

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

TYPE TZA—353—5

# TELJESÍTMÉNYMÉRŐFEJ



1383—5



**EMG ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA**

TYPE TZA—353—5

**TELJESÍTMÉNYMÉRŐFEJ**



1383—5

Vál

4.

10.

**Gyártja:**

**ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA**

**1163, Budapest, Cziráky u. 26-32.**

**Telefon: 837-950 Telex: 22-45-35**

**Forgalomba hozza:**

**MIGÉRT**

**MŰSZER- ÉS IRODAGÉPÉRTÉKESÍTŐ VÁLLALAT**

**1065 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky ut 37.**

"513835-

„VI” pr. sz.

1980.

F. k.: Kiss Jovák József

Változások a 1383-5 típus használati utasításában.

4. old. 20. sor: Tömeg kb. 100 gr

10. old. 9, 10, 16 sor: k Ω

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. ÁLTALÁNOS LEIRÁS	3
2. MŰSZAKI ADATOK	4
3. MŰKÖDÉSI ELV	5
4. KEZELÉSI UTASÍTÁS	7
4.1. Általános előírások	7
4.2. Mérések végrehajtása	7
5. KARBANTARTÁS	9
5.1. Szétszerelés	9
5.2. Összeszerelés	10
6. ALKATRÉSZJEGYZÉK	11
MELLÉKLETEK	12

## 1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A TZA-353-5 (Type 1383/5) típusu koaxiális termisztoros mérőfej nagyfrekvenciás teljesítménymérésére szolgál 10 MHz - 10 GHz frekvenciahatárok és 0,01 - 10 mW teljesítményhatárok között.

A teljesítmény-méréshez TZA-353-5 (Type 1383/5) koaxiális termisztoros mérőfej és TZA-353 (Type 1383) típusu tranzisztoros teljesítménymérő elektronika vagy más hasonló típusu elektronikus készülék szükséges.

A mérőfej kihangolás nélkül alkalmas széles sávon való mérésre kis állóhullámarány mellett. A megadott frekvenciahatárok között a maximális állóhullámarány 1,5. A mérőfej az alkalmazott termisztorgyöngyök nagy időállandója folytán alkalmas négyszög, - szinusz, - vagy impulzusmodulált teljesítmények mérésére, még 10 Hz ismétlődési frekvenciájú impulzusok esetén is.

A mérőfejben levő termisztorgyöngyöket használatkor működési ellenállásukra (100 - 100 ohm) elő kell fűteni. Az előfűtéshez kb. 20 mW teljesítmény szükséges.

A mérőfej nagyfrekvenciás impedanciája 50 ohm, míg az előfűtő hangfrekvenciás oldalról 200 ohm negatív hőmérsékleti együtthatója.

A mérőfej hőmérsékletre érzékeny, ezért a méréseket gyorsan kell elvégezni. A mérés előtt meg kell várni a hőmérsékleti egyensúly kialakítását, mert a mérőfejjel nem egyező hőmérsékletű készülékre való csatlakozás "0" érték elkuszálásához vezet.

A mérőfejet óvni kell túlterheléstől, mert ez irreverzibilis változásra vagy a termisztorgyöngyök tönkremenetelére vezethet.

## 2. MŰSZAKI ADATOK

2.1	Frekvenciatartomány	10 MHz - 10 GHz
2.2	Bemeneti impedancia	50 ohm (névleges)
2.3	Állóhullámarány	10 MHz - 10 GHz között kisebb, mint 1,5 50 MHz - 7 GHz között kisebb, mint 1,3
2.4	Mérhető teljesítmény	0,01 - 10 mW
2.5	Maximális bemenő teljesítmény	
2.5.1	Átlag teljesítmény	10 mW
2.5.2	Csúcs teljesítmény	1 W
2.6	Mikrohullámu csatlakozó	"N" típusu csatlakozódugó
2.7	Kisfrekvenciás csatlakozó	"BNC" típusu csatl. hüvely
2.8	Kisfrekvenciás impedancia	200 ohm (negatív hőmérsékleti együttható)
2.9	Időállandó	kb. 1 s
2.10	Előfűtő teljesítmény	kb. 14 mW gyöngyönként
2.11	Méretek	hossz. kb. 80 mm átmérő kb. 28 mm
	Súly	kb. 100 gr
2.12	A mérőfej a TZA-353 (Type 1383) tip. készülékkel használható.	

