

7

1.

2.

3.

4.

5.

1.

1.1

가 . 가 가  
 가 . "0" 가  
 가 가 가 .

1.2

. . . .  
 , . 가  
 , 가 .  
 가 ,  
 (Non-Grounding System) (Grounding System)  
 2 .  
 가 가  
 가 ,  
 2 가 .  
 , 가 2 .  
 , 2 가 .  
 2 가 .

1.3

1.3.1

1.1

2 가

(1)

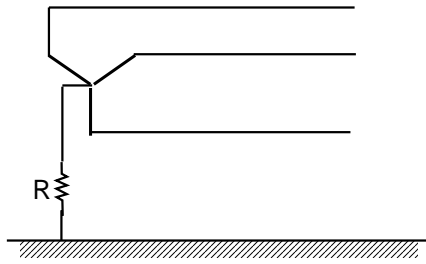
(2)

(3)

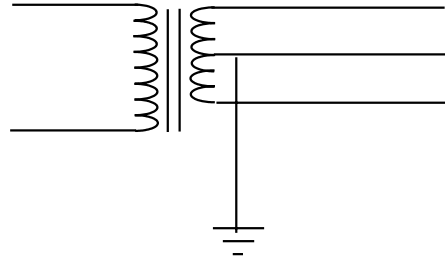
가

가

(4)



1.1



1.3.2

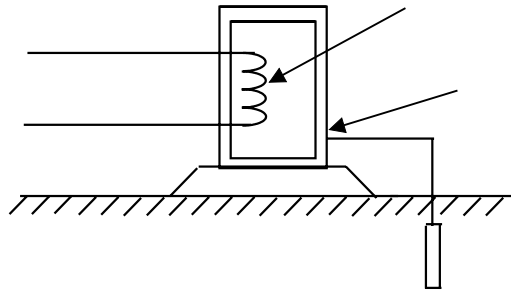
가

가

1.2

22

1 , 3 , 3



1.2

1.3

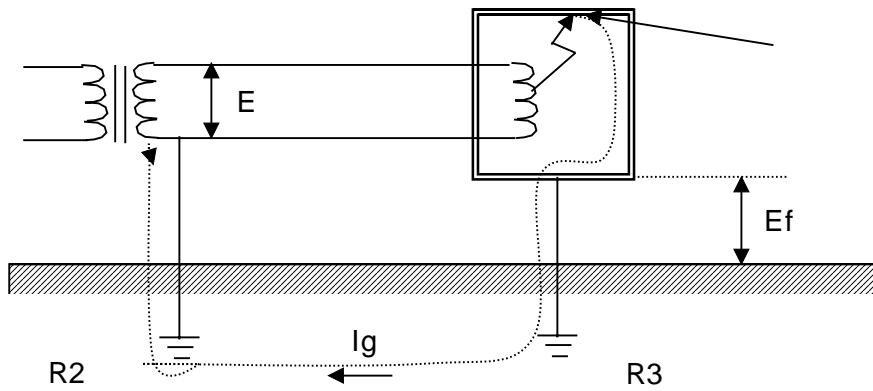
$I_g$ 가

$E_f = I_g \cdot R_3$  가

$E = I_g(R_2 + R_3)$ 가

$R_3$

$$R_3 = \frac{E_f \cdot R_2}{E - E_f}$$



1.3

### 1.3.3

( ) 가  
IC

1MΩ

### 1.3.4

가

가

가  
가

가  
268 2( )

### 1.3.5

noise source) (conduction

가

가  
,  
(noise suppression grounding) .  
, (Shield room) ,  
가 , 가 .  
가

### 1.3.6

가 가 가  
가  
가  
, 가 ,

## 2.

### 2.1

2.1

### 2.1

	( )	
1	10	○ ○ 2 ○ ○ ○ ○ 가 가
2	150 / lg (lg : 1 )	○ 1 ○ ○
3	100[ ]	○ 2 ○400V ○ , ,
3	10[ ]	○400V ○400V , 가 , ,

) 1  
2 2

가  
150V

3  
2

- 300, 1                                  600
3.                                  (3.3kV, 6.6kV)                                  2                                  : 75
4. 22kV                                  : 10                                  (                                  8                                  8                                  )
5. 22.9kV-Y                                  : 5
- (1)                                  1                                  .

$$I_1 = 1 + \frac{\frac{V}{3} L - 100}{150}$$

$$I_2 = 1 + \frac{\frac{V}{3} L' - 1}{2}$$

- V :                                  1.1                                  (kV)
- L :                                  (                                  )                                  (km)
- L :                                  (km)
- 2                                  1, 1                                  2                                  2                                  .
- (2)                                  1                                  .                                  ,

