

AQ100

Система активного захисту
від дугових замикань

Ver 2.0



ТОВ «ЕНГРІД»

м. Київ, вул. Будіндустрії, 8Б
тел: +380 (96) 437 07 25
mail: office@engrid.com.ua

ARCTEQ®
RELIABLE POWER

Навіщо потрібен захист від
дугових замикань?



Чому АQ100?



Наслідки дугового замикання
в розподільчому пристрої

Чому AQ100?



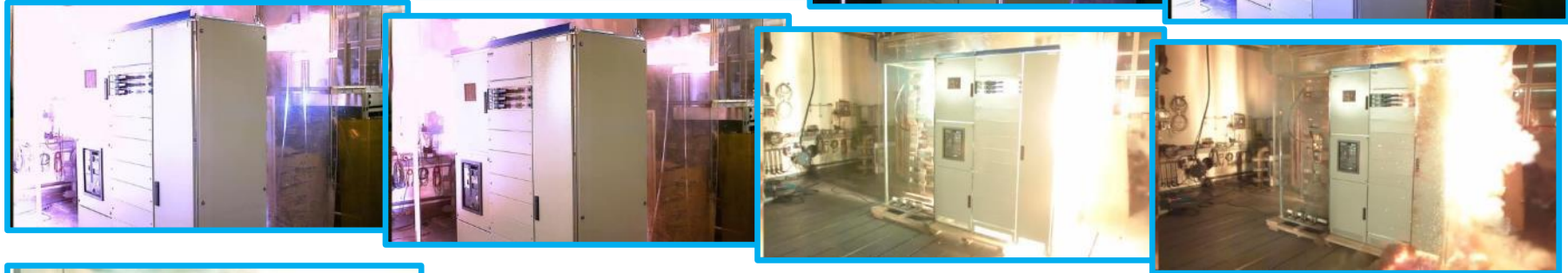
Наслідки дугового замикання
в розподільчому пристрої середньої напруги

Дугове замикання – розподільчий пристрій низької напруги

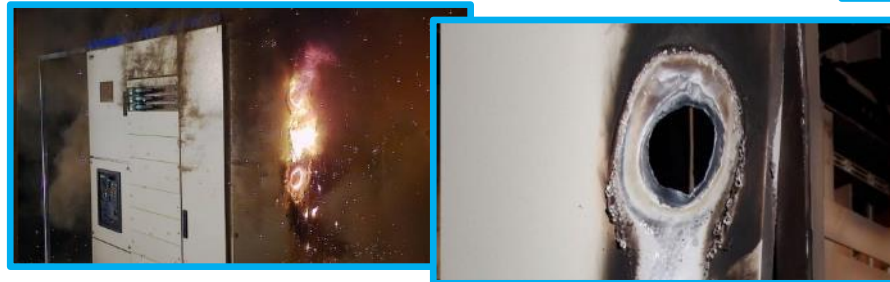
0 – 50 мс



50 – 150 мс



150 – 300 мс



600V, 65kA, 300мс

ARCTEQ[®]
RELIABLE POWER

Енергія дугового замикання

IEEE 1584 and NFPA simplified: $E_{arc} = I^2 t \times V$ (cal/cm²)

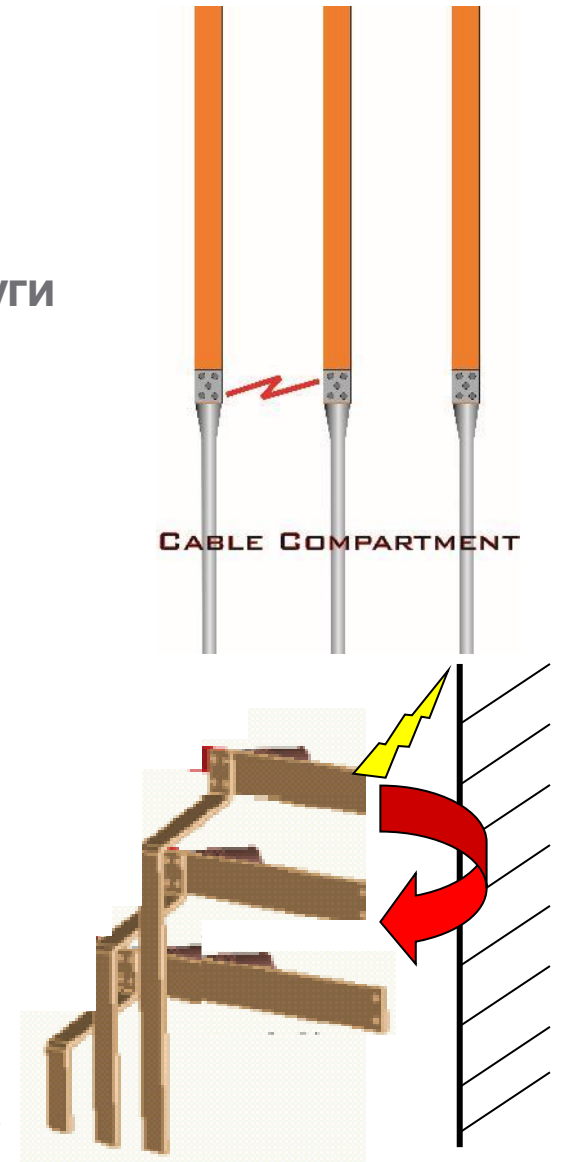


Чому AQ100?

Найбільш руйнівний вид аварії в РП низької та середньої напруги

- Перетік струму через іонізоване повітря - > випаровування міді -> мідно-металева плазма
- Більшість дугових замикань спричинені «людським фактором»
- 80% дугових замикань виникає в кабельному відсіку як замикання «фаза-земля» або «фаза-фаза»
- Однофазне дугове замикання швидко розвивається в трифазне низькоімпедансне високотужне дугове замикання.

Швидкодії жодного іншого захисту недостатньо!



Чому AQ100?

- Накопичення пилу та інших осадів
- Конденсат, вода
- Корозія
- Тварини
- Забуті деталі, інструменти
- Перенапруга



Чому AQ100?

Людський фактор

- Випадковий дотик
- Випадкове падіння інструментів
- Помилкове потрапляння в робочу комірку
- Механічна поломка під час експлуатації
- Забуті інструменти

Збережіть життя!



Чому AQ100?

