



ប្រធានបទ ៖ ការសិក្សាអំពីប្រព័ន្ធទូរចរណ៍ម៉ូឌុលរូបមន្តកក្កដា

លោកគ្រូ CHHLONH Chhith

និស្សិត៖ (ក្រុមទី ១០)

THON PHEAKDEY ID fc2594

THY CHETRA ID fc2608

UN THEARY ID fc2611

VA CHANTREA ID fc2517

ឆ្នាំសិក្សា ២០២៤ - ២០២៥

1 សេចក្តីសង្ខេប

នៅក្នុងអគារទំនើបការចែកចាយទឹកដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធានាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកប្រកបដោយស្ថិរភាពនិងប្រសិទ្ធភាព។ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងម៉ាស៊ីនបូមទឹកបែបបុរាណតែងតែត្រូវការអន្តរាគមន៍ដោយដៃដែលនាំឱ្យអសមត្ថភាពការខ្វះខាតទឹកនិងការបរាជ័យនៃប្រព័ន្ធសក្តានុពល។ការសិក្សានេះផ្តោតលើការរចនានិងការវិភាគប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិដើម្បីបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការប្រើប្រាស់ទឹកនិងកាត់បន្ថយកម្លាំងពលកម្មរបស់មនុស្សព្រមទាំងចំណេញពេលវេលា។

គោលបំណងចម្បងគឺដើម្បីបង្កើតប្រព័ន្ធន្ទាត់ដែលគ្រប់គ្រងប្រតិបត្តិការម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិដោយផ្អែកលើការរកឃើញកម្រិតទឹកក្នុងពេលវេលាជាក់ស្តែង។វិធីសាស្ត្រពាក់ព័ន្ធនឹងការរចនាប្រព័ន្ធដែលរួមបញ្ចូលឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាកម្រិតទឹកមីក្រូកុងត្រូល័រនិងការដោះស្រាយគ្រប់គ្រងដែលបើកឬបិទម៉ាស៊ីនបូមតាមតម្រូវការ។ប្រព័ន្ធនេះត្រូវបានសាកល្បងក្នុងបរិយាកាសក្លែងធ្វើដើម្បីវាយតម្លៃប្រសិទ្ធភាពរបស់វាក្នុងការរក្សាកម្រិតទឹកឱ្យល្អបំផុត។

លទ្ធផលពីការសិក្សាបង្ហាញថាប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវការគ្រប់គ្រងទឹកយ៉ាងខ្លាំងដោយការការពារការហូរហៀរនិងការស្ងួតនៃស្នប់។ប្រព័ន្ធនេះក៏បង្កើនប្រសិទ្ធភាពថាមពលនិងពន្យារអាយុជីវិតរបស់ឧបករណ៍បូមទឹកផងដែរ។

សរុបមកការអនុវត្តប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅក្នុងអគារនានាផ្តល់នូវដំណោះស្រាយដ៏មានប្រសិទ្ធភាពមួយសម្រាប់ការបង្កើនប្រសិទ្ធភាពការចែកចាយទឹកកាត់បន្ថយការចំណាយលើការថែទាំនិងការធានាការផ្គត់ផ្គង់ទឹកជាប់លាប់។

តារាងមាតិកា

1	សេចក្តីសង្ខេប.....	1
2	សេចក្តីផ្តើម.....	6
2.1	Overview.....	6
2.1.1	Location	6
2.2	Problem statement: what are the problems ?.....	7
2.3	គោលបំណង	7
2.4	Scope of works.....	8
2.5	Literature review.....	8
2.5.1	ការជ្រើសរើសមុខកាត់ខ្សែ	9
2.5.2	ទ្រឹស្តីនៃការជ្រើសរើសMCB	9
3	Methodology.....	10
3.1	Components.....	10
3.1.1	គ្នានាទីរបស់ ខ្សែភ្លើង	10
3.1.2	គ្នានាទីរបស់ MCB.....	10
3.1.3	គ្នានាទីរបស់ Button NO NC	11
3.1.4	គ្នានាទីរបស់ Contactor	12
3.1.5	គ្នានាទីរបស់ 3 Positions Switch.....	12
3.2	ប្រើសរើស មុខការខ្សែ	13
3.3	Function of indicators, switches, and buttons.....	14
3.3.1	ការពិពណ៌នាអំពីទូរញ្ញនិមិត្តសញ្ញាភ្លើង3phase Polilight	14
3.4	Drawing.....	16
3.5	ដំណើរការរបស់ទូរ.....	18

3.6	Flowchart (required): From start to the end.....	18
3.7	Explain your flowchart, step by step.	18
4	Results and discussion: Analysis.....	18
5	Conclusion	18
6	References	18
7	Appendices (optional)	18

