

2-03

KM 347066



SAVEZNI SEKRETARIJAT ZA POSREDOVANJE  
SAVEZNI ZAVOD ZA MJERE I DRAGOCJENE KOVINE  
KONTROLA MERA I DRAGOCJENE KOVINE I DRAGOCJENE KOVINE

PRIJEDLOG: 29. 10. 70			
Org. jed.	Broj	Priloge	Uputa
2-03	2249/1		

СФРЈ — SFRJ  
 САВЕЗНИ ЗАВОД ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ  
 SAVEZNI ZAVOD ZA MJERE I DRAGOCJENE KOVINE  
 ZVEZNI ZAVOD ZA MERE I PLEMONITE KOVINE  
 СОЈУЗЕН ЗАВОД ЗА МЕРИ И СКАПОЦЕНИ МЕТАЛИ

БЕОГРАД — БЕОГРАД — БЕЛГРАД

Мике Аласа 14, пош. фах 746, тел. 183-736, TELEX: 11020 YU YUZMBG

Na temelju člana 36. stava 1. Zakona o mjernim jedinicama i mjerilima („Službeni list SFRJ“, br. 9/64 i 59/86) na zahtjev

.....

(pun naziv i adresa podnosioca zahtjeva)

donosi se

**RJEŠENJE**  
**O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

.....  
(naziv mjerila)

.....  
(oznaka tipa mjerila)

.....  
(proizvođač mjerila)

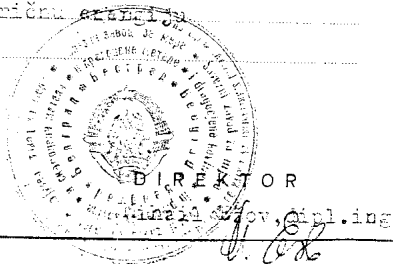
.....  
(službena oznaka tipa)

Ispitivanjem tipa mjerila utvrđeno je da mjerilo udovoljava metrološkim uvjetima propisanim Pravilnikom o metrološkim uvjetima za

.....  
indukcione brojila sa električnu priključkom

(„Službeni list SFRJ“, br. 54/89.)

Broj: 0205-2510/1.  
Beograd, 7. 05. 1990.



PRILOG REŠENJU BROJ 0205-2510/1

1. PODACI O METROLOŠKIM SVOJSTVIMA I UPOTREBLJIVOSTI BROJILA

1.1. Klasa tačnosti

Osnovni tip brojila	Broj mernih sistema	Vrsta mreže	Vrsta energije	Klasa tačnosti
ML 240	3	trofazna sa četiri provodnika	aktivna	2

1.2. Merni opseg

Tip brojila	Osnovna-maksimalna struja (A)	Referentni napon (V)	Referentna frekvencija (Hz)	Konstanta brojila (C./kWh)	Broj meseta brojača
ML 240...	5 - 20	3x220/380 3x230/400	50	240	00000,0
	10 - 40			120	00000,0
	15 - 60			75	00000,0
	20 - 80			60	00000,0
	25 - 100			48	00000,0
	30 - 120			37,5	000000

1.3. Referentni uslovi

Važe referentni uslovi propisani u Pravilniku o metrološkim uslovima za indukciona brojila za električne energiju ("Službeni list SFRJ", br. 54/89), deo koji se odnosi na brojila aktivne energije klase tačnosti 2.

1.4. Osnovne karakteristike konstrukcije i funkcionalnost brojila

Brojilo je namenjeno za merenje aktivne električne energije trofazne naizmjenične struje u sistemu sa četiri provodnika.

Brojilo je indukciono. Izradjuje se za direktan priključak, a registrovanje se vrši: jednotarifnim, dvotarifnim ili trotarifnim brojčanikom. Na slici 1. prikazan je aksonometrijski izgled sva tri sistema za pokretanje. Izvedba i izgled brojila prikazani su na slici 2., slici 3., slici 4. i slici 5. Na nosaču mernog sistema, ramu savijenom od čeličnog lima i zavarenom, postavljeni su merni sistemi i brojčanik. Izvedba jednotarifnih, dvotarifnih i trotarifnih brojčanika prikazana je na slici 6., slici 7. i slici 8. Merni sistem sastoji se od sistema za pokretanje, rotora sa gornjim i donjim ležištem slika 9. i slika 10. i magneta za kočenje. Nosač mernih sistema sa svim delovima koje nosi spojen je zavrtnjima za osnovnu ploču koja sa priključnicom čini nerazdvojnu celinu.

