

# Hydro Controller H7

## Multifunkční telemetrická stanice pro sběr dat a řízení

FIEDLER

ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII



- Až 96 měřících záznamových kanálů
- Až 208 binárních záznamových kanálů
- Měření v intervalu od 1 sec do 24 hod
- Možné připojení různých typů snímačů a sond (proudové, napětíové, pulsní vstupy, 2 sběrnice RS485, SDI-12, ...)
- Řízené napájení připojených čidel s nastavitelným napětím 6V až 18V
- Šifrované datové přenosy na server přes interní GSM/GPRS modul
- Radiový komunikační modul pro sběr dat z bezdrátových čidel typu WL-XXX.
- Autodiagnostika napojená na rozesílání varovných SMS a datový server
- Široká modularita způsobů napájení od interní dobíjecí baterie přes vnější akumulátor a solární panel až po síťový zdroj 24 V DC nebo 230 V AC
- Intuitivní ovládání a přehledné MENU
- Různé jazykové mutace
- Robustní kovový odlitek s krytím IP67

## Základní popis

Vysoká odolnost a provozní spolehlivost tvořily rozhodující kritéria při vývoji nové telemetrické jednotky H7. Z těchto důvodů je jednotka umístěna v robustním hliníkovém odlitku spolu se záložní napájecí baterií a vstupními svorkami pro připojení čidel a snímačů. Vysoké krytí IP67 má i USB konektor a zabudovaný GSM/GPRS komunikační modul.

Jednotka H7 obsahuje mnoho autodiagnostických procedur od měření vlhkosti uvnitř přístroje přes různé kontrolní kanály sledující napětí a proudy tekoucí do připojených čidel a senzorů, až po integrační měření energie spotřebované z napájecí baterie.

Velký barevný dotykový displej a hmatníková klávesnice spolu s přehledným MENU přispívají ke snadnému intuitivnímu ovládání jednotky.

Pro instalaci jednotky H7 do terénu je k dispozici několik variant uzamykatelných skříní včetně montážních držáků a stožárů.

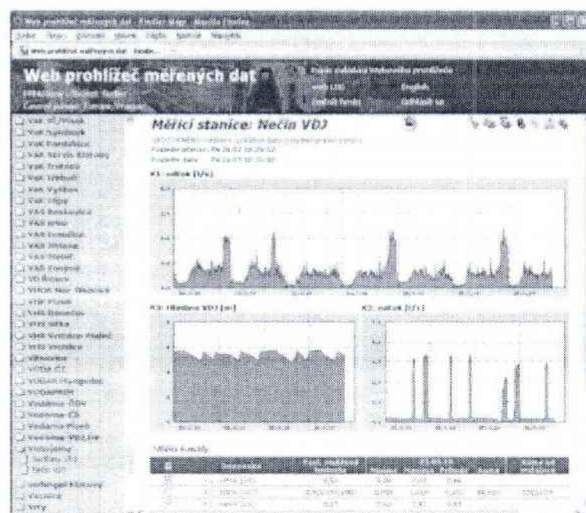
## Příklady použití

- Řízení a monitorování vodárenských objektů
- Řízení technologických procesů
- Pořizování a sběr dat v terénu
- Limnigrafické stanice a systémy LVS
- Meteorologické stanice
- Dálkové odečty měřidel
- Koncentrátory dat bezdrátové sítě

## Datahosting

HYDRO CONTROLLER H7 využívá datahosting zřízený na serveru výrobce. Uživatel tak nemusí zřizovat vlastní server ani zajišťovat jeho provoz a údržbu.

Oprávněným uživatelům jsou data uložena na serveru kdykoliv přístupná přes standardní webový prohlížeč. Server kromě grafické a tabulkové vizualizace umožňuje také statistické výpočty bilančních průtoků, vyhledávání mezních hodnot, exporty dat v několika formátech na FTP servery nebo do PC přihlášeného klienta, tisk měsíčních bilančních přehledových zpráv, rozesílání e-mailů a některé další funkce.





## ZÁKLADNÍ FUNKCE A VLASTNOSTI

### Analogové záznamové kanály

Až 96 analogových kanálů pro záznam hodnoty měřené veličiny. Ke každému kanálu lze nastavit jeho specifický název, počet desetinných míst pro archivaci, měřicí metodu, limitní hodnoty pro alamy a mnoho dalších parametrů.

K dispozici jsou přednastavené měrné jednotky pro hladinu, průtok, objem, teplotu, RV, pH, redox, rozp. kyslík, vodivost, tlak, dešťové srážky, proud, napětí, pulsy, radiaci a další fyzikální veličiny. Měření provádí přesný 24-bitový převodník, nastavitelné rozlišení měřené veličiny: 0 až 3 desetinná místa.

Interval archivace je nastavitelný od 1 s do 24 h samostatně pro každý záznamový kanál. Jednotka H7 podporuje přechod na četnější měření a záznam vybraných veličin po překročení některé mezní hodnoty (limitní alarm) nebo po rychlé změně hodnoty (gradientní alarm) a také umožňuje nastavit zpožděné měření pro snímače, které vyžadují delší dobu náběhu od zapnutí napájení.

### Binárních záznamové kanály

Jednotka H7 obsahuje až 208 binárních kanálů. Každý kanál je konfigurovatelný jako binární vstup nebo binární výstup (ZAP/VYP).

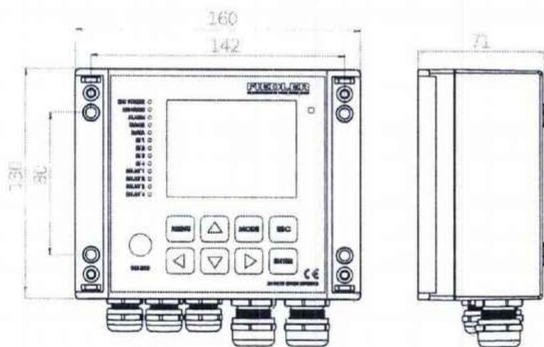
Vstupní binární kanál zaznamenává okamžik sepnutí a rozepnutí vstupu s časovým rozlišením 1s (chody a poruchy, ostraha obj. ....). Výstupní binární kanály dovolují povelovat relé na základě logických funkcí s dalšími binárními kanály (AND, NAND, OR, NOR, XOR).

