

APPAREIL COMBINÉ

Ц4341 (Ц4341 Т4.2)

FICHE TECHNIQUE



V/O MASHPRIBORINTORG • URSS • MOSCOU

Внешторгиздат. Изд. № 919У/82.
Прибор копированный Ц4341 (Ц4341Т4.2).
Паспорт на фр. яз.
О. Зак. 2784.

Attention! Ne pas procéder au travail avec l'appareil sans avoir étudié le contenu de la présente fiche technique.

La limite de l'erreur de base admissible de l'appareil est normalisée dans la gamme de températures de 15°C à 25°C pour l'appareil II4341 et de 22 à plus 32°C pour celui II4341T4.2.

La gamme de températures de fonctionnement est comprise entre moins 10 et plus 40°C, l'humidité relative est jusqu'à 90% (pour une température de 30°C) et pour l'exécution tropicalisée (II4341T4.2) la gamme de températures de fonctionnement est comprise entre 10 et 45°C, l'humidité relative est jusqu'à 98% (pour une température de 35°C).

Conditions limites de transport:

température: de moins 50 à plus 50°C;
humidité relative: jusqu'à 95% pour une température de 30°C;
chocs mécaniques avec fréquence de 80 à 120 à la minute avec accélération de 30 m/s² au plus.

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 II4341 (II4341T4.2) est destiné à mesurer l'intensité et la tension du courant continu, la valeur efficace de l'intensité et de la tension du courant alternatif d'une forme pratiquement sinusoïdale, la résistance en courant continu ainsi que les paramètres des transistors peu puissants.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Etendue de mesure (valeurs finales des gammes de mesure):

de la tension continue, V 0,3; 1,5; 6; 30; 60; 150; 300; 900
de la tension alternative, V 1,5; 7,5; 30; 150; 300; 750
de l'intensité du courant continu, mA 0,06; 0,6; 6; 60; 600
de l'intensité du courant alternatif, mA 0,3; 3; 30; 300

de la résistance en courant continu, kΩ 0,5; 5; 50; 500; 5000 (désigné conformément "×0,1 kΩ", "×1 kΩ", "×10 kΩ", "×100 kΩ", "×1 MΩ")

du courant de retour de jonction collectrice ($I_{c.r.}$) et émettrice ($I_{e.r.}$), mA 0,06

du courant initial du collecteur ($I_{c.i.}$), mA 0,06

du gain statique en courant, β 70; 350

La limite de l'erreur de base admissible est déterminée aux valeurs normales des grandeurs influencantes (tabl. 1) et ne dépasse pas:

±2,5% par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant continu et des paramètres des transistors:

$I_{c.r.}$, $I_{e.r.}$, $I_{c.i.}$,
±2,5% (à l'étendue 0,5 kΩ ±4,0% par rapport à la longueur de la partie active de l'échelle, égale à 64 mm, à la mesure de la résistance;
±4,0% par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant alternatif;
±10,0% par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure du gain statique β .

Tableau 1

Grandeur influencante	Valeur normale
Position de travail	Horizontale (±2°)
Température, °C	De 15 à 25 (de 22 à 32 pour II4341T4.2)

Attention! Ne pas procéder au travail avec l'appareil sans avoir étudié le contenu de la présente fiche technique.

La limite de l'erreur de base admissible de l'appareil est normalisée dans la gamme de températures de 15[°]A 25[°]C pour l'appareil II4341 et de 22 à plus 32[°]C pour celui II4341T4.2.

La gamme de températures de fonctionnement est comprise entre moins 10 et plus 40[°]C, l'humidité relative est jusqu'à 90 % (pour une température de 30[°]C) et pour l'exécution tropicalisée (II4341T4.2) la gamme de températures de fonctionnement est comprise entre 10 et 45[°]C, l'humidité relative est jusqu'à 98 % (pour une température de 35[°]C).

Conditions limites de transport:

température: de moins 50 à plus 50[°]C;
humidité relative: jusqu'à 95 % pour une température de 30[°]C;
chocs mécaniques avec fréquence de 80 à 120 à la minute avec accélération de 30 m/s² au plus.

