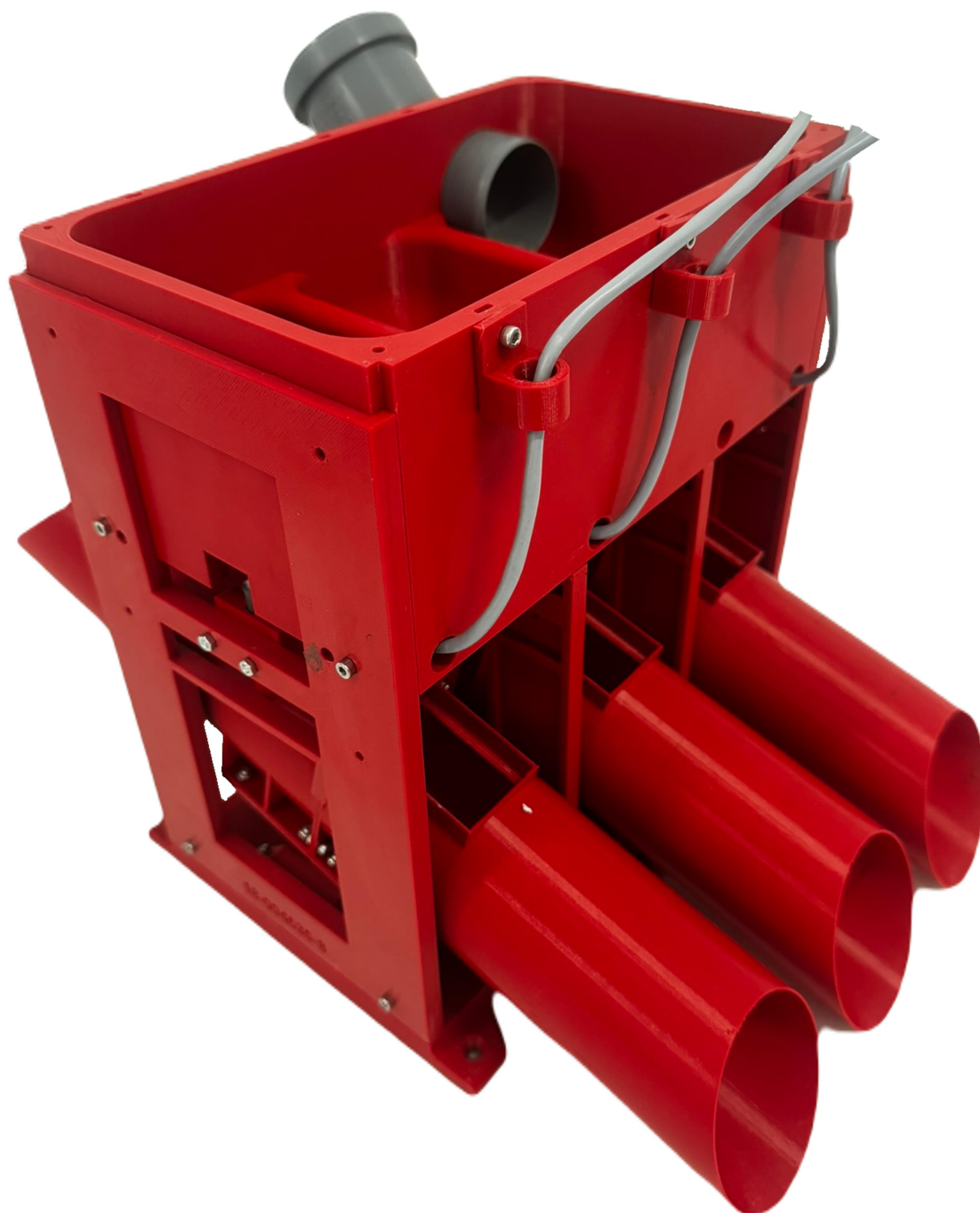


Člunkový průtokoměr DEK 325

Návod k obsluze - verze 1.0

07/2024



Základní popis člunkového průtokoměru

Gratulujeme k zakoupení Člunkového průtokoměru DEK 325, který je svým rozsahem použití naprostou ojedinelostí na trhu. Člunkový průtokoměr DEK 325 slouží k měření množství a intenzity odtoku vody, která je do průtokoměru zavedena. Nejčastější aplikací průtokoměru je měření odtoku dešťové vody z jednotlivých polí plochých střech, avšak aplikovat jej lze i pro jiné případy. Jediným omezením je čistota vody. Voda nesmí obsahovat pevné nečistoty o velikosti větší než 7 mm (listy, kameny, atd.), které by mohly zacpat výtoky a tím znehodnotit měření.

