



APATOR
METRA

Elektronický rádiový modul pro bytové a
domovní vodoměry

E-RM 30

NÁVOD K INSTALACI, SERVISU A OBSLUZE

APATOR METRA s.r.o.

Havlíčková 919/24

787 01 Šumperk

tel.: +420 583 718

e-mail: prodej@metra-su.cz

<http://www.metra-su.cz>

Obsah

Úvod.....	3
1 Popis	4
1.1 Seznam typů	4
2 Konstrukce a technické údaje.....	5
2.1 Technické parametry.....	5
2.1.1 Konstrukce rádiového modulu E-RM 30.....	6
3 Provozní režimy rádiového modulu.....	7
3.1 Úsporný režim.....	7
3.2 Režim automatické aktivace.....	7
3.3 Pracovní režim.....	7
3.4 Chybový režim.....	7
4 Práce s rádiovým modulem.....	8
4.1 Instalace E-RM 30 na vodoměr.....	8
4.2 Odečet dat, zjištění parametrů a provozního režimu.....	8
4.3 Změna provozního režimu.....	8
4.3.1 Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu	9
4.3.2 Přepnutí rádiového modulu do režimu automatické aktivace.....	9
4.3.3 Přepnutí rádiového modulu do úsporného režimu	10
4.4 Opětovná aktivace elektronické plomby.....	10
5 Ostatní informace o výrobku	11
5.1 Přeprava	11
5.2 Skladování.....	11
5.3 Způsob využití nebo zneškodnění.....	11
5.4 Závady a jejich odstraňování	11
5.5 Záruka.....	11
6 Průvodní dokumentace	12
6.1 Objednání	12
6.2 Balení	12
7 Vodoměry	13
7.1 Výběr správné velikosti vodoměru	13
7.2 Vodoměr JS.....	13
7.2.1 Jednotokové suchoběžné vodoměry	13
7.2.2 Parametry.....	13
7.2.3 Konstrukce	14
7.2.4 Kontrola dodávky	14
7.2.5 Správná instalace vodoměru	14

7.2.6	Naplnění vodou a zprovoznění	16
7.2.7	Značení vodoměru (příklad).....	16
7.3	Vodoměr GSD8-RF	16

Úvod

Rádiový modul E-RM 30 zajišťuje snímání dat ze speciálně upraveného vodoměru a jejich vysílání rádiovým signálem. Umožňuje tak odečty spotřeby vody bez nutnosti vstupu do bytu, v případě instalace indikátorů topných nákladů E-ITN 30 je možné vzdáleně odečítat i spotřebu tepla. Systém tak chrání Vaše soukromí a šetří Váš čas.

Prutová anténa modulu E-RM 30 se vyznačuje velmi dobrou účinností. Díky tomu je možné bezproblémově odečítat data bez vstupu do bytu nebo domu, a to i v případě instalace vodoměrů ve stoupačkových šachtách mnohapatrových budov. Odečet naměřených dat může být prováděn pracovníkem rozúčtovací firmy s pomocí mobilní přijímací jednotky před domem. Pokud požadujete on-line informace každý den, může být odečet prováděn i systémem centrálních odečtů CRS 40 nainstalovaným v domě. Pokud používáte také rádiové indikátory topných nákladů E-ITN 30, můžete je odečítat spolu s rádiovými moduly.

Uživatelská kontrola množství spotřebované vody je možná na analogovém číselníku vodoměru. Na rozdíl od klasického vodoměru umí rádiový modul E-RM 30 rozlišit i směr toku vody - je tak možné odhalit případnou manipulaci s vodoměrem (jeho otočení).

Rádiový modul je samozřejmě možné zajistit klasickou mechanickou plombou proti demontáži z vodoměru. Pro případ sejmutí je rádiový modul vybaven elektronickou plombou, která umožňuje rozeznat neautorizovanou manipulaci a zaznamená její přesné datum. Dále je u některých typů možné detekovat pokus o ovlivnění vodoměru vnějším magnetickým polem (tj. přiložením silného magnetu). Informace o sejmutí rádiového modulu z vodoměru a detekci magnetického pole je vysílána v rádiovém signálu.

Pomocí infračerveného rozhraní je možné z paměti přístroje přečíst měsíční hodnoty dopředného i zpětného toku 12 měsíců zpět.