### Textový kanál - deník událostí

Odeslání dat na server, texty a tel. čísla přijatých i odeslaných SMS, závady připojených čidel, výpadky v napájení, ...

### Ovládání jednotky a nadstandardní funkce

- Přehledné intuitivní MENU - několik jazykových mutací.
- Volba různých typů jednodokanálových i vícekanálových grafů.
- Přehledové grafy z archivovaných hodnot
- Vyhledávání denních minim, maxim a proteklých objemů.
- Výpočtové funkce nad měřicími kanály (součet, klouzavý součet nebo průměr, rozdíl, trend, korekce polynomem 2. řádu) s výstupem do samostatného kanálu i do SMS.
- Řízení odběrného zařízení vzorků ve 4 provozních módech
- Limitní i gradientní alamy pro každý analogový kanál.



## PŘÍPOJNÉ DESKY

Počty vstupů a výstupů jsou dány typem použité přípojné desky. Stanice H7/40 je svým přípojovacím konektorem zpětně kompatibilní s přípojnými deskami DPD-I až DPD-III jednotek M4016 (snadný servis nebo modernizace stávajících stanic typu M4016).

### Interní přípojná deska IPD:

#### Vstupy:

- **DAV1-DAV4:** kombinované Digitálně-Analogové Vstupy (číslicový DCL, proudový 4(0)-20 mA, 1(0)-5 mA)
- **PV1-PV4:** pulsně-binární vstupy (OPTO nebo REED snímače k vodoměrům, kontakty relé, senzory s otevřeným kolektorem)
- **RS485-I, RS485-II:** dvě nezávislé sériové sběrnice pro připojení měřicích sond a rozšiřujících modulů pod protokolem FINET, MODBUS RTU, ...

#### Výstupy:

- Dvě standardní relé, spínací kontakt 250 V/5 A
- Dvě polovodičová relé 12 V/2 A pro přímé spínání solenoidních ventilů, topných okruhů, dalších výkonových relé a pod.
- Dva aktivní proudové výstupy 4-20mA galvanicky oddělené od napájecího napětí

### Záznam a sledování průtoku pulsních vodoměrů

- 64 záznamových kanálů s podporou výpočtu a archivace denních, měsíčních a ročních proteklých objemů.
- Výpočet okamžitého průtoku z pulsů (snímače REED a OPTO).

### Měření průtoků v otevřených profilech

- 4 záznamové kanály pro měření a výpočet průtoků a proteklých objemů pomocí konzumčních rovnic nebo KDO rychlostní sondou.
- Přednastaveno 16 rovnic pro nejčastěji se vyskytující Parshallovy žlaby a měrné přelivy. Uživatelsky nastavitelné parametry obecné konzumční rovnice i pro složené žlaby a tabulkové zadání  $Q=f(H)$ .
- Každý průtokoměr má přiřazen čítač provozních hodin a celkové doby nefunkčního měření průtoku (doba v poruše).

### Výstupy

- Limitní, časové a logické řízení vlastních i externích relé
- 4 nastavitelné regulátory s volbou režimu - PID nebo hysterezní regulátor, pulsní ventil. Záznam stavu regulátoru do binár. kanálů.
- Funkce záskok a střídání pro ovládání dvojice i trojice čerpadel.
- Parametry pro řízení vlastních i externích výst. smyček 4-20 mA.

### GPRS

- Automatické odesílání dat na server v pravidelných intervalech.
- Přechod na častější přenosy po vyhodnocení alarmového stavu.
- Odesílání dat přímo na email nebo FTP server (denní reporty)
- Přímá GPRS komunikace mezi stanicemi
- Universální povelování (XML, JSON a pod.).
- Symetrická šifra pro přenášené soubory (povely i data)
- Parametrizace H7 a upgrade FW prostřednictvím serveru. Zálohování aktuálních parametrických souborů na serveru.

### Systém varovných, informativních a řídicích SMS:

- Telefonní seznam pro 48 adresátů, sdružování do 3 skupin.
- 48 nastavitelných varovných SMS zpráv (libovolný text, automatické vkládání aktuální hodnoty, různé spouštěcí podmínky včetně doby jejich trvání, hystereze, ...).
- Informativní SMS sestavené na základě příkazového řádku nebo dotazové SMS (akt. hodnoty, max, min, bilance, motohodiny, ...).
- Povelové SMS pro ovládání a simulaci výstupů (binárních i analogových), nastavení vybraných koeficientů a parametrů, vynucené odeslání dat na server, ...).

### Volitelné montážní příslušenství

Montážní nerezový držák **KR2-V** tvoří zároveň kryt přístroje před deštěm a slunečním zářením. Držák se na svislou nosnou konstrukci upevňuje pomocí jednoho třmenů 1,5", 2" nebo 2,5". K dispozici je také montážní držák **KR2-H** uzpůsobený pro horizontální nosnou konstrukci.



