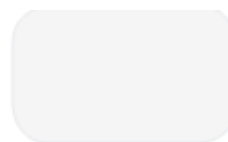
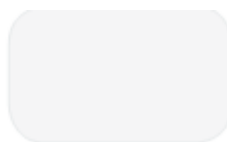
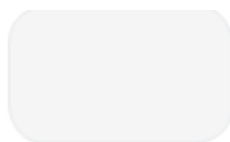




**ŪDENS
SKAITĪTĀJI**



**ATTĀLINĀTA
ŪDENS SKAITĪTĀJU
RĀDĪJUMU NOLASĪŠANAS
SISTĒMA**

Sistēmas un iekārtu darbības pamatprincipi

Apraksts

Attālinātā ūdens skaitītāju rādījumu nolasīšanas sistēma ir iekārtu kopums, kas ļauj ūdens skaitītāju rādījumus nolasīt bez cilvēku klātbūtnes. Sistēma sastāv no vairākām komponentēm, pamatā ir ūdens skaitītājs, kas ir paredzēts aprīkošanai ar attālinātu datu nolasīšanu un radio modulis, kuru uzliek ūdens skaitītājam, pārējās iekārtas ir paredzētas datu savākšanai, sūtīšanai un iegūto datu pārveidei un apstrādei līdz ērtam lietotāja līmenim.

Attālinātā datu nolasīšanas sistēma ir izveidota mūsdienīgi ar bezvadu (wireless) M-Bus (WMBUS) tehnoloģiju. Pielietotā radio tīkla sistēma AMR garantē kvalitatīvu attālinātu rādījumu nolasīšanu „Apator Powogaz” ražotajiem skaitītājiem, kā arī ir iespēja tajā integrēt citu ražotāju iekārtas vienotā uzskaites sistēmā. Radio modulis konfigurējas no termināla. Sistēmas lietotājs ievada ūdens skaitītāja identifikācijas numuru, sākuma rādījumus un citus parametrus, pie sākotnējās uzstādīšanas. Ievadītos datus ir iespēja mainīt arī ekspluatācijas laikā.

Pielietotā sistēmas radio moduļa konfigurācija ir standartizēta, lai tā darbotos pietiek ar mazu jaudu, tāpēc nav nepieciešama sistēmas atjaunošana un papildus apkalpošana tās darbības laikā. Attālinātā datu nolasīšanas sistēma, tās darbības laikā vai nolasīšanas brīdī, neietekmē ūdens skaitītāja darbību.

Mūsu piedāvātas sistēmas priekšrocības

Atvērtā – pielietotais komunikāciju protokols, darbojas saskaņā ar PN-NE 13757-4 Wireless M-Bus (WMBUS) atvērto protokolu, tāpēc ir iespēja tajā arī integrēt citu ražotāju izstrādājumus.

Moduļveida – viegli palielināt nolasāmo ūdens skaitītāju daudzumu sistēmas lietošanas laikā, atbilstoši administratora vajadzībām un iespējām, abos datu savākšanas veidos, gan apgaitas datu savākšanas veidā, gan stacionāri saņemot datus caur interneta tīklu.

Divvirzienu – iespēja nosūtīt un saņemt gan tekošos datus, gan vēsturiskos (identifikācijas numurs, sākotnējie rādījumi, impulsa pastāvīgais sūtīšanas biežums, radio raidītāja frekvence utt.) ar mērķi konfigurēt radio moduli.

Datu validāte pateicoties:

- Optiska rādījumu nolasīšana, pilnībā noturīga pret ārējo magnētisko lauku;
- Signalizē par avārijas stāvokli, tajā skaitā paziņo par moduļa noņemšanu un nesankcionētu iekļaušanos moduļa darbībā, magnētiskā lauka klātbūtni;
- Nav kļūdu, kas saistītas ar cilvēcisko faktoru.