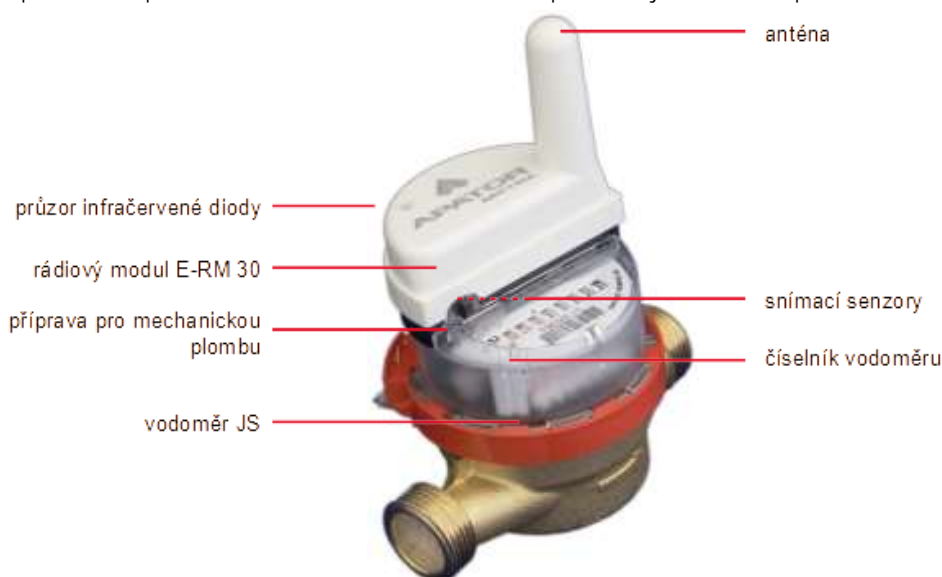
1 Popis

Rádiový modul E-RM 30 slouží k bezkontaktnímu odečtu údajů o množství spotřebované vody, zaznamenaných mechanickým vodoměrem, a k bezdrátovému přenosu těchto údajů. Mechanický vodoměr je vybaven otáčejícím se kruhovým terčem, na jehož části je nanesena odrazná vrstva. Informace o množství spotřebované vody je získávána neustálým snímáním polohy terče. Snímání polohy terče je založeno na optickém principu s identifikací směru otáčení. Lze tak měřit nejen dopředný, ale i zpětný tok.

Rádiový modul E-RM 30 nedisponuje displejem – je vybaven infračerveným rozhraním s obousměrnou komunikací, pomocí něhož lze získat informace o nastavených parametrech, funkci modulu a naměřených hodnotách a také nastavit některé parametry (viz kapitoly 5.2. Odečet dat, zjištění parametrů a provozního režimu a 5.3. Změna provozního režimu).

Některé typy E-RM 30 (viz kapitola 2.1. Seznam typů) umožňují detekovat pokus o ovlivnění vodoměru vnějším magnetickým polem – tj. přiložením magnetu. Vlastní přenos informace mezi vodoměrem a rádiovým modulem je založen na optickém principu a není proto magnetickým polem ovlivněn, stejně tak jako vlastní činnost rádiového modulu.

Rádiový modul je dále vybaven elektronickou plombou a možností použití mechanické plomby, které zabezpečují modul před neoprávněnou manipulací. Pokud dojde k neoprávněnému sejmutí modulu z vodoměru, přístroj uloží datum porušení elektronické plomby do paměti a informaci o porušení elektronické plomby vysílá v rádiových datech. Přístroj zůstává v pracovním režimu a po případném opětovném nasazení na vodoměr pokračuje v měření průtoku.



Obrázek 1: Popis modulu na vodoměru

1.1 Seznam typů

Typ	Vodoměr	Anténa	Zúčtovací období	Kalk. Životnost baterie (let)	Detekce magnetického pole
E-RM 30.301	JS	Standardní	Roční	10+1 (rezerva)	Ano
E-RM 30.302			Měsíční		

Upozornění!

Rádiové moduly E-RM 30 určené pro jeden typ vodoměru nelze použít na jiný typ. Výrobce nenese zodpovědnost za chyby v měření vzniklé při montáži na jiný typ vodoměru.

2 Konstrukce a technické údaje

2.1 Technické parametry

Teplota okolí	5 až 50 °C
Zúčtovací období	viz kapitola 2.1. Seznam typů
Kalendářní funkce	spotřeba za posledních 12 měsíců (v režimu dopředného i zpětného toku)
Odečet údajů	rádiové a infračervené rozhraní
Ochrana proti ovlivnění	detekce zpětného toku např. při otočení vodoměru elektronická plomba – zaznamenání data manipulace při sejmutí modulu detekce magnetického pole (> 3 mT) – pouze E-RM 30.3** možnost mechanického zaplombování rádiového modulu k vodoměru
Zálohování dat	každodenní zálohování naměřených údajů včetně reálného času
Kontrola funkce	automatická
Rozměry	70 x 44 x 71 mm
Napájení	lithiová baterie 3 V
Kalkulovaná životnost baterie	viz kapitola 2.1. Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.
Materiál	polykarbonát
Krytí	IP64
Třída klimatického a mechanického prostředí	B
Třída elektromagnetického prostředí	E1
Provozní frekvence	868 MHz
Vysílací výkon	< 5 mW
Třída pracovního cyklu	1 (procento pracovního cyklu <0,1 %)
Délka vysílání	< 8 ms
Období odečtů (častější vysílání)	E-RM 30.**1 (roční zúčtovací období) <ul style="list-style-type: none"> 60-66 sekund první měsíc po začátku zúčtovacího období 240-246 sekund zbytek roku E-RM 30.**2 (měsíční zúčtovací období) <ul style="list-style-type: none"> 60-66 sekund první 3 dny po začátku zúčtovacího období 240-246 sekund zbytek roku
Dosah	až 500 m (se standardní anténou, odečet prováděný s anténou ZZ P-868) <i>Pozn.: Veškeré kovové konstrukční prvky jako armování, výtahy, rozvodny, atd. negativně ovlivňují dosah rádiového signálu</i>

