Центральная измерительная лаборатория

Открытого акционерного общества «МНИПИ»

Аттестат аккредитации BY/112 3.0087 от 03.11.97 г. действителен до 02.04.2027 г

**Протокол поверки № /22**

**измерителя иммитанса Е7-23**

**Зав. №** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **выпуск** 20 года

**Заявитель**  Молодечненская дистанция сигнализации и связи

**Наименование лаборатории, проводившей поверку** ЦИЛ ОАО «МНИПИ»,

**Место поверки** г. Минск, ул. Я. Коласа, 73 ком. 1004А, тел. 270-01-45

## **Методика поверки** МРБ МП.1490-2005

## **Дата поверки:** начало " " 20 г. окончание " " 20 г.

## **Условия поверки:**

– температура окружающего воздуха, 0С \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

– относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

– атмосферное давление, кПа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

– напряжение питающей сети, В \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Применяемые эталоны единиц величин:** частотомер Ч3-81/1 №234, меры емкости Р597**:** № 1001,

№1354, №899, №1119, меры индуктивности Р5105 №990, Р5107 №865, Р5109 №1327, Р5113 №835,   Р5115 №1408, магазин сопротивлений Р4830/1 №1086, набор мер сопротивлений Н2-2 №03,

мера электрического сопротивления Р4017 №477, вольтметр В7-89 №33

###### 1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Электрическая прочность изоляции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 Электрическое сопротивление изоляции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4 Опробование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5 Определение погрешности установки рабочей частоты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная частота | | Измеренное значение, мкс | Допускаемая погрешность, % | Диапазоны допускаемых значений, мкс |
| Fуст, Гц | Туст =1/Fуст, мкс |
| 102 | 10 000,00 |  | ± 0,02 | 9998,00 - 10002,00 |
| 103 | 1 000,00 |  | ± 0,02 | 999,80 - 1000,20 |
| 104 | 100,000 |  | ± 0,02 | 99,980 - 100,020 |

6 Определение основной погрешности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное значение | Номер диапазона измерений  | Измеряемый параметр | Рабочая частота, Гц | Действи-тельное значение | Результат измерения | Допускаемая погрешность | Диапазоны допускаемых значений |
| с учетом 20 % запаса | |
| Р597 Р4830/1  1 нФ 159,16 Ом | 2 | D | 103 | 0,001 |  | ±0,0024 | -0,0014 – 0 ,0034 |
| Р597 Р4830/1    1 нФ 1,5916 кОм | 2 | D | 103 | 0,010 |  | ±0,0032 | 0,0068 – 0,0132 |
| Q | 103 | 100,0 |  | ±28 % | 72 ,000– 128,00 |
| Р597 Р4830/1  10 нФ 1,5916 кОм | 3 | D | 103 | 0,100 |  | ±0,0024 | 0,0976 – 0,1024 |
| Q | 103 | 10,00 |  | ±2,6 % | 9,7400 – 10,260 |
| Р597 Р4830/1  100 нФ 1,5916 кОм | 4 | D | 103 | 1,000 |  | ±0,0152 | 0,9848 – 1,0152 |
| 1 мА | – | I | – |  |  | ±2,4 % | ±2,4 % от действи-тельного значения |
| 0 | – | I | – |  |  | ±0,1 мкА | -0,1000 – 0,1000 мкА |
| Примечание – Напряжение измерительного сигнала – 1 В, напряжение смещения – 0,0 В, скорость измерения – 600 мс. | | | | | | | |