Sisteme za pokretanje čine zajedno: naponsko jezgro (1), naponski namotaj (3), protupol (2), strujno jezgro (4), strujni namotaj (5), naprava za podešavanje unutrašnjeg ugla između strujnog i naponskog fluksa za pokretanje (8), naprava za podešavanje pri malom opterećenju (9) i naprava za izjednačavanje obrtnih momenata sistema za pokretanje (7).

Naponsko i strujno jezgro gornjeg sistema za pokretanje (faza S) postavljeni su paralelno sa osnovnom pločom, dok jezgra donjih sistema (faza R i faza T) stoje normalno na istu.

Naponsko trokrako jezgro izradjeno je od magnetnog lima odgovarajućeg kvaliteta. Na srednji krak smešten je naponski namotaj. Naponski pol povezan je preko spojnice sa srednjim krakom jezgra. On ima bočne nastavke, koji preko simetričnih vazdušnih zazora i spoljnih krakova jezgra glavni deo naponskog fluksa vode natrag na jezgro.

Motorni korisni naponski fluks izlazi iz naponskog pola, prolazi kroz kolut rotora i ulazi u naponski protupol koji je savijen prema njemu. Ovaj fluks takodje ulazi i u polove strujnog jezgra i zatvara se preko naponskog protupola i bočnog kraka naponskog jezgra.

Naponski protupol i bočni krak vode naponski pogonski fluks natrag na jaram naponskog jezgra. Zavrtanj za podešavanje između naponskog protupola i naponskog pola kratko spaja deo ovog pogonskog fluksa i služi za izjednačavanje obrtnih momenata sistema za pokretanje.

Na strujno jezgro zavrtanjima su pričvršćene polne ploče, koje se prema stvarnom nazivnom broju ampernavojaka strujnog namotaja dimenzionišu smanjeno ili povećano da se obrtni moment brojila prilagodi na pravu vrednost.

Strujni naponski fluks prolazi kroz kolut rotora na dva mesta u suprotnom smeru i zatvara se kroz naponski pol.

Naponski namotaj je namotan od bakarne žice izolovane veštačkim lakom. Ceo namotaj zaliven je veštačkom smolom. Za poboljšanje zavisnosti od promene redosleda faza, na namotaju faze S postoji otcep sa predotporom.

Strujni namotaj je od bakarne lakirane žice kružnog ili pravougaonog preseka, postavljen u dvodelno izolaciono kućište. Za podešavanje unutrašnjeg ugla između naponskog i strujnog pogonskog fluksa služe dva bakarna krilca postavljena na zajedničku osnovu. Većom ili manjom dubinom zavlačenja ovih krilaca između naponskog pola i spoljnih krakova jezgra menja se unutrašnji ugao (induktivno podešavanje).

Za neke napone i eventualno frekvencije mogu se za podešavanje unutrašnjeg ugla predvideti bakarni, aluminijumski ili mesingani nepodesivi prstenovi smešteni na strujno jezgro.

Za kompenzaciju uticaja permeabiliteta i trenja pri malom opterećenju služi duplo podesivo krilce na naponskom polu, sa kojim se podešava dodatni obrtni moment na potrebnu vrednost (podešavanje pri malom opterećenju).

Oba aluminijumska koluta rotora smeštena su na osovinu od lakog metala. Za sprečavanje praznog hoda pod dejstvom napona, predviđena je jedna rupica na oba koluta rotora ili zastavica na osovinu rotora i pero na naponskom polu.

Dvotražni magnet za kočenje sastoji se od dve magnetne ploče koje leže jedna iznad druge i postavljene su u nosač od lakog metala. Magnetne ploče izradjene su od AlNiCo legure i namagnečene su tako da fluk dva puta prolazi kroz kolut rotora u suprotnim smerovima. Magnet za kočenje (10) deluje na gornji kolut rotora. Za ram nosača sistema pričvršćen je centralnim zavrtnjem kojim se može podešavati i tri zavrtnja koji ga podupiru. Fino podešavanje momenta kočenja ovog magnetu vrši se zavrtnjem (11).