Kódování dat	ano
Data dostupná přes rádiový odečet (přesná struktura dat viz manuál k dekodovacímu software)	<p>E-RM 30.**3</p> <ul style="list-style-type: none"> • sériové číslo • okamžitá absolutní dopředná spotřeba • okamžitá absolutní zpětná spotřeba • dopředná spotřeba za minulé zúčtovací období • zpětná spotřeba za minulé zúčtovací období • datum odečtu (den, měsíc, rok) • datum začátku zúčtovacího období • stav elektronické plomby • stav detektoru magnetického pole (pouze E-RM 30.3**)
Data dostupná přes infračervený odečet (přesná struktura dat viz manuál k dekodovacímu software)	<p>E-RM 30.**1</p> <ul style="list-style-type: none"> • sériové číslo • datum začátku zúčtovacího období • dopředná spotřeba 12 měsíců zpětně (-1 až -12) • zpětná spotřeba 12 měsíců zpětně (-1 až -12) • datum odečtu • dopředná spotřeba za aktuální zúčtovací období • zpětná spotřeba za aktuální zúčtovací období • dopředná spotřeba za minulé zúčtovací období • zpětná spotřeba za minulé zúčtovací období • dopředná spotřeba za předminulé zúčtovací období • zpětná spotřeba za předminulé zúčtovací období • datum aktivace elektronické plomby • datum porušení elektronické plomby • provozní režim rádiového modulu • datum ovlivnění magnetickým polem (pouze E-RM 30.3**) <p>E-RM 30.**2</p> <ul style="list-style-type: none"> • sériové číslo • datum začátku zúčtovacího období • dopředná spotřeba 12 měsíců zpětně (-1 až -12) • zpětná spotřeba 12 měsíců zpětně (-1 až -12) • datum odečtu • dopředná spotřeba za aktuální zúčtovací období • zpětná spotřeba za aktuální zúčtovací období • datum aktivace elektronické plomby • datum porušení elektronické plomby • provozní režim rádiového modulu • datum ovlivnění magnetickým polem (pouze E-RM 30.3**)

2.1.1 Konstrukce rádiového modulu E-RM 30

E-RM 30 se skládá z horní části krytu s průzorem pro infračervenou komunikaci a dolní části krytu s průčelím pro snímání polohy terče vodoměru. Obě části krytu chrání desku plošného spoje s elektronickými komponenty, anténou a baterií. Přístroj je vybaven 16-bitovým mikroprocesorem s velmi nízkou spotřebou, vysílacím rádiovým modulem a napájen lithiovou baterií. Dolní část krytu je k horní části přichycena 3 samořeznými šrouby a proti vniknutí vody zajištěna těsněním.

Obě části krytu, průzor i průčelí jsou odlisovány z plastické hmoty. Na horní části krytu je laserem vyznačen typ rádiového modulu, sériové číslo v číslicovém tvaru i ve formě čárového kódu, popřípadě značka zákazníka.

3 Provozní režimy rádiového modulu

Rádiový modul E-RM 30 se může nacházet ve čtyřech provozních režimech:

- Úsporný režim
- Režim automatické aktivace
- Pracovní režim
- Chybový režim

Popis, jak změnit provozní režim rádiového modulu, naleznete v kapitole 5.3 Změna provozního režimu

3.1 Úsporný režim

Úsporný režim je vhodný pro delší skladování rádiového modulu. V úsporném režimu modul neprovádí snímání polohy terče (neměří množství spotřebované vody) a nevysílá naměřená data, pouze aktualizuje reálný čas a provádí činnosti související s reálným časem. V úsporném režimu není aktivována elektronická plomba a spotřeba elektrické energie je snížena na minimum. Doba skladování v úsporném režimu by neměla překročit dobu jednoho roku.

Po nasazení a zaplombování rádiového modulu je nutné provést aktivaci – popis viz kapitola 5.3.1. Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu.

Upozornění!

Bez provedení aktivace rádiový modul E-RM 30 v **úsporném režimu nenačítá ani nevysílá data**

3.2 Režim automatické aktivace

Režim automatické aktivace slouží k usnadnění montáže rádiového modulu. Montáž v tomto případě spočívá pouze v nasazení modulu na vodoměr a připevnění mechanické plomby.

Přepnutí do pracovního režimu se provede automaticky: rádiový modul v pravidelných intervalech testuje přítomnost terče vodoměru, pokud je zjištěna jeho přítomnost, je zapnuto měření průtoku vody (snímání polohy terče). Po dosažení průtoku 5 litrů je rádiový modul přepnut do pracovního režimu a zároveň dojde k aktivaci elektronické plomby. Datum aktivace elektronické plomby je uloženo do paměti rádiového modulu.

Doporučujeme provést aktivaci puštěním minimálně 5 litrů vody ihned po namontování, jinak E-RM 30 nevysílá žádná data a není tak možné zkontrolovat dosažitelnost a funkčnost rádiových modulů pomocí rádiového odečtu.