Ekonomija – visu ūdens skaitītāju rādījumi var tikt nolasīti jebkurā laikā, īsākajā laika termiņā, iegūtie dati var tikt eksportēti faila formātos CVS un TXT, kas ir apstrādājami citās uzskaites programmās, ūdens rādījumu apstrādi var veikts viens cilvēks.

Precizitāte – nolasot vienlaicīgi visus skaitītājus, samazinās ūdens rādījumu starpība starp mājas ievada skaitītāju un dzīvokļa ūdens skaitītāju rādījumiem.

Ērtības lietotājam – nolasa visus skaitītāju rādījumus bez īpašnieku klātbūtnes, skaitītāji var atrasties grūti pieejamās vietās, nav nepieciešami papildus sakaru kabeli.

Attālinātās datu nolasīšanas sistēmas veidi

Apgaitas jeb Inkasācijas veida datu nolasīšana – datu inkasators ar aprīkojumā esošu PDA un radio modemu, pārvietojas no objekta uz objektu (no skaitītāju pie skaitītāja). Datu nolasīšana ilgst dažas sekundes un nav nepieciešams tiešs kontakts ar skaitītāju, jābūt tuvumā pie mājas.

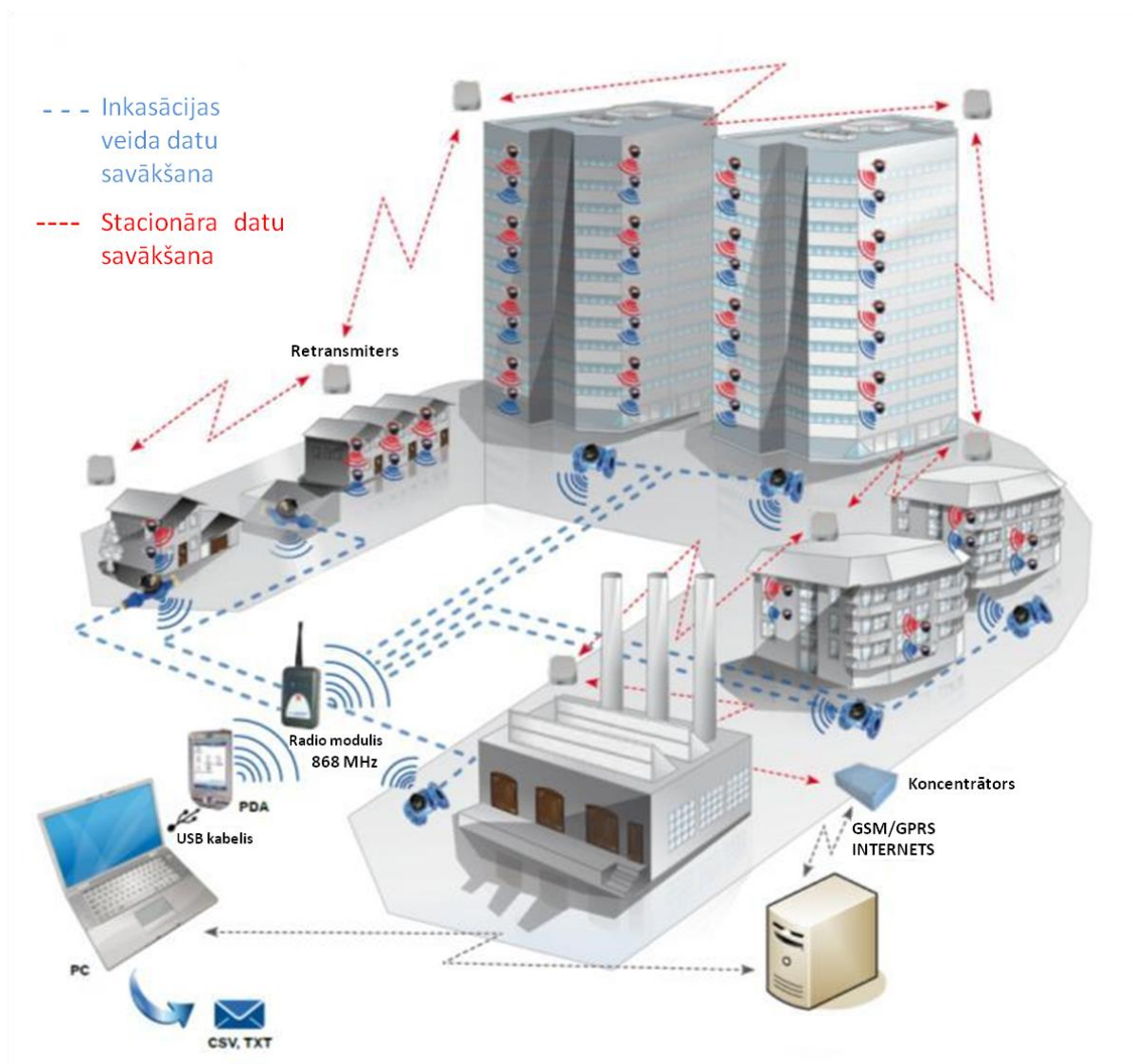
Piemērots gadījumos, ja skaitītājs atrodas grūti pieejamās vietās, objekti ir tuvu viens otram.

