

APPAREIL COMBINÉ
Ц4317 (Ц4317Т)

FICHE TECHNIQUE

URSS • MOSCOU

Attention! Ne mettre l'appareil en service qu'après avoir pris connaissance de sa fiche technique.

La résistance d'entrée de l'appareil lors de la mesure:

de la tension continue est de 20000 Ω/V ;

de la tension alternative est de 4000 Ω/V .

L'erreur principale de l'appareil est réglementée dans la gamme de température de plus 15 à plus 25 °C pour l'appareil U4317 et de plus 22 à plus 32 °C pour U4317T.

La gamme de températures de travail est de 0 à plus 35 °C, l'humidité relative allant jusqu'à 80% (à plus 30 °C) et pour la version tropicalisée (U4317T) — de moins 5 à plus 45 °C, l'humidité relative allant jusqu'à 95% (à plus 35 °C).

Conditions de transportation limites: de moins 40 à plus 60 °C, humidité relative jusqu'à 95% (à plus 30 °C).

Soucieux d'améliorer sans cesse notre production en vue d'augmenter sa fiabilité et longévité, nous nous réservons le droit d'introduire dans la construction de nos modèles certains perfectionnements, il est donc possible que certaines de ces données doivent être rajustées sous peu.

APPLICATION

L'appareil combiné U4317 (U4317T) sert à mesurer le courant et la tension dans les circuits de courant continu et alternatif de la forme sinusoïdale, la résistance au courant continu et le niveau relatifs de la transmission de la tension alternative.

CARACTÉRISTIQUES

Calibres de mesure:

| | |
|--|---|
| de la tension de courant continu | 100 mV; 0,5; 2,5; 10; 25; 50; 100; 250; 500; 1000 V |
| de la tension de courant alternatif | 0,5; 2,5; 10; 25; 50; 100; 250; 500; 1000 V |
| de l'intensité de courant continu | 50 μA ; 0,5; 1; 5; 10; 50 mA; 0,25; 1; 5 A |
| de l'intensité de courant alternatif | 0,25; 0,5; 1; 5; 10; 50 mA; 0,25; 1; 5 A |
| de la résistance au courant continu | 200 Ω ; 3; 30; 300 k Ω ; 3 M Ω |
| du niveau relatif de la transmission de la tension alternative | de — 5 à +10 dB |

Observation. Il est possible d'élargir la gamme de mesure du niveau relatif de la transmission de la tension alternative (v. tabl. 3).

L'erreur principale est déterminée aux valeurs normales des facteurs extérieurs (tabl. 1) et ne dépasse pas:

$\pm 1,5$ de la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant continu;

$\pm 1,5\%$ de la longueur de la partie effective de l'échelle égale à 62 mm au calibre "Ω" et de 61 mm, à d'autres calibres à la mesure des résistances;

$\pm 2,5$ de la valeur finale de l'échelle à la mesure en courant alternatif ($\pm 4\%$ au calibre 0,5 V);

$\pm 2,5$ de la longueur de la partie effective de l'échelle égale à 47 mm à la mesure du niveau relatif de la transmission de la tension alternative.

Tableau 1

| Facteur d'influence | Valeur nominale |
|--|--|
| Position de travail | Horizontale $\pm 2^\circ$ |
| Température | De plus 15 à plus 25 °C (de plus 22 à plus 32 °C pour И4317Т) |
| Tension: | |
| lors de la mesure de résistance au courant continu aux calibres "Ω", "kΩ×1", "kΩ×10", "kΩ×100", "MΩ" | De 1,25 à 1,65 V |
| | De 12,5 à 16,5 V (avec source extérieure) |
| Fréquence | Quelconque dans le domaine nominal |

Suite

| Facteur d'influence | Valeur nominale |
|---|---|
| Forme de la courbe du courant alternatif ou de la tension | Sinusoïdale à coefficient de distorsion 2%, au plus |

Chute de tension à l'appareil, V, au plus:

en courant continu 0,65
en courant alternatif 1,5

La consommation à partir de la source d'alimentation et la valeur du courant dans la résistance mesurée aux calibres 200 Ω; 3; 30; 300 kΩ; 3 MΩ ne dépasse pas 15; 7; 0,07; 0,07 mA conformément.

