

## 6.5 VAKUOVÉ CÍRKULAČNÍ ODPARKY

Vakuové cirkulační odparky jsou skleněné aparatury, určené pro odpařování zředěných roztoků v potravinářském, chemickém a farmaceutickém průmyslu, například při výrobě ovocných šťáv nebo biologického materiálu. Jako destilačních aparatur jich lze použít pro destilaci alkoholů (jedno, dvou i trojmocných), acetonu a jiných rozpouštědel. Použití odparek pro jiné technologie doporučujeme konzultovat.

Standardní sestavy se vyrábějí ve výkonových řadách 5, 10, 25 a 50 l/hod – množství odpařené vody při tlaku v aparatuře cca 10 kPa a teplotě varu 45 °C. Pro jiná média a jiné provozní režimy se výkon odparek úměrně liší.

Odparka se skládá z varné a kondenzační části (větve) – viz obrázek. Do provozu se uvede otevřením přívodního ventilu zpracovávaného roztoku **A**. Po dostoupení hladiny k hornímu okraji spirál bojleru se přívod **A** uzavře a otevře se přívod vakua **S**. Současně se postupným otevřením přivede topné médium **P1** a otevře se přívod chladicí vody do chladiče **V1** a dochlazovače **W1**. **V2** a **W2** jsou odvody (odpad) chladicí vody. Ve varné baňce **1** se pracovní roztok ohřívá ponorným bojlerem **2** na teplotu odpařování a cirkulačním nástavcem **3** se rozstříkuje na stěnu varné baňky. Páry se odvádějí frakčním válcem **4** s náplní **5**, která zabraňuje úletu kapek do kondenzační části. Ochlazený pracovní roztok stéká po stěnách baňky do dolní části bojleru, znovu se ohřívá a cirkuluje ve varné baňce. Ustáleného varu se dosáhne regulací vakua, přívodu páry a pracovního roztoku (v případě kontinuálního provozu). Proti projevům utajeného varu je možno přisávat vzduch kohoutem **U** z ovzduší.

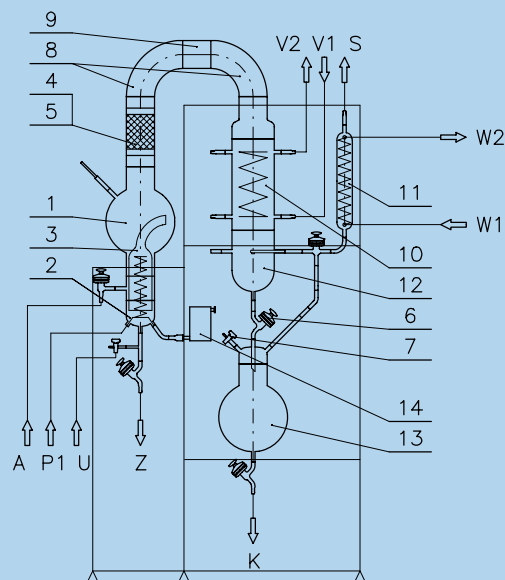
Kondenzát je jímán do baňky, která je připojena na vakuum. V případě vypouštění kondenzátu **K** je nutno uzavřít výstup **6** z kondenzační větve a zrušit vakuum v baňce zavzdušňovacím kohoutkem **Z**. Po dobu vypouštění se kondenzát v dolní části této větve hromadí. V případě dlouhodobějšího odpojení jímací baňky je nutno zastavit chod celé aparatury z důvodu nebezpečí nasání kondenzátu do vakua. Při vypouštění koncentráту z varné baňky **Z** je třeba provoz odparek zastavit, tj. uzavřít přívod páry **P1**, uzavřít přívod vakua **S** a zavzdušnit aparaturu kohoutkem **Z**.

### Základní technické požadavky

- topné médium – převážně topná pára (přetlak max. 0.15 MPa, teplota do 125 °C)
- odvod kondenzátu – propojení do sběrného potrubí
- chladicí voda (výtok do volného prostoru)
- přívod vakua
- přívod pracovního roztoku
- odběr zahuštěného roztoku
- odběr destilátu

Prostor pro stavbu a obsluhu odparek musí respektovat podmínky bezpečné práce podle charakteru pracovních látek (nebezpečí požáru, výbuchu, průmyslové škodliviny apod.). Pro tento charakter provozu se předpokládá, že vlastní aparatura je nainstalována tak, že jsou dodržena veškerá bezpečnostní opatření pro práce ve výbušném prostředí (v případě, že se pracuje s rozpouštědly z hlediska požáru nebezpečnými).

