METROLOSKA I DRUGA UPUTSTVA

* * * * *

Na osnovu člana 33. stav 1. Zakona o mernim jedinicama i merilima ("Službeni list SFRJ", br. 9/84, 59/86, 20/89 i 9/90), direktor Saveznog zavoda za mere i dragocene metale propisuje

METROLOSKO UPUTSTVO ZA PREGLED VODOMERA

1. OPSTI DEO

1.1. Ovim metrološkim uputstvom se propisuje pregled vodomera i utvrđuje da li vodomeri ispunjavaju uslove propisane Pravilnikom o metrološkim uslovima za vodomere, objavljenom u "Službenom listu SFRJ", br. 51/86 (u daljem tekstu: Pravilnik).

1.2. Metrološko uputstvo za pregled vodomera se označava skraćeno: **MUP.Z-14/2.**

1.3. Pri pregledu vodomera moraju da se poštuju odredbe Pravilnika o načinu na koji područne organizacione jedinice Saveznog zavoda za mere i dragocene metale za kontrolu mera i dragocenih metala vrše pregled merila ("Službeni list SFRJ", br. 26/84).

Statistički pregled je provera metroloških svojstava jedinice uzorka formirane serije vodomera. Na osnovu kriterijuma propisanih ovim metrološkim uputstvom, uzorak se prima ili odbija. Ako je uzorak primljen, onda se prima i serija, odnosno, serija se odbija ako je njen uzorak odbijen (u daljem tekstu: uzorak primljen ili uzorak odbijen).

1.4. Statistički pregled vodomera obuhvata: formiranje serije i uzorka, plan uzimanja uzorka sa kriterijumima za prijem i odbijanje, postupak pregleda uzorka, odnosno proveru vrednosti grešaka merenja jedinica uzorka na propisanim protocima i unošenje zahtevanih podataka u zapisnik pregledanih vodomera.

1.5. Navedeni pojmovi u smislu ovog uputstva imaju sledeća značenja:

[1] istorodni vodomeri su vodomeri istog principa rada, nazivnog prečnika (DN) ulaznog otvora vodomera i nazivnog protoka;

[2] serija vodomera je broj pripremljenih istorodnih vodomera za pregled;

[3] kombinovana serija vodomera je ona serija koja sadrži deo ili celu odbijenu seriju u sastavu novoformirane serije vodomera. Pregled uzorka kombinovane serije računa se kao drugi pregled po redu

[4] uzorak je broj jedinica vodomera slučajno izabranih iz formirane serije. Veličina uzorka zavisi od veličine formirane serije i ima slovnu oznaku formirane serije;

[5] plan uzimanja uzorka vodomera sastoji se od: određivanja veličine serije sa pripadajućom slovnom oznakom, odgovarajućim jednostrukim ili dvostrukim uzorkom i vrstom pregleda koji može biti: normalan, pooštren ili redukovan;

[6] pregled jedinica uzorka sastoji se od provere ispunjenosti propisanih metroloških uslova jedinica uzorka;

[7] prihvatljivi nivo kvaliteta (PNK) predstavlja maksimalno dozvoljen procenat neispravnih vodomera (sa vrednosti PNK do 10) ili maksimalno dozvoljen broj mana na stotinu vodomera (za vrednost PNK preko 10). Za sve vrste pregleda PNK = 2,5;

[8] normalan pregled uzorka je pregled koji se primenjuje u slučajevima ujednačenog i zadovoljavajućeg kvaliteta pripreme vodomera za pregled;

[9] pooštren pregled uzorka je pregled koji se zasniva na oštrijim kriterijumima u odnosu na kriterijume za normalan pregled, a primenjuje se kada opada kvalitet pripreme vodomera za pregled;

[10] redukovan pregled uzorka je stimulativan pregled koji se zasniva na pregledu manjeg broja jedinica uzorka, a primenjuje se zbog povećanog kvaliteta pripreme vodomera za pregled;

[11] jednostruki uzorak je onaj uzorak koji se samo jednom uzima iz formirane serije vodomera. Jednostruki uzorak se određuje:
- brojem neispravnih jedinica u uzorku (Bj);
- brojem neispravnih jedinica u uzorku (P) za koji se uzorak prima;
- brojem neispravnih jedinica u uzorku (O) za koji se uzorak odbija;

[12] dvostruki uzorak je onaj uzorak koji se dva puta uzima iz formirane serije vodomera, pri čemu je veličina prvog i drugog uzorka ista. Dvostruki uzorak se određuje:
- brojem neispravnih jedinica u prvom uzorku (Bpd);
- brojem neispravnih jedinica u drugom uzorku (Bdd);
- brojem neispravnih jedinica u kumulativnom uzorku (Bku), pri čemu je Bku = Bpd + Bdd;
- brojem neispravnih jedinica u prvom uzorku (Pp) za koji se prvi uzorak prima i time se završava pregled;
- brojem neispravnih jedinica u prvom uzorku (Op) za koji se prvi uzorak odbija i time se završava pregled;
- brojem neispravnih jedinica u prvom uzorku, koji se nalazi u granicama Pp $\angle$ Bpd $\angle$ Op, kada se prelazi na pregled drugog uzorka, odnosno na pregled kumulativnog uzorka koji predstavlja zbir prvog i drugog uzorka;
- brojem neispravnih jedinica u kumulativnom

uzorku (Pk) za koji se kumulativni uzorak prima;
- brojem neispravnih jedinica u kumulativnom uzorku (Ok) za koji se uzorak odbija.

