnom paneli zariadenia, napájanie je uzemnené a je používaný zodpovedajúci napájací kábel.

Pripojte Osmometer K-7400 k zdroju napätia a zapnite zariadenie. Po zapnutí sa na displeji objaví krátka informácia týkajúca sa verzie zariadenia a jeho čísla.

Umiestnenie Osmometra K-7400

V priebehu merania nie sú vhodné žiadne väčšie zmeny teploty.



Otvory na oboch stranách prístroja určené na prúdenie vzduchu nesmú byť zakryté.

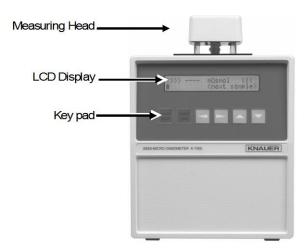
V opačnom prípade môže dôjsť k neželanému zvýšeniu teploty znemožňujúcemu správnu činnosť zariadenia čo automaticky vedie k vypnutiu displeja.



Vyhnutie sa vážnym poruchám na zariadení znamená okrem iného zabránenie nežiadúceho zvýšenia teploty.

Popis Osmometra K-7400

Čelný pohľad



Obr. 1 Čelný pohľad Osmometer K-7400

Funkcia tlačidiel

START/STOP 1. Spustenie merania alebo kalibrácie

2. Prerušenie merania

 Ak nebolo spustené alebo stopnuté žiadne meranie, stlačením sa dostanete do hlavného

menu

VIBRATOR Na jednu sekundu aktivuje miešadlo. V priebehu

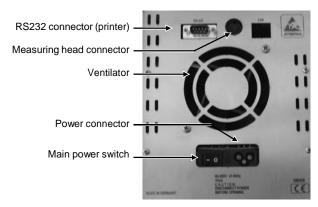
merania alebo kalibrácie je toto tlačidlo

neaktívne.

ARROW KEYS Navigačné tlačidlá pre výber parametra alebo

hodnoty

Zadný pohľad



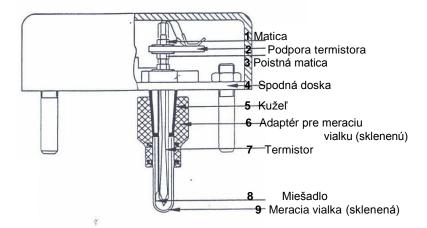
Obr. 2 Zadný pohľad Osmometer K-7400

Pripojenie meracej hlavy

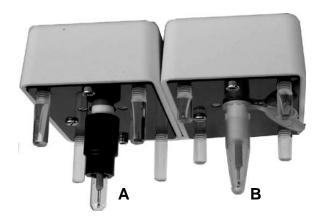
Časťami meracej hlavy sú vstavaný motor s miešadlom, termistor a adaptér na nasadzovanie vialky s meranou vzorkou. Kábel meracej hlavy je zapojený do konektora.

Meracia vialka naplnená presne 0,15 ml roztoku (kalibračného alebo meraného) je zafixovaná na adaptér. K dispozícii sú dve verzie meracej hlavy (na sklenené alebo plastové vialky)

Proces merania a kalibrácie nezávisí od typu použitej meracej hlavy.



Obr. 3 Schéma meracej hlavy Osmometer K-7400



Obr. 4 Meracia hlava Osmometra K-7400 pre sklenené (A) a plastové vialky (B)

Rozdiel medzi sklenenými a plastovými vialkami je v spôsobe ich fixácie na meraciu hlavu (viď obr.4)



Nie je možné zameniť meraciu hlavu na sklenené vialky za meraciu hlavu na plastové vialky a naopak.



Akákoľvek zmena meracej hlavy vyžaduje opätovnú kalibráciu zariadenia (pozri SOP 2 na str. 13).

Meracia hlava je umiestnená na tele zariadenia s vialkou ponorenou do chladeného priestoru. Zariadenie je takto pripravené na meranie.

Uskladnenie meracej hlavy



Meracia hlava by mala byť uskladnená s nasadenou meracou vialkou.

Na dočasné odloženie meracej hlavy bez zafixovanej vialky použite štyri nohy na hornej strane zariadenia (viď obr. 5).

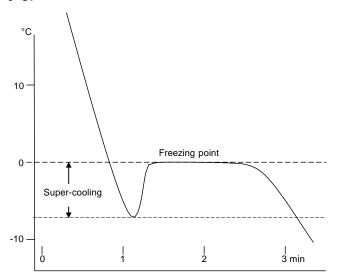


Obr. 5 Odloženie meracej hlavy bez nasadenej vialky

Princíp merania

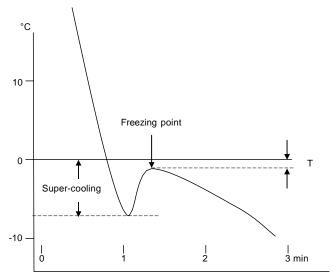
Osmotický tlak roztoku je úmerný zníženiu bodu tuhnutia tohto roztoku. Vodný roztok s osmotickým tlakom korešpondujúcim 1-molálnemu roztoku, tuhne pri -1.858 °C. Vodný roztok s takýmto bodom tuhnutia má koncentráciu 1 Osm/kg.

Pri meraní je vzorka najskôr ochladená bez miešania. Dokonca aj čistá voda môže byť ochladená na teplotu -5 až -8°C bez zamrznutia. Toto je následne inicializované automatickým odštartovaním miešadla pri definovanej teplote. V prípade čistej vody dosiahne teplota bod tuhnutia 0°C.



Obr. 6 Krivka teplota-čas pre čistú vodu

Bod tuhnutia roztoku je pod hodnotou 0° C. Na základe zníženia bodu tuhnutia roztoku Δ T je meraná jeho osmolarita, ktorá je priamo zobrazovaná na displeji v jednotkách mOsm/kg.



Obr. 7 Krivka teplota-čas pre roztok vzorky

Počas merania je zobrazovaná aktuálna teplota. Zariadenie deteguje maximálnu dosiahnutú teplotu, uloží ju a v prípade úspešného prebehnutia kryštalizácie zobrazí výsledok.

Po ukončení merania sa teplota automaticky zvýši na 20°C čo je stand-by teplota chladiacej časti zariadenia.

Použitie Osmometra K-7400

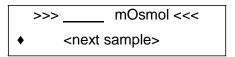
Zapnutie

Po zapnutí sa na displeji zariadenia objaví na krátky čas informácia týkajúca sa zariadenia a verzie firmvéru:

Teraz je osmometer pripravený na použitie. Na displeji sa zobrazí výsledok posledného merania. Kurzor je umiestnený na poli ♦.

V závislosti od aktuálneho nastavenia sa na displeji zariadenia môžu zobraziť % alebo teplota:

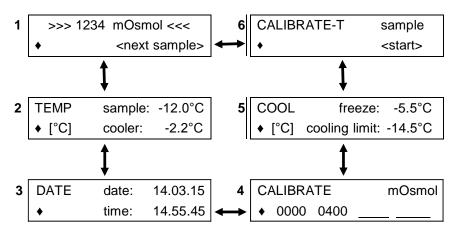
Pri prvom použití osmometra nebude zobrazená žiadna posledná hodnota.



Štruktúra interného softvéru

Počínajúc kurzorom na poli označenom kosoštvorcom bude ďalšie menu dostupné v nekonečnej sľučke použitím vertikálnych šípiek ► ✓. Použitím horizontálnych šípiek ► ✓ presúvame kurzor z poľa na pole. Sú dostupné iba polia, u ktorých je povolená zmena nastavenia. Ostatné ako napr. aktuálna teplota budú preskočené.

Na meniteľnom poli sa možné zmeny uskutočňujú pomocou šípiek \wedge \forall Zobrazené hodnoty budú akceptované a uložené pri odchode z poľa jednou zo šípiek \triangleright \blacktriangleleft .



Obr. 8 Príklad sekvencie menu Osmometra K-7400

Okno 2 TEMP zobrazuje aktuálnu teplotu vzorky a chladiacej časti. Hodnota môže byť zmenená z [°C] na [°F] pomocou ∧ ∀.

Okno 3 DATE umožňuje nastavenie dátumu a času. Nastavenie ostáva aktívne aj po vypnutí zariadenia.

Okno 4 CALIBRATE zobrazuje práve aktuálny kalibračný bod. Je možná 3-bodová kalibrácia (druhý riadok). Prvá hodnota je zafixovaná ako "0000". Pre každé meranie je nevyhnutná minimálne 2-bodová kalibrácia. Z tohto okna je spustená kalibrácia, pozri **SOP 3** na strane 14.



Kalibrácia a meranie musia byť uskutočnené pri rovnakom nastavení. Pri zmene nastavenia je potrebná nova kalibrácia.

Okno 5 COOL počiatočný bod "tuhnutia" môže byť nastavený v rozmedzí -9.0 až -4.0 °C a minimálna teplota tzv. "cooling limit" v rozmedzí od -18.0 do -12.0 °C, obe v krokoch po 0.5°C.

Okno 6 CALIBRATE-T umožňuje predkalibráciu slúžiacu na adaptovanie osmometra na vybranú meraciu hlavu, pozri **SOP 2** na strane 13.

Príprava Osmometra K-7400



Zariadenie by malo byť zapnuté minimálne 5 minút pred použitím.

Funkčnosť miešadla môže byť overená stlačením tlačidla, následne sa toto zapne na sekundu.

Voliteľne môže byť tlačiareň pripojená do RS232. Výsledok každého merania bude automaticky vytlačený vo formáte:

Measured 0400 mOsmol / kg 23.04.15 08:24:35

Po kalibrácii bude vytlačené:

Calibrated 1234 mOsmol / kg 23.04.15 07:36:17

V prípade prerušeného merania (spôsobeného chybou) sa na displeji zobrazí príslušná chyba, pričom bude vytlačené:

(NO) FREEZE 23.04.15 09:06:04

bez špecifikovania konkrétnej chyby

SOP 1 Príprava merania

- 1. Umiestnite 0.15 ml vzorky alebo kalibračného roztoku do čistej, suchej vialky.
- 2. Umiestnite vialku do adaptéru. Meniskus tekutiny vo vialke musí byť v horizontálnej polohe.
- 3. Nasaďte meraciu hlavu zariadenia tak, aby bola vialka vložená do chladiacej časti.
- 4. Zariadenie je teraz pripravené na meranie, resp. kalibráciu.