មាតិកាប្រភព

រូបភាពទី 1.	អគារ GDT Office Tower and Business Complex.....	6
រូបភាពទី 2.	ខ្សែភ្លើង.....	10
រូបភាពទី 3.	ឌីស៊ង់ទ័រ	11
រូបភាពទី 4.	គ្លាទីរបស់ Button NO NC	11
រូបភាពទី 5.	កុងតាក់ទ័រ.....	12
រូបភាពទី 6.	3 Positions Switch	13
រូបភាពទី 7.	និមិត្តសញ្ញាភ្លើង3phase Polilight	14
រូបភាពទី 8.	និមិត្តសញ្ញាភ្លើង(Run, Stop, Trip)	14

មាតិកាតារង

តារាងទី១.	Control Cable	13
តារាងទី២.	BUSBAR IDENTIFICATION	13

2 សេចក្តីផ្តើម

2.1 Overview

ក្នុងការសរសេរបាយការណ៍នេះគឺយើងធ្វើនៅជំងឺជាអាគាររបស់ក្រសួងពន្ធដារនៅក្នុងចំណុចនេះគឺយើងបានលើកយកការបញ្ជាម៉ូទ័របូមទឹកនៅក្នុងអាគារដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

2.1.1 Location

មានទីតាំងនៅទីក្រុងរណបដោយចង្វារ ក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ អគារ GDT Office Tower and Business Complex គឺជាការអភិវឌ្ឍន៍ចម្រុះដែលផ្តល់ជូននូវសេវាកម្ម និងបរិក្ខារដ៏ទូលំទូលាយសម្រាប់ជាប្រយោជន៍ដល់សាធារណជន។ កើនឡើងដល់កម្ពស់ 154 ម៉ែត្រ 29 ជាន់ត្រូវបានអមដោយវេទិកាកម្ពស់ 4 ជាន់ បំពាក់សម្ភារៈបរិក្ខារផ្សេងៗដើម្បីបំពេញតម្រូវការចម្រុះរបស់អ្នកស្នាក់នៅ និងភ្ញៀវទេសចរណ៍។ វាមានការិយាល័យសម្រាប់អគ្គនាយកដ្ឋានពន្ធដារ (GDT) រួមជាមួយនឹងកន្លែងការិយាល័យជួល ដែលផ្តល់បរិយាកាសថាមវន្តសម្រាប់អាជីវកម្មឱ្យរីកចម្រើន។ ស្ថិតនៅក្នុងនេះមានផ្សារទំនើបលក់រាយ ដែលផ្តល់ជូននូវជម្រើសនៃការទិញទំនិញជាច្រើន ក៏ដូចជាកន្លែងលក់អាហារ និងភេសជ្ជៈជាច្រើនប្រភេទ រួមទាំងកន្លែងផ្តល់ម្ហូបអាហារសម្រាប់រសជាតិផ្សេងៗផងដែរ។ សម្រាប់អ្នកដែលស្វែងរកទិដ្ឋភាពបែបទេសភាពនៃទីក្រុង។ the sky bar will offer a unique vantage point to unwind and socialize. ដោយប្រកាន់ខ្ជាប់នូវនិរន្តរភាព និងការលើកកម្ពស់សិល្បៈហេតុកម្មក្នុងស្រុកគម្រោងនេះបង្ហាញមោទនភាពនូវសម្ភារសំណង់ដែលមានប្រភពក្នុងស្រុក។

រូបភាពទី 1. អគារ GDT Office Tower and Business Complex



2.2 Problem statement: what are the problems ?

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងម៉ាស៊ីនបូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅក្នុងអគារដោះសោប្រឈមមួយចំនួនដែលជួបប្រទះក្នុងការគ្រប់គ្រងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅក្នុងអគារ។ មួយក្នុងចំណោមបញ្ហាសំខាន់គឺការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនបូមទឹកដែលមិនមានប្រសិទ្ធភាពដែលធ្វើឲ្យម៉ាស៊ីនបូមដំណើរការបន្តបន្ទាប់ដោយគ្មានតម្រូវការបណ្តាលអោយចំណាយថាមពលលើសនិងប៉ះពាល់ដល់ការប្រើប្រាស់ម៉ាស៊ីនបូម។ លើសពីនេះការត្រួតពិនិត្យកម្រិតទឹកនិងការបម្រើការម៉ាស៊ីនបូមដោយមនុស្សអាចបញ្ហាទៅកាន់កំហុសដែលនាំអោយមានការកាត់បន្ថយទឹកឬអូឡែវីងផងដែរ។ កាលបរិច្ឆេទសម្រាប់ការជួសជុលអត្រាមិនគ្រប់គ្រងនិងការបង្ហាញមិនគ្រប់គ្រងក្នុងការត្រួតពិនិត្យបច្ចុប្បន្នគេអាចនាំឲ្យកំណត់ការជួសជុលយឺតហើយធ្វើឲ្យប្រព័ន្ធមានភាពអតិផរណា។ បន្ថែមពីនេះសំរាប់អគារដែលមានតម្រូវការទឹកផ្សេងៗគ្នាការរក្សាគ្រប់គ្រងសម្ពាធទឹកនិងចរន្តទឹកគួរឱ្យកើតអោយមានការមានប្រសិទ្ធភាពនៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្គត់ផ្គង់ទឹក។ បញ្ហាទាំងនេះបង្ហាញពីការចាំបាច់នៃដំណោះស្រាយដែលអាចត្រូវបានគ្រប់គ្រងដោយស្វ័យប្រវត្តិដែលមានភាពទំនើបនិងប្រសិទ្ធភាពថាមពលដើម្បីធានាបាននូវការគ្រប់គ្រងទឹកជាមួយការតម្រង់ការមនុស្សតិចតួច។