1.6. Vodomeri, od kojih se formira serija za pregled, prethodno se pripremaju za pregled. Pod pripremom vodomera za pregled se podrazumeva:
[1] mehanička ispravnost;
[2] podešenost tačnosti merenja;
[3] naneseni natpisi i oznake propisani metrološkim uslovima;
[4] očišćen vodomer spolja i iznutra, pri čemu je vodomer spolja obojen, bronziran ili elektrohemijski zaštićen;
[5] ugrađeno sito u ulaznom otvoru vodomera nazivnog protoka do 10 m^3/h.

1.7. Pripremljeni vodomeri za pregled smeštaju se u odgovarajuće palete ili police i raspoređuju se prema zahtevu radnika organa kontrole, u radnu prostoriju za pregled.

1.8. Pre početka pregleda uzorka, radnik organa kontrole proverava na uređajima za pregled vodomera:
[1] ispravnost i kompletnost uređaja;
[2] zaptivnost uređaja, pritisak vode u instalaciji uređaja i da li nivo vode i žive u providnim nivokaznim cevima leži na nultom podeljku nivokazne skale;
[3] ispravnost mehanizma za priključenje vodomera u instalaciju uređaja;
[4] postojanje i važnost žigova na svim predviđenim mestima.

1.9. Pre početka pregleda uzorka, unutrašnju površinu mernog kotla (7) treba okvasiti, a to se postiže punjenjem kotla do nivoa ukupne zapremine i pražnjenjem.

2. FORMIRANJE SERIJE I UZORKA

2.1. Imalac vodomera formira seriju, od pripremljenih vodomera za pregled, željene veličine prema tabeli 1, na mestu određenom za formiranje serije.

TABELA 1

SLOVNE OZNAKE SERIJA ZAVISNE OD VELICINE SERIJE

RED. BROJ	VELICINA SERIJE (KOMADA VODOMERA)	SLOVNA OZNAKA SERIJE I ZA OPSTI OBIM KONTROLISANJA II
1	2	3
1	9 do 15	B
2	16 do 25	C
3	26 do 50	D
4	51 do 90	E
5	91 do 150	F
6	151 do 280	G
7	281 do 500	H
8	501 do 1 200	J

2.2. Mesto fizičkog formiranja serije je takvo da se ne ometa tehnološki proces pripreme vodomera za pregled i da obezbeđuje radniku organa kontrole uvid nad serijom da se u njoj ne dešavaju nikakve promene (dodavanje, oduzimanje ili zamena vodomera), dok se serija i uzorak ne žigošu, ako je uzorak primljen.

2.3. Imalac vodomera prijavljuje radniku organa kontrole formiranu seriju za pregled dostavljanjem ispisanih proizvodnih brojeva vodomera prema redosledu složenih vodomera u palete ili police. Na osnovu proizvodnih brojeva vodomera, radnik organa kontrole može da proverava verodostojnost vodomera u prijavljenoj seriji.

2.4. Radnik organa kontrole formira uzorak iz prijavljene serije vodomera prema planu uzimanja uzoraka iz tabele 1 i tabela: 3A, 3B, 3C, 4A, 4B i 4C.

2.5. Iz plana uzimanja uzoraka određuje se vrsta pregleda uzorka (normalan, pooštren ili redukovan pregled), kao i način uzimanja uzorka (jednostruki ili dvostruki uzorak). Prvih 10 uzastopnih serija se pregleda normalnim pregledom uzorka i uzima se jednostruki uzorak. Posle pregledanih 10 uzastopnih serija može da se pređe na druge vrste pregleda uzorka i na dvostruko uzimanje uzorka, ako su za to ispunjeni uslovi propisani u tač. 3.4, 3.5, 3.6. i 3.7.

3. PLAN UZIMANJA UZORKA I KRITERIJUMI ZA PRIJEM I ODBIJANJE UZORKA

3.1. Plan uzimanja uzorka obuhvata:
- vrste pregleda;
- način uzimanja uzorka;
- kriterijume za prijem i odbijanje uzorka.

