

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់ចម្លងអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី           | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL11-5</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)             |                            |
|               | ប្រយោគ   | 40 | ការរចនារបៀបចំរចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់ខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                            |

**ចំណងជើង** គំរោងប្លង់គ្រឹះ (5/5)

**[ការពិនិត្យភាពខ្លាំងនៃទីតាំងដេក]**

$$\frac{q_f \cdot A_f'}{F_1 \cdot F_2} \geq Q$$

$$\frac{q_f \cdot A_f'}{F_1 \cdot F_2} = \frac{392 \times 4.1 \times 1.5}{2.0} = 1,205.4 [\text{kN}] > 82.5 [\text{kN}]$$

**4. កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឹះ**

ការអនុញ្ញាតិលើភាពខ្លាំង "P<sub>a</sub>" គណនាដូចតទៅ.

$$P_a = \frac{1}{F_1 \cdot F_2} P_y \left( = \frac{1}{1.5 F_1 \cdot F_2} P_u \right)$$

| បន្ទុកសន្ទត់   | កត្តាសុវត្ថិភាព |                |
|--|-----------------|----------------|
|  | F <sub>1</sub>  | F <sub>2</sub> |
| បន្ទុករយៈពេលវែង  | 1.5             | 1.33           |
| បន្ទុករយៈពេលខ្លីទទួលបានពីការគណនាដោយសារល្បឿនខ្យល់កើតឡើងភ្លាមៗទល់នឹងល្បឿនខ្យល់អតិបរិមា | 1.0             | 1.33           |
| បន្ទុករយៈពេលខ្លីទទួលបានពីការគណនាដោយសារល្បឿនមធ្យមរបស់ខ្យល់ ទល់នឹងល្បឿន ខ្យល់អតិបរិមា  | 1.5             | 1.33           |

P<sub>a</sub> : ការអនុញ្ញាតិលើភាពខ្លាំង (kN)  
 P<sub>y</sub> : ភាពខ្លាំងចុះចាញ់ (kN)  
 P<sub>u</sub> : ភាពខ្លាំងអតិបរិមា (kN)  
 F<sub>1</sub> : កត្តាសុវត្ថិភាពទល់នឹងបន្ទុក  
 F<sub>2</sub> : កត្តាសុវត្ថិភាពទល់នឹងដី

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់ចម្លងអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី   | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL12-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់ )   |                            |
|               | ប្រយោគ   | 41 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចំលង និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                            |

**ចំណងជើង** ប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័រ (1/2)

ប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័រ មានដូចតទៅ.

អ៊ីសូឡាទ័រ

└── អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរ

    └── អ៊ីសូឡាទ័របំពង់

ប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័ររាងក្រវិល

└── អ៊ីសូឡាទ័រប្រភេទជាក្រលាស់

**1. អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរ**

អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរមានពីរប្រភេទ. មួយប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័រជាក្រវិល និងផ្សេងទៀតប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័រជាក្រលាស់ ។

គុណភាពនៃ អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរគឺអនុវត្តតាមស្តង់ដារ IEC (ឧទាហរណ៍ IEC60305, IEC60120 and IEC60471)

ឬសមមូល ។

អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរ ជាក្រវិល

អ៊ីសូឡាទ័រព្យួរ ជាក្រលាស់

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប្រើប្រាស់អគ្គិសនី**

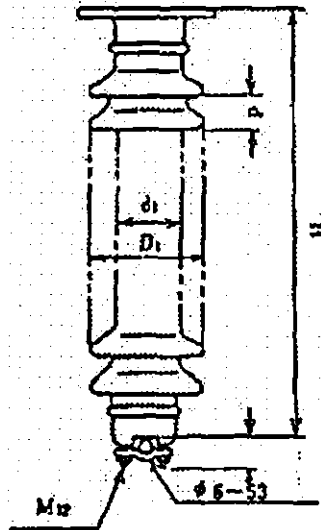
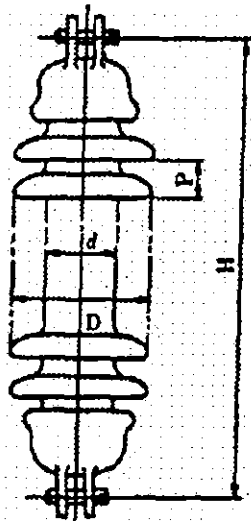
MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី   | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL12-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)   |                            |
|               | ប្រយោគ   | 41 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចំលង និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                            |

**ចំណងជើង** ប្រភេទអ៊ីសូឡាទ័រ(2/2)

**2. អ៊ីសូឡាទ័របំពង់**

គុណសម្បត្តិនៃ អ៊ីសូឡាទ័របំពង់ គឺអនុវត្តតាមស្តង់ដារ IEC (ឧទាហរណ៍ IEC60443, IEC60120 and IEC60471) ឬសមមូល ។



អ៊ីសូឡាទ័របំពង់

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

# សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                                  |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី  | <b>ឯកសារលេខ</b><br><b>TL13-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)  |                                  |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 41 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចម្រង និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                                  |

**ចំណងជើង** ប្រភេទនៃអ៊ីសូឡាទ័របណ្តុំ (1/2)

ប្រភេទនៃអ៊ីសូឡាទ័របណ្តុំមានដូចតទៅ

បណ្តុំសំរាប់ខ្សែចម្រង

បណ្តុំខ្សែដី

**1. បណ្តុំពន្យារនៃខ្សែចម្រង**  
ឧទាហរណ៍បណ្តុំភាពតឹងមានដូចតទៅ

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

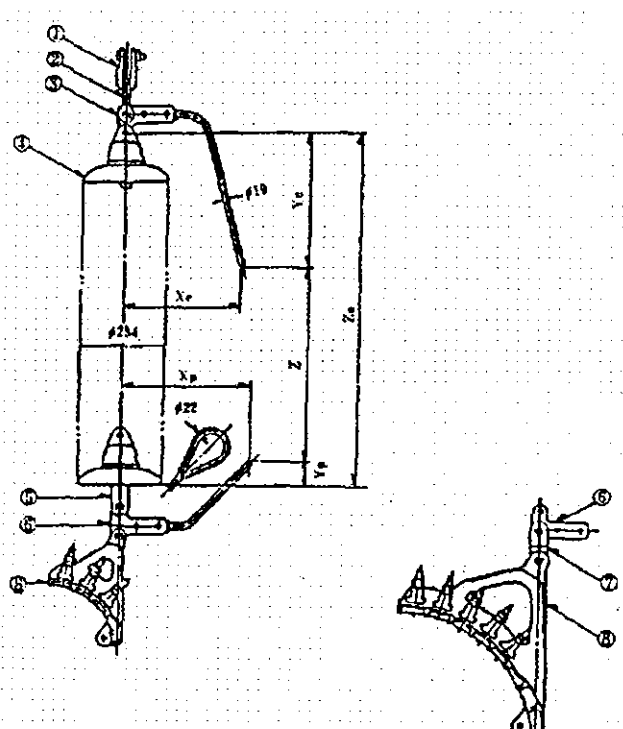
# សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

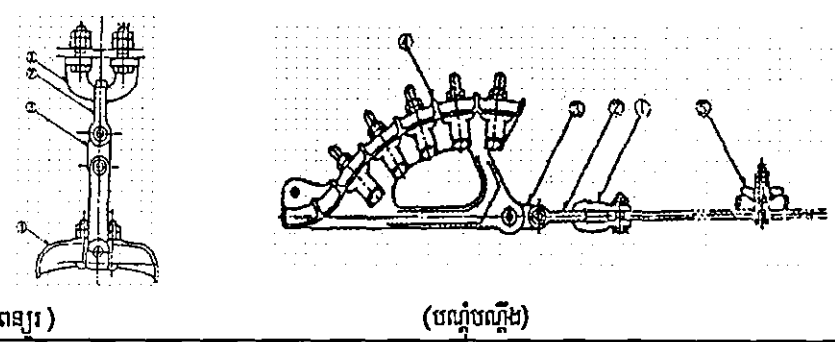
|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី   | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL13-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)   |                            |
|               | ប្រយោគ   | 41 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចំលង និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                            |

**ចំណងជើង** ប្រភេទនៃអ៊ីសូឡាទ័របណ្តុំ (2/2)

**2. បណ្តុំភាពតឹងសំរាប់ខ្សែចំលង**  
 ឧទាហរណ៍បណ្តុំភាពតឹងសំរាប់ខ្សែចំលង



**3. បណ្តុំសំរាប់ខ្សែដី**  
 ឧទាហរណ៍ បណ្តុំសំរាប់ខ្សែដី មានដូចតទៅ



(បណ្តុំតម្រូវ)

(បណ្តុំបណ្តឹង)

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី   | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL14</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់ )   |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 41 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចល័ត និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                          |

**ចំណងជើង** ភាពរឹងមាំរបស់អ៊ីសូឡាទ័រ

កត្តាសុវត្ថិភាពនៃបណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័រសំរាប់បណ្តាញបញ្ជូនអាកាសមិនត្រូវតូចជាង 2.5.

កត្តាសុវត្ថិភាពមានដូចតទៅ:

a. សំរាប់ភាពតឹងនៃបណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័រ

$$[ \text{កត្តាសុវត្ថិភាព} ] = [ \text{Tensile breaking strength} ] / [ \text{ការសន្មតភាពតឹងអតិបរិមាណចំណុចទំរុំ} ]$$

b. សំរាប់បណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័រព្យួរ

$$[ \text{កត្តាសុវត្ថិភាព} ] = [ \text{Tensile breaking strength} ] / [ \text{ការសន្មតលទ្ធផលអតិបរិមាណនៃបន្ទុកបញ្ជូន និងបន្ទុកដេកទទឹង} ]$$

c. សំរាប់ទំរុំបណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័រ, ដូចជាបណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័របំពង់

$$[ \text{កត្តាសុវត្ថិភាព} ] = [ \text{Bending breaking strength} ] / [ \text{ការសន្មតអតិបរិមាណនៃបន្ទុកកែងទៅនឹងអ័ក្សនៃបណ្តុំអ៊ីសូឡាទ័រ} ]$$

តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីស្តង់ដារប្រទេសនានាសំរាប់យកជាគោល

|  | មូលដ្ឋានកត្តាសុវត្ថិភាពលើ U.T.S.               |
|--|--|
| ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន                         | មិនតិចជាង 2.5                                  |
| ច្បាប់ជាតិផ្នែកសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី (NESC): U.S.A. | មិនតិចជាង 2.0<br>មិនតិចជាង 2.5 ទល់នឹងការបត់បែន |
| បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស) : U.K.             | គ្មានបទបញ្ជា                                   |
| VDE0210: អាឡឺម៉ង់                                | មិនតិចជាង 3.3                                  |

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប្រើប្រាស់អគ្គិសនី**

MIME (JICA)

| <b>ប្រភេទ</b>   | <b>ជំពូក</b>   | 2   | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី   | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL15</b> |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
|---|--|---|---|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|---------------|--|--|--------------------------------------|--------------|---------------------|---------------|
|   | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>  | 6   | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
|   | <b>ប្រយោគ</b>  | 41  | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃគ្រឿងភ្ជាប់ផ្សេងៗ សំរាប់ខ្សែចំលង និង/ឬ ខ្សែភ្ជាប់ទៅដីនៃ បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| <b>ចំណងជើង</b>  | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃការចាប់ភ្ជាប់ខ្សែចំលងនិងខ្សែដី                |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| <p>កត្តាសុវត្ថិភាពសំរាប់វត្ថុដែលទាញតឹង (ការវិកលដោយតឹងជាអតិបរមា, កំលាំងបែកចេញ) នៃការចាប់ភ្ជាប់ខ្សែចំលង និងខ្សែដីនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ត្រូវតែ 2.5 ឬធំជាង ។</p> <p>ស្តង់ដារសំរាប់ប្រទេសទាំងឡាយបានរៀបរាប់ខាងក្រោមសំរាប់ជាសំអាង ។</p> |  |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
|   |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>កត្តាសុវត្ថិភាពជាមូលដ្ឋានលើ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន</td> <td>មិនតិចជាង 2.5</td> </tr> <tr> <td>ច្បាប់ជាតិផ្នែកសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី Code(NESC): U.S.A.</td> <td>មិនតិចជាង 2.0 against tensile<br/>មិនតិចជាង 2.5 ទល់នឹងការបត់បែន</td> </tr> <tr> <td>បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស) : U.K.</td> <td>គ្មានបទបញ្ជា</td> </tr> <tr> <td>VDE0210: អាល្លឺម៉ង់</td> <td>មិនតិចជាង 3.3</td> </tr> </tbody> </table> |   |                          |  | កត្តាសុវត្ថិភាពជាមូលដ្ឋានលើ | ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន | មិនតិចជាង 2.5 | ច្បាប់ជាតិផ្នែកសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី Code(NESC): U.S.A. | មិនតិចជាង 2.0 against tensile<br>មិនតិចជាង 2.5 ទល់នឹងការបត់បែន | បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស) : U.K. | គ្មានបទបញ្ជា | VDE0210: អាល្លឺម៉ង់ | មិនតិចជាង 3.3 |
|   | កត្តាសុវត្ថិភាពជាមូលដ្ឋានលើ                                    |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន  | មិនតិចជាង 2.5  |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| ច្បាប់ជាតិផ្នែកសុវត្ថិភាពអគ្គិសនី Code(NESC): U.S.A.  | មិនតិចជាង 2.0 against tensile<br>មិនតិចជាង 2.5 ទល់នឹងការបត់បែន |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស) : U.K.  | គ្មានបទបញ្ជា   |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| VDE0210: អាល្លឺម៉ង់   | មិនតិចជាង 3.3  |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>  | <b>ការកែប្រែ</b>   |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
|   |  |   |   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |
|   | 2003/Nov.  |   | ច្បាប់ដើម   |                          |  |                             |                          |               |  |  |                                      |              |                     |               |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

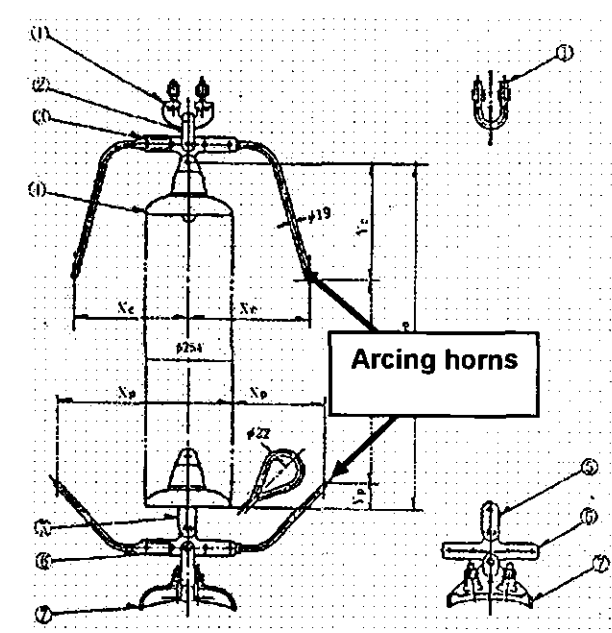
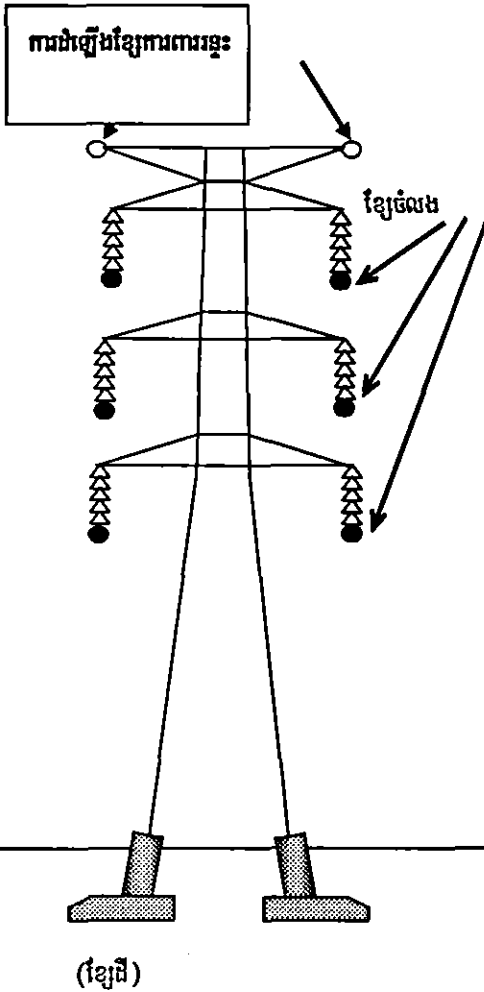
MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី         | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL16</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)           |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 42 | ការការពារទល់នឹងរន្ធសំរាប់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                          |

**ចំណងជើង**      ការការពាររន្ធ

ការវាស់តាមលំដាប់លំដោយត្រូវបានយកមកអនុវត្តសំរាប់បណ្តាញខ្សែអាកាស តង់ស្យុងខ្ពស់ដើម្បីកាត់បន្ថយចំនួនកំហុសអគ្គិសនី និងការការពារឧបករណ៍មិនឱ្យខូចខាតដោយសារកំហុស.

1. ការដំឡើងខ្សែដី
2. ការដំឡើងឧបករណ៍ការពាររន្ធឈ្មោះថា arcing horns
3. បញ្ចុះរេស៊ីស្តង់ដីនៅចំណុចជើងទំររបស់បង្គោល  
មិនត្រូវតូចជាង 10 Ω



(ឧទាហរណ៍ឧបករណ៍ការពាររន្ធឈ្មោះថា arcing horns សំរាប់ខ្សែចម្រងទោល)

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |



# សៀវភៅណែនាំសំរាប់ចម្លងអគ្គិសនី

MIME (JICA)

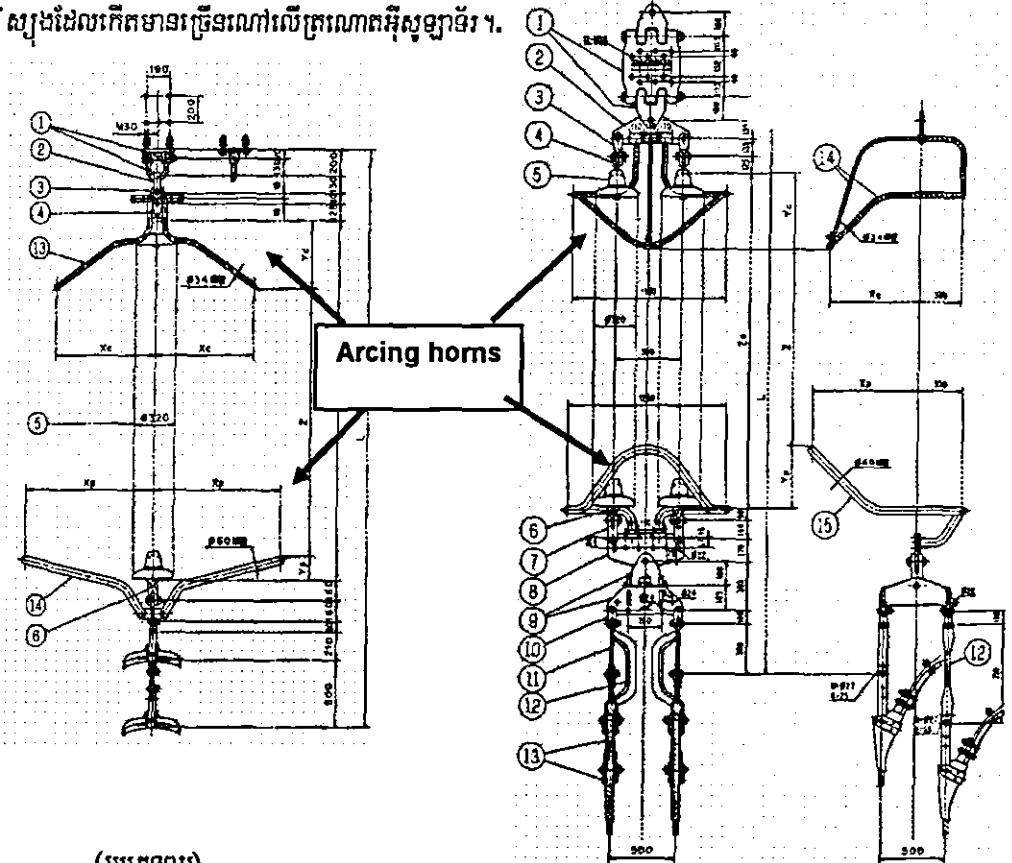
|        |          |    |  |                  |
|--------|----------|----|--|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី          | ឯកសារលេខ<br>TL17 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)            |                  |
|        | ប្រយោគ   | 42 | ការការពារទល់នឹងរន្ទះសំរាប់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                  |

**ចំណងជើង** ឧបករណ៍ការពាររន្ទះឈ្មោះថា Arcing Horns

ឧបករណ៍ការពាររន្ទះឈ្មោះថា Arcing horns ត្រូវបានគេដើម្បីការពាររន្ទះសំរាប់បណ្តាញអាកាស តង់ស្យុងខ្ពស់ ។ ពេលមានរន្ទះវាយប្រហារទៅលើបណ្តាញអគ្គិសនីជាហេតុធ្វើឱ្យអ៊ីសូឡាទ័រមានឱកាសនឹងខូច ។ ជាធម្មតាការធ្វើឱ្យខូចអ៊ីសូឡាទ័រដោយសារតាមចរន្ត (50Hz), បន្ទាប់ពីការវាយប្រហារដោយរន្ទះពោលគឺមិនមែនរន្ទះរំជោលខ្លួនឯងទេ ។ ការប្រើឧបករណ៍ ការពាររន្ទះឈ្មោះថា Arcing Horns វាបានបង្កើតនូវផ្ទុកនៅលើផ្ទៃអ៊ីសូឡាទ័រ និងជាប្រតិកម្មមួយដែល មានលក្ខណៈ សេដ្ឋកិច្ច និងជារង្វាន់មួយ ។

ចន្លោះរវាងអ័ក្សរបស់ឧបករណ៍ ការពាររន្ទះត្រូវបានធ្វើឡើងធននឹងការកើឡើងនូវផ្ទុក ព្រមទាំងចាប់យកនូវ

ម៉ូលក់ផ្ទុកតង់ស្យុងដែលកើតមានច្រើនណាស់លើគ្រណាតអ៊ីសូឡាទ័រ ។



(ប្រភេទទ្វេ)

(Tension type)

(ឧទាហរណ៍នូវឧបករណ៍ការពាររន្ទះ arching horns សំរាប់ខ្សែចម្លងឡើងមួយជាបួន)

|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| កំណត់សំគាល់<br>យោងតាមលក្ខណៈស្តង់ដារនៃក្រុមហ៊ុន KANSAI Electric Power Co., Inc. | ការកែប្រែ |           |
|  | 2003/Nov. | ច្បាប់ដើម |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL18</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចំលងស្រាតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់         |                          |

|                |                |
|----------------|----------------|
| <b>ចំណងជើង</b> | ប្រភេទខ្សែចំលង |
|----------------|----------------|

គុណសម្បត្តិនៃខ្សែរឹងពោលគឺមានស្នូលជាលោហៈដូចជា (hard-drawn aluminum wire, zinc-coated steel wire, aluminum-clad steel wire, etc.) ខ្សែចំលងអគ្គិសនីត្រូវជ្រើសរើសទៅតាមស្តង់ដារ IEC .

IEC60889 Hard-drawn aluminum wire សំរាប់ខ្សែចំលងបណ្តាញអាកាស

IEC60888 Zonic-coated steel wires សំរាប់ខ្សែចំលងដាក់បញ្ជូរ

IEC61232 Aluminum-clad steel wires សំរាប់គោលបំណងអគ្គិសនី

មុខកាត់នៃរ៉ូខ្សែ (ACSR) មានដូចតទៅ.

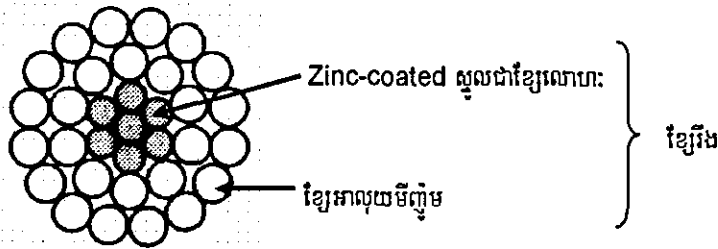


Fig.1 មុខកាត់រ៉ូខ្សែ (ACSR410mm<sup>2</sup>)

ច្រើនអាចកើតមានទៅលើខ្សែចំលង និងខ្សែដីដោយសារជួបស្ថានភាពកខ្វក់ដូចជាអំបិល ។ ខ្សែចំលងអាលុយមីញ៉ូម ដែលមានស្នូលជាលោហៈប្រភេទ (ACSR/AS) អាចសម្របទៅនឹងស្ថានភាពបែបនេះបាន ។

មុខកាត់ខ្សែចំលងត្រូវជ្រើសតាមចំណុចសំខាន់ៗដូចតទៅ.

- a. ចរន្តបន្ទុក
- b. ចរន្តត្រូវស្បៀង
- c. ភាពធ្ងន់មេកានិច

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |
|                    |                  |           |

**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL19</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)   |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចម្រងស្រាតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់      |                          |

**ចំណងជើង** កាប៉ាស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់

កាប៉ាស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ នៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់អាចគណនាតាមសមីការដូចតទៅ ។

$$I = \sqrt{\frac{\left\{ Hw + \left( Hr - \frac{Ws}{\pi\theta} \right) \eta \right\} \pi D \theta}{\beta \cdot R}}$$

ដែល, 
$$Hw = \frac{0.00572}{\left( 273 + T + \frac{\theta}{2} \right)^{0.123}} \cdot \sqrt{\frac{V}{D}}$$

$$Hr = 0.000567 \frac{\left( \frac{273 + T + \theta}{100} \right)^4 - \left( \frac{273 + T}{100} \right)^4}{\theta}$$

$$R = R_{20} \{ 1 + \alpha (t - 20) \}$$

$$\theta = t - T$$

- I* : កាប៉ាស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ខ្សែចម្រង (A)
- Hw* : មេគុណបំបាយកំដៅធម្មតា (W/°C. cm<sup>2</sup>)
- Hr* : មេគុណបំបាយកំដៅ (W/°C. cm<sup>2</sup>)
- R* : រេស៊ីស្តង់ខ្សែចម្រង នៅសីតុណ្ហភាព t (ohm/cm)
- R<sub>20</sub>* : រេស៊ីស្តង់ខ្សែចម្រង នៅសីតុណ្ហភាព 20°C (ohm/cm)
- θ* : កំណើនសីតុណ្ហភាពនៃខ្សែចម្រង (°C)
- t* : សីតុណ្ហភាពខ្សែចម្រង (°C)
- T* : សីតុណ្ហភាពមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ (°C)
- Ws* : ថាមពលបំបាយកំដៅពីព្រះអាទិត្យ (W/cm<sup>2</sup>), សន្មត 0.13
- η* : មេគុណផ្ទៃ, សន្មត 0.9
- D* : កាំសរុបនៃខ្សែចម្រង (cm)
- V* : ល្បឿនខ្យល់ (m/sec)
- α* : មេគុណសីតុណ្ហភាពនៃរេស៊ីស្តង់ (ក្នុងមួយ °C), សន្មត 0.004
- β* : AC/DC លំដាប់រេស៊ីស្តង់, សន្មត 1.0

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

## សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|  |                              |    |   |                            |
|--|------------------------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | <b>ជំពូក</b>                 | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL20-1</b> |
|  | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>              | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់)    |                            |
|  | <b>ប្រយោគ</b>                | 43 | ខ្សែចំលងស្រោតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់         |                            |
| <b>ចំណងជើង</b>   | ការធ្លាក់ចុះនៃខ្សែចំលង (1/4) |    |   |                            |
| <p>(1) ការគណនាភាពតឹងនៃខ្សែចំលង</p> <p>ភាពតឹងនៃខ្សែចំលងធ្វើការគណនាដោយផ្អែកលើការប៉ាន់ប្រមាណកាប្រាមិត ដូចតទៅ:</p> <p>នៅក្នុងសមីការបន្តបន្ទាប់, បញ្ជាក់ពីភាពផ្សេងគ្នានៃលក្ខខណ្ឌ ទី១ និង ទី២ ។</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>លក្ខខណ្ឌ ទី១</p> <math display="block">L_1 = S [1 + (w_1/T_1)^2 (S^2/24)] \dots 1)</math> </div> <div style="text-align: center;"> <p>លក្ខខណ្ឌ ទី២</p> <math display="block">L_2 = S [1 + (w_2/T_2)^2 (S^2/24)] \dots 2)</math> </div> </div> <p>ដែល,</p> <p>L           = ប្រវែងខ្សែចំលង [m]</p> <p>T           = ភាពតឹងរបស់ខ្សែចំលង [kg]</p> <p>S           = ប្រវែងចន្លោះបង្គោល [m]</p> <p>w           = បន្ទុកនៃខ្សែចំលង [kg/m]</p> <p>ដែល ,</p> $w = \sqrt{W_c^2 + Pw'^2}$ <p style="margin-left: 40px;">Wc : ម៉ាស់ខ្សែចំលង [kg/m]</p> <p style="margin-left: 40px;">Pw' : សំពាធខ្យល់នៃខ្សែចំលង</p> <p style="margin-left: 80px;">Pw' = d × Pw × 10<sup>-8</sup>[kg/m]</p> <p style="margin-left: 40px;">Pw = សំពាធខ្យល់នៃខ្សែចំលង [kg/m<sup>2</sup>]</p> <p style="margin-left: 40px;">d       = អង្កត់ផ្ចិតនៃខ្សែចំលង [mm]</p> |                              |    |   |                            |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>   |                              |    | <b>ការកែប្រែ</b>                                |                            |
|  |                              |    |   |                            |
|  |                              |    |   |                            |
|  |                              |    | 2003/Nov.                                       | ច្បាប់ដើម                  |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|                |                              |    |   |                            |
|----------------|------------------------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | <b>ជំពូក</b>                 | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL20-2</b> |
|                | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>              | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)   |                            |
|                | <b>ប្រយោគ</b>                | 43 | ខ្សែចំលងស្រាតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់       |                            |
| <b>ចំណងជើង</b> | ការធ្លាក់ចុះនៃខ្សែចំលង (2/4) |    |   |                            |

ម្យ៉ាងវិញទៀត, ការកើនឡើងនៃខ្សែចំលងនិងត្រូវបរិយាយដូចតទៅ:

$$L_2 - L_1 = \left\{ (t_2 - t_1)\epsilon + \frac{T_2 - T_1}{A \cdot E} \right\} L_1 \dots 3)$$

ដែល,

$(t_2 - t_1)\epsilon$  = ប្រវែងមិនដូចគ្នាដោយសារសីតុណ្ហភាពផ្លាស់ប្តូរ

$\frac{T_2 - T_1}{A \cdot E}$  = ប្រវែងមិនដូចគ្នាដោយសារផ្លាស់ប្តូរភាពតឹង change

t = សីតុណ្ហភាព [°C]

$\epsilon$  = មេគុណកំណើនបណ្តោយ Coefficient of linear expansion[°C]

A = មុខកាត់ខ្សែចំលង (សរុប)[mm<sup>2</sup>]

E = ម៉ូឌុលនៃភាពយឺត [kg/mm<sup>2</sup>]

សមីការខាងលើ ១ ដល់ ៣ ការសន្មតដូចតទៅ:

$$\left\{ (t_2 - t_1)\epsilon - \frac{T_2 - T_1}{A - E} \right\} \frac{S^3 \cdot w_1^2}{24 T_1^2} = 0$$

សមីការទី ៤ ទទួលបាន.

$$\frac{S^2 \cdot w_2^2}{24 T_2^2} - \frac{S^2 \cdot w_1^2}{24 T_1^2} - (t_2 - t_1)\epsilon + \frac{T_1 - T_2}{A \cdot E} = 0 \dots 4)$$

ក្នុងសមីការខាងលើ, ការសន្មតមានដូចតទៅ;

$$K = \frac{T_1}{A} - \frac{S^2 \cdot w_1^2 \cdot E}{24 T_1^2}$$

$$M = \frac{S^2 \cdot w_2^2 \cdot E}{24 A^2}$$

$$f_2 = \frac{T_2}{A}$$

|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែប្រែ |           |
|             |           |           |
|             | 2003/Nov. | ច្បាប់ដើម |
|             |           |           |

## សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|                |                              |    |  |                            |
|----------------|------------------------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | ជំពូក                        | 2  | ស្តង់ដារចូកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL20-3</b> |
|                | កថាខ័ណ្ឌ                     | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                            |
|                | ប្រយោគ                       | 43 | ខ្សែចំលងស្រាតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់      |                            |
| <b>ចំណងជើង</b> | ការធ្លាក់ចុះនៃខ្សែចំលង (3/4) |    |  |                            |

ទាញយកនូវសមីការដូចតទៅ.

$$\frac{M}{f_2^2} - f_2 = -K + \varepsilon(t_2 - t_1)E$$

$$f_2^2 [f_2 - \{K - \varepsilon(t_2 - t_1)E\}] = M \dots 5)$$

(2) ឧទាហរណ៍នៃការគណនា

ភាពថេរជាលក្ខណៈរូបនៃខ្សែចំលងនីមួយៗអាចសន្មតដូចតទៅ.

|  |                        |
|--|------------------------|
|  | <u>ACSR 429</u>        |
| គណនាផ្ទៃមុខកាត់ A [mm <sup>2</sup> ]         | 484.5                  |
| អង្កត់ផ្ចិតទាំសរុប d [mm]                    | 28.62                  |
| ម៉ាស់ក្នុងមួយម៉ែត្រ Mass per meter Wc [kg/m] | 1.621                  |
| មេគុណកំលើនបណ្តោយ $\varepsilon$ [°C]          | $1.954 \times 10^{-5}$ |

ដូច "លក្ខខណ្ឌទី 1" បានកែតម្រូវក្នុង (1), ពេលដែលតំលៃលំដាប់ដោយត្រូវជ្រើសយក,

|   |       |
|---|-------|
| ចន្លោះរវាងបង្គោល Span S [m]                                   | 350   |
| MWT T <sub>1</sub> [kg]                                       | 3,400 |
| សីតុណ្ហភាព temperature t <sub>1</sub> [°C]                    | 10    |
| សំពាធខ្យល់ Wind Pressure P <sub>w1</sub> [kg/m <sup>2</sup> ] | 40    |
| W1 [kg/m] ACSR429   | 1.984 |

"លក្ខខណ្ឌទី 2" (ភាពតឹងនៃខ្សែចំលង) បានកែតម្រូវក្នុង (1) យើងទទួលដូចតទៅ;

| ខ្សែចំលង | ដាក់បញ្ចូល          |                                      |                       | ---    |         |   | ចំណើយ                                  |                     |
|----------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------|---------|---|--|---------------------|
|          | t <sub>2</sub> [°C] | P <sub>w2</sub> [kg/m <sup>2</sup> ] | w <sub>2</sub> [kg/m] | K      | M       | K- $\varepsilon$ (t <sub>2</sub> - t <sub>1</sub> ) E | f <sub>2</sub> [kg/m-mm <sup>2</sup> ] | T <sub>2</sub> [kg] |
| ACSR 429 | 30                  | 0                                    | 1.621                 | -6.871 | 456.338 | -9.992  | 5.439                                  | 2.635               |
|          | 75                  | 0                                    | 1.621                 | -6.871 | 456.338 | -17.015   | 4.596                                  | 2.227               |
|          | 90                  | 0                                    | 1.621                 | -6.871 | 456.338 | -19.356   | 4.384                                  | 2.124               |

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ចិស្តកអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL20-4</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល ( គង់ស្បែងខ្ពស់ )    |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចំលងស្រោតនៃបណ្តាញអាកាសគង់ស្បែងខ្ពស់          |                            |

**ចំណងជើង**      ការធ្លាក់ចុះនៃខ្សែចំលង (4/4)

(3) ការគណនាការធ្លាក់ចុះ  
 ការធ្លាក់ចុះបានអធិប្បាយជាមួយលទ្ធផលពីការគណនានៃភាពតឹងដូចបានវែកញែកក្នុង (1) និង (2), និងសមីការដូចតទៅ.

$$Sag = \frac{S^2 \cdot w}{8 \cdot T}$$

(4) គណនាគំរូការធ្លាក់ចុះ  
 គំរូការធ្លាក់ចុះ បានធ្វើឡើងលើមូលដ្ឋានដោយការសន្មត់រាល់ចន្លោះបង្គោលរវាងភាពតឹងនៃបង្គោលពីរដែល មាន ភាពតឹងដូចគ្នា

$$T = \frac{S_1^2 \cdot w}{8 \cdot Sag_1} = \frac{S_2^2 \cdot w}{8 \cdot Sag_2}$$

ចន្លោះបង្គោលជាមូលដ្ឋាន 350 m    ខ្សែចំលង៖ ACSR 429 mm<sup>2</sup> Zebra (90 °C)

$$\frac{S_1^2 \cdot w}{8 \cdot Sag_1} = \frac{S_2^2 \cdot w}{8 \cdot Sag_2} \rightarrow \frac{350^2}{11.37} = \frac{S_2^2}{Sag_2}$$

$$Sag_2 = \frac{11.69}{350^2} = S_2^2 = 9.543 \times 10^{-5} S_2^2$$

យោងលើទំនាក់ទំនងនេះ, ការធ្លាក់ចុះ Template សំរាប់ចន្លោះរវាងបង្គោល 350 m គឺដោយឡែកពីគ្នា.

