

# 東栄変成器のトランスの特性

Ayumi's Lab.

2005年5月9日

## 1 T-600 7k

一次インピーダンス ( $\Omega$ )	3k	5k	7k
二次インピーダンス ( $\Omega$ )	4, 8		
許容出力 (W)	1.5		
重量 (g)	170		
大きさ (mm)	60 × 34 × 38		
価格 (円：税別)	650		
一次許容電流 (mA)		—	
周波数特性		—	
一次巻線抵抗	203.7	266.2	320.7
二次巻線抵抗	0.62		
一次インダクタンス (H)	9.5	15.6	21.6
巻数比	18.1:1	24.2:1	29.7:1
総浮遊容量 (pF)	345	196	142
漏れインダクタンス (mH)	39.2	59.5	75.4

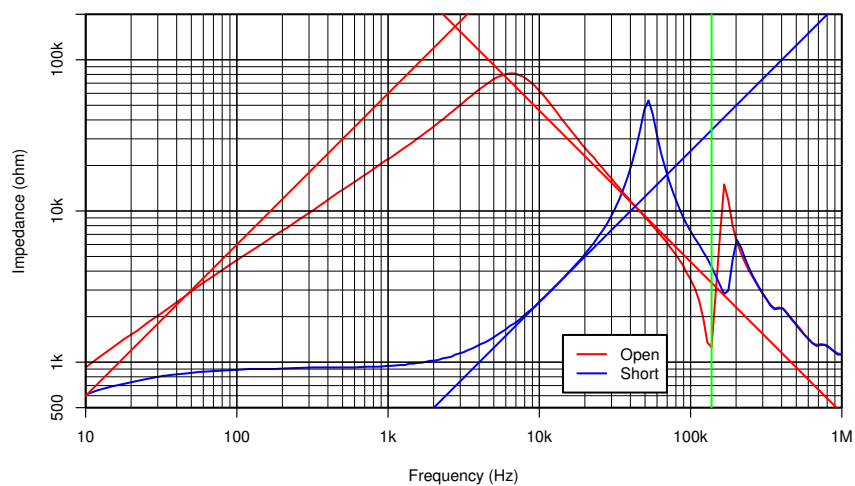


図 1: 東栄 T-600 7k, 3k タップのインピーダンス特性

### 3k タップ SPICE モデル

```
1 *
2 * TOEI 7k-8 small (3k)
3 *
4 .SUBCKT OPT3k P B S1 S0
5 * Primary inductance (3000ohm 9.50323H)
6 L1 P 1 9.50323
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 203.7
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 311p
11 * Iron loss
12 RI P 1 81283
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.02899051
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.62
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 11.16n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9979334
21 .ENDS
```

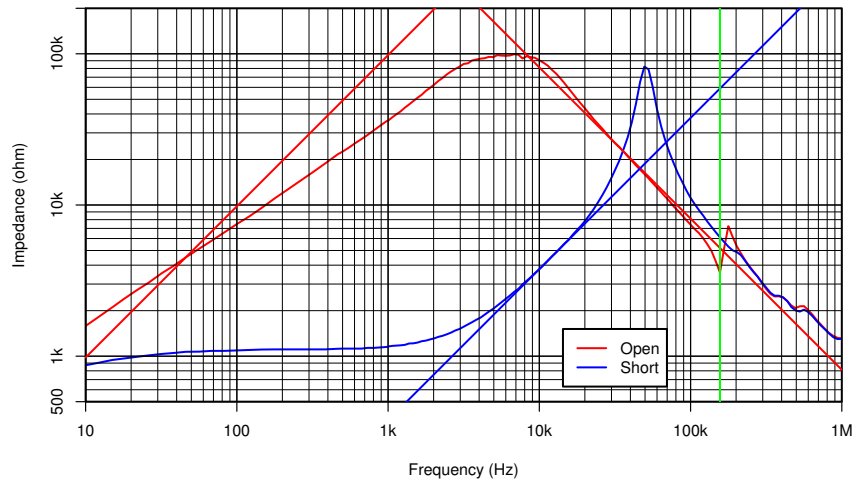


図 2: 東栄 T-600 7k, 5k タップのインピーダンス特性

### 5k タップ SPICE モデル

```
1 *
2 * TOEI 7k-8 small (5k)
3 *
4 .SUBCKT OPT5k P B S1 S0
5 * Primary inductance (5000ohm 15.57055H)
6 L1 P 1 15.57055
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 266.2
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 178.4p
11 * Iron loss
12 RI P 1 99312
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.0267019
15 * Secondary DC resistance
```

```

16 R2 2 S0 0.62
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 10.13n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9980866
21 .ENDS

