



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម
Ministry of Industry & Handicraft
លេខ: ២១៩ MIH / ២០១៩

ប្រកាស
ស្តីពី
ការដាក់ឱ្យអនុវត្ត
បទប្បញ្ញត្តិបច្ចេកទេសសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់
នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីចរន្តឆ្លាស់

ទេសរដ្ឋមន្ត្រី រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម

- បានឃើញរដ្ឋធម្មនុញ្ញនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រឹត្យលេខ នស/រកត/០៩១៣/៩២៥ ចុះថ្ងៃទី០៦ ខែកញ្ញា ឆ្នាំ២០១៨ ស្តីពីការតែងតាំងរាជរដ្ឋាភិបាលនៃព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០៦១៨/០១២ ចុះថ្ងៃទី២៨ ខែមិថុនា ឆ្នាំ២០១៨ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តិទៅនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/១២១៣/០១៨ ចុះថ្ងៃទី០៩ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៣ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីការបង្កើតក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម
- បានឃើញព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០៨០៩/០១៦ ចុះថ្ងៃទី១១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០០៩ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពីមាត្រាសាស្ត្រកម្ពុជា
- បានឃើញអនុក្រឹត្យលេខ ៥៧៥ អនក្រ.បក ចុះថ្ងៃទី២៤ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៣ ស្តីពីការរៀបចំ និងការប្រព្រឹត្តិទៅរបស់ក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម
- យោងតាមការចាំបាច់របស់ក្រសួង

សម្រេច

ប្រការ១ .-

ត្រូវបានដាក់ឱ្យអនុវត្តបទប្បញ្ញត្តិបច្ចេកទេស សម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីចរន្តឆ្លាស់ ដូចមានភ្ជាប់ជាមួយប្រកាសនេះ ។

ប្រការ២ .-

បទប្បញ្ញត្តិទាំងឡាយណាដែលមានខ្លឹមសារផ្ទុយនឹងប្រកាសនេះ ត្រូវបានទុកជានិរាករណ៍។

ប្រការ៣ .-

នាយកខុទ្ទកាល័យ អគ្គនាយក អគ្គាធិការ ប្រធានមជ្ឈមណ្ឌលមាត្រាសាស្ត្រជាតិ ប្រធាននាយកដ្ឋាន បញ្ញត្តកម្ម ប្រធាននាយកដ្ឋាននីតិកម្ម ប្រធានមន្ទីរឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្មរាជធានី-ខេត្ត និងគ្រប់អង្គភាព ក្រោមឱវាទក្រសួង ត្រូវទទួលបន្ទុកអនុវត្តប្រកាសនេះ តាមភារកិច្ចរៀងៗខ្លួន ចាប់ពីថ្ងៃចុះហត្ថលេខាតទៅ។

ថ្ងៃ ២៩ ខែ កក្កដា ឆ្នាំកុរ ឯកស័ក ព.ស.២៥៦៣
ធ្វើនៅរាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ២៧ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០១៩

នាយកដ្ឋាន
នាយកដ្ឋានក្រសួងឧស្សាហកម្ម និងសិប្បកម្ម



កិត្តិសេដ្ឋាបណ្ឌិត ប៊ុន ប្រសិទ្ធ

កន្លែងទទួល :

- ខុទ្ទកាល័យ សម្តេចតេជោនាយករដ្ឋមន្ត្រី
- ខុទ្ទកាល័យ សម្តេចក្រឡាហោមឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី
- ខុទ្ទកាល័យ ឯកឧត្តមកិត្តិនីតិកោសលបណ្ឌិតឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រីប្រចាំការ
- ទីស្តីការគណៈរដ្ឋមន្ត្រី
- ក្រសួងមហាផ្ទៃ
- ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ
- ក្រសួងរ៉ែ និងថាមពល
- គ្រប់ក្រសួង-ស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ
- អគ្គលេខាធិការរាជរដ្ឋាភិបាល
- អាជ្ញាធរអគ្គិសនីកម្ពុជា
- អគ្គិសនីកម្ពុជា
- រដ្ឋបាលរាជធានី-ខេត្ត
- ដូចប្រការ៣
- រាជកិច្ច
- ឯកសារ-កាលប្បវត្តិ

មាតិកា

ជំពូកទី ១	បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ.....	2
១.១.	គោលបំណង និងវិសាលភាព.....	2
១.២.	វាក្យសព្ទបច្ចេកទេស និងនិយមន័យ	2
១.៣.	កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង.....	5
១.៤.	កម្មវិធីតេស្តនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្តង់ដារអគ្គិសនី	8
១.៥.	លក្ខខណ្ឌយោងសម្រាប់ការធ្វើតេស្តក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍.....	8
ជំពូកទី ២	វិធីសាស្ត្រនៃការធ្វើតេស្ត.....	10
២.១.	ការគណនាកម្រិតលម្អៀងជៀបដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនាឡិកាស្តង់ដារ.....	10
២.២.	លក្ខខណ្ឌបច្ចេកទេសសម្រាប់ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្តង់ដារ.....	11
ជំពូកទី ៣	នីតិវិធីនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្តង់ដារអគ្គិសនី	12
៣.១.	ការត្រួតពិនិត្យប្រេងខាងក្រៅ.....	12
៣.២.	ការធ្វើតេស្តតង់ស្យុង AC	13
៣.៣.	ការធ្វើតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក	14
៣.៤.	ការធ្វើតេស្តត្រង់ចរន្តផ្ដើម	15
៣.៥.	ការធ្វើតេស្តកេកកម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែក	16
៣.៦.	ការធ្វើតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា	17
ឧបសម្ព័ន្ធ «ក»	ប្រព័ន្ធបកសារច្បាស់ច្បាស់ថាមពលអគ្គិសនី.....	19
ឧបសម្ព័ន្ធ «ខ»	អត្រាអំពាច់ស៊ីតេចរន្តនៃនាឡិកាស្តង់ដារអគ្គិសនី.....	19
ឧបសម្ព័ន្ធ «គ»	ជ្រកក្រាម និងសៀគ្វីតេស្ត	20
ឧបសម្ព័ន្ធ «ឃ»	គំរូទម្រង់របាយការណ៍នៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្តង់ដារអគ្គិសនី	22
ឧបសម្ព័ន្ធ «ង»	ឯកសារយោង	34



ជំពូកទី ១
បទប្បញ្ញត្តិទូទៅ

១.១. គោលបំណង និងវិសាលភាព

ប្រកាសនេះមានគោលបំណងកំណត់ពីបទប្បញ្ញត្តិបច្ចេកទេស ស្តីពីការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី ចរន្តធ្លាស់ ប្រព័ន្ធប្រេកង់ 50 Hz ឬ 60 Hz និងមានវិសាលភាពអនុវត្តចំពោះការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូង និង ការត្រួតពិនិត្យក្នុងពេលប្រើប្រាស់ សម្រាប់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីភ្ជាប់ផ្ទាល់ ឬ ដំណើរការត្រង់ស្នូ ១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ថាមពលសកម្ម ឬ ថាមពលអសកម្ម ស្ថាទិច ឬ អេឡិចត្រូមេកានិច ។

១.២. វាក្យសព្ទបច្ចេកទេស និងនិយមន័យ

វាក្យសព្ទបច្ចេកទេស ដែលប្រើក្នុងប្រកាសនេះ មាននិយមន័យដូចតទៅ៖

- ១.២.១. នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី (Electricity Meter)**
សំដៅដល់ឧបករណ៍អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់វាស់បរិមាណថាមពលអគ្គិសនី ដោយ មានការបូកបញ្ចូលគ្នាជាបន្តបន្ទាប់នូវអានុភាពអគ្គិសនីទៅតាមរយៈពេលប្រើប្រាស់ និងរាល់ទិន្នន័យត្រូវ បានរក្សាទុក ។
- ១.២.២. នាឡិកាស្នង់អេឡិចត្រូមេកានិច (Electromechanical Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលដំណើរការដោយ ចរន្តអគ្គិសនីនៅក្នុងប៊ូប៊ីន (Coils) មានប្រតិកម្មនឹងចរន្តអាំងឌ្វិច (Currents Induced) ដែលមាននៅក្នុងអង្គធាតុចំលងរង្វិល (ថាសរង្វិល) ហើយចលនារង្វិលនេះគឺសមាមាត្រទៅនឹងថាមពលអគ្គិសនីដែលបានប្រើប្រាស់ ។
- ១.២.៣. នាឡិកាស្នង់ស្ថាទិច ឬ នាឡិកាស្នង់អេឡិចត្រូនិច (Static Meter or Electronic Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលចរន្តនិងតង់ស្យុងដំណើរការក្នុងបង្ក្រៀងអេឡិចត្រូនិច ដើម្បីបង្កើតបានផលថាមពលអគ្គិសនីដែលសមាមាត្រទៅនឹងថាមពលអគ្គិសនីប្រើប្រាស់ ។
- ១.២.៤. នាឡិកាស្នង់ថាមពលសកម្ម ឬ នាឡិកាស្នង់អាក់ទីវ (Watt-hour Meter or Active Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់វាស់បរិមាណថាមពលអគ្គិសនីសកម្ម តាមរយៈផលបូកបញ្ចូលគ្នានូវអានុភាពសកម្មទៅតាមរយៈពេលប្រើប្រាស់ ។
- ១.២.៥. នាឡិកាស្នង់ថាមពលអសកម្ម ឬ នាឡិកាស្នង់រ៉េអាក់ទីវ (Var-hour Meter or Reactive Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលប្រើប្រាស់សម្រាប់វាស់បរិមាណថាមពលអគ្គិសនីអសកម្ម តាមរយៈផលបូកបញ្ចូលគ្នានូវអានុភាពអសកម្ម ទៅតាមរយៈពេលប្រើប្រាស់ ។
- ១.២.៦. នាឡិកាស្នង់ភ្ជាប់ផ្ទាល់ (Direct Connected Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលប្រើប្រាស់ភ្ជាប់ដោយផ្ទាល់ទៅនឹងសៀគ្វី ដែលចង់វាស់ និងគ្មានការប្រើប្រាស់នូវឧបករណ៍ខាងក្រៅផ្សេងទៀតមកជំនួយ ដូចជាត្រង់ស្នូម៉ាទ័រ ជាដើម ។
- ១.២.៧. នាឡិកាស្នង់ដំណើរការត្រង់ស្នូ (Transformer Operated Meter)**
សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីមួយប្រភេទ ដែលគេប្រើប្រាស់ជាមួយនឹងត្រង់ស្នូម៉ាទ័រមួយ ឬ ច្រើន ។



១.២.៨. ថ្នាក់សុក្រិតភាព (Accuracy Class)

សំដៅដល់ចំណាត់ថ្នាក់នៃឧបករណ៍មាត្រាសាស្ត្រ ឬ ប្រព័ន្ធរង្វាស់រង្វាល់ទាំងឡាយណា ដែលមានលក្ខណៈត្រូវគ្នាដោយរក្សាកម្រិតលម្អៀងរង្វាស់រង្វាល់ ឬ ភាពមិនជាក់លាក់(Uncertainty) នៃឧបករណ៍រង្វាស់រង្វាល់ ដែលស្ថិតនៅក្នុងក្រោមលក្ខខណ្ឌប្រតិបត្តិការកំណត់ណាមួយ ។

១.២.៩. គ្រឿងបង្កវាស់ (Measuring Element)

សំដៅដល់ផ្នែកមួយនៃនាឡិកាស្នង់ ដែលបំប្លែងចរន្តនិងតង់ស្យុងទៅជាស៊ីញ៉ាល់ និងសមមូលទៅនឹងអានុភាព និង/ឬ ថាមពលអគ្គិសនី ។ គ្រឿងបង្កវាស់មួយមានមូលដ្ឋានជាគ្រឿងអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិច ឬ គ្រឿងអគ្គិសនី ឬ គ្រឿងអេឡិចត្រូនិច ។

១.២.១០. ថេរនាឡិកា (Meter Constant)

សំដៅដល់តម្លៃ ដែលបញ្ជាក់អំពីទំនាក់ទំនង រវាងថាមពលអគ្គិសនីដែលបានចុះលេខអំណានដោយនាឡិកាស្នង់ និងតម្លៃដែលត្រូវផ្តល់ដោយ Test Output ។

ឧទាហរណ៍៖ ថេរនាឡិកា នៃនាឡិកាស្នង់អេឡិចត្រូមេកានិច អាចជា *rev/kWh* ឬ *rev/kvarh* និងថេរនាឡិកា នៃនាឡិកាស្នង់ស្តាទិច អាចជា *imp/kWh* ឬ *imp/kvarh* ។

១.២.១១. ទិន្នផលតេស្ត (Test Output)

សំដៅដល់ឧបករណ៍មួយប្រភេទសម្រាប់ធ្វើតេស្តនាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី ដែលអាចផ្តល់ផាល (Pulses) ឬ មធ្យោបាយណាមួយក្នុងការផ្តល់ផាល (Pulses) ដែលសមាមាត្រទៅនឹងថាមពលអគ្គិសនី វាស់ដោយនាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីនោះ ។

១.២.១២. ផាល (Pulse)

សំដៅដល់រលកស៊ីញ៉ាល់ ដែលចាប់ផ្តើមចេញពីកម្រិតនីវ៉ូដើមដំបូង ក្នុងរយៈពេលកំណត់មួយ និងត្រឡប់មកកម្រិតនីវ៉ូដើមវិញ នៅពេលចុងក្រោយ ។

១.២.១៣. លេខអំណាន (Register)