3.2. Vrste pregleda uzorka i način uzimanja uzorka su međusobno nezavisni.

3.3. Vrsta prgleda uzorka se određuje prema ispunjenosti uslova za odgovarajuću vrstu pregleda.

3.4. Radnik organa kontrole može da pređe sa normalnog na redukovan pregled uzorka kada je ispunjen jedan od uslova:

[1] ako se pri normalnom pregledu najmanje 10 uzastopnih uzoraka (ne poznajući uzorke koji se po drugi put pregledaju) ne odbije ni jedan;

[2] ako je broj neispravnih jedinica u 10 uzastopnih uzoraka (ne računajući uzorke koji se po drugi put pregledaju) manji ili jednak graničnom broju za redukovan pregled prema tabeli 2, kolona 3.

TABELA 2

GRANICNI BROJEVI ZA REDUKOVAN PREGLED VODOMERA

RED. BROJ	BROJ JEDINICA U 10 UZASTOPNIH UZORAKA (NE RACUNAJUCI UZORKE KOJI SE DRUGI PUT PREGLEDAJU)	GRANICNI BROJEVI ZA REDUKOVAN PREGLED
1	2	3
1	-	-
2	-	-
3	80 do 129	0
4	130 do 199	0
5	200 do 319	2
6	320 do 499	4
7	500 do 799	7
8	800 do 1 249	14

3.5. Radnik organa kontrole prelazi sa redukovanog na normalan pregled kada je ispunjen jedan od uslova:

[1] ako se pri redukovanom pregledu najmanje 10 uzastopnih uzoraka odbije najmanje jedan uzorak;

[2] ako uzorak nije ispunio propisane kriterijume ni za prijem ni za odbijanje, odnosno broj neispravnih jedinica uzorka je veći od broja za prijem, a manji od broja za odbijanje.

3.6. Radnik organa kontrole može da pređe sa normalnog na pooštren pregled kada se od pet uzastopno pregledanih uzoraka (ne računajući uzorke koji se po drugi put pregledaju) odbiju najmanje dva uzorka.

3.7. Radnik organa kontrole prelazi sa pooštrenog na normalan pregled kada se utvrdi da se od pet uzastopno pregledanih uzoraka svi uzorci primaju.

3.8. Statistički pregled vodomera se prekida ako se pri pregledu 10 uzastopno pregledanih uzoraka ostaje neprekidno na pooštrenom pregledu. Vodomeri se ne pregledaju sve dok imalac vodomera ne stabilizuje potreban nivo kvaliteta pripreme vodomera za pregled.

3.9. Način uzimanja uzorka (jednostruki ili dvostruki) se određuje prema ispunjenosti uslova za odgovarajući način uzimanja uzorka.

3.10. Radnik organa kontrole može da pređe sa jednostrukog na dvostruko uzimanje uzorka, ako iz prethodnih 10 uzastopno pregledanih uzoraka (ne računajući uzorke koji se po drugi put pregledaju) nije odbijen ni jedan uzorak.

3.11. Radnik organa kontrole prelazi sa dvostrukog na jednostruko uzimanje uzorka, ako je iz prethodnih 10 uzastopno pregledanih uzoraka odbijen najmanje jedan uzorak.

3.12. Dvostruko uzimanje uzorka se primenjuje tako što se prvo pregleda prvi uzorak koji može da bude:

[1] primljen, ako je ispunjen kriterijum: Bpd $\leq$ Pp;

[2] odbijen, ako je ispunjen kriterijum: Bpd $\geq$ Op;

[3] ni primljen ni odbijen, ako je ispunjen kriterijum: Pp $<$ Bpd $<$ Op i tada se uzima drugi uzorak i pregleda, odnosno, pregleda se kumulativni uzorak.

3.13. Za jednostruko uzimanje uzorka koristi se normalan pregled uzorka - tabela 3A, za pooštren - tabela 3B i za redukovan - tabela 3C.

TABELA 3A

JEDNOSTRUKI UZORAK ZA NORMALAN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELICINE UZORKA	VELICINA UZORKA U JEDINICAMA	UZORAK SE PRIMA ZA Bj $\leq$ P	UZORAK SE ODBIJA ZA Bj $\geq$ O
1	2	3	4	5
1	B	5	P = 0	O = 1
2	C	5	P = 0	O = 1
3	D	8	P = 0	O = 1
4	E	13	P = 0	O = 1
5	F	20	P = 1	O = 2
6	G	32	P = 2	O = 3
7	H	50	P = 3	O = 4
8	J	80	P = 5	O = 6

TABELA 3B

JEDNOSTRUKI UZORAK ZA POOSTREN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELICINE UZORKA	VELICINA UZORKA U JEDINICAMA	UZORAK SE PRIMA ZA Bj $\leq$ P	UZORAK SE ODBIJA ZA Bj $\geq$ O
1	2	3	4	5
1	B	-	-	-
2	C	-	-	-
3	D	8	P = 0	O = 1
4	E	13	P = 0	O = 1
5	F	20	P = 0	O = 1
6	G	32	P = 1	O = 2
7	H	50	P = 2	O = 3
8	J	80	P = 3	O = 4

