



## NAVODILA ZA UPORABO

# Kern Optics ORA 2SB analogni refraktometer (sol) ORA 2SB

Kataloška št.: 132 08 15

## Kazalo

|   |    |
|---|----|
| 1. Lastnosti .....  | 2  |
| 2. Tehnični podatki .....                                     | 2  |
| 3. Področje uporabe: sladkor .....                            | 3  |
| 4. Področje uporabe: med .....                                | 4  |
| 5. Področje uporabe: sol .....                                | 5  |
| 6. Področje uporabe: vino .....                               | 6  |
| 7. Področje uporabe: urin .....                               | 7  |
| 8. Področje uporabe: industrija/avtomobilska industrija ..... | 8  |
| 9. Področje uporabe: strokovne aplikacije .....               | 9  |
| 10. Področje uporabe: gemologija/nakit .....                  | 10 |
| 11. Dodatki: analogni refraktometer – ORA .....               | 11 |
| 12. KERN piktogrami .....                                     | 12 |
| 13. Krajšave .....  | 14 |
| Garancijski list .....  | 15 |

## 1. Lastnosti

- KERN ORA analogni refraktometri so univerzalni in ne potrebujejo vzdrževanja.
- Priročna in robustna zasnova dovoljuje enostavno, učinkovito in vzdržljivo vsakodnevno uporabo.
- Ročno izračunanim pretvorbam in napakam uporabnika se izognete z uporabo različnih merilnih skal.
- Te merilne skale so posebej razvite, natančno izračunane in preverjene. Okarakterizirane so po tankih in jasnih črtah.
- Optični sistem in pokrov prizme sta narejena iz posebnih materialov, ki omogočajo zelo natančne meritve.
- Vsi ORA modeli so opremljeni z okularjem za lahke in gladke nastavitve za različne optične moči.
- Modeli označeni z ATC imajo samodejno kompenzacijo temperature, ki omogoča natančne meritve pri različnih temperaturah okolice (10 °C do 30 °C).
- Priloženi so naslednji dodatki:
  - kalibracijska tekočina,
  - kalibracijski blok (če je potrebno),
  - škatla za shranjevanje,
  - pipeta,
  - majhen izvijač in
  - čistilni robček.
- Drugi dodatki so na voljo po želji.

## 2. Tehnični podatki

- Lit okvir iz baker-aluminijaste zlitine, prevlečene z kromom.
- Temperatura merjenja brez ATC: 20 °C
- Merilno območje z ATC: 10 °C–30 °C
- Dimenzija embalaže: Š x G x V je 215 x 94 x 65 mm (odvisno od modela)
- Dimenzija škatle: 205 x 75 x 55 mm (odvisno od modela)

- Dolžine izdelka: približno 130–200 mm (odvisno od modela)
- Neto teža: približno 135–600 g (odvisno od modela)

### 3. Področje uporabe: sladkor



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve »BRIX« vrednosti. Uporabljajo se za določitev količine sladkorja v hrani, še posebej v sadju, zelenjavi, soku in brezalkoholnih pijačah. Na isti način so lahko ti refraktometri primerni za opazovanje procesov v industriji (nadzor hladilne tekočine, olj, premazov in maščob).

Glavna področja uporabe so:

- industrija: nadzor premazov za procese in nadzor kvalitete,
- prehranska industrija: pijače, sadje in slaščice,
- agrikultura: določitev stopnje zrelosti sadja zaradi kvalitete in nabiranja ter
- restavracije in večji gostinski obrati.

| Model<br>KERN | Skala | Merilno območje | Odstopanje | ATC |
|---------------|-------|-----------------|------------|-----|
| ORA 10BB      | Brix  | 0–10 %          | 0,1 %      |     |
| ORA 10BA      | Brix  | 0–10 %          | 0,1 %      | ●   |
| ORA 18BB      | Brix  | 0–18 %          | 0,1 %      |     |
| ORA 20BB      | Brix  | 0–20 %          | 0,1 %      |     |
| ORA 20BA      | Brix  | 0–20 %          | 0,1 %      | ●   |
| ORA 32BB      | Brix  | 0–32 %          | 0,2 %      |     |
| ORA 32BA      | Brix  | 0–32 %          | 0,2 %      | ●   |
| ORA 62BB      | Brix  | 28–62 %         | 0,2 %      |     |
| ORA 62BA      | Brix  | 28–62 %         | 0,2 %      | ●   |
| ORA 82BB      | Brix  | 45–82 %         | 0,5 %      |     |
| ORA 80BB      | Brix  | 0–80 %          | 0,5 %      |     |

#### 4. Področje uporabe: med



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve »BRIX« vrednosti, kot tudi za meritve količine vode v medu in stopnje »Baumé« za določitev relativne gostote tekočine.