```

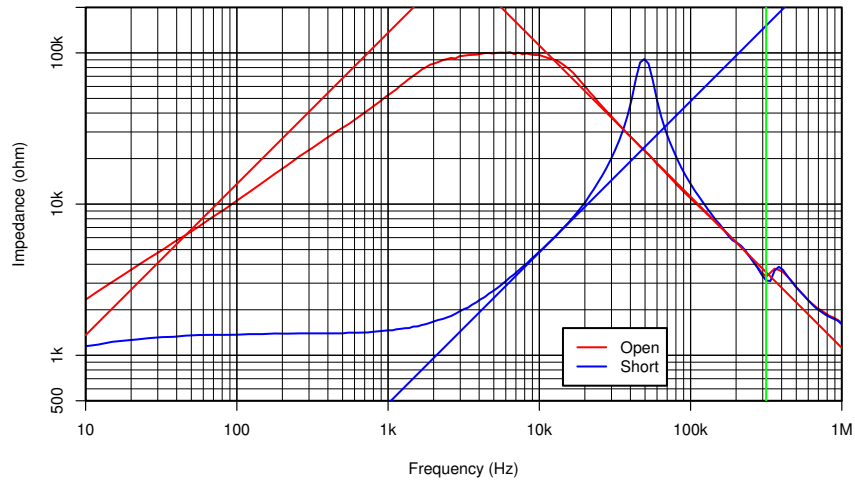


図 3: 東栄 T-600 7k, 7k タップのインピーダンス特性

### 7k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 small (7k)
3 *
4 .SUBCKT OPT7k P B S1 S0
5 * Primary inductance (7000ohm 21.60181H)
6 L1 P 1 21.60181
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 320.7
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 138.9p
11 * Iron loss
12 RI P 1 101158
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.02454936
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.62
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 2954p
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9982523
21 .ENDS

```

実測周波数特性 (工事中)

## 2 T-850 7k

一次インピーダンス (Ω)	3k	5k	7k
二次インピーダンス (Ω)	4, 8		
許容出力 (W)	2		
重量 (g)	295		
大きさ (mm)	70 × 39 × 45		
価格 (円：税別)	850		
一次許容電流 (mA)		—	
周波数特性		—	
一次巻線抵抗	137.4	180.7	218.2
二次巻線抵抗	0.77		
一次インダクタンス (H)	7.1	11.4	15.4
巻数比	19.3:1	25.0:1	29.7:1
総浮遊容量 (pF)	460	284	205
漏れインダクタンス (mH)	31.0	42.3	53.3

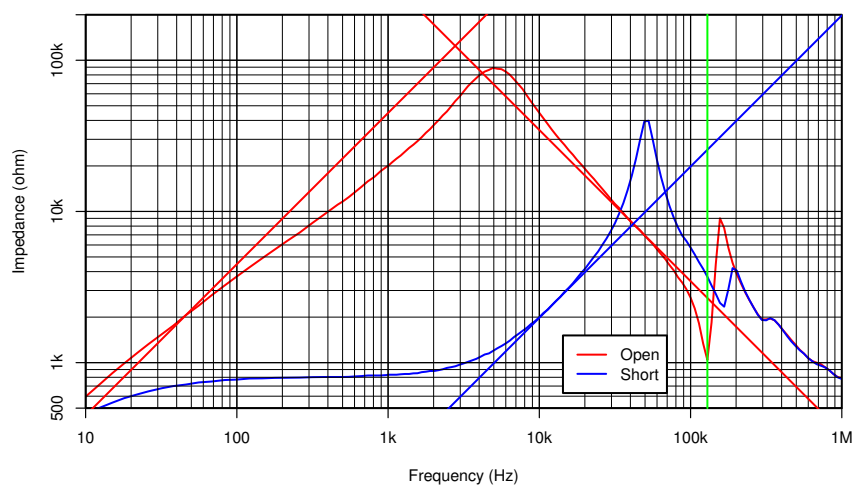


図 4: 東栄 T-850 7k, 3k タップのインピーダンス特性

### 3k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 medium (3k)
3 *
4 .SUBCKT OPT3k P B S1 S0
5 * Primary inductance (3000ohm 7.113686H)
6 L1 P 1 7.113686
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 137.4
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 411.2p
11 * Iron loss
12 RI P 1 89125
13 * Secondary inductance (8ohm)