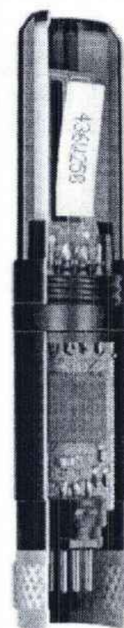
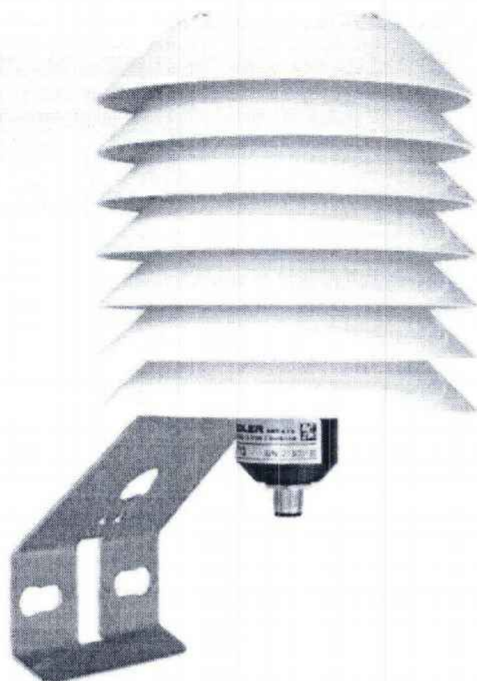
## TECHNICKÉ PARAMETRY

- Záznamové kanály:** 96 analogových, 208 binárních, 1 textový
- Kapacita datové paměti:** 6MB, až 1 mil. měřených hodnot
- Typ datové paměti:** FLASH, nevyžaduje trvalou přítomnost nap.
- Rozlišení pro archivaci:** až ±500 milionů, 0-4 desetinná místa
- Hodiny reálného času:** průběžná synchronizace přes GPRS
- Displej:** RGB, velikost 3,5", rozlišení 320x240 px.,
- Klávesnice:** 8 hmatníků, mechanická odezva stisku
- Volitelný systém napájení:** Interní Li-Ion baterie, ext. akumulátor, externí napětí 14-24 V DC nebo 230V/50 Hz, solární panel
- Doba provozu z externího akumulátoru:** týden až 6 měsíců podle počtu připojených senzorů a četnosti datových GPRS relací
- Řízené napájení připojených čidel:** 2 sekce 6 až 18 V DC
- Trvalé napájení pro OPTO snímače:** 4 V DC
- GSM/GPRS modul:** duální, GPRS Class 12, vestavný IP67
- Pracovní teplotní rozsah:** -30 až +60 °C
- Rozměry (v x š x h):** 130 x 160 x 85 mm
- Hmotnost:** 1480 g, **Krytí:** IP67, kovový odlitek



# RVT12/RK7, RVT13/RK7

## Přesné snímače relativní vlhkosti a teploty vzduchu



Řez sondou  
HC2-S



HC2-S



HC2-S3

ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

### Základní popis

Snímače RVT12/RK7 a RVT13/RK7 jsou určeny pro přesné měření relativní vlhkosti a teploty vzduchu. Oba snímače obsahují vysoce spolehlivou, přesnou a stabilní sondu HydroClip2 od švýcarské společnosti ROTRONIC.

Sofistikovaná elektronika obsažená v sondě je založená na technologii AirChip 3000 a ve spojení s moderní sensorovou technikou a vysokou integrací dosahují tyto sondy excelentní přesnosti a dlouhodobé stability (ta nepřekračuje 1% RV / rok).

Součástí dodávky snímače je radiační kryt RK7, který zabraňuje ochraňuje měřící sondu HydroClip2 před přímým působením deště a slunečního záření.

**Snímač RVT12/RK5** má dvojitý analogový napět'ový výstup 0 až 1 VDC (0..100 % RV; -40...+60°C) a pro správnou funkci vyžaduje externí napájecí napětí o velikosti 3,3 V  $\pm 0,1$  V. Měření zajišťuje sonda Hygro-Clip2 typ HC2-S3.

**Snímač RVT13/RK** obsahuje stejný typ sondy (HC2-S3) a je určený pro připojení k telemetrickým a záznamovým jednotkám přes číslicové rozhraní RS485 pod protokolem Modbus RTU nebo FINET. Ze záznamové jednotky je snímač i napájen napětím v rozsahu 5 až 14 VDC.

Rozhraní RS485 umožňuje připojit více snímačů k jedné záznamové stanici a to i na vzdálenost až 500m. Snímače jsou opatřeny průmyslovým konektorem M12.

### Charakteristické vlastnosti

- Snímače obsahují unikátní měřící sondy **HygroClip2 s čidlem ROTRONIC HYGROMER IN-1®**
- **Výjimečná a bezkonkurenční přesnost v celém měřícím rozsahu 0...100 % RV, -40...60°C**
- **Přesnost:  $\pm 0,8$  % RV ( $\pm 0,5$  % RV)**
- **Chyba měření teploty  $\pm 0,1$ °C**
- **Reprodukovatelnost  $< 0,02$  % RV**
- **Jedinečná technologie AirChip 3000, vnitřní elektronická kompenzace až ve 30.000 bodech**
- **Autodiagnostika snímače vlhkosti a automatická korekce odchylky**
- **Opakovatelnost a dlouhodobá stabilita lepší než 1% RV / rok**
- **Dva standardní napět'ové výstupy 0..1 V pro relativní vlhkost a teplotu vzduchu (snímače RVT12) nebo sériové rozhraní RS485 (RVT13)**
- **Kalibrační koeficienty uložené v sondě a konektorové připojení dovolují snadnou záměnnost sond ve snímači**
- **Samostatně vyměnitelný polyethylenový filtr sondy**

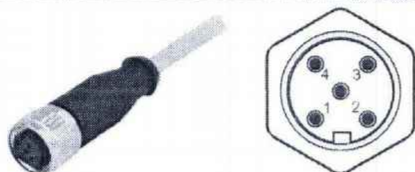


### Měřicí kanály a připojení RVT13/RK7

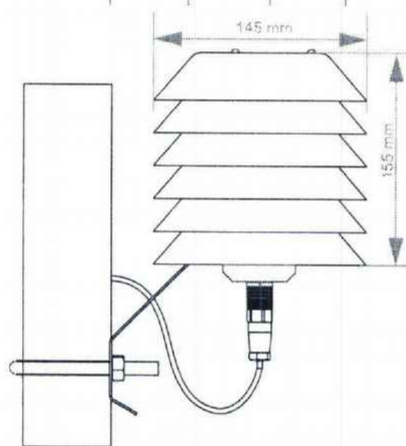
Snímač RVT13/RK7 obsahuje 3 měřicí kanály. První kanál obsahuje relativní vlhkosti vzduchu, druhý kanál teplotu vzduchu a třetí kanál vypočtený rosný bod.

