

Srážkoměr

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

Příručka uživatele



METEOSERVIS v.o.s.
Smetanova 902/II
38901 Vodňany
tel./fax. +420 383 382 637
fax +420 383 385 227
Email: meteoservis@iol.cz

Verze: 01/2013
Datum: březen 2013
© METEOSERVIS v.o.s

1. Obsah:

	str.
1. Obsah	3
2. Úvod	4
3. Technická data	5
4. Základní popis a princip funkce srážkoměru	6
5. Příslušenství	11
6. Montáž.....	12
6.1. Montáž stojanu s betonovou základovou dlaždicí	12
6.2. Montáž srážkoměru.....	13
7. Údržba a kalibrace	15
8. Pokyny pro bezpečnost při práci	16
9. Přeprava, balení, skladování	16
10. Rozebrání a likvidace	16
11. Seznam částí a náhradních dílů	17
11.1. Srážkoměr MR2, MR2-01.....	17
11.2. Srážkoměr MR2H, MR2H-01.....	18

Příloha 1 - nárys srážkoměru MR2

Příloha 2 - bokorys srážkoměru MR2

Příloha 3 - půdorys srážkoměru MR2

Příloha 4 - nárys srážkoměru MR2H

Příloha 5 - bokorys srážkoměru MR2H

Příloha 6 - půdorys srážkoměru MR2H

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 ² , rozlišení 0,2 mm srážek
MR2-01 (volitelně)	Nevytápěný srážkoměr , měření pouze tekutých srážek, zachytná plocha 200 cm ² , rozlišení 0,1 mm srážek
MR2H	Vytápěný srážkoměr , měření tekutých i tuhých srážek, zachytná plocha 200 cm ² , rozlišení 0,2 mm srážek
MR2H-01 (volitelně)	Vytápěný srážkoměr , měření tekutých i tuhých srážek, zachytná plocha 200 cm ² , 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
Záchytná plocha	200 cm²
- Citlivost (množství srážek na jedno překlopení člunku)	0.2 mm
- Volitelně 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 hodinu	pod ± 10 % ze zachycených sráž.
Výstup**	Pulzy (spínací kontakt)
Napětí pro vytápění (pouze pro MR2H MR2H-01)	42 - 46 V AC
Výkon topných odporů (pouze pro MR2H, MR2H-01)	48 - 57 W
Teplota sepnutí termostatu (pouze pro MR2H, MR2H-01)	10 ± 4°C
Teplota rozpojení termostatu (pouze pro MR2H, 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 přepětíovým 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

4. Základní popis a princip funkce srážkoměru

Srážkoměr MR2 (MR2-01) je nevytápěný srážkoměr určený pro měření tekutých srážek, srážkoměr MR2H (MR2H-01) je vytápěný srážkoměr pro měření tekutých i tuhých srážek.

Principem funkce všech dvou typů srážkoměrů je využití mechanismu „děleného překlápěcího člunku“ pro získání elektrických pulsů a to v závislosti na množství srážek.



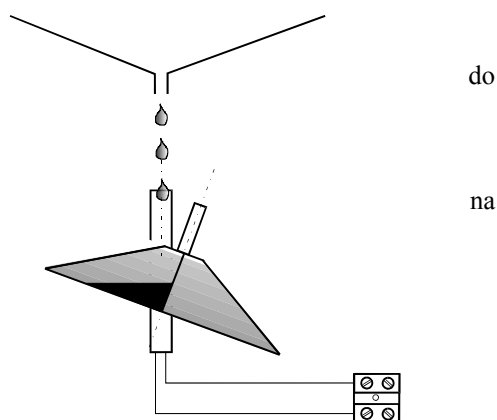
Obr. 1 – Srážkoměr MR2

Vytápěný i nevytápěný srážkoměr se zachytnou plochou 200 cm² vyroben z nekorodujících materiálů. Jeho válcový plášť je z nerez, nálevka (trychtýř) i kruh v horní části srážkoměru, který vytváří přesnou plochu pro dopadající déšť - aperturu srážkoměru - je zhotoven z hliníkové slitiny. Mechanismus překlápěcího člunku je umístěn uvnitř těla srážkoměru na základně z plastu, kde je i libela pro kontrolu vodorovné polohy srážkoměru, svorkovnice pro připojení kabelu, aretační šrouby pro kalibraci, dva otvory s mřížkou pro vytékání vody, systém vytápění včetně termostatu (u MR2H, nebo MR2H-01) a tři stavěcí šrouby pro nastavení vodorovné polohy. Mechanismus člunku (pohyblivé tělo i nepohyblivý držák) je vyroben z plastu, osička člunku je z nerezavějící oceli. Na vnitřní povrch člunku je nanесena vrstva titanu. Nad výtokovým otvorem nálevky je upevněna pružina, zabraňující hrubým nečistotám vniknout do výtoku. Pružina je prodloužena do "anténky", která svým chvěním rozrušuje vrstvu případných nečistot u výtoku nálevky. Součástí dodávky je nerezový přípevňovací šroub M8 se samojistící matkou.