```

```

14 L2 S1 2 0.01908024
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.77
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 18.25n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9978176
21 .ENDS

```

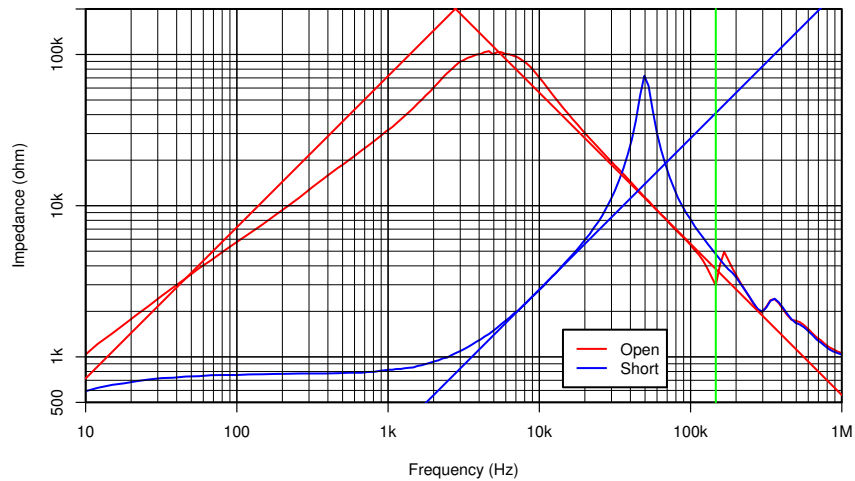


図 5: 東栄 T-850 7k, 5k タップのインピーダンス特性

### 5k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 medium (5k)
3 *
4 .SUBCKT OPT5k P B S1 S0
5 * Primary inductance (5000ohm 11.4397H)
6 L1 P 1 11.4397
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 180.7
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 256.7p
11 * Iron loss
12 RI P 1 105196
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.01829536
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.77
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 17.37n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9981486
21 .ENDS

```

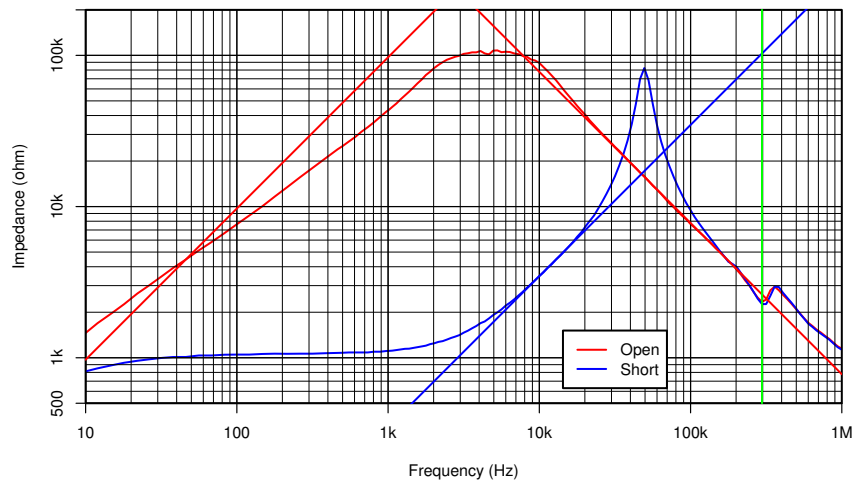


図 6: 東栄 T-850 7k, 7k タップのインピーダンス特性

#### 7k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 *   TOEI 7k-8 medium (7k)
3 *
4 .SUBCKT OPT7k P B S1 S0
5 * Primary inductance (7000ohm 15.43631H)
6 L1 P 1 15.43631
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 218.2
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 199.1p
11 * Iron loss
12 RI P 1 107895
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.01744845
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.77
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 4778p
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9982722
21 .ENDS