TABELA 3C

JEDNOSTRUKI UZORAK ZA REDUKOVAN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELICINE UZORKA	VELICINA UZORKA U JEDINICAMA	UZORAK SE PRIMA ZA Bj $\leq$ P	UZORAK SE ODBIJA ZA Bj $\geq$ O
1	2	3	4	5
1	B	-	-	-
2	C	-	-	-
3	D	3	P = 0	O = 1
4	E	5	P = 0	O = 1
5	F	8	P = 0	O = 2
6	G	13	P = 1	O = 3
7	H	20	P = 1	O = 4
8	J	32	P = 2	O = 5

3.14. Za dvostruko uzimanje uzorka koristi se normalan pregled uzorka - tabela 4A, za pooštren - tabela 4B i za redukovan - tabela 4C.

TABELA 4A

DVOSTRUKI UZORAK ZA NORMALAN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELIC. UZORKA	UZORAK (PRVI I DRUGI)	VELIC. UZOR.U JEDINICAMA	VELIC. KUMUL. UZOR.U JEDIN.	UZORAK SE PRIMA ZA: pr.uz.Bpd $\leq$ Pp ku.uz.Bku $\leq$ Pk	UZORAK SE ODBIJA ZA: pr.uz.Bpd $\geq$ Op ku.uz.Bku $\geq$ Ok
1	2	3	4	5	6	7
1	B	Za serije B, C, D i E ne preporučuje se dvostruki uzorak, već treba uzimati jednostruki uzorak prema tabeli 3A				
2	C					
3	D					
4	E					
5	F	prvi	13	13	Pp = 0	Op = 2
		drugi	13	26	Pk = 1	Ok = 2
6	G	prvi	20	20	Pp = 0	Op = 3
		drugi	20	40	Pk = 3	Ok = 4
7	H	prvi	32	32	Pp = 1	Op = 4
		drugi	32	64	Pk = 4	Ok = 5
8	J	prvi	50	50	Pp = 2	Op = 5
		drugi	50	100	Pk = 6	Ok = 7

TABELA 4B

DVOSTRUKI UZORAK ZA POOSTREN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELIC. UZORKA	UZORAK (PRVI I DRUGI)	VELIC. UZOR.U JEDINI CAMA	VELIC. KUMUL. UZOR.U JEDIN.	UZORAK SE PRIMA ZA: pr.uz.Bpd $\swarrow$ Pp ku.uz.Bku $\swarrow$ Pk	UZORAK SE ODBIJA ZA: pr.uz.Bpd $\searrow$ Op ku.uz.Bku $\searrow$ Ok
1	2	3	4	5	6	7
1	B	Za serije B, C, D, E i F ne preporučuje se dvostruki uzorak, već treba uzimati jednostruki uzorak prema tabeli 3B				
2	C					
3	D					
4	E					
5	F					
6	G	prvi	20	20	Pp = 0	Op = 2
		drugi	20	40	Pk = 1	Ok = 2
7	H	prvi	32	32	Pp = 0	Op = 3
		drugi	32	64	Pk = 3	Ok = 4
8	J	prvi	50	50	Pp = 1	Op = 4
		drugi	50	100	Pk = 4	Ok = 5

TABELA 4C

DVOSTRUKI UZORAK ZA REDUKOVAN PREGLED

RED. BROJ	SLOVNA OZNAKA VELIC. UZORKA	UZORAK (PRVI I DRUGI)	VELIC. UZOR.U JEDINI CAMA	VELIC. KUMUL. UZOR.U JEDIN.	UZORAK SE PRIMA ZA: pr.uz.Bpd $\swarrow$ Pp ku.uz.Bku $\swarrow$ Pk	UZORAK SE ODBIJA ZA: pr.uz.Bpd $\searrow$ Op ku.uz.Bku $\searrow$ Ok
1	2	3	4	5	6	7
1	B	Za serije B, C, D i E ne preporučuje se dvostruki uzorak, već treba uzimati jednostruki uzorak prema tabeli 3C				
2	C					
3	D					
4	E					
5	F	prvi	5	5	Pp = 0	Op = 2
		drugi	5	10	Pk = 0	Ok = 2
6	G	prvi	8	8	Pp = 0	Op = 3
		drugi	8	16	Pk = 0	Ok = 4
7	H	prvi	13	13	Pp = 0	Op = 4
		drugi	13	26	Pk = 1	Ok = 5
8	J	prvi	20	20	Pp = 0	Op = 4
		drugi	20	40	Pk = 3	Ok = 6

3.15.U tabelama, za navedene vrste pregleda uzoraka, dati su propisani kriterijumi za prijem i odbijanje uzoraka.