Aktivaci je možné provést také podle popisu v kapitole 5.3.1. Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu.

3.3 Pracovní režim

V pracovním režimu rádiový modul plní svou základní funkci – provádí měření průtoku vody, vysílá v pravidelných intervalech naměřené údaje, aktualizuje reálný čas a testuje stav elektronické plomby

3.4 Chybový režim

Do chybového režimu se může rádiový modul přepnout v případě chybné hodnoty parametru, neplatnosti obsahu paměti RAM nebo chyby při zápisu parametru do flash paměti mikroprocesoru. V chybovém režimu modul neprovádí snímání polohy terče (neměří množství spotřebované vody), nevysílá naměřená data, a netestuje stav elektronické plomby, pouze aktualizuje reálný čas.

4 Práce s rádiovým modulem

4.1 Instalace E-RM 30 na vodoměr

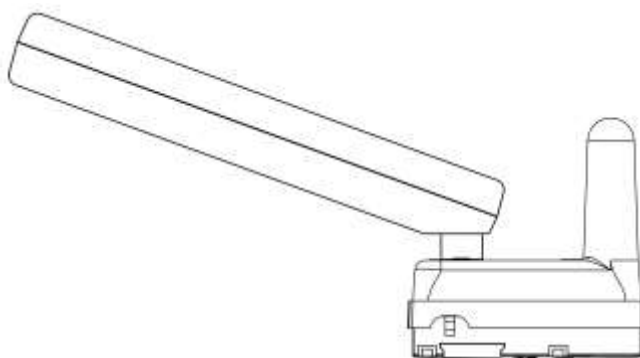
1. Zkontrolujte stav detekčního terče a krytu vodoměru. V případě poškození nebo nadměrného znečištění vodoměr očistěte nebo vyměňte
2. Z rádiového modulu E-RM 30 sejměte kartonovou záslepku, kterou jsou během transportu zakryty senzory. Záslepku uschovejte pro zakrytí senzorů při případné změně provozního režimu (5.3 Změna provozního režimu)
3. Rádiový modul nasuňte na vodoměr až do zaklapnutí zámků a zaplombujte – doporučeno použití plastové plomby i samolepící papírové plomby
4. Aktivujte rádiový modul v závislosti na zvoleném pracovním režimu

4.2 Odečet dat, zjištění parametrů a provozního režimu

Vzhledem k tomu, že rádiový modul E-RM 30 není vybaven displejem, je možné získat základní informace o aktivním provozním režimu, datum začátku zúčtovacího období a stavu elektronické plomby pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00.

IRU 10.00 zobrazuje data vztahující se k poslední odečtené jednotce, je proto nutné nejprve provést odečet dat z rádiového modulu a poté je možné zobrazit parametry a provozní režim. Při odečtu dat je zapotřebí nasadit odečtovou hlavici na průhled kryjící infračervenou diodu tak, aby nedocházelo k ovlivnění odečtu okolním osvětlením. Přední plocha odečtové hlavice by měla být v kontaktu s plastovým krytem jednotky, aby byl průhled infračervené diody „schován“ uvnitř (viz Obrázek 2: Odečet dat E-RM 30 pomocí IRU 10.00).

Více informací k odečtu dat i zobrazení parametrů a provozního režimu modulu naleznete v Návodu k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00.



Obrázek 2: Odečet dat E-RM 30 pomocí IRU 10.00

4.3 Změna provozního režimu

Pomocí jednotky infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 je možné změnit provozní režim rádiového modulu. V jednotlivých provozních režimech je možné provést pouze některé změny (viz tabulka níže), je proto vhodné nejprve zjistit aktuální provozní režim rádiového modulu (viz kapitola 5.2. Odečet dat, zjištění parametrů a provozního režimu) a poté provést změnu režimu.

Aktuální provozní režim	Režimy, do kterých je možno modul přepnout
Úsporný režim	Režim automatické aktivace Pracovní režim
Režim automatické aktivace	Úsporný režim Pracovní režim
Pracovní režim	Úsporný režim
Chybový režim	-

Upozornění!

Pokud změna provozního režimu vyžaduje sejmutí rádiového modulu z vodoměru (provedení změny mimo vodoměr), je zapotřebí manipulovat s modulem tak, aby nemohlo dojít k nežádoucímu osvětlení optických snímačů. Je proto vhodné zakrýt snímače záslepkou s tmavým povrchem, kterou jsou moduly vybaveny během transportu.

4.3.1 Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu

Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu je možné z úsporného režimu a režimu automatické aktivace. Rádiový modul musí být nasazen na vodoměru z důvodu detekce odrazného terče. E-RM 30 by měl být také zajištěn na vodoměru proti pohybu mechanickou plombou.

1. Na odečtové jednotce přepneme při zobrazené volné kapacitě (např. 494) do podmenu dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis -A-.
2. Na odečtové jednotce se v podmenu přepneme na položku „Pro“ dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis -A-.
3. Připravenost IRU 10.00 je indikována nápisem -PrE-. Přiložte odečtovou hlavici k průzoru infračervené diody rádiového modulu E-RM 30 a krátce stiskněte tlačítko. Probíhající komunikace je signalizována nápisem IP na displeji.
4. Úspěšná změna režimu je signalizována jedním pípnutím a na displeji je zobrazen nápis o. Pro.
5. Neprovedení změny režimu signalizováno čtyřmi pípnutími a na displeji je zobrazen nápis E. Pro.