```

### 実測周波数特性

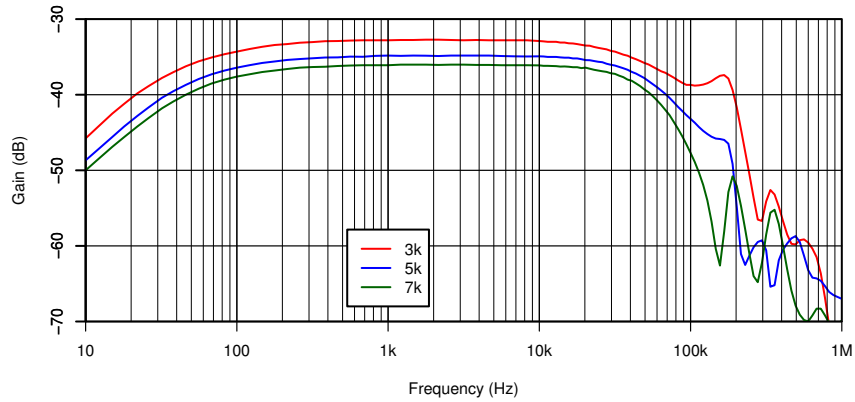


図 7: 東栄 T-850 7k 周波数特性

## 3 T-1200 7k

一次インピーダンス ( $\Omega$ )	3k	5k	7k
二次インピーダンス ( $\Omega$ )	4, 8		
許容出力 (W)	2.5		
重量 (g)	395		
大きさ (mm)	70 × 45 × 45		
価格 (円: 税別)	1200		
一次許容電流 (mA)		—	
周波数特性		—	
一次巻線抵抗	229	309.2	387.2
二次巻線抵抗	0.79		
一次インダクタンス (H)	14.1	21.8	29.4
巻数比	18.0:1	23.1:1	27.6:1
総浮遊容量 (pF)	486	241	214
漏れインダクタンス (mH)	38.3	57.7	71.0

### 3k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 large (3k)
3 *
4 .SUBCKT OPT3k P B S1 S0
5 * Primary inductance (3000ohm 14.07262H)
6 L1 P 1 14.07262
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 229
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 440.6p
11 * Iron loss
12 RI P 1 104954
13 * Secondary inductance (8ohm)

```

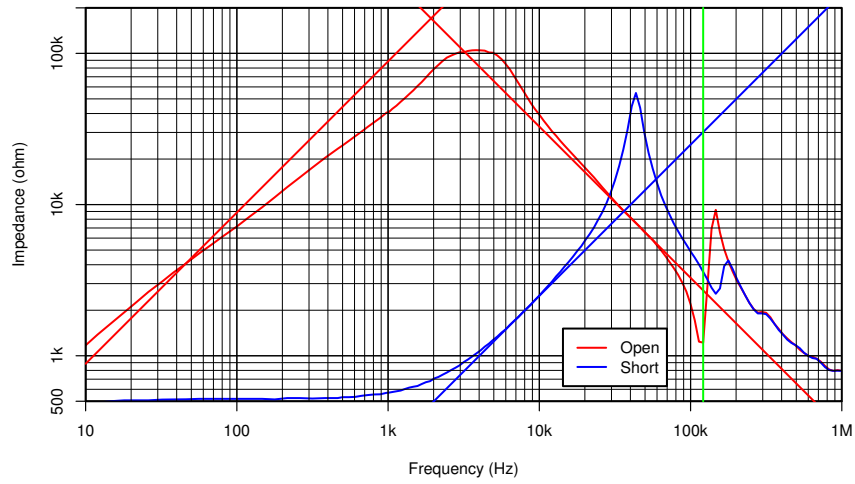


図 8: 東栄 T-1200 7k, 3k タップのインピーダンス特性

```

14 L2 S1 2 0.04356475
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.79
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 14.54n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9986365
21 .ENDS

```

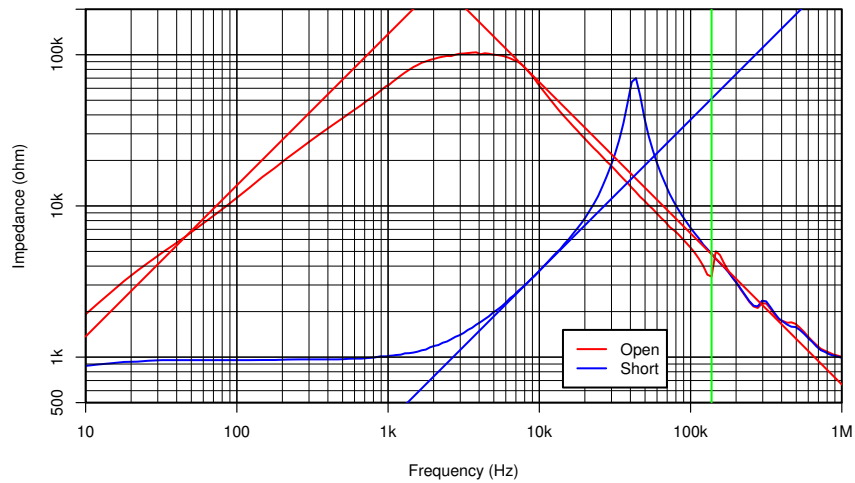


図 9: 東栄 T-1200 7k, 5k タップのインピーダンス特性

### 5k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 large (5k)
3 *