Glavna področja uporabe so:

- čebelarjenje in
- proizvodnja medu.

| Model<br>KERN  | Skala                          | Merilno območje                 | Odstopanje              | ATC |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----|
| <b>ORA 3HB</b> | Brix<br>Baumé<br>Količina vode | 58–92 %<br>38–43 °Bé<br>12–27 % | 0,5 %<br>0,5 °Bé<br>1 % |     |
| <b>ORA 3HA</b> | Brix<br>Baumé<br>Količina vode | 58–92 %<br>38–43 °Bé<br>12–27 % | 0,5 %<br>0,5 °Bé<br>1 % | •   |
| <b>ORA 6HB</b> | Količina vode                  | 12–30 %                         | 0,1 %                   |     |
| <b>ORA 6HA</b> | Količina vode                  | 12–30 %                         | 0,1 %                   | •   |

## 5. Področje uporabe: sol



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve in nadzor masnih deležev natrijevega klorida v vodi, kakor tudi količine NaCl (soli v vodi). To se pogosto uporablja pri pripravi in kuhanju omak, osnov za pecivo, proizvodnjo slanice (na primer belega sira) in pripravo morske hrane in marinade za meso.

Glavna področja uporabe so:

- prehrabena industrija,
- restavracije in večji gostinski obrati in
- vodne živali: ribiči/ribogojci v sladki ter slani vodi.

| Model KERN     | Skala                      | Merilno območje            | Odstopanje      | ATC |
|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----|
| <b>ORA 1SB</b> | Slanost<br>Specifična teža | 0–100 ‰<br>1,000– 1,070 st | 1 ‰<br>0,001 st |     |
| <b>ORA 1SA</b> | Slanost<br>Specifična teža | 0–100 ‰<br>1,000–1,070 st  | 1 ‰<br>0,001 st | •   |
| <b>ORA 2SB</b> | Sol (NaCl)                 | 0–28 %                     | 0,2 %           |     |
| <b>ORA 2SA</b> | Sol (NaCl)                 | 0–28 %                     | 0,2 %           | •   |
| <b>ORA 3SB</b> | Sol (NaCl)<br>Brix         | 0–28 %                     | 0,2 %<br>0,2 %  |     |
| <b>ORA 3SA</b> | Sol (NaCl)<br>Brix         | 0–32 %                     | 0,2 %<br>0,2 %  | •   |

## 6. Področje uporabe: vino



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve količine sladkorja v sadju. Pokaže pričakovano stopnjo alkohola v sadju. Stopnja zrelosti sadja (količina sladkorja) je lahko tudi določena, na primer v grozdju.

Glavna področja uporabe so:

- agrikultura: vinogradništvo in sadjarstvo,
- proizvodnja vina ter
- proizvodnja mošta in alkohola.

°Oe = stopinje Oechsle, °KMW = Klosterneuburger ravnotežje mošta

| Model<br>KERN  | Skala                         | Merilno območje                   | Odstopanje                  | ATC |
|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----|
| <b>ORA 1WB</b> | Oechsle<br>KMW (Babo)<br>Brix | 0–140 °Oe<br>0–25 °KMW<br>0–32 %  | 1 °Oe<br>0,25 °KMW<br>0,2 % |     |
| <b>ORA 1WA</b> | Oechsle<br>KMW (Babo)<br>Brix | 0–140 °Oe<br>0–25 °KMW<br>0–32 %  | 1 °Oe<br>0,25 °KMW<br>0,2 % | •   |
| <b>ORA 3WB</b> | Oechsle<br>Brix               | 30–140 °Oe<br>0–32 %              | 1 °Oe<br>0,2 %              |     |
| <b>ORA 3WA</b> | Oechsle<br>Brix               | 30–140 °Oe<br>0–32 %              | 1 °Oe<br>0,2 %              | •   |
| <b>ORA 7WB</b> | Oechsle<br>KMW (Babo)<br>Brix | 30–140 °Oe<br>0–25 °KMW<br>0–32 % | 1 °Oe<br>0,2 °KMW<br>0,2 %  |     |
| <b>ORA 7WA</b> | Oechsle<br>KMW (Babo)<br>Brix | 30–140 °Oe<br>0–25 °KMW<br>0–32 % | 1 °Oe<br>0,2 °KMW<br>0,2 %  | •   |
| <b>ORA 2AB</b> | Vol (teža)<br>Vol (teža)      | 0–50 % Vol<br>50–80 % Vol         | 1 % Vol<br>2,5 % Vol        |     |

## 7. Področje uporabe: urin



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve specifične teže (st) v urinu, količine seruma (serum proteina) v urinu (kontrola dopinga med športniki) in indeks refrakcije.

