

Analogový refraktometr ORA 3HA

KERN

Obj. č.: 132 08 18



Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup analogového refraktometru KERN.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Účel použití

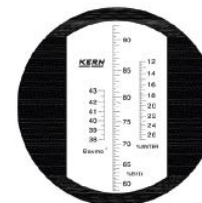
Refraktometr slouží k měření indexu lomu světla prostřednictvím lomu paprsku světla na rozhraní čela měřicího zařízení a měřené kapaliny, které se snímací čelní část refraktometru dotýká nebo do které je ponořena.

Refraktometry se využívají zejména pro kontrolu / měření množství rozpuštěného cukru / sacharózy, soli nebo množství alkoholu v různých kapalinách, např. i v nápojích a nálevkách. Ale prakticky lze měřit jakékoliv parametry kapalin, které nějak ovlivňují / mění její rychlost šíření světla (index lomu světla). Jako například různé změny množství příměsí či změny koncentrace složek kapalin, hustotu kapalin a emulzí apod.

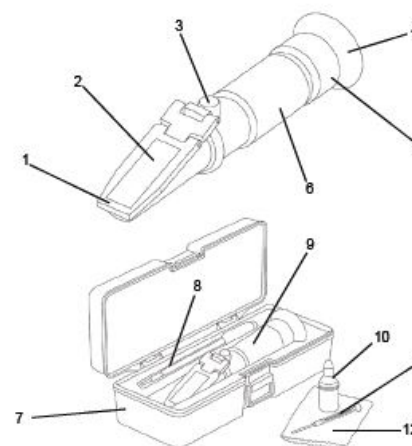
Rozsah dodávky

- Refraktometr
- Úložný box
- Pipeta
- Nástroj pro nastavení
- Čistící hadřík
- Kalibrační blok + kontaktní kapalina (hřebíčkový olej)

Příklad stupnice refraktometru



Popis a ovládací prvky



1. Kryt hranolu
2. Povrch hranolu
3. Nastavovací šroubek
4. Okulár s gumovým stínítkem
5. Kroužek pro nastavení dioptrií
6. Optická trubice s pogumováním
7. Pouzdro k uskladnění
8. Pipeta
9. Refraktometr
10. Kontaktní kapalina (hřebíčkový olej)
11. Nastavovací nástroj
12. Čistící hadřík

Před prvním použitím

Odstraňte z povrchu hranolu [2] ochrannou fólii (je-li na něm) a zkontrolujte, zda je gumová očníce [4] správně nasazena.

Použití/měření

Refraktometr lze použít k rychlému a přesnému stanovení indexu lomu průhledných látek, ať už kapalných nebo pevných. Aby bylo zajištěno správné měření, měl by být měřicí přístroj před měřením zkalibrovan. Před manipulací s měřicím přístrojem se ujistěte, že máte suché ruce.



Zabraňte kontaktu dodané kontaktní kapaliny (hřebíčkový olej) s hranolem. [1]. I sebemenší množství hřebíčkového oleje poškodí materiál hranolu a povede k jeho zneprůhlednění. Proto věnujte tomuto aspektu velkou pozornost při provádění nastavení refraktometru popsaného níže. Pokud by přesto došlo k náhodnému kontaktu hřebíčkového oleje s krytem hranolu, nebude to mít vliv na následné měřicí operace, i když dojde k vysokému zakalení.

Kalibrace nulového bodu

- ► Podržte refraktometr proti dostatečně jasnému zdroji světla a podívejte se skrz okulár [5], přičemž gumové stínítko [4] držte těsně u oka/břílí.
- ► Otáčením nastavovacího kolečka dioptrií [5] jej přizpůsobte svému zraku, dokud neuvidíte stupnici ostře.
- ► Otevřete kryt hranolu [1].
- ► Důkladně očistěte hranol [2] a spodní stranu krytu hranolu [1] pomocí hadříku nebo měkkého papíru (v případě potřeby s alkoholem) a otřete do sucha.
- ► Navlhčete leštěný povrch kalibračního bloku kontaktní kapalinou. Nyní vložte blok navlhčenou stranou dolů na povrch hranolu [2].
- ► Zavřete kryt hranolu [1]. Množství kapaliny by mělo být dostatečné, aby zvlhčilo většinu plochy hranolu. Mezi měřicím hranoem [2] a kalibračním blokem by neměly být žádné vzduchové bublinky.
- ► Počkejte cca 30 sekund, aby se teploty kapaliny a hranolu vyrovnaly.
- ► Podívejte se okulárem [4] a zároveň namiřte povrch hranolu refraktometru na zdroj jasného světla [2].
- ► Okulárem [4] uvidíte jasné a modré pole. Hraniční čára mezi nimi ukazuje naměřenou hodnotu na stupnici, která je rovněž viditelná okulárem [4].
- ► Pomocí dodaného seřizovacího nástroje [11] otáčejte seřizovacím šroubem [3] za hranoem [2] (pod gumovou krytkou) a nastavte stupnici tak, aby na ní bylo měřicí zařízení optimálně nastaveno. Posunutím hraniční čáry směrem nahoru nebo dolů.

