

Suite

Número	Désignation	Quantité
Transistors		
T1, T3	KT503B	2
T2, T4	KT502B	2
T5	KT361Г	1
T6	KT315Г	1
У1 - У6	Microcircuit K140УД1Б	6
Б1, Б2	Batterie d'accumulateurs 7Д-0,115-У1.1	2
В1	Plaquette 2Н-В	2
В2 - В5	Sélecteur П2К	1
Гн1, Гн2	Borne	2
Гн3	Jack	1
МН	Mécanisme de mesure	1

BC 535  
BC 536  
2N 3906  
2N 3904  
УЛБ  
КВА ЗАР. №

Nota. L'appareil peut comporter des éléments d'autres types qui n'affectent nullement les caractéristiques métrologiques et pratiques de l'appareil.



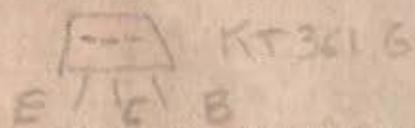
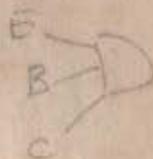
УА 702HC

Number  
Коллектор collector  
Base base

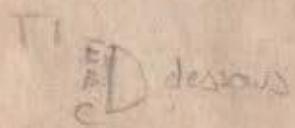


К140УД1Б  
КР140УД1Б  
К140УД1Б

KT 503 B



KT 361 G



# APPAREIL COMBINE

## Φ4320

F

### FICHE TECHNIQUE

Внешторгиздат. Изд. № 426У/85.  
Прибор комбинированный Ф4320.  
Паспорт на фр. яз.  
ООП. Зак. 226.

URSS • MOSCOU

**ATTENTION!** Avant la mise en oeuvre de l'appareil prenez soin de prendre connaissance de la présente fiche technique.

Il est interdit de procéder à des prises de mesure sur un objet alimenté depuis une source étrangère ceci entraînant nécessairement l'endommagement de l'appareil.

Compte tenu des perfectionnements constants du produit visant à améliorer sa fiabilité, ainsi que ses conditions d'exploitation, des modifications insignifiantes peuvent être apportées à sa conception sans être signalées dans la présente publication.

### DESTINATION

L'appareil combiné  $\Phi 4320$  permet de mesurer à la fréquence de 1 000 Hz:

la capacité (C) et la composante active de l'impédance ( $R_c$ ) à caractère capacitif d'après le schéma de remplacement en dérivation;

l'inductance (L) et la composante active de l'impédance ( $R_L$ ) à caractère inductif d'après le schéma de remplacement en série;

la résistance active (R).

L'appareil est utilisable pour le réglage, la réparation et l'entretien technique, le contrôle des appareils et éléments électriques et radio.

L'appareil est conçu pour pouvoir fonctionner à des températures ambiantes allant de 10 à 35 °C, à une humidité relative de 80 % au plus pour une température de 25 °C et à une pression atmosphérique de 86,7 à 106,7 kPa.

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les limites de mesures et les limites de l'erreur principale tolérée ..... voir le tableau  
 Erreur principale calculée pour les conditions normales d'utilisation suivantes:

température ambiante, °C	20±5
humidité relative, %	65±15
position de travail	horizontale ± 2°
tension de chacune des deux sources internes, V	7 à 9
tout champ électrique et magnétique externe, à l'exception du champ magnétique terrestre, doit être pratiquement absent.	

Erreur principale exprimée en pour-cent par rapport à la limite de mesure pour les échelles "μF, H, mH"; "nF", "pF"; "R, R<sub>L</sub> (Ω)" et en pour-cent par rapport à la longueur de la partie utile de l'échelle "R, R<sub>c</sub> (Ω)".

Variations d'indications de l'appareil:

pour des écarts de la température ambiante depuis la norme dans la marge des températures d service:  
 ne dépasse pas l'erreur tolérée maximale par 10 °C d'écart de température;  
 pour des écarts de la position de l'appareil depuis l'horizontale de 10° en tout sens: ne dépassent pas l'erreur tolérée maximale. Variation d'indications de l'appareil due au champ magnétique externe d'une intensité de 400 A/m et au champ magnétique homogène externe d'une intensité de 80 A/m variant en sinusoïde dans le temps à la

fréquence de 50±1 Hz, % au plus	±5,0
Genre de grandeur à mesurer et limites de mesure affichés manuellement au moyen de sélecteurs.	
Appareil complètement disponible dès la mise en marche.	
Temps de prise d'une mesure, s, au plus	6
Consommation depuis chaque source d'alimentation, mA, au plus	
	25
Cotes d'encombrement, mm	215x115x90
Masse, kg, au plus	1,25