Za kompenzaciju greške usled promene temperature okoline, služi pločica koja je sa oprugom (12) pričvršćena na magnetnu ploču. Brojilo za velike jačine struje oprema se sa još jednim magnetom za kočenje koji se može samo grubo podešavati.

Donje ležište osovine rotora može se izradjivati kao ležište sa duplim kamenom ili kao magnetno ležište. Kod ležišta sa duplim kamenom, čelična kuglica se okreće između dve pločice od plemenitog kamena. Kod magnetnog ležišta težina rotora uravnotežava se sa odbojnim silama između koncentričnih magneta pričvršćenih na osovinu rotora i na ram nosača mernog sistema, bez međusobnog dodira magneta. Osnovno vodjenje obezbeđeno je osnovnim vodjenjem, slično kao kod gornjeg ležišta osovine rotora kod koga se čelična igla zavlači u čauru navučenu na osovinu.

Registrowanje obrtaja rotora vrši se brojčanicom, koji se izradjuje kao jednotarifni slika 6., dvotarifni slika 7. i kao trotarifni slika 8. Brojač brojčanika može da ima 5, 6 ili 7 koturova. Koturovi se izradjuju od sintetičkog materijala i na njima su ispisani brojevi 0...9, a na krajnjem desnom koturu postoji pode-  
la od 100 jednakih podeljaka.

Na osovinu rotora pričvršćen je puž koji je u zahvatu sa pogonom brojčanika. Ovaj pogon obično ima osnovni prenos i jedan par promenljivih zupčanika, čijim se menjanjem može podešavati konstanta brojila promenom prenosnog odnosa brojčanika. Kod nekih izvedbi brojčanika, pojedini brojači mogu biti opremljeni jednom malom polugom, čijim je zakretanjem moguće slobodno okretanje koturova na osovinu, tako da je moguće spoljnim delovanjem namestiti stanje brojača po želji, na pr. na nulu.

Brojčanik se sa jednim ili sa dva zavrtnja na nosaču gornjeg ležišta pričvršćuje za nosač mernog sistema.

Svi delovi brojila postavljeni su na ram (nosač mernog sistema) koji se izradjuje od čeličnog lima. Ovaj ram pričvršćuje se sa dva zavrtnja za osnovnu ploču brojila. Osnovna ploča brojila izradjuje se od izolacionog materijala i sa priključnicom brojila čini nerazdvojivu celinu. Poklopac priključnice izradjuje se od izolacionog materijala u kraćoj ili dužoj varijanti. Njega je moguće žigosati na dva zavrtnja sa kojim se pričvršćuje na priključnicu.

Poklopac kućišta brojila izradjuje se od crnog ili od providnog izolacionog materijala. On se pričvršćuje za osnovnu ploču brojila pomoću dva zavrtnja, koji omogućavaju i žigosanje brojila. Između osnovne ploče i poklopcu priključnice umetnut je zaptivač koji sprečava prodiranje prašine u unutrašnjost kućišta brojila.

Brojila se mogu opremiti odgovarajućim dodatnim napravama.

#### 1.5. Natpisi i oznake

Brojila osnovnog tipa M1 240 izradjuju se sa tarifnim i dodatnim napravama, koje se u oznaci tipa brojila označavaju sledećim oznakama:

- d - brojilo sa dvotarifnim brojčanicom
- t - brojilo sa trotarifnim brojčanicom
- h - naprava za sprečavanje suprotnog registrowanja
- x - donje magnetno ležište

- r9.21 impulsni kontakt za fiksiranu količinu energije
- r9.25 radni kontakt za fiksiranu količinu energije
- q1 - relej za zaustavljanje
- f3 - poklopac i osnovna ploča brojila od izolacionog neprovidnog materijala
- f6 - poklopac kućišta brojila od providnog izolacionog materijala, osnovna ploča od izolacionog neprovidnog materijala
- f14 - kućište brojila za ugradnju u razvodnu tablu