Kalibrační hodnota ORA 3HA/3HB: 78,8 % (Brix) (viz kalibrační čára na stupnici).

Kalibrační hodnota ORA 3HA/3HB: 19,6 % (obsah vody) (viz kalibrační čára na stupnici)

- Opakujte krok 4 (čištění).



Vliv teploty prostředí/prostoru a teploty vzorku na výsledek měření refraktometrem. Stupnice refraktometru, které mají v názvu "HB", jsou určeny pro okolní teplotu +20 °C! Pokud se měří v prostředí jehož teplota je jiná než 20 °C, je potřeba provést korekci naměřeného výsledku. Korekční tabulku naleznete na konci návodu. Refraktometry, které mají v názvu „HA“ jsou vybaveny automatickou teplotní kompenzací (ATC). Výsledky měření jsou v rozmezí +10 °C až +30 °C automaticky kompenzovány dle okolní teploty.

Další rady

Je důležité, aby měřené vzorky byly reprezentativní. Pro vzorky, které se snadno odpařují, by se měření mělo provádět rychle. Vzorky by měly mít stejnou teplotu jako měřicí přístroj, aby bylo dosaženo přesného výsledku.

Postup měření

- ► Před manipulací s refraktometrem se ujistěte, že máte suché ruce.
- ► Otevřete kryt hranolu [1] a pomocí přiložené pipety [8] naneste několik kapek měřeného roztoku na povrch hranolu [2]. Zavřete kryt hranolu [1]. Rozetřete rovnoměrně rozetřete kapalinu zatlačením na kryt hranolu [1] a odstraňte veškerý vzduch.
- ► Podržte přístroj ve vodorovné poloze a počkejte asi 30 sekund (pro optimální vyrovnání teploty mezi vzorkem a měřicím přístrojem).
- ► Podívejte okulárem [4] na měřicí stupnici. Namiřte povrch hranolu [2] refraktometru na zdroj jasného světla.
- ► Otáčením nastavovacího kroužku [5] na okuláru [4] upravte zaostření.

- ► V závislosti na koncentraci se na stupnici měření posune hraniční čára. Tato světlá/tmavá hraniční čára zobrazuje výsledek na stupnici.

- ► Pokud se teplota odchyluje od +20 °C a je použit refraktometr bez ATC, korigujte naměřený výsledek pomocí odpovídající hodnoty z teplotní korekční tabulky v příloze tohoto návodu.

- ► Po provedení měření pečlivě očistěte dodanou pipetu [8] a refraktometr.



Po každém měření použijte savý hadřík, který nepouští vlákna a otřete veškerou kapalinu z povrchu hranolu [2] a krytu hranolu [1]. Poté pečlivě očistěte hranol a kryt hranolu pomocí hadříku navlhčeného vodou nebo v případě potřeby alkoholem a obě části osušte měkkým, suchým hadříkem, který nepouští vlákna. Vyvarujte se poškrábání hranolu [2].

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do analogového refraktometru. Případné opravy svěšte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit povrch a součásti výrobku.

Čištění je třeba provádět bezprostředně před a po každém použití refraktometru, aby se maximalizovala jeho životnost a optimalizovaly výsledky měření.

Skladování

Refraktometr skladujte v suchém, nekorodujícím prostředí, nejlépe mezi 10 °C a 30 °C.

Recyklace



Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!



Převodní tabulka Brix na index lomu (nD)

Údaje z Mezinárodní komise pro jednotné metody "ICUMSA".

pro analýzu cukru, při 20 °C a vlnové délce 589 nm.