- ហេតុអ្វីបានជាគេចាំបាច់ប្រើប្រាស់ការបញ្ជាម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅក្នុងអគារខ្ពស់ៗ ?
- តើការប្រើប្រាស់ការបញ្ជាម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិមានផលប្រយោជន៍អ្វីខ្លះ ?

2.3 គោលបំណង

ក្នុងការសិក្សាប្រព័ន្ធបញ្ជាម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិតាមមានសារៈសំខាន់ក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃដែលមិនអាចខ្វះបានមិនថានៅក្នុង រោងចក្រ សហគ្រាស អគារធំៗ ដើម្បីធានានូវគុណភាពនិងសុវត្ថភាពក្នុងការប្រើប្រាស់ទីកន្លែងមានភាពងាយស្រួលក្នុងការរស់នៅ មួយវិញទៀតក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធបញ្ជាម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិបានកាត់បន្ថយ កម្លាំងពលកម្មចំណេញពេលវេលា ម្យ៉ាងវិញទៀតមានលក្ខណៈពិសេសជាច្រើនដូចជា៖

- ការគ្រប់គ្រងសម្ពាធទឹក
- កាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់ក្នុងការប្រើប្រាស់
- ចំណាយតែម្តង ប្រើប្រាស់បានយូរ
- កាត់បន្ថយថាមពលប្រើប្រាស់សម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ម៉ូទ័រ (ចំណេញភ្លើង)

2.4 Scope of works

ការសិក្សាពីប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិនៅក្នុងអគារសម្រាប់សម្រាប់ជំរុញទឹកពីTankមួយទៅTankមួយទៀតសម្រាប់ផ្គត់ផ្គង់ដល់អ្នកប្រើប្រាស់នៅក្នុងអគារដោយប្រើប្រាស់ម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិមិនចាំបាច់ត្រូវចំណាយពេលវេលាក្នុងការត្រួតពិនិត្យទឹកជាចាំបាច់នឹងជួយសម្រួលដ៏កម្លាំងពលកម្មបានយ៉ាងច្រើន។ មួយវិញទៀតប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូមទឹកដោយស្វ័យប្រវត្តិមានលក្ខណៈពិសេសក្នុងការដំណើរការដោយខ្លួនឯងអំឡុងពេលTankដិតអស់ទឹកនោះពោងទឹកនិងលោតផ្តល់សញ្ញាទៅម៉ូទ័រដើម្បីបូមទឹកបំពេញក្នុងTankនៅពេលដែលម៉ូទ័របូមទឹកត្រូវបានបូមដល់កម្រិតមួយដែលទឹកប៉ះទៅនឹងពោងទឹកនៅក្នុងTankពេលនោះម៉ូទ័រនឹង ផ្តាច់ដំណើរការបូមទឹកដោយខ្លួន។

2.5 Literature review

ជាទូទៅសម្រាប់ប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូមទឹកស្វ័យប្រវត្តិត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងវិស័យកសិកម្មការផ្គត់ផ្គង់ទឹកនៅតាមអគារលំនៅដ្ឋានរោងចក្របោកសម្លៀកបំពាក់វាមានច្រើនយ៉ាងបរិមាណនៃការស្រាវជ្រាវ។ លទ្ធផលស្រាវជ្រាវភាគច្រើន បង្ហាញពីគុណសម្បត្តិនៃប្រព័ន្ធបូមទឹកស្វ័យប្រវត្តិជាប្រព័ន្ធសៀវភៅដែលប្រពៃណីជាការបង្កើនប្រសិទ្ធភាព ថាមពលទាប។ ការប្រើប្រាស់ការគ្រប់គ្រងទឹកកាន់តែប្រសើរនិងធ្វើអោយប្រសើរឡើងនូវដំណើរការបូម។ ការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធម៉ូទ័របូមទឹកស្វ័យប្រវត្តិមានអត្ថប្រយោជន៍ និងគុណវិបត្តិមួយចំនួនដែលត្រូវបានកត់សម្គាល់ខាងក្រោម៖