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 II4341 (II4341T4.2) est destiné à mesurer l'intensité et la tension du courant continu, la valeur efficace de l'intensité et de la tension du courant alternatif d'une forme pratiquement sinusoïdale, la résistance en courant continu ainsi que les paramètres des transistors peu puissants.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Etendue de mesure (valeurs finales des gammes de mesure):

de la tension continue, V 0,3; 1,5; 6; 30; 60; 150; 300; 900

de la tension alternative, V 1,5; 7,5; 30; 150; 300; 750

de l'intensité du courant continu, mA 0,06; 0,6; 6; 60; 600

de l'intensité du courant alternatif, mA 0,3; 3; 30; 300

de la résistance en courant continu, k Ω 0,5; 5; 50; 500; 5000 (désigné conformément "×0,1 k Ω ", "×1 k Ω ", "×10 k Ω ", "×100 k Ω ", "×1 M Ω ")

du courant de retour de jonction collectrice ($I_{c.r.}$) et émettrice ($I_{e.r.}$), mA 0,06

du courant initial du collecteur ($I_{c.r.}$), mA 0,06

du gain statique en courant, β 70; 350

$I_{c.e.}$, $I_{e.e.}$, $I_{c.i.}$

$\pm 2,5$ % (à l'étendue 0,5 k $\Omega \pm 4,0$ % par rapport à la longueur de la partie active de l'échelle, égale à 64 mm, à la mesure de la résistance;

$\pm 4,0$ % par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant alternatif;

$\pm 10,0$ % par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure du gain statique β .

La limite de l'erreur de base admissible est déterminée aux valeurs normales des grandeurs influençantes (tabl. 1) et ne dépasse pas:

$\pm 2,5$ % par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant continu et des paramètres des transistors:

$I_{c.e.}$, $I_{e.e.}$, $I_{c.i.}$

$\pm 2,5$ % (à l'étendue 0,5 k $\Omega \pm 4,0$ % par rapport à la longueur de la partie active de l'échelle, égale à 64 mm, à la mesure de la résistance;

$\pm 4,0$ % par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant alternatif;

$\pm 10,0$ % par rapport à la valeur finale de l'échelle à la mesure du gain statique β .

Tableau 1

Grandeur influençante	Valeur normale
Position de travail	Horizontale ($\pm 2^\circ$)
Température, $^\circ\text{C}$	De 15 à 25 (de 22 à 32 pour II4341T4.2)

Grandeur influençante	Valeur normale
Tension, V: à la mesure de la résistance en courant continu (excepté l'étendue "×1 MΩ") à l'étendue "×1 MΩ"	De 5,7 à 4,7 De 37,7 à 48,7 (avec source extérieure)
Fréquence à la mesure du courant et de la tension	N'importe quelle dans le domaine normal
Forme de la courbe de courant ou de tension	Sinusoïdale à taux de distorsion ne dépassant pas 5 %

Chute de tension aux bornes de l'appareil, V, au plus: en courant continu	0,3
en courant alternatif	1,3
Courant de déviation crête à crête aux étendues de mesure, mA, au plus: de tension continue	0,0615
de tension alternative	0,312

Le courant maximal, consommé à partir de la source à la mesure des résistances, constitue 90 mA.
L'appareil correspond aux caractéristiques prescrites pratiquement tout de suite après le branchement et indépendamment de la durée de fonctionnement en n'importe quelle charge ne dépassant pas la valeur finale de la gamme de mesure. La durée de fonctionnement de l'ohmmètre est limitée par la capacité de la source électrochimique de courant.

Les domaines de fréquences normal et de travail sont cités dans le tabl. 2.

Etendues de mesure du courant alternatif et de tension	Domaine de fréquences, Hz	
	normal	de travail
750 V	45—1000	500—2000
300 V	45—1000	1000—5000
150 V	45—1000	1000—15 000
30; 7,5; 1,5 V; 0,3; 3; 30; 300 mA	45—1000	5000—20 000

Les appareils, étant branchés à n'importe quelle valeur finale de l'échelle, doivent supporter sans endommagement les surcharges impulsives de dix chocs de courant ou de tension, dont les grandeurs ne doivent pas être supérieures à celles indiquées dans le tabl. 3. Durée de choc: 0,5 s avec intervalles de 15 s.