2. NAČIN ŽIGOSANJA.

2.1. Vrsta žiga

Brojila se žigošu žigom za klešta

2.2. Mesto stavljanja žiga

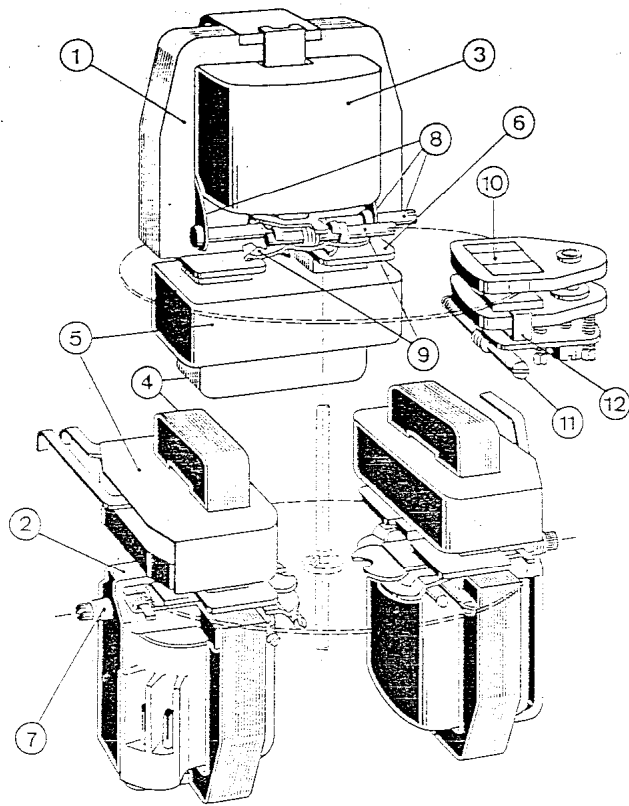
Žig se stavlja na dva zavrtnja koji spajaju brojila sa osnovnom pločom.

Beograd, 7.V 1990.

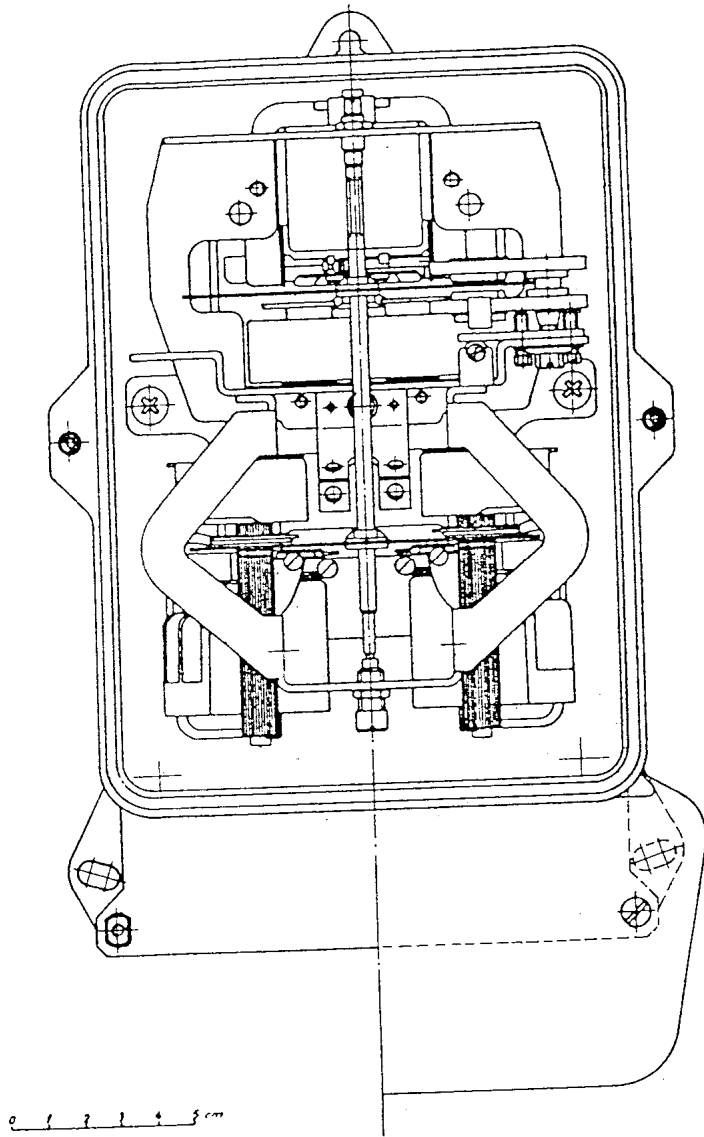
DIREKTOR,

Mihail Ežov, s.r.