- គុណសម្បត្តិ
 - កាត់បន្ថយកម្លាំងពលកម្ម
 - ចំណេញពេលវេលា
 - អ្នកប្រើប្រាស់ងាយស្រួលដោយមិនចាំបាច់ចំណាយពេលត្រួតពិនិត្យទៅលើកម្រិតទឹកនៃការប្រើប្រាស់
 - សន្សំប្រាក់
 - មិនត្រូវការប្រេងឥន្ធនៈ
 - ប្រើប្រាស់បានយូរ
 - បូមទឹកបានបរិមាណច្រើន

- ម៉ាស៊ីនមានកម្លាំងខ្លាំង
- គុណវិបត្តិ
 - ចំណាយប្រាក់ទៅលើការជួសជុល
 - ចំណាយពេលវេលាទៅលើការត្រួតពិនិត្យ
 - ម៉ាស៊ីនមានតម្លៃថ្លៃ
 - ចំណាយពេលទៅលើការដំឡើង
 - សម្ភារសម្រាប់ដំឡើងមានតម្លៃថ្លៃ
 - ចំណាយកម្លាំងពលកម្ម
 - ចំណាយថាមពលអគ្គិសនី

2.5.1 ការជ្រើសរើសមុខកាត់ខ្សែ

នៅក្នុងការកម្រិតកាត់ខ្សែភ្លើង

2.5.2 ទ្រឹស្តីនៃការជ្រើសរើសMCB

នៅក្នុងការដំឡើងម៉ូទ័របញ្ជូនទឹកដែលបានប្រើចរន្តប្រើប្រាស់អតិបរិមាណបណ្តាញទ្រីហ្វា:

$$P = I \times \sqrt{3}U \cos \varphi \eta$$

$$\rightarrow I = \frac{p}{\sqrt{3}U \times \cos \varphi \eta}$$

ដែកចរន្ត I_B ប្រើប្រាស់អតិបរិមាណ (A)

P អានុភាពប្រើប្រាស់អតិបរិមាណរបស់បន្ទុកអគ្គិសនី ($P = KW - W$)

U តង់ស្យុងថាសរបស់ថាមពលអគ្គិសនី ($U=380V$)

$\cos \varphi$ កតាអនុភាព ($\cos \varphi 0,85$)

η ជាទិន្នផលរបស់ម៉ូទ័រ

ចំពោះឌីស្យុងទំរង់ដែលគេជ្រើសរើសយកមកតម្លើងត្រូវមានតង់ស្យុងណូមីណាល់ធំជាងឬស្មើតង់ស្យុងបណ្តាញ។
ហើយចរន្តប្រើប្រាស់ត្រូវតែតូចជាងឬស្មើចរន្តណូមីណាល់របស់ឌីស្យុងទំរង់ហើយចរន្តណូមីណាល់របស់ឌីស្យុងទំរង់ត្រូវតូចជាងឬស្មើចរន្តអនុញ្ញាត។

- ចំពោះតង់ស្យុងឌីស្យុងទ័រ $U_{n,cb} > U_{បណ្តាញ}$
- ចំពោះតង់ស្យុងចរន្ត $I_B < I_{n,cb} < I_z$

3 Methodology

3.1 Components

3.1.1 តួនាទីរបស់ ខ្សែភ្លើង

ខ្សែភ្លើងមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធអគ្គិសនី ដោយជាផ្លូវបញ្ជូនថាមពលអគ្គិសនីពីប្រភពទៅកាន់ឧបករណ៍ប្រើប្រាស់។ វាមានស្រទាប់អ៊ីសូឡង់ដើម្បីការពារការឆ្លងអគ្គិសនី និងបង្ការការខូចខាតក្នុងប្រព័ន្ធ។ លើសពីនេះខ្សែភ្លើងអាចប្រើសម្រាប់បែងចែកសញ្ញាអគ្គិសនីក្នុងប្រព័ន្ធទំនាក់ទំនងផងដែរ។ វាជាផ្លូវដឹកនាំសំខាន់សម្រាប់ប្រព័ន្ធបំភ្លឺ, ម៉ូទ័រ, និងប្រព័ន្ធអុតូម៉ាទិក។ ដើម្បីធានាបាននូវប្រសិទ្ធភាព និងសុវត្ថិភាព ខ្សែភ្លើងត្រូវមានស្តង់ដារត្រឹមត្រូវ និងជ្រើសរើសឲ្យសមស្របនឹងបរិបទប្រើប្រាស់។