Les domaines de fréquences nominal et élargi sont indiqués dans le tabl. 2.

Tableau 2

| Limites de mesure du courant et de la tension alternatifs | Domaine de fréquences, Hz | |
|---|---------------------------|-----------|
| | nominal | élargi |
| 1000 V | 45—55 | 55—65 |
| 250; 500 V | 45—60 | 60—100 |
| 25; 50; 100 V | 45—100 | 100—400 |
| Toutes les autres calibres de courant et de tension | 45—1000 | 1000—5000 |

Teneur en métaux précieux, dans l'appareil, g:
argentum (en état pur) 0,7683

| | |
|--|-------------------|
| argentum (sous forme de revêtements) | 0,916 |
| argentum (sous forme de brasure) | 0,2107 |
| platine et argentum (suspensions élastiques) | 0,00068 |
| Dimensions de l'appareil, mm, au plus | 225×120×95 |
| Masse de l'appareil, kg, au plus | 2,0 (II4317T—2,4) |

Influence des facteurs extérieurs

L'altération des indications de l'appareil due à l'écart de 10°; au changement de la fréquence de la limite du domaine nominal jusqu'à n'importe quelle valeur dans la partie contiguë du domaine élargi; au changement de la forme de la courbe jusqu'à 5% ne dépasse pas la valeur tolérée de l'erreur principale (de l'une des influences mentionnées).

L'altération des indications de l'appareil due au changement de la température depuis la valeur nominale jusqu'à celle quelconque dans les limites de températures de travail ne dépasse pas $\pm 1,5\%$ en courant continu ($\pm 0,7\%$ à la mesure par l'ohmmètre) et $\pm 2,5\%$ en courant alternatif et $\pm 4,0\%$ au calibre 0,5 V pour chaque 10°C.

L'altération des indications de l'appareil due à l'influence du champ magnétique continu régulier jusqu'à 400 A/m ne dépasse pas $\pm 2,5\%$.

L'altération des indications de l'appareil due à l'influence du champ magnétique alternatif jusqu'à 400 A/m ne dépasse pas $\pm 5\%$ pour les fréquences de 45 Hz à $f = 60$ Hz.

LOT DE LIVRAISON

| | |
|-----------------------------------|--------|
| Appareil combiné II4317 (II4317T) | 1 pce |
| Source d'alimentation type 316 | 3 pces |
| Fil de raccordement avec cosses | 1 pce |

| | |
|--|--------|
| Fil de raccordement avec cosse et sonde | 2 pces |
| Cosse plate | 2 " |
| Serre-fil "crocodile" (de contact) | 2 " |
| Fiche technique | 1 ex |
| Boîtier | 1 pce |
| Pièces de rechange: | |
| diode au germanium (type Д9Д) ou analogique | 2 pces |
| suspension élastique platine-argentum M 0,25 | 1 pce |

Observation. La source d'alimentation n'est pas incorporée dans l'appareil, elle est mise dans un matériel d'emballage de transport à part, ou bien dans le matériel d'emballage de l'appareil.

PRINCIPE D'ACTION DU DISJONCTEUR AUTOMATIQUE

La protection du circuit de l'appareil contre les surcharges électriques s'effectue au moyen du disjoncteur automatique. Si la grandeur mesurée dépasse à plus de six fois la valeur nominale, les transistors T1—T4 (annexe) font redresser et amplifier le signal de surcharge. Ensuite, le transistor T3 s'ouvre et l'enroulement du relais P est traversé par le courant qui crée le flux magnétique qui, à son tour, fait affaiblir sensiblement le flux magnétique principal qui retient la palette 7 (figure). Sollicitée par le ressort, la palette décolle du noyau magnétique 6, ouvre les contacts K1 et débranche l'appareil du circuit étudié. Pour fermer le contact 1 il faut presser le bouton du disjoncteur automatique ce qui ne doit pas être fait qu'après avoir éliminé la cause provoquant le fonctionnement de ce dernier.