សំដៅដល់ផ្នែកមួយនៃនាឡិកាស្នង់ ដែលអាចរក្សាទុកបរិមាណថាមពលអគ្គិសនីវាស់បាន ។ លេខអំណានអាចជាគ្រឿងអេឡិចត្រូមេកានិច ឬ គ្រឿងអេឡិចត្រូនិច និងអាចជាអាំងតេក្រាលនៃលទ្ធផលវាស់បានលើអេក្រង់ ។

១.២.១៤. មេគុណលេខអំណាន (Register Multiplier)

សំដៅដល់តម្លៃថេរ ដែលយកទៅគុណនឹងបរិមាណថាមពលអគ្គិសនីដែលអានដោយលេខអំណាន ដើម្បីទទួលបានបរិមាណថាមពលអគ្គិសនីដែលវាស់ ។

១.២.១៥. ចរន្ត និងតង់ស្យុង (Current and Voltage)

នៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិនេះ តម្លៃតង់ស្យុង និងអាំងតង់ស៊ីតេចរន្តជាតម្លៃប្រសិទ្ធិ (root mean square – r.m.s.) លុះត្រាតែមានការបញ្ជាក់ផ្សេងទៀត ។

១.២.១៦. ចរន្តផ្តើម (Starting Current) I_{st}

សំដៅដល់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តតូចជាងគេ ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត ដោយនៅត្រង់ចំណុចចរន្តផ្តើមនេះ នាឡិកាស្នង់នឹងចុះថាមពលអគ្គិសនីនៅលេខអំណាន នៅពេលកត្តាអានុភាពជាតម្លៃឯកតា (Unity Power Factor) និងសម្រាប់នាឡិកាស្នង់ពហុហ្វា មានបន្ទុកតុល្យភាព ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

- ១.២.១៧. ចរន្តអប្បបរមា (Minimum Current) I_{min}**
 សំដៅដល់អាំងស៊ីតេចរន្តអប្បបរមា ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត ដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវការសុក្រឹតភាព ។
- ១.២.១៨. ចរន្តត្រង់ស៊ីស្យុង (Transitional Current) I_{tr}**
 សំដៅដល់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត ស្មើ និងធំជាង ចរន្តដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត ដើម្បីស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាតូចបំផុត ទៅតាមថ្នាក់សុក្រឹតភាពនាឡិកាស្នង់ ។
- ១.២.១៩. ចរន្តគោល (Basic Current) I_b**
 សំដៅដល់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តថេរ ដែលអនុលោមជាមួយនឹងការដំណើរការនៃនាឡិកាស្នង់ភ្ជាប់ផ្ទាល់សម្រាប់ស្នង់ជាអន្តរជាតិ នៃគណៈកម្មការបច្ចេកទេសអគ្គិសនីអន្តរជាតិ (International Electrotechnical Commission - IEC) ។
- ១.២.២០. ចរន្តណូមីណាល់ (Rated Current) I_n**
 សំដៅដល់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តថេរ ដែលអនុលោមជាមួយនឹងការដំណើរការនៃនាឡិកាស្នង់ដំណើរការត្រង់ស្នូសម្រាប់ស្នង់ជាអន្តរជាតិ IEC ។
- ១.២.២១. ចរន្តអតិបរមា (Maximum Current) I_{max}**
 សំដៅដល់អាំងស៊ីតេចរន្តអតិបរមា ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត ដើម្បីបំពេញតាមតម្រូវការសុក្រឹតភាព ។
- ១.២.២២. តង់ស្យុងណូមីណាល់ (Nominal Voltage) U_{nom}**
 សំដៅដល់តង់ស្យុង ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត សម្រាប់ដំណើរការធម្មតារបស់នាឡិកាស្នង់ ។
- ១.២.២៣. ប្រេកង់ណូមីណាល់ (Nominal Frequency) f_{nom}**
 សំដៅដល់ប្រេកង់របស់តង់ស្យុង (និងចរន្ត) ដែលត្រូវបានកំណត់ដោយអ្នកផលិត សម្រាប់ដំណើរការធម្មតារបស់នាឡិកាស្នង់ ។
- ១.២.២៤. ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្នង់ (Meter Test Equipment)**
 សំដៅដល់បណ្តុំបរិក្ខារអគ្គិសនី ដែលគេប្រើប្រាស់សម្រាប់ធ្វើតេស្តនាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី មានដូចជា៖ ប្រភពអគ្គិសនី (Power Source) ត្រង់ស្នូចរន្ត (Current Transformer – CT) [និង/ឬ ត្រង់ស្នូតង់ស្យុង (Potential Transformer – PT)] នាឡិកាស្នង់ជា (Standard Meter) ម៉ាស៊ីនគណនាកម្រិតលម្អៀង (Error Calculator) និងឧបករណ៍ជំនួយផ្សេងទៀត ដូចជាវិធានសម្រាប់បំពាក់នាឡិកាស្នង់ និងប្រព័ន្ធខ្សែចំលងអគ្គិសនី ជាដើម ។
- ១.២.២៥. នាឡិកាស្នង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត (Meter Under Test) MUT**
 សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី ដែលត្រូវបានយកមកធ្វើតេស្ត និងមានថ្នាក់សុក្រឹតភាពទាបជាងនាឡិកាស្នង់ជា ។
- ១.២.២៦. នាឡិកាស្នង់ជា (Standard Meter) STD**
 សំដៅដល់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី ដែលត្រូវបានយកមកធ្វើជាស្នង់ជាយោង ដោយមានថ្នាក់សុក្រឹតភាពខ្ពស់ជាងនាឡិកាស្នង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

១.២.២៧. កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃអាំងឌីកាស្យុង (Relative Error of Indication) RE

សំដៅដល់តម្លៃអាំងឌីកាស្យុង (X_{MUT}) ដែលបង្ហាញលើនាឡិកាស្តង់ដារដែលត្រូវធ្វើតេស្ត ដកតម្លៃស្តង់ដារ (X_{STD}) ដែលបង្ហាញលើនាឡិកាស្តង់ដារ ចែកនឹងតម្លៃស្តង់ដារ (X_{STD}) ដែលបង្ហាញលើនាឡិកាស្តង់ដារ ៖

$$RE (\%) = \frac{X_{MUT} - X_{STD}}{X_{STD}} \times 100$$

កំណត់សម្គាល់៖ ពាក្យ «កម្រិតលម្អៀង» ប្រើក្នុងប្រកាសនេះ គឺជា «កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃអាំងឌីកាស្យុង» ។

១.២.២៨. កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមា (Maximum Permissible Error) MPE

សំដៅដល់តម្លៃខ្ពស់បំផុតនៃកម្រិតលម្អៀងរង្វាស់រង្វាល់ ដោយគោរពតាមតម្លៃបរិមាណយោងដែលទទួលស្គាល់ ត្រូវបានអនុញ្ញាតដោយបទដ្ឋានគតិយុត្ត ឬ បទប្បញ្ញត្តិ សម្រាប់រង្វាស់រង្វាល់ ឬ ឧបករណ៍រង្វាស់រង្វាល់ ឬ ប្រព័ន្ធរង្វាស់រង្វាល់ដែលផ្តល់ឱ្យណាមួយ ។

១.២.២៩. ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូង

សំដៅដល់ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើឧបករណ៍មាត្រាសាស្ត្រថ្មី ឬ ដែលបានជួសជុលរួច មុនពេលដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ ។

១.២.៣០. ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងពេលប្រើប្រាស់

សំដៅដល់បណ្តាប្រភេទនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ឧបករណ៍ទម្ងន់និងរង្វាស់រង្វាល់ ដែលបានត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូងរួចហើយ និងកំពុងប្រើប្រាស់ ។

១.២.៣១. ស្តង់ដារប្រតិបត្តិ

សំដៅដល់ស្តង់ដារថ្នាក់ទី៣ ដែលភាពត្រឹមត្រូវរបស់វា ត្រូវបានព្យាសកម្ម ដោយស្តង់ដារបន្ទាប់ ឬ ស្តង់ដារកម្រិតខ្ពស់ជាង ។

១.២.៣២. បុគ្គល

សំដៅដល់នីតិបុគ្គល ឬ រូបវន្តបុគ្គល ។

១.២.៣៣. មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ

សំដៅដល់មន្ត្រីមានសមត្ថកិច្ច ដែលកំណត់ដោយច្បាប់ស្តីពីមាត្រាសាស្ត្រកម្ពុជា ។

១.៣. កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង

កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល (Base MPE) និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង (Limit of Error) ត្រូវបានកំណត់ដូចក្នុងតារាងទី១ និងតារាងទី២ ក្នុងលក្ខខណ្ឌអាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត និងកត្តាអានុភាព (Power factor) ប្រែប្រួលនៅក្នុងដែនកំណត់ និងនៅពេលនាឡិកាស្តង់ដារអត្តិសន្ធិដំណើរការនៅលក្ខខណ្ឌយោងដូចមានកំណត់ត្រង់ចំណុច ១.៥ ជំពូកទី១ ។

កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង ត្រូវបានអនុវត្តចំពោះតែការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូងតែប៉ុណ្ណោះ ។

ចំពោះការអនុវត្តលើការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងពេលប្រើប្រាស់ កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង ត្រូវស្មើនឹង ២ (ពីរ) ដងនៃកម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង ដែលបានកំណត់ក្នុងតារាងទី១ និងតារាងទី២ ។

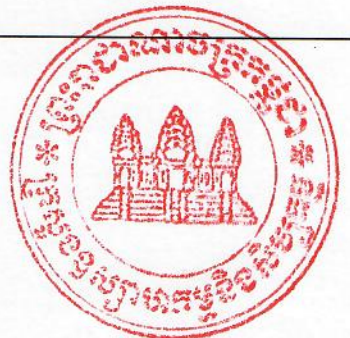


តារាងទី១៖ កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់១ហ្វា និង៣ហ្វាដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព

ប្រភេទ នាឡិកាស្ទង់	ក្រាបផ្ទាល់	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	កត្តា អានុភាព ^(១)	ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់							
				A	B	C	D	3	2		
				កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល Base MPE (%)							
គំរូលលម្អៀង	ពន្លឺស្រពិចស្រពិច	$0.1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$	cos	1	± 2.0	± 1.0	± 0.5	—	—	—
		$0.05 I_b \leq I < 0.1 I_b$	$0.02 I_n \leq I < 0.05 I_n$		1	± 2.5	± 1.5	± 1.0	—	—	—
		$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5L	± 2.0	± 1.0	± 0.8	—	—	—
		$0.1 I_b \leq I < 0.2 I_b$	$0.05 I_n \leq I < 0.1 I_n$		0.8C	—	± 1.0	± 0.8	—	—	—
		$0.2 I_b \leq I \leq I_b^{(២)}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_n^{(២)}$		0.5L	± 2.5	± 1.5	± 1.3	—	—	—
					0.8C	—	± 1.5	± 1.3	—	—	—
	ពន្លឺប្លង់	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$		0.25L	—	± 3.5	± 2.5	—	—	—
		$I_{min} \leq I < I_{tr}$	$I_{min} \leq I < I_{tr}$		0.5C	—	± 2.5	± 1.5	—	—	—
		$I_{st} \leq I < I_{min}$	$I_{st} \leq I < I_{min}$		1	± 2.0	± 1.0	± 0.5	± 0.2	—	—
					0.5L	± 2.5	± 1.5	± 0.6	± 0.3	—	—
					0.8C	± 2.5	± 1.5	± 0.6	± 0.3	—	—
					1	± 2.5	± 1.5	± 1.0	± 0.4	—	—
គំរូលអលម្អៀង	ពន្លឺស្រពិចស្រពិច	$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$	(១ ឬ ៣) cos	0.5L	± 2.5	± 1.8	± 1.0	± 0.5	—	—
		$0.1 I_b \leq I < 0.2 I_b$	$0.05 I_n \leq I < 0.1 I_n$		0.8C	± 2.5	± 1.8	± 1.0	± 0.5	—	—
		$0.5 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.2 I_n \leq I \leq I_{max}$		1	± 2.5 × $\frac{I_{min}}{I}$	± 1.5 × $\frac{I_{min}}{I}$	± 1.0 × $\frac{I_{min}}{I}$	± 0.4 × $\frac{I_{min}}{I}$	—	—
		$0.2 I_b \leq I < 0.5 I_b$	$0.1 I_n \leq I < 0.2 I_n$		1	—	—	—	—	± 3.0	± 2.0
		$0.5 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.2 I_n \leq I \leq I_{max}$		1	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
	ពន្លឺប្លង់	$0.1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5	—	—	—	—	± 3.0	± 2.0
		$0.05 I_b \leq I < 0.1 I_b$	$0.02 I_n \leq I < 0.05 I_n$		0.5	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
		$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.25	—	—	—	—	± 6.0	± 4.0
		$0.1 I_b \leq I < 0.2 I_b$	$0.05 I_n \leq I < 0.1 I_n$		1	—	—	—	—	± 3.0	± 2.0
		$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$		1	—	—	—	—	± 4.0	± 2.5
		$0.1 I_b \leq I < 0.2 I_b$	$0.05 I_n \leq I < 0.1 I_n$		0.5	—	—	—	—	± 3.0	± 2.0
		$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5	—	—	—	—	± 4.0	± 2.5