រូបភាពទី 2. ខ្សែភ្លើង



3.1.2 តួនាទីរបស់ MCB

MCB គឺជាឧបករណ៍មេកានិចអេឡិចត្រូនិចដែលផ្តាច់សៀគ្វីដោយស្វ័យប្រវត្តប្រសិនបើមានភាពមិនប្រក្រតីត្រូវបានរកឃើញ។ MCB ងាយនិងផ្តាច់សៀគ្វីភ្លាមៗប្រសិនបើមានខ្សែឆ្លងភ្លើងនិងការប្រើលើសបន្ទុក។ ដែលកាតច្រើនគេប្រើផ្ទាល់ជាមួយគ្រឿងទទួលដូចជាព្រី អំពូល និងម៉ាស៊ីនត្រជាក់ដែលមានទំហំចរន្តចន្លោះពី 6A ដល់ 63A អាចប្រើលើសទៅតាមការគណនានិងជ្រើសរើស។

រូបភាពទី 3. ឌីស្កងទ័រ



3.1.3 គ្នានាទីរបស់ Button NO NC

ប៊ូតុង Normally Open (NO) និង Normally Closed (NC) មានគ្នានាទីសំខាន់ក្នុងសៀគ្វីអគ្គិសនី និងអេឡិចត្រូនិក។ ប៊ូតុង NO មានសភាពបើកនៅពេលមិនចុច អត្ថន័យថាសៀគ្វីត្រូវបានផ្តាច់ ហើយមិនមានចរន្តឆ្លងកាត់។ នៅពេលចុច ប៊ូតុងនឹងបិទសៀគ្វី ហើយអាចអោយចរន្តឆ្លងកាត់។ ប៊ូតុងប្រភេទនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងធម្មតាក្នុងប៊ូតុងចាប់ផ្តើមម៉ាស៊ីន សញ្ញាបញ្ជា និងប្រព័ន្ធស្វ័យប្រវត្តិដូចជា CNC ឬ PLC។ ផ្ទុយពីនេះ ប៊ូតុង NC មានសភាពបិទនៅពេលមិនចុច នេះមានន័យថាសៀគ្វីនៅតែភ្ជាប់ ហើយមានចរន្តឆ្លងកាត់។ នៅពេលចុច ប៊ូតុងនឹងបើកសៀគ្វី ហើយឈប់ឲ្យចរន្តឆ្លងកាត់។ ប៊ូតុងប្រភេទនេះត្រូវបានប្រើសម្រាប់ប៊ូតុងបញ្ឈប់ម៉ាស៊ីន ប្រព័ន្ធបញ្ជាសុវត្ថិភាព និងការការពារការបំពឹងឡើង។ ការយល់ដឹងពីការប្រើប្រាស់ប៊ូតុង NO និង NC ជាសារៈសំខាន់ក្នុងការរចនាប្រព័ន្ធបញ្ជាអគ្គិសនីដែលមានប្រសិទ្ធភាព និងមានសុវត្ថិភាព។

រូបភាពទី 4. គ្នានាទីរបស់ Button NO NC



3.1.4 តួនាទីរបស់ Contactor

កុងតាក់ទ័រ

គឺជាឧបករណ៍សម្រាប់តភ្ជាប់ឬផ្តាច់សៀគ្វីឲ្យគ្រឿងទទួលណាមួយដំណើរការនិងសម្រួលដល់សៀគ្វីបញ្ជាផងដែរ ។ កុងតាក់ទ័រ មួយមានសមាសភាពបីរួមគ្នាមាន៖ជើងAuxiliary(NO និង NC) ជើង Coil និងជើង Power។ កុងតាក់ទ័រប្រើជាមួយសៀគ្វី ណាដែលមានតង់ស្យុងខ្ពស់ និងចរន្តខ្ពស់ នឹងប្រើសម្រាប់បន្ទុកដែលមានចរន្តចាប់ពី 9A និងអានុភាព3KWឡើងទៅ។ដំណើរការដោយសារអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចសមាមាត្រទៅនឹងប្រភព(Load)ដូច្នេះ វាមានលក្ខណៈពិសេសសម្រាប់បញ្ជាទៅលើសៀគ្វីអានុភាព គ្រប់ តម្លៃទាំងអស់រួមមាន៖ 9A, 16A, 32A, 50A, 100A, 400A,...។