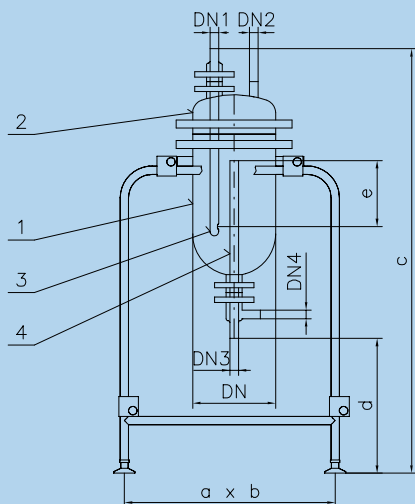
Vakuové cirkulační odparky se dodávají ve standardním provedení včetně nosné konstrukce.



- 1 varná baňka
- 2 ponorný bojler
- 3 cirkulační nástavec
- 4 frakční válec
- 5 náplň (Raschig. kroužky)
- 6 ventil
- 7 zavzdušňovací kohoutek
- 8 oblouk
- 9 válec
- 10 spirálový chladič
- 11 dochlazovač
- 12 vakuová předloha
- 13 jímací baňka
- 14 kontin. odpouštěč kond.

Typ	Rozměry š x h x v (mm)	Objednací čísla ČJK	
		měkké těsnění	tvrdé těsnění (PTFE)
Odparka 5 l/hod.	700 x 600 x 2500	1 632 611 641 505	1 632 611 641 506
Odparka 10 l/hod.	1400 x 700 x 3300	510	511
Odparka 25 l/hod.	2000 x 700 x 3700	525	526
Odparka 50 l/hod.	2200 x 900 x 4600	550	551

Posouzení pracovních podmínek odparek, korozní odolnosti těsnění, případné vybavení zásobníky, potrubím, měřicími a regulačními prvky a další technické podrobnosti je možno projednat. Pro jednotlivé typy odparek lze objednat náhradní díly.



## 6.6 VERTIKÁLNÍ DĚLIČKY

Děličky jsou aparatury, které slouží k rozdělování směsí dvou vzájemně se nemísících kapalin s rozdílnou hustotou. Jejich velikost je určena objemem kotlíku, který tvoří základ aparatury, tzn. 25, 50, 75, 100 a 150 l s těsněním měkkým nebo tvrdým – PTFE.

### Hlavní přednosti:

- vysoká chemická odolnost skleněných dílů
- možnost sledování procesu dělení kapalin
- snadný proplach a sterilizace povrchu skla

### Použití

Děličky lze použít pro všechny druhy kapalin s výjimkami určenými rozsahem odolnosti skla SIMAX.

### Popis a funkce aparatury

Směs kapalin přitéká hrdlem DN 1 přívodní trubky (poz. 3). V kotlíku (poz. 1) dochází k oddělování obou složek směsi. Lehčí kapalina odtéká přepadovou trubicí (poz. 4) a odchází spodním tubusem DN 3. Těžší kapalina protéká spodním tubusem kotlíku a odchází bočním hrdlem DN 4. Správná funkce děličky závisí kromě vlastností kapalin také na vzájemné poloze přívodní a přepadové trubky a fázového rozhraní. Protože obě trubky jsou připojeny napevno přírubovými spoji, je třeba regulací množství přiváděné směsi vhodně nastavit polohu fázového rozhraní. Nelze-li zajistit kvalitu oddělování tímto způsobem, je nutno volit větší typ děličky.

### Technické údaje

- trvalá provozní teplota – max. 120 °C  
(limitována použitým těsnícím a spojovacím materiálem)
- max. teplotní ráz při ohřevu – 120 °C
- max. teplotní ráz při ochlazení – 90 °C
- provozní tlak – děličky jsou určeny pro beztlaký provoz

**Mezní pracovní podmínky doporučujeme v každém případě konzultovat s výrobcem!**

Objem litry	25	50	75	100	150
a mm	800	800	800	800	800
b mm	800	800	800	650	650
c mm	1 590	1890	2370	2150	2550
d mm	490	490	600	550	550
e mm	225	525	625	575	825
DN	300 PZ	300 PZ	300 PZ	400 PZ	400 PZ
Hmotnost aparatury bez konstrukce (kg)					
	14	18	20	25	33

Objem litrů	Objednací čísla ČJK S měkkým těsněním	S tvrdým těsněním
25	1 632 611 1 632 251	1 632 611 1 632 250
50	501	500
75	751	750
100	911	910
150	951	950

Koncovky DN 1 – DN 4 mají jmenovitý průměr DN 25 KZ