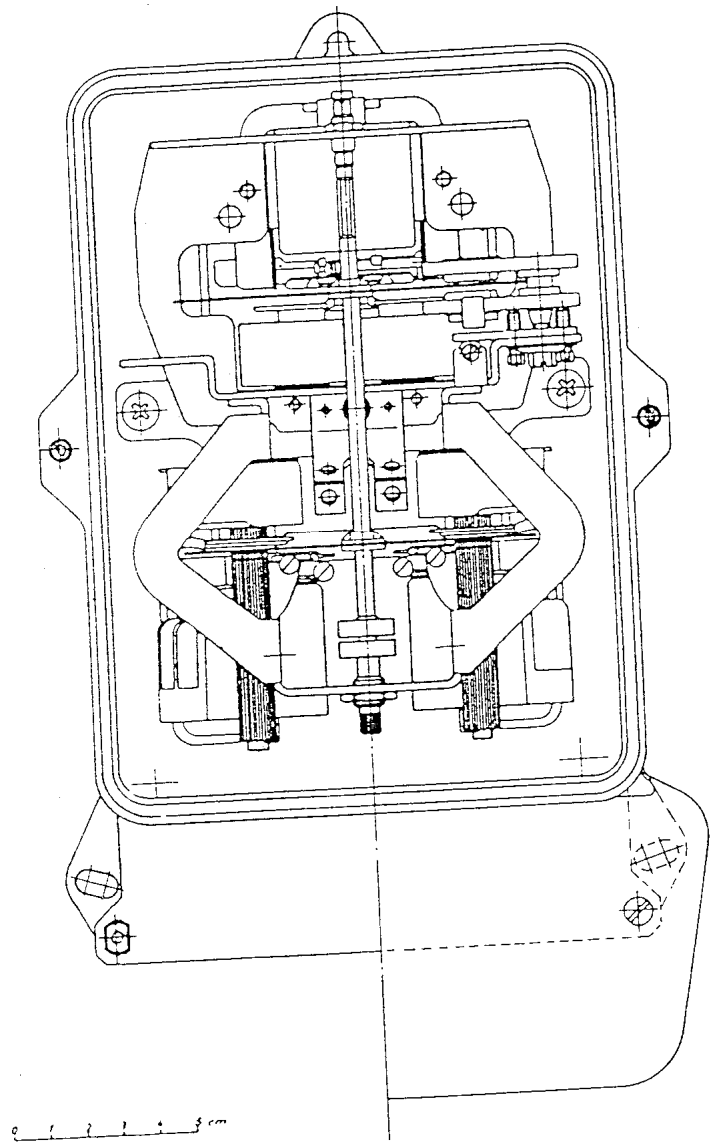




Slika 1.