La valeur maximale de surcharge en intensité et en tension du courant continu ou alternatif ne doit pas dépasser 25 A et 2000 V.

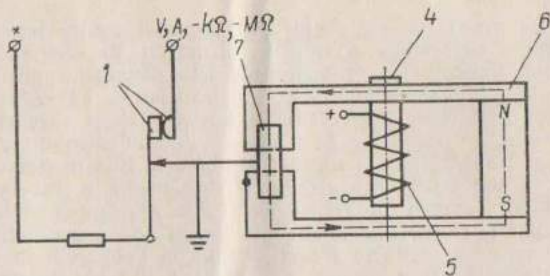
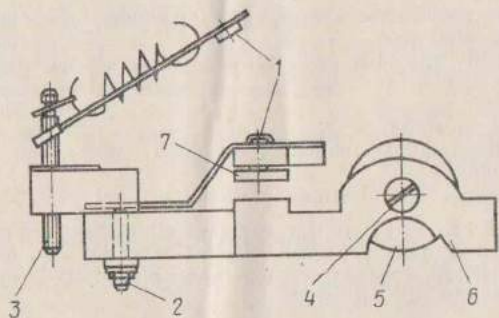


Schéma du disjoncteur automatique:

1 — contacts du relais; 2, 3 — vis de réglage; 4 — shunt magnétique; 5 — enroulement du relais; 6 — circuit magnétique; 7 — palette

Contrôle de fonctionnement du disjoncteur automatique

Mettre le sélecteur de fonctions dans la position — " R_x ", le sélecteur de calibres de mesure — dans la position "100 mV". Presser le bouton du disjoncteur automatique. Court-circuiter les bornes "a" et "V, A, —k Ω , —M Ω " pour un temps ne dépassant pas 0,5 s. S'assurer du fonctionnement de la protection. Si la protection ne fonctionne pas il convient de contrôler le bon état des sources d'alimentation.

PRÉCAUTIONS

Lors du travail avec la tension dépassant 30 V, il faut brancher et débrancher l'appareil, le circuit étudié étant desexcité.

ORDRE DU TRAVAIL

Mesure du courant et de la tension

Mettre le sélecteur des fonctions dans la position "—" à la mesure en courant continu ou " \sim " à la mesure en courant alternatif.

Mettre le sélecteur des calibres de mesure dans la position correspondant à la valeur attendue de la grandeur mesurée.

Brancher l'appareil au circuit étudié. La lecture s'effectue sur l'échelle "—" ou " \sim ".

Mesure des résistances jusqu'à 200 Ω

Placer la source d'alimentation 1,25—1,65 V dans la chambre de l'appareil, ayant au préalable la plaque de dos.

Mettre le sélecteur des fonctions dans la position " r_x " et le sélecteur des calibres de mesure dans la position

"Ω". Brancher les fils aux bornes de l'appareil et les court-circuiter. En manipulant le bouton de remise à zéro de l'ohmmètre afficher l'aiguille au repère "∞" de l'échelle "Ω". Si cela s'avère impossible, il faut changer la source d'alimentation. Connecter la résistance mesurée à la borne "*" et au jack "+Ω". Lecture — sur l'échelle "Ω".

Mesures des résistances jusqu'à 300 kΩ

Placer la source d'alimentation dans l'appareil comme il est indiqué plus haut. Mettre le sélecteur des fonctions dans la position "r_x" et le sélecteur des calibres de mesure dans la position "kΩ". Brancher les fils aux bornes de l'appareil et les court-circuiter.

