

# **Srážkoměr**

**typ MR2 a MR2H  
MR2-01 a MR2H-01**

**Příručka uživatele**



**METEOSERVIS v.o.s.  
Smetanova 902/II  
389 01 Vodňany**

**Tel.: +420 383 382 637**

**Email: [meteoservis@iol.cz](mailto:meteoservis@iol.cz)**

**Verze: 01/2014  
Datum: duben 2014**

**© METEOSERVIS v.o.s**

1000 1000 1000

1000 1000 1000

1000 1000 1000

1000 1000 1000

## 1. Obsah:

	str.
1. Obsah .....	1
2. Úvod .....	2
3. Technická data .....	3
4. Základní popis a princip funkce srážkoměru .....	4
5. Příslušenství .....	9
6. Montáž.....	10
6.1. Montáž stojanu s betonovou základovou dlaždicí .....	10
6.2. Montáž srážkoměru.....	11
7. Údržba .....	13
8. Kalibrace .....	14
9. Pokyny pro bezpečnost při práci .....	15
10. Přeprava, balení, skladování .....	15
11. Rozebrání a likvidace .....	15
12. Seznam částí a náhradních dílů .....	16
12.1. Srážkoměr MR2, MR2-01.....	16
12.2. Srážkoměr MR2H, MR2H-01.....	17

Příloha 1 - nárys srážkoměru MR2-01

Příloha 2 - bokorys srážkoměru MR2-01

Příloha 3 - půdorys srážkoměru MR2-01

Příloha 4 - nárys srážkoměru MR2H-01

Příloha 5 - bokorys srážkoměru MR2H-01

Příloha 6 - půdorys srážkoměru MR2H-01

## 2. Úvod:

Tento návod k obsluze, který je součástí dodávky výrobku, Vám poskytne veškeré informace nutné pro montáž a použití srážkoměrů typů MR2H (MR2H-01) a MR2 (MR2-01).

Základní charakteristika typů:

Název typu	Základní vlastnosti
MR2	Nevytápěný srážkoměr , měření pouze tekutých srážek, zachytná plocha 200 cm <sup>2</sup> , rozlišení 0,2 mm srážek
MR2-01 (volitelně)	Nevytápěný srážkoměr , měření pouze tekutých srážek, zachytná plocha 200 cm <sup>2</sup> , rozlišení 0,1 mm srážek
MR2H	Vytápěný srážkoměr , měření tekutých i tuhých srážek, zachytná plocha 200 cm <sup>2</sup> , rozlišení 0,2 mm srážek
MR2H-01 (volitelně)	Vytápěný srážkoměr , měření tekutých i tuhých srážek, zachytná plocha 200 cm <sup>2</sup> , rozlišení 0,1 mm srážek

Návod se skládá z přehledu o technických datech výrobků a příslušenství, popisu funkce výrobku, schéma zapojení, popisu montáže, seznamu náhradních dílů.

Doporučujeme před jakoukoliv manipulací se srážkoměrem podrobně si návod přečíst, aby nedošlo k poškození srážkoměru, případně ke zkreslení naměřených dat.

### 3. Technická data

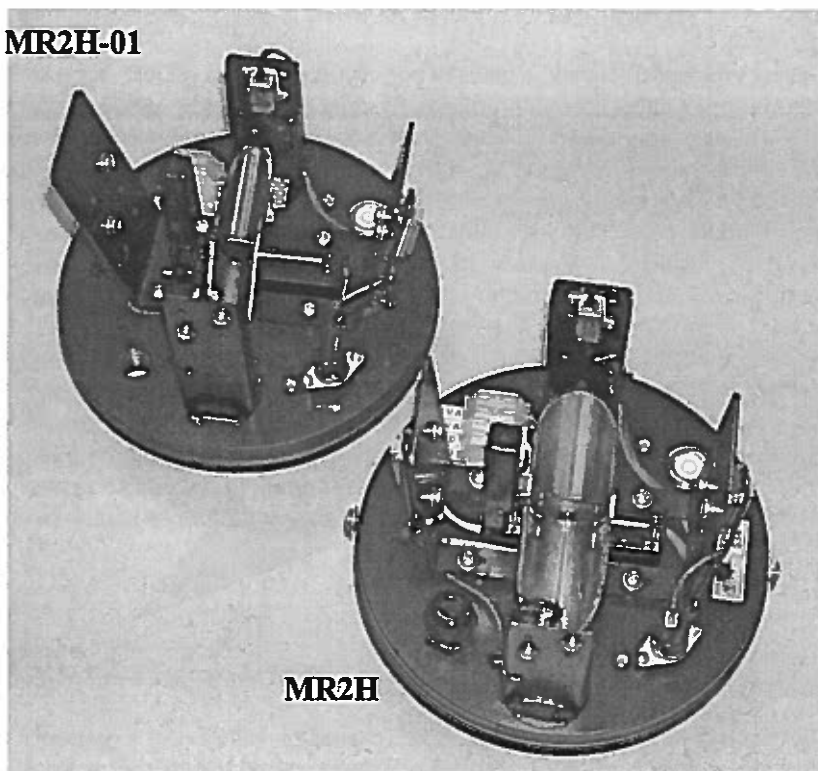
Technická data srážkoměru MR2H a MR2 (MR2-01 a MR2H-01)	
Průměr zachytné plochy	159.6 mm
Zachytná plocha	200 cm <sup>2</sup>
- Citlivost (množství srážek na jedno překlopení člunku)	0.2 mm
- Volitelné modely MR2-01 a MR2H-01	0.1 mm
Chyba měření při intenzitě srážek *	
- do 20 mm za hodinu	pod ± 1 % ze zachycených sráž.
- do 60 mm za hodinu	pod ± 2 % ze zachycených sráž.
- do 200 mm za hodinu	pod ± 10 % ze zachycených sráž.
Výstup**	Pulzy ( spínací kontakt)
Napětí pro vytápění (pouze pro MR2H nebo MR2H-01)	42 - 46 V AC
Výkon topných odporů (pouze pro MR2H nebo MR2H-01)	48 - 57 W
Teplota sepnutí termostatu (pouze pro MR2H nebo MR2H-01)	10 ± 4°C
Teplota rozpojení termostatu (pouze pro MR2H nebo MR2H-01)	+20°C
Rozměry (výška bez upevňovacího šroubu x průměr)	245 mm x 179 mm
Váha	MR2H, MR2H-01 2.1 kg MR2, MR2-01 1.9 kg
Provozní teplota	MR2H, MR2H-01 -20°C ...+ 60°C MR2, MR2-01 2°C ...+ 60°C
Rozměr upevňovacího šroubu	M8 x 50