**ការធ្លាក់ចុះ Template for ACSR 429 mm<sup>2</sup> សំរាប់ចន្លោះរវាងបង្គោល 350 m និង 90 °C**

| ចន្លោះរវាងបង្គោល Span (m) | ការធ្លាក់ចុះ Sag (m) |
|---------------------------|----------------------|
| 200                       | 3.82                 |
| 250                       | 5.96                 |
| 300                       | 8.59                 |
| 350                       | 11.69                |
| 400                       | 15.27                |
| 450                       | 19.32                |
| 500                       | 23.86                |

|                    |                    |           |
|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>តារាងកែប្រែ</b> |           |
|                    |                    |           |
|                    | 2003/Nov.          | ច្បាប់ដើម |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL21</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចម្លងស្រោតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់        |                          |

**ចំណងជើង** កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែចម្លង

កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែចម្លងនិងខ្សែដីសំរាប់បណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់គឺមិនត្រូវតូចជាង **2.5** ទៅកំលាំងវិកលអោយតឹង (ការវិកលអោយតឹងជាអតិបរមា, កំលាំងបែកចេញ)

នេះជា ស្តង់ដារសំរាប់ប្រទេសទាំងឡាយបានរៀបរាប់ខាងក្រោមសំរាប់ជាសំអាង ។

|   | កត្តាសុវត្ថិភាពផ្នែកលើមូលដ្ឋាន U.T.S. |
|---|---------------------------------------|
| ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន                  | មិនតិចជាង 2.5                         |
| ច្បាប់ជាតិផ្នែកអគ្គិសនី Code(NESC): U.S.A | មិនតិចជាង 1.67                        |
| បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស):<br>U.K.    | មិនតិចជាង 2.0-2.5                     |
| VDE0210: អាស៊ីម៉ង់                        | មិនតិចជាង 2.3-2.5                     |

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |



# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

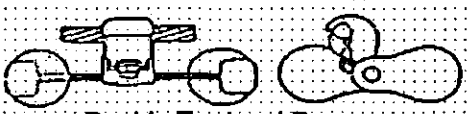
MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL22</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចំលងស្រោតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់         |                          |

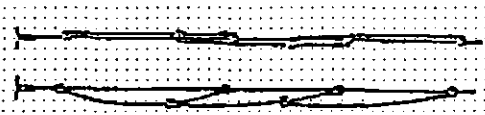
**ចំណងជើង**    ការវាស់លំញ័រ

មានវិធីវាស់ជាច្រើនដែលជាមធ្យោបាយបង្ការនូវលំញ័រ សំរាប់បណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ ។

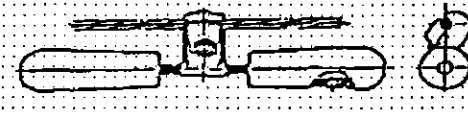
1. ការតំឡើងសន្ទះបិទបើកលំញ័រ  
 ឧទាហរណ៍នូវសន្ទះបិទបើកដែលបង្ហាញក្នុងរូបដូចតទៅ ។
2. ការតំឡើងនូវបំពង់ស្រោបដែក  
 ឧទាហរណ៍នូវរូបសណ្ឋាននៃបំពង់ស្រោបដែកដូចតទៅ (armor rods)



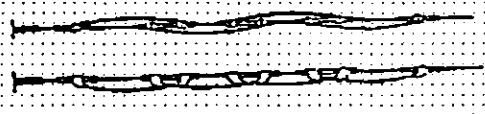
Double Torsional Damper



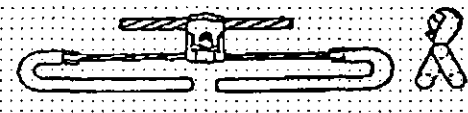
Bate Damper



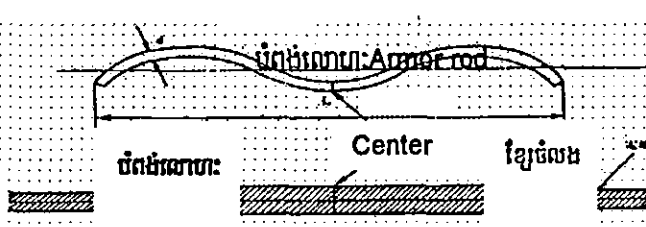
Stock Bridge Damper



Christmas Tree Damper



Vibration Less Damper



Armor rods

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការតែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

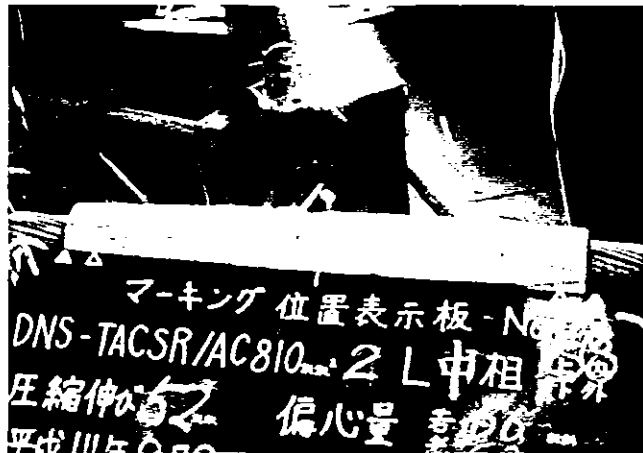
|        |          |    |   |                  |
|--------|----------|----|---|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>TL23 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                  |
|        | ប្រយោគ   | 43 | ខ្សែចម្រងស្រាវជ្រាវនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់   |                  |

**ចំណងជើង** ការចាប់ភ្ជាប់ខ្សែចម្រង

សំរាប់ការចាប់ភ្ជាប់ខ្សែចម្រង និងខ្សែដីនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ គឺត្រូវប្រើឧបករណ៍ម្យ៉ាង ដែលស្រោប ហើយសង្កត់ឱ្យ ណែន ។ ការធ្វើការពិនិត្យលក្ខខណ្ឌខ្សែមុខតំណាងដំបូង និងបន្ទាប់មកការត្រៀមឱ្យណែនជាការងារ មួយដ៏សំខាន់ រួចមកពិនិត្យ នូវគុណភាព ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូប ។



(មុននឹងចាប់ភ្ជាប់)



(បន្ទាប់ពីភ្ជាប់រួច)

ឧទាហរណ៍ការតភ្ជាប់ខ្សែចម្រង

|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| កំណត់សំគាល់<br>យោងទៅតាមលក្ខណៈស្តង់ដារនៃក្រុមហ៊ុន KANSAI Electric Power Co., Inc. | ការកែប្រែ |           |
|  |           |           |
|  | 2003/Nov. | ច្បាប់ដើម |

## សៀវភៅដែលទាក់ទងនឹងសម្ភារអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL24</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់)    |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចំលងស្រោតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់         |                          |

|                |                |
|----------------|----------------|
| <b>ចំណងជើង</b> | ប្រភេទនៃខ្សែដី |
|----------------|----------------|

គុណសម្បត្តិនៃលោហៈរឹងដូចជា (hard-drawn aluminum wire, zinc-coated steel wire, aluminum-clad steel wire, etc.) គ្រប់ប្រភេទនៃខ្សែទាំងនេះដែលត្រូវប្រើប្រាស់បានសំរាប់ខ្សែដីដោយអនុវត្តតាមស្តង់ដារIEC;

IEC60889 Hard-drawn aluminum wire សំរាប់ខ្សែចំលង បណ្តាញអាកាស

IEC60888 Zonic-coated steel wires សំរាប់ខ្សែចំលងដាក់បញ្ជូរ

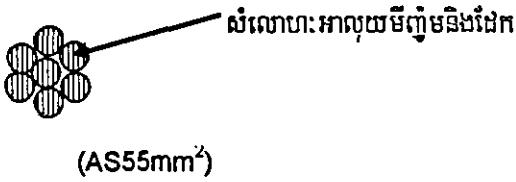
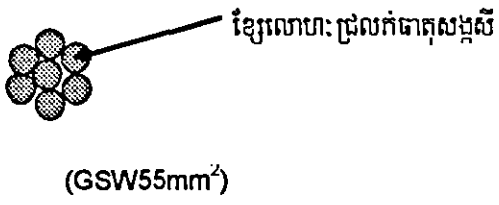
IEC61232 Aluminum-clad steel wires សំរាប់គោលបំណងអគ្គិសនី

ប្រភេទផ្ទៃមុខកាត់សំរាប់ សំរាប់ខ្សែចំលងដាក់បញ្ជូរ “stranded wire” (GSW and AS) ដូចតទៅ.

ច្រើនអាចកើតមានទៅលើខ្សែចំលង និងខ្សែដីដោយសារជួបស្ថានភាពកខ្វក់ដូចជាអំបិល ។ ខ្សែលោហៈនិងអា លុយមីញ៉ូម (AS) អាចមិនរងនូវអំពើនេះបាន ។ ជាឧទាហរណ៍នៅតំបន់ Kansai ប្រទេសជប៉ុន. ខ្សែលោហៈជាហ្គាសវ៉ាណែ(GSW) ត្រូវបានគេ ប្រើនៅតំបន់នោះដែលមានចម្ងាយ 30km ពីឆ្នេរសមុទ្រ ។

មុខកាត់ខ្សែដីដែលត្រូវជ្រើសរើសត្រូវពិនិត្យតាមលក្ខខណ្ឌដូចតទៅ:

- a. ភាពធំមេកានិច
- b. កាប៉ាស៊ីតេចរន្តឆ្លងកាត់ទល់នឹងចរន្តអាំងឌុចតង់
- c. ទប់ប្រឆាំងនឹងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចអាំងឌុចស្យុងដើម្បីទប់ទល់នឹងបណ្តាញទំនាក់ទំនង



|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែប្រែ |           |
|             |           |           |
|             | 2003/Nov. | ច្បាប់ដើម |

## សេចក្តីណែនាំសំរាប់ចិស្តកអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL25</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 43 | ខ្សែចម្លងស្រាតនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់        |                          |

**ចំណងជើង** កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែជី

កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែចម្លង និងខ្សែជីសំរាប់ បណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់មិនត្រូវតូចជាង 2.5 វត្តដែលទាញតឹង (ការរឹតអោយតឹងជាអតិបរមា, កំលាំងបែកចេញ)

នេះជា ស្តង់ដារសំរាប់ប្រទេសទាំងឡាយបានរៀបរាប់ខាងក្រោមសំរាប់ជាសំអាង

|  | កត្តាសុវត្ថិភាពផ្នែកលើមូលដ្ឋាន U.T.S. |
|--|---------------------------------------|
| ស្តង់ដារបច្ចេកទេស: ជប៉ុន                     | មិនតិចជាង 2.5                         |
| ច្បាប់ជាតិផ្នែកអគ្គិសនី Code(NESC):<br>U.S.A | មិនតិចជាង 1.67                        |
| បទបញ្ជាអគ្គិសនី (បណ្តាញអាកាស):<br>U.K.       | មិនតិចជាង 2.0-2.5                     |
| VDE0210: អាឡឺម៉ង់                            | មិនតិចជាង 2.3-2.5                     |

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់ចម្លងអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL26</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់ )                                   |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 44 | ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែស្រាតនិង រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់នៃបណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                          |

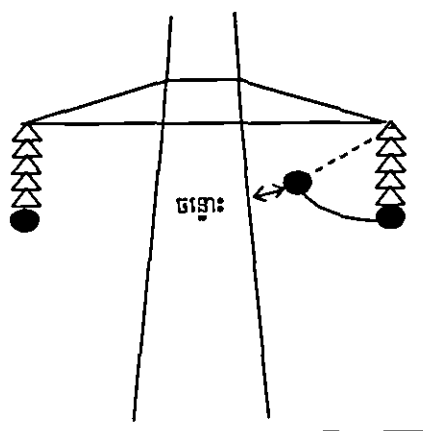
**ចំណងជើង** ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែស្រាត និងបង្គោល, ដែកកាត់ទម្ងន់សំរាប់ព្យួរខ្សែចំលង . ខ្សែទាញបង្គោល ឬបង្គោលជំនួស

ប្រលោះវាងខ្សែស្រាត និងបង្គោល គឺអាស្រ័យនិងយោងទៅលើតង់ស្យុងលើសដែលកើតមានឡើងនៅលើបណ្តាញ ពិសេសនៅពេល ដែលមានលំយោលរបស់ខ្សែចំលង ។ ជាធម្មតាការភ្ជាប់តង់ស្យុងលើសបានសំរេចដូចតទៅ ។

|  |       |       |
|--|-------|-------|
| តង់ស្យុងណូមីណាល់ :V[kV]                        | 115   | 230   |
| តង់ស្យុងខ្ពស់បំផុតរបស់ឧបករណ៍ :Vm=V×1.2/1.1[kV] | 125.5 | 250.9 |
| តង់ស្យុងអតិបរិមាណបណ្តាញទៅដី :Vm×√(2/3)[kV]     | 102.5 | 204.9 |
| ផលគុណកំណើនភ្ជាប់យ៉ាងរហ័ស                       | 2.8   | 2.8   |
| ការភ្ជាប់កំណើនតង់ស្យុងយ៉ាងរហ័ស [kV]            | 287.0 | 573.7 |
| មេគុណទំនាក់ទំនងអ៊ីនឌុច                         | 1.1   | 1.1   |
| តម្រូវការភាពធន់នឹងតង់ស្យុង [kV]                | 316   | 631   |
| ចន្លោះ [m]                                     | 0.68  | 1.44  |

ដែល, ផលគុណកំណើនភ្ជាប់យ៉ាងរហ័ស មានដូចតទៅ;

|                     |       |
|---------------------|-------|
| ប្រភេទលីតខ្សែដី     | ផលគុណ |
| លីតអាក់ទំរខ្សែដី    | 3.3   |
| លីតគ្រោះទៅខ្សែដី    | 2.8   |
| លីតអេស៊ីស្តង់ខ្សែដី | 2.0   |



|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

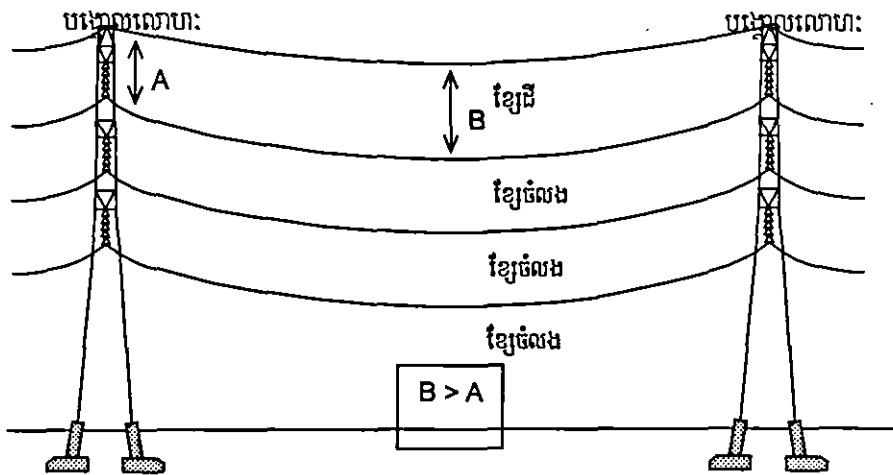
## សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី

MIME (JICA)

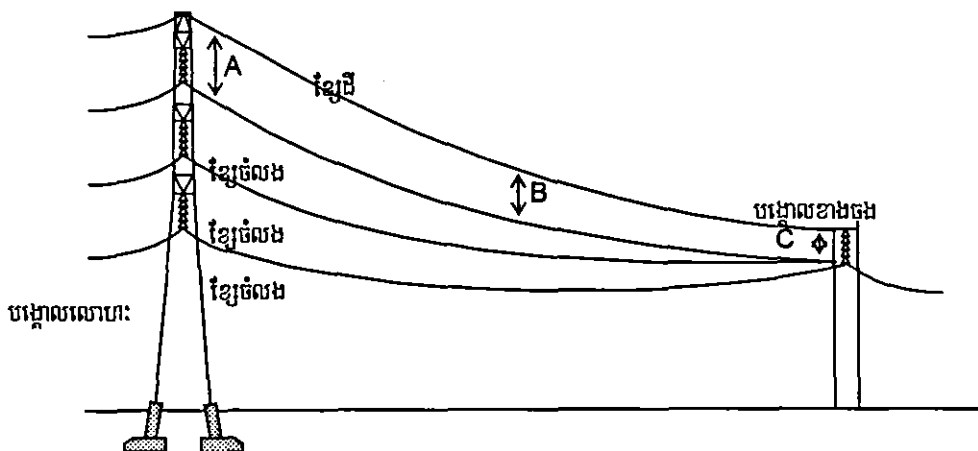
|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL27</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)                                     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 44 | ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែស្រាតនិង រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់នៃបណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ |                          |

**ចំណងជើង** ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែដី និង ជិតខ្សែចម្ងាយបំផុត

ចន្លោះរវាងខ្សែដី និងខ្សែចម្ងាយគួរត្រូវធ្វើឡើងដោយ  $B > A$ , ក្នុងគ្រប់ករណីទាំងអស់ក្នុងការធ្វើគំរោងបង្អស់ ។



ក្នុងករណីចន្លោះរវាងបង្គោលដែលស្ថិតនៅចុងគេមុននឹងដល់ស្ថានីយ៍រង ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូប ប្រលោះត្រូវបានរចនាឡើងដូច  $A > B > BC$ .



|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី

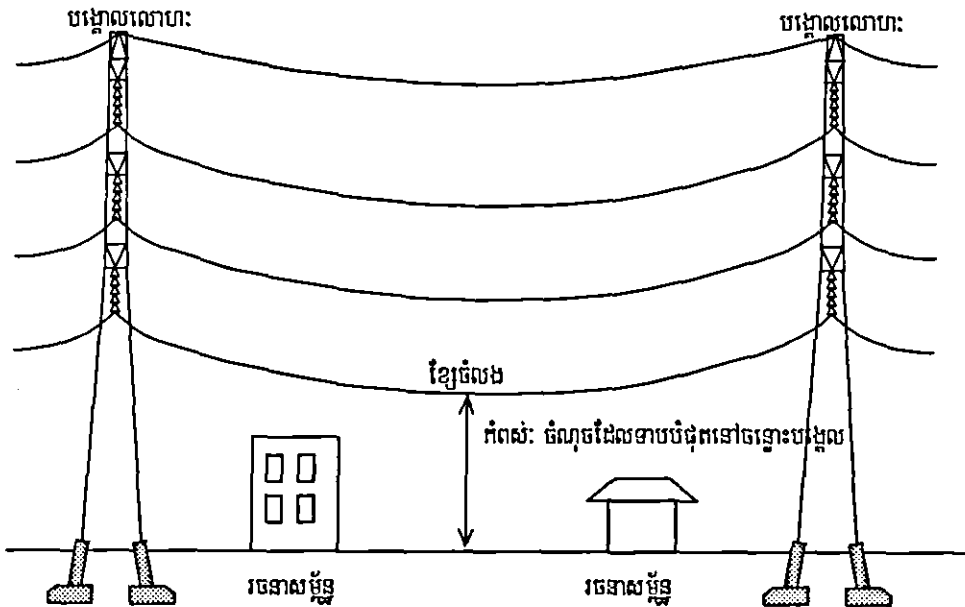
MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                            |
|---------------|-----------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL28-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 45 | កំពស់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់               |                            |

**ចំណងជើង**      កំពស់ខ្សែចម្រង (1/4)

**1. កំពស់ខ្សែចម្រងនៅជុំវិញតំបន់ទីក្រុង**

ជាឧទាហរណ៍មួយនូវកំពស់ខ្សែចម្រងនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ដែលស្ថិតនៅជុំវិញតំបន់ទីក្រុងដូចតទៅ ។



| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ [m]     |
|---------------|---------------|
| 115           | មិនតូចជាង 7.0 |
| 230           | មិនតូចជាង 7.7 |

កំពស់ត្រូវបានរក្សាទុករាល់គ្រប់ចំណុចទាំងអស់ដែលស្ថិតនៅចន្លោះបង្គោល ។ ជាងនេះទៅទៀត កំពស់ខ្សែចម្រងក្នុងតំបន់ទីក្រុងត្រូវកំណត់ថា ដែនអគ្គិសនីដែលស្ថិតកំពស់ ១ ម៉ែត្រពីដីគឺ 3 kV/m ឬតិចជាង ក្នុងការអនុវត្តតាមប្រយោគ ៤៧ ។ ជាធម្មតាកំពស់ចុងក្រោយ ដែលកំណត់ដោយដែនអគ្គិសនី គឺត្រូវបន្តទៅលើបណ្តាញតង់ស្យុងវិភាគខ្ពស់ ។

កំពស់ត្រូវបានកំណត់យកដោយពឹងផ្អែកលើស្តង់ដារបរទេស និងស្តង់ដារបច្ចេកទេស សំរាប់បណ្តាញចែកចាយ និងលក្ខខណ្ឌជាក់ស្តែងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ។ ក្នុងតារាងខាងក្រោមគឺជាស្តង់ដារតាមប្រទេសមួយចំនួនសំរាប់ជួយធ្វើជាគោល ។

| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ [m] |             |        |           |
|---------------|-----------|-------------|--------|-----------|
|               | ជប៉ុន     | U.S.A(NESC) | បារាំង | អាស៊ីម៉ង់ |
| 115           | 6.0       | 6.1         | 6.6    | -         |
| 230           | 6.8       | 6.8         | 7.1    | 7.7       |

● កំណត់សំគាល់: អគ្គិសនីនៃ "តំបន់ទីក្រុង" មានលក្ខណៈខុសគ្នាតាមបណ្តាប្រទេសនីមួយៗ

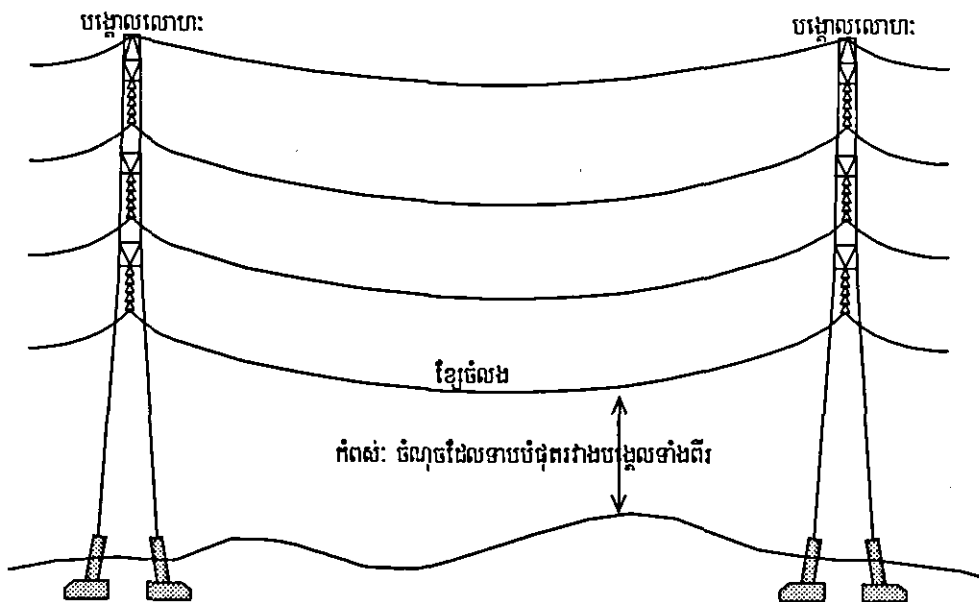
## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL28-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                            |
|               | ប្រយោគ   | 45 | កំពស់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់               |                            |

**ចំណងជើង**    កំពស់នៃខ្សែចំលង (2/4)

2. កំពស់របស់ខ្សែបណ្តាញក្នុងតំបន់ដែលមនុស្សទីតាំងស្នើតែមិនចូលជិត  
 ជាឧទាហរណ៍មួយនូវកំពស់ខ្សែចំលងនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ក្នុងតំបន់មួយដែលមនុស្សទីតាំងស្នើជាមិនហានចូលជិត  
 ដូចជាតំបន់ភ្នំ ដូចតទៅ:



| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ [m]     |
|---------------|---------------|
| 115           | មិនតូចជាង 6.0 |
| 230           | មិនតូចជាង 6.7 |

កំពស់ខ្សែចំលងត្រូវរក្សាទុករាល់គ្រប់ចំណុចនៅចន្លោះបង្គោល  
 កំពស់ត្រូវបានសំរេចយកតាមស្តង់ដារប្រទេសជប៉ុន និងស្តង់ដារបច្ចេកទេសសំរាប់បណ្តាញចែកចាយ និងលក្ខខណ្ឌ  
 ជាក់ ស្តែងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ ស្តង់ដារនេះបានបង្ហាញក្នុងតារាងខាងក្រោមសំរាប់ជាយកធ្វើជាគោល ។

| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ [m]   |
|---------------|-------------|
|               | ជប៉ុន Japan |
| 115           | 5.0         |
| 230           | 5.9         |

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |



## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

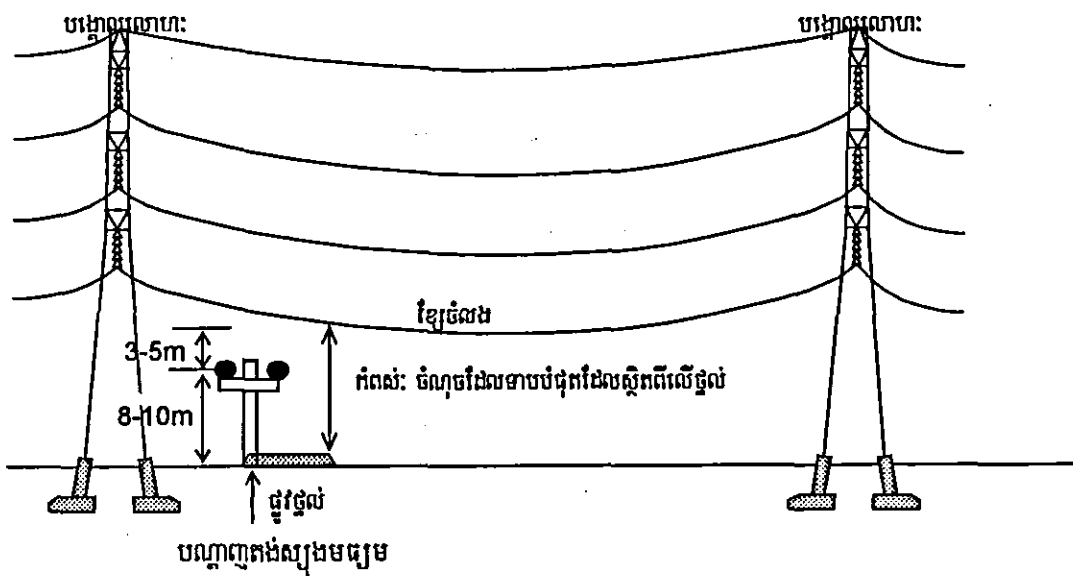
MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL28-3</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកថាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់ )   |                            |
|               | ប្រយោគ   | 45 | កំពស់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់               |                            |

**ចំណងជើង**    កំពស់នៃខ្សែចម្រង (3/4)

### 3. កំពស់ខ្សែចម្រងឆ្លងកាត់លើផ្ទៃដី និង/ឬផ្លូវថ្នល់

កំពស់ខ្សែចម្រង នៃខ្សែបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ដែលឆ្លងកាត់ផ្ទៃដី រួមមានផ្លូវសំខាន់ៗដូចជាផ្លូវជាតិ និងឬផ្លូវថ្នល់ ត្រូវតែមានការសម្រេចដូចគ្នាទៅនឹងការសាងសង់បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមតាមបណ្តោយផ្លូវ និង/ឬផ្លូវថ្នល់ ដូចបង្ហាញក្នុងរូបខាងក្រោម ។



| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ [m]      |
|---------------|----------------|
| 115           | មិនតូចជាង 13.5 |
| 230           | មិនតូចជាង 14.2 |

បណ្តាញតង់ស្យុងខ្ពស់ដែលឆ្លងកាត់ផ្លូវសំខាន់ ដូចជាផ្លូវជាតិ កំពស់របស់ខ្សែចម្រងត្រូវដូចគ្នានឹងបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម និង/ឬលំនៅស្ថានដែលសាងសង់តាមបណ្តោយផ្លូវ ។ រចនាសម្ព័ន្ធចុងដែល បង្ហាញក្នុងរូបខាងលើឃើញថា ខ្សែបណ្តាញ ដែលឆ្លង កាត់លើផ្ទៃដី ក្បែរបង្គោលគឺទម្លាក់ខ្សែមិនទំលាក់ណាឡើយ គេអាចធ្វើបង្គោលនេះមិនឱ្យខ្ពស់ពេកទេ ។

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

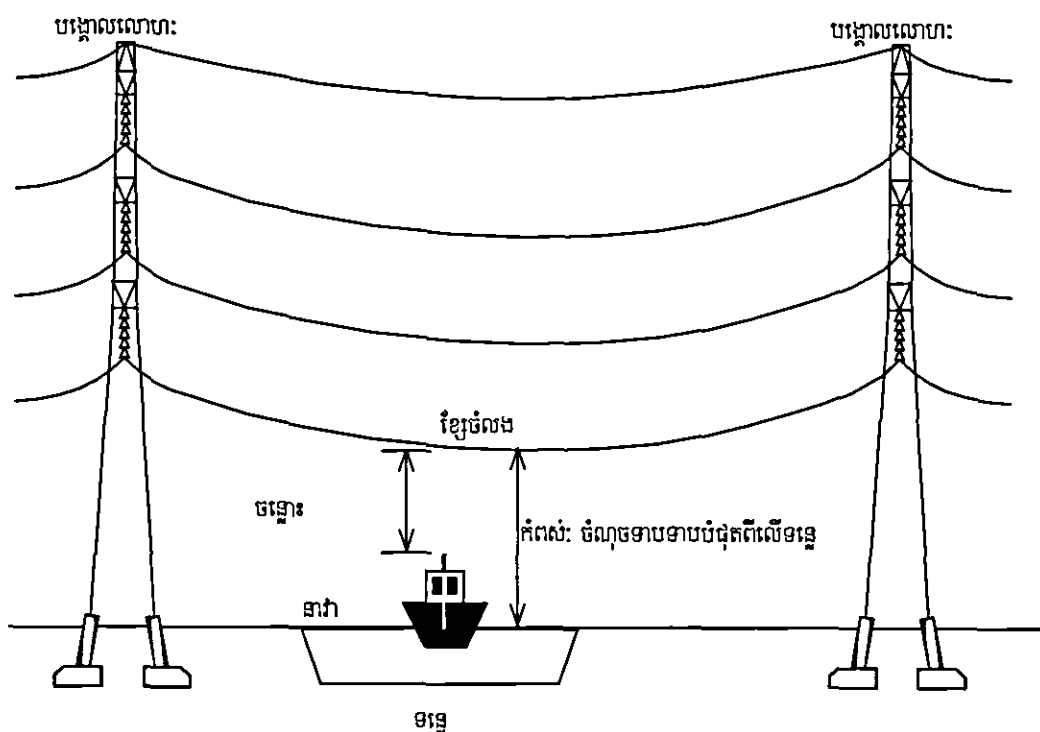
# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|         |                      |    |   |                    |
|---------|----------------------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>TL28-4 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ             | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)     |                    |
|         | ប្រយោគ               | 45 | កំពស់បណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់               |                    |
| ចំណងជើង | កំពស់នៃខ្សែចំលង (44) |    |   |                    |

## 4. កំពស់ខ្សែចំលងឆ្លងកាត់ទន្លេ និង/ឬសមុទ្រ

ឧទាហរណ៍កំពស់របស់ខ្សែចំលង នៃខ្សែបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ឆ្លងកាត់ ទន្លេ និង/ឬសមុទ្រដូចតទៅ .



| តង់ស្យុង [kV] | កំពស់ ឬ ចន្លោះ [m]     |
|---------------|------------------------|
| 115           | កំពស់: មិនតូចជាង 6.0   |
|               | ចន្លោះ: មិនតូចជាង 3.5m |
| 230           | កំពស់: មិនតូចជាង 6.7   |
|               | ចន្លោះ: មិនតូចជាង 4.2m |

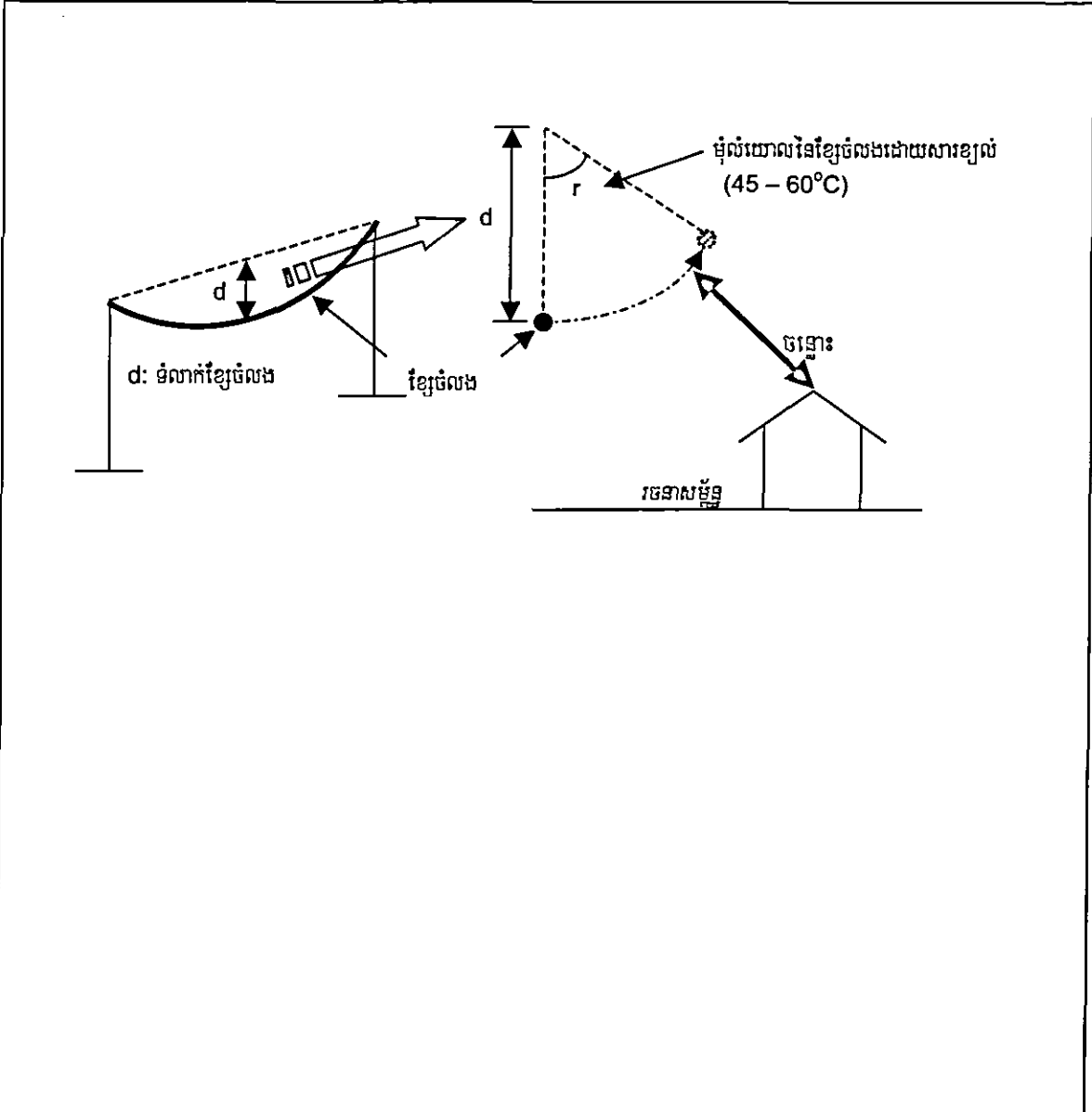
|             |           |           |
|-------------|-----------|-----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែប្រែ |           |
|             |           |           |
|             | 2003/Nov. | ច្បាប់ដើម |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |    |   |                           |
|--------|----------|----|---|---------------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                     | ឯកសារលេខ<br><b>TL29-1</b> |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)                         |                           |
|        | ប្រយោគ   | 46 | ប្រលោះក្នុងចំណោមបណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ និង គ្រឿងដំឡើង ឬ ដើមឈើ |                           |

**ចំណងជើង** ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចម្រងទៅនឹងរបស់ផ្សេងទៀត (1/3)



|             |           |        |
|-------------|-----------|--------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែប្រែ |        |
|             |           |        |
|             | 2003/Nov. | ឡប់ដើម |
|             |           |        |

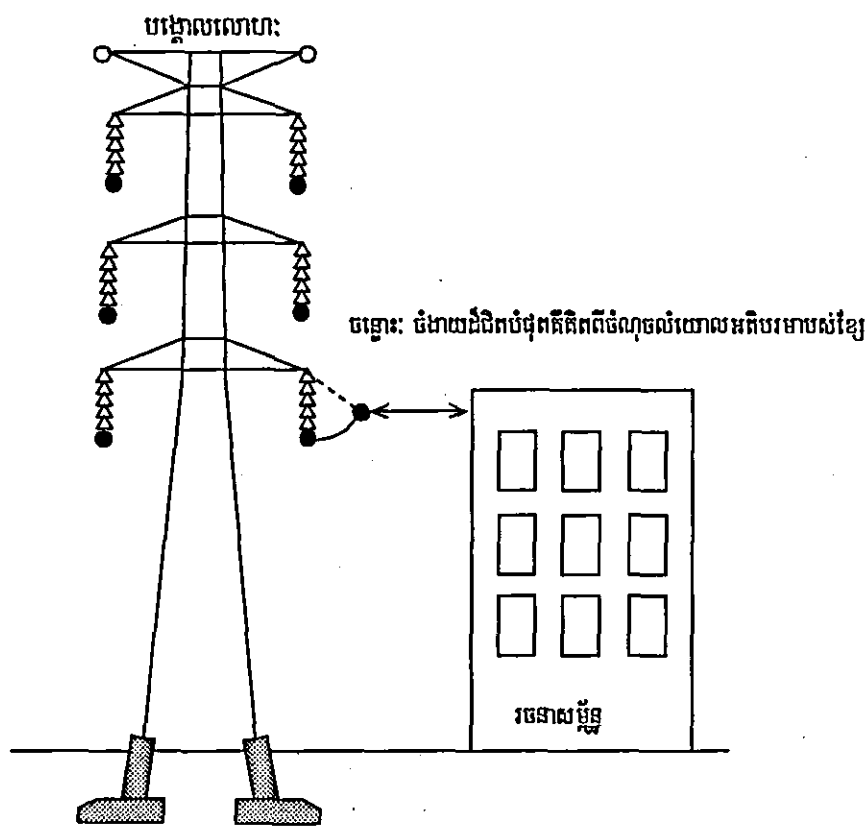
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                   | ឯកសារលេខ<br>TL29-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( គង់ស្បូងខ្ពស់ )                     |                    |
|        | ប្រយោគ   | 46 | ប្រលោះក្នុងចំណោមបណ្តាញខ្សែអាកាសគង់ស្បូងខ្ពស់និងគ្រឿងដំឡើង ឬ ដើមឈើ |                    |

**ចំណងជើង** ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចំលងទៅនឹងរបស់ផ្សេងទៀត (2/3)

1. ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចំលងនិងលទ្ធភាពផ្សេងៗទៀត  
 ឧទាហរណ៍ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចំលងនីមួយៗនៃបណ្តាញអាកាសគង់ស្បូងខ្ពស់និង លទ្ធភាពផ្សេងៗទៀតដូចខាងក្រោម ។



| គង់ស្បូង [kV] | ចន្លោះ [m] |
|---------------|------------|
| 115           | 3.5        |
| 230           | 4.2        |

ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែទៅនឹងរចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗគឺយកតាមស្តង់ដារបរទេស និងស្តង់ដារបច្ចេកទេសសំរាប់បណ្តាញចែកចាយ និង លក្ខខ័ណ្ឌ ជាក់ស្តែងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងខាងក្រោមធ្វើជាគោល ។

| គង់ស្បូង [kV] | ចន្លោះ [m] |           |             |           |
|---------------|------------|-----------|-------------|-----------|
|               | ជប៉ុន      | បារាំង    | U.S.A(NESC) | អាស៊ីម៉ង់ |
| 115           | 4.2        | 3.9 (3.6) | 4.6 (1.9)   | -         |
| 230           | 6.0        | 4.7 (4.2) | 5.3 (2.6)   | 5.7 (3.7) |

កំណត់សំគាល់: ( ) ចន្លោះនេះគិតចំងាយពីលំយោលអតិបរមារបស់ខ្សែចំលង

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

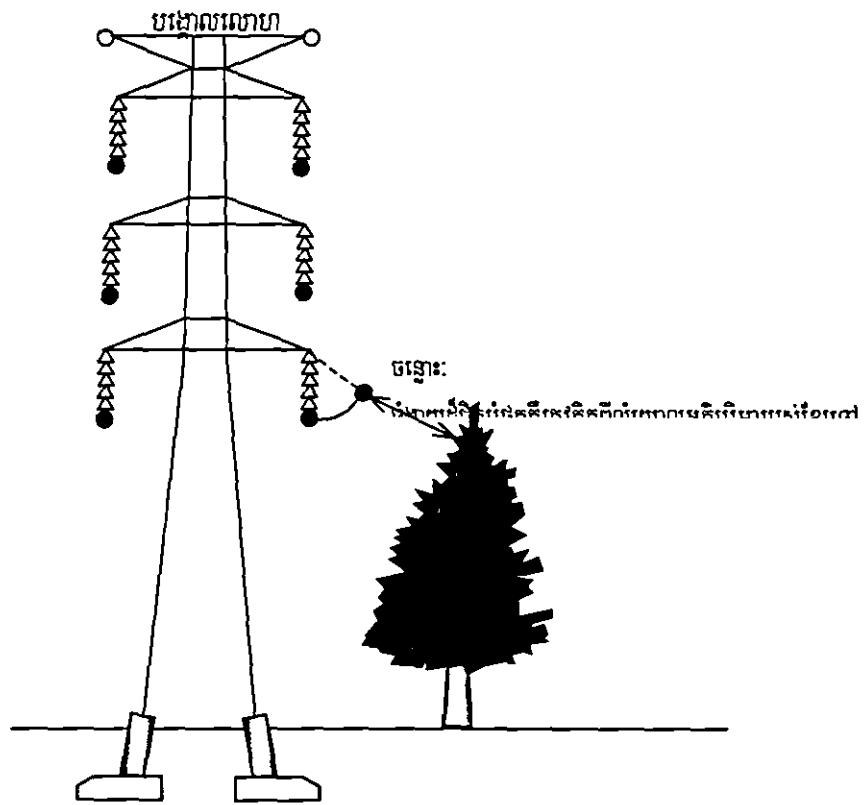
MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                     | ឯកសារលេខ<br>TL29-3 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)                         |                    |
|        | ប្រយោគ   | 46 | ប្រលោះក្នុងចំណោមបណ្តាញខ្សែអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ និង គ្រឿងដីទៃៗ ឬ ដើមឈើ |                    |

ចំណងជើង ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចម្រងទៅនឹងរបស់ផ្សេងទៀត (3/3)

**2. ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចម្រង និងដើមឈើ**

ឧទាហរណ៍ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែចម្រងនីមួយៗនៃបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ ទៅនឹងដើមឈើមានដូចតទៅ ។



| តង់ស្យុង [kV] | ចន្លោះ [m] |
|---------------|------------|
| 115           | 2.5        |
| 230           | 3.2        |

ប្រលោះក្នុងចំណោមខ្សែទៅនឹងរចនាសម្ព័ន្ធផ្សេងៗគ្នាតាមស្តង់ដារបច្ចេកទេស និងស្តង់ដារបច្ចេកទេសសំរាប់បណ្តាញចែកចាយ និង លក្ខខ័ណ្ឌ ជាក់ស្តែងក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដូចបានបង្ហាញក្នុងតារាងខាងក្រោមធ្វើជាគោល ។

| តង់ស្យុង [kV] | ចន្លោះ [m] |           |           |
|---------------|------------|-----------|-----------|
|               | ជម្រក      | បារាំង    | អាស៊ីម៉ង់ |
| 115           | 2.8        | 1.9 (1.3) | -         |
| 230           | 4.1        | 2.8 (1.6) | 3.2       |

កំណត់សំគាល់: ( ) ចន្លោះនេះគឺតម្លៃងាយពេញយោលអតិបរមានៃប្រព័ន្ធចម្រង

**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី  | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL30-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)  |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 47 | ការទប់ស្កាត់ចំពោះគ្រោះថ្នាក់និង ការរំខានជ្រៀតជ្រែកបណ្តាលមកពីអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច |                            |

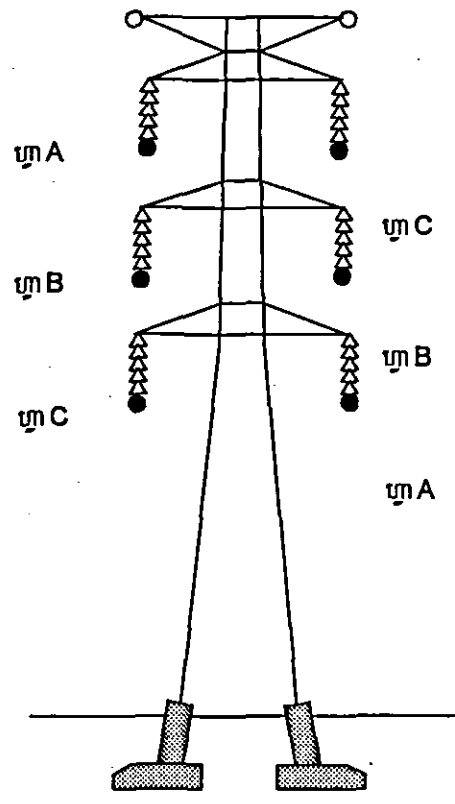
**ចំណងជើង** វិធីវាស់ការជ្រៀតជ្រែកនៃអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច (1/3)

ដែនអគ្គិសនីដែលកើតឡើងពីបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់នៅកំពស់ ១ម៉ែត្រ ពីផ្ទៃដី ត្រូវជា 3kV/m ឬតិចជាង។ ការងារខាងក្រោមបង្ហាញពីអារម្មណ៍ពេលដែលប៉ះទៅលើសំភារៈជាលោហៈដែលបន្តដោយអេឡិចត្រូស្តាទិកអាំងឌុចស្យុង។

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| ដែនអគ្គិសនី [kV/m] | ការមានអារម្មណ៍       |
| តិចជាង 3           | ស្ទើរតែគ្មានអារម្មណ៍ |
| ប្រហែល 3 – 6       | មានអារម្មណ៍ពិចិត្ត   |
| ច្រើនជាង 6         | មានអារម្មណ៍          |

វិធីវាស់ការជ្រៀតជ្រែកពីអាំងឌុចតង់មានដូចតទៅ

1. ធ្វើកំពស់មួយឱ្យខ្ពស់ជាងបង្គោល
2. សម្របឱ្យមានទំរង់ដូចបញ្ជី



ឧទាហរណ៍ពីការធ្វើឱ្យបញ្ហាសប្បុរស

|                     |                  |           |
|---------------------|------------------|-----------|
| <b>កំលាំងសំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                     | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |
|                     |                  |           |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី  | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL30-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល ( តង់ស្យុងខ្ពស់ )  |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 47 | ការទប់ស្កាត់ចំពោះគ្រោះថ្នាក់និង ការរំខានជ្រៀតជ្រែកបណ្តាលមកពីអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច |                            |

**ចំណងជើង** វិធីវាស់ការជ្រៀតជ្រែកនៃអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច (2/3)

វិធីវាស់ការជ្រៀតជ្រែកពីអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចមានដូចតទៅ.