Více informací viz Návod k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00.

4.3.2 Přepnutí rádiového modulu do režimu automatické aktivace

Přepnutí rádiového modulu do režimu automatické aktivace je možné pouze z úsporného režimu. Rádiový modul nesmí být nasazen na vodoměru a optické snímače by měly být zakryty (viz výše).

Upozornění!

Pokud je rádiový modul při změně z úsporného režimu do režimu automatické aktivace nasazen na vodoměru, nedojde k aktivaci ani po průtoku 5 litrů vody. V tomto případě modul sejměte z vodoměru, nasad'te jej zpátky na vodoměr a aktivujte puštěním minimálně 5 litrů vody.

1. Na odečtové jednotce přepneme při zobrazené volné kapacitě (např. 494) do podmenu dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis -A-.
2. Na odečtové jednotce se v podmenu přepneme na položku „rAA“ dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis -A-.
3. Připravenost IRU 10.00 je indikována nápisem -PrE-. Přiložte odečtovou hlavici k průzoru infračervené diody rádiového modulu E-RM 30 a krátce stiskněte tlačítko. Probíhající komunikace je signalizována nápisem IP na displeji.
4. Úspěšná změna režimu je signalizována jedním pípnutím a na displeji je zobrazen nápis o. rAA.
5. Neprovedení změny režimu je signalizováno čtyřmi pípnutími a na displeji je zobrazen nápis E. rAA.

Více informací viz Návod k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00.

4.3.3 Přepnutí rádiového modulu do úsporného režimu

Přepnutí rádiového modulu do úsporného režimu je možné z pracovního režimu a režimu automatické aktivace. Rádiový modul nesmí být nasazen na vodoměr a optické snímače by měly být zakryty (viz výše). V případě změny z pracovního režimu musí být navíc také porušena elektronická plomba.

1. Na odečtové jednotce přepneme při zobrazené volné kapacitě (např. 494) do podmenu dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis --A--.
2. Na odečtové jednotce se v podmenu přepneme na položku „uPr“ dlouhým stisknutím tlačítka, dokud se nezobrazí nápis --A--.
3. Připravenost IRU 10.00 je indikována nápisem -PrE-. Přiložte odečtovou hlavici k průzoru infračervené diody rádiového modulu E-RM 30 a krátce stiskněte tlačítko. Probíhající komunikace je signalizována nápisem IP na displeji.
4. Úspěšná změna režimu je signalizována jedním pípnutím a na displeji je zobrazen nápis o.
uPr.
5. Neprovedení změny režimu je signalizováno čtyřmi pípnutími a na displeji je zobrazen nápis E. uPr.

Více informací viz Návod k instalaci, servisu a obsluze pro infračervenou odečtovou jednotku IRU 10.00.

4.4 Opětovná aktivace elektronické plomby

Opětovnou aktivaci elektronické plomby je možné provést pomocí následujícího postupu:

1. Sejměte rádiový modul (pokud je stále nasazen na vodoměr). Rádiový modul je nyní v pracovním režimu a má porušenou elektronickou plombu.
2. Zakryjte optické snímače rádiového modulu dodanou záslepkou.
3. Pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 přepněte rádiový modul do úsporného režimu, viz kapitola 5.3.3. Přepnutí rádiového modulu do úsporného režimu.
4. Aktivujte rádiový modul jedním ze dvou následujících způsobů. Během aktivace rádiového modulu dojde k aktivaci elektronické plomby.
 - Pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 přepněte rádiový modul do režimu automatické aktivace (kapitola 5.3.2. Přepnutí rádiového modulu do režimu automatické aktivace), rádiový modul nasad'te na vodoměr, zaplombujte a aktivujte průtokem minimálně 5 litrů vody.
 - Rádiový modul nasad'te na vodoměr, zaplombujte a pomocí infračervené odečtové jednotky IRU 10.00 přepněte rádiový modul do pracovního režimu (kapitola 5.3.1. Přepnutí rádiového modulu do pracovního režimu).
5. Rádiový modul se nyní nachází v pracovním režimu a elektronická plomba je aktivována a neporušena.

5 Ostatní informace o výrobku

5.1 Přeprava

Rádiové moduly E-RM 30 lze přepravovat za následujících podmínek:

- mohou být přepravovány všemi běžnými krytými dopravními prostředky
- musí být zabaleny v originálních obalech od výrobce
- přístroje v originálních obalech musí být uloženy a zajištěny tak, aby během přepravy nemohlo dojít k jejich mechanickému poškození
- nesmí být přepravovány společně s agresivními látkami
- teplota při přepravě se může pohybovat v rozmezí 0 °C až +55 °C
- hodnota relativní vlhkosti prostředí může být v rozmezí od 45 % do 75 %

5.2 Skladování

Rádiový modul E-RM 30 je elektronický přístroj a může být skladován za těchto podmínek:

- přístroje musí být zabaleny v originálních obalech od výrobce
- teplota skladování může být v rozmezí 0 °C až + 30 °C
- hodnota relativní vlhkosti prostředí může být v rozmezí od 45 % do 75 %
- přístroje musí být skladovány v čistých krytých prostorách bez agresivních látek a uloženy tak, aby nebylo možné jejich mechanické poškození

5.3 Způsob využití nebo zneškodnění



"Toto zařízení podléhá speciálnímu režimu nakládání s odpady dle zákona o odpadech v platném znění."