Schéma de remplacement équivalent	Limite de mesure	Valeur de paramètre adjoind	Limite de l'erreur de mesure principale tolérée, %					
	C	R <sub>c</sub>	δC					
	"pF"	90	∞ à 16x10 <sup>5</sup>	±5,0				
	"nF"	1	∞ à 16x10 <sup>4</sup>	±2,5				
	"μF"	0,01	∞ à 16x10 <sup>3</sup>					
		0,1	∞ à 16x10 <sup>2</sup>					
		1	∞ à 16x10					
	10	∞ à 16x10						
		R <sub>c</sub> , R	C	δR <sub>c</sub>	δR			
		200x1	Ω	0...1	±2,5	±2,5		
				1...10	±5,0			
200x10		"μF"	0...0,1	±2,5				
			0,1...1	±5,0				
200x10 <sup>2</sup>		"μF"	0...0,01	±2,5				
			0,01...0,1	±5,0				
200x10 <sup>3</sup>		"μF"	0...0,001	±2,5				
			0,001...0,01	±5,0				
200x10 <sup>4</sup>		"nF"	0...0,1	±2,5				
	0,1...1		±5,0					
200x10 <sup>5</sup>	"pF"	0...2	±10	±10				
		2...90	±10					
	L	R	δL					
	"mH"	Ω	0...6x1	±2,5				
			0...6x10					
			0...6x10 <sup>2</sup>					
	"H"	Ω	0...6x10 <sup>3</sup>			±5,0		
			0...6x10 <sup>4</sup>					
			0...6x10 <sup>5</sup>					à l'indicateur
		R <sub>L</sub> , R	L			δR <sub>L</sub>	δR	
		6x1	"mH"			0...1	±5,0	±5,0
						0...10	±2,5	
6x10 <sup>2</sup>		"mH"	0...100					
			6x10 <sup>3</sup>	"H"	0...1			
6x10 <sup>4</sup>		0...10						
6x10 <sup>5</sup>	0...10	±5,0	±5,0					

## LOT DE LIVRAISON

Appareil de mesure combiné $\Phi 4320$ .....	1
Coréon .....	4
Embout .....	2
Serre-fils .....	4
Tige .....	4
Housse .....	1
Chargeur .....	1
Batterie d'accumulateurs 7Jl-0,115-Y1.1 .....	2
Etui .....	1
Fiche technique .....	1

## CONSIGNES DE SECURITE

Le personnel chargé du maniement et de la réparation de l'appareil est tenu de respecter les règles générales de sécurité relatives à la mise en oeuvre des appareils de mesure électriques.

### PREPARATION AU TRAVAIL. MISE EN OEUVRE

Avant la mise en service de l'appareil laissez-le au repos pendant 2 h si, avant la mise en place, il a été soumis à des conditions climatiques différant fondamentalement de celles de service.

A l'aide du correcteur, amenez l'aiguille indicatrice de l'appareil à zéro.

Contrôlez la tension des batteries d'accumulateurs B1 et B2 (voir l'annexe) en actionnant respectivement le bouton "←" du sélecteur à boutons-poussoirs et les deux boutons "→" et "←". A chaque fois l'aiguille doit se placer dans le secteur "←" tandis que la différence de lecture relevée sur l'échelle " $\mu F$ , H, mH" ne doit pas dépasser trois petites divisions. Si l'aiguille s'écarte au-delà dudit secteur ou si la différence de lecture est supérieure à la valeur tolérée, les batteries sont à recharger.

En cas de prise de mesure dans les gammes 6 Ohms, 1 mH et 200 Ohms, 10  $\mu F$  le contrôle de tension est à réaliser avec l'objet de mesure couplé à l'appareil.

Étalonnez l'appareil en appuyant sur le bouton "▼" et en positionnant l'aiguille sur "▼". L'étalonnage peut être effectué aussi avec l'objet de mesure couplé.

Coupez l'objet de mesure à l'appareil en vous servant de cordons, embouts, tiges et serre-fils qui font partie du lot. Si la mesure doit être accomplie dans la gamme 6 Ohms sur l'échelle " $R, R_L (\Omega)$ ", ou dans la gamme 200 Ohms sur l'échelle " $R, R_C (\Omega)$ " ainsi que sur les échelles " $\mu F$ " et " $nF$ " l'objet de mesure est à coupler uniquement à l'aide des embouts, serre-fils et tiges.