A l'aide du bouton de mise à zéro de l'ohmmètre, afficher l'aiguille du repère zéro de l'échelle "kΩ, MΩ". Décour-circuiter les fils et brancher la résistance mesurée. Lecture — sur l'échelle "kΩ, MΩ".

Mesures des résistances jusqu'à 3 MΩ

La batterie extérieure d'une tension 12—15 V sert de source d'alimentation supplémentaire. Brancher la batterie à la borne "*" de l'appareil (annexe) par son pôle négatif et par son pôle positif à l'autre borne. Mettre le sélecteur des calibres de mesure dans la position "MΩ". Afficher l'aiguille au repère zéro de l'échelle "kΩ, MΩ" de l'ohmmètre. Déconnecter le pôle positif de la batterie de la borne et insérer entre celui-ci et la borne la résistance mesurée. Lecture — sur l'échelle "kΩ, MΩ".

Mesure du niveau relatif de la transmission de la tension alternative

A la mesure du niveau relatif de la transmission de la tension alternative sur le calibre 2,5 V, réaliser la lecture directement sur l'échelle "dB". Au passage à l'autres ca-

libres de tension alternative, les indications de l'appareil lues sur l'échelle "dB" doivent être augmentées (ou diminuées) conformément au tabl. 3.

Tableau 3

| Calibre, V | 0,5 | 2,5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 250 | 500 | 1000 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Correction de la lecture sur l'échelle "dB" | -14 | 0 | +12 | +20 | +26 | 32 | +40 | +46 | +52 |

ENTRETIEN TECHNIQUE

La classe de précision des appareils étalons lors de la vérification ne doit pas être inférieure à 0,2 en courant continu et 0,5 en courant alternatif.

Vérifier l'échelle "dB" d'après les tensions de calcul conformément au tabl. 4 sur le calibre 2,5 V.

Tableau 4

| Repère sur l'échelle contrôlé | -5 | 0 | +5 | +10 |
|-------------------------------------|-------|-------|------|------|
| Tension aux bornes de l'appareil, V | 0,436 | 0,775 | 1,38 | 2,45 |

A la réparation du disjoncteur automatique, il faut régler la pression de contact des contacts 1 (fig.) en assignant par la vis 3 la pression du contact mobile sur la palette 7 de l'ordre de 50+10 gf, le contact étant fermé.

Ensuite, régler avec la vis 2 l'effort élastique de la lame de la palette dans les limites de 75 ± 2 gf. A la détermination de cet effort la palette ne doit pas toucher le noyau magnétique et l'aimant permanent doit être retiré du circuit magnétique.

EMMAGASINAGE

Garder l'appareil à la température comprise entre plus 5 et plus 50°C, à l'humidité relative jusqu'à 80%, pour la version tropicalisée entre plus 1 et plus 45°C, l'humidité relative allant jusqu'à 80%.

L'air ambiant doit être exempt d'additifs provoquant la corrosion.

CERTIFICAT DE RECEPTION

L'appareil combiné U4317 (U4317T), N° de fabrication

519316

correspond aux exigences des spécifications techniques et est reconnu apte au service.