### Протокол № \_\_\_\_\_\_\_/22

### Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное значение | Номер диапазона измерений   | Измеряемый параметр | Рабочая частота,  Гц | Результат измерения | Допускаемая погрешность | Диапазоны допускаемых значений |
| с учетом 20 % запаса | |
| 10 МОм | 1 | Rp | 103 |  | ±2,20 % | 9,780 – 10,2 МОм |
| 1 МОм | 1 | Rp | 103 |  | ±0,80 % | 992,0 кОм – 1,008 МОм |
| 2 | Rp | 102 |  | ±0,69 % | 993,10 кОм - 1,0069 МОм |
| 103 |  | ±0,46 % | 995,40 кОм - 1,0046 МОм |
| 104 |  | ±0,88 % | 991,20 кОм – 1,0088 МОм |
| 100 кОм | 2 | Rp | 102 |  | ±0,36 % | 99,640 – 100,36 кОм |
| 103 |  | ±0,24 % | 99,760 – 100,24 кОм |
| 104 |  | ±0,48 % | 99,520 – 100,48 кОм |
| 3 | Rp | 102 |  | ±0,40 % | 99,600 – 100,40 кОм |
| 103 |  | ±0,26 % | 99,740 – 100,26 кОм |
| 104 |  | ±0,53 % | 99,470 – 100,53 кОм |
| 10 кОм  (100 мкСм) | 3 | Rp | 102 |  | ±0,18 % | 9,9820 – 10,018 кОм |
| 103 |  | ±0,12 % | 9,9880 – 10,012 кОм |
| 104 |  | ±0,24 % | 9,9760 – 10,024 кОм |
| 4 | Rp | 102 |  | ±0,40 % | 9,9600 – 10,040 кОм |
| 103 |  | ±0,26 % | 9,9740 – 10,026 кОм |
| 104 |  | ±0,53 % | 9,9470 – 10,053 кОм |
| Gp | 103 |  | ±0,26 % | 99,740 – 100,26 мкСм |
| 1 кОм | 4 | Rp | 102 |  | ±0,18 % | 998,20 Ом – 1,0018 кОм |
| 103 |  | ±0,12 % | 998,80 Ом – 1,0012 кОм |
| 104 |  | ±0,24 % | 997,60 Ом – 1,0024 кОм |
| 5 | Rp | 102 |  | ±0,40 % | 996,00 Ом – 1,0040 кОм |
| 103 |  | ±0,26 % | 997,40 Ом – 1,0026 кОм |
| 104 |  | ±0,53 % | 994,70 Ом – 1,0053 кОм |
|  | 102 |  | ±0,40 % | 996,00 Ом – 1,0040 кОм |
| 103 |  | ±0,26 % | 997,40 Ом – 1,0026 кОм |
| 104 |  | ±0,53 % | 994,70 Ом – 1,0053 кОм |
| φ | 103 |  | ±0,24° | -0,24 – 0,24° |
| 100 Ом | 5 | Rp | 102 |  | ±0,18 % | 99,820 – 100,18 Ом |
| 103 |  | ±0,12 % | 99,880 – 100,12 Ом |
| 104 |  | ±0,24 % | 99,760 – 100,24 Ом |
| 6 | RS | 102 |  | ±0,18 % | 99,820 – 100,18 Ом |
| 103 |  | ±0,12 % | 99,880 – 100,12 Ом |
| 104 |  | ±0,24 % | 99,760 – 100,24 Ом |
| 10 Ом | 6 | RS | 102 |  | ±0,40 % | 9,9600 – 10,040 Ом |
| 103 |  | ±0,26 % | 9,9740 – 10,026 Ом |
| 104 |  | ±0,53 % | 9,9470 – 10,053 Ом |
| 7 | RS | 102 |  | ±0,36 % | 9,9640 – 10,036 Ом |
| 103 |  | ±0,24 % | 9,9760 – 10,024 Ом |
| 104 |  | ±0,48 % | 9,9520 – 10,048 Ом |
| 1 Ом | 7 | RS | 102 |  | ±0,69 % | 993,10 мОм - 1,0069 Ом |
| 103 |  | ±0,46 % | 995,40 мОм - 1,0046 Ом |
| 104 |  | ±0,88 % | 991,20 мОм – 1,0088 Ом |
| 8 | RS | 102 |  | ±1,2 % | 988,0 мОм – 1,012 Ом |
| 103 |  | ±0,8 % | 992,0 мОм – 1,008 Ом |
| 104 |  | ±1,6 % | 984,0 мОм – 1,016 Ом |

### Протокол № \_\_\_\_\_\_\_/22

Продолжение таблицы 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное значение | Номер  диапазона  измерений  Z  | Измеряе-мый параметр | Рабочая частота, Гц | Результат измерения | Допускаемая погрешность | Диапазоны допускаемых значений |
| с учетом 20 % запаса | |
| 20 пФ | 1 | Сp | 103 |  | ±1,9 % | 19,62 – 20,38 пФ |
| D |  | ±0,0190 | -0,0190 – 0,0190 |
| 100 пФ | 1 | Cp | 103 |  | ±0,88 % | 99,12 – 100,9 пФ |
| D |  | ±0,0088 | -0,0088 – 0,0088 |
| 1 нФ | 2 | Cp | 103 |  | ±0,26 % | 997,40 пФ – 1,0026 нФ |
| Cs |  | ±0,26 % | 997,40 пФ – 1,0026 нФ |
| D |  | ±0,0026 | -0,0026 – 0,0026 |
| Xs |  | ±0,26 % | (-158,75) – (-159,57) кОм |
| φ |  | ±0,24 ° | (-89,760) – (-90,240)° |
| 10 нФ | 3 | Cp | 103 |  | ±0,13 % | 9,9870 – 10,013 нФ |
| D |  | ±0,0013 | -0,0013 – 0.0013 |
| 100 нФ | 4 | Cp | 103 |  | ±0,13 % | 99,870 – 100,13 нФ |
| D |  | ±0,0013 | -0.0013 – 0.0013 |
| Р5105 100 мкГн | 8 | Ls | 103 |  | ±0,88 % | 99,1 – 100,9 мкГн |
| Р5107 1 мГн | 7 | Ls |  | ±0,26 % | 997,40 мкГн – 1,0026 мГн |
| Р5109 10 мГн | 6 | Ls | 103 |  | ±0,13 % | 9,9870 – 10,013 мГн |
| Р5113 100 мГн | 5 | Ls | 103 |  | ±0,13 % | 99,870 – 100,13 мГн |
| Р5115 1 Гн | 4 | Ls | 103 |  | ±0,13 % | 998,70 мГн – 1,0013 Гн |

Результаты поверки пригоден к применению

Поверитель инженер

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)