```



```

4 .SUBCKT OPT5k P B S1 S0
5 * Primary inductance (5000ohm 21.75393H)
6 L1 P 1 21.75393
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 309.2
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 218.3p
11 * Iron loss
12 RI P 1 103753
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.04059266
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.79
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 12.41n
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.9986728
21 .ENDS

```

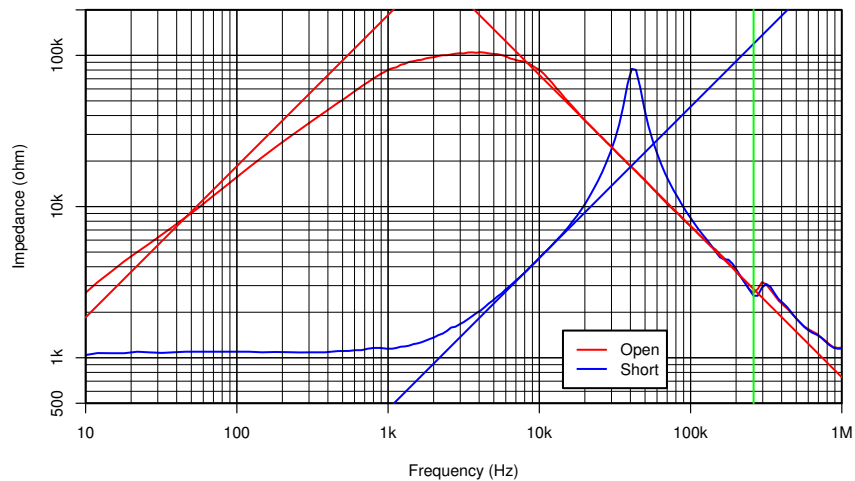


図 10: 東栄 T-1200 7k, 7k タップのインピーダンス特性

### 7k タップ SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI 7k-8 large (7k)
3 *
4 .SUBCKT OPT7k P B S1 S0
5 * Primary inductance (7000ohm 29.41795H)
6 L1 P 1 29.41795
7 * Primary DC resistance
8 R1 1 B 387.2
9 * Primary stray capacitance
10 CP P B 208.9p
11 * Iron loss
12 RI P 1 104954
13 * Secondary inductance (8ohm)
14 L2 S1 2 0.03870932
15 * Secondary DC resistance
16 R2 2 S0 0.79
17 * Secondary stray capacitance
18 CS S1 S0 3978p
19 * coupling factor
20 K L1 L2 0.998792
21 .ENDS

```

## 実測周波数特性

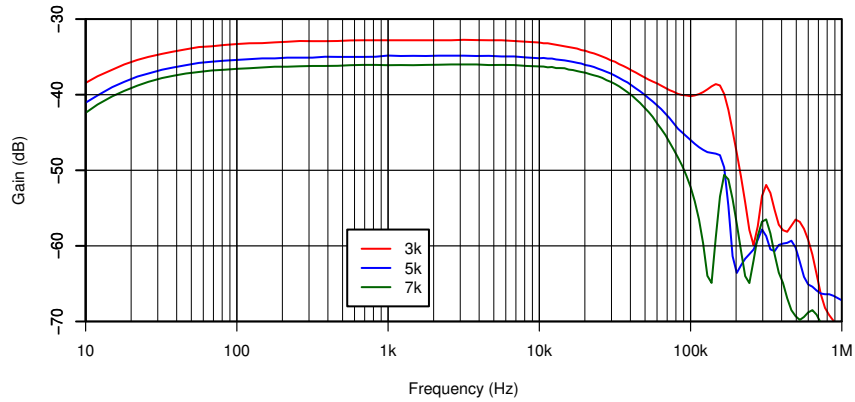


図 11: 東栄 T-1200 7k 周波数特性

## 4 OPT-10P 8k

一次インピーダンス ( $\Omega$ )	5k or 8k or 10k
二次インピーダンス ( $\Omega$ )	4, 8
許容出力 (W)	10 (100 Hz)
重量 (g)	750
大きさ (mm)	87 × 57 × 55
価格 (円 : 税別)	2500
一次許容電流 (mA)	70 × 2 (8k)
周波数特性	—
一次巻線抵抗	374
二次巻線抵抗	0.62
一次インダクタンス (H)	53.8
巻数比	30:1
総浮遊容量 (pF)	512
漏れインダクタンス (mH)	56.5

## SPICE モデル