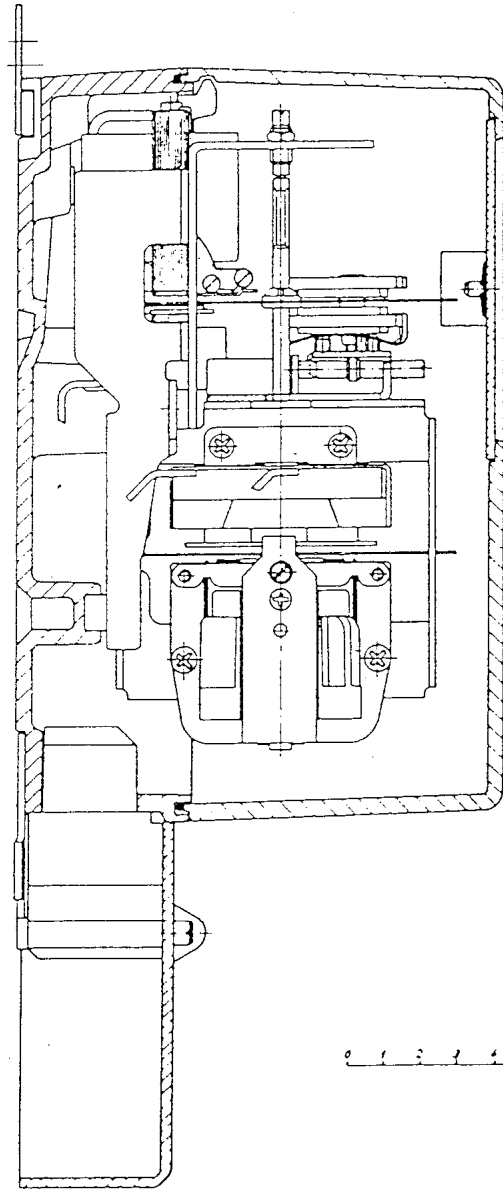


Slika 2.

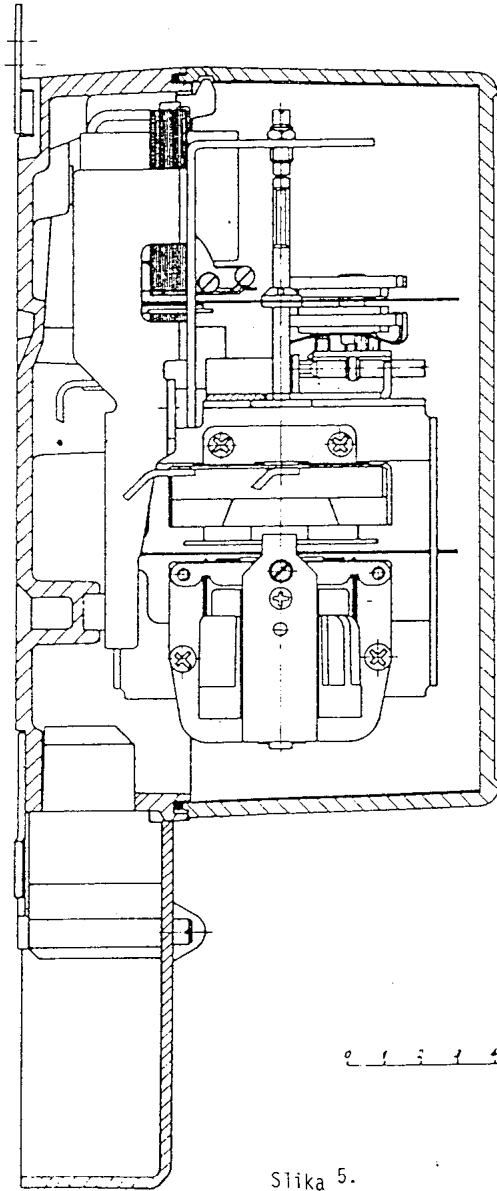


Slika 3.

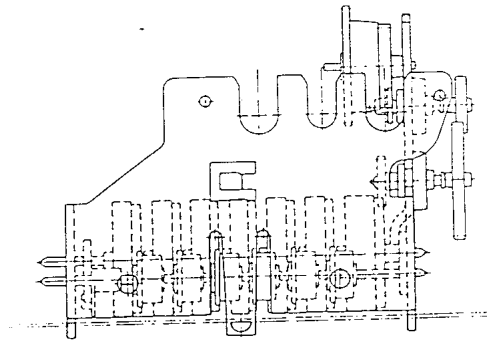
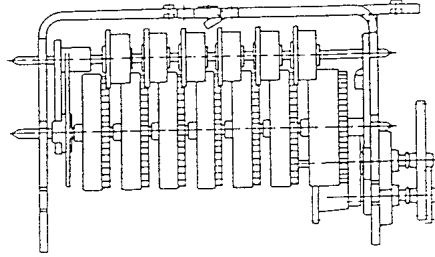
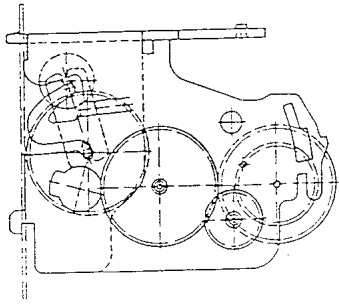




Slika 4.