- (3)                                  가                                  0.5
- 3                                  3
- 2.2

2.2

	3	3
30mA	500	500
50mA	300	300
100mA	150	150
200mA	100	75
300mA	100	50
500mA	100	30



2.2

2.2.1

2.3

2.3

1	2.6mm
2	4mm( 150 1 4 가 2.6mm)
3 3	1.6mm

2.2.2

36 2 140-3  
, , 3  
1-6

(1)

가

$$= 0.008 \left( \frac{I}{A} \right)^2 t$$

: ( )

I : (A)

A : (mm<sup>2</sup>)

t : ( )

20

20

0.1

가 30  
 가 150 ( 120 )

$$120 = 0.008 \times \left(\frac{20I_m}{A}\right)^2 \times 0.1$$

$$A(\text{mm}^2) = 0.052 \ln\left(\frac{\quad}{3}\right)$$

2 가 2  
 140-5 1-18

(2) 1 1 (KSC 9609)

$$A(\text{mm}^2) = \sqrt{\frac{8.5 \times 10^{-6} \times S}{\log_{10}\left(\frac{t}{274} + 1\right)}} \times I_g$$

A = (mm)  
 S = (0.1 ~ 3 , )  
 t = ( 40 )  
 ( - , 810 , GV 80 )  
 I<sub>g</sub> =

ex) 0.2 , 가 5,325A GV  
 20.81mm<sup>2</sup> 22mm<sup>2</sup>

IV

$$A(\text{mm}^2) = 9.4 \times I_g \times \sqrt{t}$$

9.4 = IV 120

IV 3 가 .

### 2.2.3 1 , 3 , 3

(1) 가 ( 2mm  
 CD ) ,

가 3 , 3  
· 【 , 】

(2) 60cm

(3) 60cm , ,  
가

(  
)

- 3 3 2

14mm<sup>2</sup>, 22mm<sup>2</sup>  
14mm<sup>2</sup>, 22mm<sup>2</sup> .

(4) ,  
· 【 가 2.6mm  
】

2.2.4 가 1 2

(1) 1 2 가  
2.1

75cm .

30cm  
1m  
( )

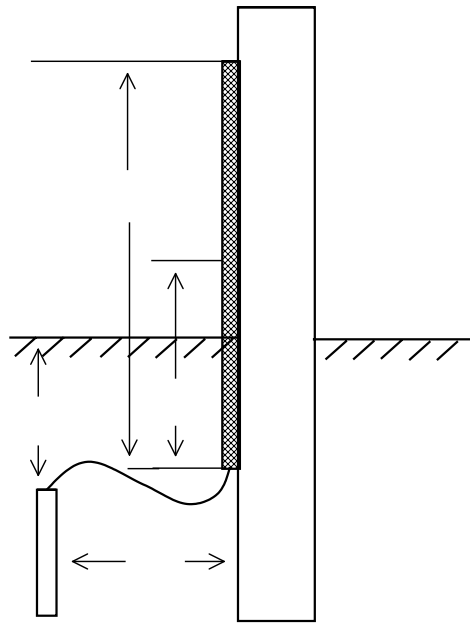
( ) ,

60cm .

75cm 2m  
( 2mm  
) 가

(3) 1

2



2.1

1

2

2.3 3

3

가 100

3

3

가 10

3

2.4

2.4.1

가 3

1

2

3

3

(1) 5m 75mm 75mm 5m 가  
2

(2) 가

(3) 가

(4) NEC-250.52 1.5m , 3m  
( )

2.4.2 가 2

1 2

2.5 가 3

2 가  
【 2.6mm 】

【 , ,  
】

2.6

2

(1)

2

3

(2)

2

1

2.7

300V

(  
1

(1)

가

가

(2)

4mm(

2.6mm)

가

가

(3)

(4)

가

가

2.8

(1)

(

)

2.4

268 2

2.4

(2)

1

가

(1)

400V	3
400V	3
	1

300V

150V

가

, 32

150

1 4

가

가

가 .