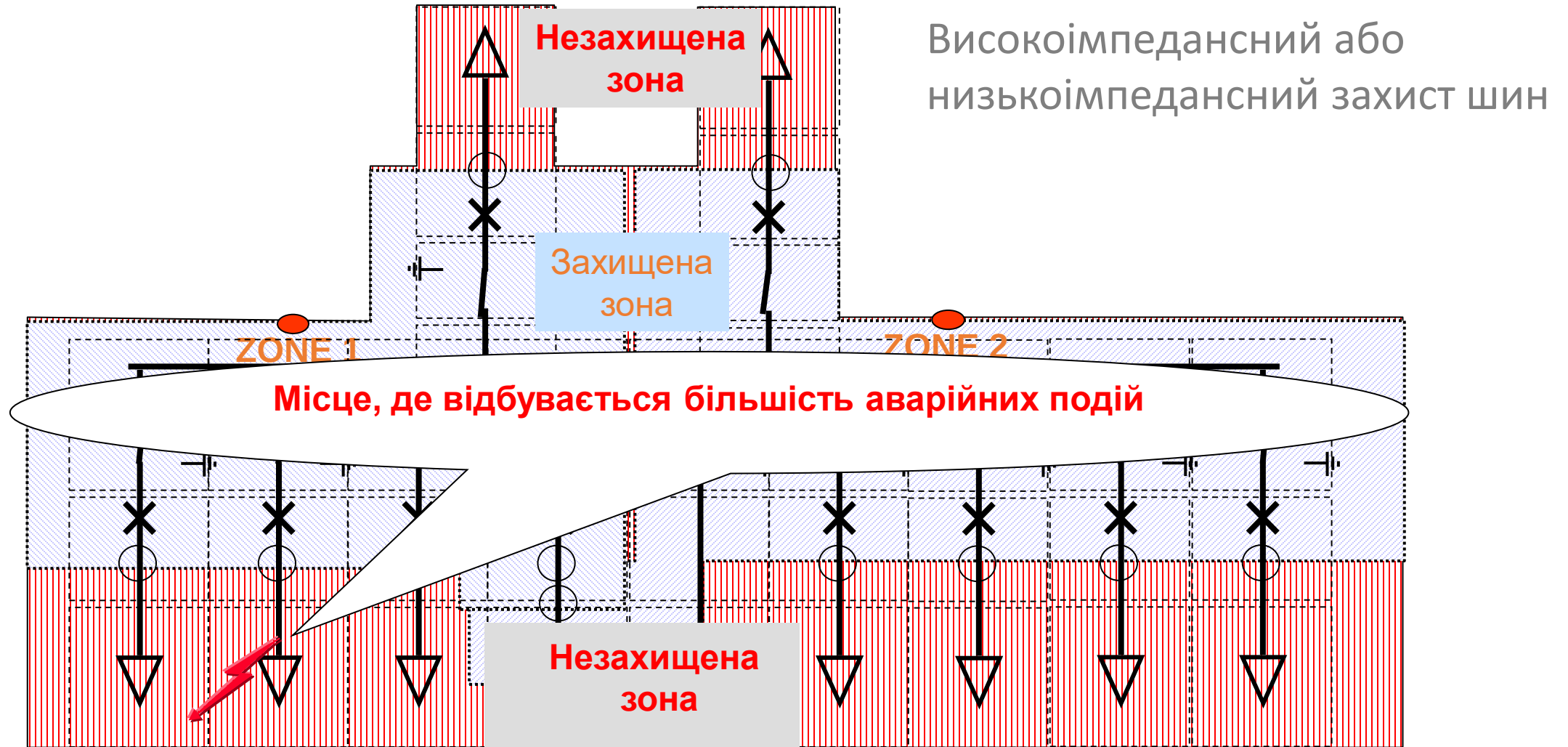


Економічні наслідки часто дуже значні.

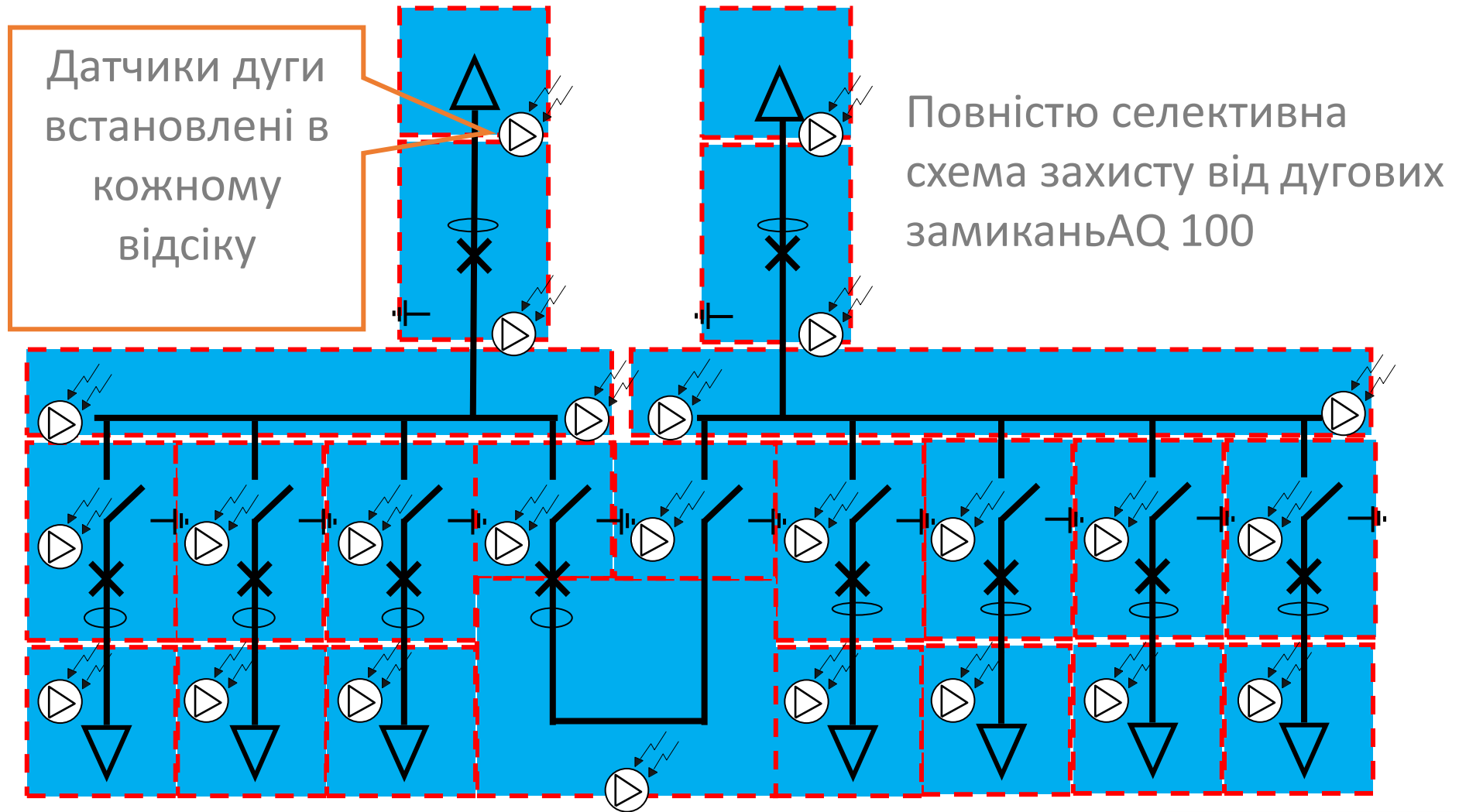
Пошкодження обладнання (пряма вартість) лише частина загальних втрат.

Непрямі витрати через **тривале переривання виробничих процесів** можуть бути досить значними