### 3. MŰKÖDÉSI ELV

A TZA-353-5 (Type 1383/5) típusu koaxiális termisztoros mérőfej 50 ohm hullámellenállású nagyfrekvenciás áramkörökben 10 MHz-től 10 GHz-ig terjedő frekvenciasávban teljesítményméréshez használható. A mérőfej áramköre az 1. ábrán látható. A szerelvény 2 db termisztort tartalmaz, melyek egyenként 100 ohm ellenállást képviselnek. A termisztorok elrendezéséből és a kapcsolásból következik, hogy a nagyfrekvenciás tápvonal felől nézve (1.1. ábra, továbbiakban 1-1), párhuzamosan kapcsolódnak, így az eredő impedancia 50 ohm. A teljesítménymérő elektronika felől nézve (1-2) - sorosan kapcsolódnak, így az eredő impedancia 200 Ohm. Ezáltal lehetővé válik nagyfrekvenciás áramköröknek hullámellenállással való lezárása (VSWR max. 1,5) s így a tényleges teljesítmény mérése a helyes illesztés következtében.

A mérőfej termisztorai a mérés folyamán a teljesítménymérő elektronika pl. TZA-353 (Type 1383) tip. 200 Ohm-os hidjának egyik változtatható tagja. A mérés kezdetekor a hidat kiegyenlített állapotba kell hozni, ilyenkor a gyöngyök egyenként 100 Ohm-os ellenállást képviselnek.

A fentemlített elektronikánál a hidat kisfrekvenciás visszacsatolt oszcillátor táplálja, melynek szintjét indikátor műszer jelzi. A hidat egyenárammal is tápláljuk, így ennek változtatásával a termisztorok munkapontja (ellenállása) beállítható, ilyenkor a fej az 50 Ohm-os tápvonalat illesztve zárja le. Ebben az esetben az indikáló műszer 0 teljesítményt mutat, mert az oszcillátor szintjét egyenfeszültséggel kompenzáljuk, így csak ezen értéktől eltérő szint esetén mutat a műszer. A mérőfejre jutó nagyfrekvenciás teljesítmény melegíti a termisztorgyöngyöket. Az önkiegyenlítő hid elvéből következik, hogy gyöngyökre jutó teljesítmény - előfűtőteli teljesítmény és nagyfrekvenciás teljesítmény összege - állandó érték, így ha az oszcillátor szintje megváltozik, ez a változás az indikátor műszer teljesítményben kalibrált skáláján leolvasható.



Hőmérsékletváltozáskor, vagy mérés határ váltáskor a hidegyensúly az egyenáram táplálás változtatásával állítható be. Szobahőmérsékleten kb. 28 mW teljesítmény szükséges ahhoz, hogy a két termisztor egyenként 100 Ohm ellenállásra álljon be.

## 4. KEZELÉSI UTASÍTÁS

### 4.1. Általános előírások

A mérőfej működtetéséhez külön áramforrás (hálózat vagy telep) nem szükséges. Az előfűtő teljesítményt a teljesítménymérő elektronika szolgáltatja árnyékolt kábelen keresztül. Az elektronika a mérőfejen keresztül a mérendő készülék test pontjára kapcsolódik, így semmiféle különleges biztonsági eljárás betartását nem teszi szükségessé.

Életvédelmi szempontból fontos, hogy a mérendő készülék és a teljesítménymérő elektronika földelve legyen!

### 4.2. Mérések végrehajtása

#### 4.2.1. Teljesítménymérés

Kapcsoljuk össze a mérőfejet a teljesítménymérő elektronikával. A teljesítménymérőt a működéshez állítsuk 200 Ohm ellenállásra, negatív hőmérsékleti együtthatóra, ha a készüléken ilyen állítási lehetőség van. A további kezelési utasításokat a méréshez a teljesítménymérő gépkönyvében találhatjuk.

A termisztor nagy időállandója következtében a szerelvényre jutó átlagteljesítményt fogja a műszer kimutatni. Impulzus teljesítmény szintjét a mutatott átlagteljesítményből számítással lehet megkapni, úgy, hogy az átlagteljesítményt szorozni kell az impulzus kitöltési tényezővel.

$$N_{\text{imp.}} = N_{\text{átl.}} \frac{T}{\tau}$$

A 2. ábra jelöléseinek megfelelően.