រូបភាពទី 5. កុងតាក់ទ័រ



3.1.5 តួនាទីរបស់ 3 Positions Switch

3 Positions Switch គឺជាប៊ូតុងបញ្ជាដែលមានបីទីតាំង ដែលអាចប្រើសម្រាប់បិទបើកសៀគ្វីអគ្គិសនី ឬ ប្តូរទិសដៅនៃការបញ្ជា។ ទីតាំងទី១ជាទីតាំង OFF ដែលបិទសៀគ្វីនិងមិនអោយចរន្តឆ្លងកាត់។ ទីតាំងទី២អាច ត្រូវបានកំណត់ជាទីតាំង ON-1 ដែលភ្ជាប់សៀគ្វីទីមួយ ហើយអាចបញ្ជាឧបករណ៍ ឬប្រព័ន្ធផ្សេងៗ។ ទីតាំងទី៣ គឺ ON-2 ដែលភ្ជាប់សៀគ្វីទីពីរ ហើយអាចប្រើសម្រាប់ប្តូរចន្លោះសៀគ្វី ឬបញ្ជាទិសដៅដំណើរការរបស់ម៉ូទ័រ។ ស្តីច ប្រភេទនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយក្នុងប្រព័ន្ធអគ្គិសនីឧស្សាហកម្ម ការប្តូរត្រួតពិនិត្យម៉ាស៊ីន បញ្ជា ទិសដៅម៉ូទ័រនិងការជ្រើសរើសប្រភពថាមពល។វាមានតួនាទីសំខាន់ក្នុងការធានាសុវត្ថិភាពនិងប្រសិទ្ធភាពនៃ ប្រព័ន្ធបញ្ជា។

រូបភាពទី 6. 3 Positions Switch



3.2 ប្រើសរើស មុខការខ្សែ

ក្នុងការជ្រើសមុខកាត់ខ្សែ

POWER CABLE:

+STANDARDS: IEC 60227-3 +OPERATION VOLTAGE: 380V

+TYPE: H07 V-K +INSULATION VOLTAGE: ☒ 750V ☐ 1000V

តារាងទី1. Control Cable

CONTROL CABLE	PHASE		NEUTRAL		MEASURING	
	AC	DC	AC	DC	VOLT	CURRENT
OPERATION VOLTAGE	230V	24V	230V	24V	230/400V	N/A
SIZE	---		---		---	---
COLOUR	Yellow		Blue		RED/YELLOW/BLUE	RED/YELLOW/BLUE

តារាងទី2. BUSBAR IDENTIFICATION

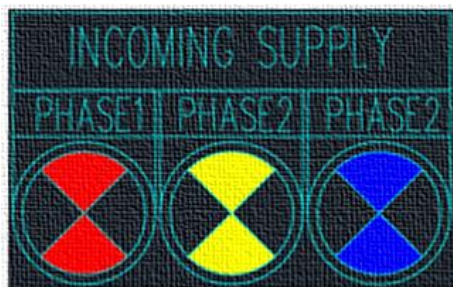
BUSBAR IDENTIFICATION	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	NEUTRAL	PE
COLOUR	RED	YELLOW	BLUE	BLACK	YELLOW-GREEN

3.3 Function of indicators, switches, and buttons

3.3.1 ការពិពណ៌នាអំពីទូរូបបញ្ជានិមិត្តសញ្ញាភ្លើង3phase Polilight

ការពិពណ៌នាអំពីទូរូបបញ្ជានិមិត្តសញ្ញាភ្លើង3phase Polilightគឺជានិមិត្តសញ្ញាមួយសម្រាប់បញ្ជាក់ថានៅក្នុងទូរូបបញ្ជាមានខ្សែប្រភេទ (phase) 3phase ប្រសិនបើមានករណីអំពូលមួយណាមួយមានន័យថាខ្សែមានបញ្ហាដាច់ហើយអំពូលទាំងបីរលត់ព្រមគ្នាបានន័យថាខ្សែទាំងបីដាច់ រឺដាច់ភ្លើង។

រូបភាពទី 7. និមិត្តសញ្ញាភ្លើង3phase Polilight



- Symbol Pump01 & Pump 02

ចំពោះម៉ូទ័រគេតាងស

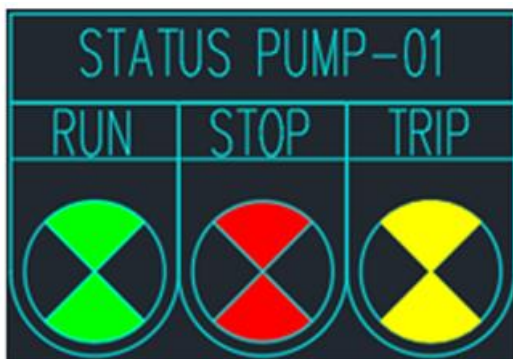
អំពូលពណ៌បៃតង (Run) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រដំណើរការ។

អំពូលពណ៌ក្រហម (Stop) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រឈប់ដំណើរការ។

អំពូលពណ៌លឿង (Trip) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រឈប់ដំណើរការដោយកើតឡើងនៅកំហុសណាមួយ