Průtokoměry jsou vyráběny pomocí 3D tisku z materiálu PET-G. Následně jsou jednotlivé komponenty spojeny pomocí šroubových spojů. Používají se šrouby M3 délky 6-18mm. Měřicím základem průtokoměru jsou 3 člunky. Jednotlivé člunky jsou uchyceny na podstavci, který jim umožňuje kyvný pohyb. Člunky jsou kruhového průřezu se zkosenými konci. Na člunku je uchycen magnet a na nosné konstrukci nad magnetem je čidlo pulsů. Při překlopení člunku se magnet dostane do blízkosti magnetu a čidlo vyšle signál do záznamového zařízení. Nad člunky je umístěn rozvaděč neboli nálevka, který rozvádí přiváděnou vodu k jednotlivým člunkům. Jedná se o nádobku rozdělenou přepážkami do třech částí.

Ze spodní strany nádobky jsou nad otvorem do člunku umístěny výtoky, jejichž velikostí lze regulovat maximální množství vody přiváděné na člunek. Při malém průtoku veškerá přiváděná voda odtéká do 1. člunku. Při vyšším průtoku než je umožněn výtokem, se začne zvyšovat hladina vody v první části nálevky a přelévat do druhé části, tím se zapojí 2. člunek. Při dalším zvyšování průtoku vody se zapojí i třetí člunek.

1.1. Specifikace

Šířka (včetně člunků):	380 mm
Hloubka:	250 mm
Výška:	277 mm
Přívod vody:	DN 50
Rozlišení:	0,115 l ($\pm 15\%$ přesná hodnota uvedena ve specifikačním listu každého 5 kusu)
Maximální průtok:	25 l/min
Chyba měření:	<10 % (hodnota uváděná v technickém listu) <5 % (hodnota požadovaná při testování v laboratoři)
Četnost překlopení:	0 až 50 ± 5 /min
Detekce překlopení:	Magnetický spínací kontakt

1.2. Princip měření

Překlápěcí člunek

Měření průtoku je založeno na principu počítání pulsů od překlopení dělených překlápěcích člunků umístěných pod výtoky nálevky. Voda je přivedena otvorem na boční straně nálevky, výtokem vtéká do horní poloviny děleného nakloněného člunku. Když se horní polovina naplní určitým nastavitelným množstvím srážek, člunek se překlápí. Tím současně vyteče voda z nyní spodní poloviny člunku a pod výtok nálevky se umístí druhá polovina děleného člunku. Střídání naplnění a překlápění člunku pokračuje po celou dobu trvání deště.

