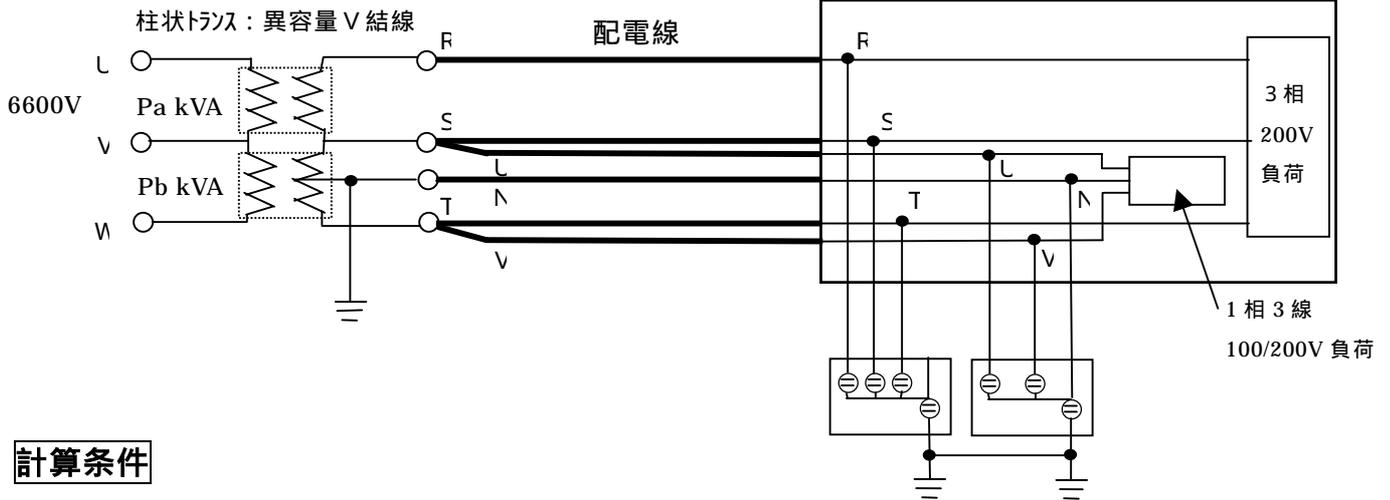


配電線の各相に流れる雷撃電流の分流計算

電源システムの概要図



計算条件

- 柱上トランス
 容量
 単独相 Pa : 20kVA
 共有相 Pb : 30kVA
- トランスのインピーダンス電圧
 $P_a \cdot P_b : 2.3 \sim 3.2 (\% Z)$
 三菱電機(株)の配電用油入変圧器カタログより
- 配電線長とインダクタンス
 配電線長 : 30m & 50m
 インダクタンス : $1 \mu H / m$ とする

計算式

トランスのインダクタンスLの換算式

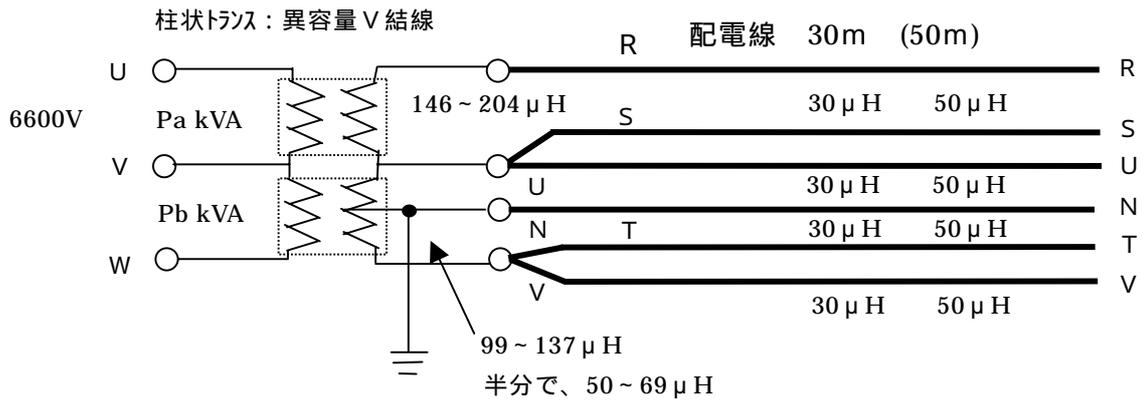
$$L = \% Z \cdot \text{トランス2次電圧}^2 / 100 \cdot \text{トランス容量} \cdot 2 \cdot f$$