OTK Date de production 4 1979
 L.S. 1-32 SC *Mu*

Schéma de principe électrique de l'appareil U4317

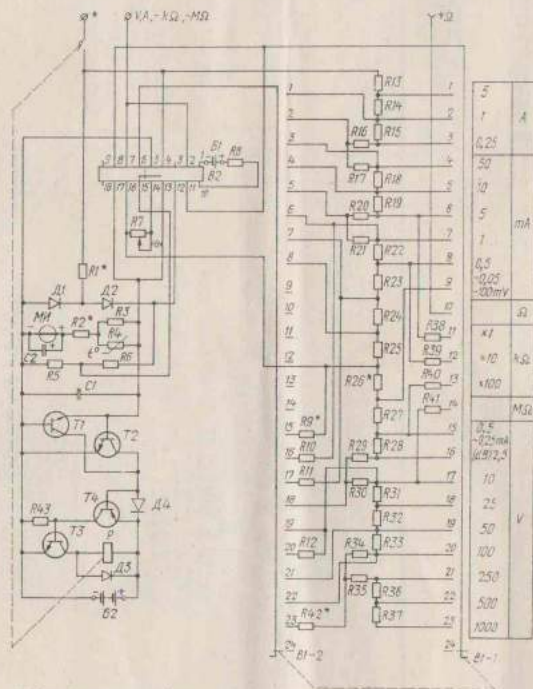


Tableau de fermetures des contacts du sélecteur des fonctions B2.

| Position | Numéros des contacts |
|----------|------------------------|
| — | 4-5, 7-8, 13-14, 15-17 |
| ~ | 3-4, 6-7, 12-13, 16-18 |
| Tx | 1-2, 4-5, 10-11, 13-14 |

* Choist lors du réglage

Liste des éléments du schéma de principe

| Repère sur le schéma | Dénomination et type | Q-té | Nota |
|----------------------|--|------|---|
| R1* | Résistor de 200 à 800 Ω ПЭМС \varnothing 0,08 mm | 1 | |
| R2* | " de 1500 à 2000 Ω ПЭМС \varnothing 0,05 mm | 1 | |
| R3 | " 250 \pm 2,5 Ω ПЭМС \varnothing 0,1 mm | 1 | |
| R4 | Thermorésistor 430 Ω МЛТ-13-6-430 \pm 20% | 1 | |
| R5, R6 | Résistor 1040 \pm 5 Ω ПЭМС \varnothing 0,05 mm | 2 | |
| R7 | Résistor variable СП3-9a-16-3,3 k Ω \pm 20% | 1 | |
| R8 | Résistor 98 \pm 1 Ω ПЭМС \varnothing 0,15 mm | 1 | |
| R9* | " de 10 à 700 Ω ПЭВ \varnothing 0,03 mm | 1 | |
| R10 | " 323 \pm 1 Ω ПЭМС \varnothing 0,1 mm | 1 | |
| R11 | " МЛТ-0,5-4,7 k Ω \pm 5% | 2 | Résistance totale 9230 \pm 46 Ω |
| R12 | " МЛТ-0,5-100 k Ω \pm 5% | 2 | Résistance totale 200 \pm 1 k Ω |
| R13 | " 0,036 \pm 0,000108 Ω МнМц-13-12 ruban | 1 | |
| R14 | " 0,144 \pm 0,00432 Ω МнМц-3-12 ruban | 1 | |
| R15 | " 0,54 \pm 0,00162 Ω МнМц-3-12 \varnothing 0,5 mm | 1 | |
| R16 | " 0,18 \pm 0,00054 Ω МнМц-3-12 \varnothing 0,8 mm | 1 | |
| R17 | " 2,7 \pm 0,0081 Ω ПЭМС \varnothing 0,3 mm | 1 | |
| R18 | " 14,4 \pm 0,0432 Ω ПЭМС \varnothing 0,2 mm | 1 | |
| R19 | " 18 \pm 0,054 Ω ПЭМС \varnothing 0,2 mm | 1 | |
| R20 | " 54 \pm 0,162 Ω ПЭМС \varnothing 0,15 mm | 1 | |
| R21 | " 90 \pm 0,27 Ω ПЭМС \varnothing 0,15 mm | 1 | |
| R22 | " 180 \pm 0,54 Ω ПЭМС \varnothing 0,1 mm | 1 | |
| R23 | " 540 \pm 1,62 Ω ПЭМС \varnothing 0,1 mm | 1 | |
| R24 | " 900 \pm 2,7 Ω ПЭМС \varnothing 0,08 mm | 1 | |
| R25 | " 1800 \pm 5,4 Ω ПЭМС \varnothing 0,5 mm | 1 | |
| R26* | " de 470 à 570 Ω ПЭМС \varnothing 0,1 mm | 1 | |
| R27 | " МЛТ-0,5-6,8 k Ω \pm 5% | 1 | Résistance totale 8 \pm 0,024 k Ω |
| R28 | " МЛТ-0,5-6,8 k Ω \pm 5% | 1 | |
| R29 | " МРХ-0,125-40 k Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| R30 | " МЛТ-0,5-20 k Ω \pm 10% | 1 | Résistance totale 50 \pm 0,25 k Ω |
| R31 | " МЛТ-0,5-30 k Ω \pm 5% | 1 | |
| R32 | " МРХ-0,125-100 k Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| R33 | " МРХ-0,125-300 k Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| R34 | " МЛТ-0,5-200 k Ω \pm 10% | 1 | Résistance totale 500 \pm 2,5 k Ω |
| R35 | " МЛТ-0,5-300 k Ω \pm 5% | 1 | |
| R36 | " МРХ-0,125-1 M Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| R37 | " МЛТ-1-1 M Ω \pm 5% | 2 | Résistance totale 2 \pm 0,006 M Ω |
| | " МРХ-0,125-1 M Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| | " МРХ-0,25-5 M Ω \pm 0,05-Б | 1 | |
| | " МЛТ-1-5,1 M Ω \pm 5% | 2 | Résistance totale 10 \pm 0,03 M Ω |