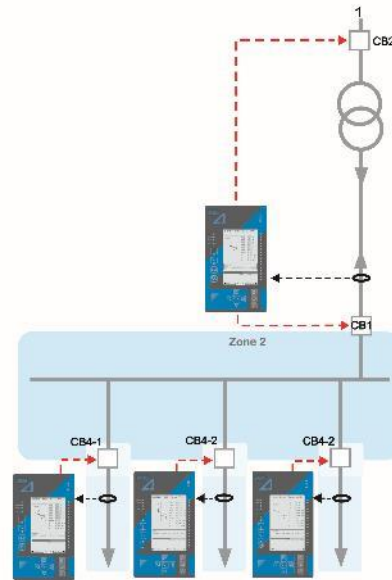
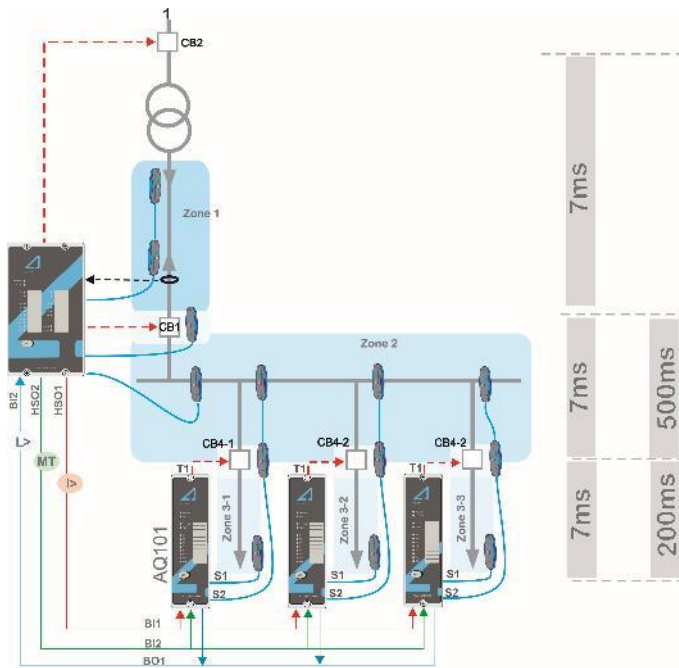
Чому AQ100?



Чому AQ100?



Чому AQ100?



Занадто повільно

Scheme Ia1.cdr



- **Максимального струмового захисту недостатньо**
 - Час роботи МСЗ може бути 200...500 мс
 - Захист від замикань на землю не може перешкодити дуговому замиканню на землю. Час роботи реле захисту від замикань на землю може досягати секунд!!!
 - Захист від дугових замикань дає 100% селективне відключення пошкодження з часом роботи кілька мс, включаючи замикання на землю ($I_0 > I_{arc}$)

Рівні пошкоджень і захисне спорядження

ARC QUENCHING

Typical protective equipment (PPE)



Level of damage



ARC QUENCHING

Typical clearing time	5 ms
Typical worst-case incident energy level (IEEE 1584)	>1 cal/cm ²
Typical Personal Protective Equipment (PPE)	Category 1
Typical outage and repair time	Hour
Recommended	Fault current >10 kA and all important loads
Level of protection	ULTIMATE

ARC FLASH RELAY

Typical protective equipment (PPE)



Level of damage



ARC FLASH RELAY

Typical clearing time	50-80 ms
Typical worst-case incident energy level (IEEE 1584)	<10 cal/cm ²
Typical Personal Protective Equipment (PPE)	Category 2
Typical outage and repair time	Hours
Recommended	Fault current <10 kA and non-important loads
Level of protection	GOOD

CONVENTIONAL RELAY

Typical protective equipment (PPE)



Level of damage



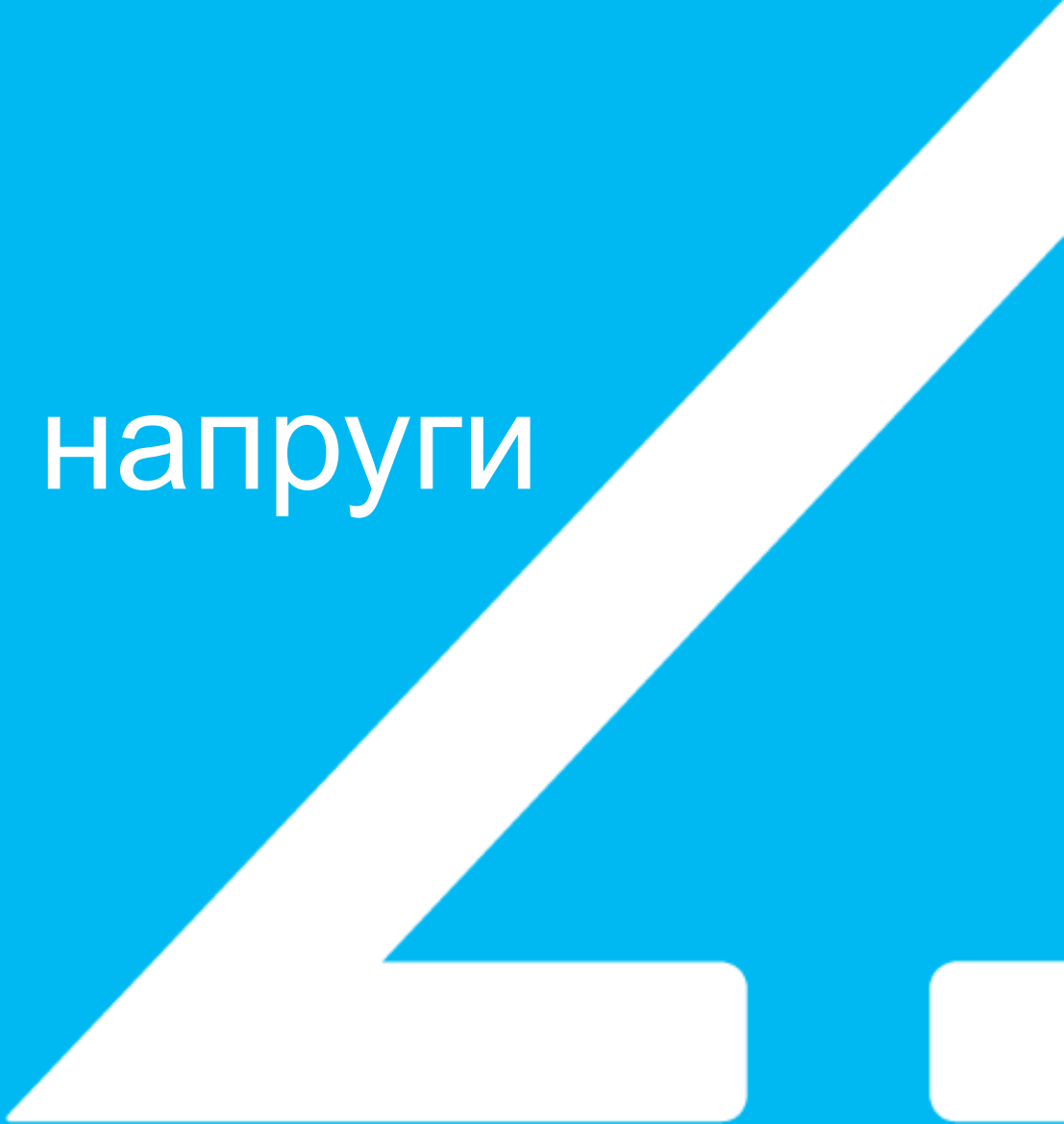
CONVENTIONAL RELAY

Typical clearing time	>500 ms
Typical worst-case incident energy level (IEEE 1584)	>40 cal/cm ²
Typical Personal Protective Equipment (PPE)	Category 4
Typical outage and repair time	Days or weeks
Recommended	Never
Level of protection	BAD

Чому AQ100?

- Зберігає життя
- Зберігає обладнання
- Подовжує термін експлуатації існуючих РП
- Безпечне та надійне розподілення ЕЕ
- Мінімізує економічні наслідки
- Короткі перерви в роботі обладнання

Вибір продукції для
низької та середньої напруги

The background is a solid blue color. On the right side, there are several white geometric shapes. A large, thick diagonal line starts from the top right and extends towards the bottom left. Below this line, there are two horizontal rectangular bars, one positioned further down and to the right than the other, creating a stepped or architectural appearance.