\* Výše uvedená přesnost platí pouze pro tekuté srážky a pro srážkoměry s kalibračním certifikátem od společnosti METEOSERVIS v.o.s

\*\* Parametry kontaktu: max. 180 V a spínací proud max. 0,5A. Nedoporučujeme na kontakt připojovat přímou indukční zátěž ( např. cívku relé ) , která není blokována paralelně diodou proti záporným přepětovým špičkám.

Volitelné příslušenství srážkoměrů	
Stojan pod srážkoměr	Rozměry: výška 810 mm Průměr horní základny: 150 mm Průměr dolní zákl.: 150 mm Váha: 3.5 kg
Základová železobetonová dlaždice pod stojan srážkoměru	Rozměry: 450x450x100 mm Váha: 45 - 50 kg

**MR2H-01**



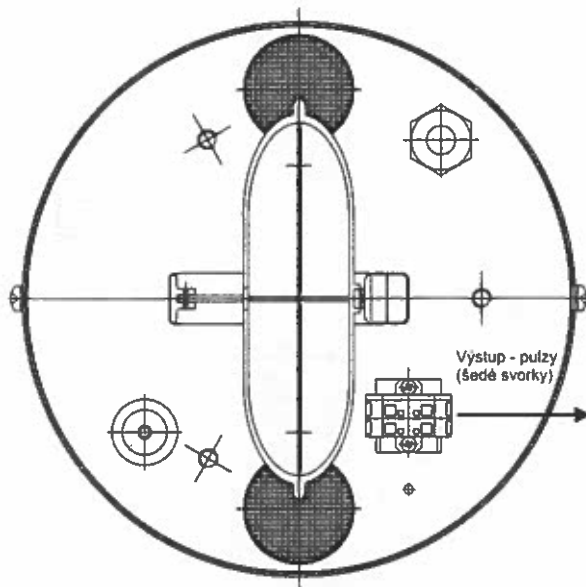
**MR2H**

**Obr. 4 – Základny srážkoměrů MR2H a MR2H-01**

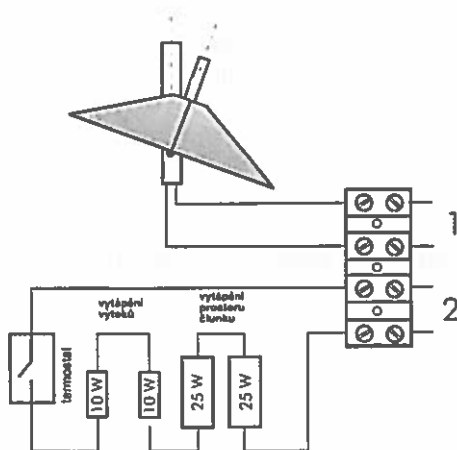
Srážkoměry MR2 a MR2H se dodávají standardně s rozlišením 0,2 mm na jedno překlopení člunku nebo je možné je volitelně objednat s rozlišením 0,1mm (modely MR2-01 a MR2H-01 s menším překlápěcím člunkem). Modely MR2 a MR2-01 resp. MR2H a MR2H-01 se liší tedy pouze rozlišením měření (velikostí člunku). Ostatní parametry, rozměry a použité součástky zůstávají shodné.

Vytápění u srážkoměrů MR2H (MR2H-01) je provedeno topnými odpory pod nálevkou v prostoru "překlápěcího člunku" na základně srážkoměru. Nálevka je vytápěna sdílením tepla z tohoto prostoru. Zároveň jsou vytápěny topnými odpory výtokové otvory srážkoměru. Zapnutí a vypnutí vytápění srážkoměru je řízeno termostatem.