កំណត់សម្គាល់៖

- ^(១) φ គឺជាផលសងហ្វាវ៉ាងហ្វាតង់ស្យុង និងហ្វាចរន្ត ក្នុងលំដាប់ហ្វាតែមួយ ។
- cos φ គឺអនុវត្តសម្រាប់អានុភាព ឬ ថាមពលសកម្ម ។
- sin φ គឺអនុវត្តសម្រាប់អានុភាព ឬ ថាមពលអសកម្ម ។
- L - បន្ទុកជាអាំងឌុចតង់ និង C - បន្ទុកជាកុងដង់សាទ័រ ។
- ^(២) លក្ខខណ្ឌពិសេស សម្រាប់អ្នកប្រើប្រាស់ ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

តារាងទី២៖ លីមីតកម្រិតលម្អៀងសម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ពហុ ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព

ប្រភេទ នាឡិកាស្ទង់	ក្រាបផ្ទាល់	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	កត្តា អនុភាព ^(២)	ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់							
				A	B	C	D	3	2		
				លីមីតកម្រិតលម្អៀង (%)							
គ្រឹះស្ថានលម្អៀង	ធនធាន (១) ធនធាន	$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$	$\theta \cos$	1	± 3.0	± 2.0	± 1.5	—	—	—
		$0.5 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.2 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5 L	± 3.0	± 2.0	± 1.5	—	—	—
	—	—	—		—	—	—	—	—	—	
គ្រឹះស្ថានអនុលម្អៀង	ធនធាន (១) ធនធាន	$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$	$(\cos \theta) \sin$	1	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
		$0.5 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.2 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
	ធនធាន	$0.1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$		1	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
		$0.2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0.1 I_n \leq I \leq I_{max}$		0.5	—	—	—	—	± 4.0	± 3.0
				លីមីតកម្រិតលម្អៀងបម្រែបម្រួល ^(៣) (%)							
គ្រឹះស្ថានលម្អៀង	ធនធាន (១) ធនធាន	I_b	I_n	$\theta \cos$	1	± 2.5	± 1.5	± 1	—	—	—
		$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$		1	± 2.5	± 1.0	± 0.7	± 0.3	—	—
	0.5 L				± 2.5	± 1.5	± 1.0	± 0.5	—	—	
គ្រឹះស្ថានអនុលម្អៀង	ធនធាន (១) ធនធាន	I_b	I_n	$(\cos \theta) \sin$	1	—	—	—	—	± 3.5	± 2.5
	ធនធាន	I_b	I_n		1	—	—	—	—	± 3.5	± 2.5

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) បន្ទុកអតុល្យភាព សំដៅដល់ករណី ដែលមានការប្រើប្រាស់បន្ទុកពុំស្មើគ្នា ឬ ពុំមានតុល្យភាព ។ ករណីនេះកើតឡើងតែសម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ពហុ ឬ ពហុហ្វា តែប៉ុណ្ណោះ ។ នៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិនេះ ការធ្វើតេស្តលើករណីបន្ទុកអតុល្យភាព គឺការដាក់ឲ្យមានការប្រើប្រាស់បន្ទុកតែមួយហ្វា ចំណែកតង់ស្យុង គឺផ្គត់ផ្គង់ដោយតង់ស្យុង ពហុ មានតុល្យភាព ។
- (២) θ គឺជាផលសងហ្វាវ៉ាងហ្វា(ឬ លីង)តង់ស្យុង និងហ្វា(ឬ លីង)ចរន្ត ដែលផ្គត់ផ្គង់ទៅគ្រឿងបន្លាស់ដូចគ្នាតែមួយ ។
 $\cos \theta$ គឺអនុវត្តសម្រាប់អានុភាព ឬ ថាមពលសកម្ម ។
 $\sin \theta$ គឺអនុវត្តសម្រាប់អានុភាព ឬ ថាមពលអសកម្ម ។
- (៣) កម្រិតលម្អៀងបម្រែបម្រួល(Error Shift) គឺជាផលសងកម្រិតលម្អៀង រវាងកម្រិតលម្អៀង ដែលកើតឡើងនៅពេលដែលនាឡិកាស្ទង់ដំណើរការ ដោយមានបន្ទុកអតុល្យភាព និងកម្រិតលម្អៀង ដែលកើតឡើងនៅពេលដែលនាឡិកាស្ទង់ដំណើរការដោយមានបន្ទុកតុល្យភាព ។
- (៤) មេកានិច គឺជាពាក្យបំព្រួញមកពី អេឡិចត្រូមេកានិច ។



១.៤. កម្មវិធីតេស្តនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី

ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ត្រូវអនុវត្តយ៉ាងហោចណាស់តាមកម្មវិធីតេស្តដូចបានកំណត់នៅក្នុងតារាងទី៣ ។

តារាងទី៣៖ កម្មវិធីតេស្តនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី

ល.រ	កម្មវិធីតេស្ត	ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូង ^(១)	ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងពេលប្រើប្រាស់ ^(១)
១	ការត្រួតពិនិត្យរូបរាងខាងក្រៅ	✓	✓
២	ការធ្វើតេស្តតង់ស្យុង AC	✓	x
៣	ការធ្វើតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក	✓	✓
៤	ការធ្វើតេស្តត្រង់ចរន្តផ្ដើម	✓	✓
៥	ការធ្វើតេស្តរកកម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែរ	✓	✓
៦	ការធ្វើតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា	✓	✓

កំណត់សម្គាល់៖

^(១) សញ្ញា ✓ បញ្ជាក់ពីកម្មវិធីតេស្ត ដែលត្រូវអនុវត្ត ។
សញ្ញា x បញ្ជាក់ពីកម្មវិធីតេស្ត ដែលមិនចាំបាច់អនុវត្ត ។

១.៥. លក្ខខណ្ឌយោងសម្រាប់ការធ្វើតេស្តក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍

លក្ខខណ្ឌយោង សម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់លើកដំបូង និងការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ក្នុងពេលប្រើប្រាស់របស់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនីនៅក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍ ត្រូវតែអនុលោមតាមការកំណត់ដូចមានកំណត់នៅក្នុងតារាងទី៤ និងតារាងទី៥ ។

តារាងទី៤៖ លក្ខខណ្ឌយោង និងលម្អៀង ^(១)

បរិយាយ	លក្ខខណ្ឌយោង	លម្អៀង
សីតុណ្ហភាពបរិយាកាស	23 °C	± 5 °C
តង់ស្យុង ^(២)	U_{nom}	± 2 %
ប្រេកង់	f_{nom}	± 0.5 %
ទម្រង់រលកស៊ីញ៉ាល់ (Wave-form)	ស៊ីនុយសូអ៊ីត	$d \leq 2 \%$
ឥទ្ធិពលដែនម៉ាញ៉េទិកខាងក្រៅ នៅពេលប្រេកង់ធម្មតា	0 T	$B \leq 0.1 \text{ mT}$
ដែនអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិក លក្ខខណ្ឌ RF 30 kHz – 6GHz	0 V/m	$\leq 2 \text{ V/m}$
ភាពទ្រេតនៃការតម្លើងនាឡិកាស្ទង់ ក្នុងពេលដំណើរការ	តាមការបញ្ជាក់របស់អ្នកផលិត	± 3.0°
លំដាប់ហ្វា សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ៣ហ្វា	L1, L2, L3	—
ស្ថានភាពបន្ទុកមានតុល្យភាព	ចរន្តស្មើគ្នាគ្រប់សៀគ្វីចរន្ត	± 5 % (អាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត) និង ± 5° (មុំហ្វា)

កំណត់សម្គាល់៖

^(១) លក្ខខណ្ឌយោង និងលម្អៀង ត្រូវបានកំណត់ឡើង ដើម្បីធានានូវភាពអនុលោមគ្នារវាងមន្ទីរពិសោធន៍ និងមន្ទីរពិសោធន៍ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត នេះមិនមែនជាការបញ្ជាក់ពីសុក្រឹតភាពនៃការធ្វើតេស្តឡើយ ។
^(២) លក្ខខណ្ឌយោង និងលម្អៀងរបស់តង់ស្យុង ត្រូវអនុវត្តទាំងតង់ស្យុងរវាងហ្វា និងហ្វា និងតង់ស្យុងរវាងហ្វានិងណឺត សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់៣ហ្វា ។



តារាងទី៥៖ លក្ខខណ្ឌបន្តក និងលម្អៀង នៅពេលតេស្ត^(១)

ប្រភេទ នាឡិកាស្ទង់	បរិមាណ	លក្ខខណ្ឌ	ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់ថាមពលសកម្ម				ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់ថាមពលអសកម្ម	
			A	B	C	D	3	2
			លម្អៀង					
ធនប្រភេទប្រើប្រាស់	ចរន្ត	លំដាប់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តនៃ នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត MUT	± 10 %	± 10 %	± 10 %	—	± 10 %	± 10 %
	កត្តា អានុភាព	លំដាប់កត្តាអានុភាពនៃ នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត MUT ^(២) (ផលសងហ្វាចរន្ត និងហ្វាតង់ស្យុង)	± 5°	± 5°	± 5°	—	± 5°	± 5°
ធនប្រភេទ	ចរន្ត	លំដាប់អាំងតង់ស៊ីតេចរន្តនៃ នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត MUT	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %	± 10 %
	កត្តា អានុភាព	លំដាប់កត្តាអានុភាពនៃ នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត MUT ^(២) (ផលសងមុំហ្វាចរន្ត និងតង់ស្យុង)	± 5°	± 5°	± 5°	± 5°	± 5°	± 5°

កំណត់សម្គាល់៖

(១) លក្ខខណ្ឌយោង និងលម្អៀងរបស់វា ត្រូវបានកំណត់ឡើង ដើម្បីធានានូវភាពអនុលោមគ្នារវាងមន្ទីរពិសោធន៍ និងមន្ទីរពិសោធន៍ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត នេះ មិនមែនជាការបញ្ជាក់ពីសុក្រិតភាពនៃការធ្វើតេស្តឡើយ ។

(២) ផលសងមុំហ្វា រវាងហ្វាតង់ស្យុង $\hat{U}_1, \hat{U}_2, \hat{U}_3$ និងហ្វាចរន្ត $\hat{I}_1, \hat{I}_2, \hat{I}_3$ គឺ $\varphi_1 = \widehat{U}_1, \hat{I}_1$; $\varphi_2 = \widehat{U}_2, \hat{I}_2$; $\varphi_3 = \widehat{U}_3, \hat{I}_3$

ដោយ

φ_1 - ផលសងមុំហ្វា \hat{U}_1 និង \hat{I}_1 ; φ_2 - ផលសងមុំហ្វា \hat{U}_2 និង \hat{I}_2 ; φ_3 - ផលសងមុំហ្វា \hat{U}_3 និង \hat{I}_3 ។

នៅពេលហ្វាតង់ស្យុងនាំមុខហ្វាចរន្ត ផលសងមុំហ្វាគឺវិជ្ជមាន ប៉ុន្តែនៅពេលហ្វាតង់ស្យុងនៅពីក្រោយហ្វាចរន្ត ផលសងមុំហ្វាគឺអវិជ្ជមាន ។



[Handwritten signature and initials in blue ink]

ជំពូកទី ២ វិធីសាស្ត្រនៃការធ្វើតេស្ត

២.១. ការគណនាកម្រិតលម្អៀងធៀបដោយប្រើប្រាស់វិធីសាស្ត្រនាឡិកាស្តង់ដារ

នាឡិកាស្តង់ដារ (STD) និងនាឡិកាស្តង់ដារដែលត្រូវធ្វើតេស្ត (MUT) ត្រូវបានដាក់ឱ្យដំណើរការព្រមគ្នា ដូចនេះ កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃ MUT ៖

$$RE = \frac{m_0 - m_{STD}}{m_{STD}} \times 100$$

ដោយ

- RE - កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃ MUT ; គិតជាភាគរយ (%)
- m_{STD} - ចំនួនផាល ដែលបានរាប់ដោយ STD នៅពេល MUT បញ្ចេញចំនួន N_{MUT} ផាល ; គិតជាអ៊ីមផាល (imp)
- m_0 - ចំនួនផាល ដែលបានពីការគណនាតាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម ; គិតជាអ៊ីមផាល (imp)

$$m_0 = \frac{k_{STD} \cdot N_{MUT}}{k_{MUT} \cdot K_{I_{STD}} \cdot K_{U_{STD}}}$$

ដោយ

- k_{STD} - ថេរនាឡិការបស់ STD ; គិតជា (imp/kWh) ឬ ($imp/kvarh$)
- k_{MUT} - ថេរនាឡិការបស់ MUT ; គិតជា (imp/kWh) ឬ ($imp/kvarh$)
ឬ (rev/kWh) ឬ ($rev/kvarh$)
- N_{MUT} - ចំនួនផាល ដែលបញ្ចេញដោយ MUT ; គិតជាអ៊ីមផាល (imp)
- $K_{I_{STD}}; K_{U_{STD}}$ - ផលធៀបបំរែងត្រង់ស្តូចន្ត (CT) និងផលធៀបបំរែងត្រង់ស្តូតង់ស្យុង (PT) ដែលជាគ្រឿងជំនួយពីក្រៅ សម្រាប់ប្រើប្រាស់ជាមួយ STD ។ ប្រសិនបើគ្មានត្រង់ស្តូ CT ឬ PT ជំនួយទេ ដូចនេះ $K_{I_{STD}} = 1$ ឬ $K_{U_{STD}} = 1$ ។