Kalibrácia

Predbežná kalibrácia (predkalibrácia)

Pokiaľ máte v úmysle používať alternatívne oba typy meracej hlavy, je nevyhnutné po každej výmene prispôsobiť zariadenie na danú meraciu hlavu vykonaním tzv. predkalibrácie opísanej v SOP 2 na strane 13.

SOP 2 Predkalibrácia po výmene meracej hlavy

- 1. Pripravte zariadenie podľa SOP 1 meranie deionizovanej vody
- 2. Vyberte okno CALIBRATE-T
- 3. Stlačte tlačidlo Štart. Zatiaľ čo beží predkalibráci, na displeji je zobrazená teplota vzorky a zostávajúci čas do konca

V každom okamihu môže byť táto zastavená stlačením tlačidla STOP.

4. Po ukončení sa na displeji zobrazí "successful". Predchádzajúca nameraná kalibrácia bude prerušená.



Každá uskutočnená predkalibrácia automaticky prepíše predchádzajúcu kalibráciu, keďže táto nie je platná pre novú meraciu hlavu.

5. Ak sa na displeji objaví "not successful" vzorka nebola zmrazená Skontrolujte či:

vzorka je 0 mOsm/kg je meracia hlava správne pripojená k zariadeniu a zopakujte prekalibráciu

Kalibrácia pri meraní

Štandardne je postačujúca 2-bodová kalibrácia.



Kalibrácia musí byť uskutočnená veľmi starostlivo. Chybná kalibrácia negatívne ovplyvní všetky ďalšie merania a je príčinou nesprávnych výsledkov.

Je možná aj trojbodová kalibrácia, dvojbodová je nevyhnutná. Príslušná koncentrácia kalibračného roztoku sa volí v druhom riadku. Následne je kalibrácia odštartovaná tlačidlom START/STOP.

Prvé okno je fixne na "0000". Ďalšie okná majú možnosti ----, %%%%, 50, 100, 150, až do 1900, 1950, 2000 v krokoch po 50 mOsmol/kg..

Zvolením "----" bude príslušný kalibračný bod deaktivovaný.

Voľba "%%%%" deaktivuje všetky kalibračné body s výnimkou "0000". Simultánne budú zobrazené výsledky v % kalibračného bodu namiesto "mOsmol/kg".



Minimálne dva kalibračné body musia byť aktívne - "0000" a jeden z ďalších.

Kalibračné body zostávajú aktívne až po dobu kedy nie sú zvolené iné kalibračné body. Ak kalibrácia neprebehne úspešne, reaktivujú sa hodnoty poslednej úspešnej kalibrácie.

SOP 3 Uskutočnenie kalibrácie

- 1. Pripravte zariadenie podľa SOP 1 meranie deionizovanej vody
- 2. Nastavte prvé pole druhého riadku okna CALIBRATE na hodnotu "0000".
- 3. Stlačte Štart. Zatiaľ čo beží kalibrácia, displej zobrazuje príslušný kalibračný bod, teplotu vzorky a zostávajúci čas.

V každom okamihu môže byť táto zastavená stlačením tlačidla STOP.

4. Po ukončení sa na displeji zobrazí

Pre akceptovanie tejto hodnoty stlačte opätovne tlačidlo START. Predchádzajúca kalibrácia tým bude prepísaná.

- 5. Počkajte na opätovné zahriatie na standby teplotu.
- Pripravte zariadenie podľa SOP 1 na meranie kalibračného roztoku 400 mOsm/kg
- 7. Aktivujte druhé kalibračné pole a vyberte "0400" následne zopakujte kroky 3 až 5.

Ak je v prípade špeciálnych aplikácií požadovaná trojbodová kalibrácia, túto uskutočnite podľa **SOP 3** a zopakujte postup pre kalibračné pole 3.



Nová kalibrácia je tiež nevyhnutná pri:

- 1. výmene meracej hlavy
- 2. zmene nastavenia "FREEZING" potenciometra

Meranie vzoriek

SOP 4 Uskutočnenie merania vzoriek

- Pripravte zariadenie podľa SOP 1 na meranie roztoku vzorky
- 2. Stlačte START na začatie merania. Počas merania sa na displeji zobrazí teplota vzorky a zostávajúci čas

V každom okamihu môže byť meranie zastavené stlačením tlačidla STOP.

3. V prípade, že meranie prebehne úspešne, na displeji sa zobrazí príslušná hodnota osmolality

4. Výstup z tlačiarne je vo formáte



V prípade, že nedôjde ku kryštalizácii, meranie bude prerušené a na displeji sa objaví chybové hlásenie



Ak ku kryštalizácii dôjde ešte pred samotným spustením miešadla, meranie bude rovnako prerušené a na displeji sa objaví chybové hlásenie

> ERROR < FREEZE



Nevyberajte vialku z adaptéru pred úplným rozpustením vzorky. V opačnom prípade hrozí riziko poškodenia meracej hlavy.



Rozpustenie vzorky môže byť urýchlené ohriatím vialky prstami.

Dôležité rady pre použitie

- 1. Pre zaistenie konštantného objemu vzorky sa táto doporučuje do vialky dávkovať pomocou automatickej pipety s príslušnou špičkou
- S termistorom zaobchádzajte vždy veľmi opatrne. Tento by mal byť spolu s meracou nádobou z času na čas očistený dodávaným čistiacim roztokom. Vyhnite sa akýmkoľvek abrazívnym materiálom.
- 3. (Riedenie: 1:10 roztoku v destilovanej vode 40±5°C)
- 4. Znečistený termistor dáva nepresné výsledky merania!
- Čistenie a sušenie meracej nádoby pomocou alkoholu či acetónu sa nedoporučuje, pretože zvyšky rozpúšťadiel môžu spôsobiť falošné výsledky!
- 6. Roztoky obsahujúce proteíny ako napr. séra je možné merať iba raz. Zmrazenie spôsobuje denaturáciu proteínu t.j. opakované meranie s tou istou vzorkou by malo za následok zvýšenú hodnotu. Takže v prípade séra je pre jednu vzorku možné iba jedno meranie!
- 7. Vezmite prosím na vedomie rozdiel medzi dohodnutou a skutočnou osmolalitou. Je možné merať iba skutočnú osmolalitu. Je neprípustné používať kalibračné roztoky získané zriedením iných kalibračných roztokov, keďže koeficienty aktivity roztoku sa menia s riedením.
- 8. Niekedy môže byť obtiažne ochladiť destilovanú vodu, ktorá je dlhšiu dobu skladovaná v polyetylénových nádobách. Doporučujeme vodu používanú na "zero point calibarion" uskladňovať v sklenených nádobách.
- 9. V prípade, že sa rovnaký roztok soli meria niekoľkokrát, tento musí byť po každom rozmrazení krátko premiešaný. Počas procesu rozmrazovania ľad pláva na povrchu roztoku. Keďže ľad neobsahuje soľ, horná vrstva roztoku je pri rozmrazovaní zriedená.
- 10. Kalibračné roztoky sa môžu stávať koncentrovanejšími v prípade, že sú nádoby otvorené viac ako hodinu. Doporučujeme použitie kalibračných roztokov v zatavených sklenných ampulkách.
- 11. V závislosti od podmienok umiestnenia zariadenia sa môže stať, že po dlhšej dobe v pohotovostnom režime trochu vody skondenzuje v chladiacom priestore. Pred ďalším meraní by táto mala byť opatrne odstránená.

Možné chybové hlásenia

Každé chybové hlásenie môže byť vymazané stlačením ktoréhokoľvek tlačidla.

Prvý riadok ukazuje > ERROR < špecifikovaný v druhom riadku.

Tabuľka 2

Chybové hlásenie	Príčina	Odstránenie
FREEZE	Pred samotným štartom miešadla sa objavila kryštalizácia alebo iná chyba.	Pozri <i>Tabuľku 3</i> na strane 17
NO FREEZE	Po zapnutí miešadla nedošlo ku kryštalizácii	Pozri <i>Tabuľku 4</i> na strane 18
OUT OF RANGE	Nameraná hodnota je mimo akceptovaný rozsah	Zvyčajne porucha termistora
NOT CALIBRATED	Nie sú k dispozícii žiadne kalibračné body	Pozri SOP3 na strane 14
COOLER TIMEOUT	Príliš pomalé chladenie.: >3 min	
MEASUREMENT TIMEOUT	Vypršanie časového limitu >5 min od Štartu	

Samozamŕzanie vzorky

Ak vzorka nie je super-chladená a napriek tomu plynule zamrzne, existujú tri možné dôvody:

Tabuľka 3

Dôvod	Riešenie
Príliš málo vzorky vo vialke.	Použite presný objem vzorky 0,15 ml.
Škrabance alebo kontaminácia termistora či vialiek môžu byť príčinou predčasného zmrazenia.	Vymeňte vialku a vyčistite termistor pomocou čistiaceho roztoku.
V niektorých prípadoch je roztok nasýtený vzduchom ťažko zmraziť	Odplyňte roztok pomocou ultrazvuku.

Ak nepomôžu vyššie uvedené riešenia, pravdepodobne sú ťažkosti spôsobené povahou meranej vzorky pričom nastavená teplota chladenia je príliš nízka (pozri zmenu nastavenia okno 5 COOL na obr. 8, str.12).



Kalibrácia a meranie musia byť samozrejme uskutočnené pri rovnakom nastavení. Po zmene nastavenia je automaticky potrebná nova kalibrácia.

Nezamŕzanie vzorky

Ak vzorka nezamŕza, možnými dôvodmi sú:

Table 4

Dôvod	Riešenie
Nedostatočná rýchlosť chladenia	Uistite sa, že vstupy a výstupy vzduchu na zariadení sú voľné
Príliš veľa vzorky vo vialke	Použite presný objem vzorky 0,15 ml.

Ak nepomôžu vyššie uvedené riešenia, pravdepodobne sú ťažkosti spôsobené povahou meranej vzorky pričom nastavená teplota chladenia je príliš vysoká (pozri zmenu nastavenia okno 5 COOL na obr. 8, str.12).



