

Kalibrační list byl vydán kalibrační laboratoří č. 2278 akreditovanou Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005.

Kalibrační list číslo 18076

Výrobce a typ: **OTT C2**
Číslo těla: **205196**
Číslo propelleru: **1-208536**
Zákazník: **Výzkumný ústav vodohospodářský
T. G. Masaryka v.v.i.
Mojmírovo náměstí 16
612 00 Brno**

Datum kalibrace: **18.7.2018**
Způsob upevnění: **tyč**
Rozšířená nejistota: **± 0,0079 m/s**
Úroveň spolehlivosti: **95 %**
Teplota vody: **18,0 °C**

POZNÁMKY:

VÝSLEDEK KALIBRACE:

$$v = a + b \cdot n$$

kde: v rychlost v metrech za sekundu
 n počet otáček propelleru za sekundu
 a, b konstanty

$$0,44 \leq n \leq 3,44 \quad v = 0,0145 + 0,0619 \cdot n$$

$$3,44 < n \leq 27,04 \quad v = 0,0417 + 0,0540 \cdot n$$

PROHLÁŠENÍ:

- Kalibrace byla provedena podle normy ISO 3455:2007.
- Uvedená rozšířená nejistota kalibrace je součinem kombinované standardní nejistoty kalibrace, stanovené v souladu s dokumentem EA-4/02 M:2013, a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %.
- Měřidla použitá při kalibraci jsou metrologicky navázána na hlavní etalony.
- Kalibrační laboratoř prohlašuje, že výsledky uvedené v kalibračním listu se týkají pouze kalibrační položky.

Kalibrační položka byla přijata dne **16. 7. 2018**, kalibrační list byl vystaven dne **20. 7. 2018**.

Kalibraci provedl(a) a za výsledky odpovídá:
Ing. Zdeněk Bagal, Zástupce vedoucí ČKSVV

Kontrolu provedl:
Ing. Adéla Trávníčková, Vedoucí ČKSVV

Podpis:



Podpis:




Kalibrační list nesmí být bez písemného souhlasu ČKSVV reprodukován jinak než celý.
Nedílnou součástí kalibračního listu je příloha podle ISO 3455:2007.

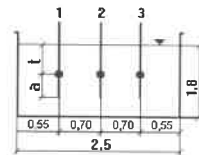
Příloha kalibračního listu číslo 18076

INFORMACE O VRTULI:

Výrobce a typ: **OTT C2**
 Číslo těla: **205196**
 Číslo propelleru: **1-208536**
 Počet otáček n na impulz: **1**
 Stoupání k : **0,050 m**
 Použitý olej: **olej OTT**

INFORMACE O KALIBRACI:

Datum kalibrace: **18.7.2018**
 Způsob upevnění: **tyč**
 Rozšířená nejistota: **$\pm 0,0079$ m/s**
 Úroveň spolehlivosti: **95 %**
 Teplota vody: **18,0 °C**
 Poloha vrtule: **2**
 $t = 0,25$ m
 $a = 0,08$ m



VÝSLEDEK KALIBRACE:

$$v = a + b \cdot n$$

kde: v rychlost v metrech za sekundu
 n počet otáček propelleru za sekundu
 a, b konstanty

$$0,44 \leq n \leq 3,44$$

$$v = 0,0145 + 0,0619 \cdot n$$

$$3,44 < n \leq 27,04$$

$$v = 0,0417 + 0,0540 \cdot n$$

Konstanty kalibračních rovnic byly získány lineární regresí použitím metody nejmenších čtverců.

Kalibrační stanice neručí za výsledky, pokud:

- je vrtule použito mimo rozsah kalibrace,
- došlo k poškození vrtule nebo jejímu nárazu o dno nebo jiný předmět,
- byla vyměněna některá součást vrtule (osa, ložisko, ...),
- označení typu vrtule, číslo těla nebo číslo propelleru nejsou čitelné,
- byl použit jiný olej než při kalibraci,
- vrtule byla v provozu déle než 300 hodin, nebo je-li kalibrační list starší jednoho roku (ISO 2537:2007).

Kalibrační položka byla přijata dne **16. 7. 2018**, kalibrační list byl vystaven dne **20. 7. 2018**.