1. ការដំឡើងខ្សែការពារ
2. ធ្វើឱ្យគម្លាតកាន់តែធំ
3. សម្របសម្រួលអេឡិចត្រូម៉ាញេទិចខ្សែការពារ សំរាប់បន្តាញតង់ស្យុងទាប និងបូបណ្តាញទំនាក់ទំនង ។

|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |

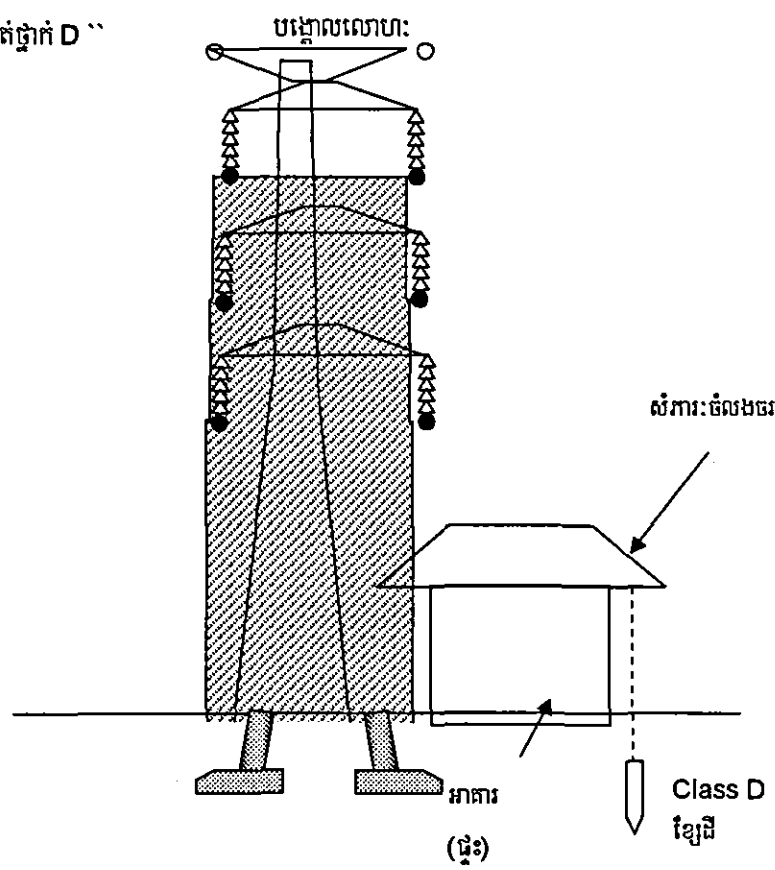
## សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប្រតិបត្តិការអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី  | <b>ឯកសារលេខ<br/>TL30-3</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 6  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល (តង់ស្យុងខ្ពស់)  |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 47 | ការទប់ស្កាត់ចំពោះគ្រោះថ្នាក់និង ការវិវាទជ្រៀតជ្រែកបណ្តាលមកពីអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច |                            |

**ចំណងជើង** វិធីវាស់ការជ្រៀតជ្រែកនៃអាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូស្តាទិក និង អាំងឌុចស្យុងអេឡិចត្រូម៉ាញេទិច (3/3)

ជាពិសេសផងដែរសំរាប់អាគារក៏ដូចជាលំនៅដ្ឋានដែរមិនគួរសាងសង់ក្រោមខ្សែបណ្តាញអាកាសតង់ស្យុងខ្ពស់ ។ យ៉ាងណាក៏ដោយបើសិនជាការសាងសង់មិនអាចជៀសវាងបាន រាល់គុណកម្រិតដែលអាចចំលងអគ្គិសនីទាំងអស់ដែលស្ថិតនៅ លើដី បួលគួរតែចាប់ខ្សែដីតាមចំណាត់ថ្នាក់ D ។



|                    |                  |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែប្រែ</b> |           |
|                    |                  |           |
|                    | 2003/Nov.        | ច្បាប់ដើម |



**JICA**

**សៀវភៅណែនាំ**

**សំរាប់**

**វិស្វករអគ្គិសនី**

**បោះពុម្ពជាភាសាខ្មែរ**

ភាគទី ៦

តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប  
បណ្តាញចែកចាយអគ្គិសនី

ខែធ្នូ ឆ្នាំ ២០០៣

ក្រសួងឧស្សាហកម្ម រ៉ែ និង ថាមពល

អាជ្ញាធរអគ្គិសនីកម្ពុជា

ក្រុមហ៊ុនអគ្គិសនីកម្ពុជា



# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

## ធាតុការប្រព័ន្ធចែកចាយគង់ស្បូងធូម និង គង់ស្បូងធាប

| ឯកសារលេខ | ចំណងជើង   |
|----------|---|
| DS1      | ប្រព័ន្ធចែកចាយ  |
| DS2      | ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់គង់ស្បូងធាប                                   |
| DS3      | ការគ្រប់គ្រងគង់ស្បូង  |
| DS4      | Fettanti Effect   |
| DS5      | ឧបករណ៍លែត្រូវគង់ស្បូង   |
| DS6      | ការគណនាទំលាក់គង់ស្បូង   |
| DS7      | គុណភាពអានុភាព   |
| DS8      | ភ្ជឹបភ្លែតៗ   |
| DS9      | ផែនការនៃគ្រឿងចែកចាយ   |
| DS10     | ការធ្វើនិទស្សន៍ ចំពោះគ្រឿងចែកចាយ                                |
| DS11     | កត្តាអានុភាព  |
| DS12     | ការសាកល្បងឌីអេឡិចត្រិក គង់ស្បូងមធ្យម                            |
| DS13     | ការសាកល្បងគង់ស្បូងចំពោះត្រង់ស្នូម៉ាទ័រ 22kV                     |
| DS14     | កុងទ័រ  |
| DS15     | ការបំពេញការងាររបស់ខ្សែ  |
| DS16     | ភាពមាំរបស់ឌីអេឡិចត្រិក និង រេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់ នៃអ៊ីសូឡង់ខ្សែ    |
| DS17     | កំរាស់អ៊ីសូឡាទ័រ នៃអ៊ីសូឡង់ខ្សែ                                 |
| DS18     | ទំរង់របស់ខ្សែកាបគង់ស្បូងធាប XLPE                                |
| DS19     | ទំរង់របស់ខ្សែកាបគង់ស្បូងធូម XLPE                                |
| DS20     | ភាពមាំរបស់ខ្សែអាកាស   |
| DS21     | ប្រលោះនៅលើការប្រើប្រាស់ផ្សេងគ្នា និងរួមគ្នានៃខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី |
| DS22     | របៀបនៃការតំឡើងបណ្តាញក្រោមដី                                     |
| DS23     | តំណខ្សែកាបគង់ស្បូងមធ្យម   |
| DS24     | ប្រព័ន្ធខ្សែដី  |
| DS25     | ចរន្តកំហុចរបស់ខ្សែដីទោល   |
| DS26     | ការកំណត់ជុំវេររបស់សរសរ  |
| DS27     | បន្ទុកខ្យល់   |

| ឯកសារលេខ | ចំណងជើង  |
|----------|--|
| DS28     | ការគណនាកត្តាសុវត្ថិភាពរបស់គ្រឹះ                |
| DS29     | ការគណនាភាពមាំរបស់បង្គោលបេតុង និង បង្គោលដែក     |
| DS30     | ការសាកល្បងភាពមាំរបស់បង្គោលបេតុង                |
| DS31     | ការគណនាភាពមាំរបស់បង្គោលឈើ                      |
| DS32     | ការតំឡើងខ្សែយោង                                |
| DS33     | ការគណនាភាពមាំរបស់ខ្សែយោង                       |
| DS34     | ប្រភេទខ្សែអាកាស                                |
| DS35     | របៀបតម្លៃ                                      |
| DS36     | របៀបតម្លៃអាកាស                                 |
| DS37     | លក្ខខណ្ឌនៃការតំឡើងគ្រង់ស្នូម៉ាទ័រ MV/LV        |
| DS38     | ឌីស្ទង់ទ័រចរន្តលើស លើតង់ស្យុងមធ្យម             |
| DS39     | លក្ខណៈរបស់កុយស៊ីប និង ឌីស្ទង់ទ័រ តង់ស្យុងមធ្យម |
| DS40     | ទីតាំងនៃការតំឡើងទូបញ្ជា                        |
| DS41     | កំហុចដោយរន្ធនៈ                                 |
| DS42     | ការតំឡើងឧបករណ៍ការពាររន្ធនៈ                     |
| DS43     | កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស                           |
| DS44     | ចន្លោះរវាងបណ្តាញអាកាស និង អាគារ                |
| DS45     | ចន្លោះរវាងបណ្តាញអាកាស និង ដើមឈើ                |
| DS46     | ការឆ្លងកាត់នៃបណ្តាញអាកាស                       |
| DS47     | ការធ្លាក់ចុះរបស់បណ្តាញ                         |
| DS48     | បណ្តាញចែកចាយអាកាស                              |
| DS49     | ដ្យាក្រាមរបស់បន្ទប់ចែកចាយ                      |
| DS50     | រថយន្តសំរាប់ការងារចែកចាយ                       |
| DS51     | ការទាក់ទងនឹងស្វ័យផលិតករ                        |

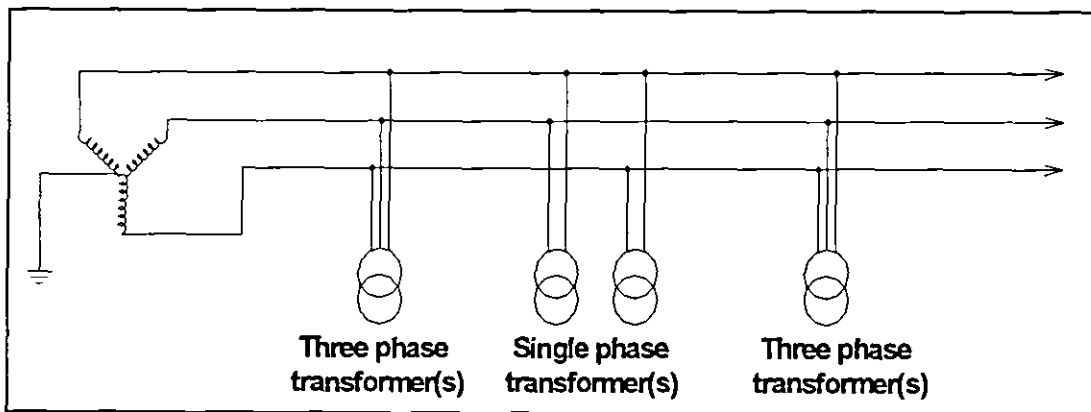
សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មគ្រឹះស្ថាន

MIME (JICA)

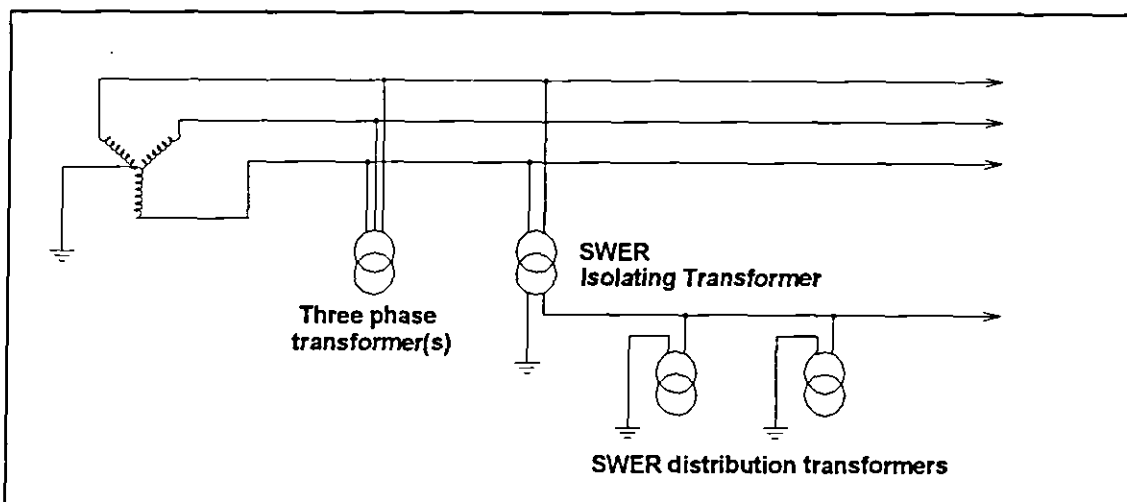
|        |          |   |                         |                   |
|--------|----------|---|-------------------------|-------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 1 | តម្រូវការទូទៅ           | ឯកសារលេខ<br>DS1-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអាណត្តិអគ្គិសនី |                   |
|        | ប្រយោគ   | 6 | គង់ស្រុង                |                   |

ចំណងជើង ប្រព័ន្ធចែកចាយថាមពល (1/2)

បណ្តាញបីប្រាំ-ខ្សែបី



ប្រព័ន្ធ SWER



|                                 |             |           |
|---------------------------------|-------------|-----------|
| កំណត់សំគាល់<br>ប្រភព: ឯកសារ EDC | ការកែតម្រូវ |           |
|                                 |             |           |
|                                 | 2003/Nov.   | ច្បាប់ដើម |
|                                 |             |           |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |   |                       |                           |
|---------------|-----------------|---|-----------------------|---------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 1 | តំរូវការទូទៅ          | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS1-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 3 | គុណភាពនៃអាណាតអគ្គិសនី |                           |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 6 | គង់ស្បង               |                           |

**ចំណងជើង** ប្រព័ន្ធចែកចាយថាមពល (2/2)

ប្រព័ន្ធចែកចាយគង់ស្បងមធ្យម

1. ប្រព័ន្ធចែកចាយថាមពលចេញពីចំនុចតែមួយ (វាដៀរ)

2. ប្រព័ន្ធចែកចាយថាមពលរាងកង

3. ប្រព័ន្ធចែកចាយថាមពលរបៀបខ្សែបណ្តាញ

|                    |                    |           |
|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |           |
|                    |                    |           |
|                    | 2003/Nov.          | ច្បាប់ដើម |

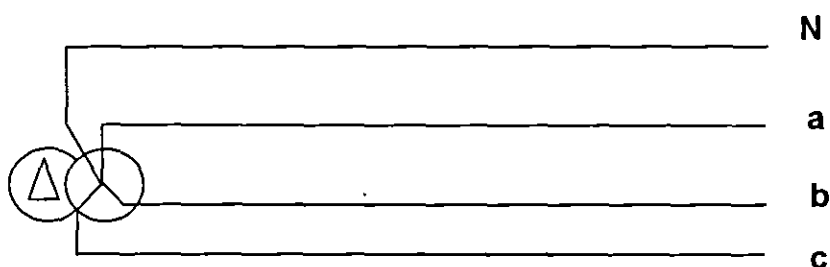
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |   |                         |                           |
|---------------|----------|---|-------------------------|---------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 1 | តម្រូវការទូទៅ           | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS2-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                           |
|               | ប្រយោគ   | 6 | តង់ស្យុង                |                           |

**ចំណងជើង** ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុងទាប (1/3)

**ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុងទាប**



|               | តង់ស្យុងកំណត់ | បំរែបំរួលតង់ស្យុង |
|---------------|---------------|-------------------|
| a-N, b-N, c-N | 220V          | ពី 207V ដល់ 244V  |
| a-b, b-c, c-a | 380V          | ពី 360V ដល់ 424V  |

តង់ស្យុងកំណត់គឺជាតង់ស្យុងកំណត់សន្មត់ប្រើប្រាស់នៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ហើយបំរែបំរួលតង់ស្យុងត្រូវបានសំរេចយកតាមស្តង់ដារតង់ស្យុងទាប IEC ដោយសន្មត់យកការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នាំ ចូលពីបរទេស ។

|                    |                    |           |
|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |           |
|                    |                    |           |
|                    |                    |           |
|                    | 2003/Nov.          | ច្បាប់ដើម |


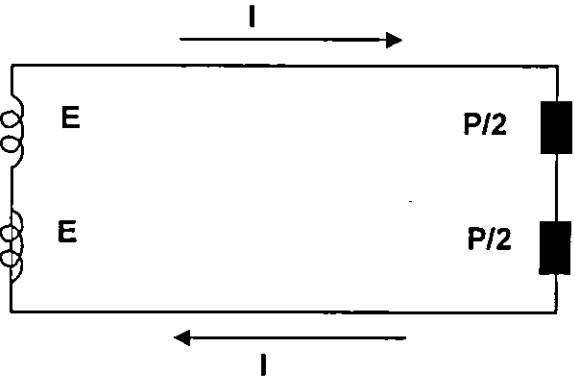
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |   |                         |                           |
|---------------|----------|---|-------------------------|---------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 1 | តម្រូវការទូទៅ           | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS2-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                           |
|               | ប្រយោគ   | 6 | តង់ស្យុង                |                           |

**ចំណងជើង** ប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុងទាប (2/3)

**ចរន្តតាមប្រព័ន្ធចែកចាយនិមួយៗ**

| ប្រព័ន្ធចែកចាយ  | ចរន្តខ្សែហ្វា                  |
|---|--------------------------------|
|    | $I = \frac{P}{E \cos \theta}$  |
|  | $I = \frac{P}{2E \cos \theta}$ |

\*បន្តកទាំងអស់សន្មតថាស្មើគ្នា

|                    |                    |           |
|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |           |
|                    |                    |           |
|                    | 2003/Nov.          | ច្បាប់ដើម |



សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប្រើប្រាស់អគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |   |                         |                   |
|--------|----------|---|-------------------------|-------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 1 | តំរូវការទូទៅ            | ឯកសារលេខ<br>DS2-3 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                   |
|        | ប្រយោគ   | 6 | គង់ស្យង                 |                   |

ចំណងជើង ប្រព័ន្ធត្រួតគ្រប់គ្រងគង់ស្យងទាប (3/3)

ចរន្តតាមប្រព័ន្ធចែកចាយនិមួយៗ

| ប្រព័ន្ធចែកចាយ | ចរន្តខ្សែហ្វា                          |
|----------------|--|
|                | $I = \frac{P}{3E \cos \theta}$         |
|                | $I = \frac{P}{\sqrt{3} E \cos \theta}$ |

\* បន្ទុកទាំងអស់សន្មត់ថាស្មើគ្នា

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតំរូវ          |
|             |                     |
|             | 2003/Nov. ច្បាប់ដើម |

**សៀវភៅវិនិច្ឆ័យសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |   |                         |                         |
|---------------|-----------------|---|-------------------------|-------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 1 | តំរូវការទូទៅ            | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS3</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                         |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 6 | តង់ស្យុង                |                         |

**ចំណងជើង**      ការគ្រប់គ្រងតង់ស្យុង

អាជ្ញាប័ណ្ណត្រូវត្រួតពិនិត្យការផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុងនៅគ្រប់ចំណុចដែលទទួលដោយយោលទៅតាមស្តង់ដារច្រើកទេស នៃអានុភាពអគ្គិសនី ។

តង់ស្យុងជាវិធានការយន្តការ (ប្រែប្រួល) មានន័យថាគ្រប់គ្រួសារពិនិត្យការផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុង តាមស្តង់ដារច្រើកទេស នៃអានុភាពអគ្គិសនីគ្រប់ពេលវេលាអស់មិនមែនតែនៅពេលវាស់ប៉ុណ្ណោះទេ ។

តាមវិធីផ្សេងទៀត វាមានការលំបាកក្នុងការថែទាំការផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុង ជាងតង់ស្យុងចេញនៅស្ថានីយ៍អគ្គិសនី និង ស្ថានីយ៍រង ។ នោះតង់ស្យុងផ្គត់ផ្គង់ទៅដល់អតិថិជននឹងត្រូវបានគ្រប់គ្រងនូវទន្ទាក់តង់ស្យុង វិ អាចវាស់បានក្នុង ករណីចាំបាច់ ។

ជាទូទៅតង់ស្យុងនៃបណ្តាញចែកចាយត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយការពិចារណា លើចរិតលក្ខណៈនៃអគ្គិសនីនៃបណ្តាញចែកចាយនិងតំរូវការ ។ ពេលដែលសម្បទារបស់បណ្តាញចែកចាយត្រូវបានរៀបចំយ៉ាងត្រឹមត្រូវ នោះតង់ស្យុងខាងចុងបណ្តាញ ជាការសន្មតនៃតំរូវការដោយផ្អែកលើតង់ស្យុង ។

ដើម្បីបញ្ជាក់ឱ្យបានច្បាស់ អាជ្ញាប័ណ្ណសំរេចលើតង់ស្យុង ខាងចុងរបស់បណ្តាញ តង់ស្យុងមធ្យម ចំណុចតំណ (មែករបស់ស្បើត្រី) របស់បណ្តាញតង់ស្យុងទាបវិលើផ្នែកបំប៉នរបស់នាឡិកាស្តង់ ។ ការរៀបចំឧបករណ៍ទាំងអស់ ដោយពិនិត្យលើតង់ស្យុងប្រភេទ ។ ពេលដែលតង់ស្យុងគ្រប់ចំណុចខុសពីតង់ស្យុងកំណត់ដោយសារតំរូវការកើនឡើង ដូចជានៅលើបញ្ជីឧបករណ៍រង្វាស់ដែលលើសពីតំលៃរបស់ខ្សែ នោះត្រូវតែធ្វើការតំឡើងប៊ូស្ទ័រ ការប្តូរបណ្តាញ តង់ស្យុងទាប វិ ការប្តូរសម្បទារបស់ត្រង់ស្តូម៉ាម៉ែ ។ ក្នុងករណី តំឡើងប៊ូស្ទ័រ វិ ការប្តូរសម្បទារបស់ត្រង់ស្តូម៉ាម៉ែ នោះអាជ្ញាប័ណ្ណត្រូវបានកំណត់តង់ស្យុងតំរូវការអប្បបរមា និងត្រូវមានការលើកតំរូវលើកិច្ចការតង់ស្យុងអតិបរមា តាមស្តង់ដារច្រើកទេស នៃអានុភាព អគ្គិសនី ។

បន្ទាប់ពីមានការលំអិតលើឧបករណ៍ចែកចាយ ការប្តូរបណ្តាញចែកចាយ និង ការផ្គត់ផ្គង់ទៅដល់អតិថិជនច្រើន គេត្រូវធ្វើការវាស់តង់ស្យុងតាមចំណុចឱ្យបានតាមស្តង់ដារច្រើកទេស នៃអានុភាពអគ្គិសនី ។ លើសពីនេះតង់ស្យុងផ្គត់ផ្គង់ត្រូវតែត្រួតពិនិត្យឱ្យបានទៀងទាត់ ពីព្រោះតម្រូវការរួមតាមគេហដ្ឋាននឹងកើនឡើងជាលំដាប់ ។ ភាគច្រើនតង់ស្យុងតែងតែប្រែប្រួល ជាហេតុធ្វើឱ្យគេត្រូវ ការវាស់ជាច្រើនទាំងក្នុងអំឡុងពេល បន្តកទាបនិងបន្តកខ្ពស់ ។

សូម្បីតែពេលដែលមានកាប៉ាស៊ីតេគ្រប់គ្រាន់នៃបន្ទប់ភ្លើង ទាំងខ្សែ និង សម្បទាផ្សេងៗទៀត ចំពោះអតិថិជនថ្មីដែលមានកាប៉ាស៊ីតេចំហើយបើតង់ស្យុងផ្គត់ផ្គង់ទៅតំបន់ខ្លះមិនអាចកែតំរូវបាន នោះមិនត្រូវផ្គត់ផ្គង់ ទៅទៀតឡើយ យើងត្រូវធ្វើការកែតំរូវដើម្បីគេអាចប្រើប្រាស់បាន ។

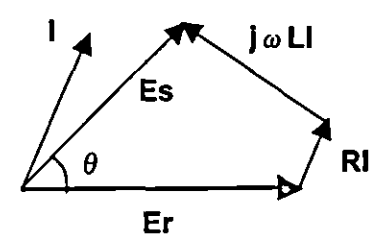
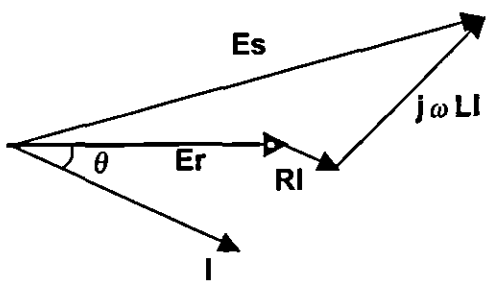
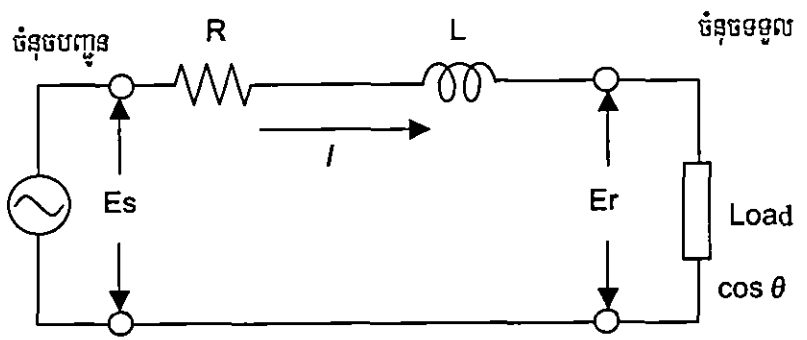
|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|         |                 |   |                         |                 |
|---------|-----------------|---|-------------------------|-----------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក           | 1 | តំរូវការទូទៅ            | ឯកសារលេខ<br>DS4 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ        | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                 |
|         | ប្រយោគ          | 6 | តង់ស្យុង                |                 |
| ចំណងជើង | Ferranti Effect |   |                         |                 |

ជាទៅមេគុណអានុភាពនៃបន្ទុកមួយគឺទប់ទល់នឹងការខាតបង់កំដៅនៃអានុភាព។ ដូច្នេះតង់ស្យុងនៅចំនុចទទួលគឺទាបជាងតង់ស្យុងនៅចំនុចបញ្ជូន (រូបទី១) ។ ទោះបីជានៅលើបណ្តាញចែកចាយតង់ស្យុងមធ្យមមានចំងាយវែងក៏ដោយក៏សមត្ថភាពខ្សែបណ្តាញកាន់តែធំ ។ ពេលណាបន្ទុកតិចតួចនៅលើបណ្តាញដែលមានចំងាយវែងក៏មេគុណថាមពលអាចនាំមេគុណថាមពលបានដែរ ព្រោះចរន្តមានបន្ទុកធំ (រូបទី២) ។ ក្នុងករណីនេះ តង់ស្យុងនៅចំនុចទទួលគឺធំជាងតង់ស្យុងនៅចំនុចបញ្ជូន។ បាតុភូតនេះគេអោយគេបានអោយឈ្មោះថាបាតុភូត Ferranti Effect ករណីនៃការកំណត់តង់ស្យុងវាថាបាចំណាស់ក្នុងការយកមកពិចារណា។



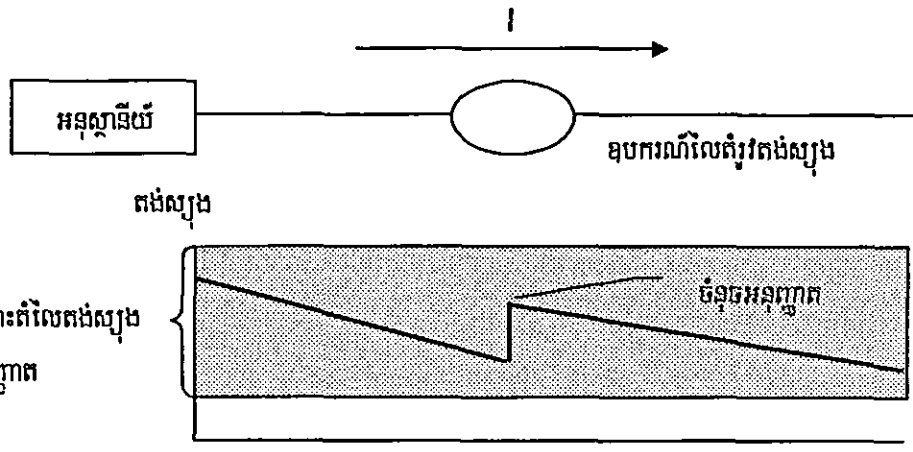
|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

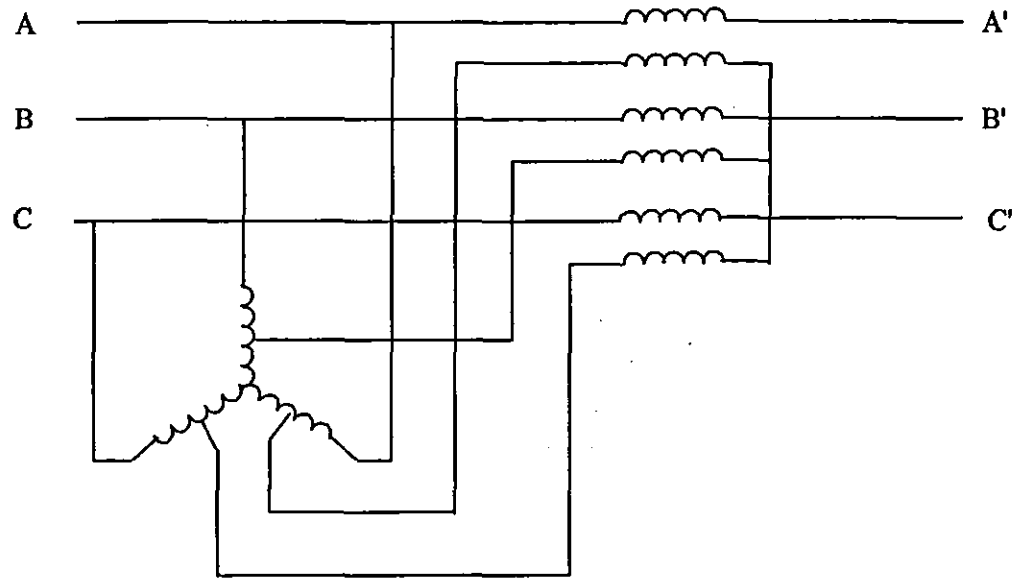
MIME (JICA)

|        |          |   |                       |                 |
|--------|----------|---|-----------------------|-----------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 1 | ប្រការទូទៅ            | ឯកសារលេខ<br>DS5 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអាណាតអគ្គិសនី |                 |
|        | ប្រយោគ   | 6 | តង់ស្យុង              |                 |

**ចំណងជើង** ឧបករណ៍លែតង់ស្យុង



ដោយសារតែតង់ស្យុងនឹងប្រែប្រួលទៅតាមបីប៉ារ៉ាម៉ែត្របន្ត ។ ដូច្នេះវាពិបាកនឹងរក្សាតង់ស្យុងអោយស្ថិតនៅក្នុងកំរិតតំលៃកំណត់ទុកនៅលើខ្សែចែកចាយតង់ស្យុងមធ្យមរយៈចំងាយឆ្ងាយ ។ នៅក្នុងករណីរបៀបនេះ គ្រង់ស្សូរលែតង់ស្យុងមួយត្រូវបានដាក់ឡើងដើម្បីលែតង់ស្យុងអោយស្របទៅតាមបន្ត ។ សៀវភៅនេះជាឧទាហរណ៍នៃគ្រង់ស្សូរលែតង់ស្យុងត្រូវបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបទី១



**រូបទី១ ឧទាហរណ៍នៃគ្រង់ស្សូរលែតង់ស្យុង**

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

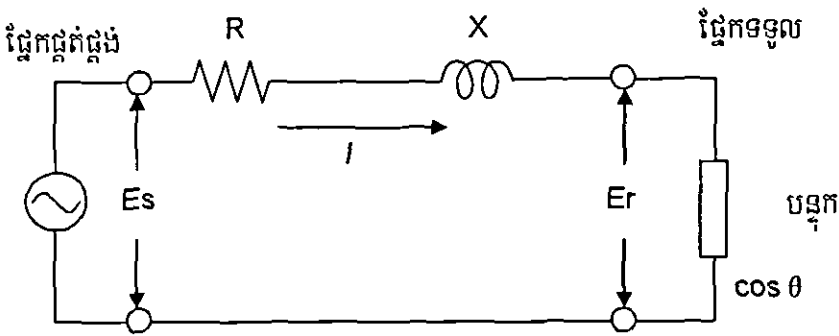
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

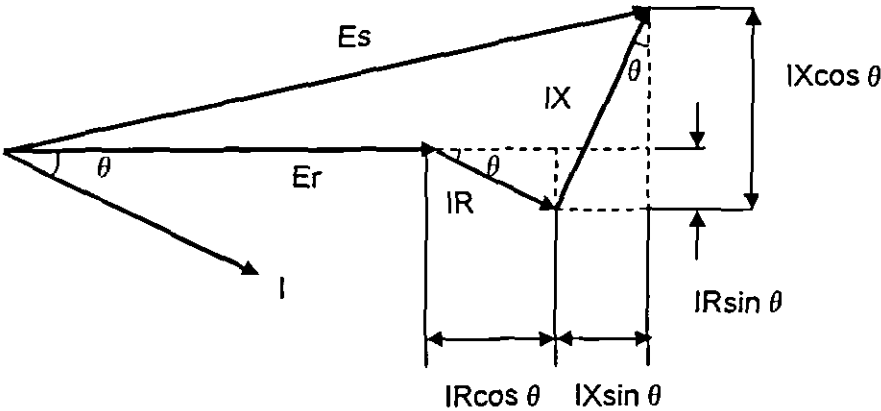
|               |          |   |                          |                           |
|---------------|----------|---|--------------------------|---------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 1 | តំរូវការទូទៅ             | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS6-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអាគុណភាពអគ្គិសនី |                           |
|               | ប្រយោគ   | 6 | តង់ស្យុង                 |                           |

**ចំណងជើង** ការគណនាទន្លាក់តង់ស្យុង (1/2)

ចំពោះការរៀបចំបណ្តាញចែកចាយកេត្រូវតែធ្វើការគណនាទន្លាក់តង់ស្យុងរបស់បន្ទុក ។ វិកម័រដ្យក្រាមនៃទន្លាក់តង់ស្យុងចំពោះសៀគ្វីសមមូលនឹងបង្ហាញដូចខាងក្រោម ។



**សៀគ្វីសមមូល**



**វិកម័រដ្យក្រាម**

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |   |                         |                   |
|--------|----------|---|-------------------------|-------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 1 | តម្រូវការទូទៅ           | ឯកសារលេខ<br>DS6-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                   |
|        | ប្រយោគ   | 6 | តង់ស្យុង                |                   |

**ចំណងជើង** ការគណនាទន្លាក់តង់ស្យុង (2/2)

$$E_s = \sqrt{(E_r + IR \cos \theta + IX \sin \theta)^2 + (IX \cos \theta - IR \sin \theta)^2}$$

$$\approx E_r + IR \cos \theta + IX \sin \theta$$

ទន្លាក់តង់ស្យុងត្រូវបានបង្ហាញដូចរូបមន្តខាងក្រោម

$$e = E_s - E_r$$

$$= I(R \cos \theta + X \sin \theta)$$

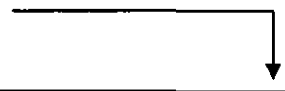
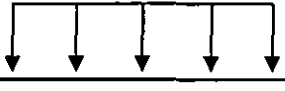
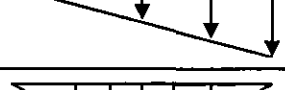
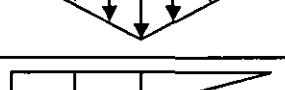
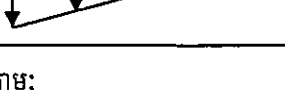
$$= I \times R_e$$

Re: វេស៊ីស្តង់សមមូល

តំលៃប្រហាក់ប្រហែលរបស់ទន្លាក់តង់ស្យុងចំពោះគ្រប់ការចែកចាយបន្តកមានដូចខាងក្រោម

$$e = f \times I_r e$$

f: កត្តាបន្តករចាំបំបាយ

| គំរូនៃបន្តករចាំបំបាយ          | កត្តាបន្តករចាំបំបាយ   |
|-------------------------------|---|
| បណ្តុំនៃចុងបណ្តាញ             |  1           |
| ការបែងចែកសមមូល                |  0.5         |
| ការកើនឡើងនៅថ្ងៃមុខនៃចុងបណ្តាញ |  0.67 (=2/3) |
| ចំណុចអតិបរមានៃកណ្តាលបណ្តាញ    |  0.5         |
| ការថយចុះនៅថ្ងៃមុខនៃចុងបណ្តាញ  |  0.33 (=1/3) |

ទន្លាក់តង់ស្យុងរវាងប្រទេសមានក្នុងរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

