

Příloha č. 4 - Technická specifikace

Název zařízení/sestavy:

Systém plně automatických profesionálních meteostanic

Počet kusů:

7 ks samostatných meteostanic v různých sestavách podle specifikace

Použití zařízení/sestavy:

Soubor zařízení (meteostanic) je určen pro monitoring meteorologických parametrů ve venkovním prostředí.

Obecné požadavky:

Zařízení musí umožňovat:

- záznam změřených hodnot do vnitřní paměti
- přenos dat pomocí GSM/GPRS signálu na zabezpečený server dodavatele, tj. datové uložisko spravované dodavatelem (dále jen „server“); zde data budou chráněna proti neoprávněnému čtení; každý uživatel bude mít přístup ke svým datům pomocí uživatelského jména a hesla; dodavatel bude naměřená data využívat pouze pro potřebu správy a údržby meteostanic)
- lokální vyčítání dat z vnitřní paměti
- zobrazení a zasílání dat ze serveru

Minimální požadavky na technické provedení:

- uložení minimálně 250 000 naměřených hodnot do vnitřní paměti přístroje
- provoz v extrémních venkovních podmínkách při teplotách v rozsahu: –40 až +60 °C
- odolnost vůči venkovní vlhkosti – stupeň krytí IP66
- musí být možnost naměřená data automaticky odesílat pomocí GSM/GPRS přenosu na server ve volitelném režimu (on-line nebo jednou za den)
- přenos a zálohování dat dodavatel zajistí po dobu nejméně 5 let od dodávky bezplatně
- kromě automatického odesílání naměřených dat na server pomocí GSM/GPRS přenosu musí existovat možnost, aby přístroj data za účelem zálohy (např. při výpadku sítě GSM) průběžně ukládal na paměťovou kartu, pomocí které lze data přenést do počítače uživatele
- uložení dat na serveru tak, aby data uživatel mohl zobrazit přes webové rozhraní kompatibilní s běžnými prohlížeči, a aby mohl data přes toto webové rozhraní přenést do svého počítače v běžně používaném formátu (číselná data v alespoň jednom z formátů dbf, xls, txt, csv; obrazová data v alespoň jednom z formátů jpg, png)

Další požadavky na technické provedení:

- musí být možnost k zařízení připojit fotografický přístroj pro pořizování fotografií. Musí být možnost fotografie automaticky přenášet na server spolu s naměřenými číselnými daty a zároveň ukládat paměťovou kartu, která je součástí dodávky (viz požadavek výše). Ovládání tohoto fotografického přístroje (pořizování fotografií) musí být řízeno pomocí vlastního měřicího zařízení.

Požadavky na bezpečnostní prvky:

- možnost ochrany dat uložených v paměti přístroje a nastavení meteostanice pomocí hesla
- server musí být zabezpečen pomocí platného bezpečnostního certifikátu
- data na tomto zabezpečeném serveru musí být pro uživatele chráněna heslem
- konkrétní technické podrobnosti pro administraci přenosu a uchování dat na serveru budou stanoveny v obchodních podmínkách (smlouvě).

Příslušenství – popis a technické provedení:

Specifikace jednotlivých sestav:

- **verze „základ“ – 4 ks**
 - Datalogger s přenosem dat
 - Ochranná skříň s držákem (krytí IP56)
 - Provozní akumulátor
 - Solární panel pro průběžné dobíjení akumulátoru (pro zajištění bezúdržbového provozu), včetně držáku pro připojení panelu na stojan
 - Zapichovací držák teploměru
 - Srážkoměr 200 cm² nevyhříváný
 - Držák srážkoměru
 - Ocelový stojan pro umístění dataloggeru a požadovaných měřicích čidel
 - Čidlo pro měření vlhkosti půdy
 - Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
 - Čidlo pro měření teploty půdy
 - Pyranometr
 - Fotografický přístroj

- **verze „střední“ (s anemometrem) – 2 ks**

- Datalogger s přenosem dat
- Ochranná skříň s držákem (krytí IP56)
- Provozní akumulátor
- Solární panel pro průběžné dobíjení akumulátoru, včetně držáku pro připojení panelu na stojan
- Zapichovací držák teploměru
- Držák srážkoměru
- Ocelový stojan pro umístění dataloggeru a požadovaných měřicích čidel
- Čidlo pro měření vlhkosti půdy
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty půdy
- Pyranometr
- Anemometr nevyhřívaný
- Fotografický přístroj

- **verze „top“ (s vyhřívaným srážkoměrem a anemometrem) – 1 ks**

- Datalogger s přenosem dat
- Ochranná skříň s držákem (krytí IP56)
- Provozní akumulátor
- Zdroj pro napájení stanice z veřejné sítě (230 V)
- Zapichovací držák teploměru
- Držák srážkoměru
- Ocelový stojan pro umístění dataloggeru a požadovaných měřicích čidel
- Barometrický tlak
- Čidlo pro měření vlhkosti půdy
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření vlhkosti vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 200 cm nad terénem)

- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 100 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty vzduchu s radiačním štítem (ve výšce 30 cm nad terénem)
- Čidlo pro měření teploty půdy
- Pyranometr
- Anemometr nevyhřívaný
- Srážkoměr 200 cm² vyhřívaný včetně zdroje
- Fotografický přístroj

Podrobný popis jednotlivých komponent:

- **Datalogger** – zařízení pro měření fyzikálních veličin, sběr a ukládání naměřených dat a bezdrátový přenos dat na server GSMGPRS přenosem dat
 - min. 8x analogový vstup v rozsazích od 100 mV/5 mA výše (z toho 4x diferenční vstup pro velmi přesná měření libovolných napětí a proudů, dále 4x nediferenční vstup pro měření napětí a proudů, 4x proudový zdroj pro přesná měření teploty (Pt100,200,1000))
 - min. 8x digitální vstup (využitelné např. jako binární vstup nebo čítač)
 - min. 6x digitální výstup (využitelné např. jako spínače napájení čidel aj.)
 - min. 1x analogový výstup (pro řízení spojitých regulátorů)
 - min. 1x USB port pro přímou komunikaci s PC
 - min. 1x plnohodnotná RS232 (k připojení počítače, sběrného terminálu nebo modemu)
 - min. 1x RS485 sloužící k připojení inteligentních čidel komunikujících pomocí RS485 protokolem HART
 - min. 1 x sběrnice I2C pro připojení expanzních modulů, externích displejů a dalších zařízení
 - vnitřní paměť alespoň na 250 000 hodnot
 - interval záznamu 1 s až 24 hodin
 - slot pro výměnnou paměťovou kartu typu SD o kapacitě, která vystačí na ukládání číselných a obrazových dat (pro interval záznamu 1 hodina a nižší) po dobu nejméně 1 roku
 - čtyřpásmový modem GSM/GPRS a instalovanou GSM anténu pro automatické odesílání naměřených dat na server dodavatele ve zvoleném intervalu
 - provozní teplota –40 až +60 °C
- **Teplota vzduchu s radiačním štítem**
 - rozsah –40 až +60 °C
 - přesnost ±0,15 °C
- **Teplota půdy**
 - rozsah –40 až +60 °C
 - přesnost ±0,15 °C

- **Anemometr nevyhříváný**

- rozsah měření rychlosti větru 0 až 30 m/s
- rozlišení 0,1 m/s
- směru větru 0 až 360°
- rozlišení měření směru větru 10°
- pracovní teplota –25 až +60 °C

- **Srážkoměr nevyhříváný**

- standardní sběrná plocha (200 cm²)
- sběrná nádoba s antikorozi povrchovou úpravou
- citlivost (minimální měřitelné množství) 0,2 mm srážek

- **Srážkoměr vyhříváný**

- zařízení slouží k měření srážek spadlých v pevném skupenství, případně srážek v kapalném skupenství padajících v době, kdy teplota vzduchu je nižší než 0 °C
- standardní sběrná plocha (min. 200 cm²)
- citlivost (minimální měřitelné množství) 0,2 mm srážek
- sběrná nádoba s antikorozi povrchovou úpravou
- automatická regulace topného systému
- včetně zdroje pro zapojení do hlavního zdroje meteostanice

- **Pyranometr – snímač globální radiace**

- měřicí rozsah 0–1200 W/m²
- spektrální rozsah 0,3 až 3 μm
- provozní teplota –30 až +60 °C
- přesnost měření max. ±6 %

- **Vlhkost vzduchu s radiačním štítem**

- rozsah 10 až 100 % Rv
- přesnost měření ±4 % Rv

- **Vlhkost půdy**

- rozsah měření: 5 až 50 obj. %
- přesnost 0,01 m³.m⁻³

- **Barometrický tlak**
 - rozsah 700 až 1100 hPa
 - přesnost $\pm 0,1$ %
- **Stojan pro meteostanici**
 - ocelový stojan pro umístění požadovaného příslušenství s povrchovou úpravou pomocí žárového zinkování tak, aby nejméně 10 let po dodání nevyžadoval žádnou údržbu
- **Držák srážkoměru**
 - s povrchovou úpravou tak, aby nejméně 10 let po instalaci nevyžadoval jakoukoliv údržbu
- **Zapichovací držák teploměru**
 - pro výšku 30 cm nad úroveň terénu
- **Ochranná skříň s držákem**
 - pro umístění dataloggeru
 - krytí IP66
- **Fotografický přístroj**
 - minimální rozlišení 640 x 480 bodů
 - minimální hodnota osvětlení 1 Lux
 - infračervený přísvit o intenzitě alespoň 5 Lux (ve vzdálenosti 5 m) pro pořizování fotografií za nedostatečného osvětlení
 - odolnost vůči vlivům venkovního prostředí
 - automatické vyvážení bílé, automatické ostření, automatické nastavení expozice
 - možnost pořizování fotografií ve zvoleném intervalu
- **Provozní akumulátor**
 - u verzí se solárním panelem („základ“ a „střední“): akumulátor pro zajištění provozu meteostanice v době, kdy solární panel není vlivem vnějších podmínek schopen dodávat dostatek energie (noc, dlouhé období bez přímého slunečního svitu apod.), a to po dobu nejméně 150 dní po výpadku dobíjení ze solárního panelu
 - u verze „top“ akumulátor bude sloužit pro zajištění provozu meteostanice (v omezeném režimu bez vyhřívání srážkoměru) v době výpadku napájení z veřejné sítě, a to po dobu nejméně 150 dní po výpadku napájení
 - olověný gelový akumulátor s kapacitou min. 12 Ah, bezúdržbový a celoroční provoz se solárním panelem

- životnost akumulátoru nejméně 5 let
- **Solární panel včetně držáku na meteostojan**
 - panel pro dobíjení provozního akumulátoru
 - výkon min. 10 W, včetně držáku na meteostojan s možností nasměrování panelu na jih