Kalibrácia a meranie musia byť samozrejme uskutočnené pri rovnakom nastavení. Po zmene nastavenia je automaticky potrebná nova kalibrácia.

Použitie EuroOsmo® 7400 Softvéru

Všetky funkcie osmometra K-7400 sú k dispozícii pri použití softvéru, EuroOsmo® 7400 pre Windows, verzia 1.5 a vyššie.



Pred použitím EuroOsmo[®]7000 softvéru je nevyhnutné oboznámiť sa s licenčnou zmluvou! Použitím softvéru užívateľ dáva najavo, že si prečítal podmienky licenčnej zmluvy a súhlasí s nimi.

Táto kapitola popisuje základné znalosti potrebné pre prácu s K-7400 v súvislosti s EuroOsmo® 7400 softvérom.

Inštalácia

Inštalácia EuroOsmo[®] 7400 softvéru nevyžaduje žiadne špeciálne hardvérové požiadavky (procesor, pamäť). Softvér beží pod Windows7 a 8 ale rovnako tak aj so staršími operačnými systémami až po Windows XP.

- 1. Vložte inštalačné CD do PC
- 2. Počkajte cca 30 sekúnd. Nastavenie sa spustí automaticky.
- 3. Ak Vaša CD ROM mechanika nemá AutoPlay:
- 3.1. dvojklik na "My Computer"
- 3.2. klik pravou myškou na CD ROM
- 3.3. vyberte AutoPlay z menu
- 3.4. Ak sa tam nenachádza žiadne AutoPlay menu, vyberte Explore po kliknutí pravou myškou na Menu, choďte na "EuroOsmo 7000/Disk1" a urobte dvojklik na "Setup.exe"
 - Postupujte podľa návodu na inštaláciu.

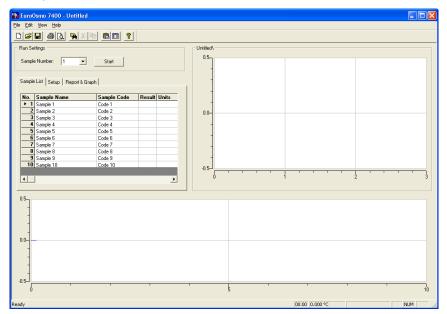
Inštalácia hardvéru

4.

Pred spustením programu musí byť zadefinované pripojenie osmometra K-7400 k počítaču (napr. COM1).

Opis hlavnej obrazovky

Po inštalácii sa Vám po dvojkliku na príslušnú ikonu na obrazovke zobrazí okno podobné tomu na Obr. 9.



Obr. 9 Úvodné okno EuroOsmo® 7400 Softvéru

Ak osmometer nie je zapnutý alebo správne pripojený k počítaču, na obrazovke dostanete prísušné chybové hlásenie



Obr. 10 Chybové hlásenie pre nepripojený osmometer

Tabuľka 5 Popis obrazovky

Menu		<u>File Edit View H</u> elp
	File	Menu pre otváranie, ukladanie, a tlačenie datových súborov, resp. náhľady (meranie alebo kalibrácia)
	Edit	Menu pre editovanie a hľadanie datových súborov.
	View	Zobrazenie a skrytie stav. riadku a panela nástrojov
	Help—	Verzia Euro Osmo softveru
Toolbar		
		Väčšina ikon má charakter Windows a nepotrebuje bližšie vysvetlenie
	<u>a</u>	Otvára okno nastavenia tlačiarne Zobrazuje náhľad aktuálneho reportu
		Spúšťa vyhladávacie funkcie EuroOsmo 7400
		Vkladá údaje z vybraného poľa do nasledujúceho riadku vybraného stĺpca
		Po oskenovaní čiarového kódu sa kurzor automaticky posunie na ďalší riadok

Meranie

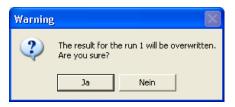


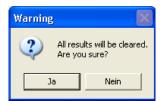
Vyberte počet meraných vzoriek

Start

Odštartovanie merania alebo kalibrácie. Po spustení sa tlačidlo zmení na Stop – toto umožní manuálne prerušenie merania.

Po opätovnom zatlačení tlačidla sa v prípade už odmeranej vzorky na displeji objaví upozornenie:



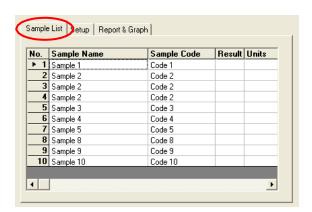


Obr. 11 Upozornenie týkajúce sa možného prepisu nameraných údajov

Zoznam vzoriek

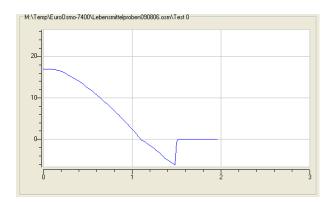
Zoznam slúži na pomenovanie a označenie vzoriek. Namerané výsledky budú vyplnené automaticky. Prostredníctvom **Comments** máte možnosť zápisu detailných informácií. Pomocou "insert row" a "delete row" funkcií EDIT menu môže byť zoznam predĺžený alebo skrátený.

Vzorky budú merané v poradí podľa zoznamu, následne budú vyplnené a uložené príslušné výsledky.

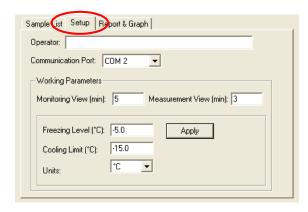


Obr. 12 Nový zoznam vzoriek

Dvojklik na No. v prípade už nameranej vzorky zobrazí príslušný teplotný profil.



Obr. 13 Teplotný profil nameranej vzorky



Obr. 14 Nastavenie hlavného okna

Setup Nastavenie hlavných parametrov

Operator Meno obsluhy

Communication Port Definovanie komunikačného portu

Working Parameters

Monitoring view Zadaná hodnota definuje rozsah monitorovania,

pričom v definovanom období je teplota

kontinuálne zobrazovaná.

Measurement view Zadaná hodnota definuje dĺžku merania v min.

Freezing Level Počiatočný bod mrazenia môže byť

nastavený v rozsahu od -13.0 do -4.0 °C v

krokoch po 0.5°C.

Cooling Limit Minimálna teplota môže byť nastavená v

rozsahu od -18.0 do -12.0 °C v krokoch po

0.5°C.

Units Nastavenie jednotiek mOsmol, °C, °F a %. Ak je nastavená jednotka °F hodnoty úrovne zmrazenia

nastavená jednotka °F hodnoty úrovne zmrazenia a chladiaceho limitu sú automaticky zmenené na

°F.



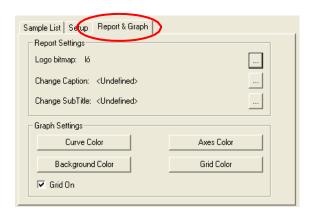
Kliknutím na príslušné okno sú nastavené hodnoty automaticky odoslané do osmometra. Ak je ktorákoľvek z nich mimo povolený rozsah, na displeji sa zobrazí upozornenie:



Obr. 15 Upozornenie v prípade nastavenia parametrov mimo povolený rozsah



Pokiaľ bol načítaný project file *.osm, uložené nastavenie bude zobrazené ale nebude odoslané do osmometra. To sa dosiahne až po stlačení Apply.



Obr. 16 Report design area

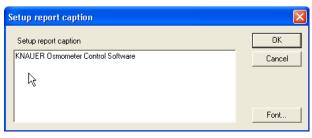
Report & Graph

Report Settings Report design area

Logo Bitmap Kliknutím na uvyberieme logo, ktoré má byť

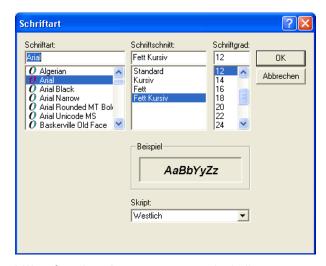
použité v reporte

Change Caption Kliknutím na sa otvorí okno zobrazujúce dizajn



Obr. 17 Nastavenie titulku

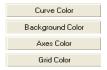
umožňuje výber formátu písma



Obr. 18 Výber formátu písma na nastavenie titulku

Graph Settings

Nastavenie zobrazenia grafu



Kliknutím na jedno zo štyroch tlačidiel sa otvorí okno pre výber farby (Obr. 19) kde môže byť samostatne definovaná farba krivky, osí, mriežky ako aj pozadia

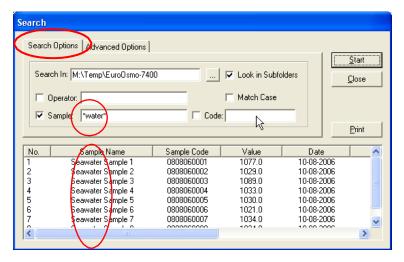


Obr. 19 Definovanie farieb grafu

✓ Grid On Zobrazenie, resp. skrytie mriežky grafu

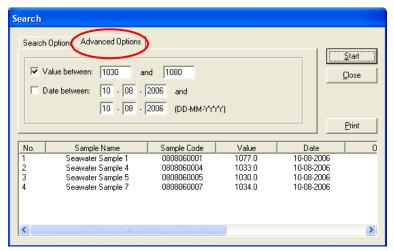
Search function

Umožnenenie vyhľadávania jednotlivých vzoriek podľa operátora, názvu vzorky, kódu, dátumu alebo hodnoty výsledkov v definovanom rozsahu.



Obr. 20 Funkcia vyhľadávania

V prípade potreby je možné výsledky vyhľadávania zredukovať pomocou Advanced Options – definuje rozsah výsledkov a dátum merania.



Obr. 21 Funkcia vyhľadávania "Advanced Options"

Užívateľská údržba

Kontrola funkčnosti

Kontrola chladiacej kapacity

Chladiaca kapacita môže byť kontrolovaná meraním teploty v chladiacom priestore (-15 až -16°C počas chladenia a ~ 20°C v stand- by režime).

Po odštarovaní je teplota -15 až -16°C dosiahnutá v priebehu 30 sekúnd.