AQ 100 SERIES

ARC FLASH PROTECTION

AQ 100 series

MEDIUM VOLTAGE PRODUCTS



AQ-110P CURRENT AND LIGHT POINT SENSOR UNIT

Flush mounted current and light sensing main unit

4 current inputs, up to 12 light detectors and one light detecting fiber



AQ-110F CURRENT AND FIBER SENSOR UNIT

Flush mounted current and light sensing main unit

4 current inputs, up to 3 light detecting fibers



AQ-101D POINT SENSOR UNIT

Din rail mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110P or standalone for light only system

Up to 12 light detectors and one light detecting fiber



AQ-102 FIBER SENSOR UNIT

Flush mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110F or standalone for light only system

Up to 3 light detecting fibers



AQ-101 POINT SENSOR UNIT

Flush mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110P or standalone for light only system

Up to 12 light detectors and one light detecting fiber



AQ-101S POINT SENSOR UNIT (double BB /duplex)

Light sensing unit for double busbar applications. Installed as sub-unit to AQ-110P or standalone for light only system

Up to 12 light detectors



Reusable arc quenching device with rated voltage up to 24 kV

AQ 100 series

LOW VOLTAGE PRODUCTS



AQ-110PLV CURRENT AND POINT SENSOR UNIT

Flush mounted current and light sensing main unit

3 current inputs, up to 12 light detectors and one light detecting fiber



AQ-110FLV CURRENT AND FIBER SENSOR UNIT

Flush mounted current and light sensing main unit

3 current inputs, up to 3 light detecting fibers



AQ-102LV FIBER SENSOR UNIT

Flush mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110FLV or standalone for light only system

Up to 3 light detecting fibers



AQ-1000

Re-usable Arc quenching device with rated voltage up to 690 V



AQ-101LV POINT SENSOR UNIT

Flush mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110PLV or standalone for light only system

Up to 12 light detectors and one light detecting fiber



AQ-101DLV POINT SENSOR UNIT

Din rail mounted light sensing unit installed as sub-unit to AQ-110P or standalone for light only system

Up to 12 light detectors and one light detecting fiber

Arcteq's dedicated arc flash relays require minimal or no customer settings.

Вибір продукції для НН та СН

AQ 01 Датчик дуги

Рівні чутливості 8 / 25 / 50 kLux

- 3 провідниковий (+24Vdc, Signal, Gnd)
- Струмові канали інформації (2mA, 20mA)
- До 3х датчиків в каналі (довжиною до 200м)
- Кабельний роз'єм для швидкого встановлення
- Підключення екранованого кабелю
- Ступінь захисту IP 60
- EMC відповідно до IEC60255-22-4



Вибір продуктів НН та СН

- AQ 02 Датчик дуги та тиску
 - 3 провідниковий (+24Vdc, Signal, Gnd)
 - Струмові канали інформації (2mA, 20mA)
 - До 3х датчиків в каналі (довжиною до 200м)
 - Кабельний роз'єм для швидкого встановлення
 - Підключення екранованого кабелю
 - Ступінь захисту IP 60
 - EMC відповідно до IEC60255-22-4
 - Час спрацьовування 1мс для світла та тиску (0,2bar збільшення)



Вибір продукції для НН та СН

AQ06 / AQ07 / AQ08 Датчик дуги «оптична петля»

- Пластикове або багатожильне скловолокно
- Довжина від 5 до 40м
- Самодіагностика
- Робота при температурі до 125 °C
- Чутливість 8...25kLux
- Може торкатися струмопровідних частин



Вибір продукції для НН та СН

- Новітня технологія вимірів струму (2...1000Hz)
- Мультипідключення датчиків дуги
- Ізольований модуль живлення в кожному пристрої
- Робота з однією кнопкою
- Спеціальна світлодіодна індикація
- Текстовий блок для підпису світлодіодів
- Енергонезалежна індикація
- До 4х вихідних реле в кожному пристрої



Вибір продукції для НН та СН

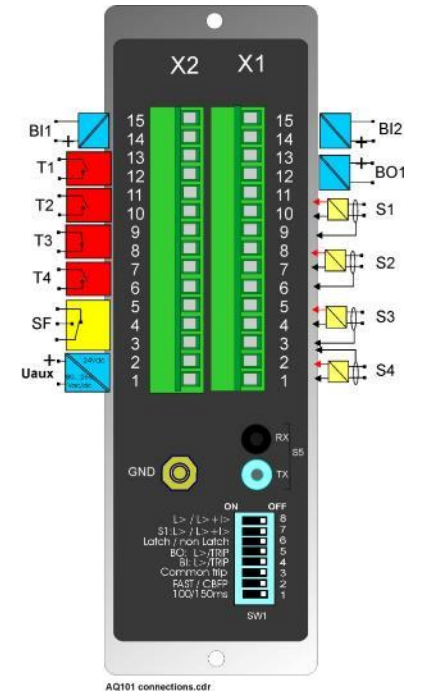
AQ AQ101, AQ101D

Входи

- 4 канали для датчиків дуги (до 3 датчиків на канал)
- 2 дискретні входи (напруга 24/110/220 Vdc)
- Широкий діапазон напруги живлення: 24...80Vdc/80...240Vac/dc
- Підключення датчика дуги «оптична петля» (опція)

Виходи

- 4 селективні реле (T1-T4)
- 1 реле блокування (контур безпеки) (T3)
- Сигналізація стану самодіагностики (T4)
- 1 сигнальне реле самодіагностики (CO)
- 1 дискретний вихід (програмований) L> or TRIP



Вибір продукції для НН та СН

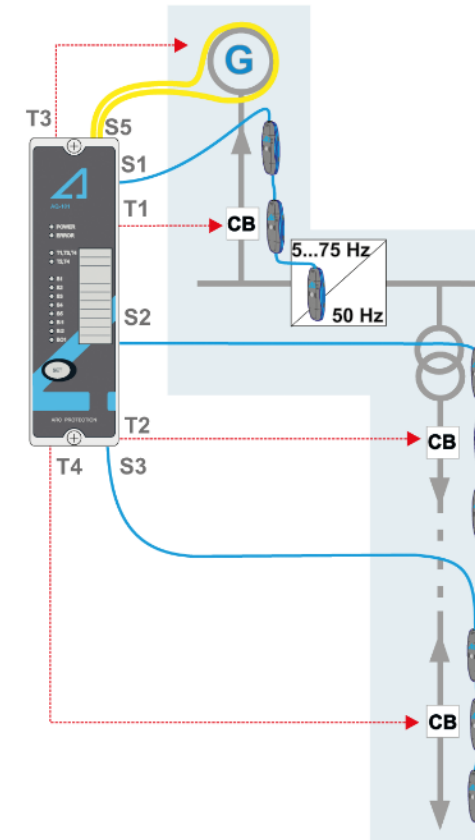
Автономне рішення для будь-якого обладнання:

AQ101

AQ102

AQ110P

AQ110F

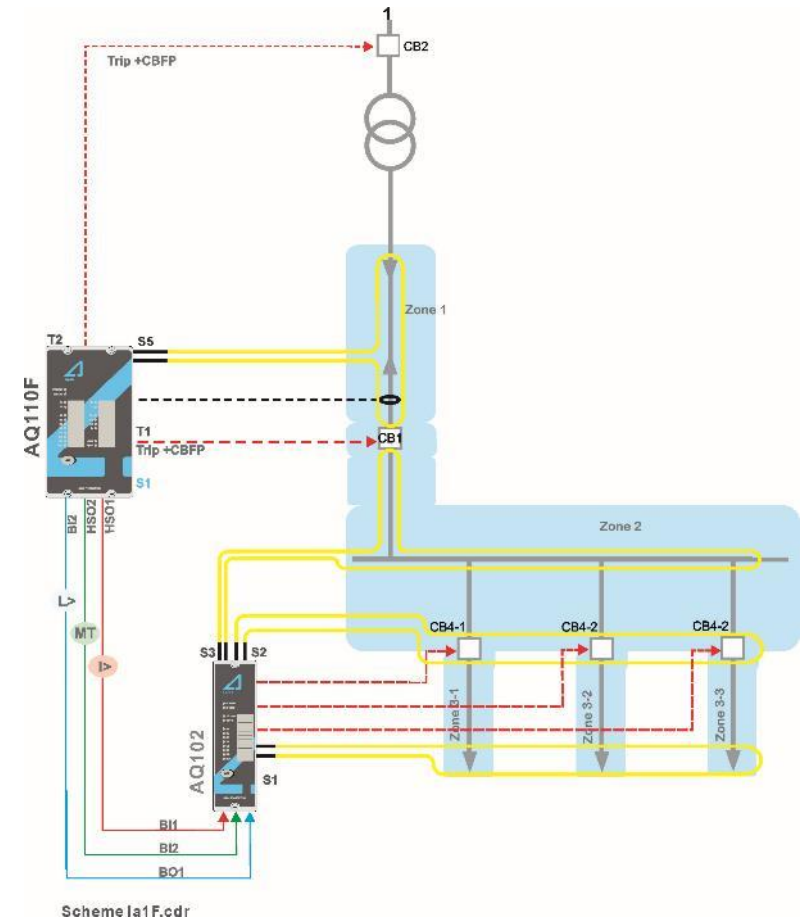


AQ101 windturbine application.cdr

Вибір продукції для НН та СН

Застосування «оптичної петлі»

- AQ110F (ввід)
- AQ102 (лінійні комірки)



Вибір продукції для НН та СН

AQ110P

Входи:

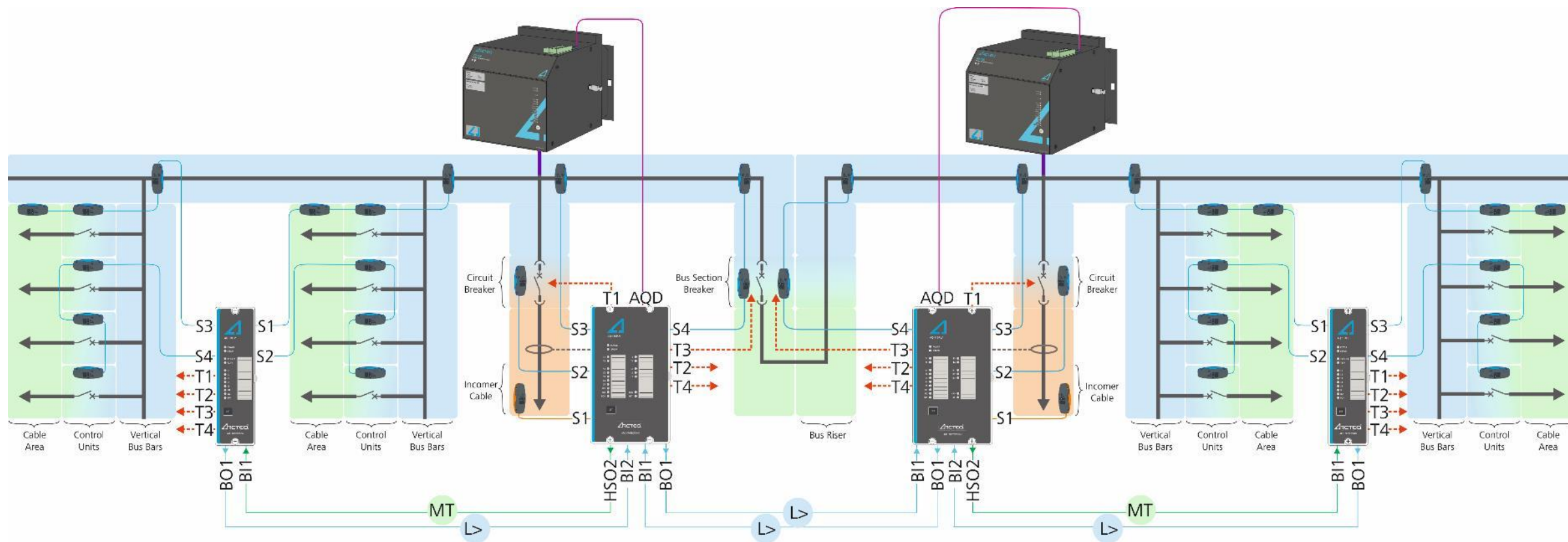
- 3 струмові входи (1A / 5A)
- 1 струмовий вхід Io (1A / 5A)
- 4 канали для датчиків дуги (до 3 датчиків на канал)
- Підключення датчика дуги «оптична петля» (опція)
- 2 дискретні входи
- Широкий діапазон напруги живлення 24...80Vdc / 80...240Vac/dc

Виходи:

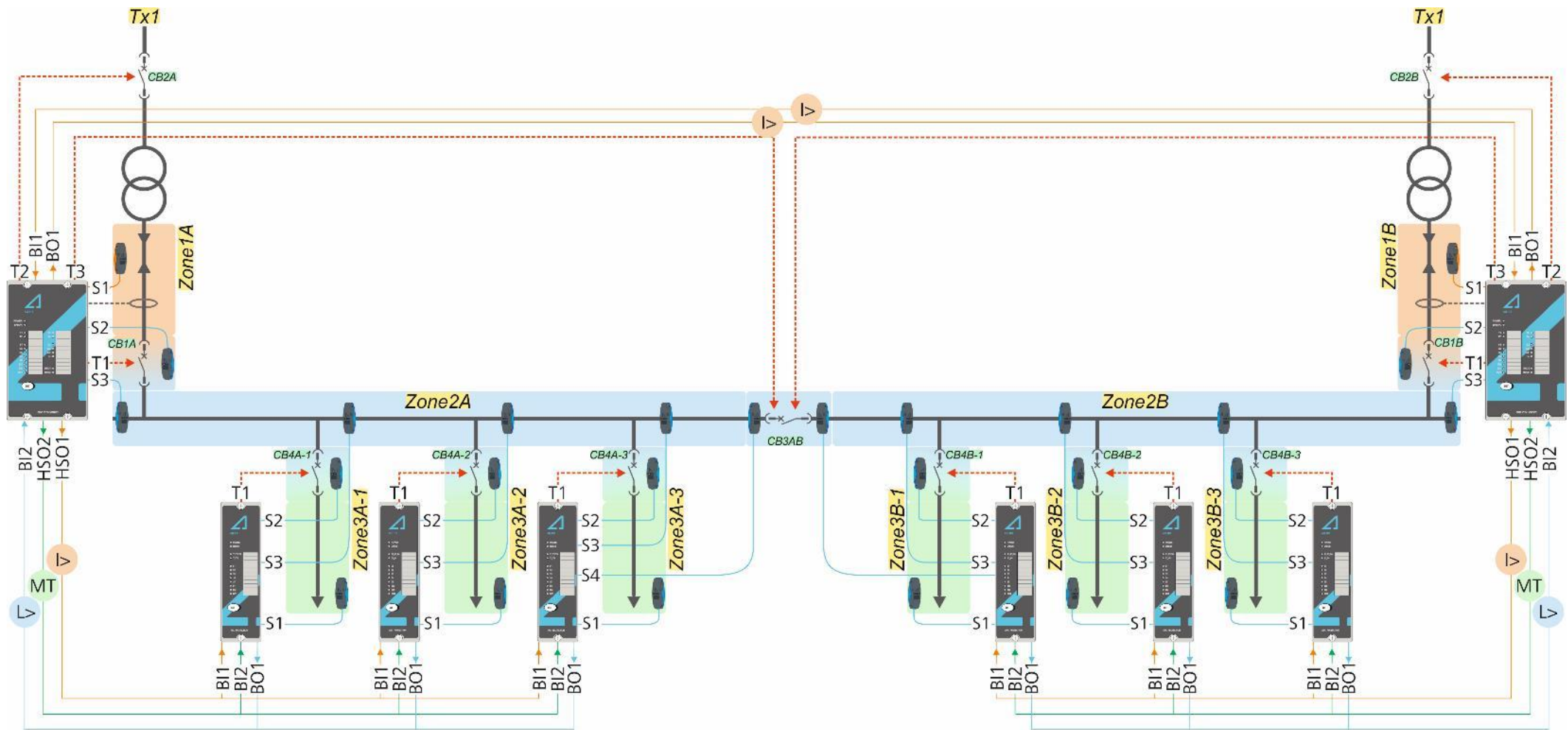
- 4 вихідних реле
- 2 швидкодіючі виходи (HSO) *
- 1 реле блокування (опція)
- 1 сигнальне реле самодіагностики (CO)