Affichez, au moyen du sélecteur, la gamme de mesure voulue. Dans l'incertitude, en cas de mesure de C, L, R ou de R sur l'échelle " $R, R_L (\Omega)$ ", la prise de mesure est à commencer par les valeurs maximales en passant progressivement dans la gamme correspondante. En cas de mesure de  $R_C$  et R sur l'échelle " $R, R_C (\Omega)$ " on commence par les valeurs minimales.

Pour lire le résultat de la mesure de L et C pressez le bouton "↖ LC", pour lire celui de la mesure de R,  $R_L$  et  $R_C$  appuyez le bouton "↗ RL C".

Nota. Les valeurs du paramètre adjoint de l'objet de mesure restant inconnues après la mesure de L ou de C ( $R$  ou  $R_C$ ), actionnez le bouton correspondant "↖ RL C" ou "↗ RL C" sans déconnecter l'objet de mesure et sans modifier la gamme de mesure. L'aiguille ne doit pas quitter l'échelle. Si l'aiguille dépasse l'échelle changez la gamme de mesure et refaites la prise de mesure suivant le même ordre de succession d'opérations.

## CONTROLE

Les mesures-étalons servant au contrôle de l'appareil doivent être attestées à la fréquence de 1000 Hz avec une précision ne descendant pas à moins de 1/3 de l'erreur principale tolérée de l'appareil à contrôler.

## CONSERVATION ET TRANSPORT

Les appareils emballés peuvent être stockés à des températures ambiantes allant de 1 à 40 °C et à une humidité relative ne dépassant pas 80 %.

Pour le stockage des appareils déballés la température ambiante peut varier de 10 à 35 °C l'humidité relative ne dépassant pas 80 % pour une température de 25 °C.

Le local réservé au stockage des appareils ne doit pas contenir de poussière, de vapeurs d'acides et d'alcalis, de gaz agressifs et d'autres substances susceptibles de provoquer la corrosion.

Les appareils peuvent être expédiés par tout moyen de transport couvert à des températures allant de moins 50 à plus 50 °C et à une humidité relative ne dépassant pas 95 % pour une température de 25 °C. En cas de transport par air les appareils sont à placer dans la soute étanche. Les appareils sont à transporter dans leur emballage.

Pendant la manutention et le transport de l'appareil on veillera à ce que tout risque d'endommagement de l'appareil ou de son emballage soit écarté.

Les wagons de chemin de fer, les containers, les caisses de camions servant à transporter les appareils ne doivent pas avoir de traces de ciment, de charbon, de matières chimiques etc.

