

Srážkoměr



Srážkoměr se zachytnou plochou 314 cm² je určený pro měření tekutých srážek. Srážkoměr využívá mechanismu "děleného překlápěcího člunku". Jeho překlápěním vznikají pulsy, které je nutné dále zaznamenávat v připojené registrační jednotce. Každý puls představuje 0,1mm srážek.

Mechanické provedení

Srážkoměr je vyroben z kvalitních materiálů, které dlouhodobě odolávají povětrnostním vlivům. Pod horní hranou srážkoměru je umístěna mřížka, která zabraňuje ucpání výtokového otvoru nálevky.

Mechanismus překlápěcího člunku je umístěn na robustní základně vyrobené z hliníkové slitiny. Na této základně se nachází i libela pro kontrolu vodorovné plochy, otvory s mřížkou pro vytékání vody, tři stavěcí šrouby pro nastavení vodorovné plochy, a svorkovnice pro připojení kabelů.

Princip měření

Měření srážek je založeno na principu počítání pulsů od překlopení děleného překlápěcího člunku umístěného pod výtokem nálevky. Dešť nebo roztátý sníh protéká otvorem ve středu nálevky do horní poloviny děleného nakloněného člunku. Když se horní polovina naplní, 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.

Feritový magnet zatmelený do těla člunku při každém překlopení sepne jazýčkový kontakt, zalitý v držáku člunku. Připojená registrační jednotka může vypočítat z počtu pulsů a z prodlevy mezi pulsy jak celkové množství srážek, tak maximální intenzitu deště a může také provádět dynamickou korekci váhy pulsu pro zvýšení přesnosti měření

Umístění srážkoměru

Pro upevnění srážkoměru se doporučuje používat nerezový stojan a betonovou základovou dlaždici. Stojan zajistí snadné nastavení srážkoměru do vodorovné polohy, a zároveň jeho vysokou odolnost proti nepříznivým povětrnostním podmínkám. Výška stojanu je taková, aby se sběrná plocha srážkoměru (horní hrana nálevky) nacházela 1m nad terénem.

Základní technické parametry

Parametr	Hodnota
Průměr sběrné plochy	200 mm
Sběrná plocha	314,2 cm ²
Citlivost	0,1 mm srážek / puls
Přesnost měření	±1,5% ze zachycených srážek při intenzitě do 50 mm/hod
Výstup	+3,5%, -9% ze zachycených srážek při intenzitě do 130 mm/hod
Spínací schopnost	pulsy (spínací kontakt, doba sepnutí typ 50 ms)
Hmotnost	100 V DC, 0,1 A
Pracovní teplota	4,5 kg
Výška nad terénem (S101)	0 °C až +60 °C
	1 m

Příklady použití

Měření dešťových srážek s automatickým předáváním naměřených hodnot k dalšímu vyhodnocování a zpracování nachází uplatnění při budování srážkoměrných sítí nebo varovných protipovodňových systémů.

Základní popis

Všechny typy srážkoměrných sestav se skládají z člunkového srážkoměru a telemetrické jednotky s dlouhou dobou provozu bez výměny baterií. Tento typ jednotky lze v případě přání zákazníka nahradit univerzální řídicí jednotkou (nutná pro zajištění radiového obousměrného provozu). Dodáváme také stanice s větším akumulátorem schopné pracovat až 1 rok bez jeho výměny. Dále je možné napojit Solární panel, který zajistí dobíjení baterie.

Vícekanálová telemetrická jednotka umožňuje na volné záznamové kanály ukládat další měřené veličiny jako teplotu nebo vlhkost (nasycení) půdy. Volné kanály lze také použít pro výpočet klouzavého součtu srážek za nastavené časové období (např. 30 minut, 2 hod a další) a po překročení vypočteného úhrnu srážek nad nastavenou mez rozeslat varovné SMS a zároveň předat v mimořádné datové relaci změřené hodnoty na server.

Programové vybavení srážkoměrných stanic

Telemetrické jednotky dodávané jako součást srážkoměrné sestavy podporují výpočty klouzavých součtů srážek na volných záznamových kanálech. Ty jsou potřebné pro detekci přívalových nebo dlouhotrvajících dešťů s velkým srážkovým úhrnem.

Vedle toho mají naprogramovanou řadu dalších funkcí, které ve spolupráci s programovým vybavením serveru usnadňují nastavování stanic i vyhodnocování výsledků měření a kontrolu stavu stanic:

- Parametrizaci stanice na dálku přes internet (změny telefonních čísel adresátu i textů varovných SMS, rozšiřování aktivačních podmínek SMS a mnoho dalších parametrů).
- Nastavitelné pravidelné odesílání informační SMS (např. 1x týdně) o stavu napájecí baterie, srážkovém úhrnu a dalších vybraných ukazatelů na vybraná čísla ze seznamu stanice.
- Textový deník stanice přenášený spolu s daty do databáze na serveru obsahuje např. všechny odeslané i přijaté SMS včetně textu, telefonního čísla a data i času odeslání/přijetí.
- Automaticky přejít na častější měření po překročení nastavených mezí. Odděleně archivovat počty pulsů za interval archivace a přesný čas každého pulsu. Čas ve stanici je nastavován ze serveru.
- Provádět korekci váhy pulsu podle intenzity srážky - platí pro jednotku M4016. Tato jednotka měří čas mezi pulsy a podle změřené intenzity na základě kalibrační tabulky upravuje váhu pulsu.

Programové vybavení serveru umožňuje dále například:

- Rozesílat varovné či upozorňující e-maily vybrané skupině osob (například na výpadek v pravidelné datové relaci ze stanice na server, na nízké napětí napájecí baterie ve stanici, ...).

- Za zvolené časové období graficky i tabulkově zobrazí všechny srážky za interval archivace (obvykle 5 až 15 minut) včetně podbarvení jednotlivých dešťů.
- Graficky i tabulkově zobrazovat a tisknou ve formě zprávy celkové denní i měsíční srážkové úhrny.
- Formou virtuálních stanic slučovat do jedné stanice srážkové řady z několika fyzických stanic a následně mezi nimi provádět matematické porovnávání.
- Provádět exporty naměřených dat ze serveru pomocí webového prohlížeče přímo do tabulkového programu přihlášeného klienta.

Provozní náklady

Provozní náklady jedné srážkoměrné stanice se skládají z plateb GSM operátorovi za přenesená data a dále z pronájmu serveru a služeb s tím spojených (datahosting).

Náklady na datové přenosy prostřednictvím GSM/GPRS sítě závisí na typu použité SIM karty a obvykle nepřesahují 15,- Kč / měsíc / stanici (bez případných SMS) při každodenním předávání dat na server. U paušálních karet je k tomu potřeba připočítat ještě pravidelné měsíční poplatky. U dodavatele stanice je možné si dlouhodobě zapůjčit SIM karty s tarifem SMSDataProfi za měsíční paušál 40,- Kč.

Náklady na datahosting se odvíjejí od počtu stanic provozovaných jedním uživatelem a pohybují se od 30,- Kč do 100,- Kč / stanici / měsíc.