Snímače se připojují ke sběrnici RS485 přes standardní průmyslový 4 pinový konektor M12. Na vyžádání lze dodat spolu se snímačem také vhodný kabel opatřený na jedné straně konektorem M12. Délka kabelu může být 2 m, 5 m nebo 10 m. Druhý konec kabelu má volné vodiče.

### Připojovací konektor / kabel



Pin konektoru	1	2	3	4	5	
Signál	+Unap	GND	485-A	485-B	SV	
Kabel	PUR - černý	hnědý	zelený	žlutý	bílý	šedý
	PVC - šedý	hnědý	bílý	modrý	černý	zel/žl.



### Technické parametry:

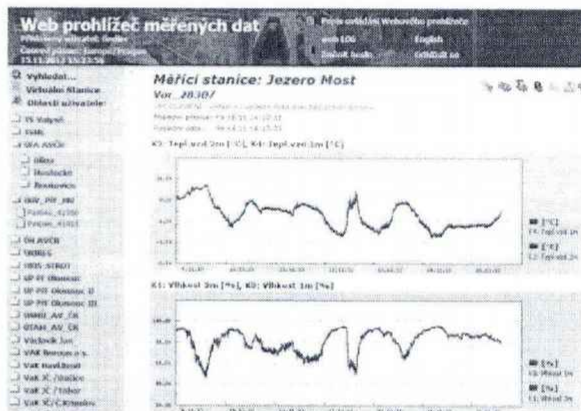
**Měřicí sonda:**  
**Typ senzoru:**  
**Měřicí rozsah vlhkosti:**  
**Měřicí rozsah teploty :**  
**Dlouhodobá teplotní stabilita:**  
**Standardní přesnost:**  
**Zvýšená přesnost (sonda HS2-S3H):**  
**Reprodukovatelnost měření:**  
**Doba odezvy:**  
**Výměnný filtr sondy:**  
**Pracovní teplota elektroniky sondy:**  
**Rozměry sondy:**  
**Rozměr snímače ..RK:**  
**Výstupní signál:**  
**Kabelové připojení:**  
**Napájení snímače:**

### Příklady použití

Snímače relativní vlhkosti a teploty vzduchu RVT12 a RVT13 mají široké aplikační uplatnění:

- Meteorologické stanice, sledování biosystémů
- Monitorování procesů v laboratořích
- Referenční snímač po ověřování jiných čidel RV
- Klimatické komory a sušící provozy
- Sterilizační procesy
- Vysoké školy, vývojová a výzkumná pracoviště
- Chemický, farmaceutický a potravinářský průmysl
- Inteligentní řízení budov
- Muzea, depozitáře, sklady a památkové objekty

Snímače řady RVT13/RK s číslicovým výstupem RS485 jsou určeny převážně pro meteorologické stanice vybavené telemetrickými jednotkami FIEDLER AMS. Změřená data z těchto stanic jsou automaticky přenášena prostřednictvím GSM/GRS sítě do databáze na internetu a přístupná oprávněnému uživateli prostřednictvím standardního webového prohlížeče (grafy, tabulkové přehledy, exporty dat do PC klienta, tisky zpráv a grafických přehledů, ...).



### RVT12/RK7

### RVT13/RK7

HygroClip2 typ HC2-S3  
 ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 třída A  
 0...100 % RV  
 -50 .....100°C  
 lepší než 1% RV; 0,1°C /rok  
 ±0,8 % RV / ±0,1°C; 23°C ±5 K  
 ±0,5 % RV / ±0,1°C; 23°C ±5 K  
 0,02 %RV /0,01°C  
 < 15 sec (bez filtru)  
 filtr s polyethylenovou vložkou, 40 um  
 -50...100°C, 0.....100 % RV  
 průměr sondy 15 mm, délka sondy 92 mm  
 5 stínících lamel, průměr 145 mm, výška 110 mm  
 2 x výstup 0..1 V                      RS485(FINET, Modbus RTU)  
 kabel 2m (5m)                          konektor M12, kabel 5m  
 3,3 VDC / 5 mA                          4,5 .. 24 VDC / 8 mA



# AT10, ATM11

## Snímače atmosférického tlaku a teploty vzduchu



- Široký pracovní rozsah 300..1100 mbar
- Rozlišení 0,025 mbar (výškově 20 cm)
- Max. chyba měření <math>\pm 1,5</math> mbar
- Dlouhodobá stabilita typ  $\pm 1</math> mbar$
- Vysoká přesnost měření teploty  $\pm 0,25</math> °C$
- Rozlišení teploty až 0,002 °C
- Mechanické rozměry přizpůsobeny radiačnímu krytu RK5
- Čtení měřených teplot přes RS485 na vzdálenost až 500 m
- Komunikační protokoly FINET (Modbus RTU)
- Kompatibilní se všemi telemetrickými stanicemi společnosti FIEDLER

ELEKTRONIKA PRO EKOLOGII

### Základní popis

Snímače ATM10 a ATM11 převádějí atmosférický tlak vzduchu a teplotu vzduchu na číslicový signál předávaný do připojeného systému přes sběrnici RS485. Snímač ATM11 navíc obsahuje i přesné teplotní čidlo Pt100-A.

Oba snímače obsahují teplotně kompenzovaný senzor, který umožňuje měření atmosférického tlaku vzduchu v rozsahu 300 až 1100 mbar s rozlišením 0,01 mbar. Použití přesného senzoru s velmi malým teplotním driftem, vynikající linearitou a dlouhodobou stabilitou, spolu s mikroprocesorovým řízením měřicího cyklu, zajišťuje snímání atmosférického tlaku s velmi malou chybou (typicky <math>< 0,5</math> mbar).