ប្រសិនបើ MUT ជានាឡិកាស្តង់ដារដំណើរការត្រង់ស្តូ ហើយស្លាកព័ត៌មានបានបញ្ជាក់ពី ផលធៀបបំរែងនៃ CT ជា $K_{I_{MUT}}$ និង/ឬ ផលធៀបបំរែងនៃ PT ជា $K_{U_{MUT}}$ ដូចនេះចំនួនផាល m_0 ត្រូវបានកំណត់តាមរូបមន្តដូចខាងក្រោម៖

$$m_0 = \frac{k_{STD} \cdot N_{MUT}}{k_{MUT} \cdot K_{I_{MUT}} \cdot K_{U_{MUT}} \cdot K_{I_{STD}} \cdot K_{U_{STD}}}$$



២.២. លក្ខខណ្ឌបច្ចេកទេសសម្រាប់ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់

តារាងទី៦៖ កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមា(MPE) នៃឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់

ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត(MUT) ថាមពលសកម្ម		A	B	C	D
ថ្នាក់ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់ (សម្រាប់ថាមពលសកម្ម)		0.2	0.2	0.1	0.05
កត្តាអានុភាព		កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមានៃថាមពលសកម្ម (%)			
១ហ្វា និង ៣ហ្វា (បន្ទុកតុល្យភាព) cos φ	1	± 0.2	± 0.2	± 0.1	± 0.05
	0.5L 0.8C	± 0.3	± 0.3	± 0.15	± 0.07
	0.5C	± 0.4	± 0.4	± 0.2	± 0.1
៣ហ្វា (បន្ទុកអតុល្យភាព) cos θ	1	± 0.3	± 0.3	± 0.15	± 0.06
	0.5L	± 0.4	± 0.4	± 0.2	± 0.08
ថ្នាក់នាឡិកាស្ទង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត(MUT) ថាមពលអសកម្ម		—	—	3	2
ថ្នាក់ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់ (សម្រាប់ថាមពលអសកម្ម)		—	—	0.3	0.2
កត្តាអានុភាព		កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមានៃថាមពលអសកម្ម (%)			
១ហ្វា និង ៣ហ្វា (បន្ទុកតុល្យភាព) sin φ	1	—	—	± 0.3	± 0.2
	0.5 (L, C)	—	—	± 0.5	± 0.3
	0.25 (L, C)	—	—	± 1.0	± 0.6
៣ហ្វា (បន្ទុកអតុល្យភាព) sin θ	1	—	—	± 0.5	± 0.3
	0.5 (L, C)	—	—	± 0.6	± 0.4

តារាងទី៧៖ កម្រិតលម្អៀងគម្លាតស្តង់ដារអនុញ្ញាតអតិបរមានៃឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់

ថ្នាក់ឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្ទង់	0.3	0.2	0.1	0.05
ថ្នាក់ថាមពលសកម្ម	0.3	0.2	0.1	0.05
cos φ	កម្រិតលម្អៀងគម្លាតស្តង់ដារអនុញ្ញាតអតិបរមានៃថាមពលសកម្ម (%)			
1	0.03	0.02	0.01	0.005
0.5L	0.05	0.03	0.02	0.007
ថ្នាក់ថាមពលអសកម្ម	0.5	0.3	0.2	—
sin φ	កម្រិតលម្អៀងគម្លាតស្តង់ដារអនុញ្ញាតអតិបរមានៃថាមពលអសកម្ម (%)			
1	0.05	0.03	0.02	—
0.5L	0.07	0.05	0.03	—

កំណត់សម្គាល់៖

គម្លាតស្តង់ដារ (Standard Deviation) s_m (%) ត្រូវបានកំណត់តាមរូបមន្តខាងក្រោម៖

$$s_m = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (RE_i - \overline{RE})^2}$$

ដោយ

- n - ចំនួនដង នៃការតេស្តច្រើន ($n \geq 7$) ត្រង់ចំណុចចរន្តតេស្តនីមួយៗ តាមការកំណត់នៅក្នុងបទប្បញ្ញត្តិពាក់ព័ន្ធ ។ ពេលវេលាសម្រាប់ធ្វើតេស្តពី១ដង ទៅ១ដង មិនត្រូវតិចជាង ១០ និនាទី នោះទេ ។
- RE_i - កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃឧបករណ៍សម្រាប់តេស្ត (Device Under Test) DUT (លើកទី១ ; លើកទី២ ; ... ; លើកទី i) ; គិតជាភាគរយ (%)
- \overline{RE} - មធ្យមភាគកម្រិតលម្អៀងនៃ DUT តាមរូបមន្តខាងក្រោម ; គិតជាភាគរយ (%)

$$\overline{RE} = \frac{RE_1 + RE_2 + \dots + RE_n}{n}$$



ជំពូកទី ៣

នីតិវិធីនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី

កម្មវិធីតេស្តនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ដូចមានកំណត់ក្នុងតារាងទី៣ ត្រង់ចំណុច១.៤ ជំពូកទី១ ត្រូវប្រព្រឹត្តទៅតាមនីតិវិធីតេស្តដូចខាងក្រោម៖

៣.១. ការត្រួតពិនិត្យរូបរាងខាងក្រៅ

ការត្រួតពិនិត្យរូបរាងខាងក្រៅនៃនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ត្រូវអនុវត្តមុនកម្មវិធីតេស្តផ្សេងទៀត ដើម្បីធ្វើការត្រួតពិនិត្យលើព័ត៌មានសំខាន់ៗ និងស្ថានភាពរបស់នាឡិកាស្ទង់ ។

៣.១.១. ការត្រួតពិនិត្យលើឯកសារបញ្ជាក់ពីភាពអនុលោម

រាល់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនីទាំងឡាយ ដែលយកមកត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ ត្រូវមានឯកសារ ឬ វិញ្ញាបនបត្របញ្ជាក់ពីការអនុវត្តកម្មវិធី ដែលអនុលោមតាមបទប្បញ្ញត្តិ ឬ បទបញ្ជាបច្ចេកទេសណាមួយ ។

៣.១.២. ការត្រួតពិនិត្យលើស្លាកព័ត៌មាននាឡិកាស្ទង់

ស្លាកព័ត៌មាន ដែលបិទភ្ជាប់នឹងនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ត្រូវផ្តល់នូវព័ត៌មានសំខាន់ៗដូចខាងក្រោម៖

- ឈ្មោះក្រុមហ៊ុន ឬ រោងចក្រផលិត
- ស្តង់ដារអនុលោម
- ប្រភេទនាឡិកាស្ទង់
- ម៉ូដែលនាឡិកាស្ទង់
- លេខស៊េរីសម្គាល់នាឡិកាស្ទង់
- កាលបរិច្ឆេទផលិត
- ថ្នាក់សុក្រឹតភាពនាឡិកាស្ទង់
- ថេរនាឡិកា
- ប្រេកង់ណូម៉ែណាល់ តង់ស្យុងណូម៉ែណាល់ និងអត្រាអាំងតង់ស៊ីតេចរន្ត
- ខ្នាតលេខអំណាន
- មេគុណលេខអំណាន (ប្រសិនបើក្រៅពីឯកតា)
- ប្រភេទសេម៉ានៃនាឡិកាស្ទង់
- ជើងតំណចេញនៃនាឡិកាស្ទង់ ដោយបង្ហាញពីភាពដាច់ដោយឡែករវាងគ្នា និងគ្នា
- ព័ត៌មានអំពីការការពារ តង់ស្យុង AC (AC Voltage)
- ទិសដៅធ្វើល និងពណ៌សម្គាល់របស់ថាសធ្វើល សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិក ។

ព័ត៌មានសំខាន់ៗនៃនាឡិកាស្ទង់ ដែលរាយខាងលើ និង/ឬ ព័ត៌មានបន្ថែមផ្សេងទៀត ត្រូវតែអនុលោមតាមស្តង់ដារពាក់ព័ន្ធ ។

៣.១.៣. ភាពមិនប្រក្រតី នៃនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ដែលមិនអនុញ្ញាតឲ្យធ្វើតេស្ត

ប្រសិនបើនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ត្រូវបានរកឃើញនូវភាពមិនប្រក្រតីទាំងឡាយដូចករណីខាងក្រោម នាឡិកាស្ទង់ទាំងនោះមិនត្រូវបានអនុញ្ញាតឲ្យធ្វើតេស្តឡើយ ។

- ព័ត៌មាន ដែលបិទភ្ជាប់នឹងនាឡិកាស្ទង់ មិនបានបំពេញតាមការកំណត់ដូចចំណុច៣.១.២ ជំពូកទី៣



(Handwritten signature and initials)

- អក្សរ ឬ លេខ ឬ សញ្ញា ដែលបិទភ្ជាប់នឹងនាឡិកាស្នង់ មានភាពមិនច្បាស់គ្រប់គ្រាន់ ឬ ក្រោយពេលត្រូវពន្លឺព្រះអាទិត្យ មានភាពរលុប មិនអាចកំណត់សម្គាល់បាន
- មានកម្ទេចកម្ទីក្នុងនាឡិកាស្នង់
- លេខអំណានបង្ហាញមិនច្បាស់លាស់
- ពន្លឺនៃអំពូល LED ដែលបញ្ជាក់ពីសុក្រិតភាព មានភាពភ្លឺមិនគ្រប់គ្រាន់
- កញ្ចក់អេក្រង់បង្ហាញទិន្នន័យ មានសភាពព្រិលៗ ញាក់ៗ មិនច្បាស់ ឬ បែក
- សំបកនាឡិកាស្នង់ មានសភាពបែក ឬ ត្រូវបំផ្លាញ
- សៀល ដែលភិបជាប់នឹងនាឡិកាស្នង់ មានសភាពដាច់ ឬ ត្រូវបំផ្លាញ ។

៣.២. ការធ្វើតេស្តតង់ស្យុង AC

៣.២.១. គោលបំណងតេស្ត

ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថា នៅពេលបញ្ចប់នៃការធ្វើតេស្តនេះ នាឡិកាស្នង់ត្រូវតែនៅសភាពដើម មិនមានការខូចខាត និងគ្មានសញ្ញាកំហុស ឬ គ្រោះថ្នាក់កើតឡើងក្នុងកំឡុងពេលតេស្តឡើយ ។

៣.២.២. នីតិវិធីតេស្ត

លក្ខខណ្ឌតេស្តតង់ស្យុង AC ត្រូវអនុវត្តតាមគោលការណ៍ និងនីតិវិធីតេស្ត ដូចខាងក្រោម៖

- តង់ស្យុងតេស្ត និងការអនុវត្តរបស់វា : តារាងទី៨
- ទម្រង់រលកស៊ីញ៉ាល់នៃតង់ស្យុងតេស្ត : ត្រូវតែពេញទម្រង់ជាស៊ីនុយសូអ៊ីត
- ប្រេកង់នៃតង់ស្យុងតេស្ត : ពី 45 Hz ទៅ 65 Hz
- សមត្ថភាពនៃប្រភពអានុភាពអគ្គិសនី : យ៉ាងហោចណាស់ 500 VA
- រយៈពេលនៃការផ្គត់ផ្គង់តង់ស្យុង : ១នាទី
- សំបកប្រអប់នាឡិកាស្នង់ត្រូវបិទឲ្យជិត ដោយគម្របសំបក និងគម្របគ្របជើងតំណាងចេញ នៅទីតាំងដើម ។

តារាងទី៨៖ តង់ស្យុងតេស្ត នៃការធ្វើតេស្តតង់ស្យុង AC

តង់ស្យុងតេស្ត (តង់ស្យុងប្រសិទ្ធ)		នីតិវិធីនៃការអនុវត្ត តង់ស្យុងតេស្ត
នាឡិកាស្នង់កម្រិតជាន់ថ្នាក់ I	នាឡិកាស្នង់កម្រិតជាន់ថ្នាក់ II	
2 kV	4 kV	១. វាងសៀត្រីអគ្គិសនី ធៀបនឹង ដី ^(១) - គ្រប់ជើងតំណាងចេញនៃសៀត្រីអគ្គិសនីរបស់នាឡិកាស្នង់ ដែលរួមសៀត្រីចរន្តសៀត្រីតង់ស្យុង និងសៀត្រីបន្ទាប់បន្សំផ្សេងៗទៀតដែលភ្ជាប់ជាមួយតង់ស្យុងណូមីណាល់លើសពី 40 V ត្រូវភ្ជាប់ចូលគ្នាទាំងអស់ ។ - គ្រប់ជើងតំណាងចេញនៃសៀត្រីបន្ទាប់បន្សំផ្សេងៗទៀតរបស់នាឡិកាស្នង់ ដែលភ្ជាប់ ជាមួយតង់ស្យុងណូមីណាល់ស្មើនឹង ឬ ទាបជាង 40 V ត្រូវភ្ជាប់ទៅដី ។ - តង់ស្យុងតេស្តត្រូវអនុវត្តវាងចំណុចរួមនៃសៀត្រីអគ្គិសនី និងដី ។
2 kV	2 kV	២. វាងសៀត្រីអគ្គិសនី និងសៀត្រីអគ្គិសនី៖ សៀត្រីនីមួយៗគឺជាប់ដោយឡែកពីគ្នា ។

កំណត់សម្គាល់៖
^(១) ការប្រើប្រាស់ពាក្យ «ដី» ក្នុងបរិបទនៃការធ្វើតេស្តនេះ គឺមានអត្ថន័យដូចខាងក្រោម៖
 - ចំពោះប្រភេទសំបកប្រអប់នាឡិកាស្នង់ដែលធ្វើអំពីលោហៈធាតុ នោះពាក្យ «ដី» សំដៅដល់សំបកប្រអប់របស់វា
 - ចំពោះប្រភេទសំបកប្រអប់នាឡិកាស្នង់ ឬ ផ្នែកណាមួយរបស់វាធ្វើពីធាតុអ៊ីសូឡង់ នោះពាក្យ «ដី» សំដៅដល់បន្ទះលោហៈធាតុស្តើងស្រោបនាឡិកាស្នង់នោះ (នៅពេលធ្វើតេស្ត) ដែលផ្ទៃរបស់វាប៉ះនឹង ផ្ទៃសំបកប្រអប់នាឡិកាស្នង់ ។