2

(2

300V

3kVA

)

( 가 30mA ,

0.03

)

**2.9**

(1)

(2) 2

가

720-2

(3)

. ( 2

)

- (4) (3) 가
- (5) ( )
- (6) , 2m ( , )
- (7) 22.9kV-Y 1  
 ( 705-10) 3  
 , 2 Y- 1  
 (Floating) ,
- (8) 22.9kV-Y 가 1  
 ( 880-1)



### 3

#### 3.1

, 가 가 , , , 가 , 가

##### 3.1.1

- (1) 0.7mm , 900cm
- (2) , 8mm , 0.9m
- (3) 25mm , 0.9m 가
- (4) 12mm , 0.9m
- (5) 1.6mm , 250cm<sup>2</sup>
- (6) 8mm , 0.9m

##### 3.1.2

2가

가

, 300mm, 750mm

2m

- (1) 가 가 가 가
- (2) 가 1m
- (3) 75cm
- (4)
- (5)

## 4.

가

가

### 4.1

- (1) : 가 가 가
- (2) : , ( 2m )  
50 ~ 80cm, 20 ~ 40m 38mm<sup>2</sup>
- (3) : 2 ( )  
1m ( )
- (4) 2m : 3
- (5) : 가 가 가

가

## 4.2

가

가  
가

(1)

(2)

(3)

(4)

가

가  
가

## 4.3

가

가

4.1

가

가

4.1

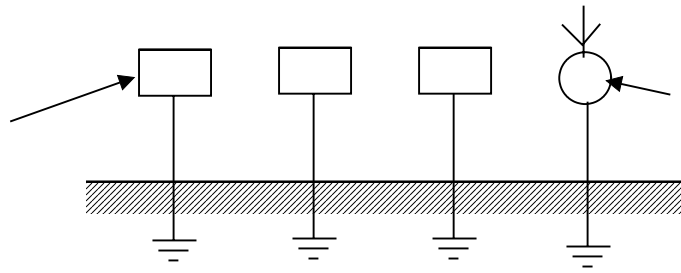
	가	

4.3.1

Grounding)

4.1

(Isolation



4.1

2

가

. 2

( )

4-2

가

4.2

				100(·m)
	2.5V	25V	50V	
10	63m	6m	3m	100(·m)
50	318m	32m	16m	
100	637m	64m	32m	

4.3.2

(Common Grounding)

가

가

가

가

가

가

가

### 4.3.3 IEC

IEC( )  
IEC

IEC (TN) (TT) (IT)

(1) TN  
TN

TN

3

가

TN-S,  
TN-C-S,

TN-C

TN-C 3

가

가

가

(2) TT  
TT

1 , 3 , 3

TT 가

가

가

(3) IT

IT

( )

..

# 5.

## 5.1

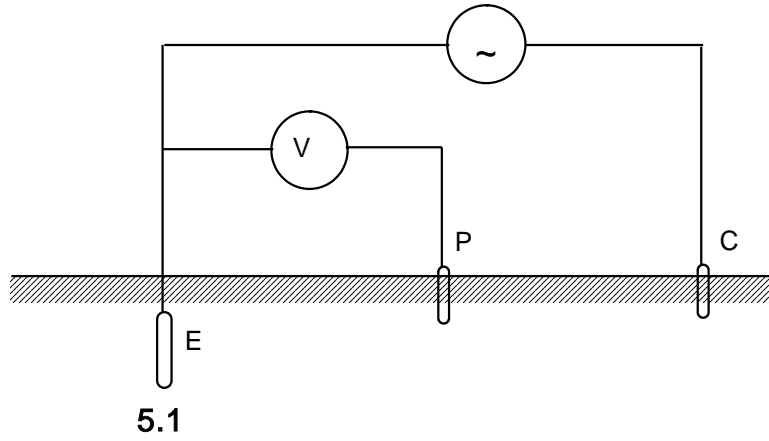
가 .  
2  
가  
3가  
(1)  
(2)  
(3) 가  
(1) 가 , (2)  
.(3)  
가 . (3)  
( )

## 5.2

5.1 E  
, C P C , P  
E-C I[A] , E-P  
V[V]가 R=V/I[ ]



가  
 1 [kHz]  
 E-C  
 , 500 [V], 1 [kHz]