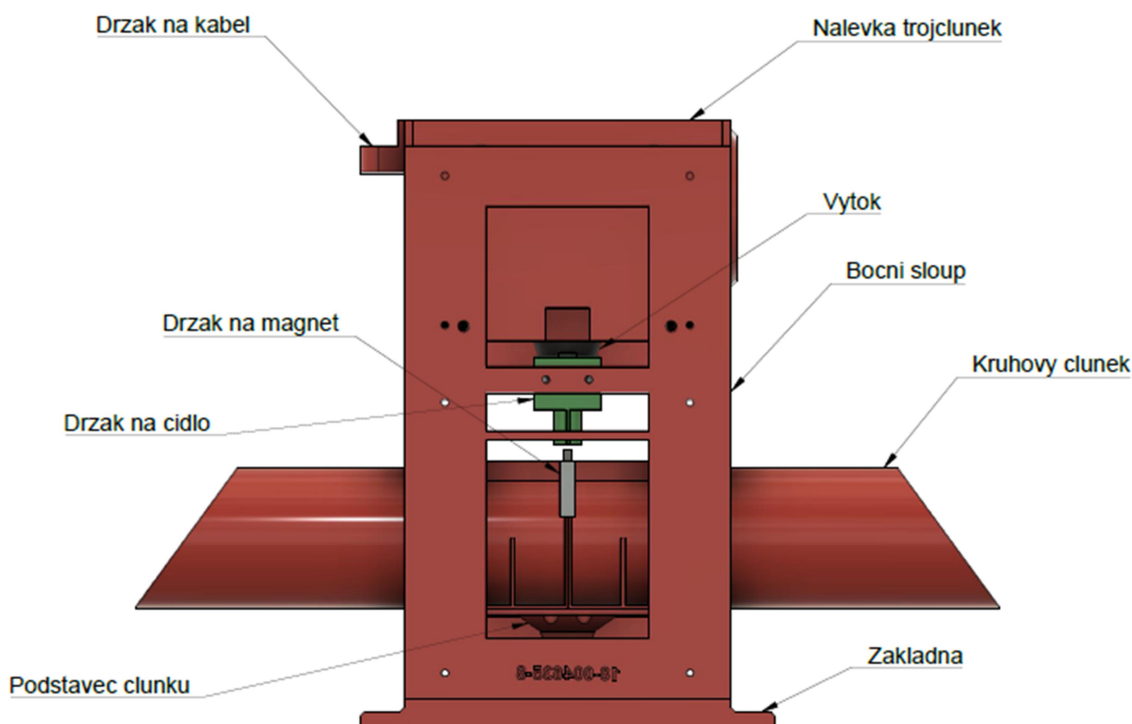
Pulsy

Neodymový tyčový magnet umístěný do těla člunku při každém překlopení sepne jazýčkový kontakt připevněný ke sloupům. Spínání kontaktu vytváří možnost registrovat počet překlopení (pulsů) a tím i množství srážek a jejich intenzitu v čase.