Takáto chladiaca kapacita je zvyčajne postačujúca pre vzorky s objemom 0,15 ml v prípade, že je zamŕzanie roztoku inicializované spustením miešadla.

V prípade, že zariadenie nie je schopné dosiahnuť teplotu -15°C, toto musí byť následne odoslané výrobcovi na servis.

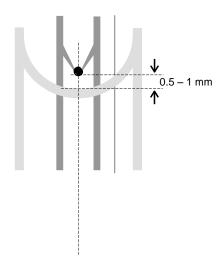
Po vypnutí OFF a opätovnom zapnutí ON zariadenia je v krátkom čase dosiahnutá stand-by teplota cca 20°C – táto však nie je kritická a nemá vplyv na samotný priebeh analýzy..

Termistor musí byť vždy umiestnený v strede vzorky 0,5 až 1 mm nad dnom meracej vialky.



Uistite sa, že vibračný drôtik nie je ohnutý či iným spôsobom poškodený.

Nadávkujte 0,15 ml vzorky alebo kalibračného roztoku do meracej vialky.. Opatrne nasuňte meraciu vialku na adaptér. Termistor by mal byť teraz umiestnený v strede vzorky 0,5 až 1 mm nad dnom meracej vialky.



Obr. 22 Nastavenie termistora

Náhradné diely a príslušenstvo

-	der No.
Power cable, 230V	M1479
RS232 connection cable	M1702
Manual	V7024
Plain printer	A3711
Measuring head for measuring glass vials	A0840
Measuring head for measuring plastic vials	A0840-1
Adapter for disposable measuring glass vials	A0915
Pack of 100 measuring glass vials	A0914
Pack of 1000 measuring glass vials	A0913
Pack of 500 measuring plastic vials	A0272
Pack of 1000 measuring plastic vials	A0720
Pack of 12 vials per 5 ml calibration solution 300 mOsm/kg	Y1240
Pack of 10 vials per 2 ml calibration solution 400 mOsm/kg	Y1241
Pack of 12 vials per 5 ml calibration solution 850 mOsm/kg	Y1250
Pack of 12 vials per 5 ml calibration solution 2000 mOsm/kg	Y1248
Pack of cotton swabs	A0469
Paper roll for plain printer	V7013

Technical Data 27

Technická špecifikácia

Objem vzorky: 0.15 ml Roztok:

voda

Čas merania: približne 2 min

Teplota okolia: max.40°C

Displej: LCD, 2 riadky, každý po 24 znakov

Presnosť: ≤ 1%

Správnosť: RSD < 1%

Rozsah merania: 0 – 1000 (2000) mOsm/kg

Kalibrácia: 2 bodová kalibrácia

(0 a jedna definovaná hodnota osmolality)

voliteľne: 3 bodová kalibrácia

(0 a dve definované hodnoty osmolality)

Spôsob merania: Plne automatický po vložení vzorky

Napájanie: 90-260 V, 47 – 63 Hz, 70 VA

Poistky: T 1 A, DIN 41571

Rozmery: 160 x 182 x 340 mm

Hmotnosť: 5.0 kg

28 Technical Data

Hinweise zum Gebrauch des Handbuchs

Konventionen in diesem Handbuch



Besondere Warnhinweise und Hinweise auf mögliche Probleme sind mit dem Warnsymbol gekennzeichnet.



Ein nützlicher Tipp wird in der Marginalspalte durch das Symbol hervorgehoben.



Wichtige Hinweise werden in der Marginalspalte durch das Hinweissymbol kenntlich gemacht.

Die Bezüge zu Details in Abbildungen im Text dieses Handbuchs werden durch das Format wie z.B.: "siehe Pos. {3} in Abb. 1 auf Seite 6" charakterisiert.

- □ □ ← □ Pfeile, verwendet in Blockdiagrammen, bedeuten, dass der Anwender die entsprechende Pfeiltaste betätigen soll.
- Die Pfeilspitzen symbolisieren die selbstdefinierende Verwendung der entsprechenden Pfeiltasten.

SOP's in diesem Handbuch



Die Standardarbeitsanweisungen (Standard Operating Procedures, SOP) dieses Handbuches ermöglichen die Strukturierung zusammenhängender Aufgaben beim Betrieb Ihres Semi-Mikroosmometers K7400. Sie beinhalten schrittweise Anweisungen, die den Anwender durch alle Aufgaben führen. Sie können gleichfalls zu Dokumentationszwecken genutzt werden. Sie können kopiert, angewendet, unterzeichnet und abgelegt werden, um Leistungsfähigkeit Ihres Gerätes zu dokumentieren.



Bitte betreiben Sie das Gerät inklusive Zubehör gemäß der SOPs in diesem Handbuch. Andernfalls können fehlerhafte Messergebnisse, Beschädigungen oder gesundheitliche Beeinträchtigungen des Anwenders eintreten, obwohl dieses Gerät außerordentlich robust und betriebssicher ist.

Tabelle 1 SOP's in diesem Handbuch

SOP 1	Vorbereitung einer Messung	34
SOP 2	Vorkalibrierung zur Messkopfanpassung	35
SOP 3	Durchführung der Kalibrierung	36
SOP 4	Durchführung einer Probenmessung	37

Inbetriebnahme des Osmometers K-7400

Auspacken des Osmometers K-7400

Alle KNAUER-Geräte werden ab Werk sorgfältig und sicher für den Transport verpackt. Prüfen Sie dennoch nach dem Auspacken alle Geräteteile und das Zubehör auf mögliche Transportschäden und machen Sie gegebenenfalls Schadensersatzansprüche sofort beim Transportunternehmen geltend.

Bitte überprüfen Sie das Zubehör gemäß dem unten stehenden Lieferumfang auf Vollständigkeit. Sollte trotz unserer sorgfältigen Ausgangskontrollen ein Teil fehlen, wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung.

Die komplette Liste der verfügbaren Verschleiß- und Ersatzteile finden Sie im Abschnitt "Ersatzteile und Zubehör" auf Seite 48.

Lieferumfang

Die Standardlieferung besteht aus:

- Halbmikro-Osmometer K-7400
- Drucker A3711 (optional)
- Benutzerhandbuch
- Netzkabel mit Kaltgerätestecker
- RS232 Verbindungskabel
- Messkopf mit Thermistor und Rührer (Version für Glas- oder Plastikmessgefäße)
- Packung mit 100 Messgefäßen
- Flasche Reinigungslösung
- Set 10 Ampullen Kalibrierlösung 400 mOsm/kg
- Packung Wattestäbchen

Netzanschluss



Stellen Sie sicher, dass der Netzanschluss vorschriftsmäßig geerdet ist und ein entsprechendes dreiadriges Netzkabel verwendet wird. Der Anschluss des Osmometer K-7400 an eine fehlerhafte Spannungsversorgung kann zu Schäden führen.

Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss auf der Geräterückseite und schalten Sie das Osmometer K-7400 mit dem "EIN/AUS Schalter" ein.

Aufstellen des Osmometers K-7400

Das Osmometer K-7400 darf während der Messung keinen größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt werden.



Die Öffnungen für den Lufteintritt und –austritt an den Seitenflächen des Gerätes dürfen nicht verdeckt werden.

Anderenfalls kann die Temperatur im Geräteinneren auf Werte steigen, welche die korrekte Funktion des Gerätes beeinträchtigen. Dies wird durch eine Selbstabschaltung des Displays angezeigt.



Um ernstere Schäden zu vermeiden, muss die Ursache der Überhitzung beseitigt werden.

Beschreibung des Osmometers K-7400

Frontansicht

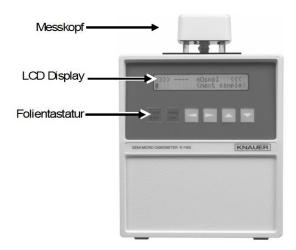


Abb. 23 Frontansicht des Osmometers K-7400

Bedientasten	Funktion
START/STOP	Start einer Messung bzw. Kalibrierung. Sofern diese Taste keine spezielle Funktion im aktuellen Bildschirm hat, bewirkt sie den Rücksprung in den Haupt-Bildschirm. Mit dieser Taste kann jede laufende Messung
	abgebrochen werden!
VIBRATOR	Aktivieren des Rührers (Motor). Während RUN und CALIBRATE ist die Taste ohne Funktion.
PFEILTASTEN	Navigationstasten für den Cursor, Werteänderung oder Parameterauswahl

Rückseitenansicht

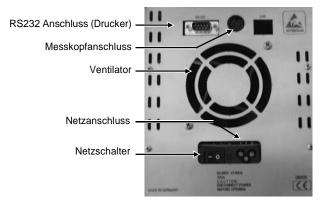


Abb. 24 Rückfront des Osmometers K-7400

Messkopfanschluss

Im Messkopf eingebaut befinden sich ein Motor mit Rührdraht (Vibrator), der Thermistor als Temperaturfühler und der Konus für den Adapter mit Messgefäß. Der Stecker des Messkopfes wird mit dem Anschluss auf der Rückseite des Gerätes verbunden.

Das mit Kalibrier- oder Messlösung gefüllte Messgefäß (0,15 ml) wird am Adapter befestigt. Zwei Varianten des Messkopfes sind erhältlich. Sie können für die Verwendung von Glas- oder Plastikgefäßen für die

Messung ausgelegt sein. Für die Durchführung der Messungen und auch der Kalibrierungen ergibt sich kein Unterschied.

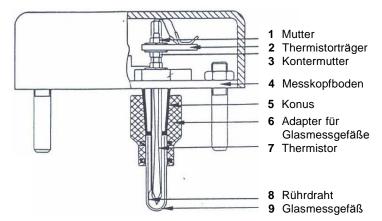


Abb. 25 Messkopfschema des Osmometers K-7400



Abb. 26 Messköpfe des Osmometers K-7400 für Glas- (A) und Kunststoffmessgefäße (B)

Der offensichtliche Unterschied zwischen den Glas- und den Plastikgefäßen besteht in ihrer Befestigung. Während die Kunststoffgefäße einfach und direkt vom Messkopfkonus gehalten werden, müssen die zylindrischen Glasgefäße in den Adapter eingeführt werden. Daraus ergibt sich auch notwendiger Weise die unterschiedliche Stützfußlänge.