Dělený překlápěcí člunek je umístěn pod výtokem nálevky. Děšť nebo sníh dopadá otvorem s přesně určenou plochou do 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 dobu trvání deště. Magnet zatmelovaný těla člunku při každém překlápění sepne kontakt, zalitý v držáku člunku.

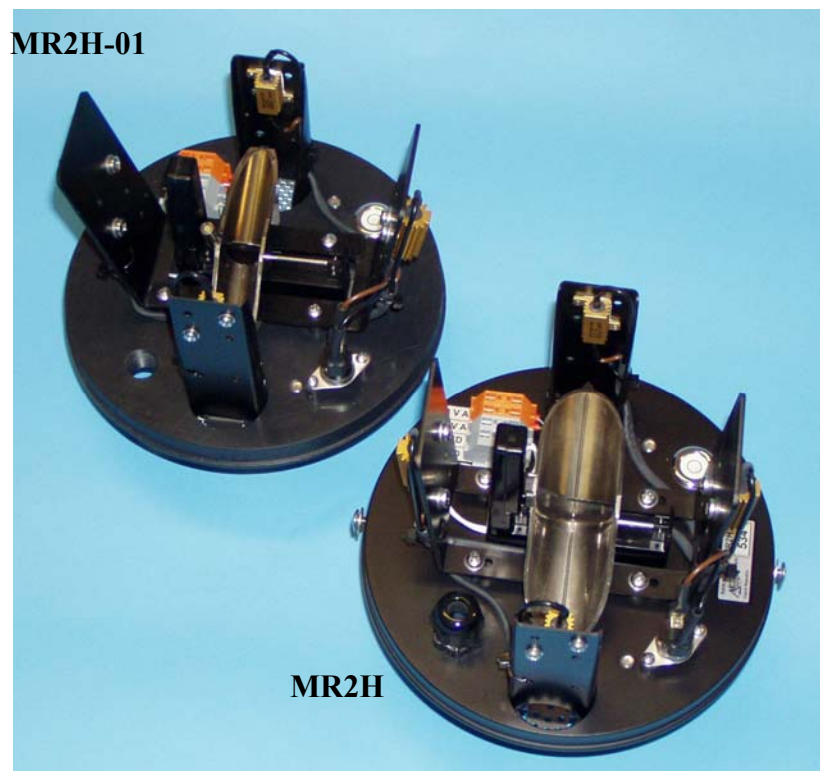
Spínání kontaktu v závislosti průtoku definovaného objemu srážek, vytváří možnost registrace počtu překlápění (pulsů) a tím i množství srážek.



Obr. 2 – Princip překlápěcího člunku



Obr. 3 – Základna srážkoměru MR2H

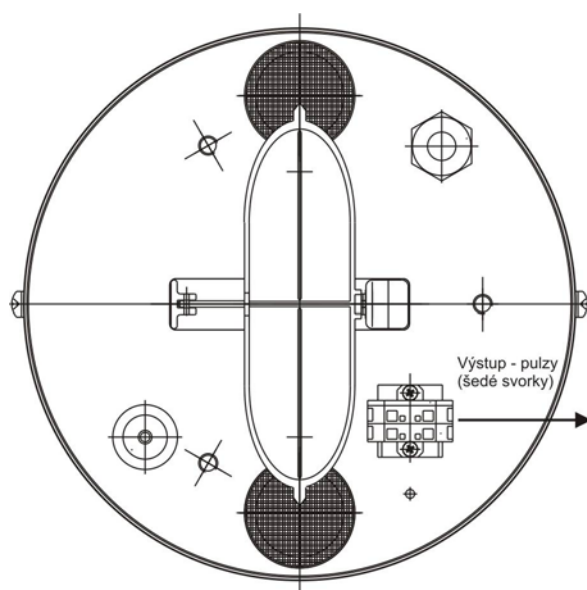


Obr. 4 – Základny srážkoměrů MR2H a MR2H-01

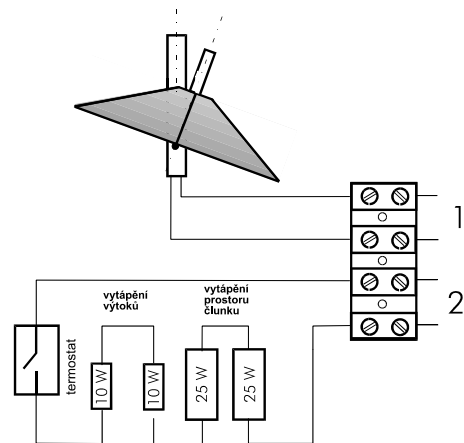
Srážkoměry MR2 a MR2H se dodávají standardně s rozlišením 0,2 mm na jedno překlopení člunku nebo je možné je volitelně objednat s rozlišením 0,1mm (modely MR2-01 a MR2H-01 s menším překlápěcím člunkem). Modely MR2 a MR2-01 resp. MR2H a MR2H-01 se liší tedy pouze rozlišením měření (velikostí člunku).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

Vytápění u srážkoměrů MR2H (MR2H-01) je provedeno topnými odpory umístěnými 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.