រឺមានបញ្ហាអ្វីមួយកើតឡើងដោយយកៈថាហេតុ។

រូបភាពទី 8. និមិត្តសញ្ញាភ្លើង (Run, Stop, Trip)



និមិត្តសញ្ញាម៉ូទ័រទី២

អំពូលពណ៌បៃតង (Run) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រដំណើរការ។

អំពូលពណ៌ក្រហម (Stop) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រឈប់ដំណើរការ។

អំពូលពណ៌លឿង (Trip) : បញ្ជាក់ថាម៉ូទ័រឈប់ដំណើរការដោយកើតឡើងនៅកំហុសណាមួយ

រឺមានបញ្ហាអ្វីមួយកើតឡើងដោយយកៈថាហេតុ។

Page: 16

GENERAL DATA				
- SWITCHBOARD TYPE:	<input type="checkbox"/> BLOCKSET	<input checked="" type="checkbox"/> DMQ		
- STANDARDS:	IEC 438-1	IEC 60529		
- DEGREE PROTECTION:	<input checked="" type="checkbox"/> IP20	<input type="checkbox"/> IP31	<input type="checkbox"/> IP42	<input checked="" type="checkbox"/> IP54
- SEGREGATION FORM:	<input type="checkbox"/> FORM 1	<input checked="" type="checkbox"/> FORM 2b	<input type="checkbox"/> FORM 3a	<input type="checkbox"/> FORM 4
- CONNECTION ACCESS:	<input type="checkbox"/> FRONT	<input checked="" type="checkbox"/> REAR		
- LOCATION:	<input checked="" type="checkbox"/> OUTDOOR	<input type="checkbox"/> INDOOR		
- AMBIENT TEMPERATURE:	<input type="checkbox"/> 35°C	<input checked="" type="checkbox"/> 40°C	<input type="checkbox"/> 45°C	<input type="checkbox"/> 50°C
- HEADER FOR EACH COLUMN:	<input checked="" type="checkbox"/> WITHOUT	<input type="checkbox"/> WITH		
- FRONT DOOR:	<input type="checkbox"/> MULTI	<input checked="" type="checkbox"/> SINGLE	<input type="checkbox"/> WITH KEY	
- BACK SIDE:	<input checked="" type="checkbox"/> PANEL	<input type="checkbox"/> DOOR	<input type="checkbox"/> WITH KEY	
- MATERIAL:	<input type="checkbox"/> STAINLESS STEEL	<input type="checkbox"/> ALUMINIUM	<input checked="" type="checkbox"/> ELECTRO GALVANIZED STEEL SHEET	
+ THICKNESS:	MAIN STRUCTURE : 1.0mm DOOR : 2mm INNER DOOR : 1.6mm			
- PAINTING TYPE:	<input type="checkbox"/> POLYESTER	<input checked="" type="checkbox"/> EPOXY		
- FINISHING:	<input checked="" type="checkbox"/> SMOOTH	<input type="checkbox"/> GLOSS	<input type="checkbox"/> TEXTURE	
- PAINTING THICKNESS:	>= 50 µm			
- COLOUR CODE:	<input type="checkbox"/> RAL9002	<input checked="" type="checkbox"/> RAL7020	<input type="checkbox"/> RAL9002	<input type="checkbox"/> RAL7035
- PUNTH	<input type="checkbox"/> WITHOUT	<input checked="" type="checkbox"/> WITH		
+ COLOUR	<input checked="" type="checkbox"/> THE SAME PANEL	<input type="checkbox"/> BLACK	<input type="checkbox"/> GALVANIZED	
- BUSBAR:	<input checked="" type="checkbox"/> COPPER	<input checked="" type="checkbox"/> TINE	<input type="checkbox"/> BAR	<input type="checkbox"/> EPOXY
- FUTURE EXTENSION:	<input type="checkbox"/> LEFT	<input type="checkbox"/> RIGHT	<input checked="" type="checkbox"/> NONE APPLY	
- FIXING:	<input type="checkbox"/> FREE STANDING	<input type="checkbox"/> WALL MOUNTED TYPE	<input checked="" type="checkbox"/> FREE STANDING WALL TYPE	
- STICK FRONT FACE WIND DIAGRAM:	<input checked="" type="checkbox"/> WITHOUT	<input type="checkbox"/> WITH		
- EARTHING SYSTEM ACCORDING TO IEC 364:	<input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> IT	<input checked="" type="checkbox"/> TN-S	<input type="checkbox"/> TN-C
- SIZE OF NEUTRAL COMPARE TO PHASE:	<input type="checkbox"/> HALF	<input checked="" type="checkbox"/> FULL	<input type="checkbox"/> WITHOUT	
- RATED SERVICE VOLTAGE (Un):	= 380 V			
- RATED POWER (S):	= kVA			
- RATED CURRENT (In):	= A			
- RATED FREQUENCY (f):	= 50 Hz			
- RATED SHORT-CIRCUIT CURRENT (Isc):	= kA (RMS)			