### Připojení snímačů přes sběrnici RS485

Snímače ATM10 i ATM11 komunikují s připojenou záznamovou jednotkou po sběrnici RS485 pod protokolem FINET (Modbus RTU). Komunikační rozhraní je plně kompatibilní se všemi telemetrickými stanicemi společnosti FIEDLER AMS s.r.o. (hydro loggery H1, H3, H7, H40, stanice STELA a M4016).

Komunikační adresa, přenosové rychlosti a některé další parametry převodníků ATM10, 11 jsou uživatelsky nastavitelné, což dovoluje zapojit více různých přístrojů a snímačů do stávajících i nově budovaných RS485 sítí.

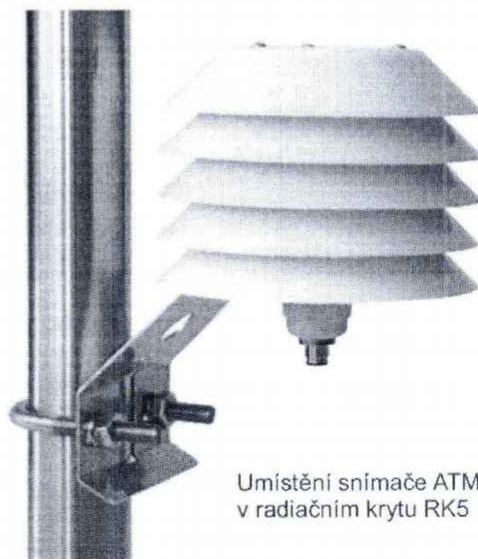
### Příklady použití

- ✓ Snímač tlaku a teploty pro meteorologické stanice
- ✓ Měření tlaku vzduchu v průmyslových provozech
- ✓ Měření tlaku v rámci výzkumných projektů
- ✓ Vysoce citlivý výškoměr (rozlišení 20 cm)

### Mechanické provedení

Veškeré elektronické obvody snímače včetně samotného tenzometrického čidla tlaku jsou umístěny ve válcovém plastovém pouzdru o průměru pouhých 16 mm a délce 80 mm. Dolní konec pouzdra je opatřen průmyslovým 4 pinovým konektorem M12, přes který je převodník snímače napájen a přes který předává změřená data do připojeného zařízení.

Mechanické provedení snímače umožňuje jeho umístění do radiačního krytu RK5 nebo do kabelové vývodky telemetrické stanice. Radiační kryt RK5 je vhodný zvláště pro snímač ATM11, který je doplněn o přesné měření teploty vzduchu pomocí platinového snímače Pt100 třídy přesnosti A.



Umístění snímače ATM11 v radiačním krytu RK5



### Měření tlaku vzduchu

Snímače ATM10 i ATM11 používají pro měření atmosférického tlaku vzduchu vysoce přesné čidlo společnosti MEAS Switzerland, které se vyznačuje velmi malým teplotním driftem, vynikající linearitou a excelentní dlouhodobou stabilitou. Analogový signál tenzometrického můstku uvnitř čidla je měřen integrovaným 24 bitový AD převodníkem, který je při výrobě doplněn o interní kalibrační koeficienty. Výsledkem je vynikající citlivost a přesnost měření, při kterém je možno získat rozlišení až 0,025 mbar (to odpovídá výškovému rozdílu tlaku pouhých 20 cm). Programové vybavení snímačů ATM10 a ATM11 provádí měření a následně výpočty až pro 6 interních měřících kanálů, které lze přenášet do připojené jednotky:

**Kanál K1:** Tlak vzduchu, rozsah 300 až 1100 mbar, rozlišení 0,1mbar

**Kanál K2:** Teplota vzduchu měřená přesným snímačem Pt100, třída přesnosti A (pouze u ATM11, rozsahu -30 až +50 °C, rozlišení 0,01°C)

**Kanál K3:** Teplota vzduchu měřená ATM čidlem (rozsahu -30 až +50 °C, rozlišení 0,1°C)

**Kanál K4:** Rezerva

**Kanál K5:** Tlak vzduchu snížený o hodnotu 500,00 mbar, rozsah 500 až 1150 mbar, rozlišení 0,025 mbar (posun byl vyvolán požadavkem na archivaci vysoké rozlišovací schopnosti senzoru a omezené archivační schopnosti připojené záznamové jednotky, která činí max 16 bitů na jednu hodnotu, tj. max. rozsah 0 až 650,00 mbar)

**Kanál K6:** Tlak vzduchu přepočtený na nadmořskou výšku, rozsah 300 až 1100 mbar, rozlišení 0,1mbar (nastavení kanálu vyžaduje zadat do parametrů snímače při jeho výrobě nebo při jeho instalaci v terénu nadmořskou výšku konečného umístění)

### Technické parametry

**Počet měřících kanálů:** 5 +1 rezervní

**Měřící rozsah tlaku vzduchu:** 300 až 1100 mbar, dovolené přetížení: 10 až 2000 mbar

**Chyba měření tlaku:**  $< \pm 1,5$  mbar (pro 25 °C, 750..1100 mbar),  $< \pm 2,5$  mbar (pro -20..70 °C, 300..1100 mbar)