៣.៣. ការធ្វើតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក

៣.៣.១. គោលបំណងតេស្ត

ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថា នៅពេលគ្មានចរន្តឆ្លងកាត់ ឬ គ្មានបន្ទុកប្រើប្រាស់ក្នុងប្រព័ន្ធ នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនីមិនចុះ បរិមាណថាមពលអគ្គិសនីក្នុងលេខអំណាន ។

៣.៣.២. នីតិវិធីតេស្ត

ការធ្វើតេស្តនេះ ត្រូវប្រព្រឹត្តទៅនៅលក្ខខណ្ឌយោងដូចបានកំណត់ត្រង់ចំណុច១.៥ ជំពូកទី១ និងនៅ លក្ខខណ្ឌតេស្តដូចបានកំណត់ក្នុងតារាងទី៩ ។

បន្ទាប់ពីការធ្វើតេស្តនេះត្រូវបានបញ្ចប់ ចំពោះនាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ថាសរដ្ឋីលរបស់វា វិលមិន បានមួយជុំ ចំណែកឯនាឡិកាស្ទង់ស្ថាទិចវិញ បញ្ចេញផលស៊ីញ៉ាល់មិនលើសពីមួយផាល ។

តារាងទី៩៖ លក្ខខណ្ឌតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក នៃនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ^(១)

ប្រភេទនាឡិកាស្ទង់		ថ្នាក់ នាឡិកាស្ទង់	តង់ស្យុង (U)	ចរន្ត (I)	កត្តា អានុភាព	ចេរវេលាតេស្តអប្បបរមា (Δt)
គំរូលទលបទល្ម	អេឡិចត្រូមេកានិច	A / B / C	(80% ~ 110%) U_{nom}	0.25 I_{st}	cos	1 $\Delta t = \frac{20 \times 1000}{k \cdot m \cdot U_{nl} \cdot I_{nl}}$, (នាទី)
	ស្ថាទិច	A / B / C / D	U_{nom}	0		1 $\Delta t \geq \frac{100 \times 10^3}{b \cdot k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{min}}$, (ម៉ោង)
គំរូលអលបទល្ម	អេឡិចត្រូមេកានិច	3 / 2	(80% ~ 110%) U_{nom}	0.25 I_{st}	(sin) ឬ (cos)	1 $\Delta t = \frac{20 \times 1000}{k \cdot m \cdot U_{nl} \cdot I_{nl}}$, (នាទី)
	ស្ថាទិច	3	115% U_{nom}	0		1 $\Delta t \geq \frac{300 \times 10^6}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{max}}$, (នាទី)
		2	115% U_{nom}	0		1 $\Delta t \geq \frac{480 \times 10^6}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{max}}$, (នាទី)

កំណត់សម្គាល់៖

^(១) ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ និងអត្ថន័យ៖

- b** - កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល (base MPE) ត្រង់ចរន្ត I_{min} (យកតែតម្លៃវិជ្ជមាន) ; គិតជាកាតរយ (%)
- k** - ថេរនាឡិកា របស់ MUT ; គិតជា (imp/kWh) ឬ (imp/kvarh) ឬ (rev/kWh) ឬ (rev/kvarh)
- m** - ចំនួនគ្រឿងបង្កើតវាស់ ដែល $m = 1$ សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ ១ហ្វា ; $m = 3$ សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ ៣ហ្វា ៤ខ្សែ និង $m = \sqrt{3}$ សម្រាប់ នាឡិកាស្ទង់ ៣ហ្វា ៣ខ្សែ
- U_{nom}** - តង់ស្យុងណូមីណាល់ ; គិតជាវ៉ុល (V)
- U_{nl}** - តង់ស្យុងតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ដែល $U_{nl} = (80\% \sim 110\%) U_{nom}$; គិតជាវ៉ុល (V)
- I_{nl}** - ចរន្តតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ដែល $I_{nl} = 0.25 I_{st}$; គិតជាអំពែរ (A)
- I_{st}** - ចរន្តផ្ដើម ; គិតជាអំពែរ (A)
- I_{min}** - ចរន្តអប្បបរមា ; គិតជាអំពែរ (A)
- I_{max}** - ចរន្តអតិបរមា ; គិតជាអំពែរ (A)

គ្រប់នាឡិកាស្ទង់ដំណើរការត្រង់ស្មានលេខអំណាននៅប៉ុច១ ដែលមានតម្លៃថេរនាឡិកា **k** (និងតង់ស្យុង U_{nom}) នៅប៉ុច១ នោះតម្លៃថេរនាឡិកា **k** (និងតង់ស្យុង U_{nom}) ត្រូវគណនាម្តងទៀត ដើម្បីអោយបានសមស្របទៅនឹងតម្លៃនៃប៉ុច២ (នៃតង់ស្យុង និងចរន្ត) ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

៣.៤. ការធ្វើតេស្តត្រង់ចរន្តផ្ដើម

៣.៤.១. គោលបំណងតេស្ត

ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថា នាឡិកាស្ទង់ចាប់ផ្ដើម និងបន្តដំណើរការ នៅចរន្តផ្ដើម I_{st} ដូចបានកំណត់ក្នុង ឧបសម្ព័ន្ធនៃ «ខ» ។

៣.៤.២. នីតិវិធីតេស្ត

ការធ្វើតេស្តនេះ ត្រូវប្រព្រឹត្តទៅនៅលក្ខខណ្ឌយោងដូចបានកំណត់ត្រង់ចំណុច១.៥ ជំពូកទី១ និងនៅ លក្ខខណ្ឌតេស្តដូចបានកំណត់ក្នុងតារាងទី១០ ។

នាឡិកាស្ទង់ត្រូវបានកំណត់ថាបានចាប់ផ្ដើមដំណើរការ លុះត្រាតែនាឡិកាស្ទង់បានបញ្ចេញផលស៊ីញ៉ាល់ ផាល សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ស្ថាទិច ឬ ថាលរង្វិលត្រូវបានវិល សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ។

តារាងទី១០៖ លក្ខខណ្ឌតេស្តត្រង់ចរន្តផ្ដើម នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី

ប្រភេទនាឡិកាស្ទង់		ថ្នាក់ នាឡិកាស្ទង់	តង់ស្យុង (U)	ចរន្ត (I)	កត្តា អានុភាព	ចរិយលក្ខណៈអប្បបរមា ^(២) (τ)
គំរូលម្អលម្អ	អេឡិចត្រូមេកានិច	A / B / C	U_{nom}	I_{st}	\cos	$\tau = \frac{80 \times 1000}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{st}}$, (វិនាទី)
	ស្ថាទិច ^(១)	A / B / C / D	U_{nom}	I_{st}		$\tau = \frac{3.6 \times 10^6}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{st}}$, (វិនាទី)
គំរូលអលម្អ	អេឡិចត្រូមេកានិច	3 / 2	U_{nom}	I_{st}	\cos	$\tau = \frac{80 \times 1000}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{st}}$, (វិនាទី)
	ស្ថាទិច	3 / 2	U_{nom}	I_{st}		$\tau \leq 1.2 \times \frac{3.6 \times 10^6}{k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{st}}$, (វិនាទី)

កំណត់សម្គាល់៖

^(១) ការអនុវត្តនេះ សម្រាប់តែនាឡិកាស្ទង់ស្ថាទិចថាមពលសកម្មតែប៉ុណ្ណោះ ។ វាអាចបញ្ជាក់តេស្តនេះជាប់បាន លុះត្រាតែកម្រិតលម្អៀងនៃការធ្វើតេស្ត នេះស្ថិតនៅក្នុងកម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល (Base MPE) ដែលបានកំណត់នៅក្នុងតារាងទី១ ត្រង់ចំណុច១.៣ ជំពូកទី១ ។

នីតិវិធីនៃការធ្វើតេស្តមានដំណាក់កាលដូចខាងក្រោម៖

១. ចាប់ផ្ដើមដំណើរការនាឡិកាស្ទង់
២. ដាក់ឲ្យនាឡិកាស្ទង់ដំណើរការក្នុងរយៈពេល 1.5 τ វិនាទី សម្រាប់បង្កើតផាលទី១
៣. ដាក់ឲ្យនាឡិកាស្ទង់ដំណើរការក្នុងរយៈពេល 1.5 τ វិនាទី មួយផ្សេងទៀត សម្រាប់បង្កើតផាលទី២
៤. កំណត់រយៈពេលប្រសិទ្ធភាព (បន្ទាប់ពីផាលទី២) សម្រាប់បង្កើតផាលទី៣ ។

^(២) ប៉ារ៉ាម៉ែត្រ និងអត្ថន័យ៖

- k - ថេរនាឡិកា របស់ MUT ; គិតជា (imp/kWh) ឬ ($imp/kvarh$) ឬ (rev/kWh) ឬ ($rev/kvarh$)
- m - ចំនួនគ្រឿងបង្ក្រាស់ ដែល $m = 1$ សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ ១ហ្វា ; $m = 3$ សម្រាប់នាឡិកាស្ទង់ ៣ហ្វា ៤ខ្សែ និង $m = \sqrt{3}$ សម្រាប់ នាឡិកាស្ទង់ ៣ហ្វា ៣ខ្សែ
- U_{nom} - តង់ស្យុងណូមីណាល់ ; គិតជាវ៉ុល (V)
- I_{st} - ចរន្តផ្ដើម ; គិតជាអំពែរ (A)



Handwritten signature and initials in blue ink.

៣.៥. ការធ្វើតេស្តអាកម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែក

៣.៥.១. គោលបំណងតេស្ត

ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថាកម្រិតលម្អៀងរបស់នាឡិកាស្នង់នៅលក្ខខណ្ឌយោង មិនលើសពីកម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាត អតិបរមាគោល និងលីមីតកម្រិតលម្អៀង ដូចមានកំណត់ក្នុងតារាងទី១ និងតារាងទី២ ត្រង់ចំណុច១.៣ ជំពូកទី១ ។

៣.៥.២. នីតិវិធីតេស្ត

ការធ្វើតេស្តនេះ ត្រូវប្រព្រឹត្តទៅនៅលក្ខខណ្ឌយោងដូចមានកំណត់ត្រង់ចំណុច១.៥ ជំពូកទី១ និងនៅ លក្ខខណ្ឌតេស្តដូចមានកំណត់ក្នុងតារាងទី១១ និងតារាងទី១២ ។

ការធ្វើតេស្តនេះត្រូវអនុវត្តយ៉ាងហោចណាស់ឲ្យបាន ២(ពីរ)ដង គឺក្នុងលំដាប់ឡើង (ពីចរន្តតូចបំផុតទៅចរន្ត ធំបំផុត) និងក្នុងលំដាប់ចុះ (ពីចរន្តធំបំផុតទៅចរន្តតូចបំផុត) ដែលមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងទាំងពីរ ឬ ច្រើន ជា កម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែកនៃនាឡិកាស្នង់ដែលត្រូវធ្វើតេស្ត (MUT) ។

តារាងទី១១៖ លក្ខខណ្ឌតេស្តនៃកម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែក សម្រាប់នាឡិកាស្នង់ ១ហ្វា និង ៣ហ្វា(បន្ទុកតុល្យភាព)

ប្រភេទនាឡិកាស្នង់		ថ្នាក់ នាឡិកាស្នង់	កត្តាអនុភាព				
			$\cos \varphi = 1$ $\sin \varphi = 1$	$\cos \varphi = 0.5 L$ $\cos \varphi = 0.8 C^{(9)}$ $\sin \varphi = 0.5 (L \text{ ឬ } C)$	$\sin \varphi = 0.25$ $(L \text{ ឬ } C)$	ករណីពិសេស $\cos \varphi = 0.25 L$ $\cos \varphi = 0.5 C$	
ផ្គុំលម្អៀង	អេឡិចត្រូមេកានិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	A	$(0.05 I_b) ; 0.1 I_b ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$(0.1 I_b) ; 0.2 I_b ;$ I_{max}	-	-
			B	$(0.05 I_b) ; 0.1 I_b ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$(0.1 I_b) ; 0.2 I_b ;$ I_{max}	-	$0.2 I_b ;$ I_b
	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	A	$(0.02 I_n) ; 0.05 I_n ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$(0.05 I_n) ; 0.1 I_n ;$ I_{max}	-	-	
		B / C	$(0.02 I_n) ; 0.05 I_n ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$(0.05 I_n) ; 0.1 I_n ;$ I_{max}	-	$0.1 I_n ;$ I_n	
ពន្លឺ	ភ្ជាប់ផ្ទាល់ / ដំណើរការត្រង់ស្នូ	A / B / C / D	$I_{min} ;$ $I_{tr} ; 10 I_{tr}^{(10)} ;$ I_{max}	$I_{tr} ;$ $10 I_{tr}^{(10)} ;$ I_{max}	-	-	
ផ្គុំលម្អៀងអនុវត្ត	អេឡិចត្រូមេកានិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	3 / 2	$0.1 I_b ; (0.2 I_b) ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$0.2 I_b ; (0.5 I_b) ;$ I_{max}	I_b	-
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$(0.05 I_n) ; 0.1 I_n ;$ $0.5 I_{max} ; I_{max}$	$(0.1 I_n) ; 0.2 I_n ;$ I_{max}	$(0.2 I_n) ; I_n$	-
	ពន្លឺ	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	3 / 2	$0.05 I_b ; 0.1 I_b ; I_b ;$ $(0.5 I_{max}) ; I_{max}$	$0.1 I_b ; 0.2 I_b ; I_b$ $(0.5 I_{max}) ; I_{max}$	I_b	-
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$0.02 I_n ; 0.05 I_n ; I_n ;$ I_{max}	$0.05 I_n ; 0.1 I_n ; I_n ;$ I_{max}	I_n	-