Kalibraci provedl(a) a za výsledky odpovídá:

Ing. Zdeněk Bagal, Zástupce vedoucí ČKSVV

Kontrolu provedl:

Ing. Adéla Trávníčková, Vedoucí ČKSVV

Podpis:



Podpis:



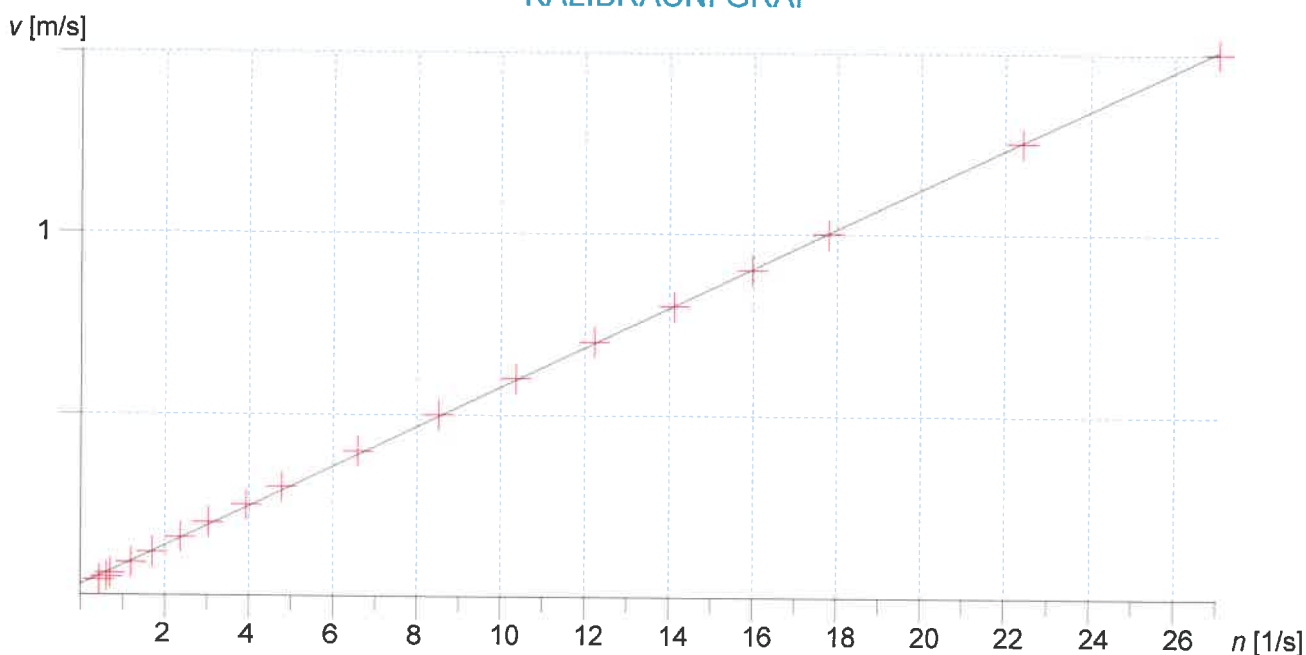
INFORMACE O VRTULI:

Výrobce a typ: **OTT C2**
 Číslo těla: **205196**
 Číslo propelleru: **1-208536**
 Počet otáček n na impulz: **1**

INFORMACE O KALIBRACI:

Datum kalibrace: **18.7.2018**
 Způsob upevnění: **tyč**
 Teplota vody: **18,0 °C**
 Číslo kalibračního listu: **18076**