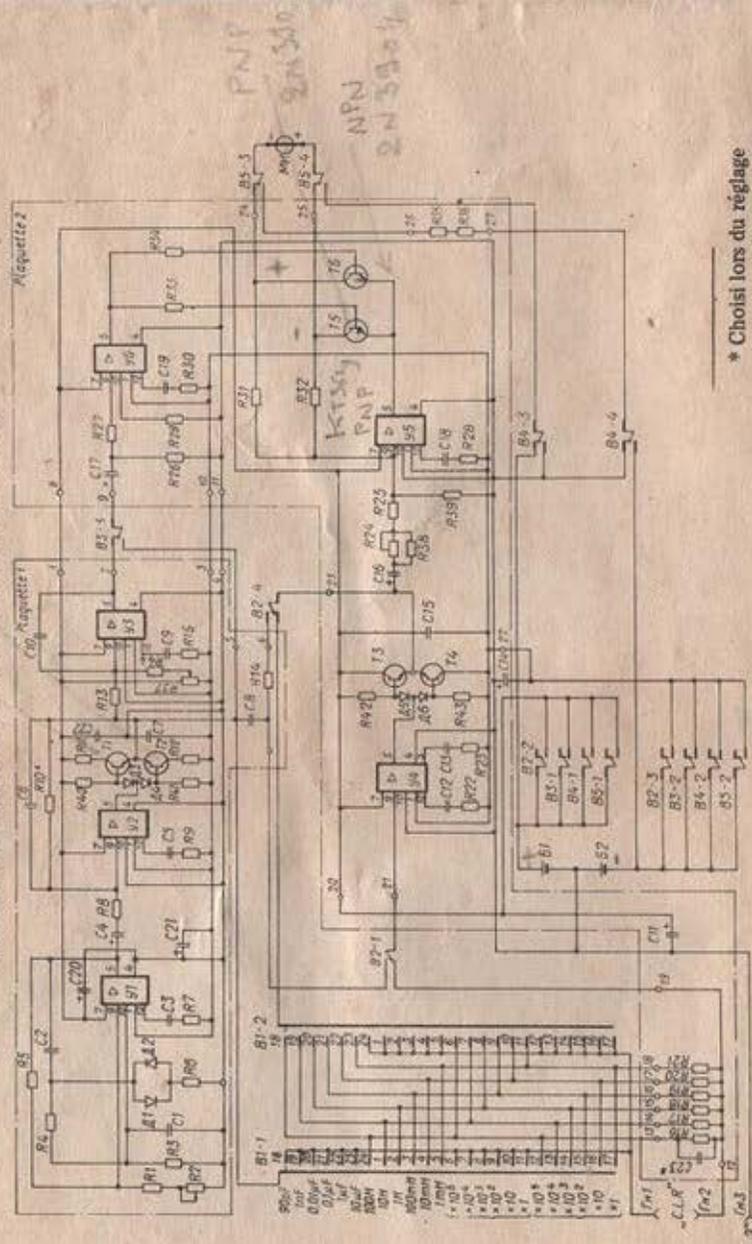
## CERTIFICAT DE RECEPTION

L'appareil de mesure combiné  $\Phi 4320$ , N° de fabrication 02838, est reconnu conforme aux normes techniques et bon pour utilisation.

Date de fabrication 25.03.86

S.C.T. Thauff



Schéma électrique de principe de l'appareil  $\Phi 4320$ 

## Liste des éléments

Número	Désignation	Quantité
<b>Résistances</b>		
R1	MJT-0,25-820 Ohms±5 %	1
R2	СП5-3-1 W-3,3 kOhms±10 %	1
R3, R4, R6, R17	C2-29B-0,125-100 kOhms±0,5 %-1,0-B	4
R5, R18	C2-29B-0,125-10 kOhms±0,5 %-1,0-B	2
R7, R9, R22, R28, R30	MJT-0,25-120 Ohms±10 %	5
R8, R31, R32, R40 - R43	MJT-0,25-10 kOhms±5 %	7
R10*	MJT-0,25 (1,3...2,4) kOhms±5 %	1
R11, R12	MJT-0,25-47 Ohms±5 %	2
R13	MJT-0,25-2,7 kOhms±5 %	1
R14	C2-29B-0,125-10 kOhms±0,1 %-1,0-B	1
R15, R25	MJT-0,25-910 Ohms±5 %	2
R16	C2-29B-0,125-1 MOhm±0,5 %-1,0-B	1
R19	C2-29B-0,125-1 kOhm±0,5 %-1,0-B	1
R20	C2-29B-0,125-100 Ohms±0,5 %-1,0-B	1
R21	C2-29B-0,125-10 Ohms±0,5 %-1,0-B	1
R23	MJT-0,25-24 kOhms±10 %	1
R24	СП3-9a-II-1 kOhms±20 %-25	1
R26, R27, R29	MJT-0,25-2 kOhms±5 %	3
R33, R34	MJT-0,25-4,3 kOhms±5 %	2
R35	MJT-0,25-130 kOhms±5 %	1
R36*	MJT-0,25-120 kOhms±10 %	1
R37	СП5-3-1 W-33 kOhms±10 %	1
R38	MJT-0,25-1,5 kOhms±10 %	1
R39	MJT-0,25-1,1 kOhms±5 %	1
R44	MJT-0,25-2,2 MOhms±5 %	1
<b>Condensateurs</b>		
C1 C2	KCO-2-500V-Г-2400 pF±5 %	2
C3, C9	KT-1-H70-1000 pF <sup>+10</sup> <sub>-20</sub> %-4	2
C4, C11, C14	K50-6-I-16V-10 μF-БИ	3
C5	KT-1-H90-10000 pF <sup>+10</sup> <sub>-20</sub> %-4	1
C6	KT-1-H90-6800 pF <sup>+10</sup> <sub>-20</sub> %-4	1
C7, C22	K10-7V-H90-0,033 μF	2
C8	СГМЗ-В-а-Г-10000±0,3 %	1
C10	KCO-5-250V-Г-0,01 μF±5 %	1
C12	КЛС-1-H90-0,015 μF	1
C13	KT-1-H70-2200 pF <sup>+10</sup> <sub>-20</sub> %-4	1
C15	K10-7V-H90-0,068 μF	1
C16, C17, C20, C21	K50-6-I-16V-20 μF-БИ	4
C18	KT-2-H70-6800 pF <sup>+10</sup> <sub>-20</sub> %-4	1
C19	KT-1-M1500-330 pF±10 %-3-B	1
C23*	KT-1-П100 (2,7...5,6) pF±10 %-3-B	1
D1, D2	Diode КД503Б	2
D3 - D6	Diode КД521Г	4

D'ajustage

R35+R36 =  
= 250 kOhms±1 %