Розподільчий пристрій низької напруги

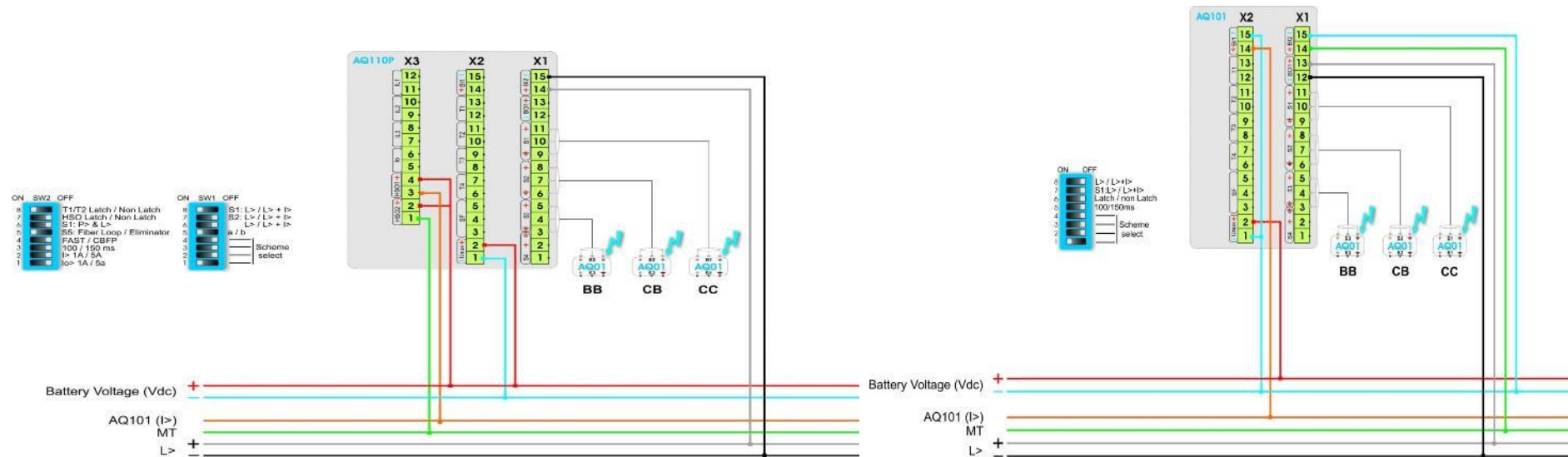


Розподільчий пристрій середньої напруги



Стандартні схеми дугового захисту AQ-SAS

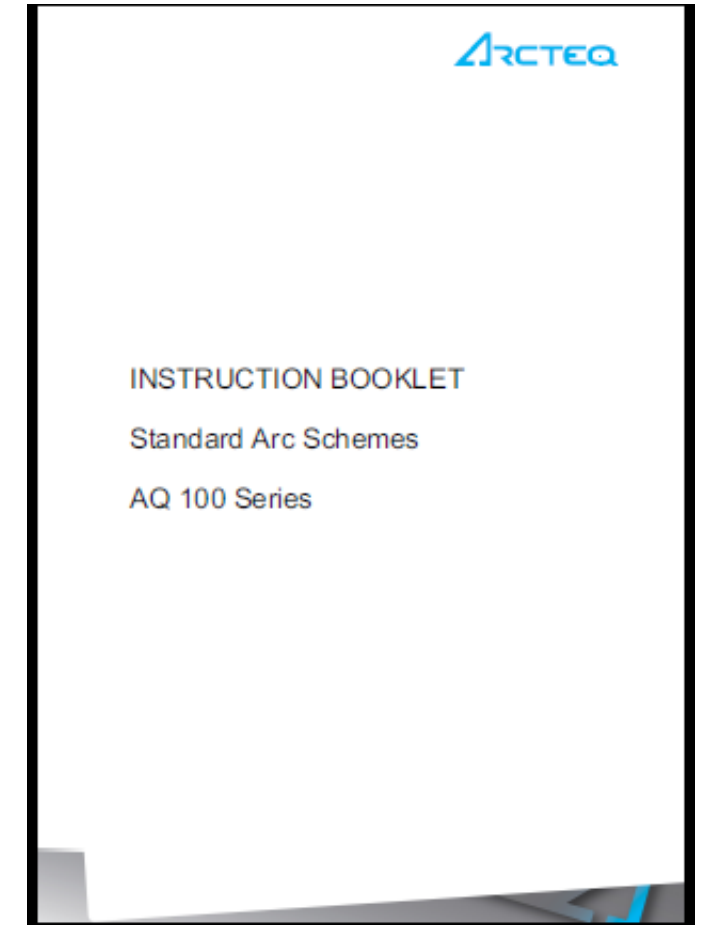
Standard arc schemes have been introduced to provide pre-engineered and fully tested and documented arc flash protection systems for different switchgear layouts.



Вибір продукції для НН та СН

Надійність та простота - Стандартні схеми дугового захисту

- Стандартні схеми дугового захисту AQ-SAS™:
попередньо перевірені схеми з інструкціями з налаштування та підключення для Вашого проекту
- Відсутня потреба у зовнішніх реле розмноження або блокування.
Все “на борту”
- Автоматичне налаштування. Пристрій налаштовується самостійно одним натисканням кнопки
- Робота однією кнопкою