Refractive index nD		BRIX %		Refractive index nD		BRIX %		Refractive index nD		BRIX %	
0	1.33299	30	1.38115	60	1.44193	0	1.33299	30	1.38115	60	1.44193
1	1.33442	31	1.38296	61	1.44420	1	1.33442	31	1.38296	61	1.44420
2	1.33586	32	1.38478	62	1.44650	2	1.33586	32	1.38478	62	1.44650
3	1.33732	33	1.38661	63	1.44881	3	1.33732	33	1.38661	63	1.44881
4	1.33879	34	1.38846	64	1.45113	4	1.33879	34	1.38846	64	1.45113
5	1.34026	35	1.39032	65	1.45348	5	1.34026	35	1.39032	65	1.45348
6	1.34175	36	1.39220	66	1.45584	6	1.34175	36	1.39220	66	1.45584
7	1.34325	37	1.39409	67	1.45822	7	1.34325	37	1.39409	67	1.45822
8	1.34476	38	1.39600	68	1.46061	8	1.34476	38	1.39600	68	1.46061
9	1.34629	39	1.39792	69	1.46303	9	1.34629	39	1.39792	69	1.46303
10	1.34782	40	1.39986	70	1.46546	10	1.34782	40	1.39986	70	1.46546
11	1.34937	41	1.40181	71	1.46792	11	1.34937	41	1.40181	71	1.46792
12	1.35093	42	1.40378	72	1.47037	12	1.35093	42	1.40378	72	1.47037
13	1.35250	43	1.40576	73	1.47285	13	1.35250	43	1.40576	73	1.47285
14	1.35408	44	1.40776	74	1.47535	14	1.35408	44	1.40776	74	1.47535
15	1.35568	45	1.40978	75	1.47787	15	1.35568	45	1.40978	75	1.47787
16	1.35729	46	1.41181	76	1.48040	16	1.35729	46	1.41181	76	1.48040
17	1.35891	47	1.41385	77	1.48295	17	1.35891	47	1.41385	77	1.48295
18	1.36054	48	1.41592	78	1.48552	18	1.36054	48	1.41592	78	1.48552
19	1.36218	49	1.41799	79	1.4881	19	1.36218	49	1.41799	79	1.4881
20	1.36384	50	1.42009	80	1.49071	20	1.36384	50	1.42009	80	1.49071
21	1.36551	51	1.42220	81	1.49333	21	1.36551	51	1.42220	81	1.49333
22	1.36720	52	1.42432	82	1.49597	22	1.36720	52	1.42432	82	1.49597
23	1.36889	53	1.42647	83	1.49862	23	1.36889	53	1.42647	83	1.49862
24	1.37060	54	1.42862	84	1.50129	24	1.37060	54	1.42862	84	1.50129
25	1.37233	55	1.43080	85	1.50398	25	1.37233	55	1.43080	85	1.50398
26	1.37406	56	1.43299			26	1.37406	56	1.43299		
27	1.37582	57	1.43520			27	1.37582	57	1.43520		
28	1.37758	58	1.43743			28	1.37758	58	1.43743		
29	1.37936	59	1.43967			29	1.37936	59	1.43967		

Příloha

Mezinárodní teplotní korekční tabulka pro °Brix (% cukerného gradientu)

Výsledek korigujte následujícími hodnotami (refraktometr musí být správně nastaven na 20 °C).

		% Brix reading																		
		0.0	5.0	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	
Temperature °C	10.0	-0.53	-0.56	-0.59	-0.62	-0.65	-0.67	-0.69	-0.71	-0.72	-0.73	-0.74	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.74	-0.73	
	11.0	-0.49	-0.52	-0.54	-0.57	-0.59	-0.61	-0.63	-0.64	-0.65	-0.66	-0.67	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.67	-0.67	-0.66	
	12.0	-0.44	-0.47	-0.49	-0.51	-0.53	-0.55	-0.56	-0.57	-0.58	-0.59	-0.60	-0.60	-0.61	-0.61	-0.60	-0.60	-0.60	-0.59	
	13.0	-0.40	-0.41	-0.43	-0.45	-0.47	-0.48	-0.50	-0.51	-0.52	-0.52	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.52	-0.52	
	14.0	-0.34	-0.36	-0.38	-0.39	-0.40	-0.42	-0.43	-0.44	-0.44	-0.45	-0.45	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.45	-0.45	
	15.0	-0.29	-0.31	-0.32	-0.33	-0.34	-0.35	-0.36	-0.37	-0.37	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.37	-0.37	
	16.0	-0.24	-0.25	-0.26	-0.27	-0.28	-0.28	-0.29	-0.30	-0.30	-0.30	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.30	-0.30	
	17.0	-0.18	-0.19	-0.20	-0.20	-0.21	-0.21	-0.22	-0.22	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.22	
	18.0	-0.12	-0.13	-0.13	-0.14	-0.14	-0.14	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	
	19.0	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.07	
	20.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	21.0	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	
	22.0	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	
	23.0	0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	
	24.0	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.30	
25.0	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39	0.39	0.38		
26.0	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	0.46	0.46	0.46		
27.0	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55	0.54	0.53		
28.0	0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.64	0.64	0.65	0.65	0.64	0.64	0.64	0.64	0.63	0.62	0.61		
29.0	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	0.70	0.69		
30.0	0.74	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.81	0.81	0.82	0.81	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77		

Technické údaje

Model KERN	Měřicí rozsah a stupnice	Přesnost stupnice	Rozměry	Čistá hmotnost
ORA 3 HA/HB	58 – 92 % Brix 38 – 43 ° Bé 12 – 27 % voda	0,5 % Brix 0,5 % Bé 1 % voda	160x40x40 mm	0,140 kg
ORA 6 HA/HB	12 – 30 % Obsah vody v medu	0,1 % Obsah vody v medu	160x40x40 mm	0,140 kg

Příklad tohoto návodu zajišťila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/02/2024