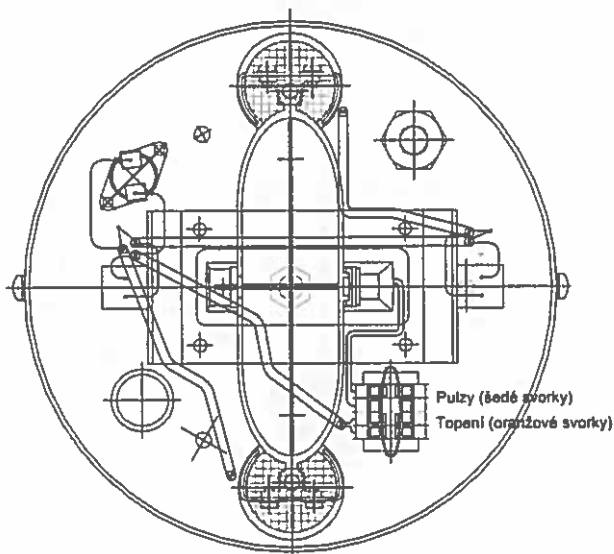
**Obr. 5 - Srážkoměr MR2 (MR2-01) – svorkovnice výstupních pulzů**



**Obr. 6 - Srážkoměr MR2H (podobně MR2H-01) - schéma elektrického zapojení**

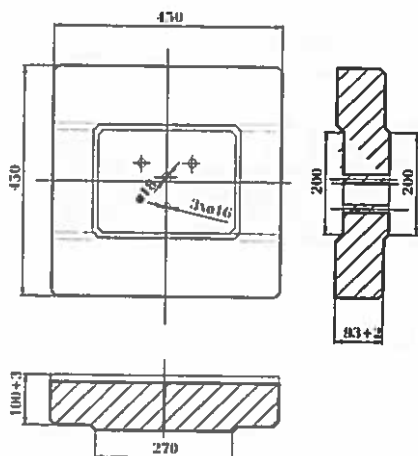
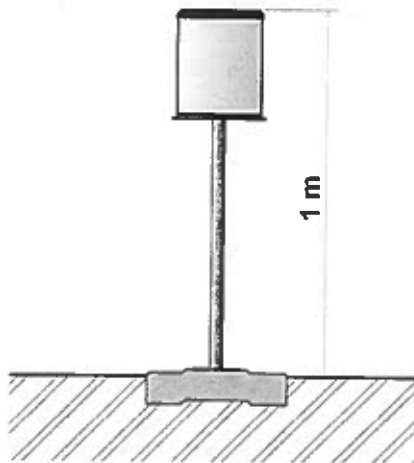


- 1 - pulzy - výstup (šedá svorkovnice)  
2 - vytápění (oranžová svorkovnice)



## 5. Příslušenství:

Jako doplňující příslušenství je možné objednat stojan pod srážkoměr s betonovou základovou dlaždicí a upevňovacími šrouby stojanu k dlaždicí. Výška stojanu je zvolena tak, aby při zapuštění dlaždice do hloubky 10 cm, byl horní okraj srážkoměru ve výšce jednoho metru nad terénem. Stojan pro srážkoměr tvoří dvě kruhové základny spojené železnou trubicou. Povrchová úprava stojanu je provedena zinkováním a nástřikem venkovní bílou barvou. Na jednu kruhovou základnu se připevňuje srážkoměr, druhá je šrouby připevněna k jedné základové dlaždici (váha 50 kg), zapuštěné do země.

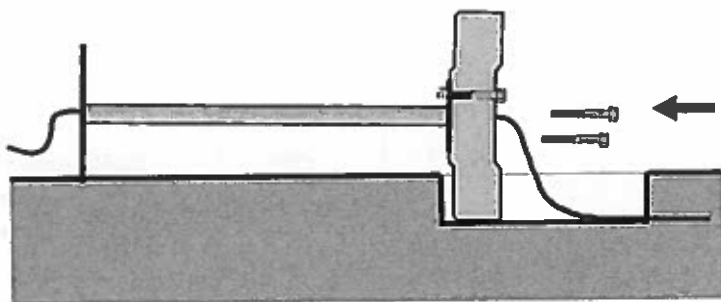


Obr. 7 - Srážkoměr na stojanu a rozměry základové betonové dlaždice - základní rozměry

## 6. Montáž

### 6.1. Montáž stojanu s betonovou základovou dlaždicí.

1. Pro základovou dlaždici vykopeme jámu 50 x 50 cm a hloubky 10 cm. Pokud chceme vést datový a napájecí kabel středem dlaždice trubkou stojanu vzhůru k základové desce srážkoměru, prohloubíme i prostor pro tento kabel pod dlaždicí.
2. Dlaždici si položíme na bok, ze spodní strany dlaždice zastrčíme do třech stejných otvorů upevňovací, na upevňovací šrouby nasadíme stojan, podložky a vše dotáhneme maticemi. Stojan je nyní připevněn k dlaždici.
3. Velkým středním otvorem dlaždice protáhneme opět zespodu do nohy stojanu napájecí a datový kabel, vyvedeme jej ven a ponecháme v dostatečné délce volný (cca 30 cm) pro připojení na základnu srážkoměru (viz následující obrázek).