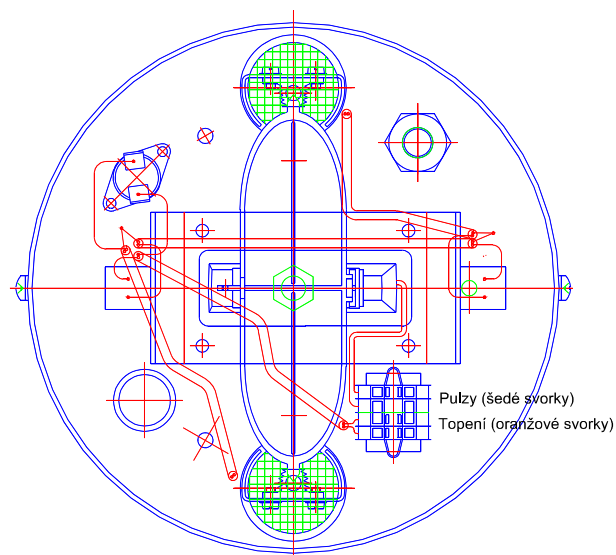
Obr. 5 - Srážkoměr MR2 (MR2-01) – svorkovnice výstupních pulzů



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

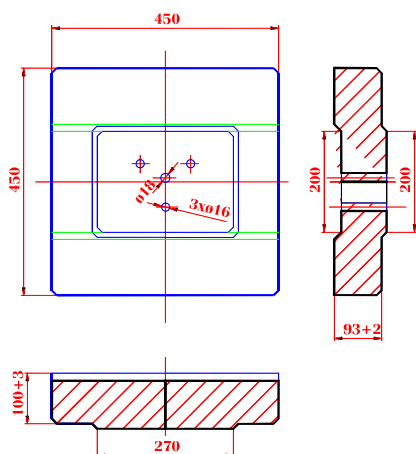
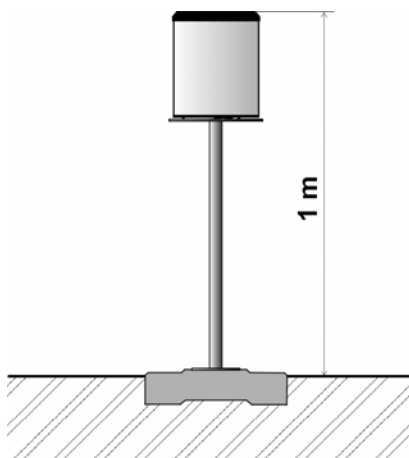


- 1 - pulzy - výstup (šedá svorkovnice)
 2 - vytápění (oranžová svorkovnice)



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 trubicí. 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.

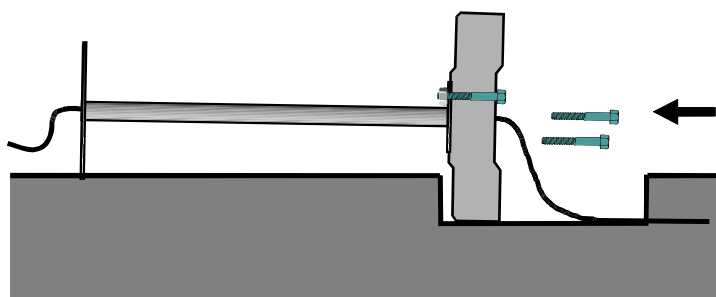


Obr. 7 - Srážkoměr na stojanu a rozměry základové betonové dlaždice - základní rozměry

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 dlaždici.
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).

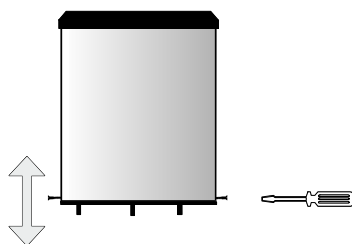


Obr. 8 – Připevnění stojanu ke dlaždici

4. Dlaždici uložíme do připravené jámy tak, aby horní kruhová základny 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 sejmem 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 4 - 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 polohy základny musíme provádět pouze při povolených aretačních maticích a nedotažené samosvorné matici 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 typu srážkoměru provedeme podle obr. 5 nebo 6 (podle typu srážkoměru) v tomto návodu 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 ucpání spadajícími 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 pružinku s "anténkou", aby se v pružince nezachytával led z mrznoucích srážek. Pružinku vyndáme otáčením doprava (pravotočivý závit) a lehkým tahem v ose pružinky.