5.3

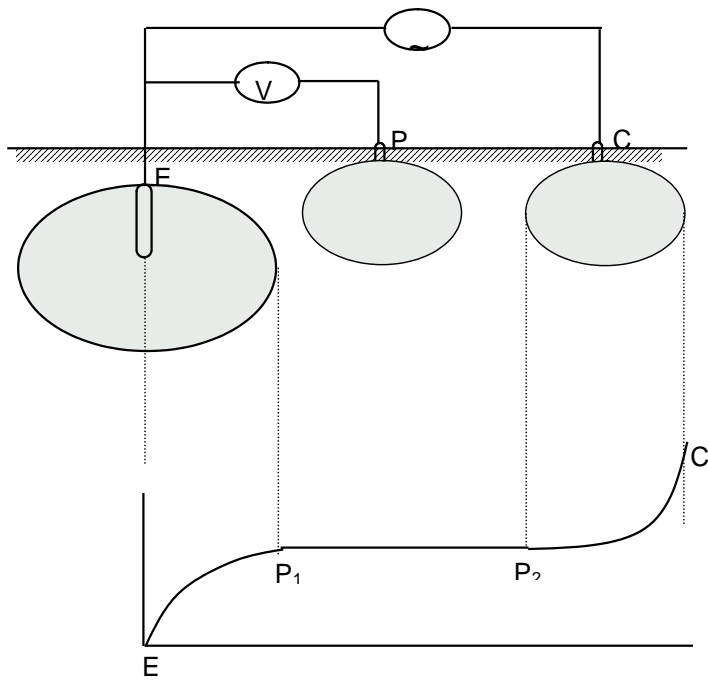
C  
 , E-P  
 $V/I [ ]$   
 P  
 P

5.4

가

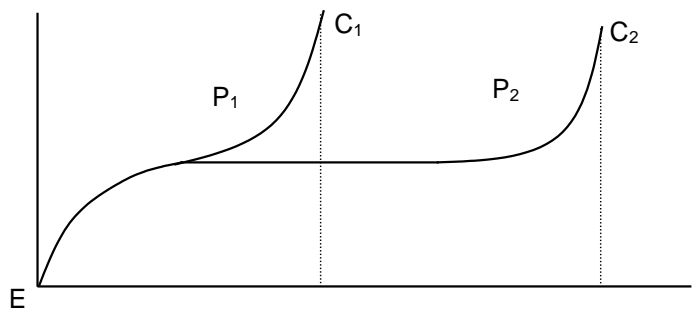
5.2

E 가 가  
 가 가 C 가 가  
 E C 가  
 가 E  
 C E-C P E-P  
 E-P ,



5.2

5.3 E-C E-C<sub>1</sub>, E-C<sub>2</sub> P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>  
 E-C<sub>1</sub> 가 가 P<sub>1</sub> P<sub>2</sub>  
 E-C 가 가  
 P E<sub>x</sub>

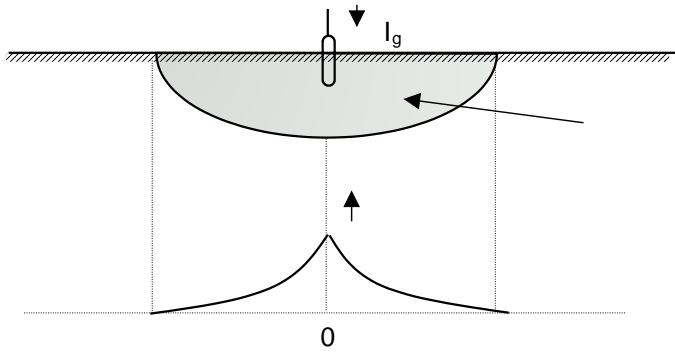


5.3

5.5

E , E-C 가 가 가 가 가  
 가

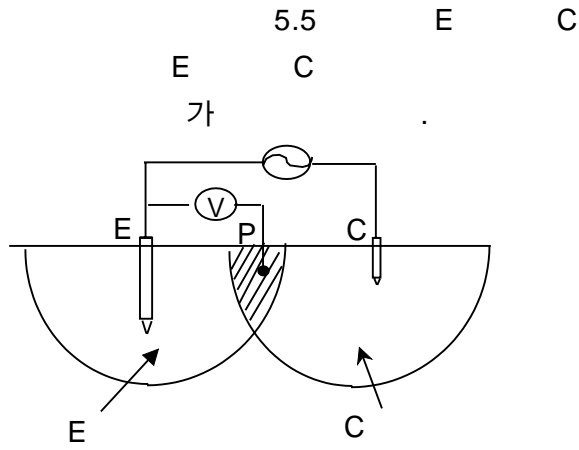
가  
 5.4



5.4

5.5.1 E

C가



5.5 E C 가

5.5.2 E

C가

5.6(a)