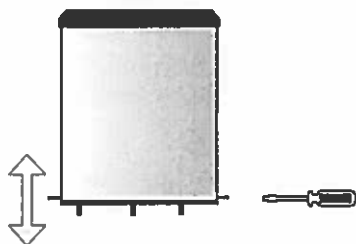


Obr. 8 – Připevnění stojanu ke dlaždici

4. Dlaždici uložíme do připravené jámy tak, aby horní kruhová základna stojanu byla ve vodorovné poloze.

## 6.2. Montáž srážkoměru

1. Srážkoměr vyndáme z přepravní krabice a nejdříve oddělíme plášť srážkoměru s trychtýřem od jeho základny. Šroubovákem proto pouze povolíme dva protilehlé šrouby M4x10 (Příloha 2 - pozice 17 nebo Příloha 5 - pozice 21 ) na spodním okraji pláště srážkoměru ( viz následující obr.). Přidržíme si základnu srážkoměru a opatrně sejmemo tělo (plášť) srážkoměru tahem směrem od základny.



Obr. 9 - Uvolnění pláště srážkoměru od základny

2. Průchodkou v základně srážkoměru prostrčíme kabel s vodiči pro napájení a přenos pulsů. Odšroubujeme matici a sundáme podložku z upevňovacího šroubu M8 x 50 (Příloha 2 - pozice 22 nebo Příloha 5 - pozice 24 ), prostrčíme tento šroub otvorem v kruhové základně stojanu, znovu nasadíme podložku a pouze lehce zašroubujeme samosvornou matici na konec šroubu. Zatím nedotahujeme.
3. Povolíme aretační matice na stavěcích šroubech a nastavíme pomocí libely v základně srážkoměru vodorovnou polohu základny. Potom aretační matice na stavěcích šroubech dotáhneme. Upozornění: Nastavení vodorovné základny musíme provádět pouze při povolených aretačních maticích a nedotažené samosvorné matice upevňovacího šroubu. Základna musí být volná !!! V opačném případě může dojít k deformaci základny a tím k narušení kalibrace srážkoměru !!!

4. Pozvolna zašroubujeme matici upevňovacího šroubu a jemně ji dotáhneme tak, aby základna srážkoměru byla pevně uchycena a přitom nebyla zrušena její vodorovná poloha.
5. Podle obr. 5 nebo 6 v tomto návodu ( podle typu srážkoměru) provedeme připojení žil kabelu do svorkovnice základny. Tím je ukončeno kompletní upevnění a připojení základny srážkoměru.
6. Odstraníme kousky pěnové hmoty, vložené pod překlápěcí člunek před dopravou. Člunek se uvolní a je připraven k překlápění při srážkách. **Důležité upozornění - nečistěte vnitřní povrch člunku !!!**. Byla by narušena kalibrace srážkoměru a mohla by se poškodit tenká kovová vrstva na člunku. Toto platí pro všechny typy srážkoměrů, tedy MR2 i MR2H. (MR2-01 i MR2H-01).
7. Nasadíme plášť srážkoměru s trychtýřem na základnu tak, aby dva protilehlé zářezy na spodním okraji pláště zapadly pod podložky dvou protilehlých šroubů na boku základny a pak oba šrouby dotáhneme. Srážkoměr je připraven plnit svou funkci.

## 7. Údržba a kalibrace

1. Srážkoměr je vyroben z kvalitních materiálů, které dlouhodobě odolávají povětrnostním vlivům. Proto v běžném provozu není třeba výměny nebo opravy jeho částí.
2. Je ale nutné kontrolovat stav výtoku trychtýře (doporučujeme především v letním a podzimním období jednou za tři dny). Může dojít k jeho ucpaní spadnými listy, náletem hmyzu, exkrementy ptactva apod. V takovém případě je vhodné sundat plášť s trychtýřem (samozřejmě v době bez srážek a prudkého větru), nečistoty vysypat, případně trychtýř propláchnout proudem vody. Při sundání a nasunutí pláště s trychtýřem na základnu musíme postupovat opatrně, aby nedošlo k překlopení člunku a tím k registraci falešných srážek.
3. Před nasunutím pláště prohlédneme vnitřek srážkoměru, zda není viditelně některá část poškozena a zda nejsou ve vaničce hrubé nečistoty a zkontrolujeme, případně opravíme podle libely a stavěcích šroubů, vodorovnou polohu základny srážkoměru.  
Zde je důležité upozornění:

**Nikdy nestírejte nebo nemyjte vnitřní povrch  
překlápěcího člunku, pouze odstraňte skutečně  
velmi hrubé nečistoty !!!**