Courant nominal ou tension de l'appareil	Tension ou courant d'essai
Jusqu'à 1000 mA	10 I_{nom} ,
Plus de 1000 mA	5 I_{nom} , (mais pas plus de 50 000 mA)
Jusqu'à 100 V	5 U_{nom} ,
Plus de 100 V	2 U_{nom} , (mais pas plus de 2000 V)

Cotes d'encombrement, mm, au plus 215×115×90
Masse, kg, au plus 1,2 (0,4311 0,2—1,6)

Influence des agents extérieurs

La limite de l'erreur supplémentaire admissible de l'appareil due à l'inclinaison de 10°; au changement de la fréquence à partir de la limite du domaine normal jusqu'à n'importe quelle valeur dans la partie contiguë du domaine de travail; au changement de la courbe sous l'influence de ν , ν' ou ν'' en comptant harmonique égale à 5 % de valeur efficace du courant ou de la tension à mesurer ne dépasse pas la valeur de limite de l'erreur de base admissible (due à un des agents d'influence énumérés):
au changement de la température de celle normale jusqu'à n'importe quelle dans les limites de températures de fonctionnement ne dépasse pas ±2,5 % en courant continu (±1,25 % à la mesure moyennant l'ohmmètre) et ±4,0 % en courant alternatif pour tous les 10 °C;
à l'influence du champ magnétique alternatif avec l'induction de 0,08 mT ne dépasse pas ±4,0 % pour les fréquences jusqu'à 1000 Hz;
à l'influence du champ magnétique continu avec l'induction de 0,5 mT ne dépasse pas ±1,5 %.

LOT DE LIVRAISON

Appareil combiné II4341 (II4341T4.2)	. . . . .	1 pce
Source d'alimentation 3336, 3336T (3R12) 3336T1	. . . . .	1 pce
Fil de raccordement avec cosse et sonde . . . . .	. . . . .	2 pces
Cosse plate amovible . . . . .	. . . . .	2 "
Serre-fils type "crocodile" (de contact) . . . . .	. . . . .	2 "
Pièce technique . . . . .	. . . . .	1 ex.
Titul pour renfermer l'appareil et les accessoires . . . . .	. . . . .	1 pce
Pièces de rechange: diode au germanium (type Д19Д ou analogue) . . . . .	. . . . .	2 pce
suspension élastique . . . . .	. . . . .	1 pce

Notes. 1. La source d'alimentation n'est pas incorporée dans l'appareil, mais est sous emballage de transport séparé ou sous emballage de l'appareil. 2. On admet l'utilisation de la source d'alimentation chimique type 316 à la tension de 1,35 à 1,65 V en quantité de 3 pces.

MESURES DE SÉCURITÉ

Au travail avec une tension plus de 30 V, il est nécessaire de connecter et de déconnecter l'appareil, la tension dans le circuit à examiner étant débranchée. Il est dangereux à la vie de toucher les bornes et les jacks de l'appareil à haute tension.
Il est interdit de commuter les commutateurs de l'appareil sous tension.

ORDRE D'UTILISATION

Mesure du courant et de la tension. Mettre le commutateur de fonctions en position "—" à la mesure en courant continu ou en celle "—" à la mesure en courant alternatif, et le commutateur d'étendues de mesure est à mettre en position correspondant à la valeur de la grandeur à mesurer à laquelle on s'attend.
Connecter l'appareil au circuit à examiner. Faire la lecture de la grandeur mesurée sur l'échelle "—" ou "—".
Mesure de la résistance jusqu'à 500 kΩ. Placer la batterie de tension de 4,7 à 4,7 V dans le compartiment de boîtier de l'appareil ayant enlevé au préalable la plaque de revêtement. Mettre le commutateur de fonctions en position "R". Relever les fils aux bornes de l'appareil et les court-circuiter. Mettre le commutateur d'étendues de mesure en position "kΩ". Moyennant le bouton de mise au point être de

A la mesure du $I_{c.r.}$ connecter le transistor par l'émetteur et la base, connectés entre eux au moyen de sorties, au jack "B" et par la sortie de collecteur, au jack "K". Faire la lecture du $I_{c.r.}$ sur l'échelle "—". Toute l'échelle correspond à 0,06 mA.