Stacionārais datu nolasīšanas veids – ūdens skaitītāju rādījumi tiek pārraidīti ar iekārtu palīdzību līdz gala lietotāja datoram (PC). Radiosignālu no skaitītāja radio moduļa saņem pārraides iekārta Retransmitter, to pārraida tālāk koncentratoram, kas ir aprīkots ar GSM/GPRS, Ethernet vai radio modemiem, kurš bez starpniekiem pārsūta informāciju serverim.

Šādu datu nolasīšanas veidu pielieto, ja:

- Objekti atrodas tālu viens no otra, dažādās mājās vai dažādos dzīvojamajos rajonos, kur datu inkasators tērē daudz laika pārvietojoties no viena objekta uz otru.
- Nepieciešama nepārtraukta (24h), ūdens patēriņā reģistrācija un daudzu ūdens uzskaites kritēriju ieviešana un sekošana līdzi.
- Inkasācijas veida datu nolasīšanas sistēmu var daļēji vai pilnībā pārveidot par stacionāru uzskaites sistēmu.

Radio sistēmas AMR darbības shēma



Skaitītāju rādījumu attālinātu nolasīšanu nodrošina sekojošas iekārtas:

- **Inkasācijas veida datu savākšana** – radio moduļa uzlika skaitītājam, termināls, radio modulis Bluetooth/WMBUS 868 MHz un datu apstrādes programma Inkasent, instalējama personālajam datoram un plaukst datoram.
- **Stacionāra veida datu savākšana** - radio moduļa uzlika skaitītājam, retransmiteri, koncentratori ar datu pārraides modemu un datu apstrādes programma WMBUSReader personālajam datoram.



Ūdens skaitītāji JS Smart+
ar radio moduļa uzliku SMART TOP

Inkasācijas veida datu nolasīšanas elementi

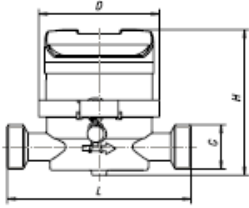
RADIO MODUĻA UZLIKA SMART TOP

Radio moduļa uzlika Smart Top, konstruēta uz mūsdienīgu mikroprocesoru sistēmas, ir bezvadu raidītājs, kas pārraida līdz 300m, atklātā telpā. Sistēma strādā radio frekvencē 868 MHz, iebūvētā baterija ļauj strādāt moduļim nepārtraukti līdz 12 gadiem. Iekārtā ir iebūvēts komunikāciju protokols WMBUS (atbilst PN-NE 13757 normatīvam, kas regulē bezvadu rādījumu nolasīšanu ūdens-, siltuma-, gāzes-, un elektrības skaitītāju jomā), tādējādi ir iespējama divpusēja datu pārraide.