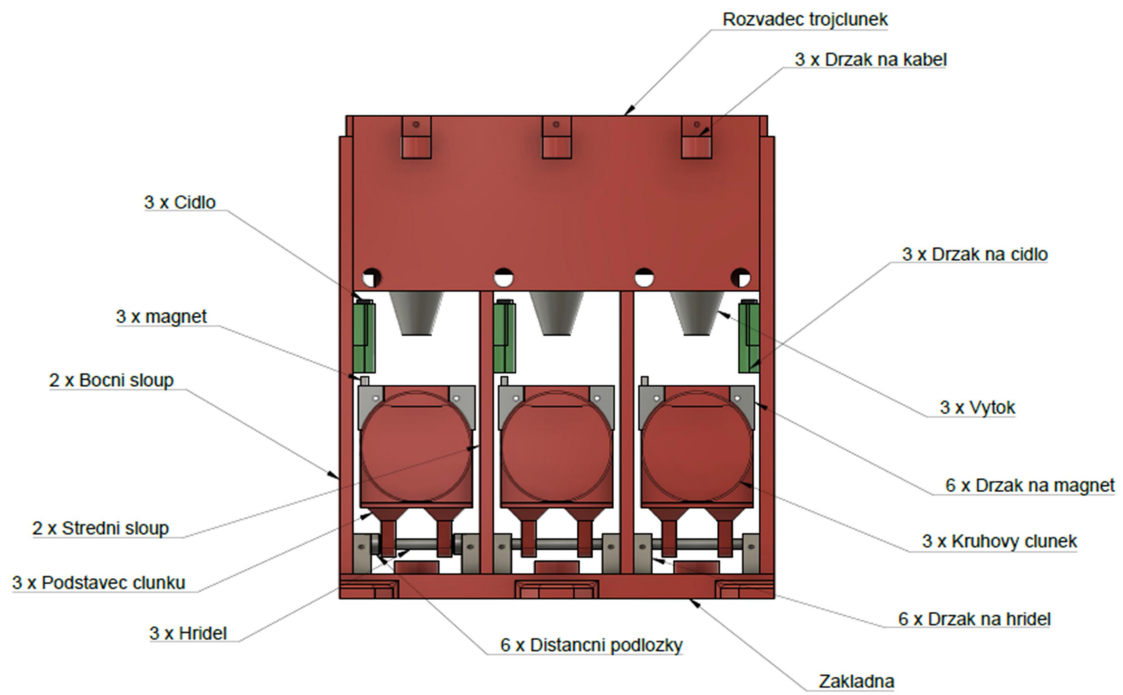
1.3. Těleso srážkoměru

Použité materiály

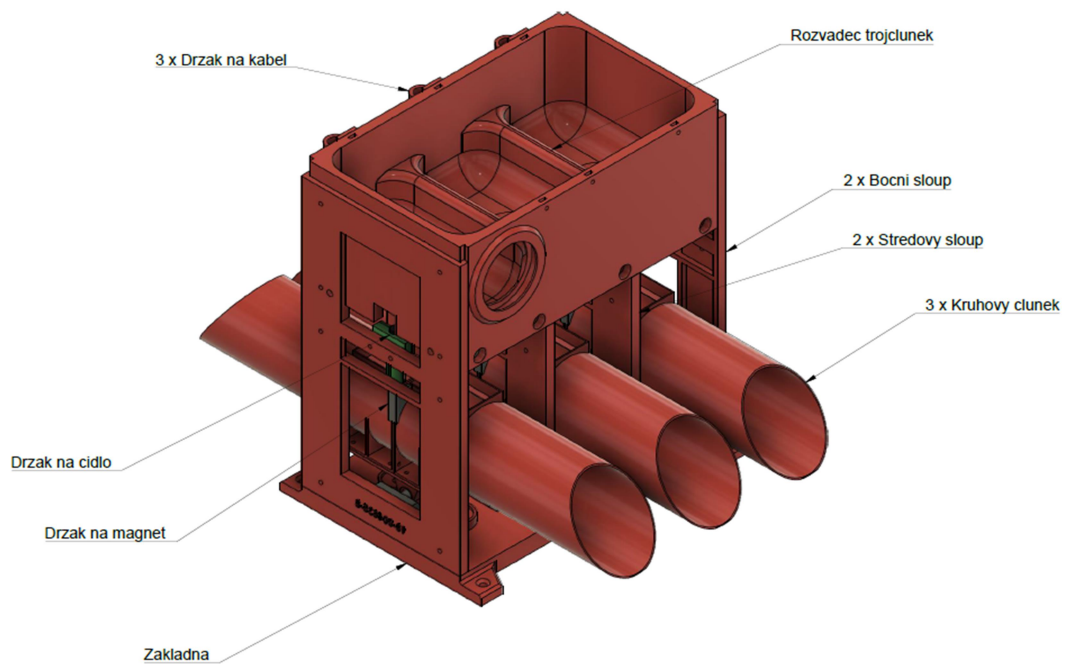
Těleso průtokoměru je vyrobeno z PET-G plastu, za pomoci technologie 3D tisku. Jednotlivé komponenty jsou k sobě připevněny nerezovými šrouby M3. Osa, po které se člunek překlápí, je zhotovena z nerezavějící kulatiny, kluzná pouzdra jsou z plastu iglidur®. Kuželové dorazy, sloužící k vymezení naklonění člunku, jsou z pryže a pozinkovaných kovových částí. Čidlo, sloužící k zaznamenání počtu překlopení je zalito a chráněno proti vodě.



Obr. 1: Pohled boční



Obr. 2: Pohled přední



Obr. 3: Axonometrie

2. Instalace

Instalaci lze rozdělit na mechanickou instalaci a na elektrické připojení.

2.1. Mechanická instalace

Základnu je zapotřebí osadit do místa s možným volným odtokem vody. Musí být umožněno člunkům vykonávat celý rozsah pohybu bez jakéhokoliv omezení, jediným bodem, který vymezuje rozsah pohybu člunku, musí být kuželové dorazy. Nesmí se stát, že voda, která vyteče z člunku, bude stříkat na průtokoměr. Současně základna průtokoměru musí být uvedena do vodorovné polohy.