```

1 *
2 * TOEI OPT-10P-8k
3 *
4 .SUBCKT OPT10P8k P1 B P2 S1 S0
5 * Primary inductance (p-p 8000ohm 66.4932H)
6 L11 P1 11 16.6233
7 L12 12 P2 16.6233
8 * Primary DC resistance
9 R11 11 B 191.6
10 R12 B 12 191.5
11 * Primary stray capacitance
12 C11 P1 B 878p
13 C12 B P2 1108p

```

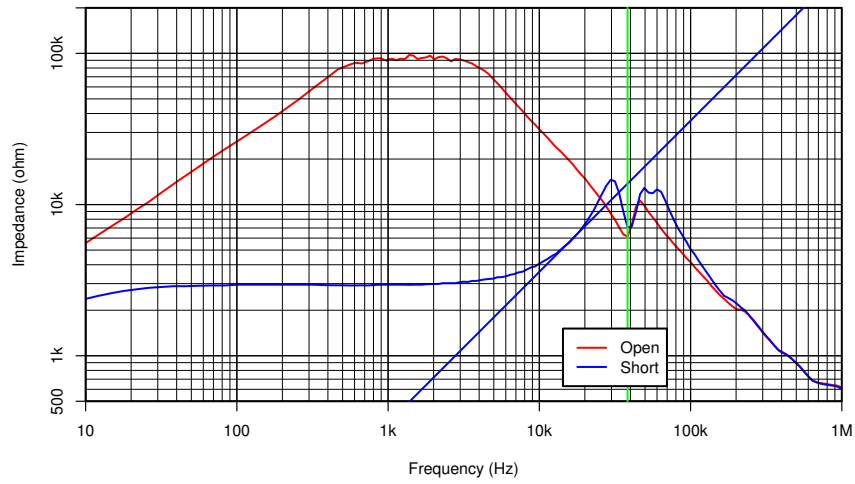


図 12: 東栄 OPT-10P 8k のインピーダンス特性

```

14 * Iron loss
15 RI1 P1 11 191k
16 RI2 P2 12 191k
17 * Secondary inductance (8ohm)
18 L13 S1 21 0.07376916
19 * Secondary DC resistance
20 R13 S0 21 0.62
21 * Secondary stray capacitance
22 C13 S0 S1 848p
23 * coupling factor
24 K1 L11 L12 0.9998385
25 K2 L11 L13 0.99952
26 K3 L12 L13 0.9996913
27 .ENDS

```

実測周波数特性

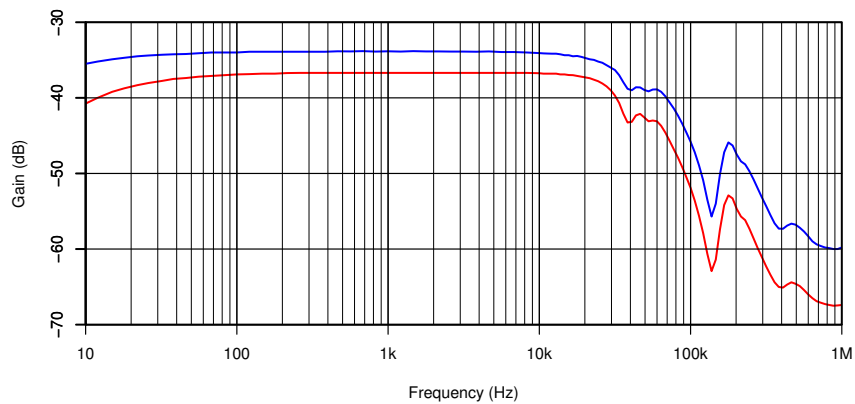


図 13: 東栄 OPT-10P 8k 周波数特性