#### 4.2.2. Hőmérsékleti behatások

A termisztorok hőmérsékletre igen érzékenyen reagálnak, ezért a mérőfejnél a külső burkolat hőszigetelő anyagból készül, azonban érzékeny méréshatáron használva a külső hőmérsékletváltozás a készülék "0"-szintjének elkuszásához vezethet. A mérőfej különösen érzékeny a termisztor-szerelvény és a mérendő készülék közötti hőmérséklet különbségre. Ezért mérés előtt és méréshatár-váltás után célszerű a hőegyensúly kialakulását megvárni. Külső tényezők változása (hőmérséklet, levegőáramlás, kézmeleg) a készülék "0"-pontjának elkuszásához vezet. A mérési hiba lehetőségének csökkentésére a mérést a nullázás után a lehető leggyorsabban kell elvégezni.

## 5. KARBANTARTÁS

A mérőfej felépítésénél fogva a meghibásodás lehetősége minimális. Ha a mérőfejet sérülés éri, a termisztorgyöngyök, vagy az alkatrészek cserélhetők. A szerelvény alkatrészei a 3. ábrán láthatók.

### 5.1. Szétszerelés

A mérőfej szétszerelése különleges feszítőék segítségével, vagy a 4. ábrán látható módon történhet. A hüvely magasságát a rögzített "N" típusu csatlakozó határozza meg. A méreteket úgy kell megválasztani, hogy a fejet az aljzatra csavarva, majd a hüvelyt a helyére téve annak felső széle kissé magasabban legyen, mint a (3-3) alsó széle, így a műanyagburkolat két csavarhuzóval könnyen leugratható a gumigyűrűről. Szétszerelésnél vigyázzunk, mechanikus sérülés ne érje az alkatrészeket. Különösen a (3-1) belső vezető megnyomását kerüljük!

A továbbiakban a számozás sorrendjében bontható szét a szerelvény. A (3-6) alkatrész kiemelésével a C2 kondenzátor is kivehető, vigyázva kezeljük, mert a szigetelés céljából köré ragasztott fólia miatt mindenféle szennyeződés tapadhat hozzá, mely zárlatot vagy rossz érintkezést eredményezhet.

A kerámia kondenzátor törékeny!

Vigyázat! Először a (3-7) csavart kell meglazítani, mely után a (3-8) hüvely lecsavarható, fordított sorrend esetén a termisztor patron tönkremehet. Ezután a (3-9) termisztor patron kivehető.

A (3-1) "N" típusu csatlakozószerelvény tartalmazza a széles-sávon kompenzált C1 soros leválasztó kondenzátort. Meghibásodása esetén az egész egység speciális szerszánmal kitolható hüvelyéből.

## 5.2. Összeszerelés

A (3-1) "N"-tipusu csatlakozószerelvényre ráhelyezzük a (3-9) termisztor-pátront és a (3-7) csavart becsavarjuk. (Nem szabad meghuzni a csavart.) Ezután rácsavarjuk a (3-8) hüvelyt, meghuzás után a patron központosságát ellenőrizzük, utána meghuzatjuk a (3-7) csavart. Ezután ellenállásméréssel ellenőrizzük a helyes összeszerelést. A mérés céljára TR-1402 (Type 1343) típusú műszert használhatunk, a rövidzárási áram egy mA-re való határolása céljából 1 kOhm állásba kapcsolva. A test (3-3) és a (3-7) csavar között kb. 1,5-2 kOhm-ot, a (3-8) test és a (3-9) külső gyűrű között 3-4 kOhm-ot kell mérni, ha a gyöngyök jók és nincsen zárlat.

A további szerelés a szétszerelés ellenkező sorrendjében történhet.

Szereléskor az alkatrészek tisztántartására ügyeljünk!

Összeszerelés után a (3-2) BNC-csatlakozón a fenti módszerrel 3-4 kOhm-ot kell mérni, ettől eltérő értéknel meg kell vizsgálni az eltérés okát.

A BNC csatlakozó nemzetközi szabványoknak megfelel.