KALIBRAČNÍ GRAF



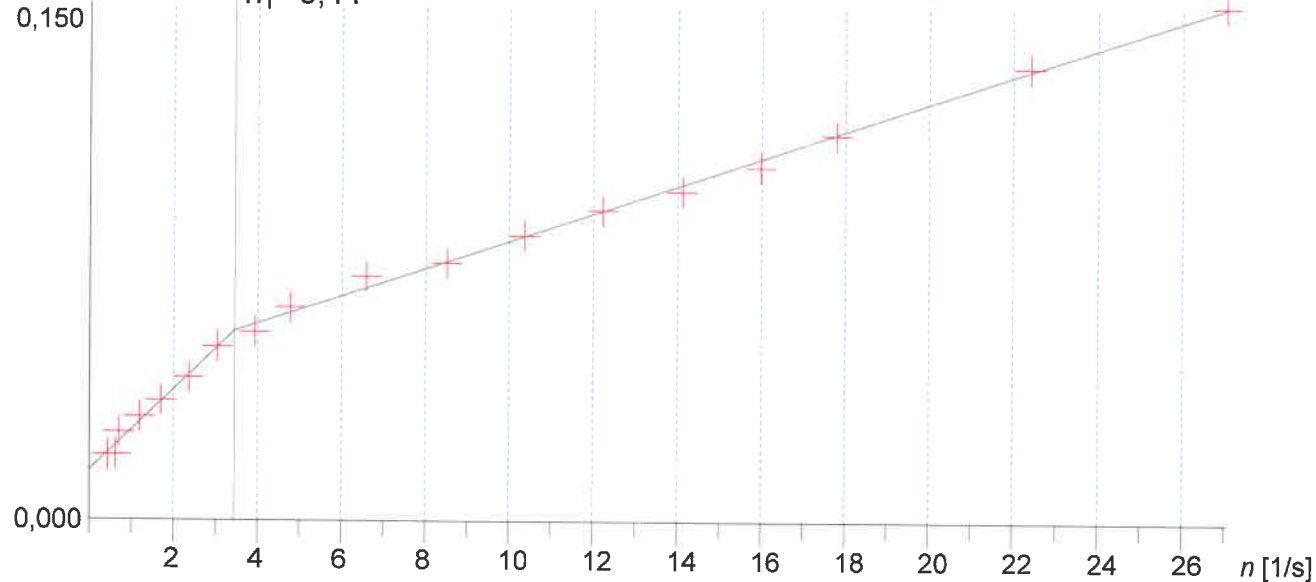
GRAF ODCHYLEK $\Delta v = v - k \cdot n$

$k = 0,050 \text{ m}$
 Δv [m/s]
 0,150

k ... stoupání propelleru ideální vrtule v metrech

n ... počet otáček propelleru za sekundu

$n_1 = 3,44$



**ČKSVV**Česká kalibrační stanice
vodoměrných vrtulí**Česká kalibrační stanice vodoměrných vrtulí**

VÚV TGM, v.v.i.

Podbabská 2582/30, 160 00 Praha 6

<http://cksvv.vuv.cz> <http://www.vuv.cz>

4. list ze 4 listů

INFORMACE O VRTULI:Výrobce a typ: **OTT C2**
Číslo těla: **205196**
Číslo propelleru: **1-208536**
Počet otáček n na impuls: **1****INFORMACE O KALIBRACI:**Datum kalibrace: **18.7.2018**
Způsob upevnění: **tyč**
Teplota vody: **18,0 °C**
Číslo kalibračního listu: **18076****TABULKA NAMĚŘENÝCH A ODVOZENÝCH ÚDAJŮ**

Kalibrač. bod	Předvolba impulzů	Dráha [m]	Čas [s]	v [m/s]	n [1/s]	$v-(a+b \cdot n)$ [m/s]
1	20	1,869	45,941	0,041	0,435	-0,001
2	20	1,620	32,566	0,050	0,614	-0,003
3	40	3,466	57,368	0,060	0,697	0,003
4	50	3,757	41,738	0,090	1,198	0,001
5	60	4,230	35,293	0,120	1,700	0,000
6	100	6,759	42,285	0,160	2,365	-0,001
7	150	10,002	49,456	0,202	3,033	0,000
8	200	12,801	50,945	0,251	3,926	-0,002
9	300	18,909	62,818	0,301	4,776	0,001
10	400	24,327	60,756	0,400	6,584	0,003
11	500	29,416	58,717	0,501	8,515	-0,001
12	500	29,019	48,257	0,601	10,361	0,000
13	500	28,711	40,911	0,702	12,222	0,000
14	500	28,410	35,421	0,802	14,116	-0,002
15	500	28,235	31,292	0,902	15,979	-0,002
16	700	39,431	39,332	1,003	17,797	0,000
17	700	39,129	31,225	1,253	22,418	0,001
18	700	38,885	25,883	1,502	27,045	0,000

Hodnota v v prvním řádku tabulky je hodnotou minimální rychlosti odezvy nebo hodnotou nejbližší vyšší.*Kalibrační list byl přezkoumán manažerem kvality ČKSVV. O tomto přezkoumání udržuje kalibrační laboratoř záznam.***KONEC KALIBRAČNÍHO LISTU**