CONSTRUCTION DATA

POWER CABLES CONNECTION:

☒ TERMINAL BLOCKS

☐ FLAT BARS

☐ DIRECT ON APPARATUS TERMINAL

BUSBAR IDENTIFICATION:

BUSBAR IDENTIFICATION	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	NEUTRAL	PE
COLOR	RED	YELLOW	BLUE	BLACK	YELLOW-GREEN

CABLE ENTRY:

CABLE ENTRY	POWER CABLE		CONTROL CABLE
	INCOMING	OUTGOING	
TOP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BOTTOM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

POWER CABLE:

+ STANDARDS:

IEC 60227-3

+ OPERATION VOLTAGE:

300V

+ TYPE:

H07 V-K

+ INSULATION VOLTAGE:

☒ 250V

☐ 1000V

CONTROL CABLE:

CONTROL CABLE	PHASE		NEUTRAL		MEASURING	
	AC	DC	AC	DC	VOLT	CURRENT
OPERATION VOLTAGE	230V	24V	230V	24V	230/400V	N/A
SIZE	---	---	---	---	---	---
COLOR	Yellow		Blue		RED/YELLOW/BLUE	RED/YELLOW/BLUE

CONTROL TERMINAL BLOCK:

+ INTERNAL WIRING:

☐ BOX-LUG TYPE

☐ BARRIER TYPE

+ EXTERNAL WIRING:

☐ BOX-LUG TYPE

☐ BARRIER TYPE

POWER SUPPLY FOR CONTROL CIRCUIT:

BUSBAR CIRCUITS	VOLTAGE (V)	TYPE		POWER SUPPLY	
		AC	DC	MAIN	AUXILIARY
INCOMING/BUS BAR CONTROL	230	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FEEDERS CONTROL	230	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PROTECTION RELAYS	230	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
AUXILIARY RELAYS	230	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MEASUREMENT	400	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

LABEL:

LABEL	PRINTING	ENGRAVING	WHITE ON BLACK BACKGROUND	BLACK ON WHITE BACKGROUND
FRONT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>KEY PLAN</p> 																
<p>NOTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DESIGNER: CHHON CHHON CHHON CHHON 2. DESIGNER: CHHON CHHON CHHON CHHON 3. DESIGNER: CHHON CHHON CHHON CHHON 4. DESIGNER: CHHON CHHON CHHON CHHON 																
<p>INTER-DISCIPLINE COORDINATION CHECK</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Discipline</th> <th style="width: 40%;">Team</th> <th style="width: 20%;">Date</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Architectural</td> <td>Architectural</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Structural</td> <td>Structural</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mechanical</td> <td>Mechanical</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Electrical</td> <td>Electrical</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Comments:</p> <div style="text-align: center;">  <p>GENERAL DEPARTMENT OF TAXATION PHNOM PENH, CAMBODIA</p> </div> <p>PROJECT MANAGEMENT</p> <div style="text-align: center;">  <p>ARCHETYPE ARCHITECTURE & INTERIORS</p> </div> <p>DESIGN & BUILD CONTRACTOR</p> <div style="text-align: center;">  <p>CMED CONSTRUCTION MANAGEMENT & ENGINEERING</p> </div> <p>SUB-CONTRACTOR</p> <div style="text-align: center;">  <p>GENERAL DEPARTMENT OF TAXATION PHNOM PENH, CAMBODIA</p> </div> <p>PROJECT TITLE</p> <p style="text-align: center;">GOVERNMENT OF CAMBODIA GENERAL DEPARTMENT OF TAXATION PHNOM PENH, CAMBODIA</p> <p>DRAWING TITLE</p> <p style="text-align: center;">SUBMERGIBLE PUMP 2X0.75kW LV DISTRIBUTION PANEL CONTROL PANEL SINGLE LINE DIAGRAM GENERAL ARRANGEMENT</p> <p>DRAWN BY: DATE:</p> <p style="text-align: center;">DSP-2023</p> <p style="text-align: right;">SCALE:</p>		Discipline	Team	Date	Architectural	Architectural		Structural	Structural		Mechanical	Mechanical		Electrical	Electrical	
Discipline	Team	Date														
Architectural	Architectural															
Structural	Structural															
Mechanical	Mechanical															
Electrical	Electrical															



3.5 ដំណើរការរបស់ទូរ

3.6 Flowchart (required): From start to the end.

3.7 Explain your flowchart, step by step.

4 Results and discussion: Analysis...

5 Conclusion

6 References

7 Appendices (optional)