## 6. ALKATRÉSZJEGYZÉK

Th1	Termisztor	Veco 32 A505 1,2 - 2 kohm
Th2	Termisztor	Veco 32 A505 1,5 - 2 kohm
C1	Kondenzátor	CK LD1920 1000p +80-20 250
C2	Kondenzátor	EHD O1L 2 nF +50-20 spec.
So1	"N" csatlakozó	
So2	"BNC" csatlakozó hüvely	

## MELLÉKLETEK

A mérőfej áramköre	1.ábra
Impulzus teljesítmény idődiagramja	2.ábra
A mérőfej mechanikus ábrázolása	3.ábra
A mérőfej szétszerelése	4.ábra

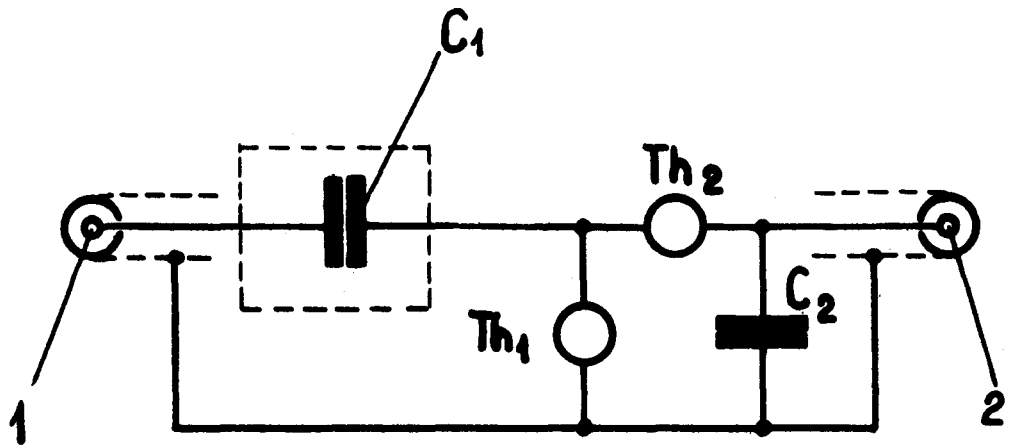
**MELLÉKLETEK**

**APPENDICES**

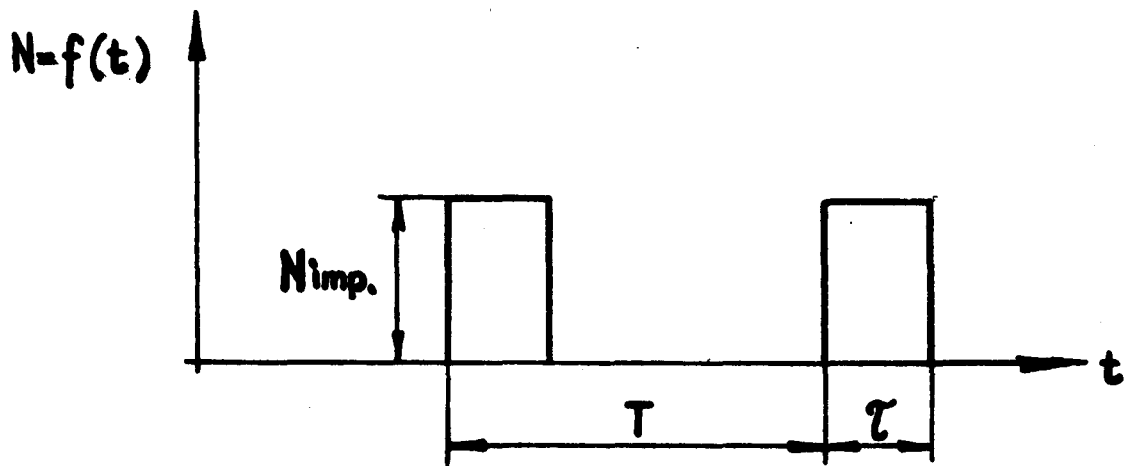
**ANHANG**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