ប្រព័ន្ធមួយប្រភេទ-ខ្សែពីរ :  $v = 2e$

ប្រព័ន្ធបីប្រភេទ-ខ្សែបី :  $v = \sqrt{3} e$

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

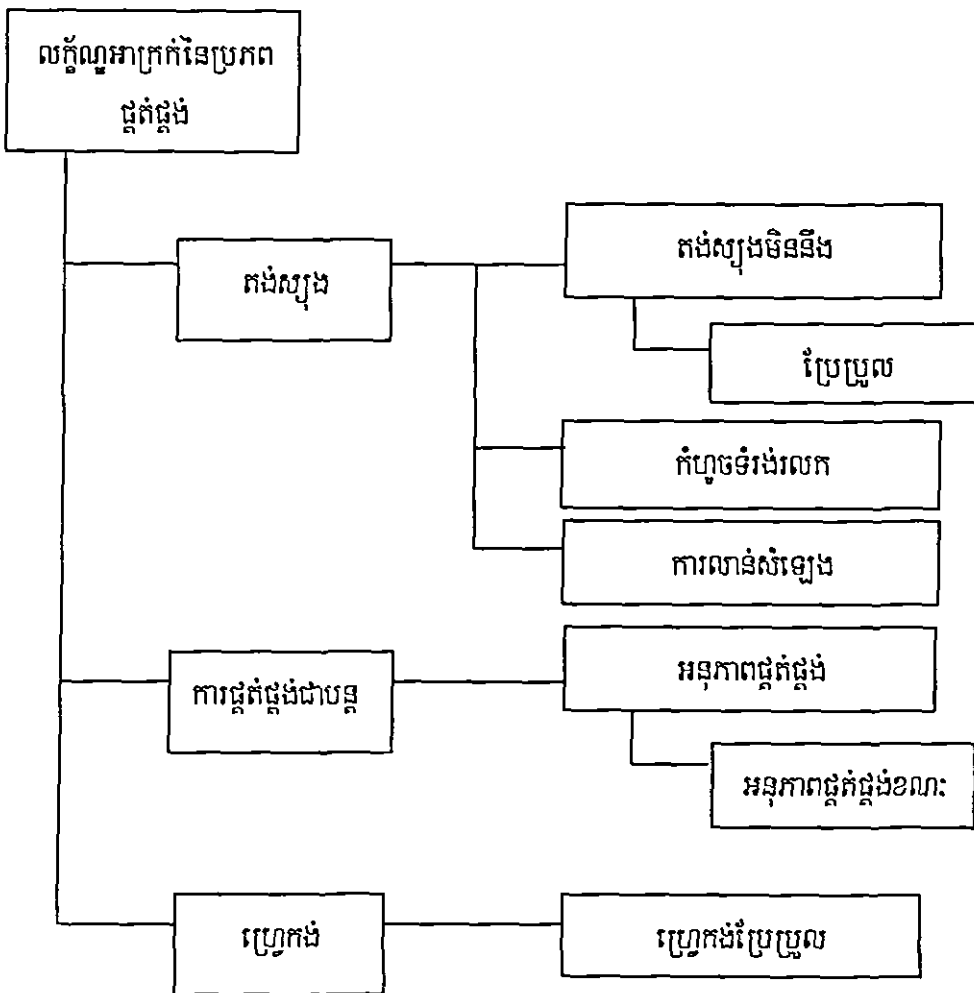
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |   |                        |                         |
|---------------|-----------------|---|------------------------|-------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 1 | តម្រូវការទូទៅ          | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS7</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 3 | គុណភាពនៃអនុភាពអគ្គិសនី |                         |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 6 | គង់ស្បូង               |                         |

**ចំណងជើង** គុណភាពនៃអនុភាពអគ្គិសនី

គុណភាពនៃអនុភាពអគ្គិសនីត្រូវបានគេវាយតម្លៃដោយចំណុចដូចខាងក្រោម៖



Remarks

Revisions

|           |          |
|-----------|----------|
|           |          |
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសម្រាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |          |                         |                         |
|---------------|-----------------|----------|-------------------------|-------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | <b>1</b> | តំរូវការទូទៅ            | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS8</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | <b>3</b> | គុណភាពនៃអានុភាពអគ្គិសនី |                         |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | <b>6</b> | តង់ស្យុង                |                         |

|                |           |
|----------------|-----------|
| <b>ចំណងជើង</b> | ប្រែប្រួល |
|----------------|-----------|

ពេលដែលតំរូវការមានការផ្លាស់ប្តូរយ៉ាងធំ តង់ស្យុងនឹងគ្មានលំនឹងជារៀងរហូត ។ បើតង់ស្យុងប្រែប្រួលកាន់តែខ្លាំងឡើង ធាតុបំបែកម៉ាញ៉េតូម៉ាញ៉េតិកនឹងប្តូរផងដែរក្នុងអំឡុងពេលដ៏ខ្លីវានឹងធ្លាក់ចុះដោយអាស្រ័យទៅនឹងភាពខុសគ្នានៃតង់ស្យុងនិងរយៈពេលនៃបំណាស់ប្តូររបស់វា ។ បាតុភូតនេះគេហៅថា (ប្រែប្រួល) និងមានអិទ្ធិពលទៅលើ ឧបករណ៍ ផ្សេងៗដូចខាងក្រោម៖

- ១. មានរយៈពេលខ្លីលើឧបករណ៍រន្ទះ
- ២. បាក់វិទូចឧបករណ៍អេឡិចត្រូនិក
- ៣. លាន់សំឡេងនៅលើឧបករណ៍ទំនាក់ទំនង

ឧបករណ៍ដែលអាចបង្កើតប្រែប្រួល មានដូចជា ម៉ាស៊ីនផ្សា អេឡិចត្រូនិក ម៉ាស៊ីនលើកដាក់ និង ម៉ាស៊ីនសំពោងជាដើម ។

ការរំខានកើតមានខុសៗគ្នាអាស្រ័យទៅតាមតង់ស្យុងនិងប្រេកង់ ។ "Pst" ត្រូវបានវាស់ដោយ flicker meters កផ្តល់ដោយ IEC61000-4-15 ដែលបង្ហាញជាលេខនូវការរំខាននេះ ។ រីឯ IEC61000-2-2 វិញបង្ហាញពីខ្សែកោងដោយទនាក់ទមនងរវាងប្រេកង់ និងការកំណត់នូវបំណាស់ប្តូរនៃតង់ស្យុង ។

ជាទូទៅការកំណត់ភាពប្រែប្រួលនិងបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

**Pst ≤ 1**

បង្កើនទំហំខ្សែ រីកលើខ្សែបណ្តាញបន្ថែមដល់អតិថិជនដែលទទួលនូវប្រែប្រួលដែលគេវាស់បាននៅលើទូរស័ព្ទ ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |



**សៀវភៅផែនការសម្រាប់ប្រព័ន្ធអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|   |                      |          |                       |                         |
|---|----------------------|----------|-----------------------|-------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>   | <b>ជំពូក</b>         | <b>1</b> | តំរូវការទូទៅ          | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS9</b> |
|   | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>      | <b>3</b> | គុណភាពនៃថាមពលអគ្គិសនី |                         |
|   | <b>ប្រយោគ</b>        | <b>-</b> | ផ្សេងៗ                |                         |
| <b>ចំណងជើង</b>  | ផែនការនៃឧបករណ៍ចែកចាយ |          |                       |                         |
| <p>ឧបករណ៍ចែកចាយត្រូវបានគេតម្កើងនៅក្បែរអាគារតាមដងផ្លូវសាធារណៈជាដើម ។ ដូច្នេះពេលដែលផែនការនៃអាជ្ញា- ប័ណ្ណ គេមិនត្រូវសិក្សាទៅលើសេដ្ឋកិច្ចតែប៉ុណ្ណោះទេ (តំលៃ) គេក៏ត្រូវគិតដល់សុវត្ថិភាព រឺ ប្រសិទ្ធិភាពលើការ ថែទាំ ។ ជាយូរមកហើយគេតែងតែពិចារណាលើសេដ្ឋកិច្ច ដែលក្នុងនោះមានតំលៃដើម ដូចជាតំលៃដំណើរ ការ និងតំលៃនៃកំហាតបង់ថាមពល ។</p> <p>ការបញ្ចុះតំលៃកំហាតបង់បច្ចេកទេសធ្វើឱ្យមានការកើនឡើងនៃតំលៃផលិត តំលៃដឹកជញ្ជូន និង តំលៃចែកចាយ ហើយក៏ ដូចការបញ្ចុះ តំលៃគ្រឿងនេះ ពីព្រោះការបញ្ចុះតំលៃកំហាតបង់បច្ចេកទេស ជាការចូលរួមនៃភាពស៊ីតេ របស់ឧបករណ៍ ។ ចំពោះសិទ្ធិនៃការចែកចាយ ការកាត់បន្ថយការបញ្ចុះតំលៃកំហាតបង់បច្ចេកទេសមានន័យថាជាការកាត់បន្ថយតំលៃ នៃឧបករណ៍ចែកចាយ និង តំលៃនៃការទិញអគ្គិសនីពីក្រៅ ។</p> <p>កំហាតបង់បច្ចេកទេសទៅលើកំហាតបង់វេស៊ីស្តង់បណ្តាលពីខ្សែភ្លើង និងកំហាតបង់លើ ដែក និង ទង់ដែង របស់ត្រង់ស្តូម៉ាទ័រ ។ កំហាតបង់វេស៊ីស្តង់អាចកំណត់ដូចខាងក្រោម</p> <p align="center"><b>P = N × I<sup>2</sup> × R</b></p> <p>ដែល:</p> <p>N: ចំនួនខ្សែ<br/>(បណ្តាញមួយហ្វា មាន ខ្សែបី = ២ បណ្តាញបីហ្វា ខ្សែបី = ៣)</p> <p>I: ចរន្ត (A)</p> <p>R: អាំបេដង់របស់ ខ្សែ</p> <p>កំហាតបង់អានុភាពអាចសរសេរជា:</p> <p align="center"><b>W = P × T</b></p> <p>ដែល:</p> <p>T: ម៉ោង</p> <p>កំហាតបង់លើដែករបស់ត្រង់ស្តូម៉ាទ័រដែលមានលក្ខណៈដូចគ្នា ថេរ ជាទូទៅដោយមិនអាស្រ័យលើបន្ទុកឡើយ ។ លើសពីនេះ កំហាតបង់លើទង់ដែងដូចជា កំហាតបង់លើវេស៊ីស្តង់ដែលបានបង្កើតអោយចរន្តកើនឡើង ដែលសមាមាត្រ ទៅនឹង ការនៃចរន្ត ។ ជាទូទៅ ពេលដែលក្រុមហ៊ុនថាមពលផ្គត់ផ្គង់ ថាមពលដល់អតិថិជននៅកំរិតតង់ស្យុងទាប គេត្រូវពង្រីកបណ្តាញ តង់ស្យុងទាបដោយពិនិត្យលើតំលៃ ។ យ៉ាងណាក៏ដោយការពង្រីកបណ្តាញលុះត្រាតែមានកំណើនតំរូវការក្នុងពេល អនាគត ដោយគេត្រូវពិចារណាលើតំលៃក្នុងរយៈពេលវែង ។</p> |                      |          |                       |                         |
| <b>Remarks</b>  |                      |          | <b>Revisions</b>      |                         |
|   |                      |          |                       |                         |
|   |                      |          |                       |                         |
|   |                      |          | 2003/Nov.             | Original                |

**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |   |                       |                          |
|---------------|-----------------|---|-----------------------|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 1 | តម្រូវការទូទៅ         | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS10</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 3 | គុណភាពនៃថាមពលអគ្គិសនី |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | - | ផ្សេងៗ                |                          |

**ចំណងជើង**      ការធ្វើនិទស្សន៍លើតម្រូវការនៃការចែកចាយ

អាជ្ញាប័ណ្ណគួរតែពង្រីកសម្បទានៃការចែកចាយនៅពេលដែលតម្រូវការកើនឡើង ។  
 ការធ្វើនិទស្សន៍នៃតម្រូវការអាចសំរេចបានលុះត្រាតែសិក្សាលើចំណុចដូចខាងក្រោម៖

a. ប្រវត្តិនិទ្ធាការនៃតម្រូវការ  
 b. សន្ទស្សន៍សេដ្ឋកិច្ច  
 c. តម្រូវការរបស់អតិថិជន

តម្រូវការអតិបរមា នឹងអាចសំរេចបានក្នុងការសម្មតលើតម្រូវការ នៃកត្តាតម្រូវការ និង កត្តាផ្សេងៗ ទៀត ។

**កត្តាតម្រូវការ = តម្រូវការអតិបរមា / អានុភាពដែលបានតម្លើង**

**កត្តាផ្សេងៗ =  $\Sigma$  តម្រូវការអតិបរមានៃគ្រប់បន្ទុក / តម្រូវការអតិបរមា**

កត្តាតម្រូវការ និង កត្តាផ្សេងៗ នឹងកំណត់គ្រឹះលើការកត់ត្រាដោយផ្នែកលើតម្រូវការជាក់ស្តែង រឺតម្រូវការក្នុងកុងត្រា និង អានុភាពដែលបានតម្លើង ។

ឧបករណ៍ចែកចាយទាំងអស់ត្រូវបានពង្រីកដោយពិចារណាលើចរន្តនិងតង់ស្យុង នៅកិរតតម្រូវការអតិបរមា ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

## សៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រសំរាប់បច្ចេកទេសអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |          |   |                       |                            |
|---------------|----------|---|-----------------------|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 1 | តំរូវការទូទៅ          | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS11-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 3 | គុណភាពនៃថាមពលអគ្គិសនី |                            |
|               | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ                |                            |

**ចំណងជើង** មេគុណអានុភាព (1/2)

អានុភាពនៃសៀគ្វីចរន្តឆ្លាស់គឺមានដូចខាងក្រោម:

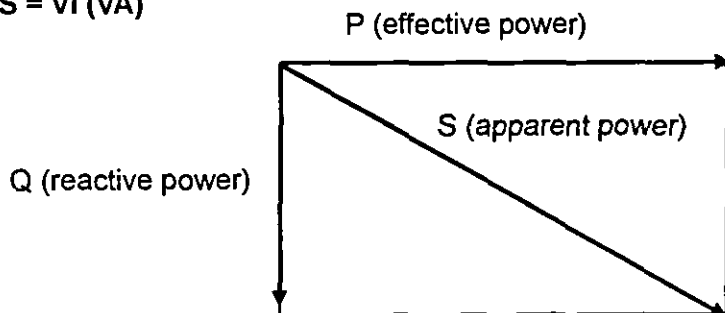
$$P = VI \cos \theta \quad (W)$$

P ហៅថាអានុភាព effective ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត អានុភាពនៅក្នុង reactor ហៅថាអានុភាព reactive ហើយត្រូវបានផ្តល់អោយដូចខាងក្រោម:

$$Q = VI \sin \theta \quad (var)$$

ការផ្សំចូលគ្នារវាង P និង Q មានឈ្មោះថាអានុភាព apparent ហើយត្រូវបានអោយដូចខាងក្រោម:

$$S = VI \quad (VA)$$



$\theta$  គឺជាជលសងហ្វាចរន្ត និង តង់ស្យុង។ ដូចនេះទោះបីជា VI មិនប្រែប្រួលក៏ដោយក៏ P ប្រែប្រួល សមាមាត្រទៅនឹង  $\cos \theta$  ដែរ។  $\cos \theta$  មានឈ្មោះថាមេគុណអានុភាព ហើយយកលំដាប់មេគុណអានុភាពកាន់តែតូច ការបាត់បង់ថាមពលក៏មានកាន់តែច្រើនដែរ។ ជាទូទៅ មេគុណអានុភាពមិនត្រូវតូចជាង 85% ទេ។ ដើម្បីបង្កើនមេគុណអានុភាព គឺត្រូវភ្ជាប់កុងដង់ទៅនឹងបន្ទុកជាខ្លាំង។

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មគ្រឹះស្ថាន

MIME (JICA)

|         |                    |   |                       |                    |
|---------|--------------------|---|-----------------------|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក              | 1 | តម្រូវការទូទៅ         | ឯកសារលេខ<br>DS11-2 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ           | 3 | គុណភាពនៃថាមពលអគ្គិសនី |                    |
|         | ប្រយោគ             | - | ផ្សេងៗ                |                    |
| ចំណងជើង | មេគុណអាណុភាព (2/2) |   |                       |                    |

$\theta$

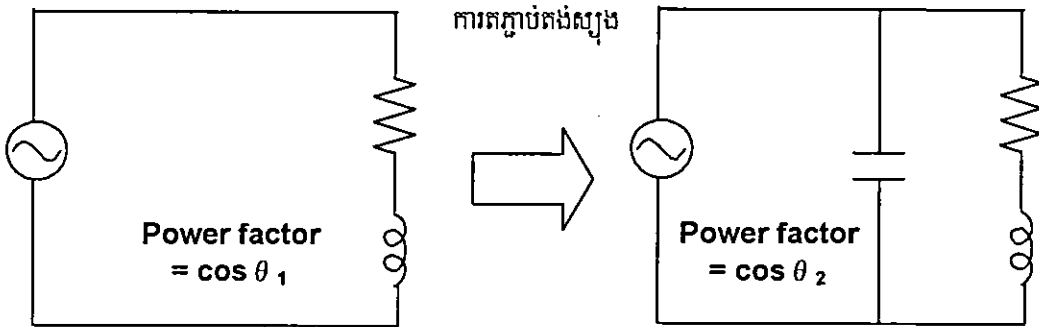
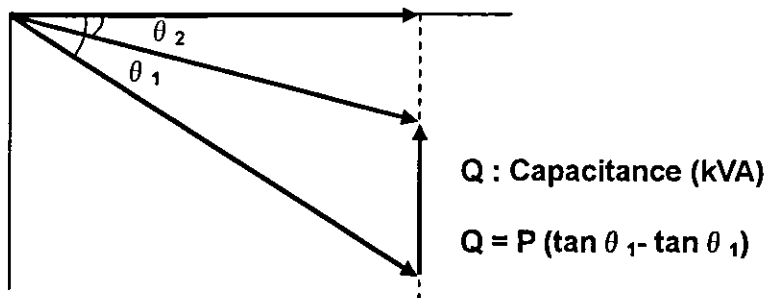


Fig.1 ស្បៀងដែលគ្មាន capacitance

Fig.2 ស្បៀងដែលមាន capacitance

P : Load (kW)



លទ្ធផលបានមកពីការបង្កើនមេគុណអាណុភាពមានដូចខាងក្រោម:

1. ការកាត់បន្ថយសមត្ថភាពត្រឡឹងចក្រ
2. ការកាត់បន្ថយការបាត់បង់ថាមពល
3. ការកាត់បន្ថយទន្ទាក់តង់ស្យុង

Remarks

Revisions

|           |          |
|-----------|----------|
| 2003/Nov. | Original |
|-----------|----------|

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប័ណ្ណអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |   |  |                          |
|---------------|-----------------|---|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 1 | តំរូវការទូទៅ                           | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS12</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 4 | ការការពារនូវរមហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 9 | ការការពារនូវរមហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                          |

**ចំណងជើង** ការសាកល្បងឌីអេឡិចត្រិកនៅកំរិតតង់ស្យុងមធ្យម

**១. ការសាកល្បងឌីអេឡិចត្រិកនៅកំរិតតង់ស្យុងមធ្យម**  
 សម្បទានៃតង់ស្យុងមធ្យម ពេលដែលការសាកល្បងតង់ស្យុង ត្រូវបានអនុវត្តតាមផ្នែកដូចក្នុងតារាងខាងក្រោមនៅ  
 រយៈពេលរៀងរាល់ ១០ នាទី ។

| <b>ឈម្បទាផ្សេងៗ</b>   |                   | <b>ផ្នែកអនុវត្តន៍</b>   | <b>តង់ស្យុងសាកល្បង</b>           |
|---|-------------------|---|----------------------------------|
| ត្រង់ស្តូម៉ាទ័រ   | 7000V<br>វិភិទជាង | រវាងបូមីនដែលត្រូវបាន<br>សាកល្បង បូមីន និង<br>បូមីនផ្សេងទៀត ស្នូលដែក និង<br>ប្រអប់ | 1.5<br>រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា  |
|   | លើសពី<br>7000V    |   | 1.25<br>រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា |
| ទុរបញ្ចូ ឌីស៊ុនម៉ា<br>បរិក្ខារផ្សេងៗ<br>ត្រង់ស្តូម៉ាទ័រ ។ល។ | 7000V<br>វិភិទជាង | រវាងផ្នែកនៃបន្ទុក និង ខ្សែដី  | 1.5<br>រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា  |
|   | លើសពី<br>7000V    |   | 1.25<br>រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា |

**១. ការសាកល្បងឌីអេឡិចត្រិកនៅកំរិតតង់ស្យុងមធ្យម**  
 សម្បទានៃតង់ស្យុងមធ្យមពេលដែលការសាកល្បងតង់ស្យុងត្រូវបានអនុវត្តដោយតង់ស្យុងចាំបាច់ រវាងបណ្តាញ និង  
 ខ្សែដីក្នុងរយៈពេល ១០ នាទី ។

| <b>តង់ស្យុងមធ្យម</b> | <b>តង់ស្យុងសាកល្បង</b>        |
|----------------------|-------------------------------|
| 7000V វិភិទជាង       | 1.5 រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា  |
| លើសពី 7000V          | 1.25 រយៈពេលដែលតង់ស្យុងអតិបរមា |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |  |   |  |                    |
|---------|--|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក  | 1 | តម្រូវការទូទៅ                          | ឯកសារលេខ<br>DS13-1 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ   | 4 | ការការពារនូវរយហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                    |
|         | ប្រយោគ   | 9 | ការការពារនូវរយហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                    |
| ចំណងជើង | ការសាកល្បងលើតង់ស្យុងចំពោះត្រង់ស្នូម៉ាអ៊ែរ 22kV (1/2) |   |  |                    |

**១. ការសាកល្បងលើការជំរុញនៃន្ទះបាញ់**

រ៉ាប់រងមួយរបស់ត្រង់ស្នូម៉ាអ៊ែរត្រូវបានសាកល្បង ។ ភាពមាំរបស់ឌីអេឡិកទ្រិកអាចទ្រាំទ្របានទៅនឹងប៉ូលរបស់តង់ស្យុងទាំងប៉ូល វិជ្ជមាន និង អវិជ្ជមាន ។ ការសាកល្បងលើតង់ស្យុងត្រូវធ្វើ បី ដងដដែលៗ ដែលមាននៅក្នុងតារាង ខាងក្រោម ។

| ទំរង់រលកតង់ស្យុង      |                   | 1/40 $\mu$ s |
|-----------------------|-------------------|--------------|
| តំលៃកំពូលរបស់តង់ស្យុង | តង់ស្យុងរលកពេញលេញ | 150kV        |
|                       | តង់ស្យុងរលកបក់បោក | 165kV        |

**២. ការសាកល្បងលើតង់ស្យុងដែលអាចទ្រាំទ្របាន**

ត្រង់ស្នូម៉ាអ៊ែរត្រូវតែធ្វើការសាកល្បងដើម្បីឱ្យអាចទប់ទល់នឹងតង់ស្យុងស៊ីនុយសូអ៊ីដជាទំរង់រលក 50 Hz សំរាប់ ១ នាទី ។ ផ្នែកអនុវត្តន៍ និងផ្នែកសាកល្បងលើតង់ស្យុង និងផ្តល់ដោយតារាងដូចខាងក្រោម:

| ផ្នែកអនុវត្តន៍  | តង់ស្យុងសាកល្បង |
|---|-----------------|
| នៅចន្លោះរ៉ាប់រង ១ និង ខ្សែដី រ៉ាប់រង ២ និងស្នូលដៃកត្រូវបានតទៅដី ផងដែរ | 50,000V         |
| នៅចន្លោះរ៉ាប់រង ២ និង ខ្សែដី រ៉ាប់រង ១ និងស្នូលដៃកត្រូវបានតទៅដី ផងដែរ | 4,000V          |

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

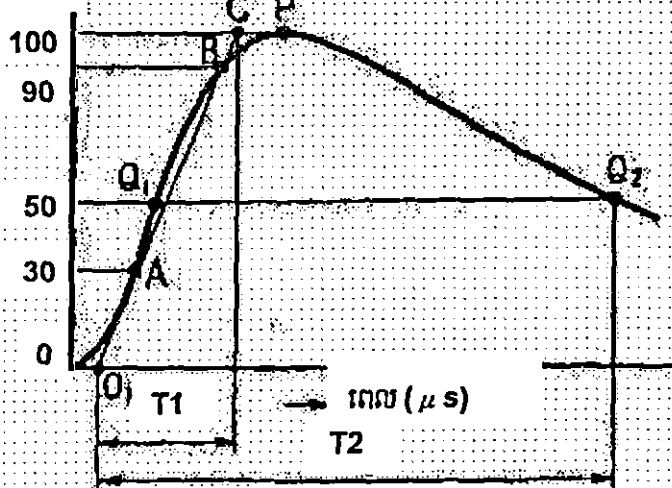
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |  |   |  |                    |
|---------|--|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក  | 1 | តម្រូវការទូទៅ                          | ឯកសារលេខ<br>DS13-2 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ   | 4 | ការការពារនូវរមហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                    |
|         | ប្រយោគ   | 9 | ការការពារនូវរមហន្តរាយរបស់ថាមពលអគ្គិសនី |                    |
| ចំណងជើង | ការសាកល្បងលើតង់ស្យុងចំពោះគ្រង់ស្វ័យាទ័រ 22kV (2/2) |   |  |                    |

**ទំរង់រលកជំរុញ**

តង់ស្យុង (%)



T1: រយៈពេលនៃរលកមុខ

T2: រយៈពេលនៃរលកក្រោយ

\* ទំរង់រលកត្រូវបានបង្ហាញក្នុង T1/T2  $\mu s$

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

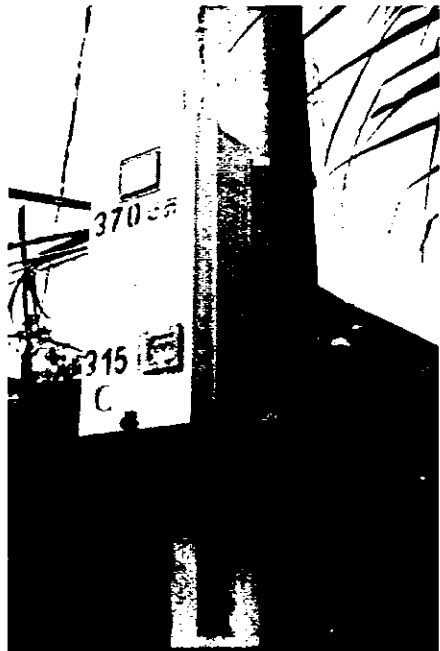
MIME (JICA)

|         |                   |   |   |                         |
|---------|-------------------|---|---|-------------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក             | 2 | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br><b>DS14</b> |
|         | កថាខ័ណ្ឌ          | 1 | ទូទៅ  |                         |
|         | ប្រយោគ            | 6 | តង់ស្យុង  |                         |
| ចំណងជើង | នាឡិកាវាស់អានុភាព |   |   |                         |

ភាពត្រឹមត្រូវនៃនាឡិកាវាស់អានុភាពចំពោះពាណិជ្ជកម្មអគ្គិសនីនឹងត្រូវបានចែងក្នុងប្រយោគទី ២០ នៃ ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃអានុភាពអគ្គិសនី នៅកម្ពុជា ។ ភាពត្រឹមត្រូវមិនត្រូវផ្តល់តែនៅពេលដែលនាឡិកាផលិតមកនោះទេ ប៉ុន្តែត្រូវបង្ហាញនៅពេលតំឡើងផងដែរ ។ នាឡិកាវាស់អានុភាពត្រូវតែបិទឱ្យជិតរួចបោះត្រាដើម្បីអ្នកទី៣អាចប៉ះបាន ។

នាឡិកាវាស់អានុភាពត្រូវតំឡើងតាមគោលការណ៍ដូចតទៅ៖

១. ត្រូវតំឡើងដើម្បីឱ្យស្រួលក្នុងការវាស់
២. វាមិនមែនជាឧបសគ្គដល់អ្នកទីបី នៅពេលដែលឧបករណ៍ត្រូវបានតំឡើងលើសសរ
៣. មិនអនុញ្ញាតឱ្យទឹកចូលក្នុងប្រអប់ នៅពេលដែលវាត្រូវបានតំឡើងក្រៅផ្ទះ និងប្រឈមមុខនឹងភ្លៀងសាច



|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |



**សេរ៉ូមតេរីណេនាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                            |
|---------------|-----------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS15-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 31 | តង់ស្យុង                                      |                            |

**ចំណងជើង** ការបំពេញការងាររបស់ខ្សែ (1/2)

ការតាងជាអក្សរកាត់របស់ខ្សែ

| ឈ្មោះជាអក្សរកាត់ | ប្រភេទខ្សែ                               |
|------------------|--|
| Cu               | ទង់ដែង (97% IACS)+                       |
| AAC              | ខ្សែទាំងអស់ជាអាណូយមីញ៉ូម                 |
| AAAC1120         | ខ្សែទាំងអស់ជាស្រទាប់អាណូយមីញ៉ូម (1120) * |
| AAAC(6201)       | ខ្សែទាំងអស់ជាស្រទាប់អាណូយមីញ៉ូម (6201) * |
| GZ               | ដែកជ្រលក់សង្កសី                          |
| AZ               | ដែកជ្រលក់អាណូយមីញ៉ូម                     |
| AC               | ដែកក្រអែមអាណូយមីញ៉ូម                     |

+ = ស្តង់ដារទង់ដែងអន្តរជាតិ International Annealed Copper Standard

\* = ស្រទាប់ 6201 ត្រូវបានដឹងដោយ Almelec និង Aldrey

**២. លក្ខណៈនៃសំភារៈរបស់ខ្សែ**

| ក្រុម     | ក្រុមទុរិយភាព<br>(%IACS) | រេស៊ីស្ទីវីតេ<br>( $\mu\Omega m$ ) | មេគុណសីតុណ្ហភាព<br>រេស៊ីស្ទង់ *<br>(per °C) | ម៉ូឌុល នៃ<br>ភាពយឺត<br>(GPa) | មេគុណនៃការ<br>ពង្រីក ភាពក្រង់<br>(per °C) |
|-----------|--------------------------|------------------------------------|---|------------------------------|---|
| IACS Cu   | 100                      | 0.01724                            | 0.00393                                     | 100                          | $17.0 \times 10^{-6}$                     |
| Cu        | 97                       | 0.01777                            | 0.00381                                     | 124                          | $17.0 \times 10^{-6}$                     |
| AAC       | 60.9                     | 0.0283                             | 0.00403                                     | 68                           | $23.0 \times 10^{-6}$                     |
| AAAC/1120 | 58.8                     | 0.0293                             | 0.00390                                     | 68                           | $23.0 \times 10^{-6}$                     |
| AAAC/6201 | 52.5                     | 0.0328                             | 0.00360                                     | 70                           | $23.0 \times 10^{-6}$                     |
| GZ        | 1.0                      | 0.17                               | 0.0044                                      | 193                          | $11.5 \times 10^{-6}$                     |
| AZ        | 1.15                     | 0.15                               | 0.0044                                      | 193                          | $11.5 \times 10^{-6}$                     |
| AC        | 20                       | 0.085                              | 0.0036                                      | 162                          | $12.9 \times 10^{-6}$                     |

**៣. លក្ខណៈនៃខ្សែទោល**

ខ្សែទោលទាំងអស់នឹងមានកុងឌុចទីវីតេនិងភាពមាំដែលស្មើនឹងភាពមាំក្នុងមួយឆ្នាតផ្ទៃ គុណនឹងមុខកាត់ ដែលទាក់ទងទៅនឹងស្តង់ដារ IEC ។ ចំពោះភាពមាំនៃខ្សែទង់ដែងវីងនឹងមានលក្ខណៈផ្សេងៗក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

| អង្កត់ផ្ចិតរបស់ខ្សែទោល d (mm)    | ភាពមាំ (N/mm <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 0.4 រឺ ធំជាង, and 12.0 រឺ តូចជាង | (462-10.8d) រឺ ធំជាង        |

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                            |
|---------------|-----------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS15-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 31 | លក្ខណៈរបស់ខ្សែ                                |                            |

**ចំណងជើង**      ការបំពេញការងាររបស់ខ្សែ (2/2)

**ទង់ដែង វិ អាណុយមីញ៉ូម**

ភាពខុសគ្នារវាងទង់ដែង វិ អាណុយមីញ៉ូមមានដូចខាងក្រោម៖

១. កុងឌុចទីវីតេអគ្គិសនីនៃខ្សែទង់ដែងប្រហែល ៩៦-៩៨ % ហើយនៃខ្សែអាណុយមីញ៉ូមប្រហែល ៦១ % ។ រេស៊ីស្តង់ក្នុងមួយខ្នាតផ្ទៃរបស់ខ្សែអាណុយមីញ៉ូមមានប្រហែល ១.៦ ដង នៃខ្សែទង់ដែង ។
២. ទំនាក់ទំនងដង់ស៊ីតេទៅនឹងទឹករបស់ទង់ដែងមានប្រហែល ៨.៩ និង អាណុយមីញ៉ូមមាន ប្រហែល ២.៧ ។ ទំងន់របស់ ខ្សែអាណុយមីញ៉ូមប្រហែលជា ៥០-៥៥ % នៃខ្សែទង់ដែងដោយធៀបនឹងការងារអគ្គិសនីសមមូល ។
៣. ភាពមាំរបស់ខ្សែទង់ដែងមានប្រហែល ពី 340-470N/mm<sup>2</sup> និង ខ្សែអាណុយមីញ៉ូមមានប្រមាណជា 160-180N/mm<sup>2</sup> ។ ដូច្នេះភាពមាំរបស់ខ្សែអាណុយមីញ៉ូមមាន ៧៥ % នៃខ្សែទង់ដែង ដោយធៀបនឹងការងារ អគ្គិសនី សមមូល ។

អាជ្ញាប័ណ្ណគួរតែជ្រើសរើសយកខ្សែទាំងឡាយដែលមានលក្ខណៈអាចយកមកប្រើបាន ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|                |  |    |   |                          |
|----------------|--|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | <b>ជំពូក</b>   | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS16</b> |
|                | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>  | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                          |
|                | <b>ប្រយោគ</b>  | 31 | លក្ខណៈរបស់ខ្សែ                                  |                          |
| <b>ចំណងជើង</b> | ភាពមាំរបស់ឌីអេឡិចទ្រិក និង វេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់របស់ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់ |    |   |                          |

ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់នឹងមានភាពមាំ ឌីអេឡិចទ្រិកនិងវេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់ដូចខាងក្រោម៖

**១. ការសាកល្បងភាពមាំឌីអេឡិចទ្រិកនៃខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់តង់ស្យុងមធ្យម**

បន្ទាប់ពីការត្រួតពិនិត្យក្នុងទឹកអស់រយៈពេលមួយម៉ោងមក តង់ស្យុងមធ្យមដែលឆ្លងកាត់ប៊ូលីអេទីឡែន (XLPE) ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់ទាំងអស់នឹងត្រូវទប់ទល់នឹងការសាកល្បងនៃសំពាធ AC 25,000V នៅរវាងខ្សែហ្វូ និង ខ្សែដី អស់រយៈពេល ១ នាទី ។

**២. ការសាកល្បងភាពមាំឌីអេឡិចទ្រិកនៃខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់តង់ស្យុងទាប**

បន្ទាប់ពីការត្រួតពិនិត្យក្នុងទឹកអស់រយៈពេលមួយម៉ោងមកតង់ស្យុងទាបដែលឆ្លងកាត់ប៊ូលីស្តីណូក្លរីដ (PVC) ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់ទាំងអស់នឹងត្រូវទប់ទល់នឹងការសាកល្បងនៃសំពាធ AC 3,500V នៅរវាងខ្សែហ្វូ និង ខ្សែដី អស់រយៈពេល ១ នាទី ។

**៣. វេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់**

បន្ទាប់ពីបញ្ចប់នៃការសាកល្បងលើភាពមាំឌីអេឡិចទ្រិក វេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់នៃខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់ទាំងអស់នឹងមិនអនុញ្ញាតឱ្យតូចជាងតំលៃក្នុងតារាង នៅពេលដែលប្រើ តង់ស្យុងចរន្តជាប់ដល់ ១០០ វ៉ុល ក្នុងរយៈពេល ១ នាទី ។

| <i>ប្រភេទសំភារៈអ៊ីសូឡង់</i> | <i>វេស៊ីស្តង់អ៊ីសូឡង់<br/>(Mega ohms-km)</i> | <i>មាឌុរវេស៊ីស្តីវីតេ<br/>(ohms-cm)</i> |
|-----------------------------|--|---|
| XLPE                        | $R=3.665 \times 10^{-12} \rho \log_{10} D/d$ | $2.5 \times 10^{15}$                    |
| PVC                         |  | $5 \times 10^{13}$                      |

ដែល៖

$\rho$  : មាឌុរវេស៊ីស្តីវីតេ

D : អង្កត់ផ្ចិតខាងក្រៅរបស់អ៊ីសូឡង់ (mm)

d : អង្កត់ផ្ចិតខាងក្នុងរបស់អ៊ីសូឡង់ (mm)

ពេលដែល D/d គឺ ១.៨ រឺ ធំជាង នោះ D/d គឺ ១.៨ ចំពោះការគណនា ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេរ្យូចគេវីណេទាវីស្រាបអ៊ីសូឡង់**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS17</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 31 | លក្ខណៈរបស់ខ្សែ                                |                          |

**ចំណងជើង**    កំរាស់អ៊ីសូឡង់របស់ខ្សែស្រាបអ៊ីសូឡង់

កំរាស់អ៊ីសូឡង់របស់ខ្សែស្រាបអ៊ីសូឡង់តង់ស្យុងទាបត្រូវតែតូចជាងតំលៃក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

| <i>ខ្សែ</i>   |                                   | <i>កំរាស់អ៊ីសូឡង់ (mm)</i> |                  |
|---|-----------------------------------|----------------------------|------------------|
| ខ្សែវេញបញ្ចូលគ្នា<br>(មុខកាត់ណុម័រណាស់៖ mm <sup>2</sup> ) | ខ្សែទោល<br>(ខ្សែ អង្កត់ផ្ចិត៖ mm) | អ៊ីសូឡង់<br>PVC            | អ៊ីសូឡង់<br>XLPE |
| 0.75 វី ធំ, និង 3.5 វី តូចជាង                             | 0.8 វី ធំ, and 2.0 វី តូចជាង      | 0.8                        | 0.8              |
| ធំ ជាង 3.5, និង 5.5 វី តូចជាង                             | ធំ ជាង 2.0, និង 2.6 វី តូចជាង     | 1.0                        | 1.0              |
| ធំ ជាង 5.5, និង 8 វី តូចជាង                               | ធំ ជាង 2.6, និង 3.2 វី តូចជាង     | 1.2                        | 1.0              |
| ធំ ជាង 8, និង 14 វី តូចជាង                                | ធំ ជាង 3.2, និង 4.0 វី តូចជាង     | 1.4                        | 1.0              |
| ធំ ជាង 14, និង 30 វី តូចជាង                               | ធំ ជាង 4.0, និង 5.0 វី តូចជាង     | 1.6                        | 1.2              |
| ធំ ជាង 30, និង 38 វី តូចជាង                               |                                   | 1.8                        | 1.2              |
| ធំ ជាង 38, និង 60 វី តូចជាង                               |                                   | 1.8                        | 1.5              |
| ធំ ជាង 60, និង 80 វី តូចជាង                               |                                   | 2.0                        | 1.5              |
| ធំ ជាង 80, និង 100 វី តូចជាង                              |                                   | 2.0                        | 2.0              |
| ធំ ជាង 100, និង 150 វី តូចជាង                             |                                   | 2.2                        | 2.0              |
| ធំ ជាង 150, និង 250 វី តូចជាង                             |                                   | 2.4                        | 2.5              |
| ធំ ជាង 250, និង 400 វី តូចជាង                             |                                   | 2.6                        | 2.5              |
| ធំ ជាង 400, និង 500 វី តូចជាង                             |                                   | 2.8                        | 3.0              |
| ធំ ជាង 500, និង 725 វី តូចជាង                             |                                   | 3.0                        | 3.0              |
| ធំ ជាង 725, និង 1000 វី តូចជាង                            |                                   | 3.2                        | 3.5              |
| ធំ ជាង 1000, និង 1400 វី តូចជាង                           |                                   | 3.5                        | 3.5              |
| ធំ ជាង 1400, និង 2000 វី តូចជាង                           |                                   | 4.0                        | 4.0              |
| ធំ ជាង 2000   |                                   | 4.5                        | 4.5              |

កំរាស់អ៊ីសូឡង់របស់ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់តង់ស្យុងមធ្យមត្រូវតែតូចជាងតំលៃក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