5.4 Závady a jejich odstraňování

Závady rádiových modulů E-RM 30 odstraňuje výhradně výrobce.

5.5 Záruka

Za předpokladu instalace a používání rádiového modulu E-RM 30 v souladu s pokyny uvedenými v Návodě k instalaci, servisu a obsluze, poskytuje výrobce na kompletní přístroj záruku dle platných zákonných ustanovení, pokud nebude sjednáno jinak.

Výrobce odmítne záruční opravu, jestliže byl přístroj používán v rozporu s Návodem k instalaci, servisu a obsluze, nebo byl poškozen:

- při dopravě a skladování odběratelem, popř. jeho zákazníky
- při montáži nebo demontáži do zařízení odběratele, popř. jeho zákazníků
- při neodborném zacházení a instalaci do jiného zařízení, než je stanoveno návodem
- v případě, že byl výrobek vystaven jiným prostředím, než je stanoveno v návodu
- v případě, že bude prokazatelně mechanicky, či jiným způsobem poškozen uživatelem

6 Průvodní dokumentace

6.1 Objednání

Objednávání se provádí formou objednávky, jejíž součástí musí být vyplněný Nastavovací protokol. Ten je obchodním partnerům k dispozici na internetových stránkách výrobce včetně popisu vyplnění. V objednávce je zapotřebí uvést:

- počet kusů
- typové označení
- přiložit vyplněný Nastavovací protokol
- náhradní díly (mimo počet objednaných kusů)
- dodací lhůta
- způsob dopravy

Příklad objednávky: 100 ks E-RM 30, požadované dodání 28. 2. 2012, EXW + vyplněný Nastavovací protokol.

6.2 Balení

Ke každému balení je přiložen balicí list (viz obrázek 3: Balicí list rádiových modulů) s označením výrobce, typu přístroje, počtu kusů a jejich výrobních čísel, datem balení a jménem pracovníka, který výrobky balil a kontroloval.

		BALICÍ LIST	
		Výrobní zakázka:	
Výrobek: Elektronický rádiový modul E-RM 30			
Výrobní číslo			
Měsíc / rok výroby	Podřadné výrobní číslo	Konečné výrobní číslo	
Obsah balení			
Díl	Počet ks		
Rádiový modul E-RM 30			
Vodotměr			
Balk:			
Datum balení:		Podpis:	
Kontroloval:			
Datum kontroly:		Podpis:	

V případě nedostatku (přebytku) materiálu, uveďte prosím při reklamaci jméno pracovníka balení.

2011/02/01

APATOR METRA s.r.o., Hrabkova 818/4, 180 04 Štěrbohom, ČR 2882001, IČ: 0252004975
 Zástupce: Octavianu s.r.o. Křepický Josef v. Cerný, oddíl C, roduka 40113
 tel.: +420 563 718 111; fax: +420 563 718 118; e-mail: prodej@metra-sr.cz; WWW: http://www.metra-sr.cz

Obrázek 3: Balicí list rádiových modulů

7 Vodoměry

7.1 Výběr správné velikosti vodoměru

Hlavním kritériem pro výběr správné velikosti vodoměru (nominálního průměru) by vždy měly být pracovní podmínky, ve kterých bude vodoměr použit, průměrná a maximální hodnota průtoku.

Pokud je vodoměr příliš velký, nejen že zvyšuje pořizovací náklady, ale také snižuje přesnost měření při malých průtocích. V případě příliš malého vodoměru může dojít k jeho přetížení a souběžně s tím i k rychlejšímu opotřebování jeho součástí.

Je doporučeno vybírat velikost vodoměru tak, že nejvyšší očekávaný průtok v systému je mezi 0,45 a 0,6 násobkem trvalého průtoku Q_3 .

7.2 Vodoměr JS

7.2.1 Jednotkové suchoběžné vodoměry

Jednotkový suchoběžný vodoměr sestává ze dvou základních částí: měřicího převodníku a indikačního zařízení. Hlavními součástmi měřicího převodníku jsou: těleso vodoměru se sítkem na vstupu, lopatkové kolo a těsnící deska. Hlavními částmi indikačního zařízení jsou: převodové ústrojí, válečkové počítadlo a kryt. Indikační zařízení je k převodníku přichyceno upínacím kroužkem, který je po ověření zajištěn olověnou plombou.

Vodoměr je poháněn proudem vody, která tlačí listy lopatkového kola – jedná se o jedinou část vodoměru zalitou vodou. Otáčky lopatkového kola jsou přes těsnící desku převedeny magnetickou spojkou. Suché indikační zařízení, vodotěsně oddělené ve zvláštní části, sčítá průtok měřené vody a zobrazuje výsledky v číselné podobě na válečkovém počítadle. Indikační zařízení je vybaveno ukazatelem pohybu, který umožňuje automatizaci ověření.