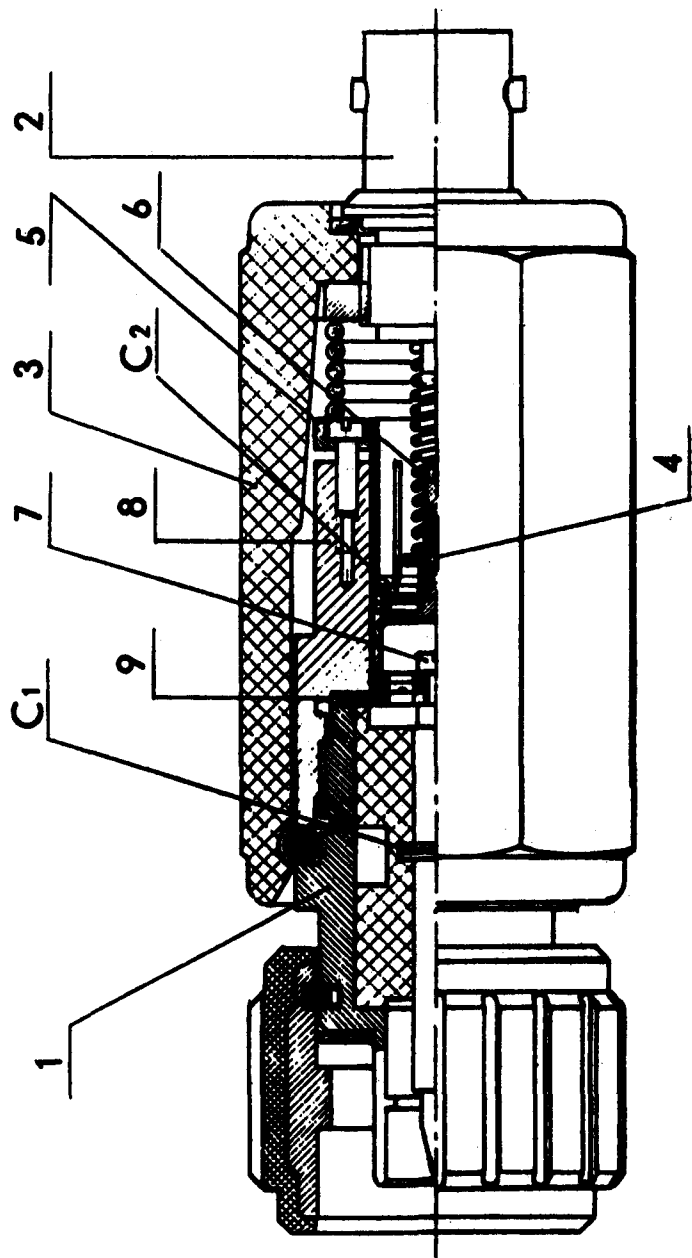




1.