Moduļa īpašības:

- ❖ optisko sensoru sistēma, kas nosaka ūdens plūsmas virzienu, atpakaļgaitas plūsmas uzskaitē garantē pilnīgu atbilstību ūdens skaitītāja rādījumiem.
- ❖ No ūdens skaitītāja nolasāmie mērīšanas dati ir noturīgi pret jebkādiem traucējumiem, kas ir saistīti ar ārējo magnētisko lauku
- ❖ iespēja nolasīt attālināti datus gan ar pārnēsājamo terminālu, gan ar stacionāru automātisku datu nolasīšanas iekārtu.
- ❖ iespējami paziņojumu sekojošās situācijās:
 - moduļa noņemšana- paziņojums, ka ir noņemts no skaitītāja radio modulis. Reģistrējas noņemšanas datums un laiks, cik ilgi bijis noņemts
 - atpakaļplūsmas patēriņš – ja ir konstatēta atpakaļplūsma, reģistrējas ūdens daudzums un brīdis no kura pienāk pirmais brīdinājuma signāls.
 - ārējā magnētiskā lauka iedarbība – paziņo par magnēta pielikšanu pie skaitītāja. Reģistrējas pirmais ienākošais signāls un kopējais laiks cik ilgi magnēts ir turēts.
- ❖ iespēja izvēlēties sekojošus brīdinājuma veidus:
 - reģistrēts maksimālais patēriņš – konstatēts maksimāli iespējamais patēriņš (maksimālo patēriņu nosaka lietotājs). Reģistrējas ienākošā pirmā signāla datums un laiks.
 - noplūde – tiek konstatēta noplūde, t.i. nepārtraukta plūsma lietotāja noteiktā laika daudzumā (piem. 120 min) reģistrējas pirmā ienākošā signāla laiks un datums, moduļim AT-WMBUS-08 reģistrējas kopējais noplūdes apjoms.
 - baterijas izlādēšanās – reģistrējas baterijas stāvoklis modulī
 - spēcīgs spilgts apgaismojums - konstatēts spilgts apgaismojums uz optiskajiem elementiem (iejaukšanās gadījums)
 - minimāls patēriņš (AT-WMBUS-08)- konstatēta zemāka plūsma par lietotāja noteikto, reģistrējas pirmā signāla datums un laiks.

Tehniskie moduļa parametri	
Radio moduļa uzlikas veids	AT- WMBUS-08
Pielietojums	Tieša montāža dzīvokļa tipa ūdens skaitītājam, marka JS-02 (Smart+)
Moduļa izmēri	h=26.5; Ø=65.5 [mm]
Aizsardzības līmenis	IP65
Svars	0.0033[kg]
Ūdens skaitītāja augstuma palielināšanās pēc moduļa uzlikšanas	18.5[mm]
Ūdens skaitītājs augstums ar moduli	 H=87 mm

Tabula Nr.1

Radio sakari	
Impulsu mērīšanas veids	Optiskais
Sūtīšanas ātrums	100 kbit/s
Datu protokola formāts	Wireless M-Bus
Programmā reģistrējamie dati	Sākotnējā stāvokļa konfigurācija, skaitītāja rūpnīcas numurs un frekvence
Paliekošā atmiņa	Aktuālā patēriņa vērtība pēdējos 12 mēnešos
Darba režīms T1/T2	
Frekvences diapazons	868.95 MHz
Attālums starp kanāliem	50 kHz
Frekvences stabilitāte	<±2.5 kHz
Pārraidē režīms	half- duplex
T1 raidītājs	
Izejošā jauda	10 mW/50 Ω
Izejošās jaudas stabilitāte	+1 dB/-3 dB
Blakus kanāla jauda	Saskaņā ar ETS 300 220-1
Radītie traucējumi	Saskaņā ar ETS 300 220-1
T2 uztvērējs	
Jūtība	-105 dBm (BER < 10 E-3)
	>-12 dB
	> 45 dB
	> 45 dB

Tabula Nr.2



SMART TERMINĀLS

PDA – plaukstdators kas strādā uz android operētājsistēmu viegls, ar lielu krāsainu skārienjūtīgu ekrānu, vairākkārtēji uzlādējamu akumulatoru, Bluetooth interfeisu. Ar programmu Inkasator un komunikāciju moduli Bluetooth/WMBUS, Smart Termināls nodrošina moduļu konfigurāciju un rādījumu nolasīšanu. Nolasītie rādījumi saglabājas atmiņas kartē, tādejādi praktiski nav ierobežojumu nolasāmo iekārtu daudzumā.