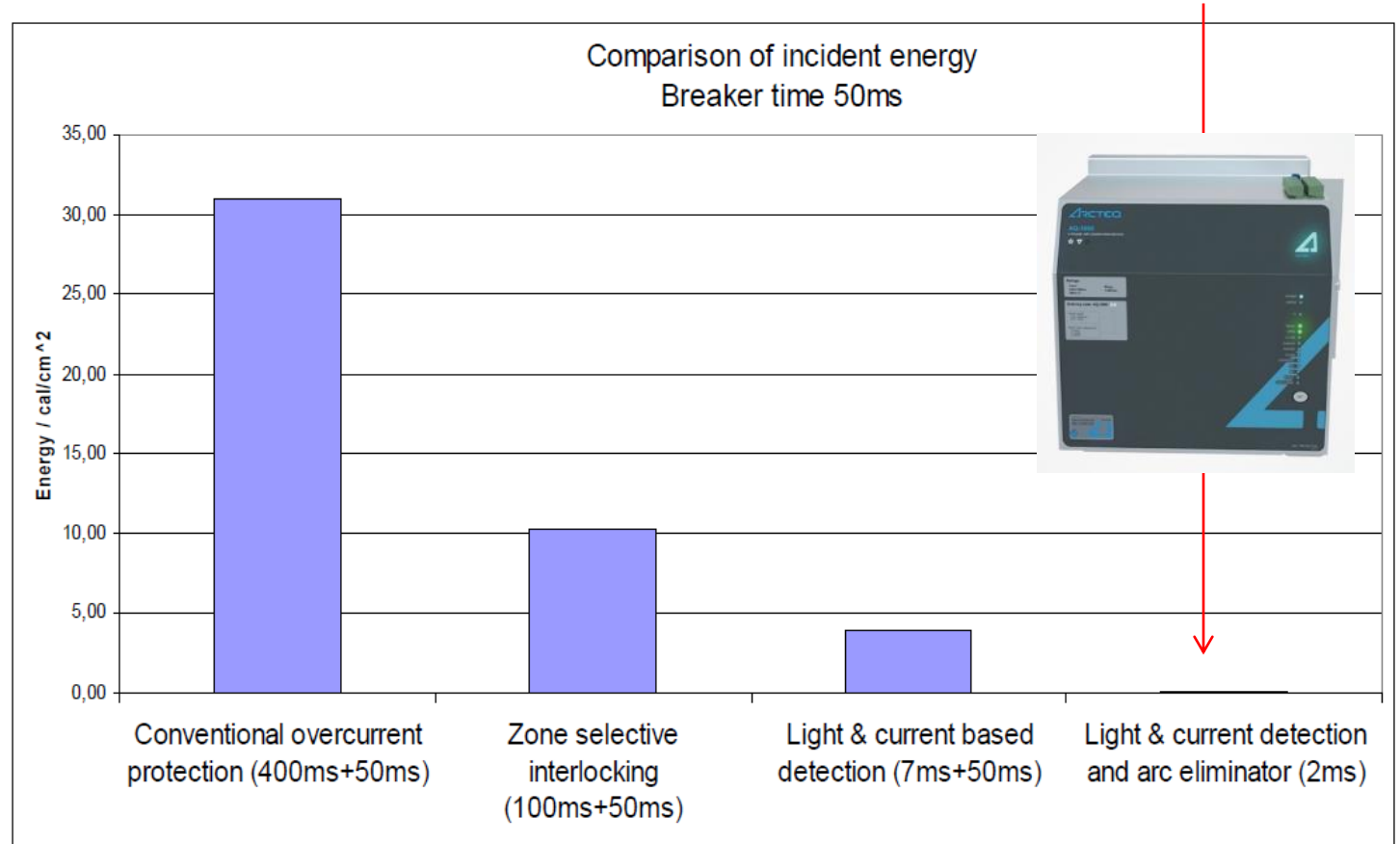


Вибір продукції для НН та СН

З пристроєм гасіння дуги AQ1000
Енергія дуги залишається в категорії 0
відповідно до IEEE 1584

Пристрій гасіння дуги

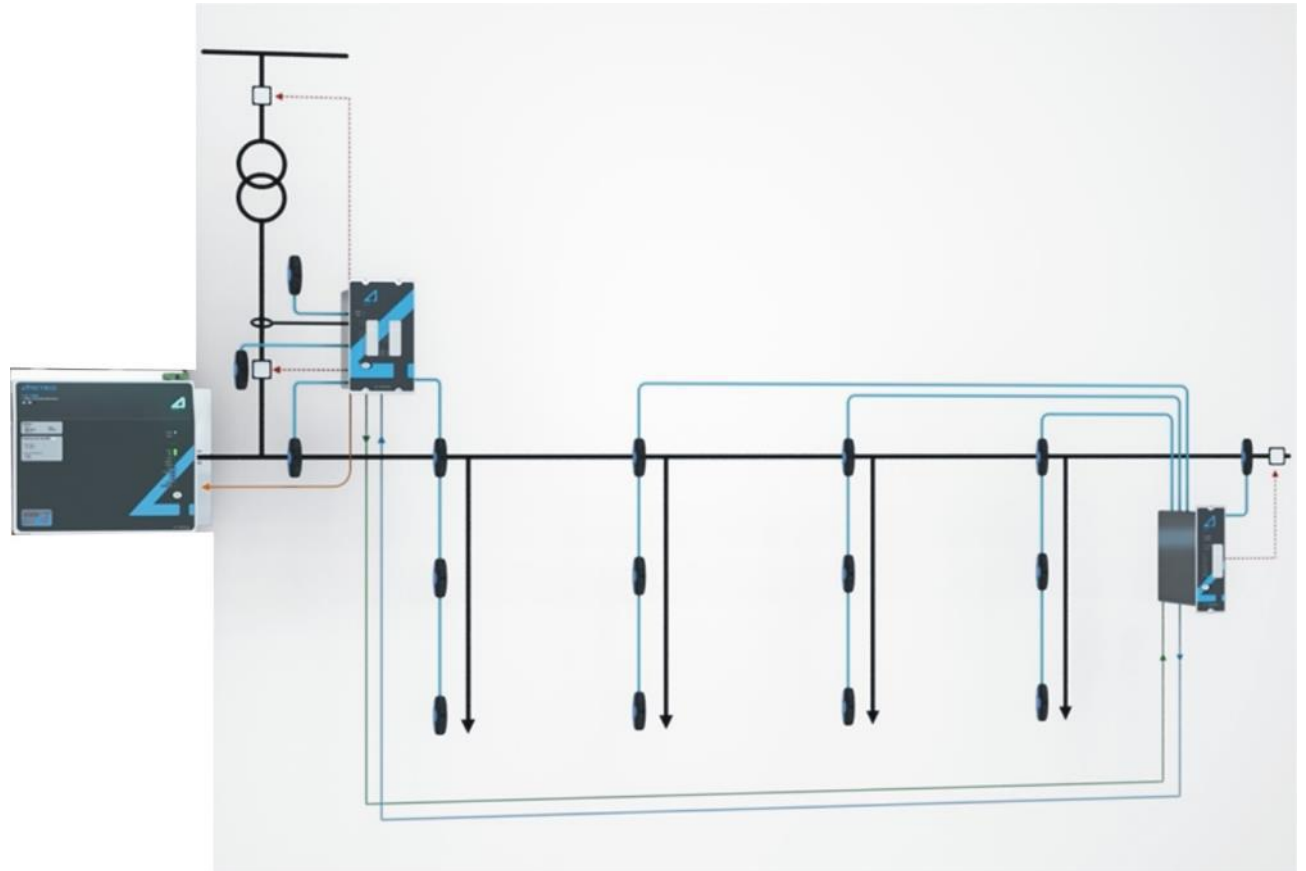
- Подовження терміну служби РП НН
- Зменшення енергії дуги до 0,х cal/cm²