**Dlouhodobá stabilita:** typ  $\pm 1$  mbar/rok

**Typ teplotního snímače (ATM11 pouze):** Pt100 třídy přesnost A, čtyřvodičové připojení

**Měřící rozsah teploty:** -40 °C až +70 °C

**Rozlišení měřené teploty:** 0,002°C

**Chyba měření teploty**

**ATM11:** typ  $0,15 + 0,001 \cdot t$  [°C], max  $0,25 + 0,002 \cdot t$  [°C]

**ATM10:**  $< 0,8$  °C pro 25 °C, max 2,0 °C v rozsahu -20..+70 °C

**Doba měření jednoho kanálu:**  $< 0,1$  sec

**Výstup:** RS485, délka propojovacího kabelu až 500 m

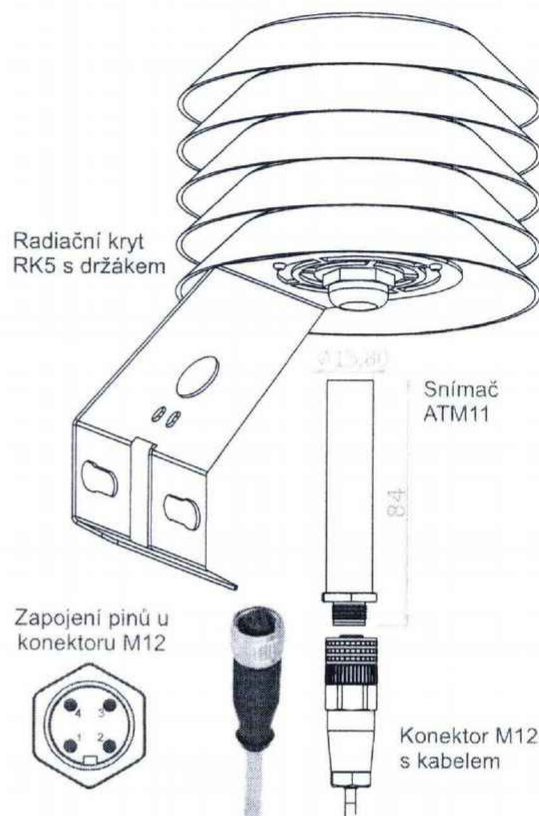
**Komunikační protokoly:** FINET (Modbus RTU), rozsah nastavitelných adres: 1 až 240

**Napájecí napětí:** Un: 6 až 16 VDC, proudový odběr:  $< 5$  mA

**Mechanické rozměry:** průměr 15,8 mm, délka 84 mm

### Měření teploty vzduchu

Snímač RVT11 měří teplotu vzduchu s typickou chybou nepřesahující 0,25 °C v rozsahu od -30 °C do +50 °C. V celém pracovním rozsahu od -50°C do +70°C je pak typická chyba měření teploty menší než 0,4 °C. Vysoká přesnost a stabilita měření dovoluje používat i vysoké rozlišení měřené teploty, které může uživatel nastavit v připojené záznamové jednotce. Převodník pracuje s minimálním šumem bez výkyvů i s rozlišením 0,002°C.



Pin konektoru	1	2	3	4
Signál	+Unap	GND	485-A	485-B
Kabel	PUR - černý	hnědý	zelený	žlutý
	PVC - šedý	hnědý	bílý	modrý



# TS-200, TS-314, TS-500

## Varovné srážkoměrné stanice v síti GSM

# FIEDLER

Variabilní sestavy vhodné pro budování protipovodňových varovných systémů i samostatných měrných bodů

Až 30 varovných SMS pro 15 adresátů

Doplňkové měření vlhkosti půdy a teploty vzduchu

Variabilní telemetrické jednotky

H1



M4016-G3



Varovné systémy hydrometeorologie



### Základní popis

Všechny 3 typy srážkoměrných sestav se skládají z člunkového srážkoměru a telemetrické jednotky typu STELA s dlouhou dobou provozu bez výměny baterií. Tento typ jednotky lze v případě přání zákazníka nahradit některou z dalších typů stanic nabízených výrobcem (univerzální M4016 nebo menší H1).

Podle velikosti sběrné plochy použitého srážkoměru v cm<sup>2</sup> se odvíjí i název celé srážkoměrné sestavy. Nejmenší srážkoměr SR02 s plochou 200 cm<sup>2</sup> je obsažen ve stanici TS-200. Jedná se o nejlevnější typ srážkoměru s rozlišením 0,2 mm srážek / puls. Ostatní dvě sestavy TS-314 a TS-500 jsou schopné zaznamenávat intenzitu deště s rozlišením 0,1 mm / puls.

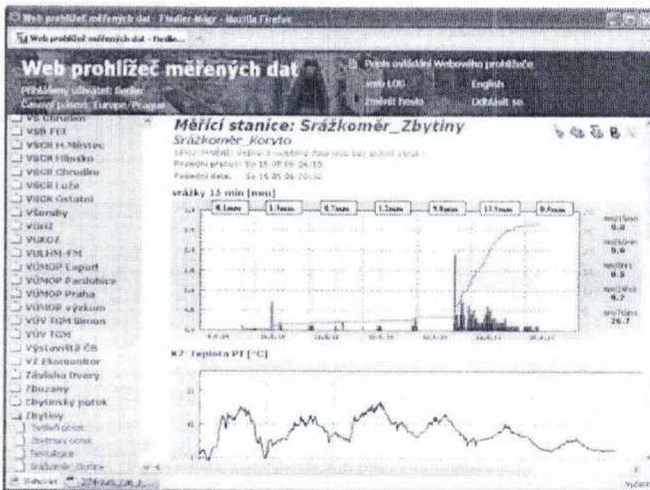
Pro celoroční provoz lze za příplatek objednat vytápěné verze srážkoměrů u sestav TS-200 a TS-500. K napájení řízeného vytápění je vždy nutné použít síťový zdroj a nelze jej napájet z akumulátoru.

Vícekanálová telemetrická jednotka STELA 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 změněné hodnoty na server.

- Měření dešťových srážek a výpočet klouzavých součtů srážek za zvolený časový úsek.
- Rozesílání varovných SMS při překročení nadefinovaných mezních hodnot.
- Automatické pravidelné i mimořádné předávání všech změřených dat do databáze na server pomocí vestavného GSM/GPRS modulu.
- Grafická a tabulková vizualizace dat na serveru přístupném přes webový prohlížeč včetně exportů změřených dat a přehledů do PC klienta.
- Datové přenosy kompatibilní se sítí limnigrafických stanic provozovaných ČHMÚ a podniky Povodí.
- Více než 5 let provozu bez výměny baterií.
- Dodávají se i vytápěné verze srážkoměrů pro celoroční provoz.
- Možnost rozšíření měřených veličin o teplotu vzduchu (půdy) a o sledování vlhkosti půdy.
- Velmi nízké provozní náklady.