ENTRETIEN TECHNIQUE

Les appareils-étalons utilisés pour la vérification doivent être de la classe de précision non inférieure à 0,5.

STOCKAGE

Les appareils sous emballage doivent être stockés à la température de l'air ambiant de 1 à 40 °C et à l'humidité relative jusqu'à 80 % et sans emballage à la température de 10 à 35 °C et à l'humidité relative jusqu'à 80 % pour une température de 25 °C.

L'air ne doit pas contenir d'additions nocives provoquant la corrosion.

CERTIFICAT DE RÉCEPTION

L'appareil combiné И4341 (И4341Т4.2), N° de fabrication

90324

correspond aux normes techniques et est reconnu apte à l'utilisation.

SC

Date de fabrication 16.05.1983

L.S.



l'ohmmètre établir l'aiguille au repère zéro de l'échelle "kΩ, MΩ". Déconnecter les fils et connecter la résistance à mesurer. Faire la lecture sur l'échelle "kΩ, MΩ".
Mesure de la résistance jusqu'à 5000 kΩ. Une batterie extérieure de 34 à 44 V de tension sert de source d'alimentation supplémentaire. Connecter la batterie à la borne "X" de l'appareil par le pôle négatif et à l'autre borne, par le pôle positif. Mettre le commutateur d'étendue de mesure en position "X1 MΩ". Moyennant le bouton de mise au point zéro de l'ohmmètre établir l'aiguille au repère zéro de l'échelle "kΩ, MΩ". Déconnecter le pôle négatif de la batterie de la borne et connecter entre le pôle et la borne la résistance à mesurer. Faire la lecture sur l'échelle "kΩ, MΩ".

Mesure des paramètres des transistors. Mesure du $I_{c.r.}$. Mettre le commutateur d'étendues de mesure en position "Кампб." (ETALONNAGE). Tourner les boutons "Ток базы" (COURANT DE BASE) et ETALONNAGE dans la position extrême contre le sens des aiguilles d'une montre. Engager les sorties (d'une longueur de 15 mm au moins) de transistor aux jacks selon le marquage.

Mettre le commutateur de fonctions en position "p-p-n" ou "n-p-n". Mettre le commutateur d'étendues de mesure est à mettre en position $I_{c.r.}$ (-60 μA). Faire la lecture sur l'échelle "—".
Mesure de β. Mettre le commutateur d'étendues de mesure en position ETALONNAGE, le commutateur de fonctions est à mettre en position "p-p-n" ou "n-p-n". Moyennant le bouton ETALONNAGE établir l'aiguille de l'appareil au repère zéro de l'échelle "β". Déplacer le commutateur d'étendue de mesure en position "β×5". Moyennant les boutons COURANT DE BASE établir l'aiguille de l'appareil au repère zéro de l'échelle "β". Puis mettre le commutateur d'étendues de mesure en position "β" et faire la lecture sur l'échelle "β". Le coefficient mesuré β est égal au nombre lu, multiplié par 5. Si β est inférieur à 70, il faut mettre le commutateur d'étendues de mesure en position "β×1" et effectuer une mesure itérative.

Le coefficient β est mesuré dans le circuit à émetteur commun à la tension de la source d'alimentation de 3,7 à 4,7 V et à la résistance de 500 Ω dans le circuit de collecteur.

Si l'on ne réussit pas, moyennant les boutons COURANT DE BASE, à établir l'aiguille de l'appareil au repère zéro de l'échelle "β", donc le β à $I_{c.r.}$ existant est supérieur à la valeur qui correspond à ce courant (tabl. 4).

Tableau 4

$I_{c.r.}$, mA	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010
β	300	270	250	230	210	200	185	175	165
$I_{c.r.}$, mA	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019
β	155	150	140	135	130	125	120	115	110

A la mesure du β des transistors en silicium, il est nécessaire de multiplier les indications par 1,1.

Mesure du $I_{c.r.}$, $I_{c.i.}$. Attention! Pour éviter la détérioration des transistors on peut mesurer le $I_{c.r.}$ seulement de tels transistors dont la tension de claquage entre la base et l'émetteur n'est pas inférieure à 4,5 V.