**Nikdy nepoužívejte k čištění člunku čisticí  
prostředky !!!**

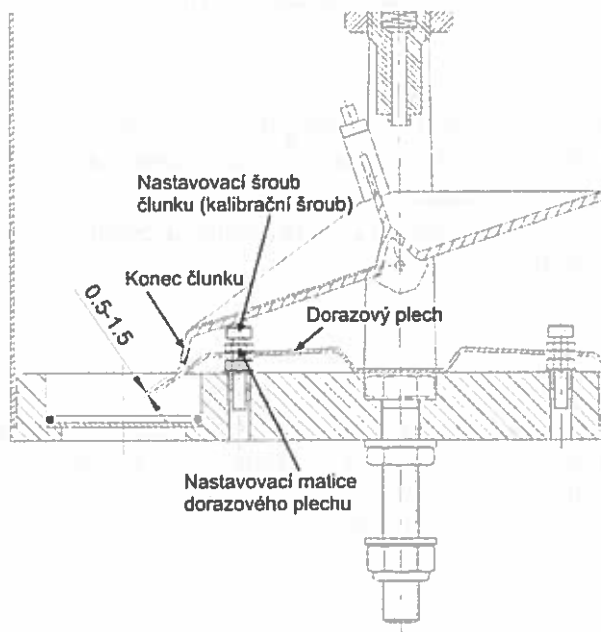
Pro správné měření je důležité, aby na vnitřním povrchu  
člunku zůstala tenká vrstva znečištění.

4. U vytápěného srážkoměru MR2H (MR2H-01) doporučujeme v zimním období vyndat z trychtýře vertikální sítko - filtr, aby se v něm nezachytával led z mrznoucích srážek. Sítko vyndáme otáčením a lehkým tahem v ose pružinky vzhůru.

## 8. Kalibrace

1. Kalibrace srážkoměru by měla být provedena vždy, když je to nezbytné ( po opravě, při podezřelých výstupních hodnotách...), jinak ji doporučujeme provést jednou za tři roky. Uživatel si může provést přibližnou kontrolu kalibrace sám.
2. U srážkoměru MR2-01 nebo MR2H-01 se jedno překlopení člunku rovná 0.1 mm srážek , což při zachytné ploše 200 cm<sup>2</sup> odpovídá 2 ml vody. Po protečení tohoto objemu vody srážkoměrem by mělo dojít k překlopení člunku. Nastavení se provádí pomocí kalibračních šroubů (viz následující obrázek) pod rameno člunku. Čím více vytočíme šroub na jedné straně výše, tím menší objem vody stačí k překlopení protilehlé poloviny člunku a naopak.

Po kalibraci se nesmí konec člunku dotýkat dorazového plechu. Velikost mezery musí být v rozmezí 0,5... 1,5 mm. Toho dosáhneme pomocí nastavovací matice dorazového plechu..



3. U srážkoměru MR2 nebo MR2H se jedno překlopení člunku rovná 0,2 mm srážek, což při zachytné ploše 200 cm<sup>2</sup> odpovídá 4 ml vody. Nastavení se provádí obdobně jako u výše uvedených typů.
4. Pro přesnou kalibraci ale doporučujeme zaslat srážkoměr výrobci, firmě METEOSERVIS v.o.s.

## **9. Pokyny pro bezpečnost při práci**

Provoz srážkoměru zcela bezpečný a nepředstavuje žádné nebezpečí pro uživatele. Pouze při montáži doporučujeme zvýšené opatrnosti při manipulaci s těžkou betonovou základovou dlaždicí a při použití ostrého nářadí (šroubovák, nůž apod.).

## **10. Přeprava, balení, skladování.**

Doporučujeme pro případnou přepravu používat originálního obalu spolu s vloženou vystýlkou, případně zajistit obdobnou ochranu přepravovaného srážkoměru. Před přepravou je nutné podložit obě ramena překlápěcího člunku vhodnou pěnovou hmotou tak, aby při přepravě nedocházelo k jeho pohybu. Srážkoměr a příslušenství lze skladovat v běžných skladovacích prostorech při obvyklé teplotě a vlhkosti.

## **11. Rozebrání a likvidace.**

Srážkoměr je vyroben z recyklovatelných materiálů. Po ukončení jeho životnosti je možné srážkoměr rozebrat a roztríděné části odevzdat k druhotnému zpracování.

## 12. Seznam částí a náhradních dílů

### 12.1. Srážkoměr MR2-01

Označení položek v následující tabulce odpovídá číslování pozic ve výkresech v odpovídajících přílohách.

Seznam položek			
Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma
1	Základová deska	1	MR2.01-001C
2	Plášť	1	MR202K
3	Trychtýř	1	MR203B
4	Límec	1	MR204F
5	Výtoková tryska	1	MR3005H
6	Matice trysky	1	MR3H006A
7	Držák člunku	1	DRVAN-001B
8	Dorazový plech	1	MR2.01-002F
9	Tyčka ložiska l=13	4	MR3H012C
10	Vertikální filtrační sítko	1	SITKO2-000
11	Člunek 0,1	1	MR4-010C
12	Sítka	2	MR3H015B
13	Zajišťovací spona	2	MR3H016A
14	Opěrný šroub	3	MR207
15	Nastavovací šroub člunku (kalibr. šroub)	2	MR3H042
16			
17	Šroub M4 x 10	2	AN 500/A2
18	Šroub M5x20	2	DIN 963 A2
19	Závitová vložka M3	2	AN 9058 A2
20	Šroub 2,9 x 9,5 zinkovaný	2	DIN 7981C
21	Šroub svorkovnice 2,9x13	1	DIN 7981/A2
22	Šroub M8x50	1	DIN 933/A2
23	Matice M3	2	DIN 934/A2
24	Matice M6	3	DIN 934/A2
25	Matice M8 nízká	1	DIN 439/A2
26	Matice M8 samojistící	1	DIN 985/A2
27	Podložka 3.2	2	DIN 125A/A2
28	Podložka 4 velká	2	DIN 9021/A2
29	Podložka 6.4	3	DIN 125A/A2
30	Podložka 8.4	2	DIN 125A/A2
31	Svorkovnice Wago (4 násobná)	1	DIN 125A/A2
32	Svorkovnice Wago - bok	1	
33	Libela kruhová Ø 20	1	
34	Průchodka PG9	1	
35	Matice M3 nízká	2	DIN 439/A2
39	Silikonový tmel	1	