Komunikāciju radio modulis Bluetooth/WMBUS

Pārnēsājama iekārta, kas nodrošina datu pārraidi no ūdens skaitītāja uzliktā radio moduļa uz Smart terminālu.

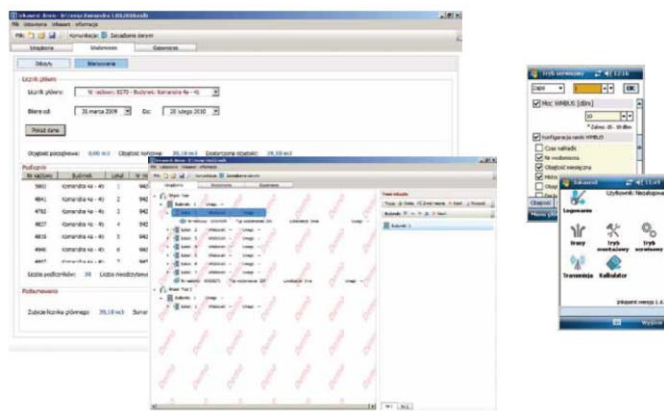


Programmnodrošinājums INKASATORS

Programma Inkasators var tikt instalēta jebkurā stacionārā vai pārnēsājamā datorā, Windows: XP, 7, 8. Pilnībā var tikt savienota ar citām atskaišu programmām. Datu nolasīšana un to pārvaldība ir iespējama no jebkuras administratora darba vietas.

Programmas pamatiespējas:

- ❖ ūdens skaitītāju datu bāzes izveidošana, ieskaitot datu inkasatora maršruta plānošana;
- ❖ profila izveidošana un konfigurācija pēc gala lietotāja prasībām un noteikumiem;
- ❖ komentāru ievade, kas raksturo vai sīkāk apraksta katru skaitītāju;
- ❖ laika uzskaitē, kas ļauj noteikt cik gadus darbosies baterija, pie konkrētiem uzstādījumiem;
- ❖ atskaišu veidošana, ūdens patēriņa bilances aprēķināšanai;
- ❖ datu eksports *.txt vai *.csv failu formātos.



Stacionārās datu nolasīšanas iekārtas elementi

RADIO MODUĻA UZLIKA SMART TOP – tā pati kas datu inkasācijas variantā

Datu pārraides iekārta - Retransmitter

Retransmitter ļauj palielināt attālumu un nolasāmo ūdens skaitītāju tīklu, tas atkārtoti un pastiprina moduļa sūtīto informāciju un nosūta datu koncentratoram. Retransmitter atkārtoti saņemto signālu no visām iekārtām, kas darbojas WMBUS režīmā. Šī iekārta ievērojami palielina iekārtu nolasīšanas rādus.

Retransmitera darbības režīms:

- ❖ pieslēgums elektrībai 230V;
- ❖ darba kārtībā uzreiz pēc pieslēguma elektrotīklam;
- ❖ iespēja paplašināt ražošanas tīklu (maksimāli 8 retransmiteri);
- ❖ korpusā integrēta antena.