Glavna področja uporabe so:

- bolnišnice,
- operacije/zdravnik,
- zdravstvene ustanove za usposabljanje,
- negovalni domovi ter
- športna medicina (test dopinga).

| Model          | Skala  | Merilno območje                                  | Odstopanje                         | ATC |
|----------------|--|--|------------------------------------|-----|
| <b>KERN</b>    |  |  |                                    |     |
| <b>ORA 2PB</b> | Serum protein<br>Urin (specifična teža)<br>Indeks refrakcije | 0–12 g/dl<br>1,000–1,050 stU<br>1,3330–1,3600 nD | 0,2 g/dl<br>0,002 stU<br>0,0005 nD |     |
| <b>ORA 2PA</b> | Serum protein<br>Urin (specifična teža)<br>Indeks refrakcije | 0–12 g/dl<br>1,000–1,050 stU<br>1,3330–1,3600 nD | 0,2 g/dl<br>0,002 stU<br>0,0005 nD | •   |

## 8. Področje uporabe: industrija/avtomobilska industrija



Sledeči modeli so posebej uporabni za meritve in določitve AdBlue, koncentracije glikola (etilen EG, propilen PG), baterijske tekočine (BF), sečnine, točka zmrzovanja vodnjaka (CW) in indeks refrakcije. Poleg tega so ti modeli primerni za meritev termičnih izmenjevalnih sistemov.

Glavna področja uporabe so:

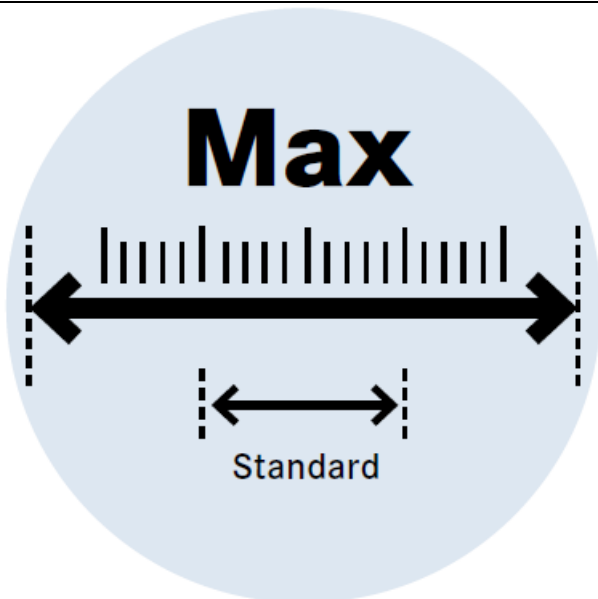
- avtomobilska industrija: avtomehanične delavnice in proizvajalci,
- kemična industrija,
- solarna industrija: nadzor tekočine proti zamrzovanju,
- geotermalna industrija: koncentracije slanice za toploto tal ter
- gozdarstvo/lesarstvo.

| Model KERN     | Skala   | Merilno območje   | Odstopanje                                 | ATC |
|----------------|---|---|--|-----|
| <b>ORA 4FB</b> | EG (G13)<br>PG(G11/12)<br>CW<br>BF            | -50–0 °C<br>-5 –0 °C<br>-40–0 °C<br>1,10–1,40 kg/l            | 1 °C<br>1 °C<br>5 °C<br>0,01 kg/l          |     |
| <b>ORA 4FA</b> | EG (G13)<br>PG(G11/12)<br>CW<br>BF            | -50–0 °C<br>-50–0 °C<br>-40–0 °C<br>1,10–1,40 kg/l            | 1 °C<br>1 °C<br>5 °C<br>0,01 kg/l          | •   |
| <b>ORA 1UB</b> | sečnina                                       | 0–40 %  | 0,2 %                                      |     |
| <b>ORA 1UA</b> | sečnina                                       | 0–40 %  | 0,2 %                                      | •   |
| <b>ORA 4UB</b> | sečnina<br>EG (G13)<br>PG(G11/12)<br>CW<br>BF | 30–35 %<br>-50–0 °C<br>-50–0 °C<br>-40–0 °C<br>1,10–1,40 kg/l | 0,2 %<br>1 °C<br>1 °C<br>5 °C<br>0,01 kg/l |     |
| <b>ORA 4UA</b> | Sečnina<br>EG (G13)<br>PG(G11/12)             | 30–35 %<br>-50–0 °C<br>-50–0 °C                               | 0,2 %<br>1 °C<br>1 °C                      | •   |