## 12.2. Srážkoměr MR2H-01

Označení položek v následující tabulce odpovídá číslování pozic ve výkresech v odpovídajících přílohách.

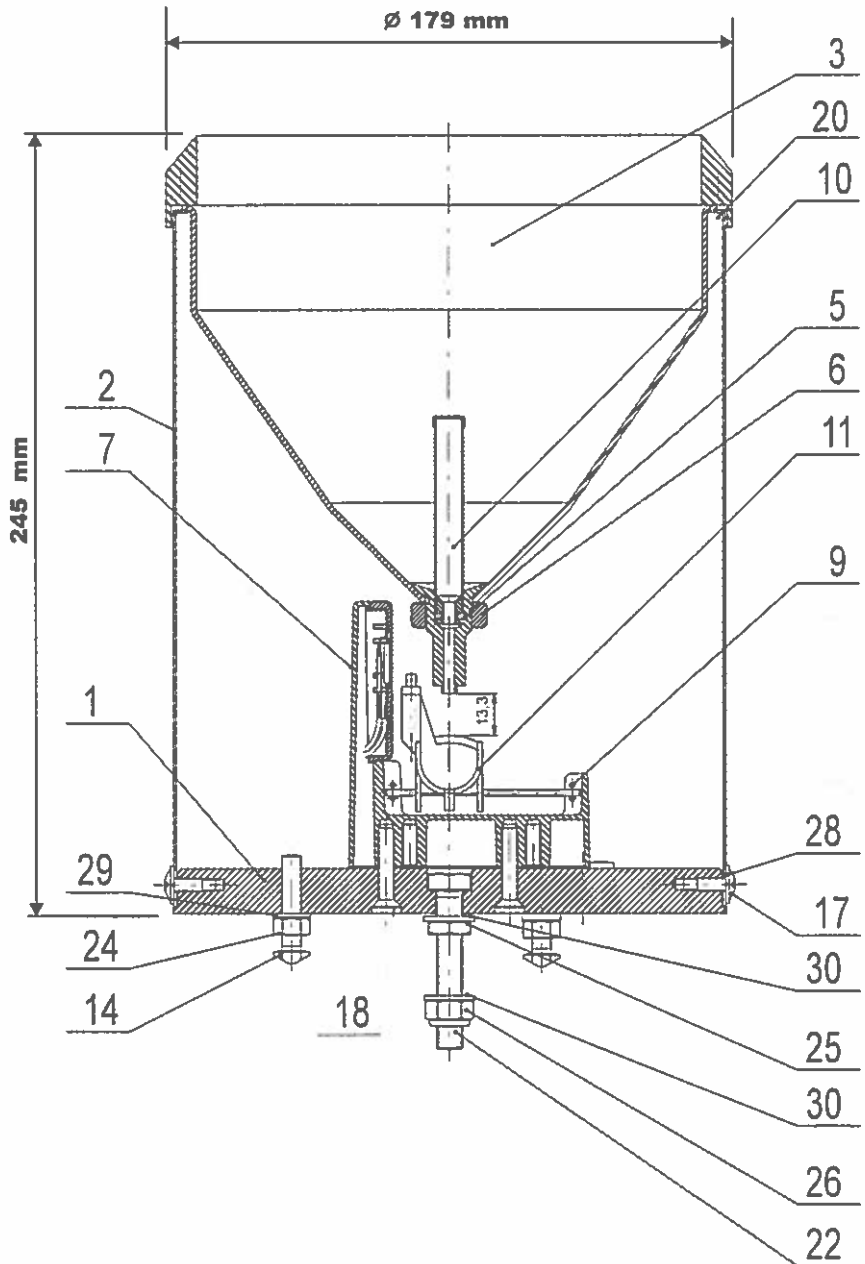
Seznam položek			
Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma/materiál
1	Základová deska	1	MR2.01-001C
2	Plášť	1	MR202K
3	Trychtýř	1	MR203B
4	Límec	1	MR204F
5	Výtoková tryska	1	MR3005H
6	Matice trysky	1	MR3H006A
7	Držák vaničky	1	DRVAN-001B
8	Dorazový plech	1	MR2.01-002F
9	Tyčka ložiska l=13	4	MR3H012C
10	Držák topných odporů	1	MR3H038D
11	Chladič	2	MR2H005C
12	Izolace 535 x 165 x 8	1	MR2H007D
13	Izolace 540 x 27x 4	1	MR2H008B
14	Vertikální filtrační sítko	1	SITKO2-000
15	Člunek 0,1	1	MR4-010C
17	Matice M3 nízká	1	DIN 439 /A2
18	Závitová vložka M3	2	AN 9058 A2
19	Opěrný šroub	3	MR207
20	Šroub M3x20	6	MR211
21	Šroub M4x10	2	DIN 500/A2
22	Šroub M5x25	2	DIN 963 A2
23	Seřizovací šroub vaničky M3x16	2	MR3H042
24	Šroub M8x50	1	DIN 933/A2
25	Šroub M4x5	2	DIN 84/A2
26	Šroub M3x4	2	DIN 84/A2
27	Šroub M3,9x19	4	DIN 7981 C/A2
28	Matice M3	2	DIN 934/A2
29	Matice M6	3	DIN 934/A2
30	Matice M8 samojistící	1	DIN 985/A2
31	Šroub M2,9x16	3	
32	Podložka 3	2	
33	Podložka 4	3	
34	Podložka 6	4	
35	Podložka 8	4	
36	Libela kruhová Ø 20	1	
37	Termostat	1	
38	Sloupek DR 88 VO	6	
39	Svorkovnice (4 násobná) Wago	1	
40	Topný odpor 3R3/10W	2	

Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma/materiál
41	Topný odpor 15/25W	2	
44	Průchodka Pg9	1	
45	Kabel dvoužilový l=210	1	
46	Kabel dvoužilový l=290	1	
47	Kabel dvoužilový l=270	1	
48	Kabel dvoužilový l=280	1	

Technical drawing of a mechanical device, likely a hopper or feeder, showing a cross-section. The drawing includes dimensions: a diameter of 179 mm at the top and a height of 245 mm. The device features a hopper with a conical bottom, a central vertical shaft, and a base assembly with various components labeled with numbers 4, 15, 35, 23, 27, 8, 13, 12, and 19. A small detail shows a 10.5° angle and a 0.5-1.5 mm gap.

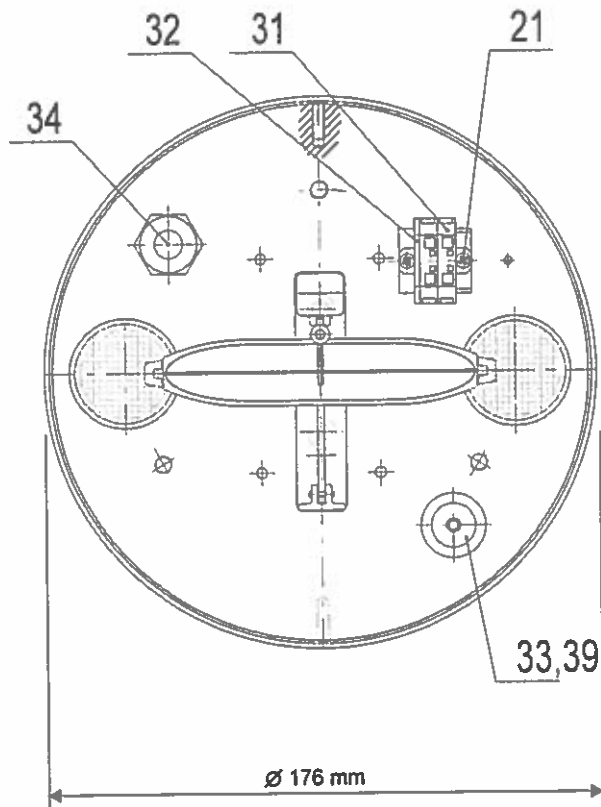


# Bokorys MR2-01



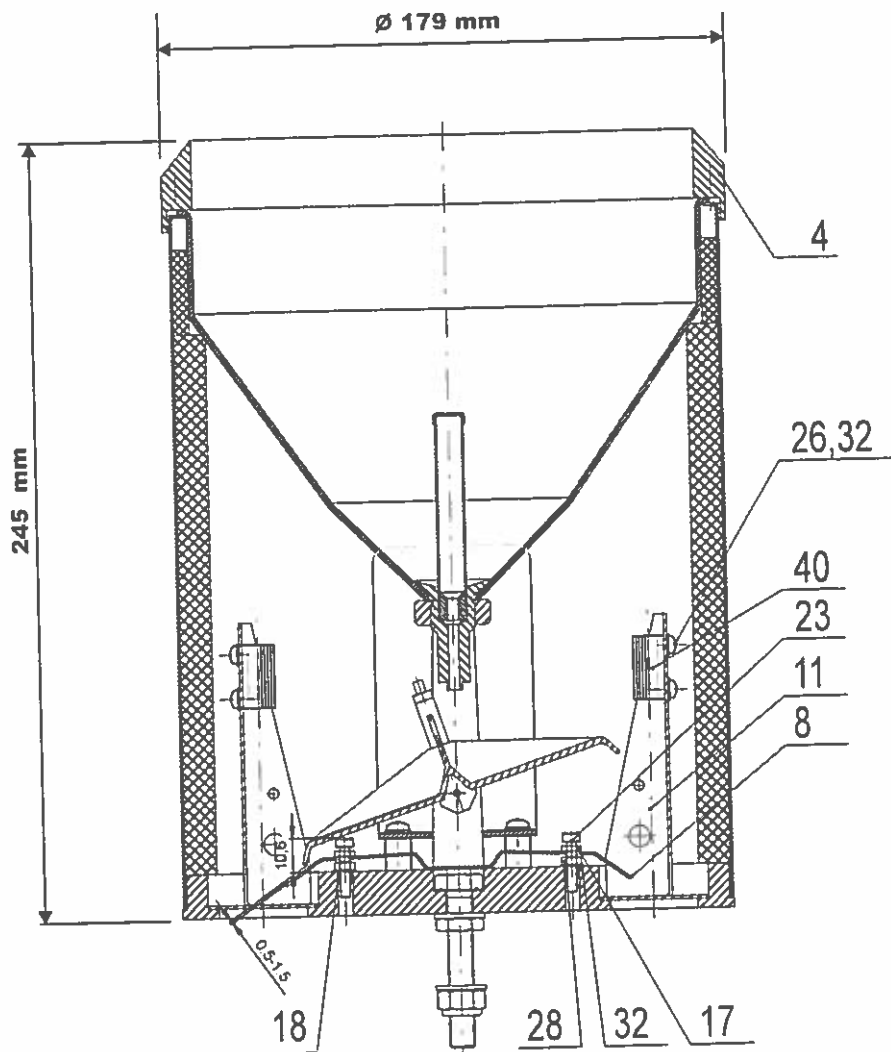


# Pūdorys MR2-01



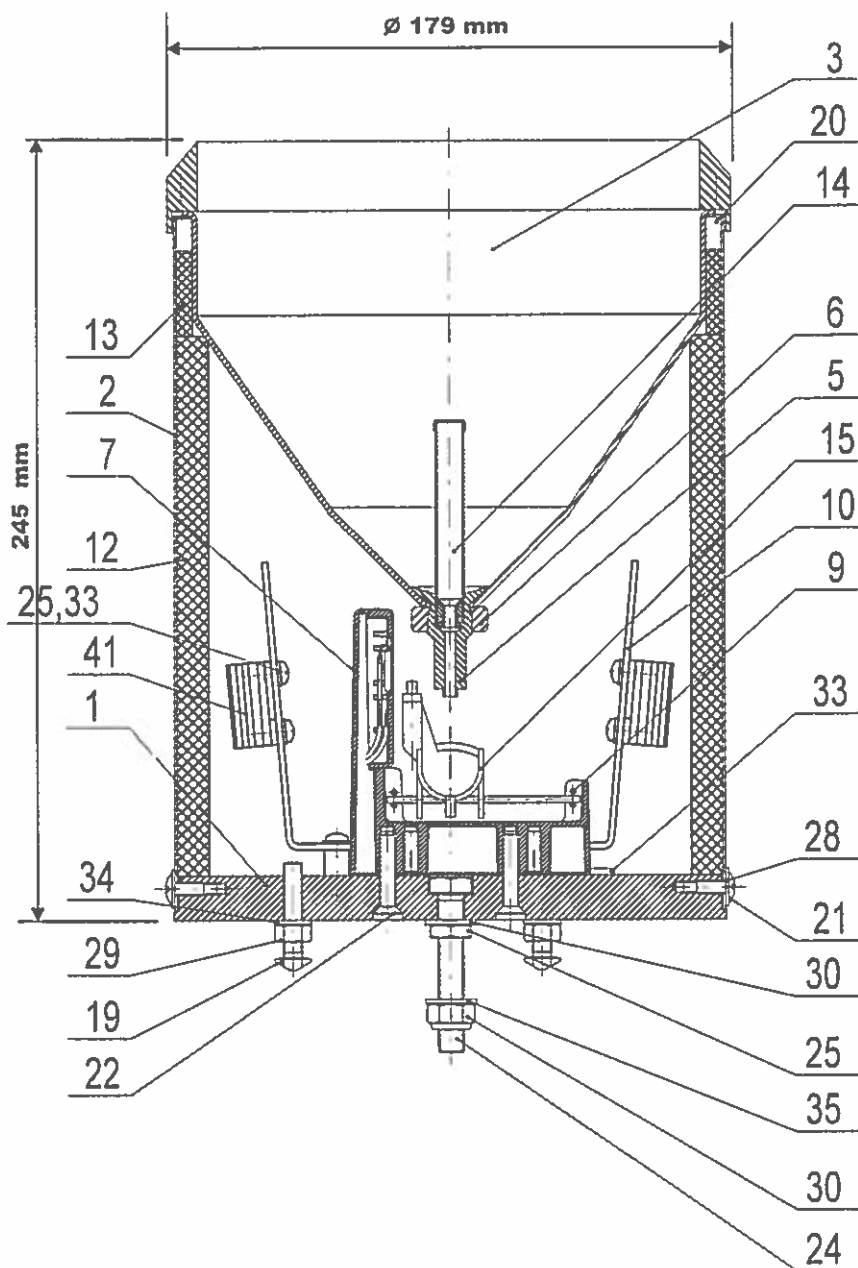


# Nárys MR2H-01





# Bokorys MR2H-01





# Pūdorys MR2H-01