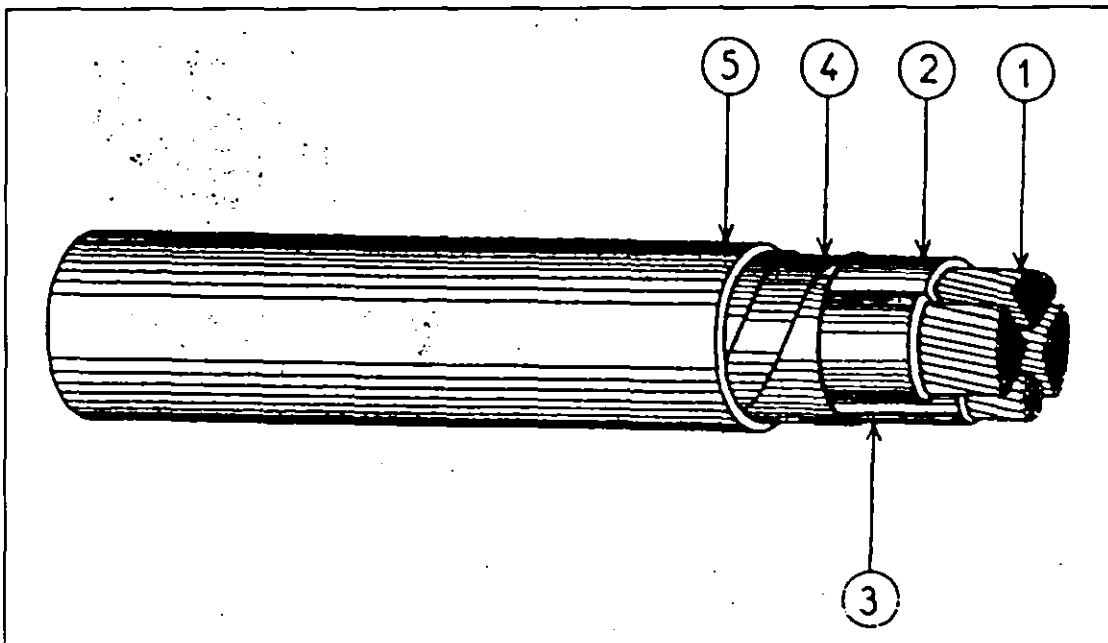
| មុខកាត់ណុយឺណាច៖ mm <sup>2</sup> | កំរាស់អ៊ីសូឡង់ (mm) |
|---------------------------------|---------------------|
| 22 or more, និង 38 រឺ តូចជាង    | 2.5                 |
| ធំ ជាង 38, និង 150 រឺ តូចជាង    | 3.0                 |
| ធំ ជាង 250, និង 500 រឺ តូចជាង   | 3.5                 |

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |                                     |    |   |                  |
|---------|-------------------------------------|----|---|------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                               | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS18 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                            | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                  |
|         | ប្រយោគ                              | 31 | លក្ខណៈរបស់ខ្សែ                                |                  |
| ចំណងជើង | សណ្ឋានខ្សែកាបតង់ស្យុងទាបប្រភេទ XLPE |    |   |                  |



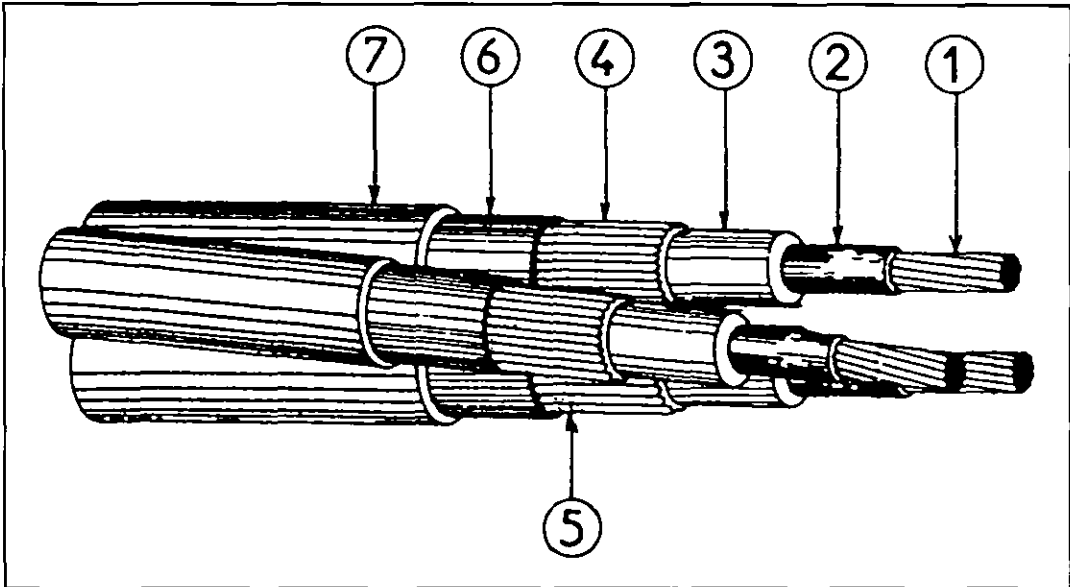
- ① ខ្សែចំលង
- ② អ៊ីសូឡង់ XLPE (ប៉ូលីអេទីឡែនជាប់នឹងមុខកាត់)
- ③ តំរបស់ណសំរាប់ខ្សែណីត
- ④ ស្រទាប់បន្ទះដែកការពារ
- ⑤ តំរបាងក្រៅ (ប៉ូលីវីនីឡីត)

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |                                       |    |   |                  |
|---------|---------------------------------------|----|---|------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                                 | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS19 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                              | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                  |
|         | ប្រយោគ                                | 31 | លក្ខណៈរបស់ខ្សែ                                  |                  |
| ចំណងជើង | សណ្ឋានខ្សែកាបតង់ស្យុងមធ្យមប្រភេទ XLPE |    |   |                  |



- ① ខ្សែចំលង
- ② សីមីកុងឌុចទ័រខាងក្នុង  
សីមីកុងឌុចទ័រខាងក្នុងសំរាប់ការពារបន្ថែមក្នុងការការពារខ្សែនិងអ៊ីសូឡង់ XLPE
- ③ អ៊ីសូឡង់ XLPE (ប៉ូលីអេទីឡែនជាប់នឹងមុខកាត់)
- ④ សីមីកុងឌុចទ័រខាងក្រៅ  
សីមីកុងឌុចទ័រខាងក្រៅសំរាប់ការពារបន្ថែមក្នុងការការពារខ្សែនិងអ៊ីសូឡង់ XLPE និង ស្រទាប់បន្ទះដែក ។
- ⑤ ការការពារការចូលទឹក
- ⑥ ស្រទាប់បន្ទះដែក  
ស្រទាប់បន្ទះដែក សំរាប់ការពារអ៊ុចស្យុង ការឆក់អគ្គិសនី ។ ដើម្បីការពារការឆក់ដោយអគ្គិសនី ស្រទាប់បន្ទះដែក ត្រូវភ្ជាប់ទៅខ្សែដី
- ⑦ ស្រោមខាងក្រៅ  
ស្រោមខាងក្រៅសំរាប់ការពារអ៊ីសូឡង់ទល់នឹងកំលាំងមេកានិក

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |



**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី           | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS20</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)                     |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 33 | កត្តាសុវត្ថិភាពនៃខ្សែគ្មានស្រោប និង ខ្សែដឹរបស់បណ្តាញអាកាស |                          |

**ចំណងជើង** ភាពមាំមួនខ្សែអាកាស

ខ្សែអាកាសត្រូវតែមានភាពមាំមួនតិចជាងតំលៃដែលផ្តល់ឱ្យក្នុងតារាងខាងក្រោម៖

|               | តម្លៃស្របទាប    |            | តម្លៃស្របមធ្យម |
|---------------|-----------------|------------|----------------|
|               | 300V វិចិត្រជាង | តំជាង 300V |                |
| តំបន់ទីក្រុង  | 3.44kN          | 8.01kN     | 21.67kN        |
| តំបន់ផ្សេងទៀត | 3.44kN          | 5.26kN     | 8.71kN         |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

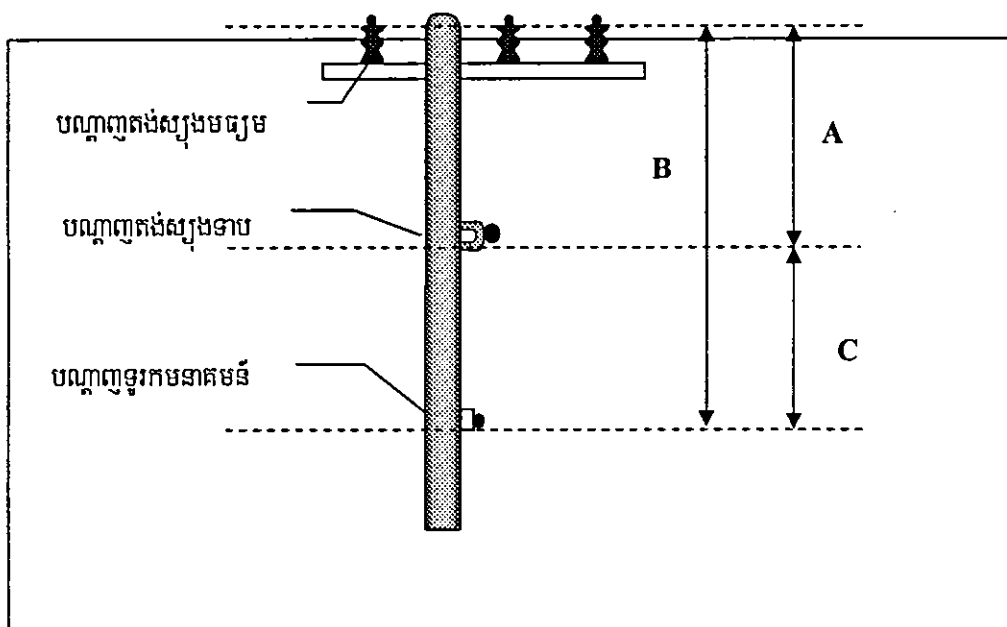
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប្រើប្រាស់អគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី       | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS21</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)                 |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 34 | ការប្រើប្រាស់ផ្សេងគ្នា និងរួមគ្នានៃខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី |                          |

**ចំណងជើង** ប្រធាននៅលើការប្រើប្រាស់ផ្សេងគ្នា និងរួមគ្នានៃខ្សែបណ្តាញអគ្គិសនី

ប្រឡោះអប្បបរមានៃគ្រប់បណ្តាញ នៅត្រង់សរសរផ្តល់ដោយរូបនិងតារាងដូចតទៅ:



(ខ្នាត: m)

**ប្រឡោះអប្បបរមានៃលំដាប់ណែនាំ**

|          |                     |                    |                   |      |
|----------|---------------------|--------------------|-------------------|------|
| <b>A</b> | បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | ខ្សែកាប            | បណ្តាញតង់ស្យុងទាប | 0.5  |
|          |                     | ផ្សេងទៀត           |                   | 1.2  |
| <b>B</b> | បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | ខ្សែកាប            | បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ | 0.5  |
|          |                     | ផ្សេងទៀត           |                   | 2.0  |
| <b>C</b> | បណ្តាញតង់ស្យុងទាប   | ខ្សែកាប            | បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ | 0.3  |
|          |                     | ខ្សែ ស្រោបអ៊ីសូឡង់ |                   | 0.75 |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS22-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                    |
|        | ប្រយោគ   | 35 | បណ្តាញក្រោមដី                                 |                    |

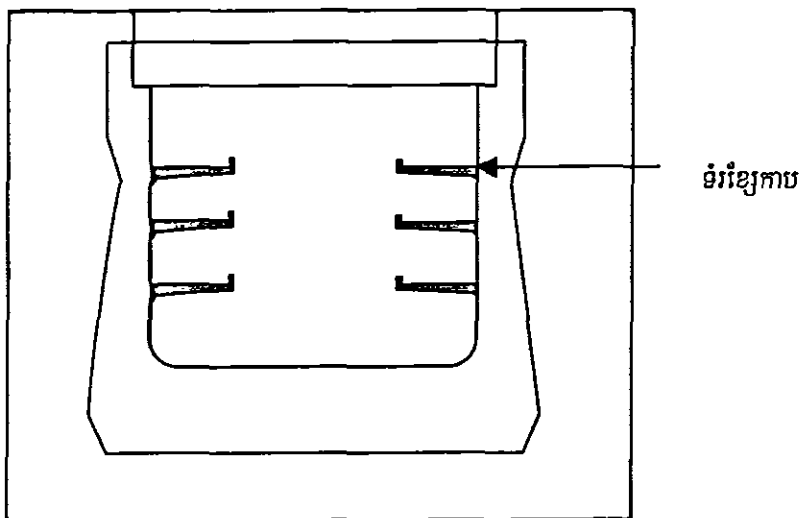
ចំណងជើង របៀបតំឡើងបណ្តាញក្រោមដី (1/3)

១. ឧទាហរណ៍របៀបតំឡើងបណ្តាញក្រោមដី

គំនូរជាប្រព័ន្ធកុងឌី



ប្រព័ន្ធប្រឡាយទឹក



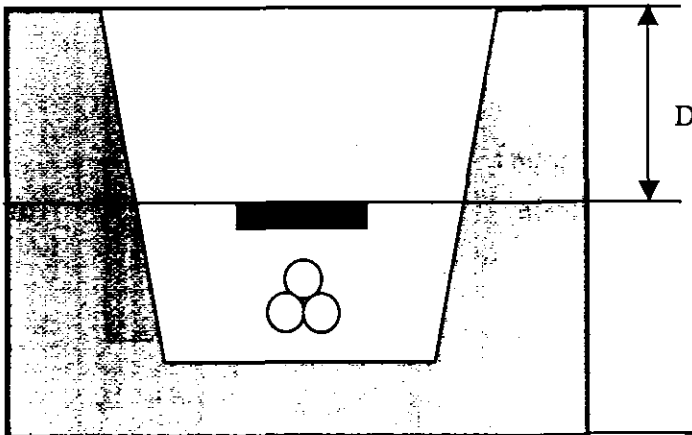
|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |                              |    |  |                    |
|---------|------------------------------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                        | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS22-2 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                     | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)            |                    |
|         | ប្រយោគ                       | 35 | បណ្តាញក្រោមដី                                    |                    |
| ចំណងជើង | របៀបតំឡើងបណ្តាញក្រោមដី (2/3) |    |  |                    |

**២. ជំរៅរបស់បណ្តាញក្រោមដី នៃប្រព័ន្ធបញ្ជូនថាមពល**



|  |                   |
|--|-------------------|
| នៅកន្លែងដែលមានគ្រោះហេតុផ្នែកនៃការទទួលសំពាធពីរថយន្ត រឺ វត្តផ្សេងទៀត | D = 1.2 m or more |
| កន្លែងផ្សេងទៀត   | D = 0.6m or more  |

\* តំលៃ D ត្រូវគេកំណត់ទៅតាមស្ថានភាពបច្ចុប្បន្នរបស់បណ្តាញក្រោមដីនៅកម្ពុជា និងប្រទេសផ្សេងៗទៀត ។

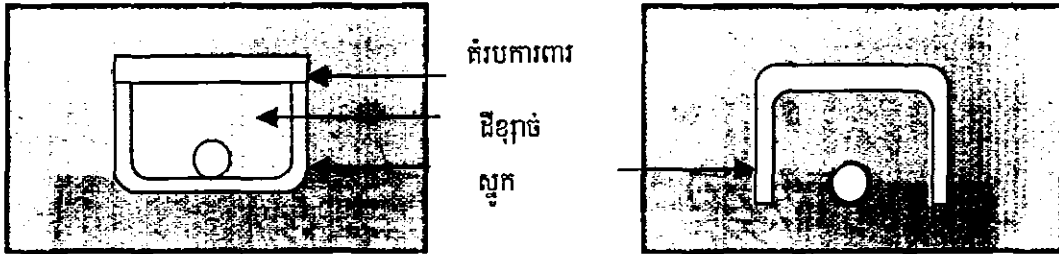
|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|         |                              |    |   |                    |
|---------|------------------------------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                        | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS22-3 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                     | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)         |                    |
|         | ប្រយោគ                       | 35 | បណ្តាញក្រោមដី                                 |                    |
| ចំណងជើង | របៀបតំឡើងបណ្តាញក្រោមដី (3/3) |    |   |                    |

របៀបការពារផ្សេងទៀត ( ប្រភេទប្រឡាយ )



មុននឹងតំឡើងបណ្តាញក្រោមដីត្រូវទទួលការអនុញ្ញាតពីរដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុក គឺអ្នកដែលទទួលបន្ទុកផ្នែកផ្លូវ ដើម្បីតំឡើង ខ្សែ កាប ក្រោមដី ។ ក្នុងករណីនេះ គួរកត់សំគាល់ថា រដ្ឋាភិបាលក្នុងស្រុកត្រូវពិនិត្យមើលពីទីតាំង និងគ្រឿងទាំងឡាយ ដោយគិតទាំងជំរៅ ដែលត្រូវជីកផងដែរ ។

ការធ្វើបណ្តាញក្រោមដីគឺជាការចូលរួមប្រើប្រាស់ដូចជាក្រុមហ៊ុនថាមពល ទូរគមនាគមន៍ ទឹក ឧស្ម័ន ។ល។ ក្រុម ហ៊ុននីមួយៗ ត្រូវទទួលខុសត្រូវលើទីតាំងនៃគ្រឿងបណ្តាញក្រោមដី ដោយត្រូវបង្កប់បញ្ជាក់ និង វាស់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។

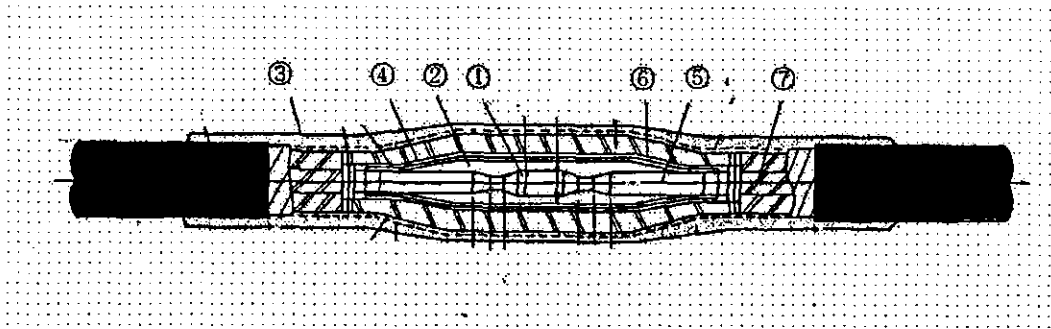
|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|         |                           |    |   |                  |
|---------|---------------------------|----|---|------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                     | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS23 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                  | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                  |
|         | ប្រយោគ                    | 35 | បណ្តាញក្រោមដី                                   |                  |
| ចំណងជើង | តំណនៃខ្សែកាបពង់ស្រុងមធ្យម |    |   |                  |

**ឧទាហរណ៍នៃរបៀបតម្រូវខ្សែកាប**



- ① បំពង់តំណ
- ② បន្ទះស្តើងប៉ូលីអេទីឡែន
- ③ បន្ទះស្តើងការពារទឹក
- ④ បន្ទះស្តើងធ្វើពីសំណ
- ⑤ ប៉ូលីអេទីឡែនភ្ជាប់ទៅមុខកាត់ខ្សែ
- ⑥ បន្ទះចំណងដែលអាចរលាយដល់ខ្សែ
- ⑦ បន្ទះដែកស្រោប

ឧបករណ៍តំណសំរាប់ខ្សែកាបនិងតម្រូវឱ្យមានការងារដូចនឹងតំណខ្សែកាប ។ តម្រូវការក្នុងបេតុងមានដូចតទៅ:

- ១. ឧបករណ៍ត្រូវទប់ទល់នឹងកំលាំងពីក្រៅដែលមានអំពើក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រើប្រាស់ ។
- ២. ឧបករណ៍ត្រូវតែល្អពេលដែលត្រូវអនុវត្តលើចរន្តសមមូលទៅនឹងចរន្តអនុញ្ញាតិនៃតំណខ្សែកាប ។
- ៣. ឧបករណ៍ត្រូវតែការពារទឹក និងសំណើមដែលអាចចូលទៅក្នុងតំណខ្សែកាប ។

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

សៀវភៅវិធានសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

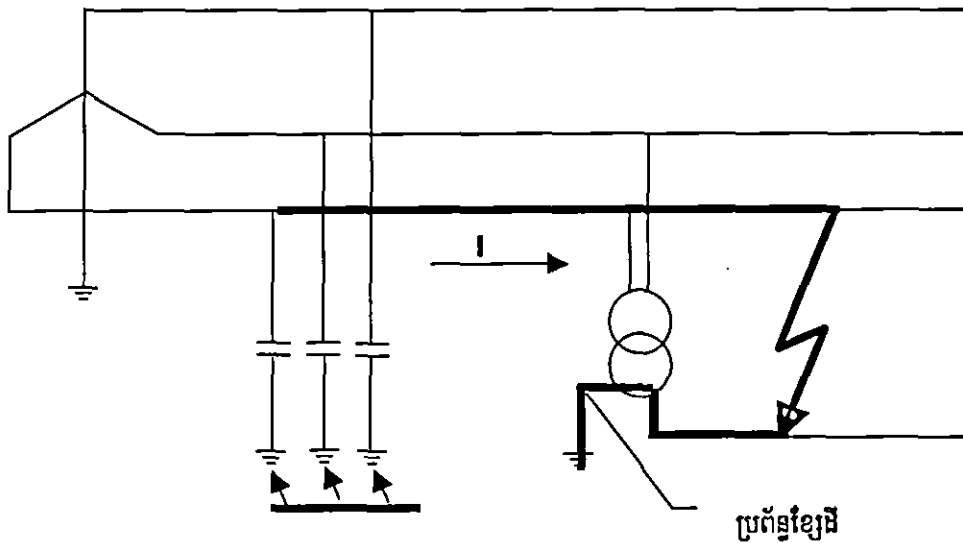
MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS24-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                    |
|        | ប្រយោគ   | 39 | ចំណាត់ថ្នាក់ខ្សែដីចំពោះបណ្តាញអគ្គិសនី           |                    |

ចំណងជើង ប្រព័ន្ធខ្សែដី (1/2)

ចរន្តនិងឆ្លងទៅដីតាមប្រព័ន្ធខ្សែដី ពេលដែលបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមខូច ហើយប៉ះទៅនឹងបណ្តាញតង់ស្យុងទាប ។ ក្នុងករណីនេះ តង់ស្យុងទៅដីនៃបណ្តាញតង់ស្យុងទាបនឹងកើនឡើងដោយសមាមាត្រនឹងចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល និង រេស៊ីស្តង់នៃប្រព័ន្ធខ្សែដី ។ លើសពីនេះតំលៃរេស៊ីស្តង់នៃប្រព័ន្ធខ្សែដី គឺជាការការពារឧបករណ៍ព័ក់ហូចដែលណាស់ពី តង់ស្យុងទៅដីកើនឡើង ។

ប្រព័ន្ធខ្សែដី និង ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល



បើរេស៊ីស្តង់នៃប្រព័ន្ធខ្សែដីគឺ R និង ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល គឺ I តង់ស្យុងទៅដីកើនឡើង  $R \times I (V)$ .

ដែល:

I: ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល

ចរន្តអតិបរមា 10 ohms ក្នុងថ្នាក់ B ត្រូវបានសំរេចដោយផ្អែកលើលក្ខខណ្ឌប្បទាននៅកម្ពុជា ។ ចរន្តអប្បបរមាន 5 ohms ដែលគេពិបាកក្នុងការទទួលបានតំលៃនេះដែលតិចជាង 5 ohm ។

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                            |
|---------------|-----------------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS24-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 39 | ចំណាត់ថ្នាក់ខ្សែដីចំពោះបណ្តាញអគ្គិសនី           |                            |

|                |                      |
|----------------|----------------------|
| <b>ចំណងជើង</b> | ប្រព័ន្ធខ្សែដី (2/2) |
|----------------|----------------------|

ពេលដែលបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម ទាក់ទងទៅនឹងបណ្តាញតង់ស្យុងទាប នោះតង់ស្យុងនៃបណ្តាញតង់ស្យុងទាបនឹងកើនឡើង ។ ពេលនោះបើមនុស្សប៉ះនឹងបណ្តាញតង់ស្យុងទាប វានឹងមានការគ្រោះថ្នាក់កាន់តែធំដោយច្រៀបទៅ នឹង ស្ថានភាពធម្មតា ។ យោលទៅតាមបទពិសោធន៍ខ្លះទំនាក់ទំនងរវាងរយៈពេលផ្ទុកកំណត់ និងចរន្តដែលឆ្លងកាត់មនុស្សអាចកំណត់តាមរូបមន្ត៖

$$I = 165 / t^{1/2} \text{ (mA)}$$

បើមនុស្សទៅប៉ះនឹងផ្នែកបន្តការទំនាក់ទំនងរវាងចរន្ត និង អានុភាពទៅលើមនុស្សគឺ៖

| <b>ចរន្ត (mA)</b> | <b>អានុភាពចំពោះមនុស្ស</b>   |
|-------------------|---|
| 1.2               | មនុស្សមានអារម្មណ៍ថាខ្សែភ្លើងឆក់ក្រង់ចំណុចប៉ះ                              |
| 3.5               | ដៃនឹងឡើងរីងបន្តិច   |
| 8.0               | មនុស្សមានអារម្មណ៍ថាដៃរីងដៃហើយនឹងមិនអាចទៅឆ្ងាយពីកន្លែងប៉ះ                  |
| 12.0              | មនុស្សមានអារម្មណ៍ថាដៃរីងដៃក្រង់ស្នា ហើយហាក់ដូចជាយូរមិនរួចប្រហែល ៣០ វិនាទី |
| 20.0              | មនុស្សនឹងមិនអាចទៅឆ្ងាយ ហើយហាក់ដូចជាយូរមិនរួចប្រហែល ១៥ វិនាទី              |
| 100.0             | មនុស្សនឹងត្រូវស្លាប់ភ្លាម   |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |



**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS25-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                            |
|               | ប្រយោគ   | 39 | ចំណាត់ថ្នាក់ខ្សែដីចំពោះបណ្តាញអគ្គិសនី           |                            |

**ចំណងជើង** ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល (1/2)

ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល បានប្រើចំពោះការគណនាស៊ីស្តង់ដារ សំរាប់ប្រភេទ B ចរន្តកំហូច-ដែលគេត្រូវវាស់ខ្សែដីដើម្បីឱ្យបានតំលៃ ពិត ។ យ៉ាងណាក៏ដោយ វាមានការពិបាកក្នុងការវាស់ ។ ក្នុងករណីនេះចរន្តកំហូច-ខ្សែដី ទោលអាចគណនា តាមរូបមន្ត៖

$$I_0 = \frac{V}{\sqrt{3}} \sqrt{\left[ \frac{1}{R_N} + \frac{R_L}{R_i^2 + X_i^2} \right]^2 + \left\{ 3\omega(C_1l_1 + C_2l_2) \times 10^{-6} - \frac{X_L}{R_i^2 + X_i^2} \right\}^2}$$

ដែល៖

- $I_0$ : ចរន្តកំហូច-ខ្សែដីទោល (A)
- V: តង់ស្យុងអតិបរមា (V)
- $R_N$ : តំលៃរស៊ីស្តង់របស់ខ្សែណឺត ( $\Omega$ )
- $R_L$ : តំលៃរស៊ីស្តង់របស់អាក់ទ័ររបស់ខ្សែណឺត ( $\Omega$ )
- $X_L$ : តំលៃអាំងឌុចតង់របស់អាក់ទ័ររបស់ខ្សែណឺត ( $\Omega$ )
- $\omega$ : រង្វាស់មុំប្រៀកង់ Angular frequency ( $=100 \pi$ )(rad/s)
- $l_1$ : ចំងាយសរុបនៃបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមដោយគ្មានតំណខ្សែកាបទៅនឹងរាង (km)
- $l_2$ : ចំងាយសរុបនៃបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមដោយមានតំណខ្សែកាបទៅនឹងរាង (km)
- $C_1$ : កាប៉ាស៊ីតេអេឡិចត្រូស្តាទិកទៅនឹងខ្សែដី  $l_1$  ក្នុងមួយហ្វា ( $\mu F/km$ )
- $C_2$ : កាប៉ាស៊ីតេអេឡិចត្រូស្តាទិកទៅនឹងខ្សែដី  $l_2$  ក្នុងមួយហ្វា ( $\mu F/km$ )

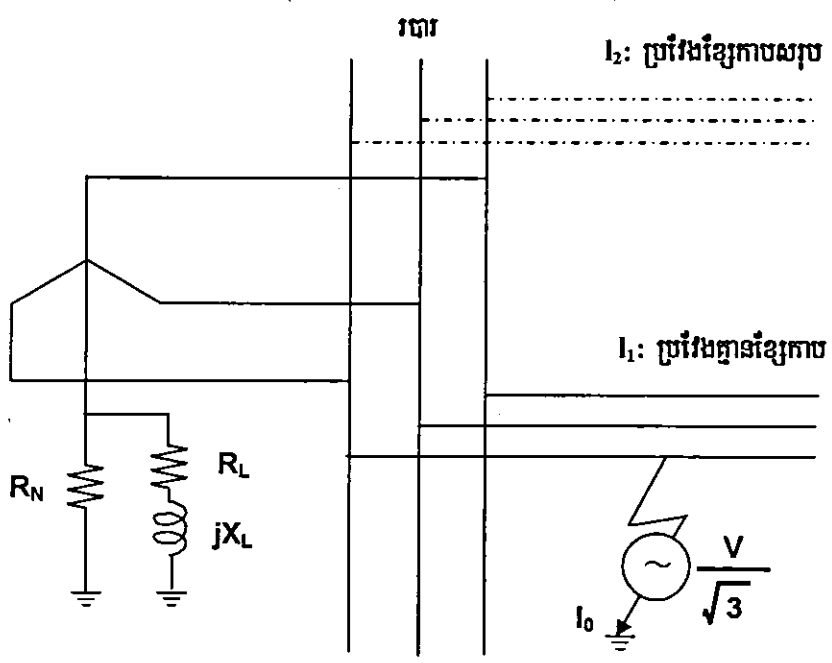
|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

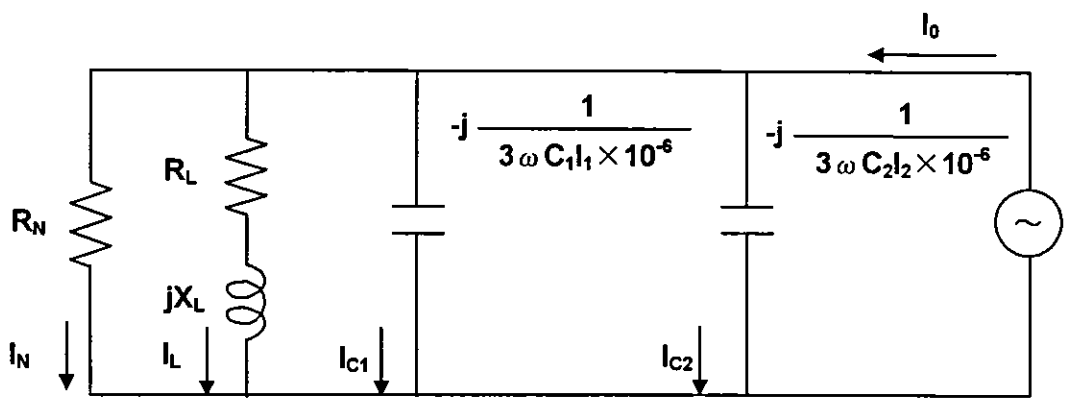
MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី | ឯកសារលេខ<br>DS25-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 5  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល (រួមគ្នា)           |                    |
|        | ប្រយោគ   | 39 | ចំណាត់ថ្នាក់ខ្សែដីចំពោះបណ្តាញអគ្គិសនី           |                    |

ចំណងជើង ចរន្តកំហុច-ខ្សែដីទោល (2/2)



ប្រព័ន្ធចែកចាយគង់ស្បែកមធ្យម



សៀគ្វីសមមូល

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |  |                          |
|---------------|----------|----|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS26</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|               | ប្រយោគ   | 49 | សរសរ   |                          |

**ចំណងជើង**    ការកំណត់ជុំវៅសរសរ

ការកំណត់ជុំវៅសរសរបានកំណត់ក្នុង ចំណុច ៤៩-១ នៃស្តង់ដារបច្ចេកទេសដូចខាងក្រោម:

|                | A (m) | B (m) |
|----------------|-------|-------|
| បង្គោលលើ       | 7     | 1.2   |
| បង្គោលដែក និង  | 8     | 1.4   |
|                | 9     | 1.5   |
| បង្គោលបេតុងមាន | 10    | 1.7   |
|                | 11    | 1.9   |
| ដែកខាងក្នុង    | 12    | 2.0   |
|                | 13    | 2.2   |
|                | 14    | 2.4   |
|                | 15    | 2.5   |
|                | 16    | 2.5   |
| បង្គោលបេតុងមាន | 17    | 2.8   |
|                | 18    | 2.8   |
| ដែកខាងក្នុង    | 19    | 2.8   |
|                | 20    | 2.8   |

\* តំលៃ B បង្គោលបេតុងមាន ត្រូវបានកំណត់តាមស្ថានភាពអន់បំផុតចំពោះគ្រប់លក្ខខ័ណ្ឌ ។

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                            |
|---------------|----------|----|---|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS27-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | ប្រយោគ   | 49 | សរសរ  |                            |

**ចំណងជើង** បន្ទុកខ្យល់ (1/2)

បន្ទុកខ្យល់  $1m^2$  នៃផ្ទៃដុះបញ្ជីត្រូវបានគណនាតាមរូបមន្ត៖

$$P = C \times (1/2 \delta \times V^2)$$

ដែល៖

C = មេគុណរេស៊ីស្តង់

$\delta$  = ដង់ស៊ីតេខ្យល់

V = ល្បឿនខ្យល់

តំលៃក្នុងតារាងខាងក្រោម នឹងប្រើចំពោះបន្ទុកខ្យល់ដែលបានអនុវត្តក្នុងការគណនាភាពមាំបស់ បង្គោល បេតុងមានដែកក្នុង បង្គោលឈើ និង បង្គោលដែក ។ តំលៃដែលបានគណនាក្រោមលក្ខខណ្ឌនៃល្បឿនខ្យល់ 25 m/s និងដង់ស៊ីតេខ្យល់ 0.១២១ ដោយប្រើមេគុណរេស៊ីស្តង់ដែលមានក្នុងតារាងខាងក្រោម ។ បើល្បឿនខ្យល់ សន្មត់ថាជាលើសពី 25m/s បន្ទុកខ្យល់ នឹង គណនា ជាចំរើន ។

ពេលដែលបន្ទុកខ្យល់ស្ថិតនៅលើការពិសោធន៍នៃសំពាធខ្យល់ វានឹងអាចមានតំលៃផ្សេងទៀតនៃបន្ទុកខ្យល់ ដោយផ្អែកលើការពិសោធន៍លើសំពាធខ្យល់ផ្សេងទៀត ។

**សំពាធខ្យល់**

|                                |          |           | <b>សំពាធខ្យល់ <math>1m^2</math><br/>នៃផ្ទៃដុះបញ្ជី (Pa)</b> |     |
|--------------------------------|----------|-----------|---|-----|
| សរសរ/<br>បង្គោល                | បង្គោលឈើ | បង្គោលដែក | បង្គោលស្ទើរលើស្ទើរក្រោម                                     | 450 |
|                                |          |           | បង្គោលជាការេ  | 750 |
|                                |          |           | បង្គោលផ្សេងៗ  | 890 |
| ខ្សែអគ្គិសនី និង ខ្សែផ្សេងៗទៀត |          |           | 390   |     |
| ឧបករណ៍អ៊ីសូឡង់                 |          |           | 520   |     |
| ចន្ទលំចំពោះបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម |          |           | ប្រើតែសំភារៈមួយប្រភេទ                                       | 600 |
|                                |          |           | ប្រភេទផ្សេងៗ  | 820 |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |  |                            |
|---------------|----------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS27-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប ) |                            |
|               | ប្រយោគ   | 49 | សរសេរ  |                            |

**ចំណងជើង** បន្ទុកខ្យល់ (2/2)

**មេត្តាស៊ីស្តង់**

មេត្តាស៊ីស្តង់ខាងក្រោមដែលកំណត់ពីការពិសោធន៍ត្រូវបានប្រើសំរាប់គណនាសំពាធខ្យល់

|                                |          |  |                        | មេត្តាស៊ីស្តង់ |  |
|--------------------------------|----------|--|------------------------|----------------|--|
| សរសេរ/<br>បង្គោល               | បង្គោលឈើ | បង្គោលដែក<br>បង្គោលបេតុងមានដៃកខាងក្នុង | បង្គោលស្ទើរលើស្ទើក្រោម | 1.2            |  |
|                                |          |  | បង្គោលជាការេ           | 2.0            |  |
|                                |          |  | បង្គោលផ្សេងៗ           | 2.4            |  |
| ខ្សែអគ្គិសនី និង ខ្សែផ្សេងៗទៀត |          |  |                        | 1.05           |  |
| ឧបករណ៍អ៊ុំសូឡង់                |          |  |                        | 1.4            |  |
| ចន្លង់ចំពោះបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម |          |  | ប្រើតែសំភារៈមួយប្រភេទ  | 1.6            |  |
|                                |          |  | ប្រភេទផ្សេងៗ           | 2.2            |  |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                          |
|---------------|-----------------|----|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS28</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប ) |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | សរសរ   |                          |

**ចំណងជើង**      ការគណនាកត្តាសុវត្ថិភាពគ្រឹះ

កត្តាសុវត្ថិភាពគ្រឹះរបស់សរសរត្រូវបានគណនាដូចតទៅ:

$$f \leq \frac{K D_0 t^4}{120 P (H + t_0)^2} \quad (\text{ដោយគ្មានខ្សែយោង})$$

ដែល:

- f: កត្តាសុវត្ថិភាពគ្រឹះរបស់សរសរ
- D<sub>0</sub>: អង្កត់ផ្ចិតរបស់សរសរត្រឹមដី (m)
- t: ជំរៅសរសរដែលកប់ព្រោមដី (m)
- H: កំពស់នៃចំណុចនៃអំពើរបស់បន្ទុកពីផ្ទៃដី (m)
- P: បន្ទុកបានបំបែងទៅជាកន្លែងប្រមូលផ្តុំបន្ទុកនៅកំពូលសរសរ (N)
- t<sub>0</sub>: ជំរៅនៃកន្លែងវិលរបស់សរសរធៀបនឹងផ្ទៃដី (m)
- t<sub>e</sub> =  $\frac{2}{3}$  t (m)
- K: មេគុណដីដែលកំណត់តាមតំលៃដូចតារាងខាងក្រោម:

| <b>ចំណាត់ថ្នាក់របស់ដី</b> |   | <b>មេគុណដី (N/m<sup>4</sup>)</b> |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| <b>ដីធម្មតា</b>           | [A] ដីទូទៅវិជីខ្សាច់ និងដីមានគ្រាប់ល្អិត រឺ ដីដែលមានគ្រាប់រឹង | $3.9 \times 10^7$                |
|                           | [B] ដីទូទៅវិជីខ្សាច់ និងដីមានគ្រាប់ល្អិត រឺ ដីដែលមានគ្រាប់រឹង | $2.9 \times 10^7$                |
| <b>ដីទន់</b>              | [C] ខ្សាច់ហ្មត់ ( គ្មានលាយដី )                                | $2.0 \times 10^7$                |
|                           | [D] ដីអិដ្ឋ ដីមមោត រឺ ដីទន់ រឺ ដីចាក់ដីទៀត ( ដោយមិនគិតជំរៅ )  | $0.8 \times 10^7$                |

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |   |                          |
|---------------|----------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS29</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|               | ប្រយោគ   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់  |                          |

**ចំណងជើង** ការគណនាពីភាពមាំរបស់បង្គោលដែក និង បង្គោលបេតុង

ភាពមាំរបស់បង្គោលដែក និង បង្គោលបេតុងទប់ទល់នឹងខ្យល់ដោយកែងទៅនឹងបណ្តាញចែកចាយត្រូវបានគណនាដូចខាងក្រោម:

$$\frac{(H - 0.25)P}{f} \geq K_1 \frac{(2D_1 + D_0)H^2}{6} + K_2 S(\sum dh)$$

- ដែល:
- P: បន្ទុកទំនេរនៃសរសរ (ការរៀបចំបន្ទុកតាមស្តង់ដារ × 2) (N).
  - K<sub>1</sub>: បន្ទុកខ្យល់កុង 1 ក្រ. នៃផ្ទៃបញ្ជ្រាបរបស់សរសរ (N/ ក្រ.)
  - K<sub>2</sub>: បន្ទុកខ្យល់កុង 1 ក្រ. នៃផ្ទៃបញ្ជ្រាបរបស់ខ្សែចែកចាយ (N/ ក្រ.)
  - D<sub>1</sub>: អង្កត់ផ្ចិតរបស់ចុងសរសរ (m)
  - D<sub>0</sub>: អង្កត់ផ្ចិតក្រោមដីរបស់សរសរ (cm)
  - H: កំពស់សរសរខាងលើដី (m).
  - S: ប្រវែងពាក់កណ្តាលនៃផលបូកទាំងពីរខាងរបស់សរសរ (m).
  - d: អង្កត់ផ្ចិតរបស់ខ្សែចែកចាយ (mm).
  - h: កំពស់សរសរ
  - f: កត្តាសុវត្ថិភាពរបស់សរសរ (m).