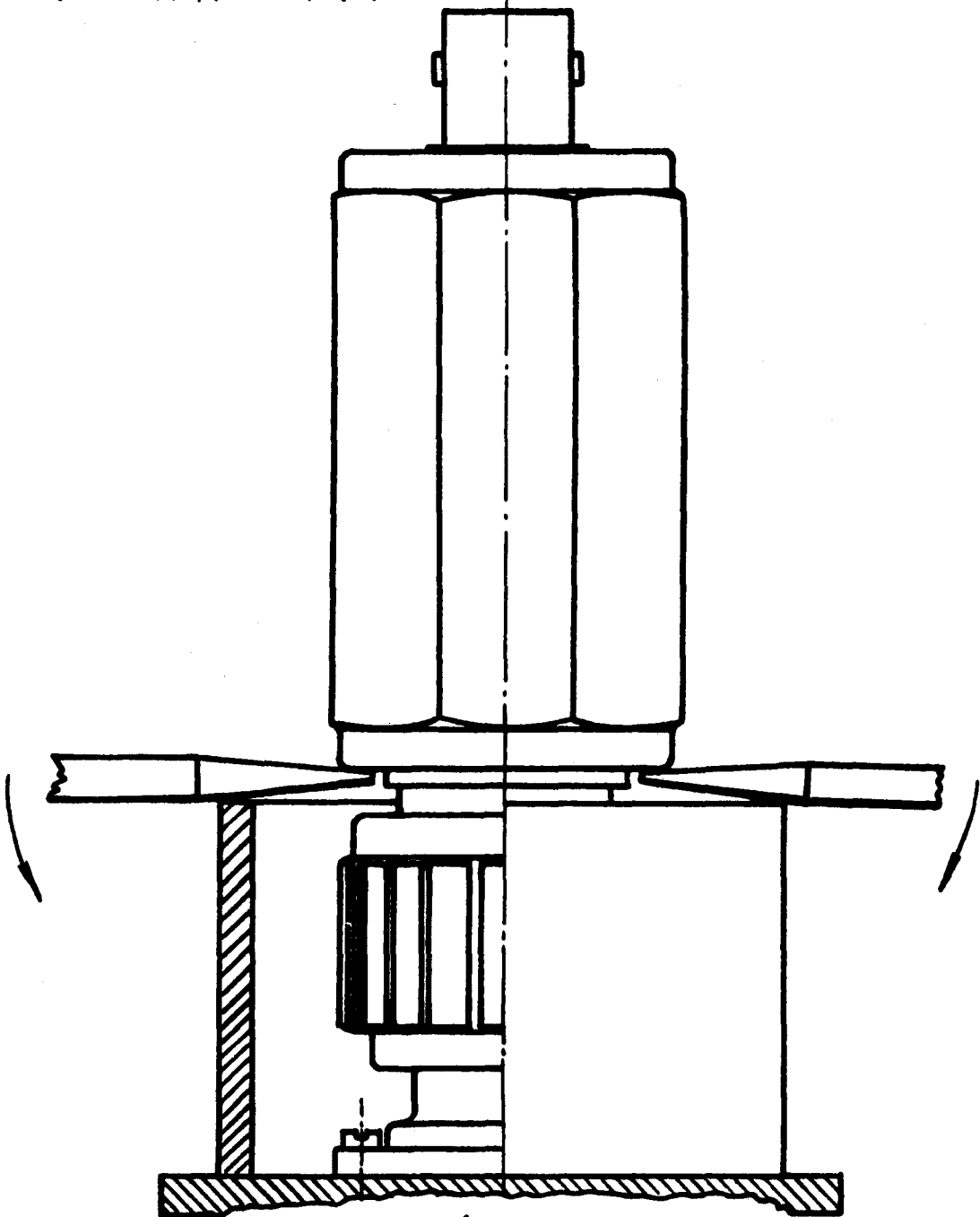
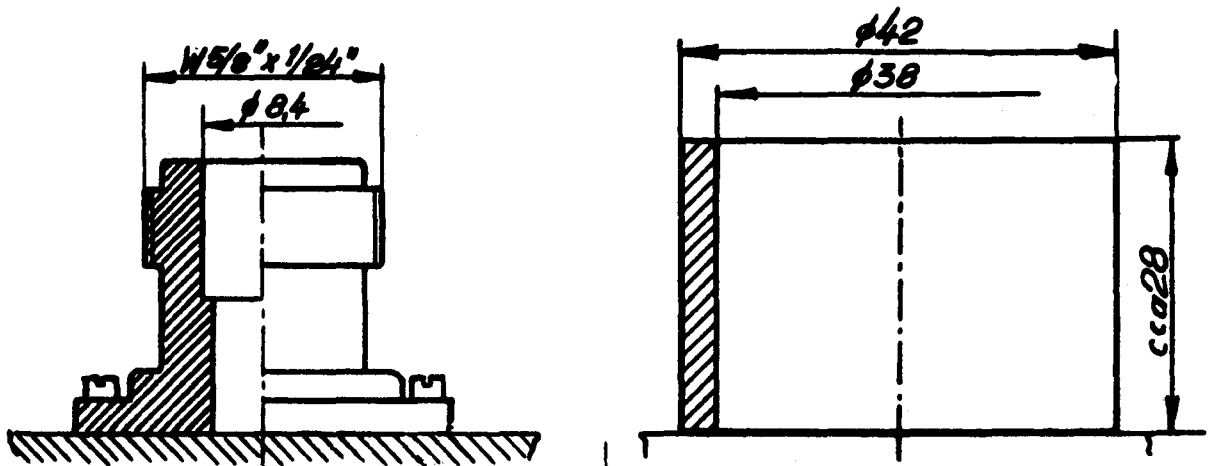


2.



3.

1583-5



4

1383-5