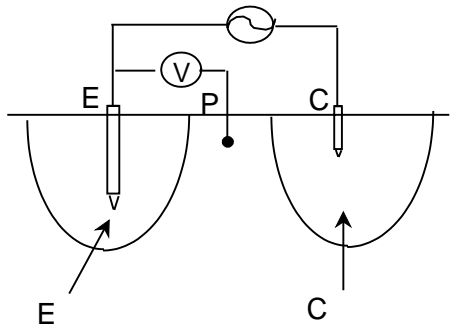
E C

가

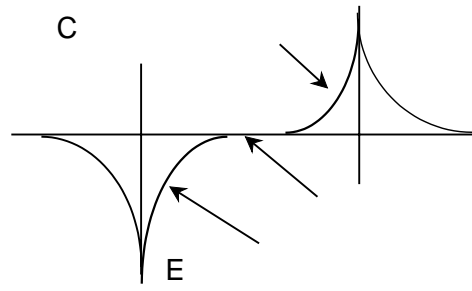
5.6(b)

가

가



(a)



(b)

5.6 E C

5.6

(1)

( ) 가 ( )

(2)

(3)

(4)

10V

가

(5)

( , )

3 2

(6)

(7)

5.7

가

5.8



(9)

가

( : )

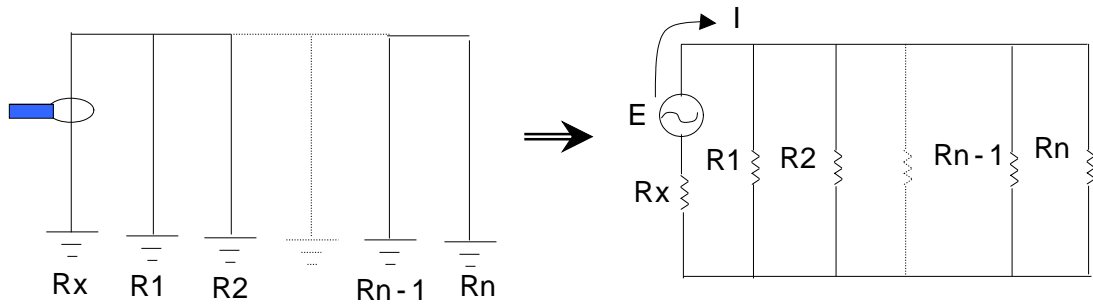
(10)

CT가

가 22mm<sup>2</sup>

가 가 가

가



5.9

가

5.9

가

E가

Rx

가

I가

$$\frac{E}{I} = R_x + \frac{1}{\sum_{k=1}^n \frac{1}{R_k}}$$

가

Rx

$\frac{E}{I}$

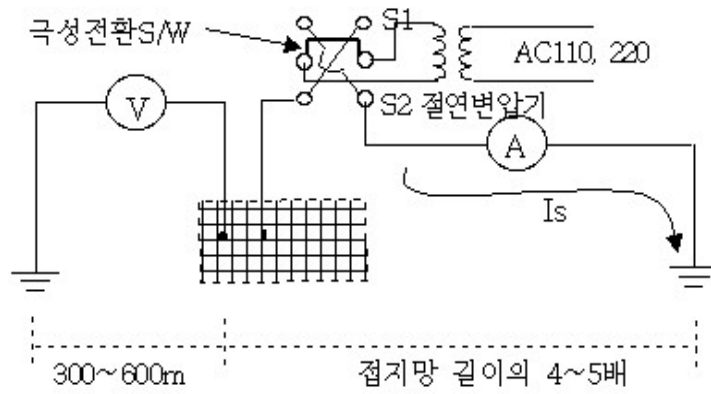
가

E가

(11)

( )

5.10



5.10

90°

5mA 가

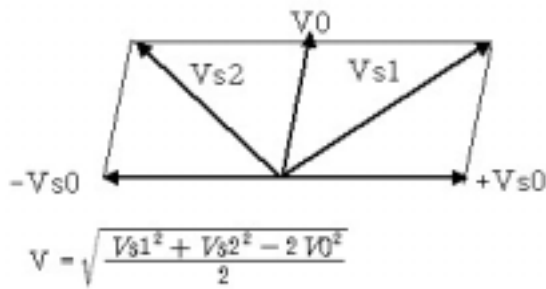
가

20A 가

가

S/W

가



Vs1 : S/W s1

Vs2 : S/W s2

V0 : Is = 0

$$R( ) = \frac{V}{Is}$$



5.7

가 . , 가

7, 8  
12, 1

5.7.1

(1)

-

-

3 ( ) 가

(2)

-

-

가 , 가

-

-

가

(3)

-

-

가

-

-

가 ,

(2)

-

2 ( )

-