3.16.Jednostruko uzimanje uzorka:

[1] formirana serija vodomera se prima, ako broj neispravnih jedinica u njenom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum: Bj $\swarrow$ P. Za svaku seriju date su vrednosti za P, kolona 4 u tabelama 3A, 3B i 3C;

[2] formirana serija vodomera se odbija, ako broj neispravnih jedinica u njenom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum Bj $\searrow$ O. Za svaku seriju date su vrednosti za O, kolona 5 u tabelama 3A, 3B i 3C;

[3] formirana serija vodomera se prima, ako njen uzorak, za redukovan pregled nije ispunio kriterijum ni za prijem ni za odbijanje, a to znači da je broj neispravnih jedinica u uzorku veći od broja za prijem, a manji od broja za odbijanje (ispunjen kriterijum: P $\swarrow$ Bj $\swarrow$ O). Redukovan pregled se prekida i prelazi se na normalan pregled.

3.17.Dvostruko uzimanje uzorka:

[1] formirana serija vodomera se prima, ako broj neispravnih jedinica u prvom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum: Bpd $\swarrow$ Pp. Za svaku seriju date su vrednosti za Pp (koje se odnose na prvi uzorak), kolona 6 u tabelama 4A, 4B i 4C;

[2] formirana serija vodomera se odbija, ako broj neispravnih jedinica u prvom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum: Bpd $\searrow$ Op. Za svaku seriju date su vrednosti za Op (koje se odnose na prvi uzorak), kolona 7 u tabelama 4A, 4B i 4C.

Ako prvi uzorak ne ispunjava kriterijum ni za prijem ni za odbijanje, a to znači da je broj neispravnih jedinica prvog uzorka veći od broja za prijem, a manji od broja za odbijanje (ispunjen kriterijum: Pp $\swarrow$ Bpd $\swarrow$ Op), prelazi se na pregled drugog uzorka;

[3] formirana serija se prima, ako broj neispravnih jedinica u kumulativnom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum: Bku $\swarrow$ Pk. Za svaku seriju date su vrednosti za Pk (koje se odnose na kumulativni uzorak), kolona 6 u tabelama 4A, 4B i 4C;

[4] formirana serija vodomera se odbija, ako broj neispravnih jedinica u kumulativnom uzorku (za normalan, pooštren ili redukovan pregled) ispunjava kriterijum: Bku $\searrow$ Ok. Za svaku seriju date su vrednosti za Ok (koje se odnose na kumulativni uzorak), kolona 7 u tabelama 4A, 4B i 4C;

[5] formirana serija vodomera se prima, ako njen kumulativni uzorak, za redukovan način pregleda, nije ispunio kriterijum za prijem ni za odbijanje, ali broj neispravnih jedinica u kumulativnom uzorku je veći od broja za prijem, a manji od broja za odbijanje (ispunjen kriterijum: Pk $\swarrow$ Bku $\swarrow$ Ok). Redukovan pregled se prekida i prelazi se na normalan pregled.

4. POSTUPAK PREGLEDA UZORKA

4.1. Pre početka pregleda uzorka, u zapisnik se unose traženi podaci, kao i proizvodni brojevi svih vodomera iz prijavljene formirane serije. Rezultati pregleda uzorka se unose tokom pregleda.

4.2. Radnik koji se stavlja na raspolaganje organu kontrole postavlja jedinice uzorka na uređaj za pregled, oslobađa ih i rukuje uređajem, a radnik kontrole pregleda jedinice uzorka.

4.3. Pregled jedinica uzorka obuhvata:

[1] spoljašnji pregled;

[2] proveru zaptivnosti;

[3] proveru vrednosti grešaka merenja na određenim protocima vode;

[4] proveru pada pritiska vode u jedinicama uzorka.

4.4. Spoljnim pregledom jedinica uzorka utvrđuje se pripadnost vodomera odobrenom tipu u pogledu konstrukcije, materijala, natpisa i oznaka.

4.5. Provera zaptivnosti uzorka obuhvata proveru zaptivnosti kućišta, vijak-regulatora i zatvarača vodomera. Zaptivnost jedinica uzorka se proverava postavljanjem vodomera na uređaj i potpunim otvaranjem glavnog ventila (1) i zatvaranjem ventila za podešavanje protoka vode (3). Ako se na jedinicama uzorka ne zapazi kapanje ili curenje vode, sa bilo kog mesta, smatra se da je uzorak ispunio uslov zaptivenosti.

4.6. Vrednosti grešaka merenja se proveravaju najmanje pri sledećim protocima:

[1] približno 0,5 q_{max};

[2] između q_t i 1,1 q_t;

[3] između q_{min} i 1,1 q_{min}.

4.7. Pri proveri vrednosti grešaka merenja, kroz svaku jedinicu uzorka se propušta predviđena zapremina vode zavisno od protoka vodomera i protoka na kojem se vrši provera. Vrednosti predviđenih zapremina, u litrama, koje treba propustiti, date su u prilogu 1 i prilogu 2 ovog metrološkog uputstva.