Die Messköpfe können nicht einfach durch Aufsetzen oder Entfernen des Gummiadapters ineinander umgewandelt werden. Unterschiede, unter anderem im Wärmeleitverhalten, erfordern auch interne Auslegungsdifferenzen der Messköpfe.



Ein Wechsel des Messkopfes macht zwingend eine Vorkalibrierung des Gerätes zur Anpassung an den Messkopf erforderlich (siehe SOP 2 auf Seite 36).

Der Messkopf wird nun so auf die Deckplatte gestellt, dass das Probengefäß in das Kühlfach hinein ragt. Das Gerät ist jetzt messbereit.

Messkopflagerung



Grundsätzlich soll der Messkopf mit einem aufgesetzten Vial gelagert werden.

Für ein zeitweises Ablegen des Messkopfes während der Arbeit mit dem Osmometer können Sie diesen ohne Vial auf den vier Füßen auf der Gerätehaube ablegen.



Abb. 27 Ablegen des Messkopfes ohne Vial

Messprinzip und -ablauf

Der osmotische Druck in einer Lösung ist proportional zu der Erniedrigung des Gefrierpunktes der Lösung. Eine wässrige Lösung, deren osmotischer Druck einer idealen einmolalen Lösung entspricht, gefriert bei -1,858°C. Eine wässrige Lösung mit diesem Gefrierpunkt hat eine Konzentration von 1 Osm/kg.

Zur Messung wird eine Probelösung zunächst ohne zu rühren unter den Gefrierpunkt abgekühlt. Hierbei kann reines Wasser auf etwa -5 bis -8°C unterkühlt werden, ohne dass es gefriert. Durch automatisches Auslösen des Vibrators bei einer definierten Unterkühlungstemperatur wird das Gefrieren eingeleitet und die Temperatur des Wassers stellt sich exakt auf den Gefrierpunkt von 0°C ein.

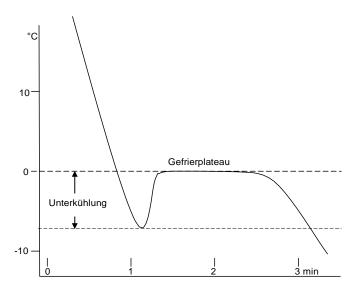


Abb. 28 Temperatur-Zeit-Kurve für reines Wasser

Bei einer Lösung liegt die Gefriertemperatur unter 0°C. Die Gefrierpunktserniedrigung T ist ein Maß für die Osmolalität der Lösung. Sie kann in mOsm/kg vom Display abgelesen werden.

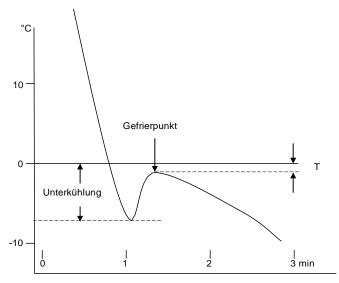


Abb. 29 Temperatur-Zeit-Kurve einer Probelösung

Die jeweils aktuelle Temperatur wird während einer Messung auf dem Display angezeigt. Das Gerät erkennt den erreichten Maximalwert der Temperatur (Gefrierpunkt), speichert diesen und zeigt ihn dann im Falle einer einwandfreien Kristallisation an.

Nach beendeter Messung wird das Probegefäß wieder auf etwa 20°C (Bereitschaftstemperatur des Gerätes) erwärmt. Der Messkopf kann deshalb sowohl vor, als auch nach der Messung beliebig lange im Kühlfach verbleiben.

Bedienung des Osmometers K-7400

Einschalten

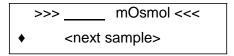
Beim Einschalten des Osmometers K-7400 durchläuft dieses einen automatischen Selbsttest. Zunächst erscheint auf dem Display für ein paar Sekunden der **Start-Bildschirm** mit der aktuellen Firmware-Version.

KNAUER	V01.XX
Freezing Point Osmometer	

Nach vollständigem Startup erscheint das **Hauptmenü** mit dem letzten gemessenen Wert und der Messbereitschaftsanzeige auf dem Display. Der Cursor steht auf dem Rautenfeld.

Abhängig von der aktuellen Einstellung kann der letzte Messwert auch als Prozent oder Temperaturmesswert angezeigt werden:

Bei erstmaliger Benutzung liegen noch keine Kalibrierwerte vor. Dementsprechend kann der letzte Messwert nicht angezeigt werden:



Menüführung

Vom Rautenfeld gelangen Sie durch Betätigung der Vertikalpfeiltasten ▶ ✓ zu weiteren Bildschirmen, die in einer Endlosschleife durchlaufen werden können. Mit den Horizontalpfeiltasten ▶ ✓ bewegen Sie den Cursor innerhalb eines Anzeigebildes von Feld zu Feld. Sie erreichen nur die Felder, die auch einer Edition zugänglich sind. Reine Anzeigefelder wie zum Beispiel die gemessene Temperatur werden übersprungen.

Befindet sich der Cursor auf einem editierbaren Feld, können Sie die möglichen Werte mit den Vertikalpfeiltasten 🔨 durchscrollen. Die angezeigte Auswahl wird beim Verlassen des Feldes durch Drücken einer Horizontalpfeiltaste 🏲 \prec übernommen und gespeichert.

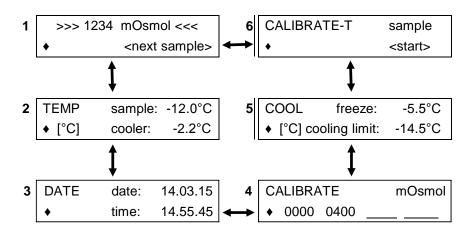


Abb. 30 Menüfolge des Halbmikro-Osmometers K-7400

Im Bildschirm **2 TEMP** werden die aktuellen Temperaturen der Probe und des Kühlers angezeigt. Außerdem können Sie vom [°C] Feld aus zwischen [°C] und [°F] wechseln. Wird die Probenfachtemperatur mit "----" angezeigt, ist der Messkopf nicht angeschlossen.

Der Bildschirm **3 DATE** ermöglicht die Einstellung von Datum und Zeit. Die Einstellung bleibt auch bei ausgeschaltetem Gerät aktiv.

Der Bildschirm **4 CALIBRATE** zeigt die aktuell verwendeten Kalibrierpunkte. Es gibt 3 mögliche Kalibrierpunkte (2. Zeile). Das erste Feld ist auf "0000" fixiert. Bei regulären Messungen müssen mindestens 2 aktive Kalibrierpunkte vorliegen. Aus diesem Menü heraus werden auch die Kalibrierungsmessungen gestartet, siehe **SOP 3 Durchführung der Kalibrierung** Seite 36.



Kalibrierung und Messung müssen bei der gleichen Unterkühlungstemperatur durchgeführt werden. Jede Veränderung der Temperatureinstellung macht deshalb zwingend eine neue Kalibrierung erforderlich.

Über den Bildschirm **5 COOL** können der Auslösepunkt "freeze" mit einem Wertebereich von -9,0 bis -4,0 °C und die minimale Kühlkörpertemperatur "cooling limit" mit einem Wertebereich von -18,0 bis -12,0 °C jeweils in 0,5° Schritten eingestellt werden.

Über den Bildschirm **6 CALIBRATE-T** können Sie das Osmometer durch eine Vorkalibrierung an den jeweiligen Messkopftyp anpassen, siehe **SOP 2** auf Seite 36.

Messvorbereitung



Das Gerät soll mindestens 5 Minuten vor der ersten (Kalibrierung) Messung eingeschaltet werden.

Zum Funktionstest des Vibrators kann die Vibratortaste betätigt werden. Dieser läuft daraufhin für 1 Sekunde.

Optional können Sie an den RS232-Anschluss den Drucker anschließen. Nach Beendigung jeder Messung erfolgt der automatische Ergebnisausdruck im Format:

Measured 0400 mOsmol / kg 23.03.15 08:24:35

Nach einer Kalibrierungsmessung erfolgt der Ausdruck

Calibrated 1234 mOsmol / kg 23.03.15 07:36:17

Wird eine Messung aufgrund eines Fehlers vorzeitig abgebrochen, wird auf dem Display die entsprechende ERROR Meldung angezeigt und soweit angeschlossen

(NO) FREEZE 23.11.05 09:06:04

am Drucker ausgegeben ohne die Art des aufgetretenen Fehlers hier zu spezifizieren.

SOP 1 Vorbereitung einer Messung

- Pipettieren Sie in ein sauberes und trockenes Messgefäß 0,15 ml der Proben- oder Kalibrierlösung ein.
- 2. Setzen Sie das Messgefäß bis zum Anschlag in den Adapter ein. Der Meniskus der Flüssigkeit muss horizontal ausgerichtet sein.
- 3. Setzen Sie den Messkopf auf das Gerät, so dass das Messgefäß in die Kühlöffnung ragt.
- 4. Das Gerät ist damit bereit für einen Kalibrier- oder Messlauf.

Kalibrierung

Vorkalibrierung

Möchten Sie Ihr Osmometer wechselweise mit beiden Messköpfen betreiben, ist nach jedem Wechsel als erstes eine Vorkalibrierung erforderlich, mit der das Gerät auf den jeweiligen Messkopf voreingestellt wird. Verfahren sie hierzu nach der folgenden **SOP 2**.

SOP 2 Vorkalibrierung zur Messkopfanpassung

- Bereiten Sie nach SOP eine Messung mit deionisiertem Wasser vor
- 2. Aktivieren Sie den CALIBRATE-T Bildschirm.
- 3. Drücken Sie die START Taste. Während des Vorkalibrierungslaufes wird die aktuelle Temperatur und die abgelaufene Zeit angezeigt:

Zu jedem Zeitpunkt ist ein Abbruch über die Taste "STOP" möglich.

4. Nach erfolgreichem Abschluss des Vorkalibrierungslaufes erscheint die Meldung "successful". Die bisherige Messkalibrierung wird gelöscht.



Das Ausführen der Vorkalibrierung löscht eine bestehende Kalibrierung, da diese für den neuen Messkopf nicht mehr gültig ist!