|                    |                    |           |
|--------------------|--------------------|-----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |           |
|                    |                    |           |
|                    | 2003/Nov.          | ច្បាប់ដើម |
|                    |                    |           |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់ប័ណ្ណអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS30-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង**      ការសាកល្បងពីភាពមាំមួនពេញលេញបង្គោលបេតុងមានដែក (1/2)

បង្គោលបេតុងមានដែកក្នុងនិងមិនឱ្យមានការប្រេះលើសពីកំរាស់ ០.២៥ មម បន្ទាប់ពីមានកំលាំងមួយសមមូល នឹងបន្ទុក ដែលត្រូវប្រើហើយវាក៏មិនត្រូវឱ្យបាក់បន្ទាប់ពីមានការសាកល្បងពីរដង ។

**(របៀបនៃការសាកល្បង)**

**ការសាកល្បងលើភាពមាំ**

- 1 បង្គោលបេតុងមានដែកក្នុងត្រូវបានកំណត់តាមរបៀបដូចរូប ។
- 2 កំលាំងទូទៅនឹងភាពមាំនៃការរៀប ចំបន្ទុកត្រូវបាន ធ្វើឱ្យកើតមាននៅលើចំណុចបន្ទុកនៃបង្គោលបញ្ជូរនៅ លឿន ធម្មតា ។ តាមវិធីនេះដែរកំលាំងអាចបង្កើតឱ្យមានទិសដៅផ្ទុយ ។
- 3 បង្គោលត្រូវបានអនុញ្ញាតឱ្យប្រើ បើគ្មានការប្រេះដែលមានកំរាស់ដល់ 0.25 mm ។

**ការសាកល្បងពីការបាក់** (ការសាកល្បងលើភាពមាំជាបន្តបន្ទាប់)

- 4 កំលាំងនឹងប៉ះទៅលើបង្គោលរហូតដល់បាក់ ។
- 5 ភាពមាំអតិបរមាបានវាស់ដោយឧបករណ៍វាស់បន្ទុកត្រូវអនុវត្តពីរដងរៀបចំ ។
- 6 បើមានកំលាំងពីរដងនៃបន្ទុកប៉ះទៅលើបង្គោលហើយបង្គោលមិនបាក់ នោះមានន័យថាបង្គោលអាចប្រើបាន ។

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |



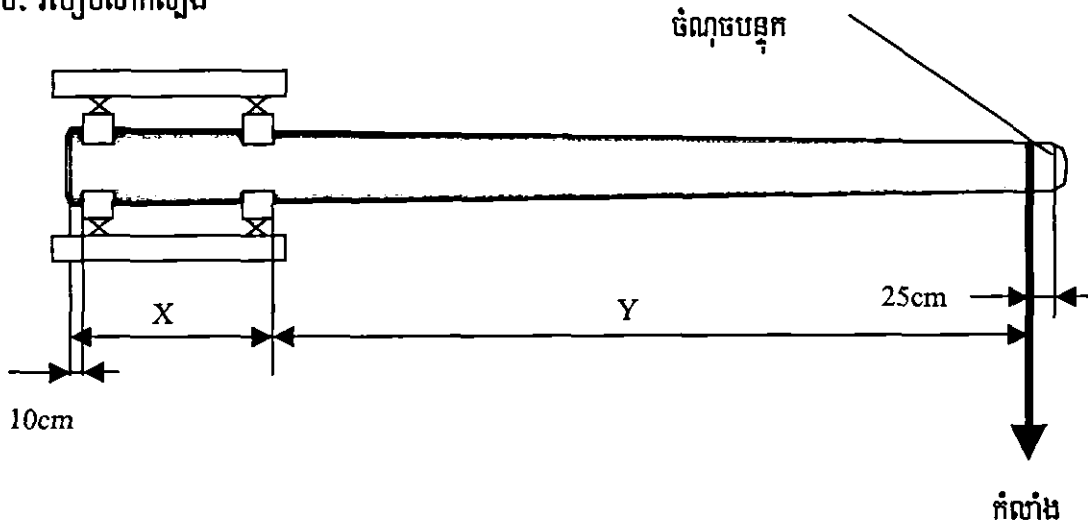
# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                    | ឯកសារលេខ<br>DS30-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( គង់ស្យុងមធ្យម និង គង់ស្យុងទាប ) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                    |

ចំណងជើង ការគណនាពីភាពមាំរបស់បង្គោលបេតុងមានដែក (2/2)

រូប: របៀបសាកល្បង



(ខ្នាត: m)

| រចនាសម្ព័ន្ធបង្គោល | X   | Y     |
|--------------------|-----|-------|
| 7                  | 1.2 | 5.55  |
| 8                  | 1.4 | 6.35  |
| 9                  | 1.5 | 7.25  |
| 10                 | 1.7 | 8.05  |
| 11                 | 1.9 | 8.85  |
| 12                 | 2.0 | 9.75  |
| 13                 | 2.2 | 10.55 |
| 14                 | 2.4 | 11.35 |
| 15                 | 2.5 | 12.25 |
| 16                 | 2.5 | 13.25 |

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|   |                                   |    |  |                            |
|---|-----------------------------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>   | ជំពូក                             | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS31-1</b> |
|   | កថាខ័ណ្ឌ                          | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( គង់ស្រុងមធ្យម និង គង់ស្រុងទាប ) |                            |
|   | ប្រយោគ                            | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |
| <b>ចំណងជើង</b>  | ការគណនាពីភាពមាំរបស់បង្គោលឈើ (1/2) |    |  |                            |
| <p>បង្គោលឈើត្រូវមានភាពមាំទល់នឹងកំលាំងខ្យល់ ។ កត្តាសុវត្ថិភាពរបស់បណ្តាញគង់ស្រុងទាបនឹងមិនឱ្យលើសពី 1.2 និងមិនឱ្យលើសពី 1.5 នៅលើបណ្តាញគង់ស្រុងមធ្យម ។</p> <p>ការគណនាពីភាពមាំនៃបង្គោលគង់ស្រុងទាបទល់នឹងកំលាំងខ្យល់ក្នុងគោលដៅមួយនៃបណ្តាញអាកាសត្រូវបានធ្វើតាមរូបមន្ត៖</p> <p><b>១. បង្គោលទោលដែលគ្មានខ្សែយោង</b></p> <p style="margin-left: 40px;">P                    <math>390D_0H^2-234H^3+S(\Sigma 98dh)</math><br/>F                    <math>10(D_0')^3</math></p> <p><b>២. បង្គោលទោលដែលមានខ្សែយោង</b></p> <p style="margin-left: 40px;">P                    <math>195D_0H^2-117H^3+0.5S(\Sigma 98dh)</math><br/>F                    <math>10(D_0')^3</math></p> <p>ដែល៖</p> <p>S: ផលបូកពាក់កណ្តាលនៃចំងាយទាំងសងខាងរបស់បង្គោល (m)</p> <p>d: អង្កត់ទ្វីតខាងក្រៅរបស់គ្រប់ខ្សែ (mm)</p> <p>h: កំពស់សរសរលើចំណុចបន្ទុកនៃខ្សែខាងលើដី (m)</p> <p>H: កំពស់បង្គោលខាងលើដី (m)</p> <p>D<sub>0</sub>: D+0.9H (អង្កត់ទ្វីតរបស់សរសរត្រឹមផ្ទៃដី) (cm)</p> <p>D: អង្កត់ទ្វីតរបស់សរសរត្រង់កន្លែងផ្ទៀង (cm)</p> <p>D<sub>0</sub>': អង្កត់ទ្វីតរបស់សរសរត្រង់កន្លែងមូលដែលមានផ្ទៃស្មើនឹងផ្ទៃមុខកាត់របស់សរសរត្រឹមផ្ទៃដីដោយមិនគិតពីសំណាកផ្សេងៗឡើយ ។ (បើគ្មានសំណាកផ្សេងៗ នោះ D<sub>0</sub>' ត្រូវស្មើនឹង D<sub>0</sub>)</p> <p>P: ការបាក់បង្គោល</p> |                                   |    |  |                            |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>  | <b>ការកែតម្រូវ</b>                |    |  |                            |
|   |                                   |    |  |                            |
|   | 2003/Nov.                         |    | Original   |                            |

**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS31-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង** ការគណនាពីភាពមាំរបស់បង្គោលឈើ (2/2)

តំលៃនឹងអាចសំរេចបានទិន្នន័យដូចខាងក្រោម៖

| <i>ប្រភេទឈើ</i>                  | <i>ភាពមាំដែលអាចធ្វើឱ្យបាក់</i>                   |
|----------------------------------|--|
| Cryptomeria                      | 39 N/mm <sup>2</sup>                             |
| Chestnut tree/ Japanese cypress/ | 44 N/mm <sup>2</sup>                             |
| Fir                              | 42 N/mm <sup>2</sup>                             |
| Oregon pine/ Douglas pine        | 55 N/mm <sup>2</sup>                             |
| ផ្សេងៗ                           | តំលៃសមមូលទៅនឹងតំលៃទាំងអស់ដែល<br>បាន បញ្ជាក់ខាងលើ |

**F:** កត្តាសុវត្ថិភាពរបស់បង្គោលឈើ

ការគណនាពីភាពមាំចំពោះបង្គោលឈើតង់ស្យុងមធ្យមត្រូវបានធ្វើឡើងជាស្រេចតាមរបៀបដដែល ។ យ៉ាងណាក៏ដោយ ការទប់ទល់នឹងកំលាំងខ្យល់ដោយអ៊ីសូឡង់និងចន្ទល់ ។

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS32-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង**      ការតំឡើងខ្សែយោង (1/2)

ខ្សែយោងរឺខ្សែទាមដោយរងអិទ្ធិពលដូចគ្នានឹងត្រូវបានតំឡើងតាមលក្ខខណ្ឌខាងក្រោម៖

| <i>លក្ខខណ្ឌផ្សេងៗ</i>   | <i>របៀបនៃការតំឡើង</i>   | <i>កត្តា<br/>សុវត្ថិភាព</i>  |                    |
|---|---|--|--------------------|
| a. សរសរខ្លះភាពមាំដើម្បីទប់ទល់នឹងកំលាំងខ្យល់                         | ពេលសរសរខ្លះភាពមាំដើម្បីទប់ទល់នឹងកំលាំងខ្យល់ ខ្សែយោងត្រូវតំឡើងក្រោមមុំមួយធៀបនឹងបណ្តាញ          | ២.៥ រឺ ច្រើនជាងនេះ   |                    |
| សរសរបានតំឡើងតារាងក្នុងប្រយោគ ៤៩ នៃស្តង់ដារបច្ចេក-ទេសថាមពលអគ្គិសនី s | b. សរសរមានការខុសគ្នាខ្លាំងរវាងចំងាយនៃចុងសងខាង<br>c. សរសររបស់បណ្តាញមានមុំធំជាង ៥ ដឺក្រេទៅសងខាង | ពេលមានការខុសគ្នាខ្លាំងរវាង ចំងាយនៃចុងសងខាងសរសរ នោះខ្សែយោងដែលត្រូវទប់ទល់នឹងកំលាំង បណ្តាលមកពីតំណឹងខ្សែមិនស្មើ<br>ពេលដែលមុំរវាងបណ្តាញនិងចុងទាំងសងខាងនៃសរសរធំជាង ៥ ដឺក្រេ នោះខ្សែយោងដល់ទប់ទល់នឹងកំលាំងបានសន្មតថាមានតំណឹងខ្សែអតិបរមាចំពោះគ្រប់បណ្តាញដែលបានតំឡើង | ១.៥ រឺ ច្រើនជាងនេះ |
|   | d. សរសរនៅខាងចុងបណ្តាញ   | ពេលដែលសរសរទ្របបណ្តាញខាងចុងគេខ្សែយោងដែលទប់ទល់នឹងតំណឹងខ្សែអតិបរមាត្រូវតំឡើងបញ្ជាសម្រាប់សរសររបស់បណ្តាញ  |                    |

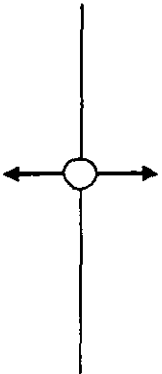

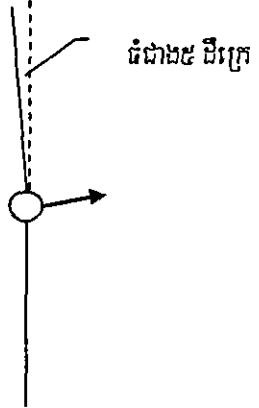

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS32-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង**      ការតំឡើងខ្សែយោង (2/2)

|   |   |
|---|---|
| <p><b>a. សរសរខ្លះភាពមាំដើម្បីទប់ទល់នឹងកំលាំងខ្យល់</b></p>     | <p><b>b. សរសរនៃចុងសងខាងបណ្តាញមានការខុសគ្នាខ្លាំង</b></p>  |
| <p><b>c. សរសរនៅចុងសងខាងនៃបណ្តាញមានមុំធំជាង ៥ ដឺក្រេ</b></p>  | <p><b>d. សរសរខាងចុងបណ្តាញ</b></p>                        |

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការតែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS33-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                    |

ចំណងជើង ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (1/7)

១. ខ្សែយោងចំពោះកំលាំងខ្យល់និងបណ្តាញ (បង្គោលទោល)

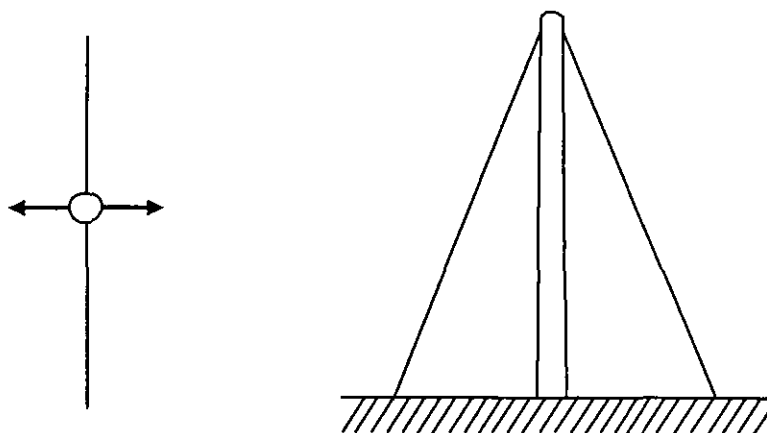
(១) បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម

$$P \cong \frac{K}{h_0} \left\{ \frac{12.5}{10^3} (\sum 98dh) + 487.5D_0H^2 - \frac{975}{3} k H^3 + 12.5(\sum 137c_1h_1) + 125(\sum 157c_2h_2) \right\} \operatorname{cosec} \theta$$

(២) បណ្តាញតង់ស្យុងទាប

$$P \cong \frac{K}{h_0 \times 10^3} \left\{ 12.5S \sum (98dh) + 4,875D_0H^2 - \frac{980}{3} \times 10^3 k H^3 \right\} \operatorname{cosec} \theta$$

គំនូរពន្យល់



|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

**សៀវភៅវិធានការសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS33-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង** ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (2/7)

**ដែល:**

P: ភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (N)

$h_0$ : កំពស់នៃសរសរត្រង់ចំណុចចុងខ្សែយោង (m)

$\theta$  : មុំរបស់សរសរនិងខ្សែយោង

S: ប្រវែង (m) (S គឺជាផលបូក ១.៥ ដងនៃប្រវែងទាំងសងខាងរបស់បង្គោល បើវាមានប្រវែងមិនដូចគ្នា)

$c_1$ : ផ្ទៃរបស់ អ៊ីសូឡង់ដែលបានទទួល ខ្យល់ ( $m^2$ )

$c_2$ : ផ្ទៃរបស់ចន្ទល់ដែលបានទទួលខ្យល់ ( $m^2$ )

d: អង្កត់ទ្វីតរបស់ខ្សែ (mm)

h: កំពស់របស់ខ្សែត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)

$h_1$ : កំពស់របស់អ៊ីសូឡាទ័រត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)

$h_2$ : កំពស់របស់ចន្ទល់ត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)

H: កំពស់របស់បង្គោល (m)

$D_0$ : អង្កត់ទ្វីតរបស់បង្គោលត្រឹមផ្ទៃដី (cm)

k: កម្រិតកើនឡើងនៃអង្កត់ទ្វីតរបស់បង្គោល

K: កំពស់មេគុណកលាំងខ្យល់ (K=1 កំពស់តំរូវនិងកម្ពុជា)

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS33-3</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល<br>( គង់ស្បូងមធ្យម និង គង់ស្បូងទាប ) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង**      ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (3/7)

**២. ខ្សែយោងចំពោះកំលាំងខ្យល់និងបណ្តាញ ( បង្គោលប្រភេទ H )**

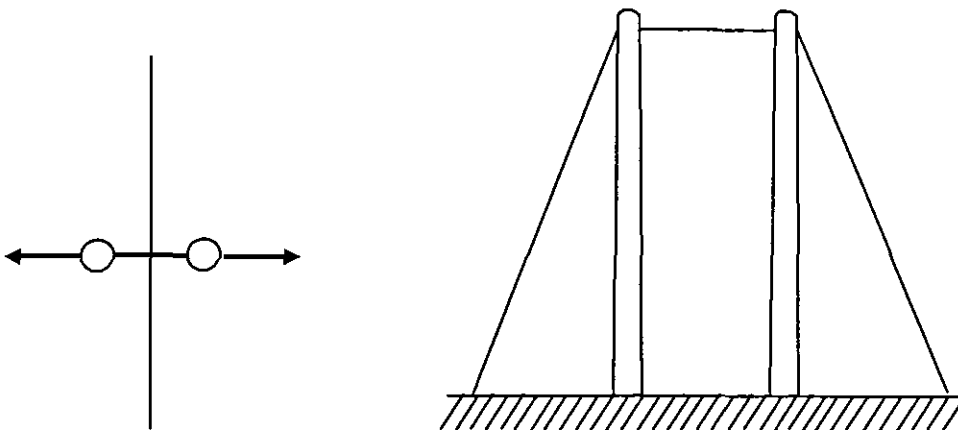
**(១) បណ្តាញគង់ស្បូងមធ្យម**

$$P \geq \frac{K}{h_0} \left\{ \frac{12.5}{10^3} (\Sigma 98dh) + 975.0D_0H^2 - \frac{1,950}{3} k H^3 + 12.5(\Sigma 137c_1h_1) + 125(\Sigma 157c_2h_2) \right\} \operatorname{cosec} \theta$$

**(២) បណ្តាញគង់ស្បូងទាប**

$$P \geq \frac{K}{h_0 \times 10^3} \left\{ 12.5S \Sigma (98dh) + 9,750D_0H^2 - \frac{1,960}{3} \times 10^3 k H^3 \right\} \operatorname{cosec} \theta$$

**គំនូរពន្យល់**



|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |



**សៀវភៅវិនិច្ឆ័យសំរាប់បរិស្ថានអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS33-4</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |

**ចំណងជើង**    ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (4/7)

ដែល:

- P: ភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (N)
- $h_0$ : កំពស់នៃសរសរត្រង់ចំណុចចុងខ្សែយោង (m)
- $\theta$  : មុំរបស់សរសរនិងខ្សែយោង
- S: ប្រវែង (m) (S គឺជាផលបូក ១.៥ ដងនៃប្រវែងទាំងសងខាងរបស់បង្គោល បើវាមានប្រវែងមិនដូចគ្នា)
- $c_1$ : ផ្ទៃរបស់ អ៊ីសូឡង់ដែលបានទទួល ខ្យល់ (m<sup>2</sup>)
- $c_2$ : ផ្ទៃរបស់ចន្ទលំដែលបានទទួលខ្យល់ (m<sup>2</sup>)
- d: អង្កត់ទ្វីតរបស់ខ្សែ (mm)
- h: កំពស់របស់ខ្សែត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)
- $h_1$ : កំពស់របស់អ៊ីសូឡាទ័រត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)
- $h_2$ : កំពស់របស់ចន្ទលំត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)
- H: កំពស់របស់បង្គោល (m)
- $D_0$ : អង្កត់ទ្វីតរបស់បង្គោលត្រឹមផ្ទៃដី (cm)
- k: កំរិតកើនឡើងនៃអង្កត់ទ្វីតរបស់បង្គោល
- K: មេគុណកលាំងខ្យល់ (K=1 កំពត់រូវនឹងកម្ពុជា)

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

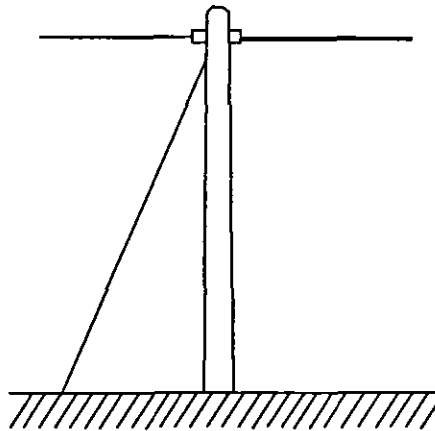
|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS33-5 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                    |

ចំណងជើង ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (5/7)

៣. ខ្សែយោងចំពោះតំណឹងខ្សែមិនស្មើ

$$P \geq \frac{f}{h_0} (\sum Th) \operatorname{cosec} \theta$$

តំនូរពន្យល់



ដែល:

P: ភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (N)

$h_0$ : កំពស់នៃសរសរត្រង់ចំណុចចុងខ្សែយោង (m)

$\theta$ : មុំរបស់សរសរនិងខ្សែយោង

S: ប្រវែង (m) (S គឺជាផលបូក ១.៥ ដងនៃប្រវែងទាំងសងខាងរបស់បង្គោល បើវាមានប្រវែងមិនដូចគ្នា)

d: អង្កត់ផ្ចិតរបស់ខ្សែ (mm)

h: កំពស់របស់ខ្សែត្រង់ចំណុចតំឡើង (m)

H: កំពស់របស់បង្គោល (m)

$D_0$ : អង្កត់ផ្ចិតរបស់បង្គោលត្រឹមផ្ទៃដី (cm)

f: កត្តាសុវត្ថិភាព

k: កម្រិតកើនឡើងនៃអង្កត់ផ្ចិតរបស់បង្គោល

K: មេគុណកលាំងខ្យល់ (K=1 កំពតំរូវនិងកម្ពុជា)

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

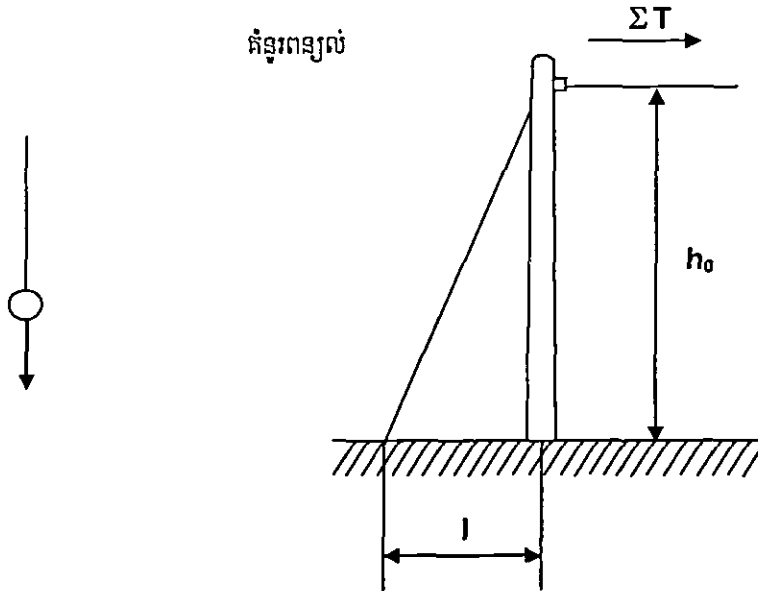
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|                |                                  |    |  |                            |
|----------------|----------------------------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | <b>ជំពូក</b>                     | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS33-6</b> |
|                | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>                  | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប ) |                            |
|                | <b>ប្រយោគ</b>                    | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                            |
| <b>ចំណងជើង</b> | ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (6/7) |    |  |                            |

**៤. ខ្សែយោងចំពោះបង្គោលខាងចុងបណ្តាញ ( រូបមន្តសំរួលរួច )**

$$P \geq f \Sigma T \sqrt{(h_0/l)^2 + 1}$$



ដែល:

- P: ភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (N)
- $h_0$ : កំពស់នៃសរសរត្រង់ចំណុចចុងខ្សែយោង (m)
- T: តំណឹងខ្សែអតុល្យភាពអតិបរមារបស់ខ្សែ (N)
- l: ប្រវែងរវាងបង្គោលនិងខ្សែយោងត្រឹមផ្ទៃដី (m)
- f: កត្តាសុវត្ថិភាព

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS33-7 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកបាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 49 | រចនាសម្ព័ន្ធទ្រទ្រង់   |                    |

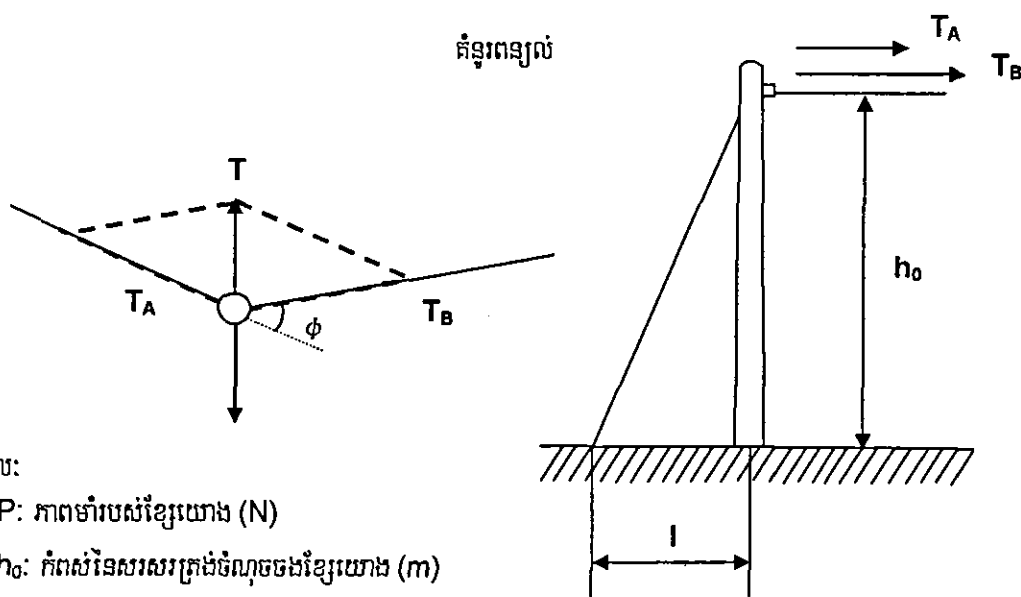
ចំណងជើង ការគណនាពីភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (7/7)

៥. ខ្សែយោងចំពោះបង្គោលដែលមានបណ្តាញមិនត្រង់ (រូបមន្តស្វ័យប្រវត្ត)

$$P \geq f \sum T \sqrt{(h_0/l)^2 + 1}$$

$$T = \sqrt{T_A^2 + T_B^2 - 2T_A T_B \cos \phi}$$

If  $T_A = T_B$ , then  $P \geq 2f \sum T_{As} \sin \frac{\phi}{2} \sqrt{(h_0/l)^2 + 1}$



- ដែល:
- P: ភាពមាំរបស់ខ្សែយោង (N)
  - $h_0$ : កំពស់នៃសរសរត្រង់ចំណុចចុងខ្សែយោង (m)
  - T: តំលឹងខ្សែអតិបរមាភាពអតិបរមារបស់ខ្សែ (N)
  - l: ប្រវែងរវាងបង្គោលនិងខ្សែយោងត្រឹមផ្ទៃដី (m)
  - f: កត្តាសុវត្ថិភាព

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ        |
|             |                    |
|             | 2003/Nov. Original |

**សៀវភៅដែលទាំសំរាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|  |                       |                    |  |                          |
|--|-----------------------|--------------------|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>  | <b>ជំពូក</b>          | 2                  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS34</b> |
|  | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>       | 7                  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប ) |                          |
|  | <b>ប្រយោគ</b>         | 50                 | ខ្សែបណ្តាញអាកាស  |                          |
| <b>ចំណងជើង</b>   | ប្រភេទខ្សែបណ្តាញអាកាស |                    |  |                          |
| <p>ក្រោមស្តង់ដារបច្ចេកទេសអានុភាពអគ្គិសនីនៅប្រទេសកម្ពុជា បណ្តាញអាកាសត្រូវប្រើខ្សែកាប ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់ រឺ ខ្សែគ្មានស្រោបអ៊ីសូឡង់ ។ ចរិតលក្ខណៈរបស់ខ្សែទាំងអស់មានដូចខាងក្រោម៖</p> <p>១. ខ្សែកាប</p> <p>ខ្សែកាបដែលមានអ៊ីសូឡង់ល្អ ត្រូវមានតំលៃខ្ពស់ជាងខ្សែផ្សេងទៀត ដែលវាមានការប្រើប្រាស់ច្រើននិង ប្រកបដោយ សុវត្ថិភាព ។</p> <p>២. ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់</p> <p>ខ្សែស្រោបអ៊ីសូឡង់តុំមានការងារអ៊ីសូឡង់ល្អនោះទេ បើប្រៀបធៀបនឹងខ្សែកាប និងសុវត្ថិភាពនៃការឆក់ខ្សែភ្លើង ដោយគ្មានការ ធានាត្រឹមត្រូវឡើយ ។ យ៉ាងណាមិញតំលៃរបស់វាខ្ពស់ជាងខ្សែគ្មានស្រោបអ៊ីសូឡង់ ព្រមទាំងគ្មាន គ្រោះថ្នាក់ដោយសារការឆក់ ខ្សែភ្លើងផងដែរ ។</p> <p>៣. ខ្សែគ្មានស្រោបអ៊ីសូឡង់</p> <p>ខ្សែគ្មានស្រោបអ៊ីសូឡង់មានតំលៃទាបបើធៀបទៅនឹងប្រភេទខ្សែផ្សេងៗទៀត ខ្សែដែលគេនិយមប្រើចំពោះបណ្តាញ ដឹកជញ្ជូន និង បណ្តាញចែកចាយ ។ យ៉ាងណាក៏ដោយ វាអន់ជាងខ្សែប្រភេទផ្សេងៗទៀត ចំពោះបញ្ហាសុវត្ថិភាព ។ ជា ពិសេស វាមានការគ្រោះថ្នាក់ ចំពោះបណ្តាញតង់ស្យុងទាបពីព្រោះតង់ស្យុងទាបត្រូវតំឡើងនៅជិតផ្ទះ រឺអាគារ និងមានបង្គោលទាបផងដែរ ។ ដូច្នេះស្ថិតក្រោម ស្តង់ដារបច្ចេកទេសអានុភាពអគ្គិសនី ការប្រើខ្សែប្រភេទនេះត្រូវបាន ហាមឃាត់ ។</p> |                       |                    |  |                          |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>   |                       | <b>ការកែតម្រូវ</b> |  |                          |
|  |                       |                    |  |                          |
|  |                       |                    |  |                          |
|  |                       | 2003/Nov.          | Original   |                          |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

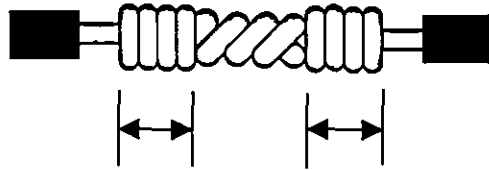
MIME (JICA)

|        |          |    |   |                           |
|--------|----------|----|---|---------------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br><b>DS35-1</b> |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                           |
|        | ប្រយោគ   | 50 | បណ្តាញអាកាស   |                           |

ចំណងជើង របៀបតម្រូវ (1/3)

**1. តំណទោល**

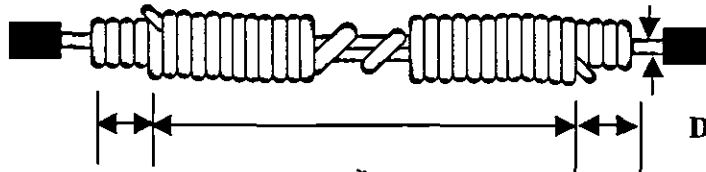
**(1) វេញបញ្ជូនគ្នា**



4 ដងប្រូ ច្រើនជាងនេះ

4 ដងប្រូ ច្រើនជាងនេះ

**(2) តំណ (Britania)**



4 ដងប្រូ ច្រើនជាងនេះ

10 ដងនៃ D

4 ដងប្រូ ច្រើនជាងនេះ

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

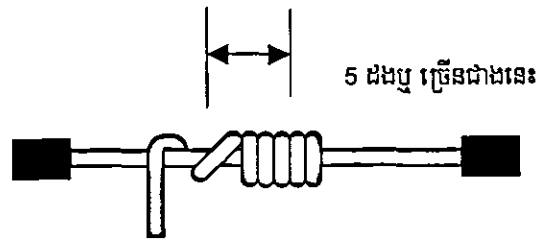
MIME (JICA)

|        |          |    |   |                    |
|--------|----------|----|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                 | ឯកសារលេខ<br>DS35-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 50 | បណ្តាញអាកាស   |                    |

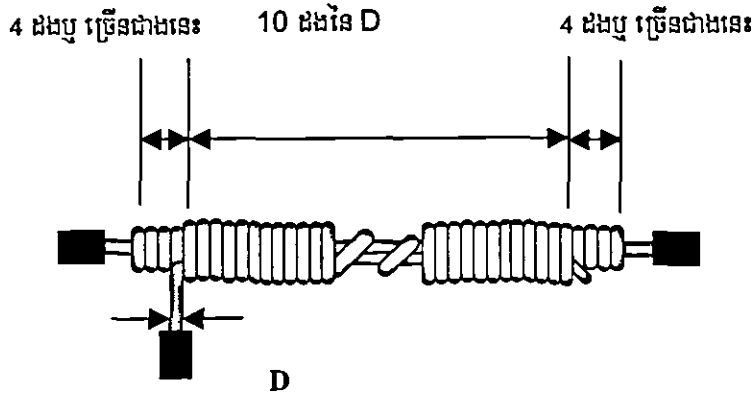
**ចំណងជើង**    របៀបតម្លៃ (2/3)

**2. តំណដោយខ្សែក**

**(1) ខ្សែចំលងតូច**



**(2) ខ្សែចំលងក្រាស់**



|             |            |          |
|-------------|------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការតែត្រូវ |          |
|             |            |          |
|             | 2003/Nov.  | Original |

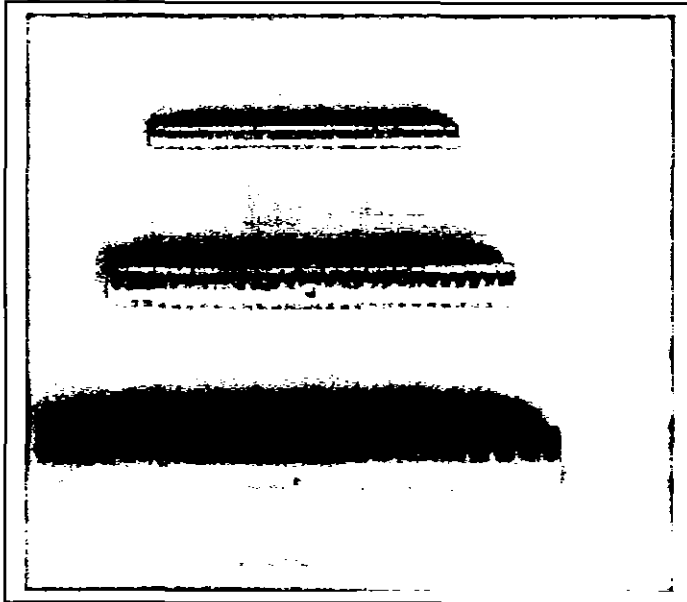
**សៀវភៅណែនាំចំពោះវិស្វកម្មថាមពល**

MIME (JICA)

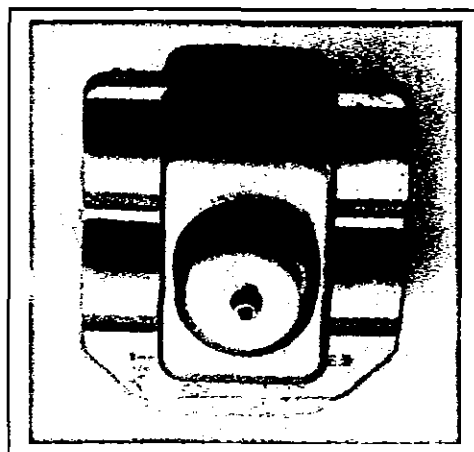
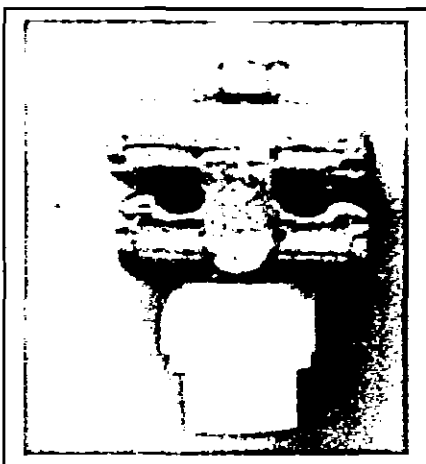
|               |          |    |  |                            |
|---------------|----------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS35-3</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | ប្រយោគ   | 50 | បណ្តាញអាកាស  |                            |

**ចំណងជើង**      របៀបតម្លៃ (3/3)

**1. តំណស្រាបខ្សែត្រង់**



**2. តំណតាមចង្កូរ និង តំបរបស់វា**



|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |



**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

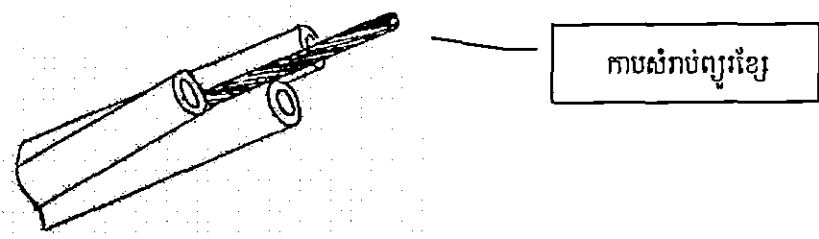
MIME (JICA)

|               |                 |    |   |                          |
|---------------|-----------------|----|---|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS36</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 50 | បណ្តាញអាកាស   |                          |

**ចំណងជើង** ខ្សែកាបសំរាប់បណ្តាញអាកាស

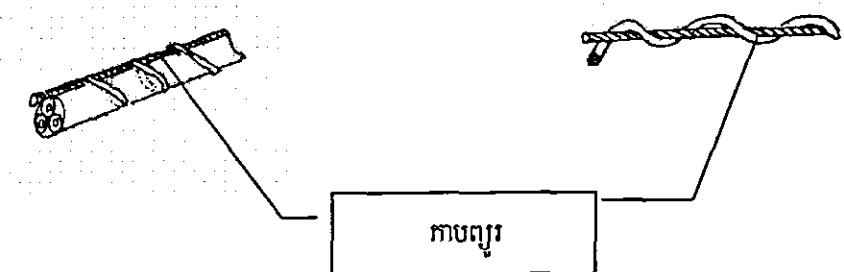
ពេលដែលខ្សែកាបត្រូវបានគេប្រើសំរាប់បណ្តាញអាកាស ខ្សែកាបនឹងត្រូវតំឡើងដោយមិនប៉ះពាល់ ដល់តំណឹងខ្សែកាបទេ ។ ជាទូទៅ ខ្សែកាបត្រូវបានតំឡើងព្យួរនៅកន្លែងដាក់ខ្សែ ។ គេតែងតែប្រើខ្សែកាបប្រភេទ Aerial Bundled Cable (ABC)

**Aerial Bundled Cable (ABC)**



**របៀបតំឡើងដោយប្រើការព្យួរខ្សែ**

- ការដាក់ខ្សែកាបជាមួយកាបព្យួរ
- ការបញ្ចូលខ្សែកាបជាមួយកាបព្យួរ



|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

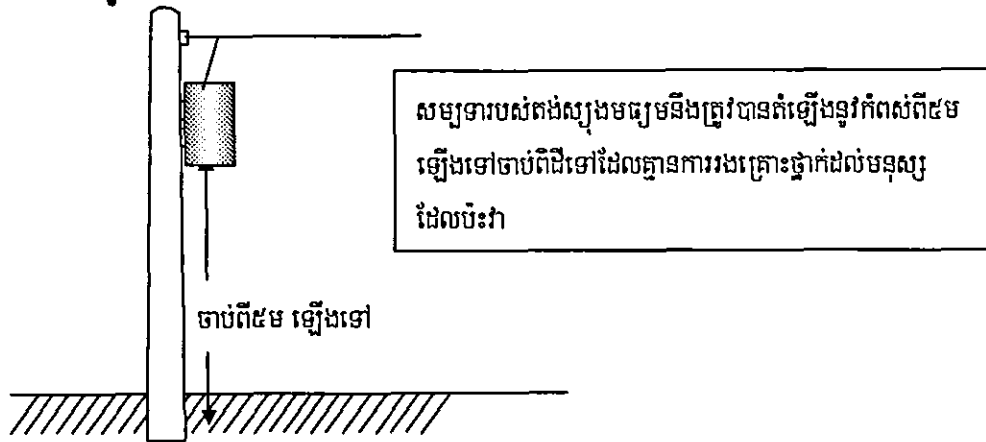
MIME (JICA)

|        |          |    |  |                  |
|--------|----------|----|--|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS37 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                  |
|        | ប្រយោគ   | 52 | ត្រង់ស្តូម៉ាអ៊ែរ MV/LV   |                  |