| Repère sur le schéma | Dénomination et type | Q-té | Nota |
|----------------------|---|------|--------------------------------------|
| R38 | Résistor 101 ± 0,5 Ω ПЭМС Ø 0,15 | 1 | |
| R39 | " 1920 ± 10 Ω ПЭМС Ø 0,05 | 1 | |
| R40 | " МЛТ-0,5-6,2 kΩ ± 10% | 1 | Résistance totale 13,2 ± 0,065 kΩ |
| R41 | " МЛТ-0,5-6,8 kΩ ± 5% | 1 | |
| R42* | " МЛТ-0,5-36 kΩ ± 5% | 1 | |
| R43 | " МЛТ-0,5 à 120 kΩ | 1 | |
| | " МЛТ-0,5-39 kΩ ± 10% | 2 | |
| C1 | Condensateur КЛС-1-а-Н90-100000 pF $^{+80}_{-20}$ % | 1 | |
| C2 | Condensateur К50-6-1-10-20 μF-БИ | 1 | |
| МН | Mécanisme de mesure: 600 spires, ПЭВ-1 Ø 0,03 mm; courant de déviation complète 29 μA; suspension Пл.Ср-20 М 0,25; tension 40 ± 5 g | 1 | |
| Д1— | Diode Д9Д | 3 | |
| Д3 | | | |
| Д4 | Diode Д9Д | 1 | |
| Б1— | Source d'alimentation 1,25—1,65 V | 3 | |
| Б2 | | | |
| | | | |
| T1, | Transistor МИ 113 | 3 | |
| T2, | | | |
| T3 | | | |
| T4 | Transistor П403 | 1 | |
| B1 | Sélecteur de calibres de mesure plaque P64.880.001 plaque P65.282.006 | 1 | |
| B2 | Sélecteur de fonctions P65.282.003 | 1 | |
| P | Relais du disjoncteur automatique P64.568.001 | 1 | |

Observation:

1. Il est admissible l'utilisation des résistors dont les valeurs nominales s'écartent un peu de celles indiquées mais qui assurent la résistance totale mentionnée dans la colonne "Nota de la liste".

2. Il est admissible d'effectuer C1 du condensateur МВМ-160-0,1 ± 10%.

Комбинированный прибор Ц4317 (Ц4317Т)
Паспорт на французском языке.
Внешторгиздат, 1427У/78 (7-2826/О).