4.8. Vrednosti grešaka merenja jedinica uzorka vodomera, na protoku približno 0,5 q_{max}, proveravaju se na sledeći način:

[1] vodomer se postavlja na uređaj;

[2] otvaraju se zatvarač mernog kotla (8), glavni ventil (1) i ventil za podešavanje protoka vode (3) da bi se istisnuo vazduh iz vodomera i cevovoda uređaja, odnosno da bi se vodomer i cevovod ispunili vodom;

[3] zatvara se ventil za podešavanje protoka vode (3), a glavni ventil (1) ostaje otvoren;

[4] otvara se slavina iza vodomera, na mehanizmu za postavljanje vodomera na uređaj i zatvara se u trenutku kada brojač vodomera pokaže celobrojnu vrednost. Ceo broj (prvi s desne strane), na brojaču vodomera, predstavlja 1 L za vodomere nazivnih protoka do 10 m^3/h, odnosno 10 L za vodomere nazivnih protoka preko 10 m^3/h. Ovako podešena vrednost na brojaču vodomera predstavlja početno stanje vodomera;

[5] u zapisnik pregledanih vodomera se upisuje početno stanje vodomera;

[6] zatvara se zatvarač mernog kotla (8), jer je vodomer pripremljen za pregled;

[7] pre puštanja vode kroz vodomer, izabere se odgovarajuća sapnica koja omogućava potreban protok. Tako npr. za pregled vodomera nazivnog protoka 3 m^3/h na protoku 0,5 q_{max} treba da se izabere sapnica čiji je broj 100, jer omogućava protok do 10 m^3/h. Ako uređaj za pregled vodomera nema sapnice, onda se izabira odgovarajući rotametar koji omogućava potreban protok vode što se vidi na njegovoj skali;

[8] kada je sve spremno za pregled, brzo se otvori ventil za podešavanje protoka vode (3) sve dok živa na pokazivaču protoka vode (6) ne zauzme odgovarajući podeljak, odnosno dok lebdeće telo u rotametru ne zauzme podeljak skale koji odgovara traženom protoku. Voda prolazi kroz vodomer i puni merni kotao (7) uređaja. Kroz vodomer se propušta predviđena zapremina vode u merni kotao (7) i kontroliše se na nivokaznoj skali (10), i kad se dostigne predviđena zapremina vode, brzo se zatvori ventil za podešavanje protoka (3);

[9] ponovo se očitava vrednost na brojaču vodomera i upisuje se u zapisnik pregledanih vodomera i time se praktični deo pregleda vodomera završava.

Razlika brojnih vrednosti na brojaču vodomera, između početnog stanja i ponovo očitanog, predstavlja zapreminu vode protekle kroz vodomer (V_i) koja se registruje na brojaču vodomera. Na nivokaznoj skali (10) mernog kotla očitava se stvarna zapremina (V_s) ulivene vode u kotao (7) uređaja.

Razlika $V_i - V_s$ daje vrednost apsolutne greške vodomera.

Odstupanje merenja vodomera proverava se pomoću relativne greške koja se izračunava prema obrascu:

$$G = \frac{V_i - V_s}{V_s} \times 100$$

Relativna greška (G) vodomera može da iznosi najviše (od V_s):

[a] ± 2% za vodomere za hladnu vodu;

[b] ± 3% za vodomere za toplu vodu radne temperature do 90°C, za vodomere za toplu vodu radne temperature do 120°C i za vodomere za toplu vodu koji rade u sprezi sa kalorimetrom;

[c] ± 2% za vodomere za toplu vodu za merenje kondenzata.

4.9. Vrednosti grešaka merenja jedinica uzorka vodomera na protoku između q_t i 1,1 q_t proveravaju se na sledeći način:

[1] otvara se zatvarač (8) mernog kotla da bi se merni kotao uređaja ispraznio;

[2] izabere se odgovarajuća sapnica, koja omogućava protok za pregled vodomera;

[3] brojač vodomera se dovodi na celobrojnu vrednost i ponavlja se postupak pregleda vodomera od podtačke [3] do [9] tačke 4.8.

Vrednosti relativne greške (G) se proveravaju istim postupkom kao pod [a], [b] i [c] iz tačke 4.8.

Vrednost prelaznog protoka (q_t) je određena članom 22. Pravilnika.

4.10. Vrednosti grešaka merenja uzorka jedinica vodomera na protoku q_{min} i 1,1 q_{min} se proveravaju na sledeći način:

- U potpunosti se ponavlja postupak pregleda vodomera iz tačke 4.9
- Relativna greška (G) vodomera može da iznosi najviše (od Vs):

[a] ± 5% za vodomere za hladnu vodu;

[b] ± 5% za vodomere za toplu vodu radne temperature do 90°C i za vodomere za toplu vodu radne temperature do 120°C;

[c] ± 3% za vodomere za toplu vodu koji rade u sprezi sa kalorimetrom;

[d] ± 2% za vodomere za toplu vodu za merenje kondenzata.