5. Kalibrace srážkoměru by měla být provedena jednou za rok. Uživatel si může provést přibližnou kontrolu kalibrace sám. U srážkoměru MR2 nebo MR2H se jedno překlopení člunku rovná 0,2 mm srážek, což při zachytné ploše 200 cm² odpovídá 4 ml vody. Po protečení tohoto objemu vody srážkoměrem by mělo dojít k překlopení člunku. Nastavení se provádí pomocí kalibračních šroubů (Příloha 1 - pozice 20 nebo Příloha 4 - pozice 23) pod rameny člunku. Čím více vytočíme šroub na jedné straně výše, tím menší objem vody stačí k překlopení protilehlé poloviny člunku a naopak. U srážkoměru MR2-01 nebo MR2H-01 se jedno překlopení člunku rovná 0,1 mm srážek, což při zachytné ploše 200 cm² odpovídá 2 ml vody. Nastavení se provádí obdobně jako u výše uvedených typů.

Pro přesnou kalibraci ale doporučujeme zaslat srážkoměr výrobcí, firmě METEOSERVIS v.o.s.

8. 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 náradí (šroubovák, nůž apod.).

9. 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.

10. Rozebrání a likvidace.

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

10. Seznam částí a náhradních dílů

11.1. Srážkoměr MR2 (MR2-01)

Označení položek v následující tabulce odpovídá číslování pozic ve výkresech v odpovídajících přílohách. Srážkoměr MR2-01 se liší pouze velikostí člunku (pozice 11) a v pozici 8

Seznam položek			
Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma
1	Základová deska	1	MR201B
2	Plášť	1	MR202F
3	Trychtýř	1	MR203B
4	Límec	1	MR204C
5	Výtoková tryska	1	MR205A
6	Matice trysky	1	MR3H006
7	Držák člunku	1	MR3H010C
8	Dorazový plech	1	
9	Tyčka ložiska l=13	4	MR3H012
10	Anténka	1	MR206
11	Člunek 0,2 (nebo člunek 0,1)	1	MR3H035
13	Zajišťovací spona	2	MR3H016A
15	Opěrný šroub	3	MR207
16	Šroub M3x20 upravený	6	DIN 7516-86
17	Šroub M4x10	2	DIN 500/A2
18	Šroub M5x20	2	DIN 963 A2
19	Závitová vložka M3	2	AN 9058 A2
20	Seřizovací šroub vaničky M3x16	2	DIN 912/A2
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	1	DIN 125A/A2
31	Svorkovnice (4 násobná)	1	
33	Libela kruhová Ø 20	1	
34	Průchodka PG9	1	
37	Eprozin Z40 cca 75 ml	1	
38	Tužidlo P11	1	

39	Silikonový tmel	1	
----	-----------------	---	--

11.2. Srážkoměr MR2H (MR2H-01)

Označení položek v následující tabulce odpovídá číslování pozic ve výkresech v odpovídajících přílohách. Srážkoměr MR2H-01 se liší pouze velikostí člunku (pozice 15) a v pozici 8

Seznam položek			
Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma/materiál
1	Základová deska	1	MR201B
2	Plášť	1	MR202F
3	Trychtýř	1	MR203B
4	Límeč	1	MR204C
5	Výtoková tryska	1	MR205A
6	Matice trysky	1	MR3H006
7	Držák vaničky	1	MR3H010C
9	Tyčka ložiska l=13	1	MR3H012
8	Dorazový plech	1	
10	Držák topných odporů	1	MR2H004
11	Chladič	2	MR2H005
12	Izolace 535 x 165 x 8	1	MR2H006
13	Izolace 540 x 27x 4	1	MR2H008
14	Anténka	1	MR206A
15	Člunek 0,2 (nebo člunek 0,1)	1	MR3H014
18	Závitová vložka M3	2	AN 9058 A2
19	Opěrný šroub	3	MR207
20	Šroub M3x20	6	DIN 7516-DE-H
21	Šroub M4x10	2	DIN 500/A2
22	Šroub M5x25	2	DIN 963 A2
23	Seřizovací šroub vaničky M3x16	2	DIN 912/A2
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	

Pozice	Název - rozměr	Ks	Norma/materiál
39	Svorkovnice (4 násobná) Wago	1	
40	Topný odpor 3R3/6W	2	
41	Topný odpor 15/25W	2	
43	Trubka	1	
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	
49	Eprozin Z40 cca 50 ml		
50	Tužidlo P11		