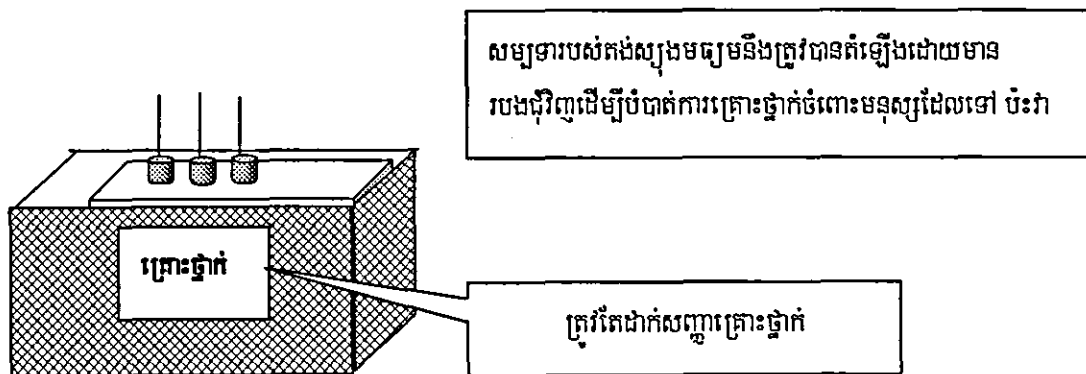
**ចំណងជើង** លក្ខណៈនៃការតំឡើងត្រង់ស្តូម៉ាអ៊ែរ MV/LV

ត្រង់ស្តូម៉ាអ៊ែរ MV/LV នឹងត្រូវបានតំឡើងតាមរបៀបរបបដូចខាងក្រោម បើត្រង់ស្តូម៉ាអ៊ែរនោះមិនត្រូវបានតំឡើងក្នុងបន្ទប់ ។

**ការតំឡើងត្រង់ស្តូម៉ាអ៊ែរនៅលើបង្គោលនៅកំពស់ចាប់ពី ៥ ម ឡើងទៅ**



**ការតំឡើងដោយមានរបង**



|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

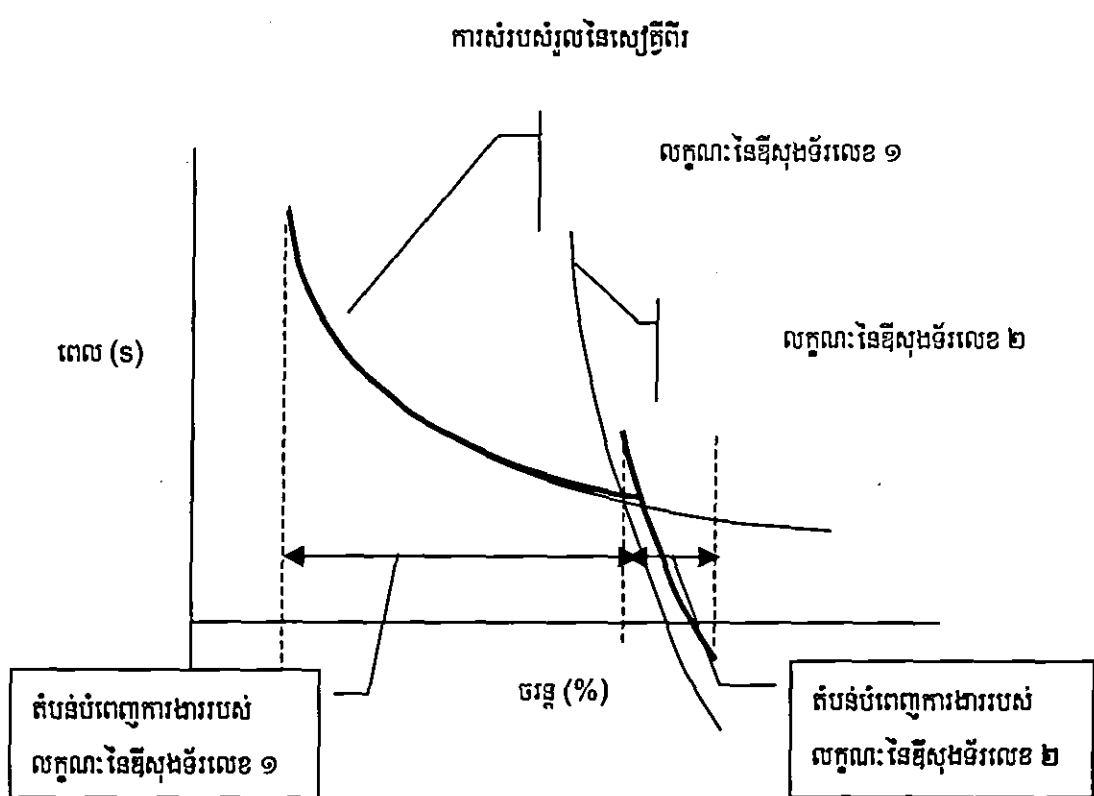
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                  |
|--------|----------|----|--|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | ឯកសារលេខ<br>DS38 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                  |
|        | ប្រយោគ   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                  |

**ចំណងជើង** ឌីស៊ុមទ័រចរន្តលើសកិរិតតង់ស្យុងមធ្យម

ឌីស៊ុមទ័រលើសបន្តសំរាប់ការពារបណ្តាញ និងគ្រឿងផ្សេងៗដែលបណ្តាលពីការឡើងកំដៅនៃចរន្តលើសវិស្វក្រិឌី ។ ពេលដែលមានឌីស៊ុមទ័រលើសបន្ត ២ ត្រូវបានតំឡើងចំពោះបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមនោះគេត្រូវសិក្សាលើ លក្ខណៈរបស់ឌីស៊ុមទ័រ ២ ។



|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|   |   |    |  |                          |
|---|---|----|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>   | <b>ជំពូក</b>  | 2  | ស្តង់ដារច្រើនទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                 | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS39</b> |
|   | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>   | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|   | <b>ប្រយោគ</b>   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                          |
| <b>ចំណងជើង</b>  | លក្ខណៈរបស់ភ្នំយស៊ីបចៀនទៅនឹង ឱស្តង្គីវិស្វករលើសកិរតតង់ស្យុងមធ្យម |    |  |                          |
| <p>១. គំរូភ្នំយស៊ីបដែលបានប្រើនៅលើសៀវភៅអគ្គិសនីតង់ស្យុងមធ្យមត្រូវទប់ទល់នឹងចរន្ត ១.៣ ដង នៃកិរិចចរន្ត ហើយសរសៃឆ្មារត្រូវរលាយក្នុងរយៈពេល ១២០ នាទី នូវកិរិចចរន្ត ២ ដងនៃកិរិចចរន្ត ។</p> <p>២. ភ្នំយស៊ីបចំហបានប្រើសៀវភៅអគ្គិសនីតង់ស្យុងមធ្យមដោយទល់នឹងចរន្ត ១.២៥ ដង នៃចរន្តកំណត់ ហើយសរសៃរលាយក្នុងរយៈពេល ២ នាទី នៅកិរិច ២ ដងនៃចរន្តកំណត់ ។</p> |   |    |  |                          |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>  |   |    | <b>ការកែតម្រូវ</b>   |                          |
|   |   |    |  |                          |
|   |   |    | 2003/Nov.  | Original                 |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |  |                          |
|---------------|----------|----|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី               | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS40</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|               | ប្រយោគ   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                          |

**ចំណងជើង**      ទីតាំងនៃការកំឡើងទូរបញ្ជា

នេះជាការកំឡើងទូរបញ្ជានៅតាមទីតាំងក្រៅពីទីតាំងដែលបានលើកក្នុង ស្តង់ដារច្នៃកម្រិតនៃអានុភាពអគ្គិសនី

1. ទីតាំងធម្មតារបស់ស្បៀត
2. ចំណុចតំណរវាងបណ្តាញអាកាស និង បណ្តាញក្រោមដី
3. ចំណុចតំណរវាងខ្សែកាប និង ខ្សែដីទៅទៀត
4. ទីតាំងខ័ណ្ឌរវាងគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់របស់អ្នកមានអាជ្ញាប័ណ្ណ និង គ្រឿងផ្គត់ផ្គង់របស់អតិថិជន
5. ទីតាំងផ្សេងទៀតដែលត្រូវការទូរបញ្ជាសំរាប់ការថែទាំ

|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

## សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

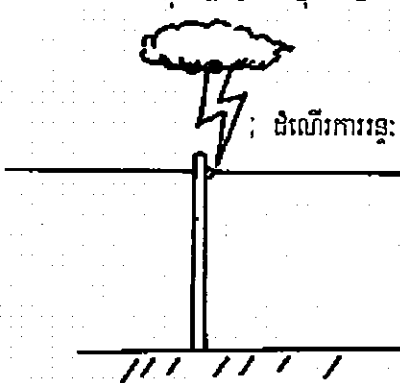
MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS41-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                            |


**ចំណងជើង**    កំហូរចបណ្តាលពីរន្ទះ (1/4)

**១. រន្ទះ**  
 រន្ទះបាញ់ មានពីរយ៉ាងគឺ ការប៉ះដោយផ្ទាល់ និង ការប៉ះដោយប្រយោល បណ្តាលឱ្យមានចរន្តនៅតង់ស្យុងខ្ពស់ នៃ បណ្តាញចែកចាយ ហើយលទ្ធផលមានការបំផ្លាញគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ ។

**(១) ការប៉ះដោយផ្ទាល់**  
 ការប៉ះដោយផ្ទាល់មានន័យថារន្ទះដែលប៉ះនឹងបណ្តាញចែកចាយដោយផ្ទាល់ ។ ចរន្តពី ១០-១២០ kA នៅកំរិត តង់ស្យុងពីរាប់រយ ទៅ រាប់ពាន់ kV ដែលអាចមាននៅក្នុបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម ។



**(២) ការប៉ះដោយប្រយោល**  
 រន្ទះបាញ់ប៉ះដើមឈើអគារដែលនៅក្បែរបណ្តាញចែកចាយដោយផ្ទាល់ តង់ស្យុងខ្ពស់បានផលិតដែន ម៉ាញេទិកបាន បណ្តាលឱ្យមាន ចរន្តរន្ទះបាញ់ ។ នេះជាការប៉ះដោយប្រយោលនិងបានផលិតតង់ស្យុង ពីរាប់សិបទៅ រាប់រយ kV ។



|                    |                    |          |
|--------------------|--------------------|----------|
| <b>កំណត់សំគាល់</b> | <b>ការកែតម្រូវ</b> |          |
|                    |                    |          |
|                    | 2003/Nov.          | Original |

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | ឯកសារលេខ<br>DS41-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                    |

ចំណងជើង កំហូរចរន្តព័រន្ន (2/4)

២. ការខូចខាតដោយរន្ធដោល

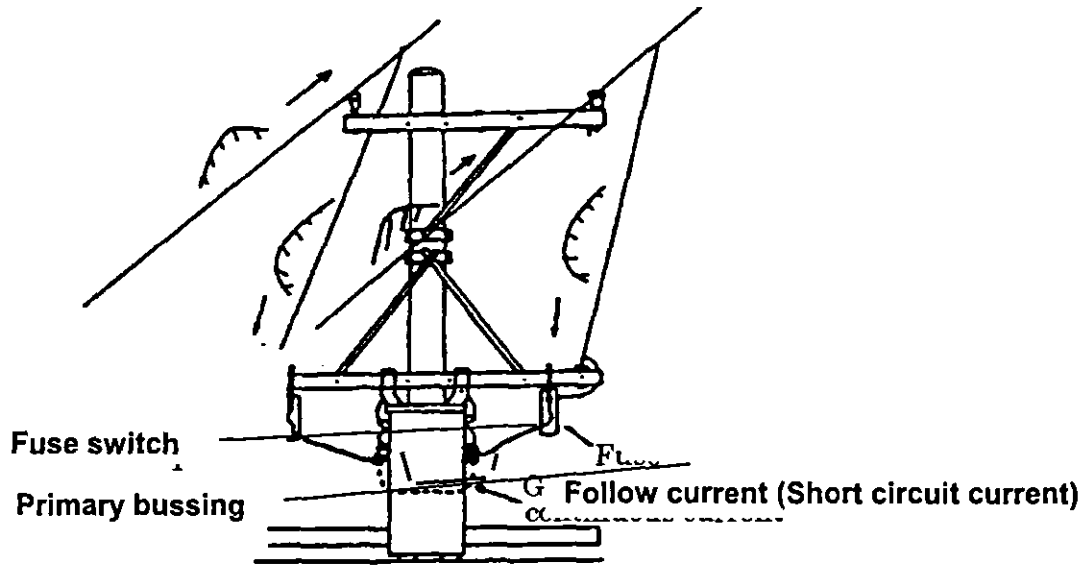
(១) ត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរ និង សម្បទាជុំវិញ

ពេលដែលភ្លើងភ្នែកនៅរវាងប្រព័ន្ធបណ្តាញ និង ប្រអប់របស់ត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរ MV/LV នៅលើហ្វាម៉ាម៉ែរចរន្តខ្លីបាន ឆ្លងកាត់ ត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរ ។ ក្នុងករណីនេះ ជាទូទៅនឹងមានជួបនូវស្ថានភាពដូចខាងក្រោម៖

ក. ហ្វុយស៊ីបដែលការពារត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរនិងនេះដាច់ដោយសារចរន្តខ្លីដែលឆ្លងកាត់

ខ. ត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរនិងសំភារៈដទៃទៀតនៅជុំវិញវានឹងត្រូវបានការពារ

យ៉ាងណាក៏ដោយ បើចរន្តដែលឆ្លងកាត់មិនបានផ្តាច់ បារីត រឺ បារីត ១ មិនផ្តាច់ (ខូច) ពេលនោះករណីដែល អាត្រកប់ដុតនោះគឺ ត្រង់ស្នូម៉ាម៉ែរត្រូវនេះ ។



កំណត់

ការកែតម្រូវ

|           |          |
|-----------|----------|
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |

សៀវភៅណែនាំសំរាប់បម្រើអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS41-3 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                    |

ចំណងជើង កំហុសបណ្តាលពីរន្ធ៖ (3/4)

(២) ខ្សែនៅជាថ្មីគេ

ពេលមានភ្លើងភ្នែកនៅលើអ៊ីសូឡាទ័រនៃទំរុយរបស់បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម គេបានខ្ចាស់អ៊ីសូឡាទ័រគ្របខ្សែ ។ បើភ្លើងភ្នែកនៅតែគេតមានជាបន្តទៀតលើបណ្តាញពីរហ្នា ចរន្តខ្លីត្រូវឆ្លងកាត់ចន្លោះ ដែលចរន្តអាចរត់បាន ។ ក្នុងករណីនេះចរន្តនៅតែមានរត់តាមខ្សែ ជាហេតុធ្វើឱ្យខ្សែនេះខូចដោយសារចរន្តអគ្គិសនីមុននឹងឱ្យស្រូបទឹកចរន្តលើសចាប់ផ្តើមធ្វើការ ។

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |



**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|   |                          |    |  |                            |
|---|--------------------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b>   | <b>ជំពូក</b>             | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃសំណង់អនុកាតពរអគ្គិសនី                         | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS41-4</b> |
|   | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b>          | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប ) |                            |
|   | <b>ប្រយោគ</b>            | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                            |
| <b>ចំណងជើង</b>  | កំហុចបណ្តាញពីរន្ទះ (4/4) |    |  |                            |
| <p><b>៣. បញ្ជូនស្រាប់ទៅលើកំហុចរបស់រន្ទះ</b></p> <p><b>(១) អារេស្ត័រ (Arrester)</b></p> <p>អារេស្ត័រជាឧបករណ៍ដែលគេប្រើសម្រាប់ការពាររន្ទះ ។ បណ្តាញនិងខ្សែដីត្រូវបានដាក់ឱ្យដាច់ពីគ្នាដោយចន្លោះមួយស្ថិតក្នុងលក្ខខណ្ឌ ធម្មតា ។ ពេលមានរន្ទះបាញ់ វានឹងផលិតនូវការប៉ះដោយប្រយោល នៅលើបណ្តាញតង់ស្យុង មធ្យម ត្រូវផ្ទេរទៅដីតាមអារេស្ត័រ ។ ចរន្តដែលឆ្លងកាត់តាមអារេស្ត័រត្រូវបានផ្តាច់ ។</p> <p><b>(១) ខ្សែដី</b></p> <p>ខ្សែដីត្រូវផ្សេងពីការប៉ះផ្ទាល់នៅលើបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមហើយមិនដោយផ្ទាល់ ។ ខ្សែដីត្រូវកំឡើងខាងលើបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម ។</p> |                          |    |  |                            |
| <b>កំណត់សំគាល់</b>  |                          |    | <b>ការកែតម្រូវ</b>   |                            |
|   |                          |    |  |                            |
|   |                          |    |  |                            |
|   |                          |    | 2003/Nov.  | Original                   |

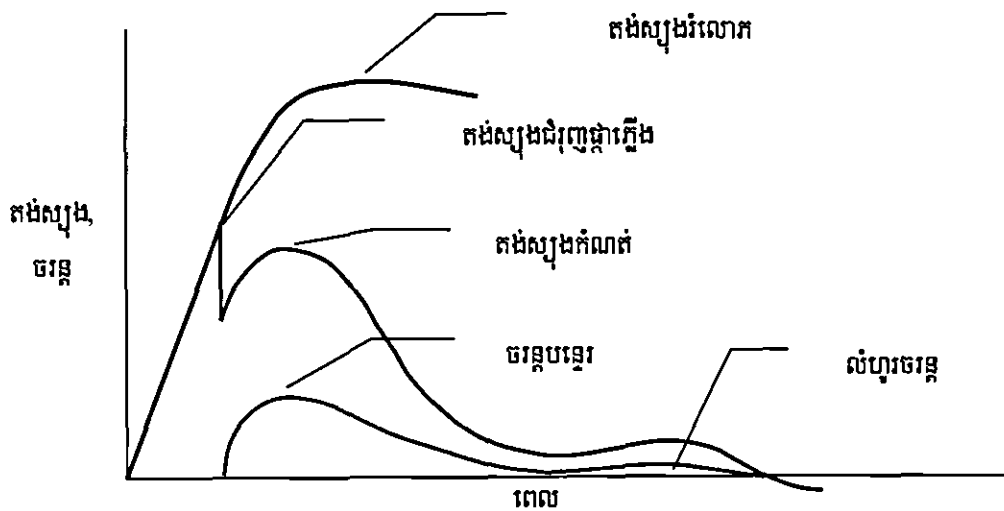
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                  |
|--------|----------|----|--|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS42 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                  |
|        | ប្រយោគ   | 53 | ឧបករណ៍ការពារ   |                  |

**ចំណងជើង** ការតំឡើងឧបករណ៍ការពារនេះ

អារេស្ទ័រត្រូវបានការពារកំហុសរបស់ឱអេឡិចទ្រិចនៃឧបករណ៍ចែកចាយ មិនប៉ះពាល់ដល់តង់ស្យុងបំភ្លឺឡើយ ។



**តង់ស្យុងជុំវិញផ្កាភ្លើង**  
 តំលៃខណៈខ្ពស់បំផុត របស់តង់ស្យុងខាងចុងដែលអាចទទួលបាន ទន្ទឹមតង់ស្យុងខាងចុង ដែលឆ្លើយតបទោសិកការ ផ្ទេរចរន្ត ដែលដំបូងឡើងបន្ថែមរបស់នេះ តាមអារេស្ទ័រដោយការអនុវត្តន៍របស់ តង់ស្យុងជុំវិញផ្កាភ្លើងនៅខាងចុង បណ្តាញ ។

**តង់ស្យុងកំណត់**  
 តង់ស្យុងជុំវិញដែលសេសសល់ពី ការឆ្លងកាត់ចុងសងខាងរបស់បណ្តាញទាំងពីរ នៅពេលតង់ស្យុងលើសត្រូវបានកំណត់ ក្នុងពេលដែល អារេស្ទ័របានផ្ទេរ ។

**ចរន្តបន្ថែម**  
 ចរន្តជុំវិញដែលរត់កាត់តាមអារេស្ទ័រក្នុងពេលផ្ទេរចរន្ត ។

**លំហូរចរន្ត**  
 ចរន្តដែលរត់កាត់តាមអារេស្ទ័របានផ្គត់ផ្គង់ពី ស្មៅផ្គត់ផ្គង់អានុភាពបន្ទាប់ពីបាត់បង់បន្ថែមមានជារៀងរហូត ។ នេះ ត្រូវបានសំរេចថាតំឡើងអារេស្ទ័រនៅតាមទីតាំងផ្សេងៗ ដែលបានបញ្ជាក់ក្នុងស្តង់ដារបច្ចេកទេសអានុភាពអគ្គិសនី ដូចជា៖

- ១. នៅខាងចុងបណ្តាញអាកាស
- ២. នៅតាមបង្គោលដែលមានតំឡើងទូរបញ្ជា

|             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| កំណត់សំគាល់ | ការកែតម្រូវ |          |
|             |             |          |
|             | 2003/Nov.   | Original |

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

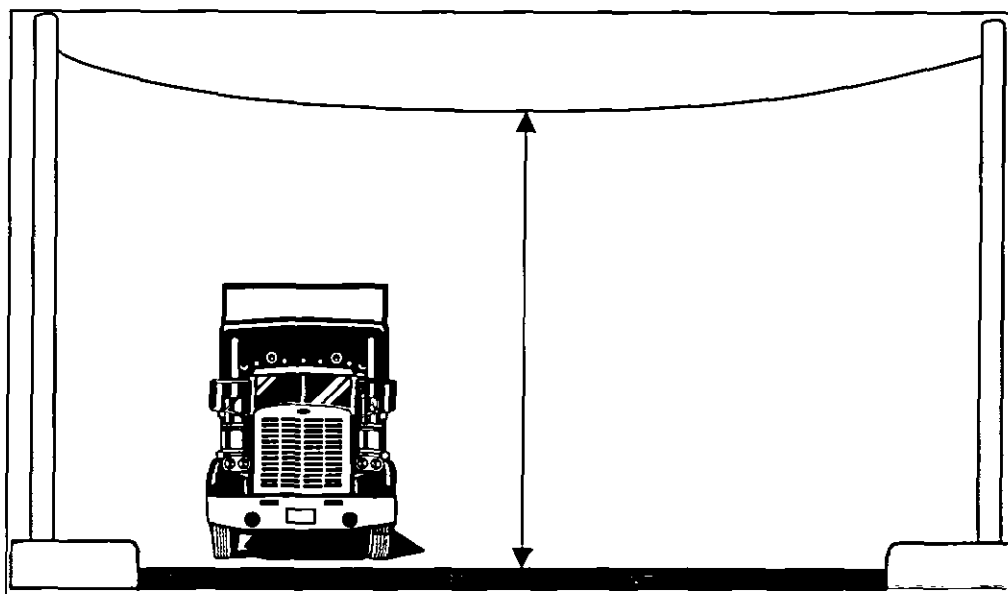
|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS43-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 54 | កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស   |                    |

**ចំណងជើង** កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស (1/2)

កំពស់អប្បបរមារបស់បណ្តាញចែកចាយអាកាសមានដូចតទៅ:

- តំលៃត្រូវបានសំរេចដោយពិចារណាផ្នែកលើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការកំឡើងបណ្តាញអាកាសនៅកម្ពុជា

**១. ការឆ្លងកាត់ផ្លូវ**



កំពស់អប្បបរមា

(ខ្នាត: m)

| តង់ស្យុងទាប | តង់ស្យុងមធ្យម |               |
|-------------|---------------|---------------|
|             | តំបន់ទីក្រុង  | តំបន់ផ្សេងទៀត |
| 6.5         | 8.0           | 6.5           |

Remarks

| Revisions |          |
|-----------|----------|
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |

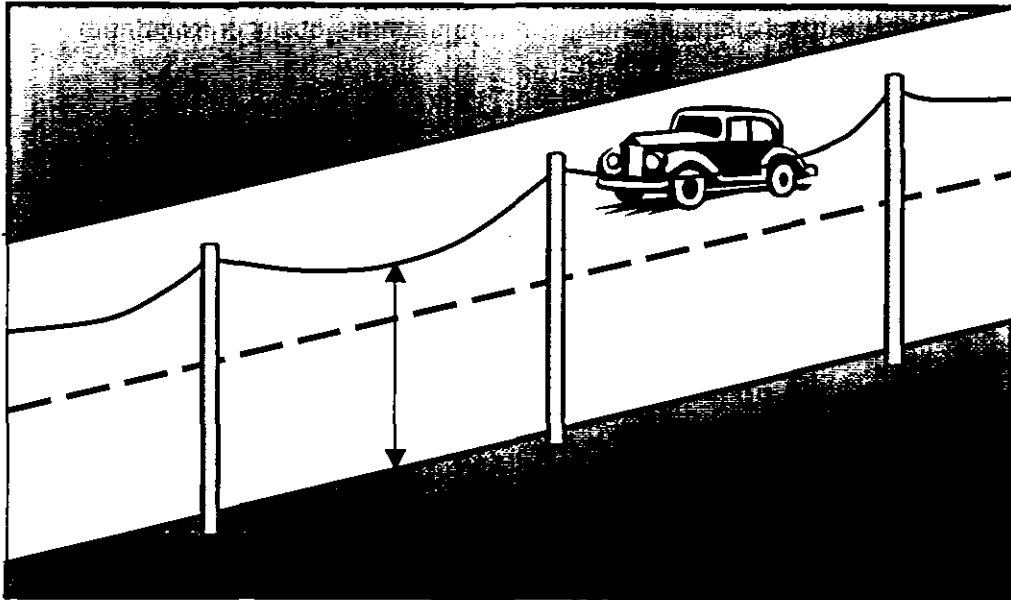
**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |          |    |  |                            |
|---------------|----------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS43-2</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | ប្រយោគ   | 54 | កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស   |                            |

**ចំណងជើង** កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស (2/2)

២ ផ្សេងទៀត



កំពស់អប្បបរមា

(ខ្នាត: m)

| <i>តង់ស្យុងទាប</i> | <i>តង់ស្យុងមធ្យម</i> |                 |                      |
|--------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
|                    | <i>តំបន់ទីក្រុង</i>  |                 | <i>តំបន់ផ្សេងទៀត</i> |
|                    | <i>ខ្សែកាប</i>       | <i>ផ្សេងទៀត</i> |                      |
| 5.5                | 5.5                  | 6.5             | 5.5                  |

ពេលដែលតង់ស្យុងមធ្យមបានតំឡើងក្នុងទីក្រុងវិញតំបន់ផ្សេងទៀត ជាកន្លែងដែលមានមនុស្សច្រើន កំពស់របស់បណ្តាញត្រូវតែ ពិចារណាលើលក្ខខ័ណ្ឌជុំវិញ ។

ជាពិសេសគេត្រូវសំរេចតំឡើងបណ្តាញចាប់ពី ១០ ម ឡើងទៅ បើខ្សែគ្មានស្រោបអ៊ីសូឡង់នៃបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

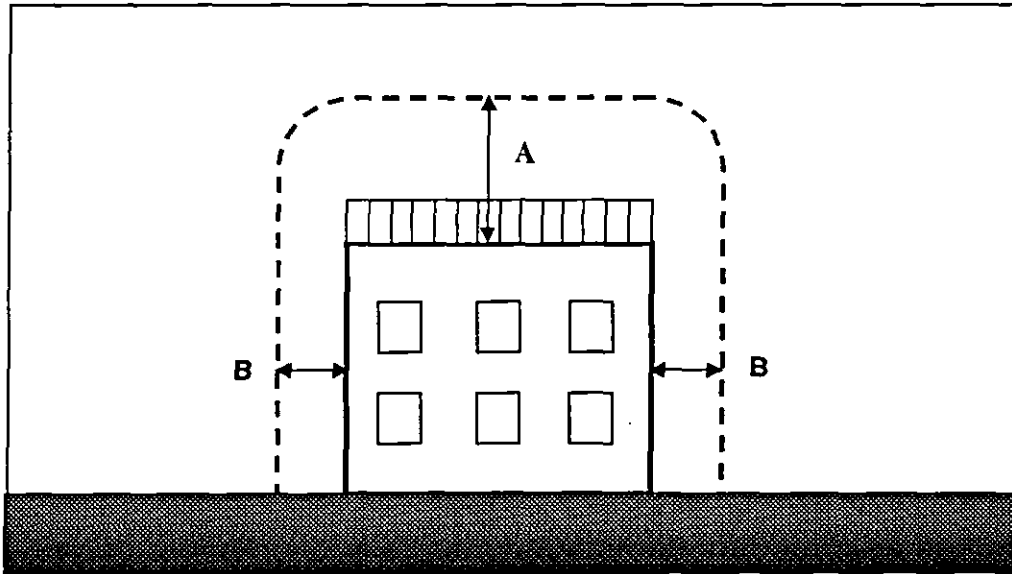
**សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃអានុភាពអគ្គិសនី                             | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS44-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ថែកចាយថាមពល<br>(គង់ស្បូងមធ្យម និង គង់ស្បូងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 55 | ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង វត្ថុផ្សេងទៀត               |                            |

**ចំណងជើង** ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង ទ្រង់ទ្រាយអគារ (1/2)

១. ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង ទ្រង់ទ្រាយអគារដែលអាចធ្វើឱ្យមនុស្សអាចឡើងបាន



ការឆ្លុះបញ្ចាំងអតិបរមា

(ខ្នាត: m)

| <b>លក្ខខណ្ឌ</b>                                   | <b>ខ្សែ</b>       | <b>គង់ស្បូងទាប</b> | <b>គង់ស្បូងមធ្យម</b> |
|---|-------------------|--------------------|----------------------|
| <b>ការនៅក្បែរខាងលើ<br/>(A)</b>                    | ខ្សែគ្មានអ៊ីសូឡង់ | -                  | 3.0                  |
|   | ខ្សែមានអ៊ីសូឡង់   | 2.0                | 2.5                  |
|   | ខ្សែកាប           | 1.0                | 1.2                  |
| <b>ការនៅក្បែរកម្រិតបង្គោល<br/>និងខាងក្រោម (B)</b> | ខ្សែគ្មានអ៊ីសូឡង់ | -                  | 3.0                  |
|   | ខ្សែមានអ៊ីសូឡង់   | 1.2                | 1.5                  |
|   | ខ្សែកាប           | *0.4               | 0.5                  |

\* លើកលែងតែក្នុងករណីពិសេស

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

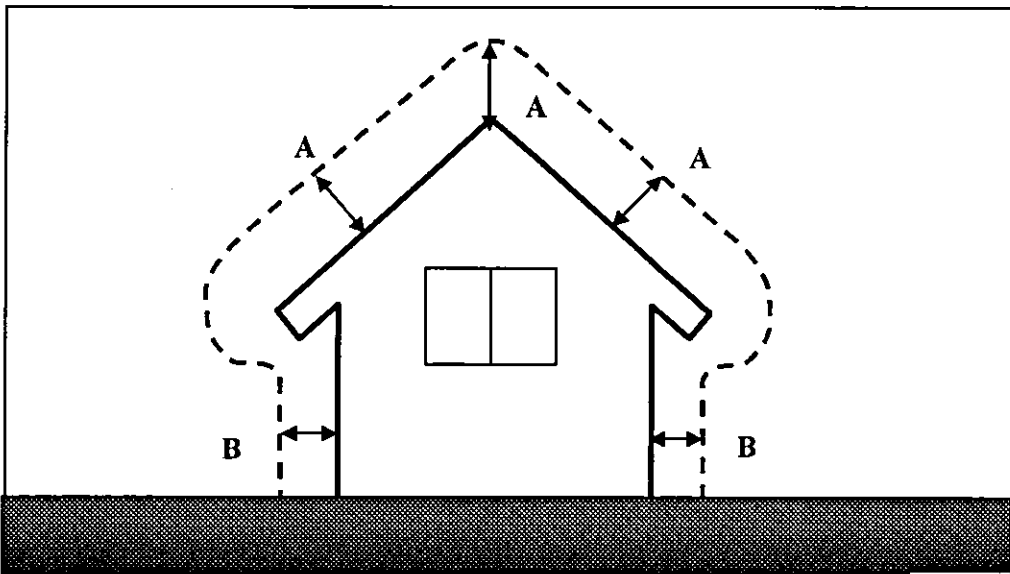
**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                            |
|---------------|-----------------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS44-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 55 | ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង វត្ថុផ្សេងទៀត               |                            |

**ចំណងជើង** ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង ទ្រង់ទ្រាយអគារ (2/2)

២. ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង ទ្រង់ទ្រាយអគារដែលអាចធ្វើឱ្យមនុស្សអាចឡើងបាន



(ខ្នាត: m)

ការឆ្លុះបញ្ចាំងអប្បបរមា

| <b>លក្ខខណ្ឌ</b>                                 | <b>ខ្សែ</b>       | <b>តង់ស្យុងទាប</b> | <b>តង់ស្យុងមធ្យម</b> |
|---|-------------------|--------------------|----------------------|
| <b>ការនៅក្បែរកខាងលើ<br/>(A)</b>                 | ខ្សែគ្មានអ៊ីសូឡង់ | -                  | 3.0                  |
|   | ខ្សែមានអ៊ីសូឡង់   | 1.2                | 1.5                  |
|   | ខ្សែកាប           | 0.4                | 0.5                  |
| <b>ការនៅក្បែរក្នុងចំហោង<br/>និងខាងក្រោម (B)</b> | ខ្សែគ្មានអ៊ីសូឡង់ | -                  | 3.0                  |
|   | ខ្សែមានអ៊ីសូឡង់   | 1.2                | 1.5                  |
|   | ខ្សែកាប           | *0.4               | 0.5                  |

\* លើកលែងតែក្នុងករណីពិសេស

គំរូលេខត្រូវបានសំរេចដោយពិចារណាផ្អែកលើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការតំឡើងបណ្តាញអាកាសនៅកម្ពុជា

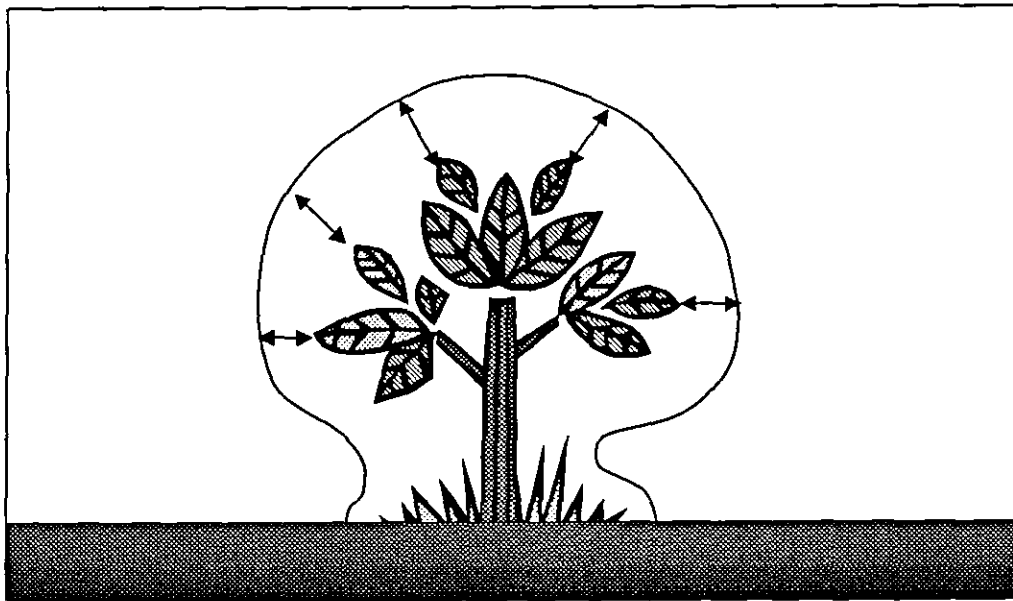
|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |    |  |                          |
|---------------|-----------------|----|--|--------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2  | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS45</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                          |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 55 | ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង វត្ថុផ្សេងទៀត               |                          |

**ចំណងជើង** ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង ដើមឈើ



ការឆ្លុះបញ្ចាំងអប្បបរមា

(ខ្នាត : m)

| <i>ខ្សែ</i>       | <i>តង់ស្យុងទាប</i> | <i>តង់ស្យុងមធ្យម</i> |
|-------------------|--------------------|----------------------|
| ខ្សែគ្មានអ៊ីសូឡង់ | -                  | 2.0                  |
| ខ្សែមានអ៊ីសូឡង់   | មិនទាក់ទងផ្ទាល់    |                      |
| ខ្សែកាប           |                    |                      |

តំលៃត្រូវបានសំរេចដោយពិចារណាផ្នែកលើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការតំឡើងបណ្តាញអាកាសនៅកម្ពុជា

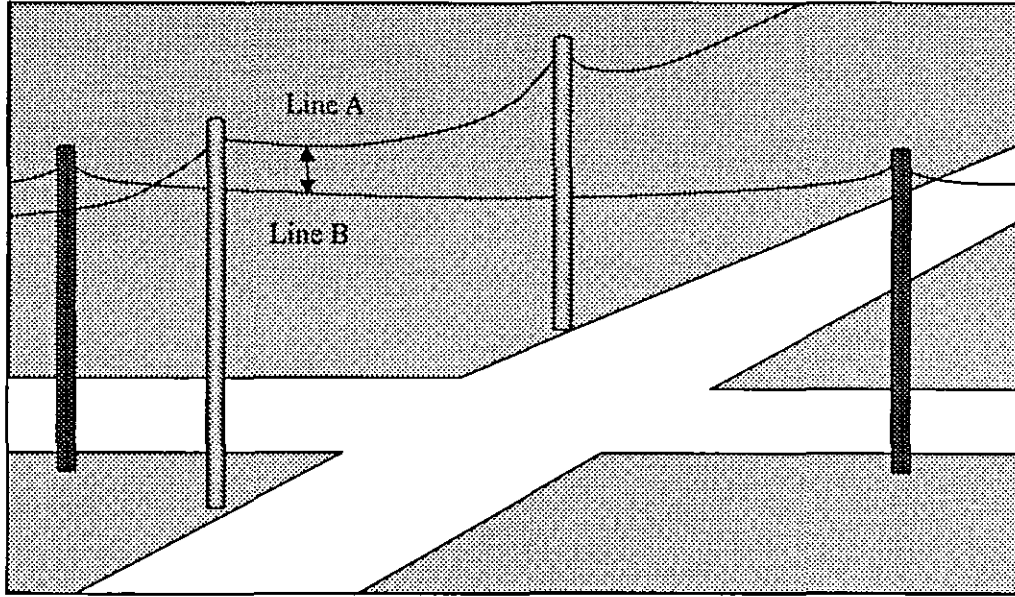
|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS46-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 56 | ការនៅជាប់គ្នា និង កាត់ខ្វែងគ្នារបស់បណ្តាញអាកាស                 |                    |

**ចំណងជើង** ការនៅជាប់គ្នា និង កាត់ខ្វែងគ្នារបស់បណ្តាញអាកាស (1/2)



ការឆ្លុះបញ្ចាំងអប្បបរមា

(ខ្នាត: m)

| បណ្តាញ A            | បណ្តាញ B            | ការឆ្លុះបញ្ចាំង<br>អប្បបរមា | លក្ខខ័ណ្ឌ   |
|---------------------|---------------------|-----------------------------|---|
| បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | 0.5                         | បណ្តាញ A or B ជាខ្សែកាប   |
|                     |                     | 2.0                         | ផ្សេងៗ  |
| បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | បណ្តាញតង់ស្យុងទាប   | 0.5                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែកាប  |
|                     |                     | 1.0                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែស្រោប  |
|                     |                     | 2.0                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែគ្មានស្រោប   |
| បណ្តាញតង់ស្យុងទាប   | បណ្តាញតង់ស្យុងទាប   | 0.3                         | បណ្តាញ A និង B ជាខ្សែកាបទាំងពីរ រឺ<br>ខ្សែកាបមួយ និង ជាខ្សែស្រោបមួយ |
|                     |                     | 0.6                         | ផ្សេងៗ  |
| បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម | បណ្តាញទំនាក់ទំនង    | 0.5                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែកាប  |
|                     |                     | 1.0                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែស្រោប  |
|                     |                     | 2.0                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែគ្មានស្រោប   |
| បណ្តាញតង់ស្យុងទាប   | បណ្តាញទំនាក់ទំនង    | 0.3                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែស្រោប  |
|                     |                     | 0.6                         | បណ្តាញ A ជាខ្សែស្រោប  |