|  |          |                            |                   |  |
|--|----------|----------------------------|-------------------|--|
|  | CW<br>BF | -40–0 °C<br>1,10–1,40 kg/l | 5 °C<br>0,01 kg/l |  |
|--|----------|----------------------------|-------------------|--|

## 9. Področje uporabe: strokovne aplikacije



Sledeči modeli imajo posebno široko območje merjenja indeksa refrakcije in velike razdeljene lestvice za meritve in jasne odčitke Brix vrednosti.

Glavno področje uporabe:

- univerzalna uporaba, še posebej ko so potrebna široka merilna območja.

| Model<br>KERN   | Skala             | Merilno območje                                    | Odstopanje                       | ATC |
|-----------------|-------------------|--|----------------------------------|-----|
| <b>ORA 80BE</b> | Brix              | 0–50 %<br>50–80 %                                  | 0,5 %<br>0,5 %                   |     |
| <b>ORA 90BE</b> | Brix              | 0–42 %<br>42–71 %<br>71–90 %                       | 0,2 %<br>0,2 %<br>0,2 %          |     |
| <b>ORA 1RE</b>  | Indeks refrakcije | 1,333–1,405 nD<br>1,405–1,468 nD<br>1,468–1,517 nD | 0,005 nD<br>0,005 nD<br>0,005 nD |     |
| <b>ORA 4RR</b>  | Indeks refrakcije | 1,440–1,520 nD                                     | 0,001 nD                         |     |



ORA 90 BE



ORA 80 BE

## 10. Področje uporabe: gemologija/nakit

Modeli GEM imajo poseben indeks refrakcije za nakit. Za za refraktometer je k dostavi priložena lepa usnjena torbica.



Glavna področja uporabe so:

- nakit,
- učenje/izobraževanje in
- industrija nakita.

| Model           | Skala             | Merilno območje | Odstopanje | ATC |
|-----------------|-------------------|-----------------|------------|-----|
| KERN<br>ORA 1GG | Indeks refrakcije | 1,30–1,81 nD    | 0,01 nD    |     |



ORA 1GG

## 11. Dodatki: analogni refraktometer - ORA

| Model<br>KERN | Opis  |  |
|---------------|---|--|
| ORA-A1101     | Pokrov prizme z vgrajeno LED diodo  |  |
| ORA-A2103     | Usnjena torba za analogni refraktometer                                     |  |
| ORA-A1001     | Kalibracijska tekočina 0 % (destilirana voda)<br>Volumen: 2,5 ml            |  |
| ORA-A1002     | Kalibracijska tekočina 19,6 % za modele ORA 6HB, ORA 6HA<br>Volumen: 2,5 ml |  |
| ORA-A1003     | Kalibracijska tekočina 29,6 % za modele ORA 62BB<br>Volumen: 2,5 ml         |  |
| ORA-A1004     | Kalibracijska tekočina 78,8 % za modele ORA 62BB<br>Volumen: 2,5 ml         |  |
| ORA-A1005     | Kalibracijski blok za modele ORA 82BB, ORA 3HA, ORA 3HB, ORA 6HA, ORA 6HB   |  |
| ORA-A1007     | Kontaktna tekočina 2-iodmetan za modele ORA 1GG<br>Volumen: 2,5 ml          |  |
| ORA-A1008     | Kalibracijski blok za modele ORA 1GG  |  |















Pokrov prizme z LED



















Usnjena torbica

|   |  |
|---|--|
|  <p>Kalibracijska tekočina</p> |  <p>Kalibracijski blok</p> |
|---|--|