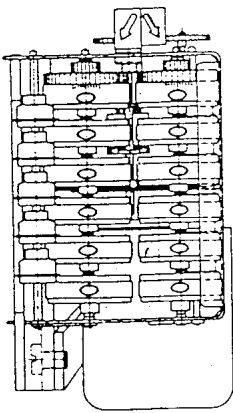
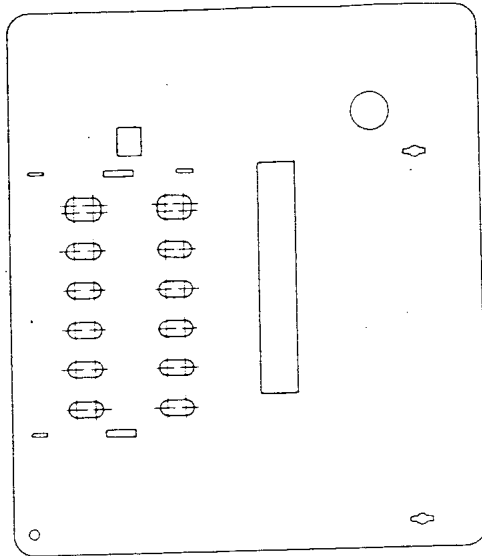
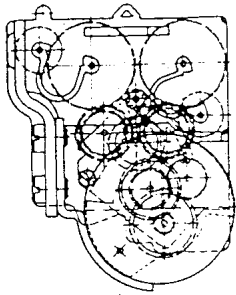


Slika 5.

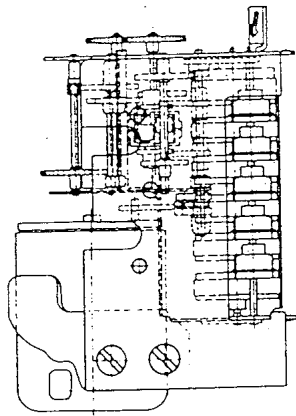


0 1 2 3 4 cm

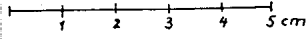
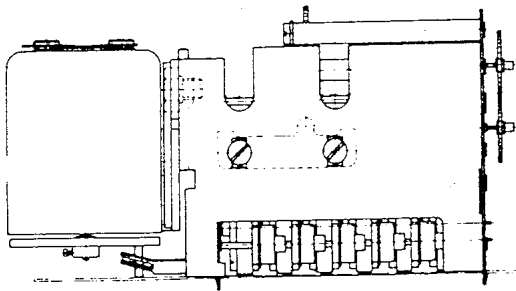
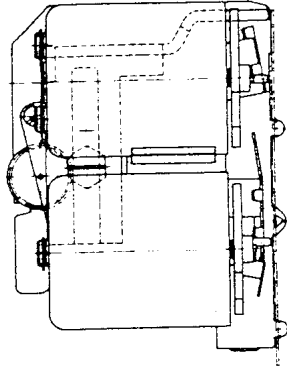
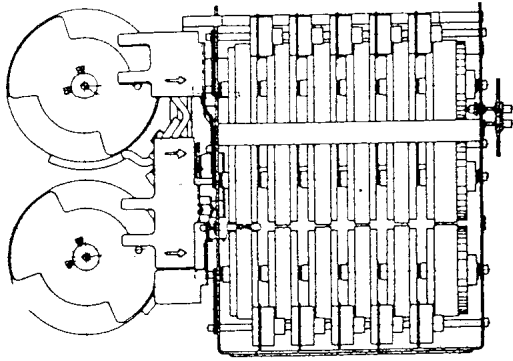
Slika 6.