Proti neoprávněným zásahům je vodoměr chráněn olověnou plombou. Díky speciálnímu designu ložisek rotoru a výběru materiálů odolným proti korozi a oděru je vodoměr charakterizován vysokou trvanlivostí.

7.2.2 Parametry

Typ	studená voda teplá voda	JS-1,6 JS90-1,6	JS-2,5 JS90-2,5	JS-2,5-G1 JS90-2,5-G1	JS-4 JS90-4
Nominální průměr	[mm]	15		20	
Trvalý průtok Q_3	[m ³ /h]	1,6	2,5		4
Přetěžovací průtok Q_4	[m ³ /h]	2	3,125		5
Minimální průtok Q_1 (horizontální / vertikální montáž)	[dm ³ /h]	16 / 32 20 / 40	25 / 50 31,25 / 62,5		40 / 80 50 / 100
Přechodový průtok Q_2 (horizontální / vertikální montáž)	[dm ³ /h]	25,6 / 51,2 32 / 64	40 / 80 50 / 100		64 / 128 80 / 160
Maximální dovolená chyba (Q_2 až Q_4)		±2 % ±3 %			
Měřicí rozsah R (Q_3 / Q_1) (horizontální / vertikální montáž)		100 / 50 80 / 40			
Max. pracovní teplota	[°C]	30 90			
Max. pracovní tlak		1,6 MPa (16 bar)			
Délka	[mm]	110		130	
Shodnost s normami		MID, EN 14154, OIML R49			

7.2.3 Konstrukce



Obrázek 4: Konstrukce vodoměru JS

7.2.4 Kontrola dodávky

Dodaný vodoměr by měl být zkontrolován na přítomnost možných vnějších poškození během transportu, zvláště těla vodoměru, připojovacích závitů a krytu. Zkontrolujte také stav olověné plomby, datum ověření a označení vodoměru.

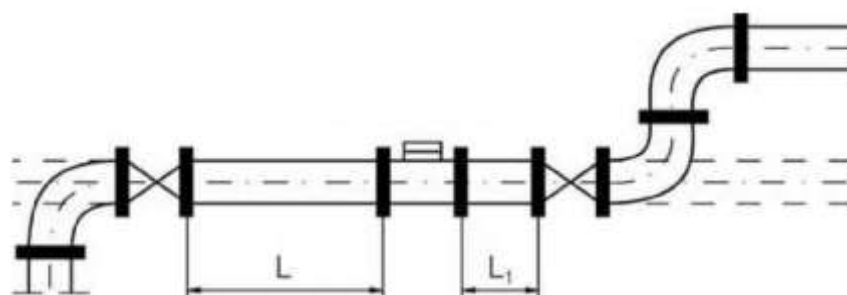
Na štítku nebo tělese vodoměru jsou vyznačeny následující údaje:

- jméno a značka výrobce
- číslo typového schválení
- označení typu vodoměru
- určení vodoměru (SV, TUV)
- výrobní číslo vodoměru
- metrologické označení sestávající z velkého písmena M a posledního dvojčíslí roku uvedení na trh
- číslo notifikované osoby
- směr průtoku, jako šipka
- označení H či V pro vodoměry určené k Horizontální či Vertikální instalaci (případně obojí)
- hodnota trvalého průtoku Q3
- poměr mezi minimálním průtokem Q1 a trvalým průtokem Q3
- označení měřicích jednotek v m³ (na počítadle)
- hodnota maximální tlakové ztráty ΔP
- hodnota maximálního pracovního tlaku: PN16
- třída citlivosti profilu proudění

7.2.5 Správná instalace vodoměru

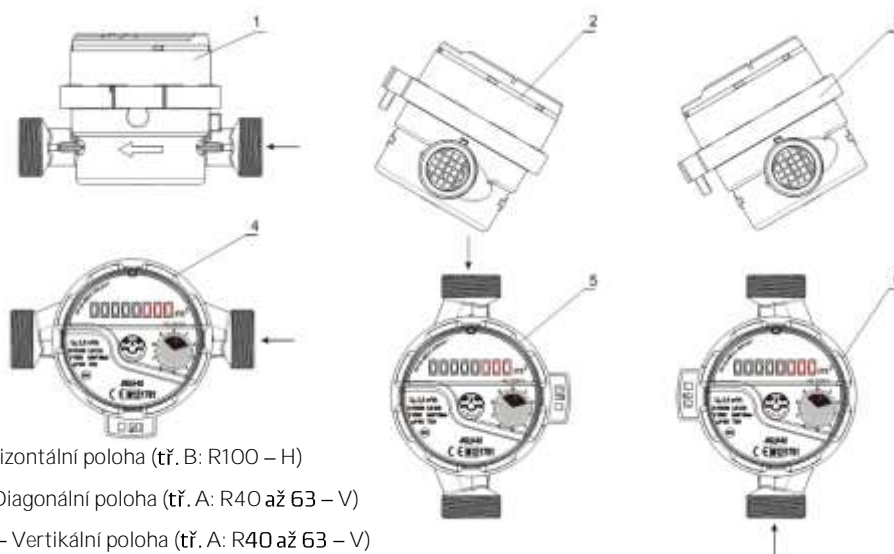
1. Místo pro instalaci vodoměru by mělo být lehce přístupné pro instalaci, provoz a odečítání, chráněné před negativními povětrnostními vlivy a chráněné před elektrickými a plynovými rozvody. Pokud takové místo neexistuje, může být vodoměr instalován ve