### 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.



### Ceník

#### TS-200

Srážkoměrná stanice SR02+STELA+stojan ..... 33.200,- Kč  
Příplatek za vytápěný SR02 (bez zdroje) ..... +4.030,- Kč

#### TS-314

Srážkoměrná stanice SR01+STELA+stojan ..... 35.200,- Kč

#### TS-500

Srážkoměrná stanice SR03+STELA+stojan ..... 38.200,- Kč  
Příplatek za vytápěný SR03 (bez zdroje) ..... +5.950,- Kč  
Příplatek za Pt1000 čidlo, kabel 1m, ke STELE ..... +750,- Kč

**FIEDLER AMS s.r.o.**

Lipová 1789/9, 370 05 České Budějovice  
Tel.: 420/ 386 358 274. E-mail: info@fiedler.company

Úplný přehled výrobků, demonstrační přístup na datový server a kompletní ceník na [www.fiedler.company](http://www.fiedler.company)



## PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Telemetrické jednotky STELA (M4016, H1) 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 adresátů 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 stanic.
- 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, ...).
- Graficky i tabulkově zobrazovat a tisknout 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

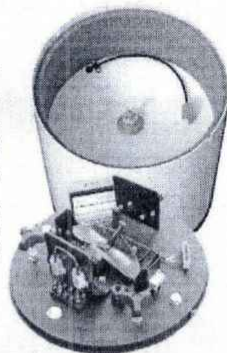
Provozní náklady jedné srážkoměrné stanice se skládají z plateb GSM operátorovi za přenesená data a dále z pronájmu serveru a služeb s tím spojených (datahosting).

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.

## VYTÁPĚNÉ SRÁŽKOMĚŘY

Pro celoroční provoz stanice je potřeba vyba-vit srážkoměry topným modulem. Na vedlejším snímku je dvouokruhové řešení vytápění srážkoměru SR03 ze sestavy TS-500. Samostatně se vytápí dolní prostor vaničky a na nižší teplotu, aby se zabránilo výparům, prostor nálevky. Mikroprocesorový regulátor vytápění má binární výstupy pro signalizaci poruchových stavů do připojené stanice.





## EXTERNÍ ČIDLA A SENZORY

Podle typu telemetrické jednotky lze ke každé srážkoměrné stanici připojit až několik dalších snímačů pro měření vlhkosti půdy, teploty půdy i vzduchu, rychlosti a směru větru, globální dopadající i odražené radiace, relativní vlhkosti vzduchu a některých dalších veličin.



## TECHNICKÉ PARAMETRY SRÁŽKOMĚŘŮ

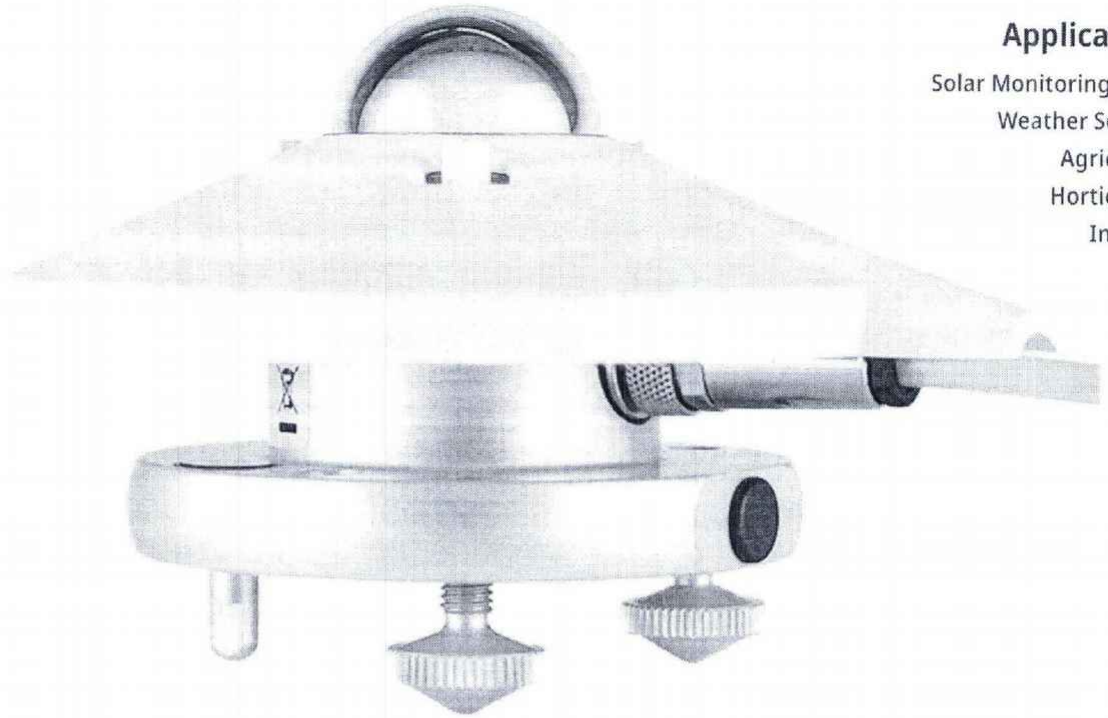
Základní parametry:				
Typ srážkoměru:	SR02		SR01:	
Součást stanice:	TS-200		TS-314	
Sběrná plocha:		200 cm <sup>2</sup>		314,2 cm <sup>2</sup>
Průměr sběrné plochy:		159,6 mm		200 mm
Citlivost:		0,2 mm srážek / puls		0,1 mm srážek / puls
Přesnost měření:		± 1% pro intenzitu deště do 20 mm/hod ± 2% pro intenzitu deště do 60 mm/hod ± 10% pro intenzitu deště do 200 mm/hod		± 1,5% pro intenzitu deště do 50 mm/hod +3,5%, -9% pro int. deště do 130 mm/hod
Výstupní relé:		pulsy, doba sepnutí typ 50 mS		pulsy, doba sepnutí typ 50 mS
Spínací schopnost relé:		24 V DC, 50 mA		100 V DC, 100 mA
Hmotnost:		1,9 kg		4,5 kg
Pracovní teplota:		+2 °C až +60 °C		0 °C až +60 °C
Výška včetně stojanu:		1 m (stojan S201)		1 m (stojan S101)
<b>Param. topné sekce:</b>				
Pracovní teplota		-30 °C až +60 °C		-30 °C až +60 °C
Napětí pro vytápění:		42 až 46 V AC		24 až 28 V DC
Výkon topných odporů:		47 až 58 W		Horní díl: 47-58 W, Dolní díl: 30-35 W
Vypínací teplota:		+15 °C ± 3 °C		Horní: +20 °C ± 5 °C, Dolní: +7 °C ± 3 °C