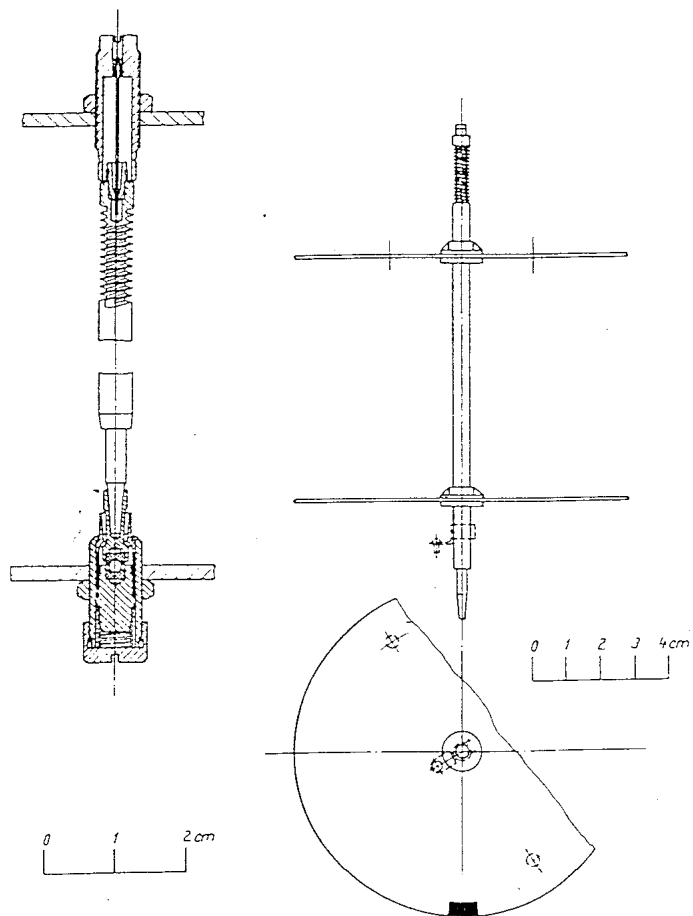
5cm  
4  
3  
2  
1  
0



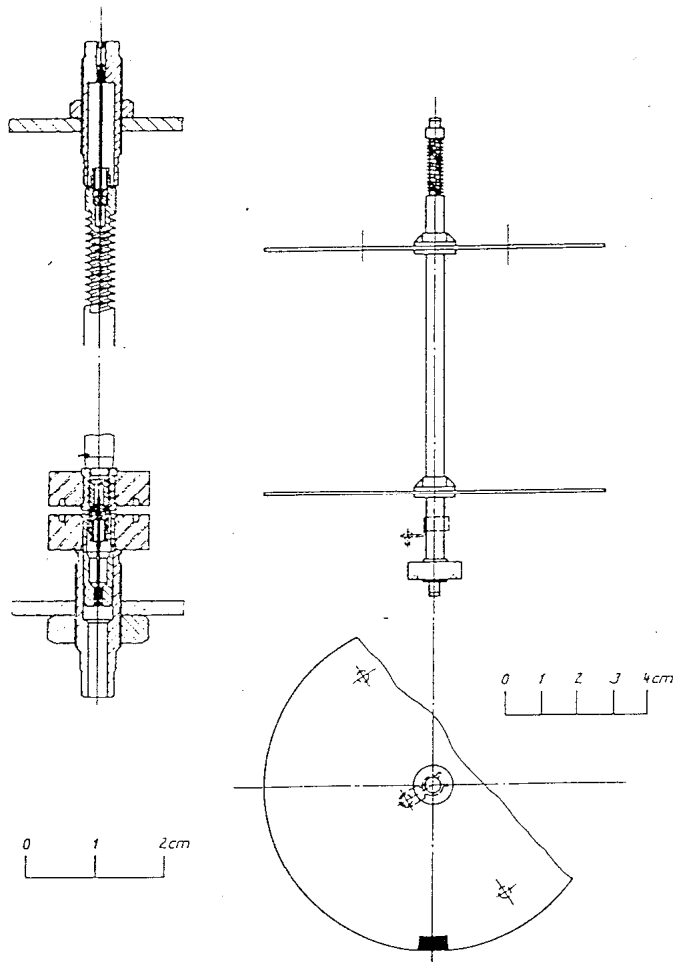
Slika 7.



Slika 8.



Slika 9.



Slika 10.

Primili na znanje i daljni postupak!

Zagreb, 07.11.1990

Rukovodioc grupe EM:

*Kajfež Drago*  
Kajfež Drago, dipl.inž.

Kraljić M. *M. Kraljić*

Štimac V. *V. Štimac*

Šahdan Z. *Z. Šahdan*

Majcen S. *S. Majcen*

Kražetić Z. *Z. Kražetić*