- តំលៃត្រូវបានសំរេចដោយពិចារណាផ្នែកលើស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃការតំឡើងបណ្តាញអាកាសនៅកម្ពុជា និងបានពីលទ្ធផលនៅប្រទេសជប៉ុន ។

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

J-POWER & CEPCO

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

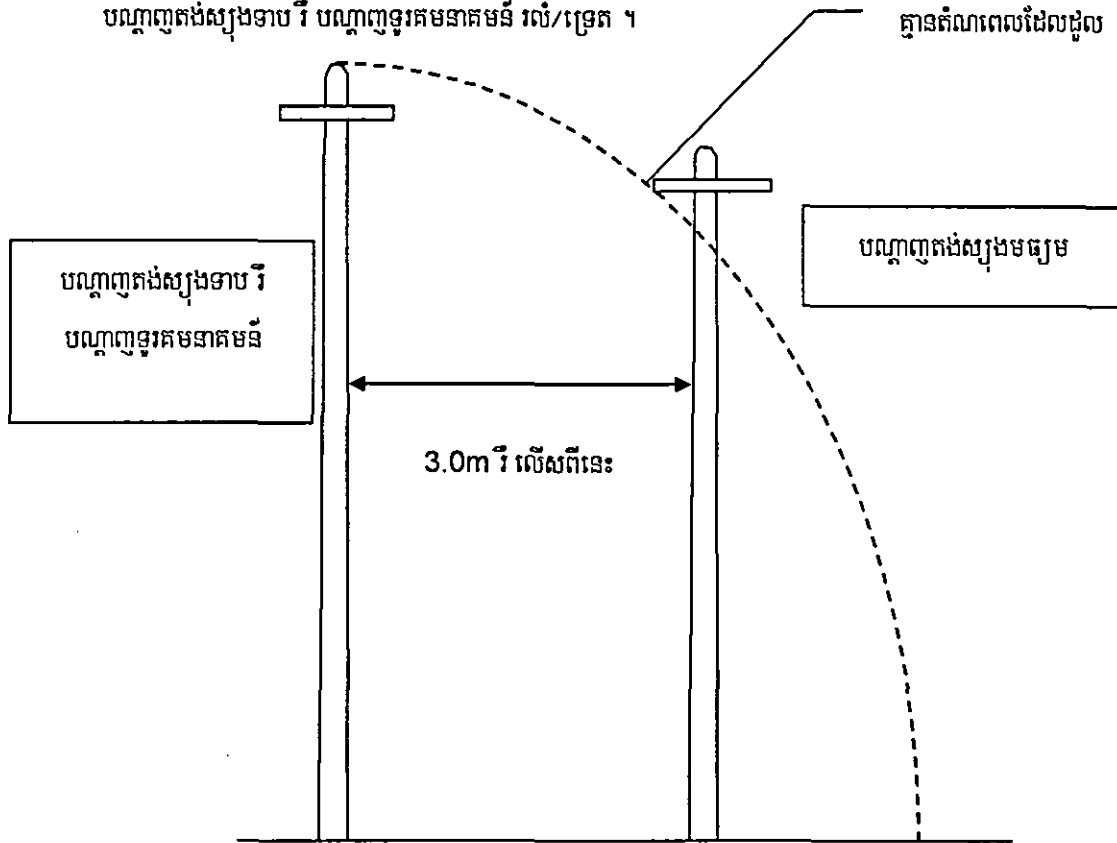
MIME (JICA)

|        |          |    |  |                    |
|--------|----------|----|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS46-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | 56 | ការនៅជាប់គ្នា និង កាត់ខ្លែងគ្នារបស់បណ្តាញអាកាស                 |                    |

**ចំណងជើង** ការនៅជាប់គ្នា និង កាត់ខ្លែងគ្នារបស់បណ្តាញអាកាស (2/2)

ដូចមានក្នុងបទបញ្ជា ការតំឡើងរបស់បណ្តាញតង់ស្យុងទាប វី បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម ។ បើបណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម វី បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ ត្រូវបានតំឡើងដោយយោលទៅតាមរបៀបរបបដូចតទៅ ការតំឡើងបណ្តាញលើសពីតង់ស្យុងមធ្យមបានអនុញ្ញាត:

១. ចន្លោះផ្នែករវាងបណ្តាញតង់ស្យុងទាប វី បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ និង បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យម គឺប្រមាណជា ៣ ម៉ែត្រ វី ម៉ែត្រ ច្រើន ។ ហើយ
២. បណ្តាញតង់ស្យុងទាប វី បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ មិនតភ្ជាប់នឹង បណ្តាញតង់ស្យុងមធ្យមទេ នៅពេល ដែលសរសរ របស់ បណ្តាញតង់ស្យុងទាប វី បណ្តាញទូរគមនាគមន៍ រលំ/ទ្រេត ។



|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

## សេរីនៃការណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

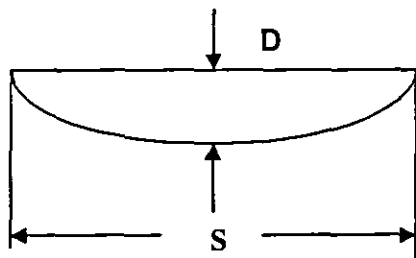
MIME (JICA)

|               |          |    |  |                            |
|---------------|----------|----|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | ជំពូក    | 2  | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS47-1</b> |
|               | កថាខ័ណ្ឌ | 7  | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | ប្រយោគ   | 54 | កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស   |                            |
|               |          | 55 | ការនៅជាប់គ្នា និង កាត់គ្នារបស់បណ្តាញអាកាស                      |                            |
|               |          | 56 | ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង វត្ថុផ្សេងទៀត               |                            |

**ចំណងជើង**      ការធ្លាក់ចុះរបស់បណ្តាញ (1/2)

បណ្តាញអាកាសត្រូវតែឡើងឱ្យមានខ្សែដក់ត្រឹមត្រូវតាមការណែនាំដើម្បីរក្សានូវសុវត្ថិភាពរបស់បណ្តាញ ។  
ទំនាក់ទំនងរវាងខ្សែដក់ និង ភាពមាំរបស់វា អនុវត្តតាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម:

$$D = \frac{W \times g \times S^2}{8T}$$



ដែល:

- D: ខ្សែដក់ នៃបណ្តាញ (m)
- W: ទំងន់របស់បណ្តាញ (kg/m)
- g: G- កំលាំង (m/s<sup>2</sup>)
- S: ចំងាយបណ្តាញមួយចន្លោះ (m)
- T: កំលាំងតំណឹងផ្នែកនៃបណ្តាញនៅចំណុចធាតុក្រោម (N)

|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

**សេចក្តីណែនាំសំរាប់ចំណុចអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|               |                 |                |  |                            |
|---------------|-----------------|----------------|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2              | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី  | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS47-2</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7              | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប )   |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | 54<br>55<br>56 | កំពស់របស់បណ្តាញអាកាស<br>ការនៅជិតគ្នា និង កាត់គ្នារបស់បណ្តាញអាកាស<br>ការឆ្លុះបញ្ចាំងរវាងបណ្តាញអាកាស និង វត្ថុផ្សេងទៀត |                            |

**ចំណងជើង**      ការធ្លាក់ចុះរបស់បណ្តាញ (2/2)

$$D0 = D(1 - \frac{h}{4D})^2$$

ដែល:

- D: ខ្សែដក់ទេរបស់បណ្តាញ (m)
- D0: ខ្សែដក់របស់បណ្តាញនៅចំណុចកណ្តាលនៃបង្គោលទាំងពីរ (m)
- W: ទម្ងន់របស់បណ្តាញ (kg/m)
- g: G- កំលាំង (m/s<sup>2</sup>)
- S: ចម្ងាយបណ្តាញមួយចន្លោះ (m)
- T: កំលាំងតំណឹងផ្នែកនៃបណ្តាញនៅចំណុចបាតក្រោម (N)

ជាទូទៅ បើប្រវែងខ្សែដក់ធំហើយភាពមាំតូច នោះវាមានគុណសម្បត្តិដូចខាងក្រោម:

1. កត្តាសុវត្ថិភាពនឹងកើនឡើងធំ
2. គំរូវិទ្យុមានភាពមាំខ្សែយោង រឺ ចន្ទលក់ចុះតូច

មួយវិញទៀតវានឹងផ្តល់គុណវិបត្តិដូចតទៅ:

1. បង្កើនលទ្ធភាពនៃការប្រទាញគ្នាទៅវិញទៅមករវាងប្រើបង្គោល
2. កំពស់របស់បណ្តាញនៅលើដីក្លាយមកជាតូច

បញ្ហាខ្សែដក់និងត្រូវអនុវត្តតាមលក្ខណៈទាំងនេះ ។ ភាពមាំរបស់ចម្ងាយទាំងពីរនឹងស្មើគ្នា ។

|                |                  |          |
|----------------|------------------|----------|
| <b>Remarks</b> | <b>Revisions</b> |          |
|                |                  |          |
|                | 2003/Nov.        | Original |

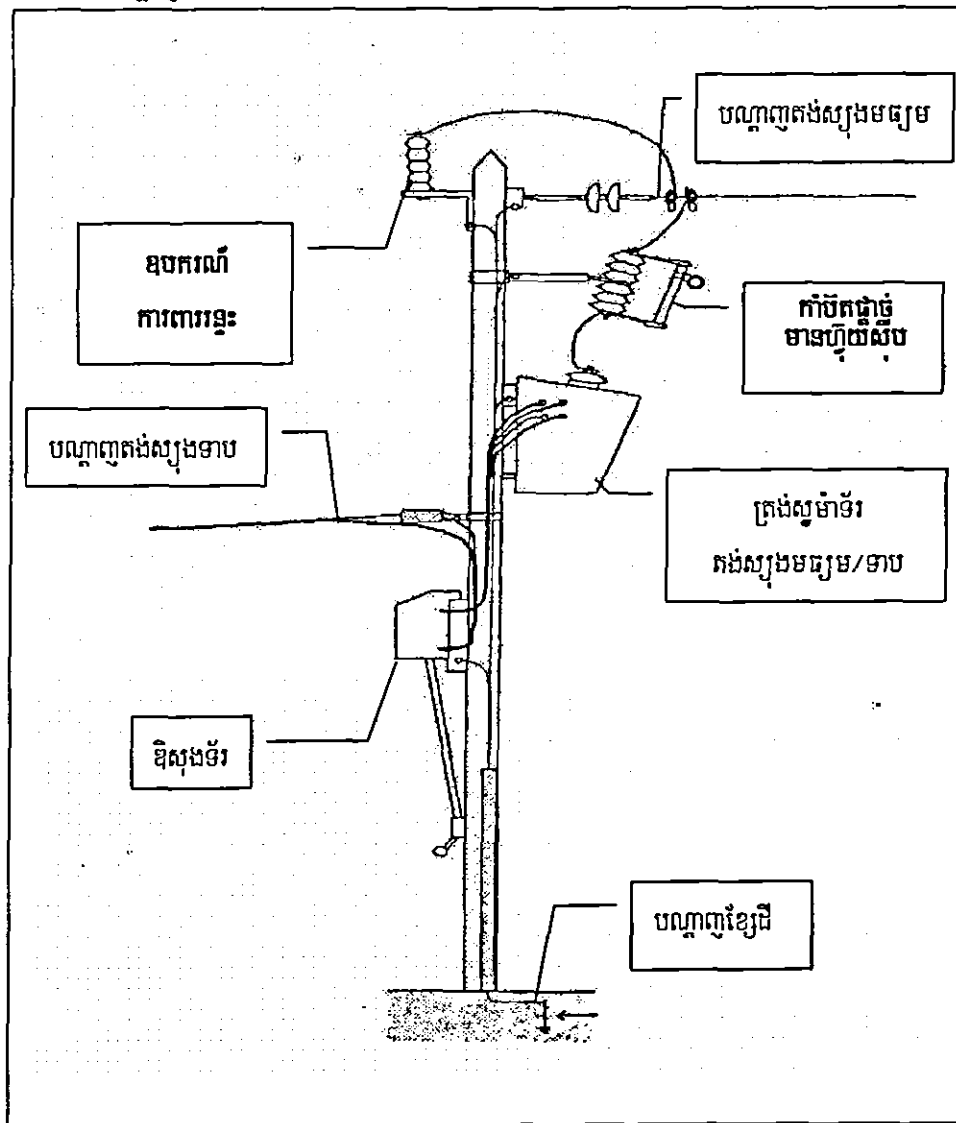
# សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|               |                 |   |  |                            |
|---------------|-----------------|---|--|----------------------------|
| <b>ប្រភេទ</b> | <b>ជំពូក</b>    | 2 | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | <b>ឯកសារលេខ<br/>DS48-1</b> |
|               | <b>កថាខ័ណ្ឌ</b> | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                            |
|               | <b>ប្រយោគ</b>   | - | ផ្សេងៗ   |                            |

**ចំណងជើង** សមាសភាពរបស់បណ្តាញចែកចាយអាកាស (1/2)

**ឧទាហរណ៍នៃបណ្តាញចែកចាយអាកាស (១)**



|  |                  |          |
|--|------------------|----------|
| <b>Remarks</b><br>ប្រភព: ស្តង់ដារចរន្តរបស់ EDC (ខែកក្កដា 1996) | <b>Revisions</b> |          |
|  |                  |          |
|  | 2003/Nov.        | Original |

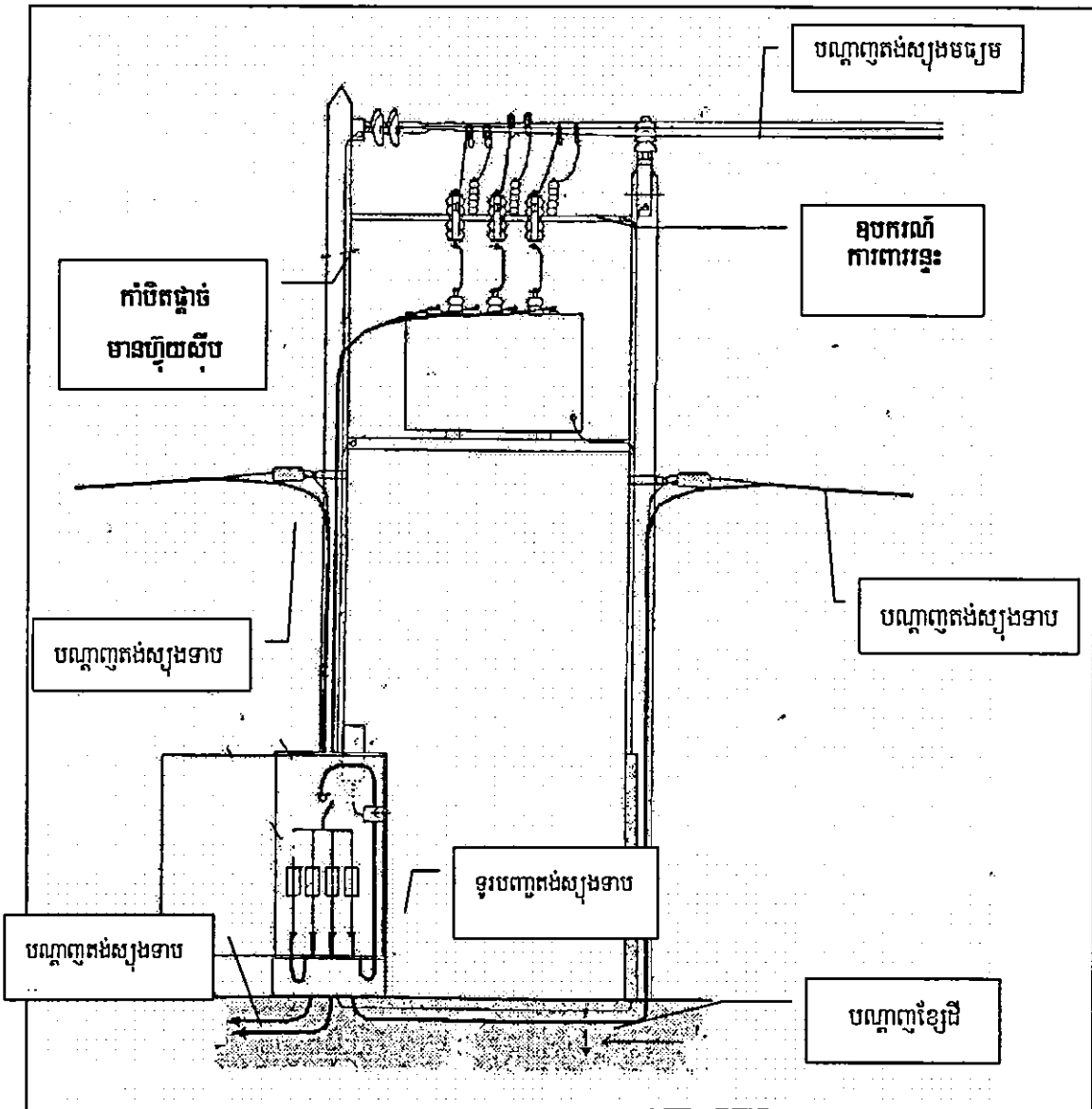
សេចក្តីណែនាំសម្រាប់វិស្វកម្មអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|        |          |   |  |                    |
|--------|----------|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS48-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ   |                    |

ចំណងជើង សមាសភាពរបស់បណ្តាញចែកចាយអាកាស (2/2)

ឧទាហរណ៍នៃបណ្តាញចែកចាយអាកាស (២)



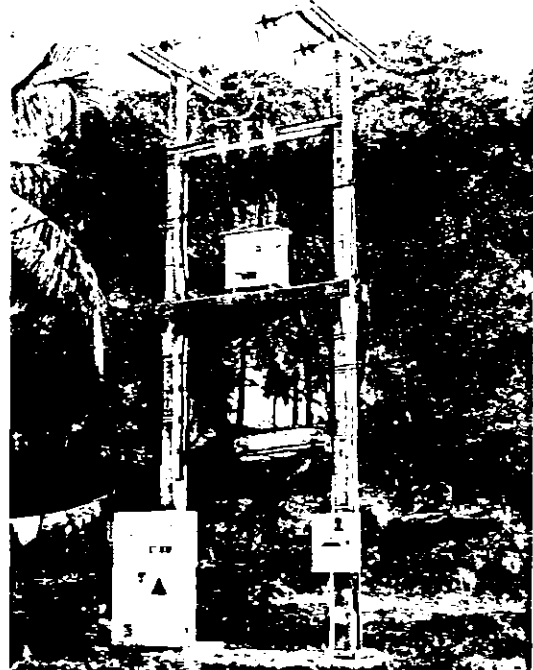
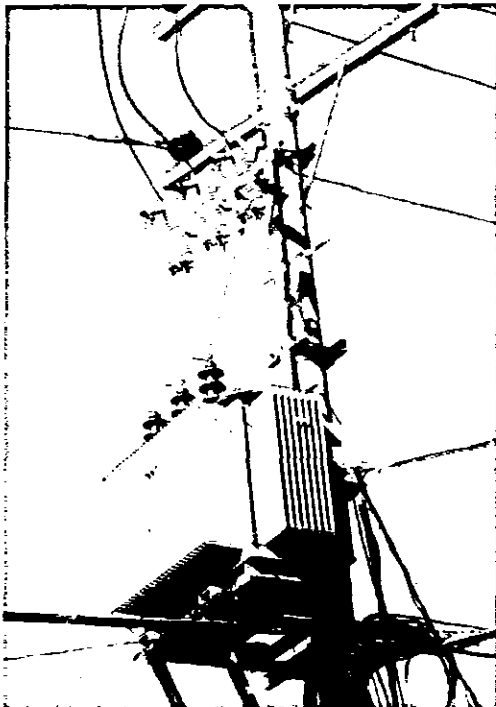
Remarks  
ប្រភព: ស្តង់ដារចរន្តរបស់ EDC (ខែកក្កដា 1996)

| Revisions |          |
|-----------|----------|
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |

សៀវភៅវិធានការសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

|         |                                    |   |  |                    |
|---------|------------------------------------|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ  | ជំពូក                              | 2 | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | ឯកសារលេខ<br>DS48-3 |
|         | កថាខ័ណ្ឌ                           | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|         | ប្រយោគ                             | - | ផ្សេងៗ   |                    |
| ចំណងជើង | សមាសភាពរបស់បណ្តាញចែកចាយអាកាស (3/3) |   |  |                    |



|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

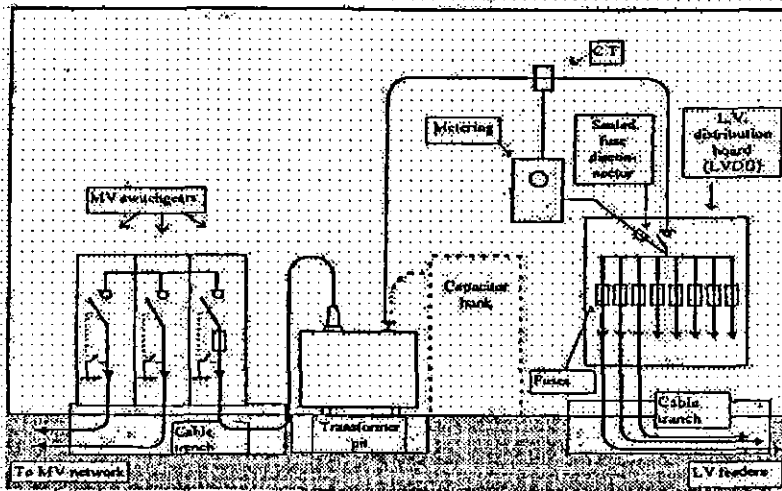
សេចក្តីណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

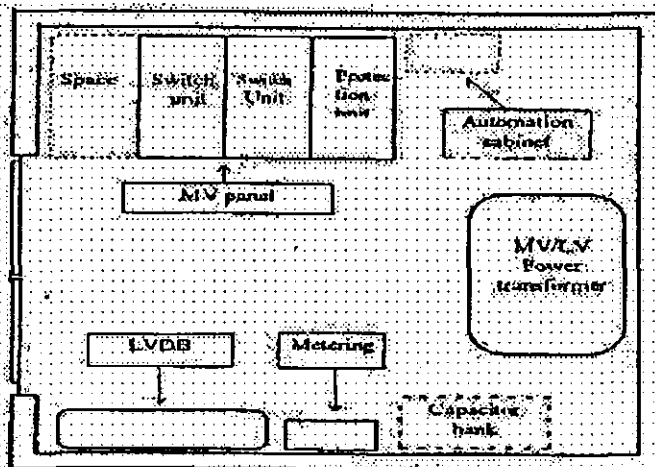
|        |          |   |  |                    |
|--------|----------|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | ឯកសារលេខ<br>DS49-1 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ   |                    |

ចំណងជើង ដ្យាក្រាមនៃបន្ទប់ភ្លើងចែកចាយថាមពល (1/2)

ដ្យាក្រាមរបស់បន្ទប់ភ្លើងចែកចាយដោយមានគ្រង់ស្នូម៉ាមីរមួយ (ឧទាហរណ៍)



ការរៀបចំបន្ទប់ភ្លើងចែកចាយដោយមានគ្រង់ស្នូម៉ាមីរមួយ (ឧទាហរណ៍)



Remarks

REVISIONS

|           |          |
|-----------|----------|
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |



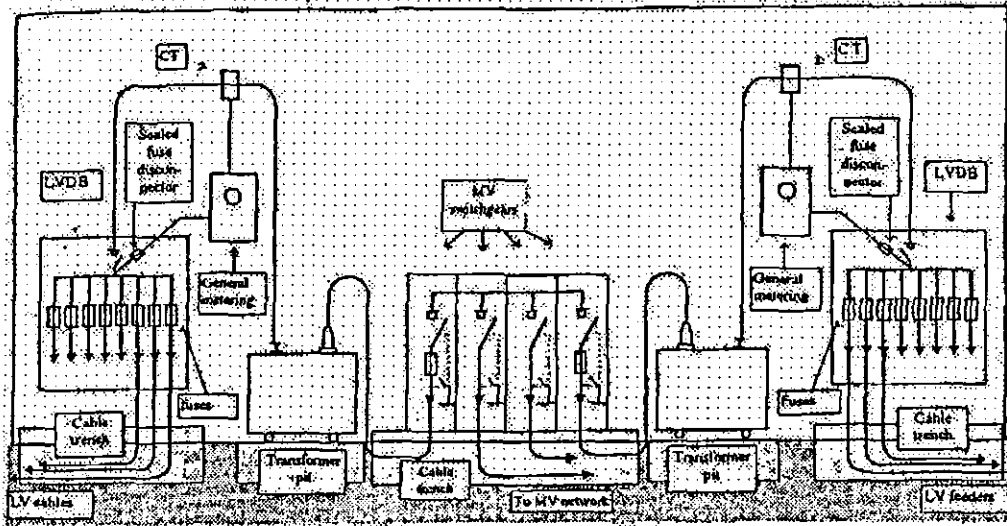
សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

MIME (JICA)

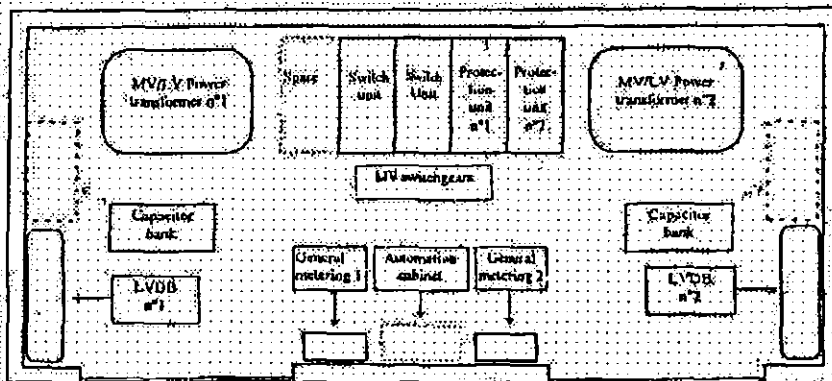
|        |          |   |   |                    |
|--------|----------|---|---|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                   | ឯកសារលេខ<br>DS49-2 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>( តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ  |                    |

ចំណងជើង ដ្យាក្រាមនៃបន្ទប់ភ្លើងចែកចាយថាមពល (2/2)

ដ្យាក្រាមរបស់បន្ទប់ភ្លើងចែកចាយដោយមានគ្រង់ស្វ័យម៉ាទីរមួយ (ឧទាហរណ៍)



ការរៀបចំបន្ទប់ភ្លើងចែកចាយដោយមានគ្រង់ស្វ័យម៉ាទីរមួយ (ឧទាហរណ៍)



Remarks

ប្រភព: ស្តង់ដារច្រករបស់ EDC (ខែកក្កដា 1996)

Revisions

|           |          |
|-----------|----------|
| 2003/Nov. | Original |
|-----------|----------|

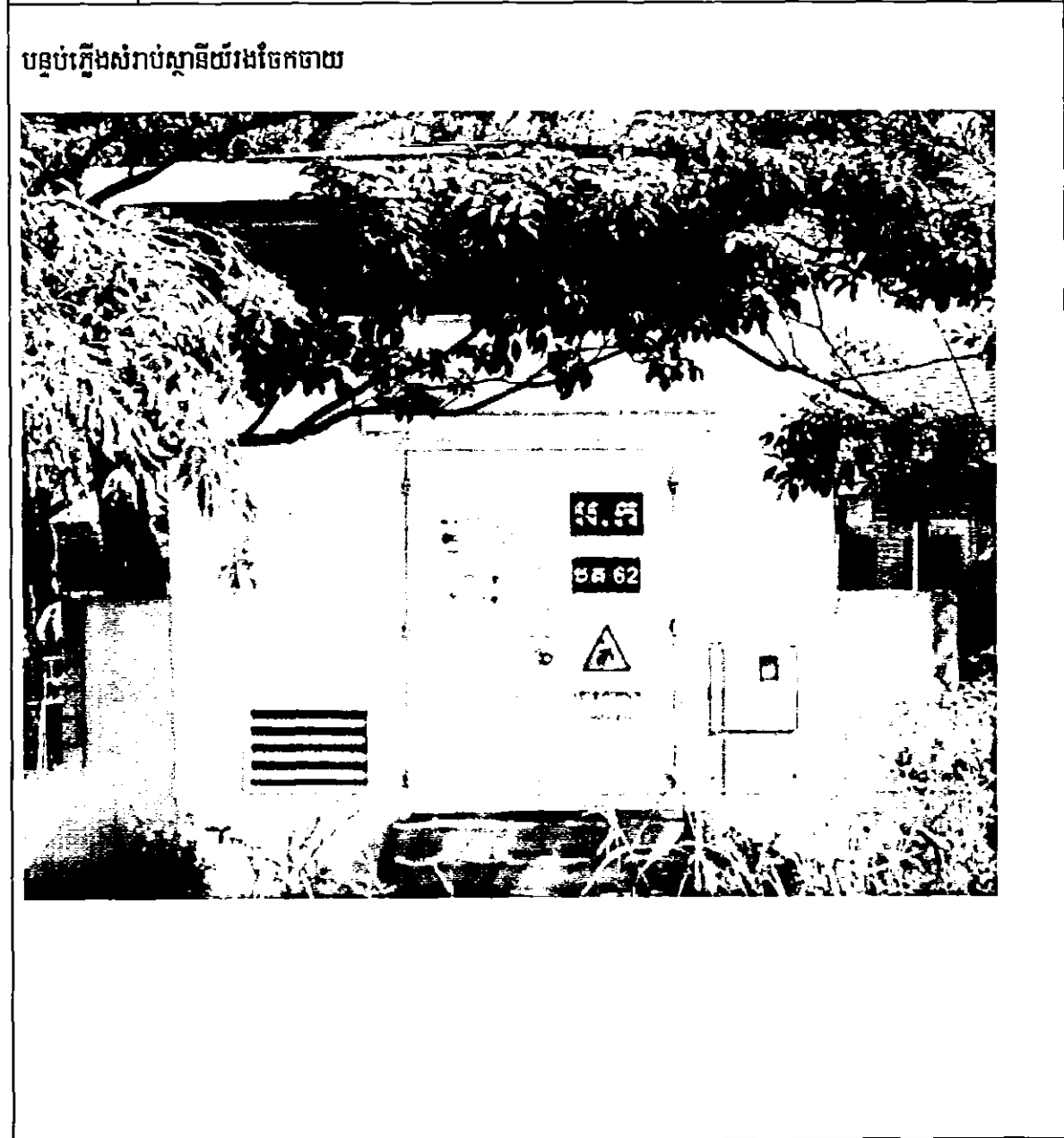
J-POWER & CEPCO

**សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

|        |          |   |  |                    |
|--------|----------|---|--|--------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                | ឯកសារលេខ<br>DS49-3 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(តង់ស្យុងមធ្យម និង តង់ស្យុងទាប) |                    |
|        | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ   |                    |

ចំណងជើង ផ្សាក្រាមនៃបន្ទប់ភ្លើងចែកចាយថាមពល (3/3)



|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |

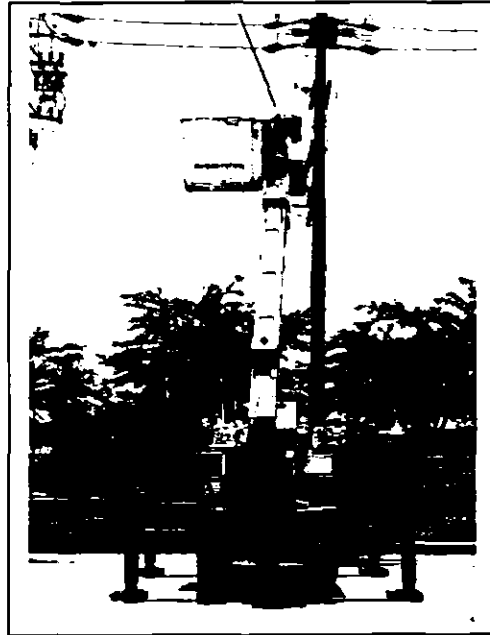
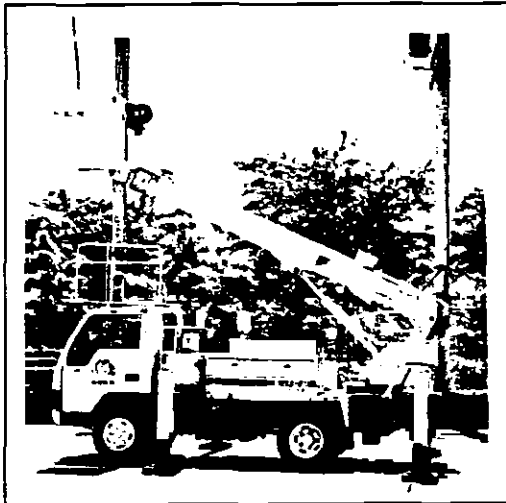
**សៀវភៅវិធានសុវត្ថិភាពស្តីពីការងារអគ្គិសនី**

MIME (JICA)

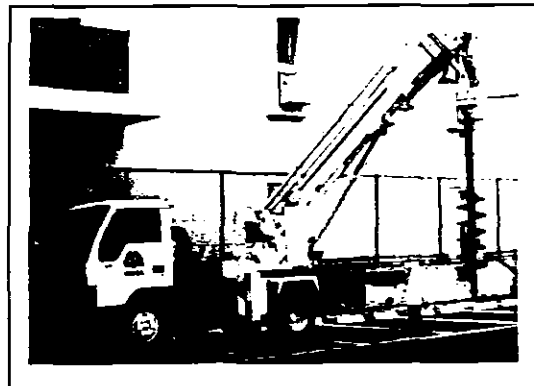
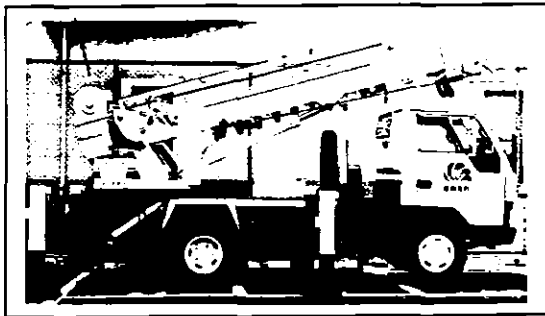
|        |          |   |  |                  |
|--------|----------|---|--|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារច្រកទេសនៃគ្រឿងផ្គត់ផ្គង់ថាមពលអគ្គិសនី                  | ឯកសារលេខ<br>DS50 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | គ្រឿងបញ្ជូន និង ចែកចាយថាមពល<br>(គង់ស្យុងមធ្យម និង គង់ស្យុងទាប) |                  |
|        | ប្រយោគ   | - | ផ្សេងៗ   |                  |

**ចំណងជើង** រថយន្តសំរាប់ការងារចែកចាយ

**រថយន្តស្នូលមានកន្រ្តក ( ធុង )**



**រថយន្តសំរាប់តំឡើងបង្គោល**



Remarks  
Source: Manual of Chubu Electric Power Co., Inc.

| Revisions |          |
|-----------|----------|
|           |          |
| 2003/Nov. | Original |

J-POWER & CEPCO

# សៀវភៅណែនាំសំរាប់វិស្វករអគ្គិសនី

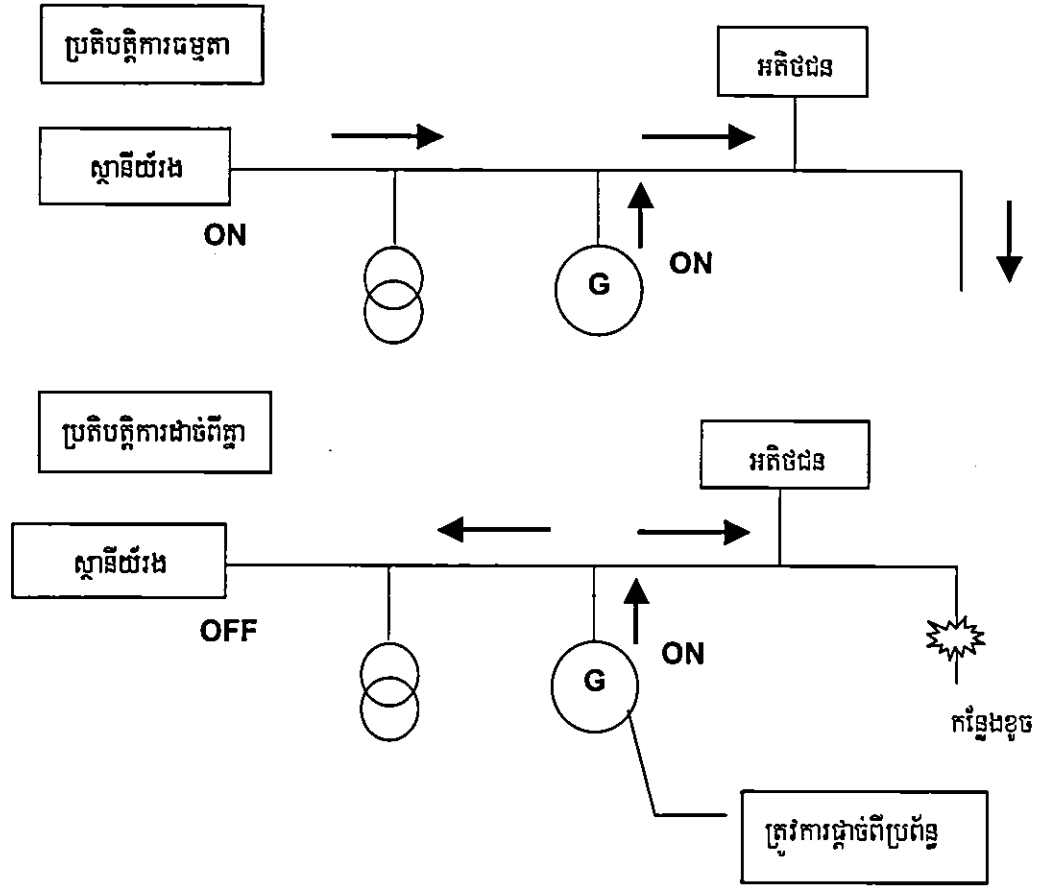
MIME (JICA)

|        |          |   |   |                  |
|--------|----------|---|---|------------------|
| ប្រភេទ | ជំពូក    | 2 | ស្តង់ដារបច្ចេកទេសនៃអានុភាពអគ្គិសនី            | ឯកសារលេខ<br>DS51 |
|        | កថាខ័ណ្ឌ | 7 | ការទប់ស្កាត់ចំពោះគ្រោះមហន្តរាយនៃថាមពលអគ្គិសនី |                  |
|        | ប្រយោគ   | - | ការទប់ស្កាត់ចំពោះគ្រោះមហន្តរាយនៃថាមពលអគ្គិសនី |                  |

**ចំណងជើង** ការតភ្ជាប់គ្នាទៅវិញទៅមកនៃម៉ាស៊ីនភ្លើងឯកជនទាំងឡាយ

នៅពេលម៉ាស៊ីនភ្លើងកម្មសិទ្ធិឯកជនត្រូវបានតភ្ជាប់នឹងបណ្តាញចែកចាយ អ្នកមានអជ្ញាប័ណ្ណត្រូវពិចារណារឿងរ៉ាវដូចខាងក្រោម ដើម្បីបង្ការគ្រោះថ្នាក់ដល់ជនទី៣ ឬ អ្នកនៅលើបង្គោលភ្លើង ។

1. ការផ្តាច់ចេញអ្នកជំនិតថាមពលខ្លួនឯងពីបណ្តាញចែកចាយ  
នៅពេលម៉ាស៊ីនភ្លើងកម្មសិទ្ធិឯកជនខូច ហ្សេនេរ៉ាទ័រត្រូវតែផ្តាច់ចេញពីបណ្តាញចែកចាយ អោយបានឆាប់បំផុត ។
2. ការការពារប្រតិបត្តិការនៃអ្នកជំនិតខ្លួនឯងដែលត្រូវបានដាក់នៅដាច់ពីគេ  
នៅពេលមានការខូចខាតមួយកើតឡើងនៅលើខ្សែចែកចាយ ម៉ាស៊ីនភ្លើងឯកជនត្រូវតែផ្តាច់ចេញអោយបានឆាប់បំផុត ។  
ដើម្បីការពារប្រតិបត្តិការដែលនៅដាច់ពីគេត្រូវតែដាក់តម្លើងវិលការពារតង់ស្យូលីស ឬ តង់ស្យូមមិនគ្រប់អោយហ្សេនេរ៉ាទ័រ ។



|         |           |          |
|---------|-----------|----------|
| Remarks | Revisions |          |
|         |           |          |
|         |           |          |
|         | 2003/Nov. | Original |