Doporučená možnost osazení

Doporučenou možností osazení je upevnit základnu pomocí 6 vrtů do desky o rozměrech 20x40 cm. Deska musí být stálá ve vlhkém prostředí a mít dostatečnou tuhost v čase. Ideálním řešením je hliníková sendvičová deska s plastovým jádrem ošetřená nástřikem. Člunky se v žádné poloze nesmí dotýkat desky. Desku s průtokoměrem je třeba umístit do vodorovné roviny nad odtok, do kterého bude voda z člunků vytékat. Vodorovnost desky je možné zajistit pomocí 4 kombi vrtů s metrickým závitem a upevňovacích matic. Vrutů se osadí svisle do základové konstrukce nad odtokem, do desky se udělají 4 díry, tak aby se dala nasunout i s průtokoměrem na vruty. Postupným vyrovnáváním matic se průtokoměr uvede do roviny, která se zkontroluje pomocí vodováhy. Je třeba myslet na rychlost vody, se kterou voda z člunků vytéká, a nedovolit, aby volně stříkala mimo odtokové místo.

Do otvoru ve výlevce se vloží HT koleno, které je součástí doplňkového příslušenství průtokoměru. Do takto osazeného a zrektifikovaného průtokoměru zavedeme pomocí trubek nebo hadic vodu z měřené oblasti. Hadice nebo trubky napojíme do HT kolena.

2.2. Elektrické připojení

Čidla pro měření počtu překlopení je třeba zapojit do záznamového zařízení s pulsními vstupy. Čidla jsou jazýčkové magnetické snímače.

3. Výpočet průtoku

Průtokoměr je dodáván s laboratorním záznamem, kde je uveden přepočtení polynom, dle kterého se získané pulsy převedou na průtok. Je uvažováno s minutovým intervalem záznamu dat.

4. Údržba průtokoměru

Životnost dílů

Průtokoměry, jsou vyrobeny z materiálů, které dlouhodobě odolávají korozním vlivům, a proto v běžném provozu není třeba provádět žádné ochranné nebo jiné preventivní zásahy pro prodloužení správné funkce. Je však vhodné kontrolovat, jak odolávají vlhkému prostředí. Sledovat známky koroze a kontrolovat zvýšení tření mezi kluzným pouzdem a osou.

Čistota nálevky

Člunkové průtokoměry vyžadují pravidelné čištění nálevky. Ta může být znečištěna spadáním listím nebo jehličím a velmi často nečistotami ze střech. Množství nečistot není vždy možné ovlivnit. Je proto nutné provádět kontroly na měsíční bázi a zjišťovat průchodnost a čistotu výtoků.

Čištění výtoků

Dojde-li ke znečištění a ucpání výtokového otvoru nálevky, je potřeba opatrně sundat výtoky z nálevky tak, aby nedošlo k překlopení člunku a tím k registraci falešné srážky ani k vytržení či jinému poškození čidla. Výtoky jsou k nálevce připevněny pomocí pravotočivého závitu, vyšroubováním se výtok sundá. Výtok je možné vyčistit pomocí vody, či mechanicky libovolným tenkým předmětem (drát, hrot šroubováku). Výtok se na místo nainstaluje opětovným zašroubováním.

Kontrola chyby měření

Je vhodné jednou ročně provést kontrolu, přepočetniho polynomu. Pokud došlo ke změně chyby měření, přesnost výrazně klesá. Polynom může být ovlivněn degradací či opotřebením součástí průtokoměru. Je vhodné jednou ročně člunky průtokoměru vyčistit, zkontrolovat funkčnost průtokoměru a ověřit chybu měření laboratorními měřeními. Ulpíváním nečistot na povrchu člunků či kluzných pouzder může dojít k mírné nepřesnosti. V případě potřeby je možné upravit přepočetni polynom.



EU Prohlášení o shodě

Model výrobku/výrobek: DEK 325

Výrobce: Stavebniny DEK a.s.,
Tiskařská 257/10
108 00 Praha 10 – Malešice
IČ: 03748600

Toto prohlášení o shodě vydal na vlastní odpovědnost výrobce.

Předmět prohlášení: Člunkový průtokoměr

- typ: DEK 325

Výše popsaný předmět prohlášení je ve shodě se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU ze dne 8. června 2011 o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrotechnických a elektronických zařízeních.

Případné odkazy na příslušné harmonizované normy, které byly použity, nebo na technické specifikace, na jejichž základě se shoda prohlašuje:

Podepsáno za a jménem:

V Brně
17. 07. 2024



Ing. Antonín Žák Ph.D.
Vedoucí výzkumu a vývoje