- Vrednost minimalnog protoka (q_{min}) određena je članom 22. Pravilnika.

4.11. Vodomer koji meri zapreminu tople vode i vodomer koji meri zapreminu vrele vode pregleda se toplom vodom čija temperatura nije niža od 60°C, osim ako je u rešenju o odobrenju tipa naznačeno da se ispitivanje može vršiti i hladnom vodom.

4.12. Pad pritiska vode u jedinicama uzorka proverava se diferencijalnim manometrom ili sa dva odvojena manometra iste klase tačnosti, mernog opsega i konstrukcije. Ova provera se vrši kod vodomera nazivnog protoka do 10 m^3/h i pad pritiska vode u jedinicama uzorka ne sme da je veći od 0,1 MPa (1 bar) pri maksimalnom protoku (q_{max}) vode kroz vodomer. Ako je pad pritiska vode u nekoj jedinici uzorka pri serijskom pregledu veći od 1 bar, tada se obavlja pojedinačna provera pada pritiska u jedinicama uzorka.

4.13. Jedinice uzorka vodomera mogu da se pregledaju pojedinačno ili serijski što zavisi od tehničkih mogućnosti uređaja za pregled vodomera, ali je postupak pregleda u oba slučaja isti.

4.14. Ako uzorak formirane serije vodomera ispunjava propisane metrološke uslove, tada se serija sa uzorkom žigoše.

5. PRELAZNE I ZAVRSNE ODREDBE

5.1. Statistički se ne pregledaju vodomeri od kojih ne može da se formira najmanja moguća serija (devet vodomera) za četiri uzastopna dana, pa se takvi vodomeri pregledaju pojedinačno istim postupkom koji je propisan za uzorak.

Na zahtev imaoca vodomera, vodomeri nazivnog prečnika 50 mm i veći odnosno nazivnih protoka preko 10 m^3/h mogu da se pregledaju i pojedinačno, o čemu odlučuje nadležna kontrola mera i dragocenih metala za svaki konkretan slučaj.

5.2. Sastavni deo ovog metrološkog uputstva čine:

[1] šema uređaja za pregled vodomera, gde su sklopovi označeni brojevima. U tekstu metrološkog uputstva, sklopovi su označeni brojevima sa šeme u zagradama;

[2] prilog 1 —— zapremina vode koju treba propustiti pri pregledu vodomera nazivnih protoka do 10 m^3/h;

[3] prilog 2 —— zapremina vode koju treba propustiti pri pregledu vodomera nazivnih protoka preko 10 m^3/h;

[4] obrazac zapisnika o pregledanim vodomerima;

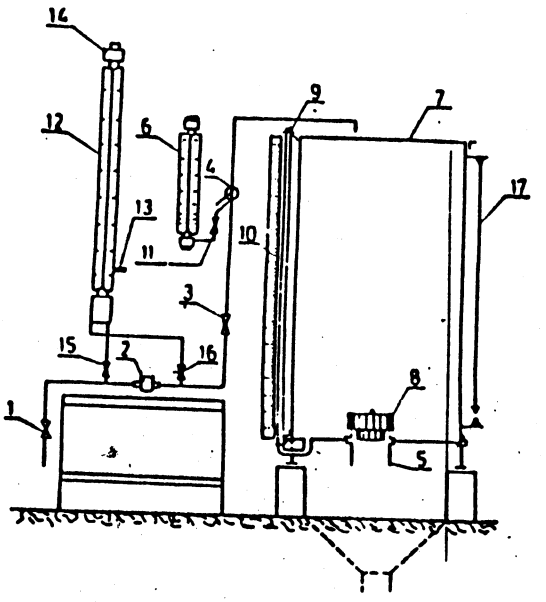
[5] tabele 1, 2, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B i 4C saglasne su sa JUS N.NO.029 objavljenom u rešenju broj 16-631.

5.3. Danom stupanja na snagu ovog metrološkog uputstva prestaje da važi Metrološko uputstvo za statistički pregled vodomera (GLASNIK, 1983/3).

5.4. Ovo metrološko uputstvo stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u GLASNIKU Saveznog zavoda za mere i dragocene metale.

Broj: 03-3346/1
02.04.1990.godine

V.D.DIREKTORA,
Mihail Ežov, s.r.