កំណត់សម្គាល់៖
 (៩) កត្តាអនុភាព $\cos \varphi = 0.8 C$ គឺអនុវត្តសម្រាប់តែការធ្វើតេស្តលើនាឡិកាស្នង់អេឡិចត្រូមេកានិកថាមពលសកម្ម ថ្នាក់ B និង C ហើយនិង នាឡិកាស្នង់ស្ថាទិចថាមពលសកម្ម ថ្នាក់ B ; C និង D ។
 (១០) **ក្នុងករណី៖ នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី១ហ្វា** ប្រើប្រាស់តែ១ហ្វា ឆ្លស់គ្នា ឬ ប្រើប្រាស់ជានាឡិកាស្នង់២ហ្វា នោះការធ្វើតេស្តបន្ទុក១ហ្វា ត្រូវ អនុវត្ត ដាច់ដោយឡែកពីគ្នា នៅត្រង់បន្ទុកស្មើនឹងចរន្ត $I = 10 I_{tr}$ និងកត្តាអនុភាព $\cos \varphi = 1$ និង $\cos \varphi = 0.5 L$ ។



តារាងទី១២៖ លក្ខខណ្ឌតេស្ត សម្រាប់បន្ទុកអតុល្យភាពនៃនាឡិកាស្ទង់ ៣ហ្វា

ប្រភេទនាឡិកាស្ទង់			ថ្នាក់ នាឡិកាស្ទង់	កត្តាអនុភាព	
				$\cos \theta = 1$ $\sin \theta = 1$	$\cos \theta = 0.5 L$ $\sin \theta = 0.5 (L \text{ ឬ } C)$
គ្រួសារលម្អិត	អេឡិចត្រូមេកានិច	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	A / B / C	$0.2 I_b ; I_b ; I_{max}$	I_{max}
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$0.1 I_n ; I_n ; I_{max}$	I_{max}
	ស្ថាទិច	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	A / B / C / D	$10 I_{tr} ; I_{max}$	$10 I_{tr} ; I_{max}$
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$10 I_{tr} ; I_{max}$	$10 I_{tr} ; I_{max}$
គ្រួសារអលម្អិត	អេឡិចត្រូមេកានិច	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	3 / 2	$0.2 I_b ; I_b ; I_{max}$	I_{max}
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$0.1 I_n ; I_n ; I_{max}$	I_{max}
	ស្ថាទិច	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	3 / 2	$0.1 I_b ; I_b ; I_{max}$	$0.2 I_b ; I_b ; I_{max}$
		ដំណើរការត្រង់ស្នូ		$0.05 I_n ; I_n ; I_{max}$	$0.1 I_n ; I_n ; I_{max}$

៣.៦. ការធ្វើតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា (Meter Constant Check)

៣.៦.១. គោលបំណងតេស្ត

ដើម្បីផ្ទៀងផ្ទាត់ថាទំនាក់ទំនងរវាងការចុះបរិមាណថាមពលអគ្គិសនីមូលដ្ឋាន (Basic Energy Register) និងផលស៊ីញ៉ាល់ផលតេស្តដែលប្រើប្រាស់ (Used Test Output(s)) គឺអនុលោមទៅតាមការបញ្ជាក់របស់អ្នកផលិតនាឡិកាស្ទង់ (លើស្លាកព័ត៌មាន) ។

៣.៦.២. នីតិវិធីតេស្ត

ការអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះ ត្រូវអនុញ្ញាតឱ្យបរិមាណថាមពលអគ្គិសនី E ឆ្លងកាត់នាឡិកាស្ទង់ ដែល $E \geq E_{min}$ និង E_{min} ត្រូវបានកំណត់ដូចរូបមន្តដូចខាងក្រោម៖

$$E_{min} = \frac{1000 \times r}{b}$$

ដោយ

- E_{min} - ថាមពលអគ្គិសនីអប្បបរមាសម្រាប់ការធ្វើតេស្ត ; គិតជា (Wh ឬ varh)
- r - កម្រិតអានជាក់ស្តែង (Apparent Resolution) នៃលេខអំណាន ; គិតជា (Wh ឬ varh)
- b - កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល (Base MPE) ; គិតជា (%)

បរិមាណថាមពលអគ្គិសនី ដែលដាក់ឱ្យឆ្លងកាត់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ត្រូវបានគណនា ដោយចំនួនផលដែលបានមកពីទិន្នផលតេស្ត (Test Output) ។ ដូចនេះ កម្រិតលម្អៀងជៀបនៃការតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា ត្រូវបានកំណត់ដោយ រូបមន្តដូចខាងក្រោម និងម្យ៉ាងវិញទៀត កម្រិតលម្អៀងជៀប ដែលទទួលបាន មិនត្រូវធំជាង $\frac{1}{10}$ នៃកម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល (Base MPE) ។

$$RE = \frac{E_t - E_r}{E_r}$$



(Handwritten signature and initials in blue ink)

ដោយ

- E_t - ថាមពលអគ្គិសនី ដែលគណនាដោយទិន្នផលតេស្ត (Test Output) ; គិតជា (kWh ឬ $kvarh$)
- E_r - ថាមពលអគ្គិសនី ដែលចុះនៅលេខអំណានរបស់នាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ; គិតជា (kWh ឬ $kvarh$)

ការធ្វើតេស្តនេះ ត្រូវប្រព្រឹត្តទៅនៅលក្ខខណ្ឌយោងដូចបានកំណត់ត្រង់ចំណុច១.៥ ជំពូកទី១ និងនៅលក្ខខណ្ឌតេស្តដូចបានកំណត់ក្នុងតារាងទី១៣ ។

តារាងទី១៣៖ លក្ខខណ្ឌតេស្ត នៃការផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា

តង់ស្យុង (U)	ចរន្ត (I)	កត្តាអានុភាព ($\cos \varphi / \sin \varphi$)	លំអិតកម្រិតលម្អៀង (%)
U_{nom}	I_{max}	1	$RE(\%) \leq 10\% \times Base\ MPE$



ឧបសម្ព័ន្ធ «ក»
ប្រព័ន្ធលំកតាទ្វេសំទ្វាល់ថាមពលអគ្គិសនី

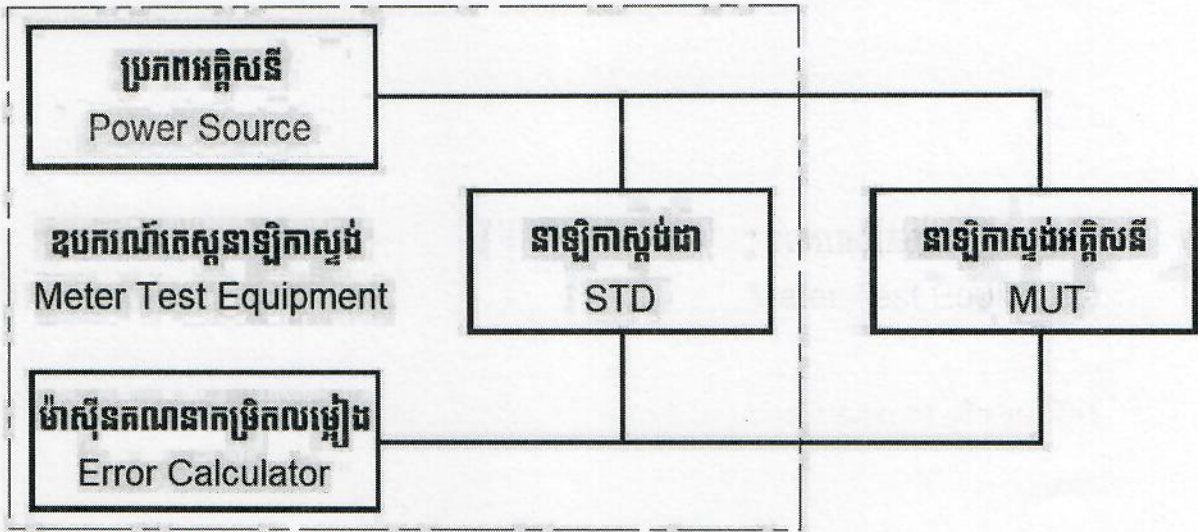
ប្រភេទនាឡិកាស្នង់	ឯកតា		និមិត្តសញ្ញា
ថាមពលសកម្ម	វ៉ត់ម៉ោង	Watt Hour	Wh
	គីឡូវ៉ត់ម៉ោង	Kilowatt Hour	kWh
	មេហ្គាវ៉ត់ម៉ោង	Megawatt Hour	MWh
	ជីហ្គាវ៉ត់ម៉ោង	Gigawatt Hour	GWh
ថាមពលអសកម្ម	វ៉ុលអំពែរអែក់ទីវ៉ែម៉ោង	var Hour	varh
	គីឡូវ៉ុលអំពែរអែក់ទីវ៉ែម៉ោង	Kilo-var Hour	kvarh
	មេហ្គាវ៉ុលអំពែរអែក់ទីវ៉ែម៉ោង	Mega-var Hour	Mvarh
	ជីហ្គាវ៉ុលអំពែរអែក់ទីវ៉ែម៉ោង	Giga-var Hour	Gvarh

ឧបសម្ព័ន្ធ «ខ»
អត្រាសំខាន់ស៊ីតេបន្តនៃនាឡិកាស្នង់អគ្គិសនី
(I_{st} ; I_{min} ; I_{tr} ; I_b ; I_n ; I_{max})

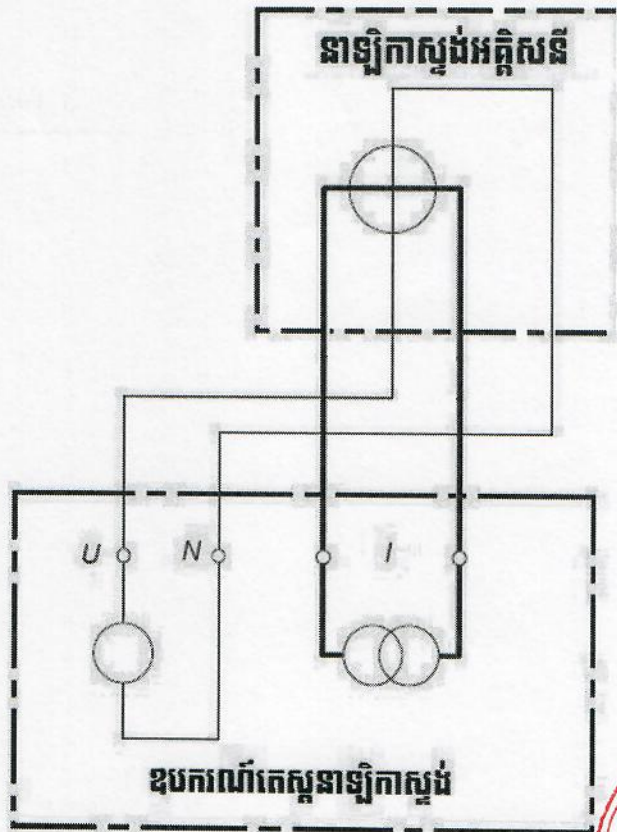
ថ្នាក់នាឡិកាស្នង់ថាមពលសកម្ម			A	B	C	D
អេឡិចត្រូមេកានិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	I_{st}	$= 0.005 I_b$	$= 0.004 I_b$	-	-
	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	I_{st}	$= 0.003 I_n$	$= 0.002 I_n$	$= 0.002 I_n$	-
ស្ថាទិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	I_{max}/I_{tr}	≥ 50	≥ 50	≥ 50	≥ 50
		I_{max}/I_{min}	≥ 100	≥ 125	≥ 250	≥ 250
		I_{max}/I_{st}	≥ 1000	≥ 1250	≥ 1250	≥ 1250
		I_b/I_{tr}	$= 10$	$= 10$	$= 10$	$= 10$
	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	I_{max}/I_{tr}	≥ 24	≥ 24	≥ 24	≥ 24
		I_{max}/I_{min}	≥ 60	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		I_{max}/I_{st}	≥ 480	≥ 600	≥ 1200	≥ 1200
		I_n/I_{tr}	$= 20$	$= 20$	$= 20$	$= 20$
ថ្នាក់នាឡិកាស្នង់ថាមពលអសកម្ម			3	2	-	-
អេឡិចត្រូមេកានិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	I_{st}	$= 0.01 I_b$	$= 0.005 I_b$	-	-
	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	I_{st}	$= 0.005 I_n$	$= 0.003 I_n$	-	-
ស្ថាទិក	ភ្ជាប់ផ្ទាល់	I_{st}	$= 0.01 I_b$	$= 0.005 I_b$	-	-
	ដំណើរការត្រង់ស្នូ	I_{st}	$= 0.005 I_n$	$= 0.003 I_n$	-	-