Mettre le commutateur d'étendues de mesure à la position ETALONNAGE et le commutateur de fonctions dans la position "p-p-n" ou "n-p-n". Effectuer la mesure du $I_{c.r.}$, $I_{c.i.}$ d'une manière analogue à la mesure du $I_{c.r.}$.

A la mesure du $I_{c.r.}$ connecter le transistor par la sortie d'émetteur au jack "K" et celle de base au jack "B". Connecter la sortie du collecteur de transistor au jack "G". Faire la lecture du $I_{c.r.}$ sur l'échelle "—". Toute l'échelle correspond à 0,06 mA.

Tableau des contacts à fermeture du commutateur B1 (de fonctions)

Fonctions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
~																					
I _A																					
p-n-p																					
n-p-n																					

Schéma de numérotation des contacts du commutateur B1

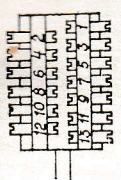


Tableau des contacts à fermeture du commutateur B2 (des valeurs finales des échelles)

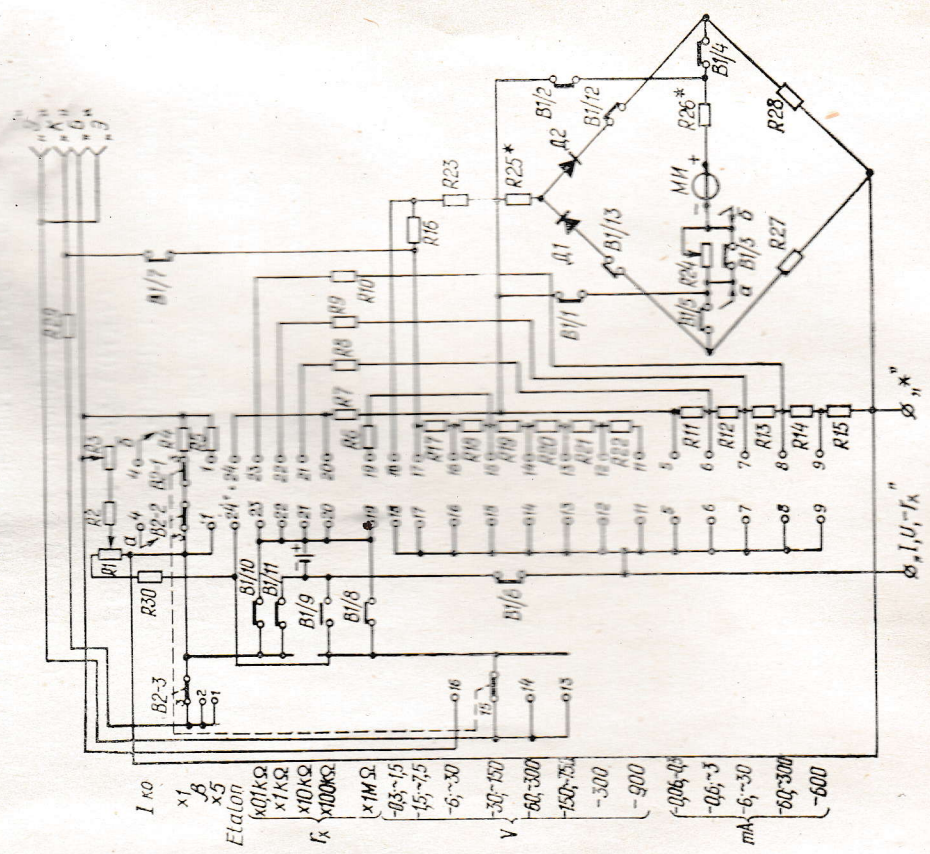
Valeurs finales des échelles	Numéro des contacts à fermeture																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1 kΩ																					
x1																					
β																					
x5																					
Etalon																					
x1 kΩ																					
x10 kΩ																					
x100 kΩ																					
x1 MΩ																					
-0,5 ~ 1,5 V																					
-1,5 ~ 1,5 V																					
-6 ~ 30 V																					
-30 ~ 150 V																					
-60 ~ 300 V																					
150 ~ 300 V																					
-300 V																					
-900 V																					
0,06 ~ 0,5 mA																					
0,6 ~ 3 mA																					
6 ~ 30 mA																					
60 ~ 300 mA																					
-600 mA																					