- vodoměrné šachtě – vodoměr by měl být instalován v dostatečné vzdálenosti od dna šachty.
- Vodoměr by neměl být vystaven vibracím od jiných zařízení, vysoké teplotě prostředí, znečištění, ponoření do vody a korozivním vlivům prostředí. Teplota v místě instalace by neměla být nižší než 4 °C. Vodoměr by měl být chráněn před vlivy jako je kavitace nebo hydraulický ráz.
 - Pro usnadnění výměny a opravy nainstalujte před i za vodoměr ventily. Použitý ventil by měl umožnit otevření v celém průtočném průřezu.
 - V případě znečištěné vody nainstalujte filtr mezi ventilem a rovným úsekem potrubí před vodoměrem.
 - Prvky regulující průtok v potrubí by měly být instalovány až za vodoměr.
 - Potrubí v místě instalace by nemělo umožňovat vznik vzduchových kapes ve vodoměru. Vodoměr musí být zcela zavodněn., takže potrubí za vodoměrem nesmí klesat (Obrázek 5: Instalace vodoměru).



Obrázek 5: Instalace vodoměru

- Vodoměr nesmí být vystaven mechanickému pnutí způsobenému potrubím a armaturami. V případě nutnosti je možné provést instalaci na podstavec nebo konzoli. Potrubí na obou stranách musí být správně připevněno, aby nemohlo dojít k posunu vlivem vody při demontáži vodoměru nebo jeho odpojení na jedné straně.
- Během instalace vodoměru věnujte pozornost jeho správné orientaci: horizontální, diagonální a vertikální (Obrázek 6: Ukázky dovolených instalačních poloh).



- 1 - Horizontální poloha (tř. B: R100 – H)
 2,3 – Diagonální poloha (tř. A: R40 až 63 – V)
 4,5,6 – Vertikální poloha (tř. A: R40 až 63 – V)

Obrázek 6: Ukázky dovolených instalačních poloh

9. V případě standardního připojení není nutné používat uklidňující délka před (U0) ani za (D0) vodoměrem.

V případě instalace za dvojitým ohybem, zpětnou klapkou či pumpou použijte uklidňující délku $L=5 \times DN$ (nominální průměr před vodoměrem (U5) a za vodoměrem $L1=3 \times DN$ (D3), (Obrázek 5: Instalace vodoměru).

10. Potrubí před a za vodoměrem by mělo být souosé. Těsnění musí být umístěno koncentricky vůči potrubí – těsnění nesmí vyčnívat do průtočného průřezu.
11. Směr průtoku musí být shodný se směrem vyznačeným šipkou na tělese vodoměru.

Upozornění!

Po instalaci vodoměru nejsou povoleny svářečské či jiné práce, které by mohly poškodit vodoměr.

7.2.6 Naplnění vodou a zprovoznění

1. Před instalací vodoměru by mělo být potrubí vyčištěno a filtr (je-li použit) vyčištěn. Během propláchnutí použijte místo vodoměru kohoutek nebo odpovídající mezikus.
2. Před instalací zkontrolujte funkčnost vodoměru – pozorujte pohyb válečkového počítadla při otáčení lopatkového kola. Zkontrolujte stav olověné plomby.
3. Před instalací vodoměru by měl být z potrubí vypuštěn vzduch. Po instalaci otevírejte ventily před a za vodoměrem pomalu, aby mohl veškerý vzduch volně odejít a předešlo se poškození vodoměru.
4. Během provozu musí být ventily před a za vodoměrem zcela otevřeny.
5. Po instalaci vodoměru zkontrolujte jeho funkčnost puštěním vody a zkontrolováním stavu na válečkovém počítadle.
6. Zkontrolujte, zda provozní podmínky odpovídají povolenému tlaku, teplotě a průtoku.

7.2.7 Značení vodoměru (příklad)

První dvě písmena značí typ vodoměru, za kterými následuje číslo značící teplotní třídu. Trvalý průtok je oddělen pomlčkou a za ním následuje označení nestandardního připojovacího závitu.

Příklad sériového čísla: JS 90 – 2,5 – G1

7.3 Vodoměr GSD8-RF

Nominální průtok Q_n	1,5 m ³ /h
Maximální průtok Q_{max}	3 m ³ /h
Max. pracovní tlak	16 bar
Třída přesnosti	B - horizontální montáž A - vertikální montáž
Max. pracovní teplota	30 °C – vodoměr pro studenou vodu 90 °C – vodoměr pro teplou vodu
Rozměry	110 x 70 x 74
Hmotnost	0,5 kg