ឧបសម្ព័ន្ធ «គ»
ដ្យាក្រាម និងសៀគ្វីតេស្ត

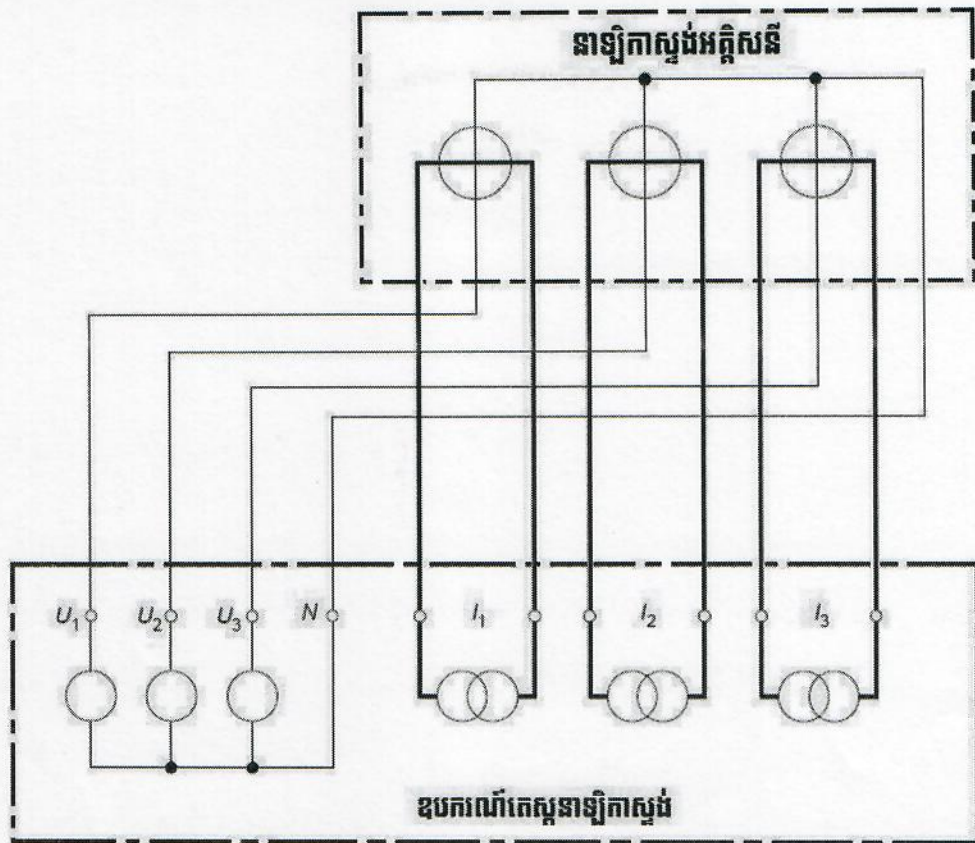


រូបទី១: ដ្យាក្រាមតេស្តទូទៅសម្រាប់នាឡិកាស្តង់អគ្គិសនី

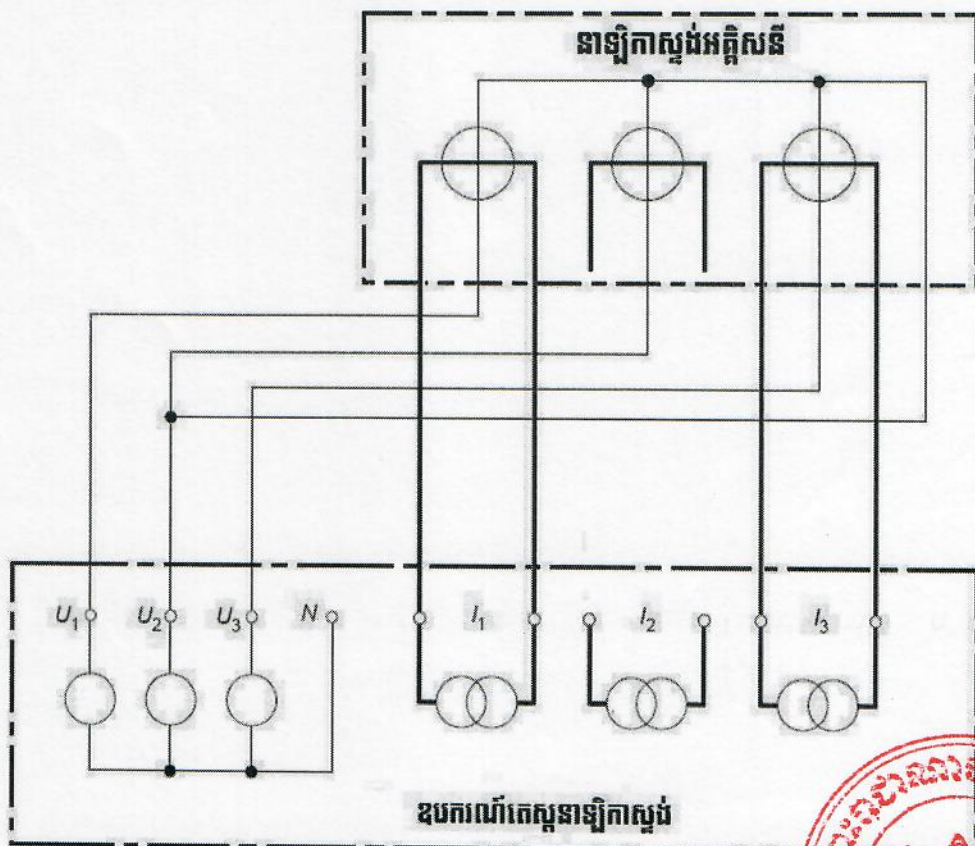


រូបទី២: សៀគ្វីតេស្តនៃនាឡិកាស្តង់អគ្គិសនី ១ហ្វា





រូបទី៣: សៀគ្វីតេស្តនៃនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ៣ហ្វា ៤ខ្សែ



រូបទី៤: សៀគ្វីតេស្តនៃនាឡិកាស្ទង់អគ្គិសនី ៣ហ្វា ៣ខ្សែ



Handwritten signature and initials in blue ink.

ឧបសម្ព័ន្ធ «ប»

កំរូទម្រង់របាយការណ៍នៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់នាឡិកាស្តង់ដារអគ្គិសនី

១. ព័ត៌មានអតិថិជន

ឈ្មោះអតិថិជន:		លេខពាក្យស្នើសុំ:	
អាសយដ្ឋាន:			

២. ព័ត៌មាននាឡិកាស្តង់ដារដែលត្រូវត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់

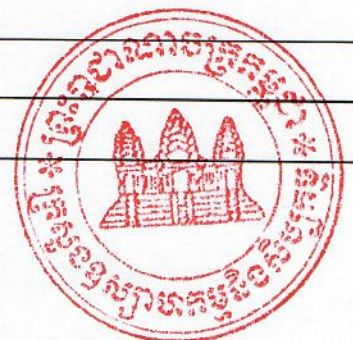
កាលបរិច្ឆេទត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់:							
ម៉ូដែល:				អ្នកផលិត:			
លេខសេរីសម្គាល់:				កាលបរិច្ឆេទផលិត:			
លេខអនុម័តគំរូ:				កាលបរិច្ឆេទអនុម័តគំរូ:			
ប្រភេទនាឡិកាស្តង់ដារ:	<input type="checkbox"/> ថាមពលសកម្ម			<input type="checkbox"/> ថាមពលអសកម្ម			
	<input type="checkbox"/> អេឡិចត្រូមេកានិច			<input type="checkbox"/> ស្ថាទិច			
	<input type="checkbox"/> ភ្ជាប់ផ្ទាល់			<input type="checkbox"/> ដំណើរការត្រង់ស្នូ			
	<input type="checkbox"/> ១ហ្វា			<input type="checkbox"/> ៣ហ្វា ៤ខ្សែ			
			<input type="checkbox"/> ៣ហ្វា ៣ខ្សែ				
ថ្នាក់នាឡិកាស្តង់ដារ:		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2
f_{nom} :			Hz	U_{nom} :			V
I_{max} :			A	I_{tr} :			A
I_n :			A	I_{min} :			A
I_b :			A	I_{st} :			A
k :			(rev/kWh) or (rev/kvarh) or (imp/kWh) or (imp/kvarh)				

៣. ព័ត៌មានឧបករណ៍តេស្តនាឡិកាស្តង់ដារ

ម៉ូដែល:		លេខរៀងសម្គាល់:	
អ្នកផលិត:		ថ្នាក់ និងកម្រិតមិនជាក់លាក់:	
លេខព្យាសកម្ម:		កាលបរិច្ឆេទសុពលភាព:	

៤. ព័ត៌មានមន្ទីរពិសោធន៍

សីតុណ្ហភាព:		ប្រៀបធៀប:	
កម្រិតសំណើម:		ផ្សេងៗ:	
អាសយដ្ឋាន:			



Handwritten signature and initials in blue ink.

៥. លទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់

៥.១. ការត្រួតពិនិត្យបរាងខាងក្រៅ

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវធ្វើការត្រួតពិនិត្យដោយរក្សាលើរូបរាងខាងក្រៅ និងព័ត៌មានរបស់នាឡិកាស្នង់ដោយអនុលោមតាមចំណុចទី៣.១ ជំពូកទី៣ ។

ប្រសិនបើនាឡិកាស្នង់ណា ដែលគោរពតាមបទប្បញ្ញត្តិនេះ វានឹង **ជាប់** ពីការធ្វើតេស្ត តែផ្ទុយទៅវិញ ប្រសិនបើនាឡិកាស្នង់ណា ដែលមិនគោរពតាមបទប្បញ្ញត្តិនេះ វានឹង **ឆ្លាត** ។

៥.២. ការធ្វើតេស្តតង់ស្យុង AC

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះដោយអនុលោមតាមចំណុចទី៣.២ ជំពូកទី៣ ។ ប្រសិនបើនៅពេលធ្វើតេស្ត ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឃើញថា៖

- មិនមានការបែកផ្តាញឡើយ ឬ មិនមានការបំផ្លាញណាមួយកើតឡើង នោះមានន័យថាតេស្ត **ជាប់**
- តែផ្ទុយពីចំណុចខាងលើ នោះមានន័យថា ការធ្វើតេស្ត **ឆ្លាត** ដូចនេះ មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យមិនត្រូវធ្វើតេស្តនាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីនោះតាមកម្មវិធីតេស្តផ្សេងទៀតឡើយ ។

៥.៣. ការធ្វើតេស្តពេលគ្មានបន្ទុក

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះដោយអនុលោមតាមចំណុចទី៣.៣ ជំពូកទី៣ ។ ប្រសិនបើនៅពេលធ្វើតេស្ត ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យឃើញថា៖

- ចំនួនដាល ដែលបញ្ចេញដោយនាឡិកាស្នង់ទិច តិចជាង ឬ ស្មើនឹង ១ដាល និង
- ចំនួនរង្វិល នៃថាសរង្វិលរបស់នាឡិកាអេឡិចត្រូមេកានិច មិនលើសពី ១ជុំ

នោះបានសេចក្តីថា ការធ្វើតេស្តនេះ **ជាប់** តែផ្ទុយទៅវិញប្រសិនបើនាឡិកាស្នង់ណា ដែលមិនបំពេញនូវតម្រូវការបច្ចេកទេសខាងលើនេះទេ វានឹង **ឆ្លាត** ។

៥.៤. ការធ្វើតេស្តត្រង់ចរន្តផ្តើម

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះនៅត្រង់ចំណុចចរន្តផ្តើម និងអនុលោមតាមចំណុចទី៣.៤ ជំពូកទី៣ ។

- សម្រាប់នាឡិកាស្នង់ស្តាទិចថាមពលសកម្ម ដើម្បីរកកម្រិតលម្អៀងធៀបនៃតេស្តនេះ ត្រូវផ្អែកទៅលើផលស៊ីញ៉ាល់ដាល ។

រយៈពេលរំពឹងទុករវាងដាលនីមួយៗ៖ $\tau[s] = 3.6 \times 10^6 / (k \cdot m \cdot U_{nom} \cdot I_{st})$:				
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអនុភាព (cos φ)	នាឡិកាស្នង់ចាប់ផ្តើមដំណើរការ (ផ្តើម / មិនផ្តើម)	RE (%)	Base MPE (%)
I_{st}	1			

កំណត់សម្គាល់៖ លទ្ធផលតេស្តនេះ **ជាប់** នៅពេល $|RE| \leq |Base MPE|$ ។ ប៉ុន្តែក្នុងករណីផ្ទុយពីនេះ គឺការធ្វើតេស្តនេះ **ឆ្លាត** ។

- សម្រាប់នាឡិកាស្នង់អគ្គិសនីប្រភេទផ្សេងទៀត ត្រូវសង្កេតពីការដំណើរការរបស់វា ។ ប្រសិនបើវាដំណើរការ និងបន្តចុះទិន្នន័យថាមពលអគ្គិសនីនៅលេខអំណាន នោះការធ្វើតេស្តនេះ **ជាប់** ប៉ុន្តែក្នុងករណីផ្ទុយពីនេះ គឺការធ្វើតេស្តនេះ **ឆ្លាត** ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

៥.៥. ការធ្វើតេស្តរកកម្រិតលម្អៀងដើមអាំងត្រាំងស៊ែក

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះដោយអនុលោមតាមចំណុចទី៣.៥ ជំពូកទី៣ ដើម្បីប្រាកដថា កម្រិតលម្អៀងជៀបនៃនាឡិកាស្នង់ គោរពតាមបទប្បញ្ញត្តិនេះ ។