TS-200, TS-314, TS-500 Varovné srážkoměrné stanice

FIEDLER AMS s.r.o.

Lípová 1789/9, 370 05 České Budějovice  
http://www.fiedler.company, www.hladiny.cz



**Applications**

Solar Monitoring for PV  
Weather Services  
Agriculture  
Horticulture  
Industry

## Pyranometer

For reliable entry-level measurement of solar irradiance

IEC61724 Class C  
ISO 9060 Spectrally Flat Class C  
Internal desiccant  
Analog and digital outputs  
5 year warranty

### ISO 9060 & IEC 61724 Class C

If you are looking for reliable solar radiation measurement to comply with ISO 9060 Spectrally Flat Class C and IEC 61724-1 Class C the CMP3 or SMP3 are the right pyranometers to choose. They are compact, light and provide reliable and good quality data in a wide range of operational environments. SMP3 is ideal for efficiency monitoring in small commercial PV installations.

### Internal desiccant

Both models are fitted with a maintenance-free internal drying cartridge to provide stable measurements and have an IP67 ingress protection rating. The pyranometers feature a snap-on white sun shield, integrated leveling and a high quality connector which is supplied pre-wired with 10 m of signal cable for simple installation.

### Analog or digital outputs

CMP3 does not require any power. Incoming solar radiation generates a continuous millivolt output, which is converted in a data logger to irradiance in  $W/m^2$  using the calibrated sensitivity. For easy integration into SCADA systems SMP3 has Modbus® RTU RS-485 serial communication, plus an amplified analog output. The sensitivity is stored inside for standardized outputs and it features improved response time and digital temperature compensation.

### 5 Year Warranty

All pyranometers from Kipp & Zonen come with a 5 year warranty and we have service and calibration centers around the world.



# Technical Specifications

	CMP3	SMP3
Classification to ISO 9060:2018	Spectrally Flat Class C	Spectrally Flat Class C
Sensitivity	5 to 20 $\mu\text{W}/\text{W}/\text{m}^2$	-
Impedance	20 to 200 $\Omega$	-
Expected output range (0 to 1500 $\text{W}/\text{m}^2$ )	0 to 30 mV	-
Maximum operational irradiance	2000 $\text{W}/\text{m}^2$	2000 $\text{W}/\text{m}^2$
Analogue output • V version	-	0 to 1V
Analogue output range*	-	-200 to 2000 $\text{W}/\text{m}^2$
Analogue output • A-version	-	4 to 20mA
Analogue output range*	-	0 to 1600 $\text{W}/\text{m}^2$
Serial output	-	RS-485 Modbus® RTU
Serial output range	-	-400 to 2000 $\text{W}/\text{m}^2$
Response time (63 %)	< 6 s	< 1.5 s
Response time (95 %)	< 18 s	< 12 s
Spectral range (20 % points)	285 to 3000 nm	285 to 3000 nm
Spectral range (50 % points)	300 to 2800 nm	300 to 2800 nm
Zero offsets (unventilated)		
(a) thermal radiation (at 200 $\text{W}/\text{m}^2$ )	< 15 $\text{W}/\text{m}^2$	< 15 $\text{W}/\text{m}^2$
(b) temperature change (5 K/h)	< 5 $\text{W}/\text{m}^2$	< 5 $\text{W}/\text{m}^2$
Non-stability (change/year)	< 1%	< 1%
Non-linearity (100 to 1000 $\text{W}/\text{m}^2$ )	< 1.5%	< 1.5%
Directional response	< 20 $\text{W}/\text{m}^2$	< 20 $\text{W}/\text{m}^2$
(up to 80° with 1000 $\text{W}/\text{m}^2$ beam)		
Spectral selectivity (350 to 1500 nm)	< 3%	< 3%
Tilt response (0° to 90° at 1000 $\text{W}/\text{m}^2$ )	< 1%	< 1%
Temperature response	< 5% (-10 °C to +40 °C)	< 2% (-20 °C to +50 °C) < 4% (-40 °C to +70 °C)
Field of view	180°	180°
Accuracy of bubble level	< 0.2°	< 0.2°
Power consumption (at 12 VDC)	-	V-version: 55mW A-version: 100mW
Supply voltage	-	5 to 30VDC
Software, Windows™	-	SmartExplorer Software, for configuration, test and data logging
Detector type	Thermopile	Thermopile
Operating and storage temperature range	-40 °C to +80 °C	-40 °C to +80 °C
Humidity range	0 to 100%	0 to 100%
MTBF (Mean Time Between Failures)	> 10 years	> 10 years**
Ingress Protection (IP) rating	67	67
Recommended applications	Economical solution for routine measurements in weather stations, field testing, agriculture, horticulture and hydrology	Economical solution for efficiency and maintenance monitoring of PV power installations, routine measurements in weather stations

\* adjustable with SmartExplorer Software \*\* extrapolated after introduction in January 2012

Note: The performance specifications quoted are worst case and/or maximum values

## Dimensions