Transmitera tehniskie parametri	
Barošana	230V tīkls
Patēriņš	<1W
Interfeiss RF- parametri saskaņā ar EN13757-4	
Darba režīms	T1 režīmā 868.95 MHz frekvencē
Raidītāja jauda	Līdz 25 mW (saskaņā ar ISM ierobežojumu)
Raidīšanas diapazons T1	Atvērtā telpā līdz 500m, telpās atkarībā no konstrukcijas un novietojuma
Uztvērēja jutība	Labāka par -100 dBm
Tehniskā specifikācija	
Izmēri	70 x 66 x 44 mm
Hermētiskā klase	IP 68
Montāža	Uz sienas
Svars	0.19 kg
Ārējie apstākļu specifikācija	
Darba temperatūra	0°C līdz 55°C
Novietošana	Iekārta paredzēta darbam slēgtās telpās

Koncentrators

Koncentrators veic datu savākšanas funkciju no radio moduļiem vai retransmiteriem un to pārsūtīšanu izmantojot GSM/GPRS, Internetu vai ar radio raidītāju uz datu serveri, to tālākai apstrādei. Ar koncentratora un retransmitoru palīdzību var izveidot tīklu, kurā ir daudz datu nolasīšanai paredzēti skaitītāji. Koncentratoru novieto vietā kur ir visvairāk uzstādīti radio moduļi.

Koncentratora darbība:

- ❖ ieraksta atmiņā pēc WMBUS standarta, pēc adreses katru iekārtu (maks. 1900 iekārtas)



- ❖ ar Retransmiteri pārraidīto datu saņemšana;
- ❖ datu pārsūtīšanas biežuma uzstādīšana (katru stundu, dienu, vai mēnesi) FTP serverī ar GPRS S protokola palīdzību un ierakstīšana dokumentā;
- ❖ Koncentratora konfigurācija pēc FTP servera dokumentācijas;
- ❖ Apkalpošana un konfigurācija ar RS-485 vai RS-232 interfeisa palīdzību
- ❖ Korpusā integrēta antena.

Koncentratora tehniskie dati	
Barošana	230V tīkls AC vai lādēšana ar 5÷9 V DC (1A)
Patēriņš	< 1 VA ieraksta laikā, < 20 VA darbojoties GSM tīklā
Sakaru iespējas	
Atmiņas apjoms	Maks. 1900 radio adreses
Antena RF	Iebūvēta iekšā
Antena GSM	Iebūvēta iekšā
Interfeiss RF- parametri saskaņā ar EN13757-4	
GSM modulis	Četrus diapazonu 850/900/1800/1900 MHz 4 klase (2W) 850/900 MHz 1 klase (1W) 1800/1900 MHz Jūtība – 107 dBm 850/900 Mhz Jūtība – 106 dBm 1800/1900 Mhz
GPRS datu pārraide	Lejupielāde – atkarīgs no dokumenta konfigurācijas Augšupielāde – 258B x radio adrešu daudzums
Uztvērējā jūtība	Labāka par – 100 dBm
Tehniskā specifikācija	
Izmērs	180 x 126 x 55 mm (A tips) 165 x 126 x 80 mm (B tips)
Hermētiskuma klase	IP 68
Montāža	Uz sienas (A tips) Uz kārts, diametrā līdz 50 mm (B tips)
Svars	<0.5 kg
Ārējo faktoru specifikācija	
Darba temperatūra	0°C līdz 55°C

Programmnodrošinājums WMBUSREADER personālajam datoram

Programma WMBUS reader var tikt uzstādīta jebkuram personālajam datoram (PC) ar Windows (XP,VISTA,) interfeisu. Programma ļauj analizēt un vizualizēt iegūtos nolasītos datus, kā iespējams piekļūt šiem datiem no jebkuras darba vietas.

Programmas iespējas:

- ❖ Informācijas pieprasīšana datu bāzei – nolasīšana no datu bāzes, kas ir iegūta datu pārraides laikā no visām iekārtām, visiem koncentratoriem, kā arī nolasīšanas laikiem
- ❖ Koncentratoru konfigurācija;
- ❖ Atskaišu veidošana kas nepieciešama ūdens patēriņa bilances sastādīšanai;
- ❖ Sistēmas diagnostika un vizualizācija;