ក. នាឡិកាស្នង់អេឡិចត្រូមេកានិច ភ្ជាប់ផ្ទាល់ ថាមពលសកម្ម

(Watt-hour, Direct connected, and Electromechanical Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \varphi$)	RE (%)		$\overline{RE}^{(១)}$ (%)	Base MPE ^(៣) (%)	
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ			
0.05 I _b	1					
0.1 I _b	1					
	0.5 L					
0.2 I _b	0.8 C ^(២)					
	0.5 L					
0.5 I _{max}	0.8 C ^(២)					
	1					
I _{max}	1					
	0.5 L					
	0.8 C ^(២)					
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \theta$)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE _φ (%)	RE _{shift} (%)	LoE ^(៤) (%)	LoES ^(៥) (%)
0.2 I _b	1	L1				
		L2				
		L3				
I _{max}	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
I _b	1	បន្ទុកតុល្យភាព				
		L1				
		L2				
		L3				

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងជៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) កត្តាអានុភាព $\cos \varphi = 0.8 C$ អនុវត្តសម្រាប់តែនាឡិកាស្នង់ថ្នាក់ B និង C ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ខ្លាំង** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base MPE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ខ្លាំង** លុះត្រាតែ $|RE_{\phi}| \leq |LoE|$ ។
- (៥) លទ្ធផលតេស្ត **ខ្លាំង** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



(Handwritten signature and initials)

ខ. នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ដំណើរការត្រង់ស្ទូ ថាមពលសកម្ម
(Watt-hour, Transformer operated, and Electromechanical Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \varphi$)	RE (%)		$\overline{RE}^{(១)}$ (%)	Base MPE ^(៣) (%)	
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ			
$0.02 I_n$	1					
$0.05 I_n$	1					
	0.5 L					
$0.1 I_n$	0.8 C ^(២)					
	0.5 L					
$0.1 I_n$	0.8 C ^(២)					
	0.5 L					
$0.5 I_{max}$	1					
I_{max}	1					
	0.5 L					
	0.8 C ^(២)					
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \theta$)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE_{ϕ} (%)	RE_{shift} (%)	LoE ^(៤) (%)	LoES ^(៥) (%)
$0.1 I_n$	1	L1				
		L2				
		L3				
I_{max}	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
I_n	1	បន្ទុកតុល្យភាព				
		L1				
		L2				
		L3				

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងធៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) កត្តាអានុភាព $\cos \varphi = 0.8 C$ អនុវត្តសម្រាប់តែនាឡិកាស្ទង់ថ្នាក់ B និង C ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base MPE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|RE_{\phi}| \leq |LoE|$ ។
- (៥) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



Handwritten signature and initials in blue ink.

គ. នាឡិកាស្ទង់ស្តាទិច ភ្ជាប់ផ្ទាល់/ដំណើរការត្រង់ស្ទូ ថាមពលសកម្ម
(Watt-hour, Direct connected/ Transformer operated, and Static Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load					
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \varphi$)	RE (%)		$\overline{RE}^{(១)}$ (%)	Base MPE ^(៣) (%)
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ		
I_{min}	1				
I_{tr}	1				
	0.5 L				
	0.8 C ^(២)				
$10 I_{tr}$	1				
	0.5 L				
	0.8 C ^(២)				
I_{max}	1				
	0.5 L				
	0.8 C ^(២)				
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load					
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព ($\cos \theta$)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE_{ϕ} (%)	RE_{shift} (%)	LoES ^(៤) (%)
$10 I_{tr}$	1	បន្ទុកតុល្យភាព			
		L1			
		L2			
		L3			
$10 I_{tr}$	0.5 L	បន្ទុកតុល្យភាព			
		L1			
		L2			
		L3			
I_{max}	1	បន្ទុកតុល្យភាព			
		L1			
		L2			
		L3			
I_{max}	0.5 L	បន្ទុកតុល្យភាព			
		L1			
		L2			
		L3			

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងជៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) កត្តាអានុភាព $\cos \varphi = 0.8 C$ អនុវត្តសម្រាប់តែនាឡិកាស្ទង់ថ្នាក់ B និង C ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base MPE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



ឃ. នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិច ភ្ជាប់ផ្ទាល់ ថាមពលអសកម្ម
(Var-hour, Direct connected, and Electromechanical Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin φ)	RE (%)		RE ^(១) (%)	Base MPE ^(២) (%)	
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ			
0.1 I _b	1					
0.2 I _b	1					
	0.5 L					
	0.5 C					
0.5 I _b	0.5 L					
	0.5 C					
I _b	0.25 L					
	0.25 C					
0.5 I _{max}	1					
I _{max}	1					
	0.5 L					
	0.5 C					
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load						
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin θ)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE _φ (%)	RE _{shift} (%)	LoE ^(៣) (%)	LoES ^(៤) (%)
0.2 I _b	1	L1				
		L2				
		L3				
I _{max}	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 C	L1				
		L2				
		L3				
I _b	1	បន្ទុកតុល្យភាព				
		L1				
		L2				
		L3				

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងជៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base\ MPE|$ ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|RE_{\phi}| \leq |LoE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ខាងលើ** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



(Handwritten signature and initials)

ង. នាឡិកាស្ទង់អេឡិចត្រូមេកានិចដំណើរការត្រង់ស្នូ ថាមពលអសកម្ម
(Var-hour, Transformer operated, and Static Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin φ)	RE (%)		RE ^(១) (%)	Base MPE ^(២) (%)		
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ				
0.05 I _n	1						
0.1 I _n	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
0.2 I _n	0.5 L						
	0.5 C						
	0.25 L						
	0.25 C						
I _n	0.25 L						
	0.25 C						
0.5 I _{max}	1						
I _{max}	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin θ)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE _φ (%)	RE _{shift} (%)	LoE ^(៣) (%)	LoES ^(៤) (%)	
0.1 I _n	1	L1					
		L2					
		L3					
I _{max}	1	L1					
		L2					
		L3					
	0.5 L	L1					
		L2					
		L3					
	0.5 C	L1					
		L2					
		L3					
I _n	1	បន្ទុកតុល្យភាព					
		L1					
		L2					
		L3					

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងធៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) លទ្ធផលតេស្ត ខាងលើ លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base MPE|$ ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត ខាងលើ លុះត្រាតែ $|RE_{\phi}| \leq |LoE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត ខាងលើ លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



(Handwritten signature and initials)

ច. នាឡិកាស្ទង់ស្តាទិច ភ្ជាប់ផ្ទាល់ ថាមពលអសកម្ម
(Var-hour, Direct connected, and Static Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin φ)	RE (%)		$\overline{RE}^{(១)}$ (%)	Base MPE ^(២) (%)		
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ				
0.05 I _b	1						
0.1 I _b	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
0.2 I _b	0.5 L						
	0.5 C						
I _b	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
	0.25 L						
	0.25 C						
0.5 I _{max}	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
I _{max}	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin θ)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE _φ (%)	RE _{shift} (%)	LoE ^(៣) (%)	LoES ^(៤) (%)	
0.1 I _b	1	L1					
		L2					
		L3					
0.2 I _b	0.5 L	L1					
		L2					
		L3					
	0.5 C	L1					
		L2					
		L3					



Handwritten signature and initials in blue ink.

I_b	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 C	L1				
		L2				
		L3				
I_{max}	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 C	L1				
		L2				
		L3				
I_b	1	បន្ទុកតុល្យភាព				
		L1				
		L2				
		L3				

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងជៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base\ MPE|$ ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|RE_{\theta}| \leq |LoE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



ឆ. នាឡិកាស្ទង់ស្ថាទិច ដំណើរការត្រង់ស្នូ ថាមពលអសកម្ម
(Var-hour, Direct connected, and Static Meter)

១ហ្វា ឬ ៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកតុល្យភាព / Single-phase Meter or Three-phase Meter with Balanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin φ)	RE (%)		$\overline{RE}^{(១)}$ (%)	Base MPE ^(២) (%)		
		លំដាប់ឡើង	លំដាប់ចុះ				
0.02 I _n	1						
0.05 I _n	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
0.1 I _n	0.5 L						
	0.5 C						
I _n	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
	0.25 L						
	0.25 C						
I _{max}	1						
	0.5 L						
	0.5 C						
៣ហ្វា ដែលមានបន្ទុកអតុល្យភាព / Three-phase Meter with Unbalanced Load							
ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានុភាព (sin θ)	លក្ខណៈបន្ទុក	RE _φ (%)	RE _{shift} (%)	LoE ^(៣) (%)	LoES ^(៤) (%)	
0.05 I _n	1	L1					
		L2					
		L3					
0.1 I _n	0.5 L	L1					
		L2					
		L3					
	0.5 C	L1					
		L2					
		L3					



Handwritten signature and initials in blue ink.

I_n	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 C	L1				
		L2				
		L3				
I_{max}	1	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 L	L1				
		L2				
		L3				
	0.5 C	L1				
		L2				
		L3				
I_n	1	បន្ទុកតុល្យភាព				
		L1				
		L2				
		L3				

កំណត់សម្គាល់៖

- (១) កម្រិតលម្អៀងជៀបមធ្យម (\overline{RE}) គឺជាមធ្យមភាគនៃកម្រិតលម្អៀងតាមលំដាប់ឡើង និងលំដាប់ចុះ ។
- (២) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|\overline{RE}| \leq |Base\ MPE|$ ។
- (៣) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|RE_{\phi}| \leq |LoE|$ ។
- (៤) លទ្ធផលតេស្ត **ដាច់** លុះត្រាតែ $|RE_{shift}| \leq |LoES|$ ។



(Handwritten signature and initials)

៥.៦. ការធ្វើតេស្តផ្ទៀងផ្ទាត់ថេរនាឡិកា

មន្ត្រីត្រួតពិនិត្យ ត្រូវអនុវត្តធ្វើតេស្តនេះដោយអនុលោមតាមចំណុចទី៣.៦ ជំពូកទី៣ ។

កម្រិតអានដាក់ស្តែងនៃលេខអំណាន r [Wh]:	
ថាមពលអគ្គិសនីអប្បបរមា ដែលនឹងឆ្លងកាត់នាឡិកាស្នង់ $E_{min}[Wh] = 1000 \times r/b$:	

ចរន្តតេស្ត (A)	កត្តាអានភាព $\cos \varphi / \sin \varphi$	ថាមពលអគ្គិសនី ដែលត្រូវបានវាស់ដោយ		RE (%) $\{(E_t - E_r)/E_r\}$	LoE (%) $\{10\% \times \text{Base MPE}\}$
		លេខអំណាន (E_r)	ទិន្នផលតេស្ត (E_t)		
I_{max}	1				

កំណត់សម្គាល់៖ លទ្ធផលតេស្តនេះ **ជាប់** នៅពេល $|RE| \leq |LoE|$ ។ ប៉ុន្តែក្នុងករណីផ្ទុយពីនេះ គឺការធ្វើតេស្តនេះ **ធ្លាក់** ។

៦. សន្និដ្ឋាន

នាឡិកាស្នង់ត្រូវបានកំណត់ថា **ជាប់** ការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ លុះត្រាតែគ្រប់ការតេស្តទាំង៦ចំណុច ខាងលើ (៥.១ ; ៥.២ ; ៥.៣ ; ៥.៤ ; ៥.៥ និង ៥.៦) សុទ្ធតែ **ជាប់** ទាំងអស់ ។ ប្រសិនបើ ក្នុងករណីមានចំណុច តេស្តណាមួយ **ធ្លាក់** នោះលទ្ធផលនៃការត្រួតពិនិត្យផ្ទៀងផ្ទាត់ គឺ **ធ្លាក់** ។

ជាប់

ធ្លាក់

សេចក្តីអធិប្បាយ៖

ឯកភាពដោយ៖

ត្រួតពិនិត្យការធ្វើតេស្តដោយ៖

ធ្វើតេស្តដោយ៖



(Handwritten signature and initials)

កំណត់សម្គាល់៖ អក្សរតាង និងអត្ថន័យ ដែលប្រើក្នុងគំរូទម្រង់របាយការណ៍តេស្ត៖

អក្សរតាង	អត្ថន័យជាអង់គ្លេស	អត្ថន័យជាភាសាខ្មែរ
RE	Relative Error of Indication	កម្រិតលម្អៀងធៀបនៃអាំងឌីកាស្យុង
RE_{ϕ}	Relative Error of Each Phase	កម្រិតលម្អៀងធៀបតាមហ្វាស៊ីនីមួយៗ
\overline{RE}	Mean Error	កម្រិតលម្អៀងធៀបមធ្យម
RE_{shift}	Error Shift	កម្រិតលម្អៀងបម្រែបម្រួលរវាងបន្ទុកតុល្យភាព និងអតុល្យភាព
$Base\ MPE$	Base Maximum Permissible Error	កម្រិតលម្អៀងអនុញ្ញាតអតិបរមាគោល
LoE	Limit of Error	លីមីតកម្រិតលម្អៀង
$LoES$	Limit of Error Shift	លីមីតកម្រិតលម្អៀងបម្រែបម្រួល

ឧបសម្ព័ន្ធ «១»
ឯកសារយោង

- [1] ព្រះរាជក្រមលេខ នស/រកម/០៨០៩/០១៦ ចុះថ្ងៃទី១១ ខែសីហា ឆ្នាំ២០០៩ ដែលប្រកាសឱ្យប្រើច្បាប់ស្តីពី មាត្រាសាស្ត្រកម្ពុជា
- [2] OIML R46 –1/ –2: 2012, Active electrical energy meters – Part 1/ 2.
- [3] OIML R46 – 3: 2013, Active electrical energy meters – Part 3.
- [4] IEC 62052 – 11: 2003, Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11.
- [5] IEC 62053 – 11: 2003, Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 11: Electromechanical meters for active energy (classes 0.5; 1 and 2)
- [6] IEC 62053 – 23: 2003, Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)



Handwritten signature and initials in blue ink.