上記の換算式により、下記にトランスのインダクタンスLを求める

$$P_a = 146 \sim 204 \mu H$$

$$P_b = 99 \sim 137 \mu H \text{ となる。}$$

インダクタンス回路図



総合インダクタンス

1. 三相三線 + 単相三線の場合

30mの場合

R相	: 30 + 146 ~ 204 + 50 ~ 69 = 226 ~ 303 (μ H)
S相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)
N相	: 30 (μ H)
T相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)
U相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)
V相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)

50mの場合

R相	: 50 + 146 ~ 204 + 50 ~ 69 = 246 ~ 323 (μ H)
S相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)
N相	: 50 (μ H)
T相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)
U相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)
V相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)

2. 単相三線単独受電の場合

30mの場合

U相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)
N相	: 30 (μ H)
V相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)

50mの場合

U相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)
N相	: 50 (μ H)
V相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)

3. 単相二線 (100V) 単独受電の場合

30mの場合

U相	: 30 + 50 ~ 69 = 80 ~ 99 (μ H)
N相	: 30 (μ H)

50mの場合

U相	: 50 + 50 ~ 69 = 100 ~ 119 (μ H)
N相	: 50 (μ H)

雷撃電流の分流比率

1. (三相三線 + 単相三線) 受電の場合

30 mの場合

R相	:	5.04	~	4.28 (%)
S相	:	14.24	~	13.11 (%)
N相	:	37.98	~	43.27 (%)
T相	:	14.24	~	13.11 (%)
U相	:	14.24	~	13.11 (%)
V相	:	14.24	~	13.11 (%)

50 mの場合

R相	:	6.35	~	5.46 (%)
S相	:	15.61	~	14.82 (%)
N相	:	31.22	~	35.27 (%)
T相	:	15.61	~	14.82 (%)
U相	:	15.61	~	14.82 (%)
V相	:	15.61	~	14.82 (%)

2. 単相三線単独受電の場合

30 mの場合

U相	:	21.43	~	18.87 (%)
N相	:	57.14	~	62.26 (%)
V相	:	21.43	~	18.87 (%)

50 mの場合

U相	:	25.00	~	22.83 (%)
N相	:	50.00	~	54.34 (%)
V相	:	25.00	~	22.83 (%)

3. 単相二線 (100V) 単独受電の場合

30 mの場合

U相	:	27.27	~	23.26 (%)
N相	:	72.73	~	76.74 (%)

50 mの場合

U相	:	33.33	~	29.59 (%)
N相	:	66.67	~	70.41 (%)

单相二線・単独受電時の雷撃分流値

1 . 3 0 mの場合

相	雷撃総電流	分流比率(%)	雷撃分流値
U相	45 KA(10/350 μ s)	27.27 ~ 23.26	12.28 ~ 10.5 KA(10/350 μs)
N相	45 KA(10/350 μ s)	72.73 ~ 76.74	32.72 ~ 34.5 KA(10/350 μs)

2 . 5 0 mの場合

相	雷撃総電流	分流比率(%)	雷撃分流値
U相	45 KA(10/350 μ s)	33.33 ~ 29.59	15.0 ~ 13.3 KA(10/350 μs)
N相	45 KA(10/350 μ s)	66.67 ~ 70.41	30.0 ~ 31.7 KA(10/350 μs)

以上