5. Erscheint am Ende "not successful" ist die Probe nicht gefroren. Bitte überprüfen Sie, ob es sich

um eine 0 mOsm/kg Probe handelt ein gültiger Messkopf korrekt an das Gerät angeschlossen ist und wiederholen Sie gegebenenfalls die Vorkalibrierung.

Messkalibrierung

Üblicherweise ist eine 2-Punkt Kalibrierung ausreichend.



Die Kalibrierungen müssen sehr sorgfältig durchgeführt werden. Eine Verwechslung der Kalibrierlösungen beeinflusst alle nachfolgenden Messungen und führt zu fehlerhaften Resultaten.

Es gibt 3 mögliche Kalibrierpunkte (2. Zeile), wobei auf jedem Feld der gewünschte Kalibrierwert ausgewählt und über die Taste "Start" zur Kalibrierung aktiviert werden kann.

Das erste Feld ist auf "0000" fixiert. Auf den anderen Feldern gibt es die Auswahlmöglichkeiten ----, %%%%, 50, 100, 150, bis 1900, 1950, 2000 in 50er Schritten.

Die Auswahl "----" deaktiviert den entsprechenden Kalibrierpunkt.

Die Auswahl "%%%%" deaktiviert die anderen Kalibrierpunkte (außer "0000") und schaltet die Messwertanzeige von "mOsmol/kg" auf "%" um. Die Messergebnisse werden nun in % dieses Kalibrierwertes angezeigt.



Es müssen immer "0000" und mindestens ein weiterer Kalibrierpunkt aktiv sein!

Die Kalibrierwerte bleiben erhalten, bis ein neuer, gültiger Wert für diese Position auf dem CALIBRATE-Bildschirm vorliegt. Der letzte Kalibrierwert inklusive der Auswahl des Kalibrierfeldes wird nach einer Deaktivierung oder einer fehlgeschlagenen Kalibrierung wieder zurückgeholt.

Bei regulären Messungen müssen mindestens 2 aktive Kalibrierpunkte vorliegen. Zur Messwertermittlung wird zwischen den nächstgelegenen, aktiven Kalibrierpunkten interpoliert bzw. von dort extrapoliert.

SOP 3 Durchführung der Kalibrierung

- Bereiten Sie nach SOP 1 eine Messung mit deionisiertem Wasser vor.
- 2. Aktivieren Sie auf dem CALIBRATE Bildschirm das erste Kalibrierfeld und stellen Sie "0000" ein.
- 3. Drücken Sie die START Taste. Während eines Kalibrierungsruns wird die aktuelle Temperatur und die abgelaufene Zeit angezeigt:

Zu jedem Zeitpunkt ist ein Abbruch über die Taste "STOP" möglich.

4. Nach erfolgreichem Abschluss der Messung bleibt der Messwert stehen.

Zur Bestätigung drücken Sie die START Taste erneut. Der Wert einer eventuellen früheren Kalibrierung wird gelöscht und durch den neuen Messwert ersetzt. Alle anderen Tasten verwerfen den neuen Messwert und führen zurück zum CALIBRATE Bildschirm.

- 5. Warten Sie die Erwärmung auf die Bereitschaftstemperatur ab.
- 6. Bereiten Sie nach **SOP** eine Messung mit einer 400 mOsm/kg Kalibrierlösung vor.
- Aktivieren Sie auf dem CALIBRATE Bildschirm das zweite Kalibrierfeld und stellen Sie z.B. für die KNAUER 400 mOsmol Kalibrierlösung (Bestellnr. Y1241) "0400" ein. und wiederholen die Schritte 3 bis 5.

Für spezielle Anwendungen, insbesondere in der Pharmaindustrie, ist eine 3-Punkt Kalibrierung erwünscht. Um diese durchzuführen, verfahren Sie nach der **SOP 3 Durchführung der Kalibrierung** und wiederholen die Prozedur für das Kalibrierfeld 3.



Eine Neukalibrierung ist stets erforderlich bei:

- 1. Wechsel des Messkopfes
- 2. Änderung der FREEZING Temperatureinstellungen

Messung von Probelösungen

SOP 4 Durchführung einer Probenmessung

- Bereiten Sie nach SOP 1 eine Messung mit Ihrer Probelösung vor.
- 2. Drücken Sie die START Taste. Während der laufenden Messung wird die aktuelle Temperatur und die abgelaufene Zeit angezeigt:

Zu jedem Zeitpunkt ist ein Abbruch über die Taste "STOP" möglich.

 Das Gerät löst automatisch die Kristallisation aus, erkennt die Gefrierpunktserniedrigung und zeigt im Falle einer einwandfreien Kristallisation den zugehörigen Osmolalitätswert auf dem Hauptbildschirm an

und gibt ihn am Drucker aus im Format:

4. Warten Sie vor der nächsten Messung die Erwärmung auf die Bereitschaftstemperatur ab.



Erfolgt nach der automatischen Auslösung des Vibrators keine Kristallisation (Temperaturanstieg), wird die Messung mit der Fehlermeldung abgebrochen.



Erfolgt die Kristallisation selbständig und vor der automatischen Auslösung des Vibrators, wird die Messung ebenfalls mit einer Fehlermeldung abgebrochen, jetzt aber:



Das Messgefäß darf erst nach dem Auftauen der Probelösung aus dem Adapter entfernt werden, da sonst die Gefahr einer Beschädigung des Thermistors besteht.



Das Auftauen kann durch Erwärmung mit den Fingern beschleunigt werden.

Wichtige Bedienungshinweise

- Verwenden Sie zum Füllen der Messgefäße saubere und trockene Pipetten(spitzen), um stets eine konstante Probenmenge zu gewährleisten.
- 2. Behandeln Sie den Thermistor sehr sorgfältig. Scheuer- und Putzmittel dürfen auf keinen Fall verwendet werden. Reinigen Sie ihn ausschließlich mit dem mitgelieferten KNAUER-Reinigungsmittel (Verdünnung: 1:10 Lösung in deionisiertem Wasser von 40±5°C). Nach dem Eintauchen betätigen Sie 3–5-mal die Rührerfunktion für 5 Sekunden und spülen mit deionisiertem Wasser nach. Die Häufigkeit dieser Reinigung hängt von der verwendeten Probenmatrix ab. Für reine Salzlösungen genügt es, den Thermistor mit der folgenden Probenlösung vorzuspülen. Ein verschmutzter Thermistor liefert fehlerhafte Ergebnisse!
- 3. Reinigen und Trocknen der Messgefäße mit Alkohol oder Aceton wird nicht empfohlen. Lösungsmitteldampfreste können die nächste Messung verfälschen!
- Proben von eiweißhaltigen Lösungen wie Seren dürfen nur einmal gemessen werden. Beim Gefrieren der Probe denaturiert das Eiweiß. Eine Wiederholung der Messung mit der gleichen Probe führt deshalb zu erhöhten Messwerten.
- Beachten Sie den Unterschied zwischen idealer und realer Osmolalität. Messbar sind nur reale Osmolalitäten. Es ist nicht möglich, durch Verdünnung einer Kalibrierlösung andere Standardlösungen herzustellen, da die Aktivitätskoeffizienten konzentrationsabhängig sind.
- Deionisiertes Wasser, das längere Zeit in Polyethylenflaschen aufbewahrt wurde, lässt sich manchmal schlecht runterkühlen. Sofern diesbezügliche Schwierigkeiten auftreten, empfehlen wir eine Aufbewahrung in Glasflaschen.
- 7. Soll das Ergebnis einer Messung mit der gleichen Probe reproduziert werden, ist die Probe vor der Wiederholungsmessung mit dem Vibrator zu durchmischen. Da das Eis keine Salze enthält und beim Auftauen oben schwimmt ergibt sich ein Konzentrationsgradient, der vor der Messung beseitigt werden muss.
- 8. Kalibrierlösungen können bei häufigem Öffnen durch Dampfverluste konzentrierter werden. Wir empfehlen deshalb den Bezug und die Verwendung von den im Zubehör (siehe Seite 48) aufgeführten Kalibrierlösungen. Nach dem Öffnen sollten diese innerhalb von 1 Stunde aufgebraucht werden.
- Nach längerem Stehen im Bereitschaftsmodus kann sich in Abhängigkeit von den Raumkonditionen etwas Kondenswasser im Kühlfach niederschlagen. Dieses sollte vor der neuen Messung mit einem trockenen Tuch vorsichtig entfernt werden.

Mögliche Fehlermeldungen

Jede mögliche Fehlermeldung kann durch das Betätigen einer beliebigen Taste gelöscht werden. Das Gerät geht dadurch wieder in den Hauptbildschim über.

In jedem Fall steht bei einer Fehlermeldung in der oberen Zeile > ERROR < während die untere eine Spezifizierung des Fehlers zeigt. Folgende Meldungen können auftreten:

T	aŀ	ье	lle	2

Fehlermeldung	Ursache	Behebung
FREEZE	Der Gefrierprozess wurde vorzeitig ausgelöst, bzw. es lag eine andere Störung des Temperaturverlaufs vor der aktiven Auslösung des Gefrierprozesses vor	Siehe Tabelle 3 auf Seite 40
NO FREEZE	Nach Auslösen des "VIBRATOR"s erfolgte kein Gefrierprozess	Siehe Tabelle 4 auf Seite 41
OUT OF RANGE	Der Messwert liegt außer- halb des zulässigen Wertebereiches	Üblicher Weise bei Fehlfunktion des Thermistors
NOT CALIBRATED	Es liegen keine Kalibrierpunkte vor.	Siehe SOP 3 auf Seite 37
COOLER TIMEOUT	Zeitüberschreitung bei zu langsamer Reaktion des Kühlers: >3 Minuten	
MEASUREMENT TIMEOUT	Zeitüberschreitung bei zu langer Messung: >5 Minuten ab "START"	

Frühkristallisation der Proben

Wenn die Probe sich nicht unterkühlen lässt sondern wiederholt von selbst gefriert, kommen dafür drei Ursachen in Frage:

Bringen die in Tabelle 3 genannten Abhilfemöglichkeiten keinen Erfolg, stehen die auftretenden Schwierigkeiten mit der Natur der Probe der Art im Zusammenhang, dass die Unterkühlungstemperatur zu tief ist. Dafür müssen die im Gerät gesetzten Gefriertemperaturen erhöht werden. Zur Einstellung der Unterkühlungstemperatur siehe Bildschirm 5 COOL in Abb. 30 auf Seite 33.