Liste des éléments du schéma de principe

Désignation sur le schéma	Dénomination et type	Quantité	Nota
R1	Résistor	1	
R2	C13-9a-1-100 kΩ ± 20 % - 25	1	
R3	MJT-0,5-3 kΩ ± 5 %	1	
R4	C13-9a-1-1,5 MΩ ± 30 % - 25	1	
R5	MJT-0,5-51 kΩ ± 5 %	1	
R6	MJT-0,5-56 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 108 ± 0,54 kΩ
R7	MJT-0,5-270 kΩ ± 5 %	2	Résistance sommaire 540 ± 2,7 kΩ
R8	MJT-0,5-91 kΩ ± 10 %	1	
R9	MJT-0,5-22 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 58 ± 0,6 kΩ
R10	MJT-0,5-36 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 5,58 ± 0,06 kΩ
	MJT-0,5-2 kΩ ± 5 %	1	
	MJT-0,5-3,6 kΩ ± 5 %	1	
	MJT-0,5-200 Ω ± 5 %	1	
	MJT-0,5-360 Ω ± 5 %	1	
	53 ± 0,55 Ω ПЭМС Ø 0,2 mm	1	

ANNEXE

Schéma électrique de principe de l'appareil H4341



* Choisi au réglage.

Suite

Désignation sur le schéma	Dénomination et type	Quantité	Nota
R11	Résistor MJT-0,5-1,5 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 3150 ± 15 Ω
R12	MJT-0,5-1,6 kΩ ± 5 %	1	
R13	315 ± 1,5 Ω ПЭМС Ø 0,1 mm	1	
R14	31,5 ± 0,15 Ω ПЭМС Ø 0,2 mm	1	
R15	3,15 ± 0,015 Ω ПЭМС Ø 0,4 mm	1	
R16	0,35 ± 0,0015 Ω ПЭМС Ø 0,6 mm	2	Résistance sommaire 20 ± 0,1 kΩ
R17	MJT-0,5-36 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 75 ± 0,37 kΩ
R18	MJT-0,5-39 kΩ ± 5 %	2	Résistance sommaire 400 ± 2 kΩ
R19	MJT-0,5-200 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 500 ± 2,5 kΩ
R20	MJT-0,5-300 kΩ ± 5 %	2	Résistance sommaire 1,5 ± 0,0075 MΩ
R21	MJT-0,5-750 kΩ ± 5 %	1	Résistance sommaire 2,5 ± 0,012 MΩ
R22	MJT-0,5-1,2 MΩ ± 5 %	2	Résistance sommaire 10 ± 0,05 MΩ
R23	MJT-0,5-1,3 MΩ ± 5 %	2	Résistance sommaire 3,97 ± 0,018 kΩ
R24	MJT-0,5-2 MΩ ± 5 %	1	
R25*	СП3-9а-1-3,3 kΩ ± 20 % -25	1	
R26*	MJT-0,5 de 51 à 300 Ω	1	Les grandeurs de résistances R27 et R28 ne doivent pas différer plus de 1 %
R27	MJT-0,5 de 220 Ω à 560 Ω	1	
R28	MJT-0,5-430 Ω ± 5 %	1	Résistance sommaire 510 ± 2,5 Ω
R29	MJT-0,5-240 Ω ± 5 %	1	
R30	MJT-0,5-270 Ω ± 5 %	1	Résistance sommaire RMH + R26* + R27* = 1441 ± 7 Ω
MI	MJT-0,5-62 kΩ ± 5 % Mécanisme de mesure: ПЭБ Ø 0,03 370,5 à 465,5 après: courant de déviation crête à crête 42,5 µA; suspension à moment 0,25; tension 55 à 65 gf	1	
B	Source d'alimentation 3,7 à 4,7 V	1	Remplaçable par Д9М, Д9В
Д1, Д2	Diode au germanium Д9Д	2	
B1	Commutateur	1	
B2	de fonctions d'étendues de mesure Galette B2-1; B2-2-4.880.001 B2-3-4.880.004	1	

Observation. 1. Il est admissible d'utiliser d'autres types des résistors dont les paramètres et dimensions principaux ne sont pas inférieures à ceux indiqués dans la liste. 2. Pour l'appareil П4341Т4.2 les pièces de complètement en version tropique.