Slika 1 - SEMA UREĐAJA ZA PREGLED VODOMERA

(1) Glavni ventil
(2) Vodomer koji se pregleda
(3) Ventil za podešavanje protoka vode
(4) Glava sa sapnicama
(5) Cev za istakanje
(6) Pokazivač protoka vode
(7) Merni kotao
(8) Zatvarač mernog kotla
(9) Providna nivokazna cev
(10) Nivokazna skala mernog kotla
(11) Ventil pokazivača protoka
(12) Diferencijalni manometar
(13) Donji ventil diferencijalnog manometra
(14) Gornji ventil diferencijalnog manometra
(15) Ulazni ventil diferencijalnog manometra
(16) Izlazni ventil diferencijalnog manometra
(17) Visak

PRILOG 1

ZAPREMINA VODE KOJU TREBA PROPUSTITI
PRI PREGLEDU VODOMERA NAZIVNIH PROTOKA DO 10 m^3/h

RED. BROJ	NAZIVNI PREČNIK VODOMERA (mm)	NAZIVNI PROTOK VODOMERA (m^3/h)	PROTOK VODE KROZ VODOMER (L/h)	ZAPREM (Vc) KOJA SE PROPUSTA KROZ VODOM. U MER. KOTAO (L)	OZNAKA SAPNICE	PODELJAK NA POKAZIVAČU PROTOKA SA Hg	PODELJAK NA POKAZIVAČU PROTOKA SA H_2O	TRAJANJE PREGLEDA (s)	NAJVEĆA DOZVOLJENA GREŠKA ±(%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	0,6	600	50	10	60		300	2
			60	10	1	60		600	2
			25	5	1		25	720	5
2	10 13	1	1 000	100	10	100		360	2
			100	15	1	100		540	2
			40	5	1	40		450	5
3	13 15 20	1,5	1 500	100	100		15	240	2
			150	20	10		15	480	2
			60	10	1	60		600	5

4	20	2,5	2 500	150	100		25	216	2
			250	30	10		25	432	2
			100	15	1	100		540	5
5	25	3,5	3 500	150	100	35		154,3	2
			350	70	10	35		720	2
			150	70	10		15	480	5
6	25 30	5	5 000	150	100	50		108	2
			500	80	10	50		576	2
			200	20	10		20	360	5
7	30	6	6 000	150	100	60		90	2
			600	100	10	60		600	2
			250	30	10		25	432	5
8	40	10	10 000	150	200	50		54	2
			1 000	150	10	100		540	2
			400	50	10	40		450	5

ZAPREMINA VODE KOJU TREBA PROPUSTITI PRI PREGLEDU VODOMERA NAZIVNIH PROTOKA PREKO 10 m³/h

RED. BROJ	NAZIVNI PRECNIK VODOMERA (mm)	NAZIVNI PROTOK VODOMERA (m³/h)	PROTOK VODE KROZ VODOMER (L/h)	ZAPREMINA (Vc) VODE KOJU TREBA PROPUST. KROZ VOD.MER. KOT. (L)	TRAJANJE PREGLEDA	NAJVECA DOZVOLJENA GRESKA ± (%)
1	2	3	4	5	6	7
1	50	15	15 000	500	120	2
			3 000	300	360	2
			1 200	100	300	5
2	65	20	20 000	500	90	2
			4 000	300	270	2
			1 600	100	225	5
3	65; 80	25	25 000	750	108	2
			5 000	500	360	2
			2 000	200	360	5
4	80	30	30 000	1 000	120	2
			6 000	500	300	2
			2 400	200	300	5
5	100	35	35 000	1 750	180	2
			7 000	700	360	2
			2 500	200	288	5
6	80	40	40 000	2 000	180	2
			8 000	800	360	2
			3 200	200	225	5
7	80; 100	50	50 000	2 000	144	2
			10 000	800	288	2
			4 000	400	360	5
8	100	60	60 000	3 000	180	2
			12 000	800	240	2
			4 800	400	300	5
9	100	75	75 000	3 500	168	2
			15 000	1 000	240	2
			6 000	400	240	5
10	150	100	100 000	4 000	144	2
			20 000	1 200	216	2
			8 000	500	225	5
11	150	150	150 000	5 000	120	2
			30 000	2 000	240	2
			12 000	500	150	5
12	150	175	175 000	5 250	108	2
			35 000	2 100	216	2
			14 000	700	180	5
13	200	250	250 000	6 250	90	2
			50 000	2 500	180	2
			20 000	800	144	5
14	200	310	310 000	6 200	72	2
			70 000	3 500	180	2
			24 000	800	120	5
15	200	325	325 000	6 500	72	2
			90 000	4 000	160	2
			25 000	1 000	144	5
16	250	400	400 000	8 000	72	2
			100 000	5 000	180	2
			30 000	1 000	120	5
17	300	600	600 000	10 000	60	2
			160 000	8 000	180	2
			48 000	1 200	90	5
18	300	750	750 000	10 000	48	2
			200 000	8 000	144	2
			60 000	1 500	90	5
19	400	1 000	1 000 000	10 000	36	2
			270 000	9 000	120	2
			80 000	2 000	90	5
20	500	1 500	1 500 000	10 000	24	2
			300 000	10 000	120	2
			120 000	5 000	150	5
21	600	2 500	2 500 000	10 000	14,4	2
			500 000	10 000	72	2
			200 000	6 000	108	5
22	800	4 000	4 000 000	10 000	9	2
			800 000	10 000	45	2
			320 000	8 000	90	5