Tabelle 3

Fehlerursache	Abhilfe	
Es ist zu wenig Probelösung eingefüllt. Dadurch entsteht über der Lösung an der Glaswand eine wesentlich stärker abgekühlte Zone, die die Selbstkristallisation initiiert.	Korrektes Probevolumen von 0,15 ml verwenden	
Am Thermistor oder dem Probengefäß befinden sich Kristallisationskeime (Verunreinigungen oder Kratzer), die das vorzeitige Gefrieren bewirken	Wechseln des Messgefäßes und sorgfältige Reinigung des Thermistors	
Lösungen die mit Luft oder anderen Gasen gesättigt sind, lassen sich gelegentlich ebenfalls schlecht unterkühlen	Entgasen der Probe mit Ultraschall	



Kalibrierung und Messung müssen bei der gleichen Unterkühlungstemperatur durchgeführt werden.

Nichtgefrieren der Proben

Wenn die Probe ständig nicht gefriert, kommen dafür folgende Ursachen in Frage:

Tabelle 4

Fehlerursache	Abhilfe
Die Kühlleistung reicht nicht aus	Lufteintritts- und -austrittsöffnungen am Gehäuse frei machen
Es ist zu viel Probelösung eingefüllt. Dadurch entsteht im oberen Teil eine ungekühlte Zone. Beim Rühren erfolgt eine Durchmischung der gekühlten und ungekühlten Schichten.	Korrektes Probevolumen von 0,15 ml verwenden

Bringen die genannten Abhilfemöglichkeiten keinen Erfolg, stehen die auftretenden Schwierigkeiten mit der Natur der Probe der Art im Zusammenhang, dass die Unterkühlung zu gering ist. Dafür müssen die im Gerät gesetzten Gefriertemperaturen erniedrigt werden. Zur Einstellung der Gefriertemperaturen siehe Bildschirm 5 COOL in

Abb. 30 auf Seite 33.

Kalibrierung und Messung müssen bei der gleichen Unterkühlungstemperatur durchgeführt werden.

Arbeit mit der EuroOsmo® 7400 Software

Die vollen Möglichkeiten, die das Osmometer K-7400 bietet, werden beim Betrieb unter der Software EuroOsmo® 7400 Software für Windows, Version 1.5 oder höher, zugänglich bzw. wesentlich erleichtert in der Handhabung.



Lesen Sie die Lizenzvereinbarung, bevor Sie die EuroOsmo[®] 7400 Software nutzen! Mit der Benutzung der Software erkennen Sie die Vereinbarung an.

In diesem Kapitel werden die für die Arbeit mit dem Osmometer K-7400 und der EuroOsmo Software notwendigen Grundkenntnisse erklärt.

Installation

Die Hardwareanforderungen (Prozessorleistung, Arbeitsspeicher, Festplattenbedarf) sind für die Installation von EuroOsmo[®] 7400 sehr niedrig. Das Programm läuft unter Windows7 und 8, aber auch mit älteren Betriebssystemen, zurück bis Windows XP.

- 1. Legen Sie die EuroOsmo CD in das CD-Laufwerk des PCs.
- Warten Sie 30 Sekunden. Das Setup wird automatisch gestartet. Mittels selbsterklärender Fenster werden Sie durch die Installation geführt.
- 3. Falls Ihr CD Laufwerk kein Autoplay unterstützt, verfahren Sie wie folgt:
- 3.1. Doppelklicken Sie auf "Arbeitsplatz"
- 3.2. Klicken Sie Ihr CD Laufwerk mit der rechten Maustaste an
- 3.3. Wählen Sie "Autoplay" aus und verfahren dann, wie unter 2.
- Falls kein AutoPlay Menü angezeigt wird, wählen Sie "Öffnen", gehen zu EuroOsmo[®] 7400/Disk1 und machen einen Doppelklick auf "Setup.exe"

Hardware Installation

Das Osmometer K-7400 muss vor dem Start des Programms mit einem definierten Port des Computers (com 1 zum Beispiel) verbunden werden.

Erläuterung des Hauptbildschirms

Nach dem Starten des Programms, üblicherweise durch einen Doppelklick auf das entsprechende Icon, erhalten Sie eine Bildschirmanzeige entsprechend der Fig. 9.

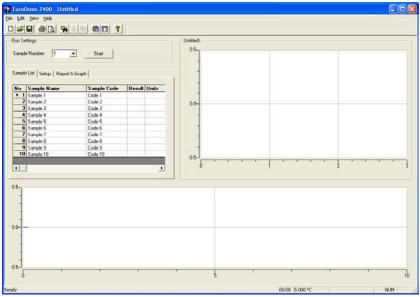


Abb. 31 Eröffnungsbildschirm der EuroOsmo® 7400 Software

Fehlt die Verbindung zum Osmometer oder ist dieses nicht eingeschaltet weist die folgende Fehlermeldung darauf hin.



Abb. 32 Fehlermeldung bei nicht vorhandener Verbindung zum Osmometer Tabelle 5 Beschreibung der Bildschirmelemente

J		
Menüzeile	<u>File Edit View Help</u>	
File	Menü zum Öffnen, Speichern und Drucken von Datenfiles (Messungen oder Kalibrierung)	
Edit	Menü zur Dateibearbeitung	
View	Menü zur Ansichtauswahl (Anzeige der Statuszeile und der Icon-Leiste)	
Help	Die Version der EuroOsmo® wird angezeigt	
Icon-Leiste		
	Die meisten Icons sind übliche Windows Icons und bedürfen keiner weiteren Erläuterung Öffnet in jedem Fall vor dem Drucken ein Drucker-Setup-Fenster	
	Zeigt die Vorschau auf den aktuellen Report	
	Startet die Suchfunktion von EuroOsmo 7400	
	Übernimmt den Inhalt des aktivierten Feldes einer Spalte in die Folgezeilen dieser Spalte Nach jedem BarcodeScan wird zur neuen Probenzeile gewechselt	

Run Settings

Sample Number: 8

Wählen Sie über das Pull down Menü

die Nummer der zu messenden Probe aus der

Probenliste.

Start

Schaltfläche zum Start eines Mess- oder Kalibrierungslaufes. Sie wechselt nach erfolgtem Start zur Stopptaste für den manuellen Abbruch einer Messung.

Liegen für die beim Klicken auf statt für die ausgewählte Probe bereits Messergebnisse vor, erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

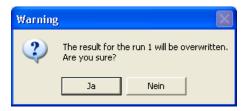




Abb. 33 Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben von Messergebnissen

Sample List

Die Liste dient der Bezeichnung und Codierung der zu messenden Proben. Die zugehörigen Ergebnisse werden in ihr erfasst und können gespeichert werden. Über den Scrollbalken ist noch eine weitere Spalte **Comments** für Detailangaben zugänglich.

Die Proben werden in der Reihenfolge der Liste gemessen und die Ergebnisse in ihr gespeichert.

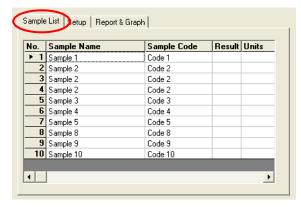


Abb. 34 Neue Probenliste



Ein Doppelklick auf die No. einer Probe lässt den zugehörigen Temperaturverlauf im Messfenster erscheinen. Im Falle einer bereits gespeicherten Probenliste wird auch der Pfad mit angezeigt.

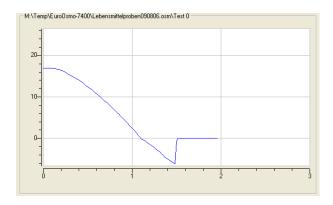


Abb. 35 Messfenster mit Anzeige eines Messverlaufs

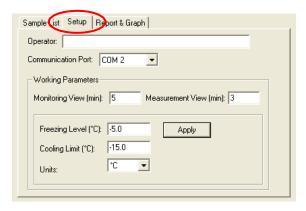


Abb. 36 Setup Bereich des Hauptfensters

Eingabebereich für allgemeingültige Angaben von Setup

Messserien, die je nach Vorgabe auch in den

Report übernommen werden.

Operator Geben Sie den Namen des Bedieners ein

Communication Port Wählen Sie den COM Port aus, über den Ihr

Osmometer mit dem Computer verbunden ist.

Working Parameters

Der Eingabewert definiert die Skalierung des Monitoring view

Monitors durch seinen Endwert in Minuten. Hier wird der Temperaturverlauf am Gerät kontinuierlich

für den definierten Zeitabschnitt angezeigt.

Der Eingabewert definiert die Skalierung des Measurement view

Messfensters durch seinen Endwert in Minuten.

Freezing Level Hier können Sie den Auslösepunkt "freeze" mit

einem Wertebereich von -13,0 bis -4,0 °C in 0,5°

Schritten festlegen.

Cooling Limit Hier können Sie die minimale Kühlkörpertemperatur mit einem Wertebereich von -18.0 bis -12.0 °C

in 0,5° Schritten festlegen.

Units Wählen Sie die für Ihre Messserie zutreffende Einheit aus. Zur Auswahl stehen mOsmol, °C, °F und %. Bei der Auswahl °F erfolgen die Eingaben für Freezing Level und Cooling Limit automatisch

ebenfalls in °F.

Apply Durch Klicken auf die Apply-Schaltfläche werden die Eingaben an das Osmometer geleitet. Liegt

eine der Eingaben außerhalb des dafür zugelassenen Bereichs, erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung. Die Einstellung am Osmometer bleibt unverändert erhalten.



Abb. 37 Fehlermeldung bei Eingabe unzulässiger Parameter

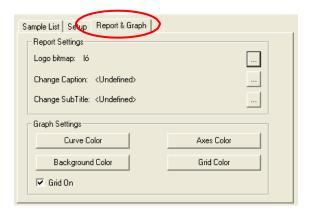


Abb. 38 Bereich zur Reportgestaltung

Report & Graph

Report Settings Eingabebereich für das Design des Reports.

Logo Bitmap Über die Schaltfläche gelangen Sie zu einem Explorerfenster zur Auswahl des in der Report-

gestaltung zu verwendenden Logos.