## 12. KERN piktogrami

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p><b>360° vrtljiva mikroskopska glava</b></p>   |  <p><b>fluorescentna osvetlitev za sestavljen mikroskop</b><br/>z 100 W živosrebrno žarnico in filtrom</p> |  <p><b>avtomatično uravnavanje temperature</b><br/>za meritve med 10 °C in 30 °C</p>                                       |
|  <p><b>monokularen mikroskop</b><br/>za opazovanje z enim očesom</p>  |  <p><b>fluorescentna osvetlitev za sestavljen mikroskop</b><br/>z 3 W LED osvetlitvijo in filtrom</p>    |  <p><b>zaščita proti prahu in pljuskih vode IPxx</b><br/>Tip zaščite je prikazan na piktogramu.</p>                      |
|  <p><b>binokularen mikroskop</b><br/>za opazovanje z obema očesoma</p>  |  <p><b>enota faznega kontrasta</b><br/>za večji kontrast</p>   |  <p><b>delovanje baterije</b><br/>Pripravljen za delovanje z baterijo. Tip baterije je določen za posamezno napravo.</p> |
|  <p><b>trinokularen mikroskop</b><br/>Za opazovanje z obema očesoma in dodatna možnost za priklop kamere.</p> |  <p><b>polarizacijska enota</b><br/>Za polarizacijo svetlobe.</p>  |  <p><b>paket akumulatorskih baterij</b><br/>Komplet za ponovno polnjenje.</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p><b>Abbe kondenzator</b><br/>Z numerično odprtino za koncentracijo in fokus svetlobe.</p>              |  <p><b>neskončen sistem</b><br/>Za stereo mikroskop.</p>  |  <p><b>omrežni priključek</b><br/>230V/50Hz v standardni različici za EU. Na željo tudi VB, AUS, ZDA različica.</p>                                     |
|  <p><b>halogenska osvetlitev</b><br/>Hladna, varčevanje z energijo in dolgotrajna osvetlitev.</p>         |  <p><b>Zoom povečava</b><br/>Za stereo mikroskope.</p>  |  <p><b>električni priključek</b><br/>Vgrajeno v ravnotežju. 230V/50Hz v standardni različici za EU. Na željo tudi na primer VB, AUS, ZDA različica.</p> |
|  <p><b>LED osvetlitev</b><br/>Hladno, varčevanje z energijo in še posebej za dolgotrajno osvetlitev.</p> |  <p><b>vzporedni optični sistem</b><br/>Za stereo mikroskop, omogoča delo brez napak.</p>      |  <p><b>pošiljka paketa</b><br/>Čas ki je potreben za izdelavo izdelka interno je prikazan v dnevih na piktogramu.</p>                                  |
|  <p><b>vpadna osvetlitev</b><br/>Za neprosojne predmete.</p>  |  <p><b>vgrajena skala</b><br/>V okularju.</p>   |  <p><b>garancija</b><br/>Garancijsko obdobje je prikazano na piktogramu.</p>  |
|  <p><b>prepuščanje svetlobe</b><br/>Za prosojne predmete.</p>   |  <p><b>vgrajen USB 2.0 digitalne kamere</b><br/>Za neposreden prenos slike na računalnik.</p> |  |
|  <p><b>fluorescenčna osvetlitev</b><br/>Za stereo mikroskop.</p>  |  <p><b>vgrajen USB 3.0 digitalne kamere</b><br/>Za neposreden prenos slike</p>                |  |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  | na računalnik. |  |
|--|----------------|--|

### 13. Krajšave

|            |  |
|------------|--|
| C-Mount    | Adapter za povezavo od kamere do trinokularnega mikroskopa.                      |
| H(S)WF     | Visoko (super) široko polje (okular z visokim očesom primerno za osebe z očali). |
| LWD        | Velika delovna razdalja  |
| N.A.       | Numerična zaslonka   |
| SLR kamera | Kamera Reflex z enojnim objektivom   |
| SWF        | Super široko polje (številka polja je vsaj Ø 23 mm za 10-kratni okular)          |



KERN & SOHN GmbH  
 Ziegelei 1  
 72336 Balingen  
 Nemčija  
 Tel.: + 49-[0]7433-9933-0  
 Faks: + 49-[0]7433-9933-149  
 Spletna stran: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)  
 E-pošta: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

## GARANCIJSKI LIST

**Izdelek:** Kern Optics ORA 2SB analogni refraktometer (sol) ORA 2SB  
**Kat. št.:** 132 08 15

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Fax: 01/78 11 250, Tel: 01/78 11 248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

### Garancijska izjava:

Proizvajalec jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije.**

### Garancija za izdelek je 1 leto.

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja proizvajalec sam na sedežu firme CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z izpolnjenim garancijskim listom.

**Prodajalec:** \_\_\_\_\_

**Datum izročitve blaga in žig prodajalca:**  
\_\_\_\_\_

**Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**