Change Caption Über die Schaltfläche gelangen Sie zu einem Eingabefenster für die Reportüberschriftgestaltung.

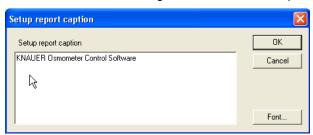


Abb. 39 Setup-Fenster für die Reportüberschrift

Geben Sie den Überschriftenwortlaut ein und legen Sie nach einem Klick auf die Font...
Schaltfläche dessen Design fest.



Abb. 40 Setup-Fenster für die Reportüberschriftformatierung

Change SubTitle

Über die Schaltfläche gelangen Sie zu dem Eingabefenster für die Gestaltung von Untertiteln analog Abb.39. Entsprechend analog erfolgt auch die Formatierung des Untertitels.

Graph Settings

Eingabebereich für das Design von graphischen Gestaltungen.



Durch Klicken auf eine der vier Schaltflächen wird das Farbauswahlfenster (Abb. 41) geöffnet, in dem Sie die Kurven-, Hintergrund-, Achsen- und Gitternetzlinienfarbe separat festlegen können.



Abb. 41 Farbauswahlfenster

✓ Grid On

Mit dieser Auswahloption können Sie die Gitternetzlinien in den graphischen Darstellungen ein- und ausblenden.

Vor dem Ausdruck eines Reports durch Klicken auf das 💆 Icon wird in jedem Fall vor dem Drucken ein Drucker-Setup-Fenster geöffnet. Die Vorschau auf den aktuellen Report wird durch Klicken auf das 🚨 Icon angezeigt.

Suchfunktion

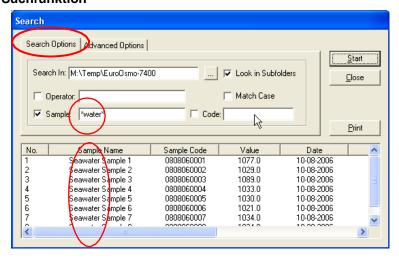


Abb. 42 Suchfunktions-Fenster

Über die Schaltfläche gelangen Sie zu einem Explorerfenster zur Auswahl des Suchpfades. Sie haben die Option, auch untergeordnete Ordner mit durchsuchen zu lassen. Als Suchgegenstände dienen der Operator, die Probenbezeichnung und/oder der Probencode. Als Jokerzeichen sind das ? für das einzelne Zeichen und * für undefinierte Bereiche vor und/oder nach dem eingegebenen Namensteil.

Gegebenenfalls können die gefundenen Ergebnisse durch erweiterte Optionen zusätzlich eingeschränkt werden. Hierfür dienen die Größe des Messwertes und/oder das Datum der Messung. Für beide können Bereiche als Suchkriterien festgelegt werden.

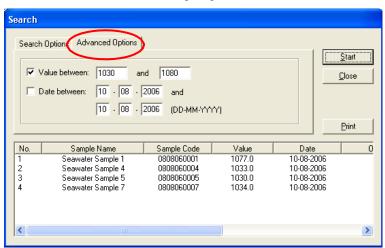


Abb. 43 Suchfunktions-Fenster, erweiterte Optionen

Ersatzteile und Zubehör 48

Wartung durch den Anwender

Funktionsprüfungen

Überprüfung der Kühlleistung

Die Kühlleistung des Osmometers K-7400 kann durch die Messung der Kühlfachtemperatur überprüft werden (-15 bis -16°C in der Abkühlphase und ~ 20°C im Bereitschaftsmodus).

Schließen Sie keinen Messkopf an das Osmometer K-7400 an und messen Sie die Temperatur direkt im Kühlfach. Nach dem Drücken der START Taste wird in kurzer Zeit (~ 30 Sekunden) eine Temperatur von -15 bis -16°C erreicht.

Die Kühlleistung ist normaler Weise für ein Probenvolumen von 0,15 ml im Messkopf ausreichend, wenn die Auslösung des Gefriervorgangs durch den Vibrator innerhalb von ~ 100 Sekunden erfolgt.

Sollte die Temperatur nicht erreicht werden, muss das Osmometer K-7400 zur Reparatur an den Hersteller oder dessen autorisierten Service gesendet werden.

Schalten Sie das Osmometer K-7400 nun aus und wieder ein. Wiederum nach kurzer Zeit wird die Bereitschaftstemperatur von ~ 20°C erreicht. Die Bereitschaftstemperatur ist unkritisch und beeinflusst nicht die Gerätefunktion.

Der Thermistor soll immer 0,5 bis 1 mm über dem Messgefäßboden in der Mitte der Probenlösung stehen.

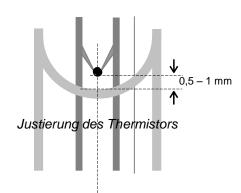


Abb. 44

Achten Sie darauf, dass der Rührdraht nicht verbogen wird.

Füllen Sie 150 µl einer Proben- oder Kalibrierlösung in das Messgefäß

Setzen Sie das Messgefäß vorsichtig bis zum Anschlag in den Adapter. Der Thermistor muss jetzt 0,5 bis 1 mm über dem Messgefäßboden stehen.



Ersatzteile und Zubehör

KNAUER Bestellnummer

Netzkabel, 230V	M1479
RS232 Verbindungskabel	M1702
Bondrucker	A3711
Benutzerhandbuch	V7024
Messkopf für Glasmessgefäße	A0840
Messkopf für Plastikmessgefäße	A0840-1
Adapter für Glasmessgefäße	A0915
Packung mit 100 Glasmessgefäßen	A0914
Packung mit 1000 Glasmessgefäßen	A0913
Packung mit 500 Plastikmessgefäßen	A0272
Packung mit 1000 Plastikmessgefäßen	A0720
Packung 10 Ampullen á 2 ml Kalibrierlösung 400 mOsm/kg	Y1241
Packung 12 Vials á 5 ml Kalibrierlösung 300 mOsm/kg	Y1240
Packung 12 Vials á 5 ml Kalibrierlösung 850 mOsm/kg	Y1250
Packung 12 Vials á 5 ml Kalibrierlösung 2000 mOsm/kg	Y1248
Packung Wattestäbchen	A0469
Papierrolle für Bondrucker	V7013

Technische Daten

Probenvolumen: 0,15 ml Lösungsmittel: Wasser Dauer einer Messung: 2 min

Umgebungstemperatur: maximal 40°C

Anzeige: LCD, 2 Zeilen mit je 24 Zeichen

Messgenauigkeit: ≤ 1%
Reproduzierbarkeit: RSD < 1%

Messbereich: 0 - 1000 (2000) mOsm/kg

Kalibrierung: 2 Punkt- Kalibrierung

(0 und eine frei wählbare Osmolalität)

optional: 3 Punkt- Kalibrierung

(0 und zwei frei wählbare Osmolalitäten)

Messablauf: vollautomatisch nach Probeneingabe

Netzanschluss: 90-260 V, 47 - 63Hz, 70 W

Sicherungen: T 1 A, DIN 41571

Abmessungen: 160 x 182 x 340 mm (BHT)

Gewicht: 5,0 kg

Warranty statement

The Semi-Micro Osmometer K-7400 is guaranteed to be of quality material and workmanship. This warranty is valid for one year from the date of shipment. Warranty is void by improper operation, application and/or maintenance of the instrument. Any expendable components such as glass parts and thermistors are excluded from this warranty. This warranty is validated when, within fourteen days of receipt, the accompanying guarantee card is completed and returned to the manufacturer:

50

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH D-14163 Berlin Tel: 030 – 809 727 – 0 Fax: 030 – 801 50 10

e-mail: info@KNAUER.net www.KNAUER.net

If we find a defect covered by the guarantee, repair or replacement, at our discretion, will be carried out free of charge. Packing and transport costs are borne by the purchaser.

Gewährleistungsbedingungen

Die werksseitige Garantie für das Halbmikro-Osmometer K-7400 beträgt ein Jahr ab Versanddatum. Unsachgemäße Bedienung des Gerätes und Folgen einer Fremdeinwirkung sind hiervon ausgenommen. Ebenso sind Verschleißteile sowie Verpackungs- und Versandkosten von der Garantie ausgenommen. Bitte wenden Sie sich bei Fehlfunktionen Ihres Halbmikro-Osmometers K-7400 direkt an das Herstellerwerk:

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH Hegauer Weg 38 D-14163 Berlin Tel: 030 – 809 727 – 0 Fax: 030 – 801 50 10 e-Mail: info@KNAUER.net

www.KNAUER.net

Die Verpackung unserer Geräte stellt einen bestmöglichen Schutz vor Transportschäden sicher. Prüfen Sie dennoch jede Sendung sofort auf erkennbare Transportschäden. Bitte wenden Sie sich im Falle einer unvollständigen oder beschädigten Sendung innerhalb von drei Werktagen an das Herstellerwerk. Bitte unterrichten Sie auch den Spediteur von etwaigen Transportschäden.

Declaration of conformity

Konformitätserklärung

Manufacturer's name and address: Herstellername und -adresse

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH Hegauer Weg 38 14163 Berlin, Germany

Semi Micro Osmometer K-7400

Order numbers, Bestellnummern: **A3707**, **A3709**

complies with the following requirements and product specifications:

 Low Voltage Ordinance (73/23/EWG) EN 61010-1 (08/2002)

- Engineering Guidelines (89/392/EWG)
- EMC Ordinance (89/336/EWG)
 EN 6100-3-2 (10/2006)
 EN 61326-1 (10/2006)

entspricht den folgenden Anforderungen und Produktspezifikationen:

- Niederspannungverordnung (73/23/EWG) EN 61010-1 (08/2002)
- Maschinenrichtlinie (89/392/EWG)
- EMV-Verordnung (89/336/EWG)
 EN 6100-3-2 (10/2006)
 EN 61326-1 (10/2006)

The product was tested in a typical configuration.

Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration geprüft.

Berlin, 2015-04-021

Alexandra Knauer (CEO and owner)

The CE Shield is attached to the rear of the instrument.

Das Konformitätszeichen ist auf der Rückwand des Gerätes angebracht.



Revision 02

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 many not apply to 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 POSSIBILTY 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.