Вибір продукції для НН та СН

Пристрій гасіння дуги

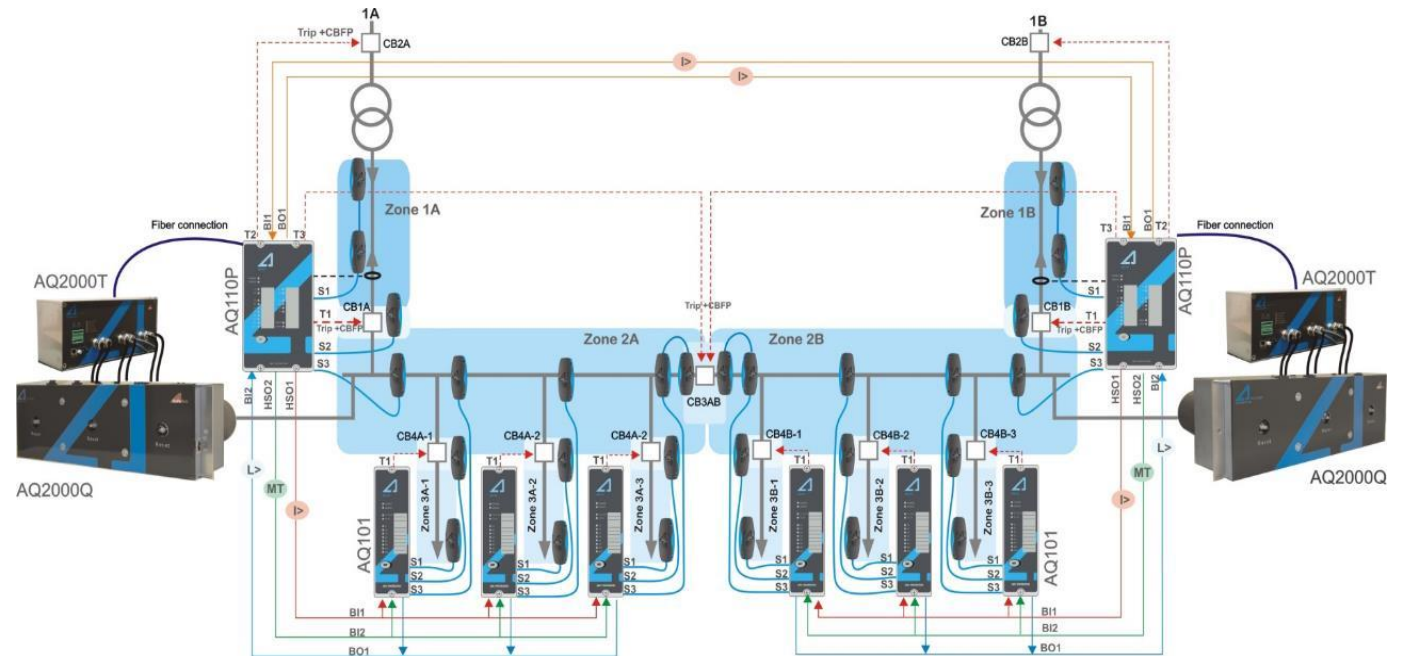
- Час гасіння дуги 4мс
- Робоча напруга до 680В
- СКЗ до 100кА
- Багаторазового використання



Вибір продукції для НН та СН

Пристрій гасіння дуги

- Час гасіння дуги 5мс
- Робоча напруга до 24кВ
- СКЗ до 100кА
- Багаторазового використання



Вибір продукції для НН та СН

Для розгляду:

- Рівень селективності
- Тип датчика (чутливість)
- Метод виявлення (Світло /Струм / Тиск)
- «Перемикання» дуги
- Час вимкнення дуги:
пристрій гасіння дуги + вимикач (4мс) чи вимикач (50мс)

Вибір продукції для НН та СН

Інженерні рішення від Arcteq це:

- Відповідність найвищому класу IEC 60255
- Масштабування для будь-яких систем розподілу ЕЕ
- Легкість у використанні – швидкий монтаж, налагодження та введення в експлуатацію
- Ексклюзивна технологія датчиків (L> , P> , GIS, IR)
- Повна самодіагностика систем
- Вимірювання 2-1000 Hz
- Пристрої гасіння дуги багаторазового використання
- Технічна підтримка

Монтаж, налагодження
та усунення несправностей

Монтаж

- Доступні датчики:
 - AQ01 - світло (8k, 25k чи 50k lux)
 - AQ02 - світло і тиск
 - AQ03 - світло чи світло і тиск

AQ01 – Detect Arc Light, enable to wire three same sensors in a chain.



AQ01L – Detect Arc Light, enable to wire up to 5xAQ01L sensors + 1xAQ01 sensor in a chain (recommend) .



AQ03 – Detect Arc Light + Pressure, criteria of activation is either light only or light + pressure.



Приклади монтажу на кронштейн з полікарбонату

- Використання заклепок для кріплення кронштейна до стінки
- Датчики можуть кріпитися до кронштейна заклепками або гвинтом і гайкою (3мм).
- Корпус датчика повністю встановлений в контрольованому відсіку (якщо використовується датчик тиску)

Розмір заклепки L 20mm D3mm (alum.)

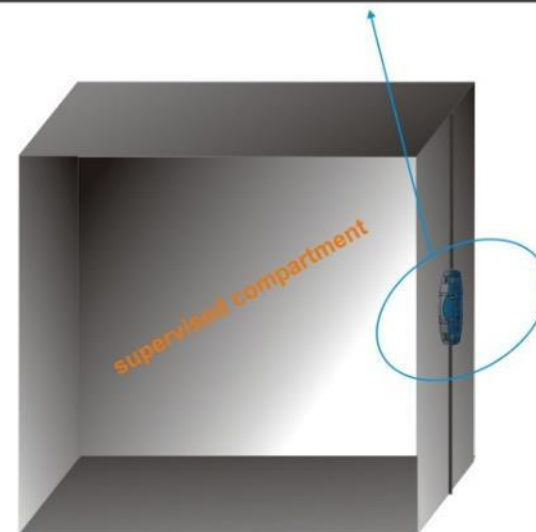
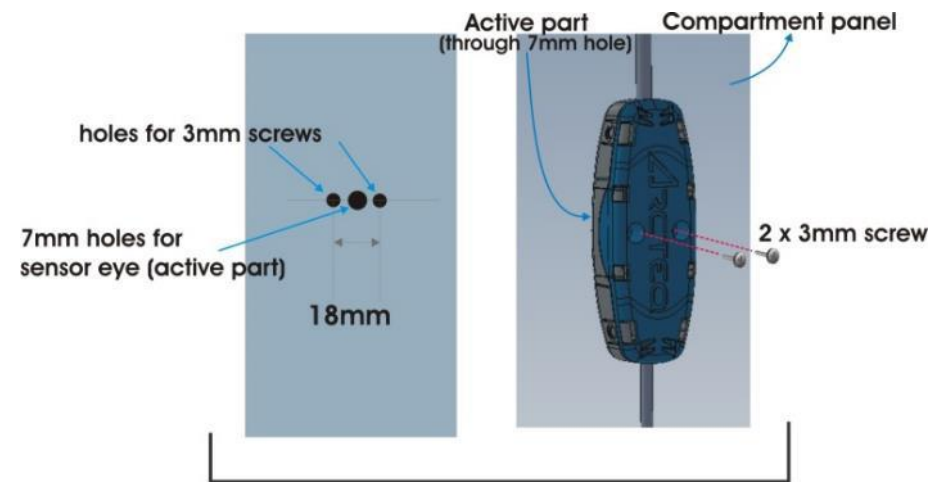
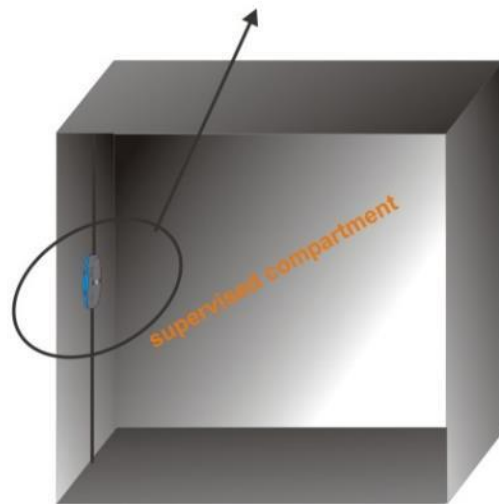
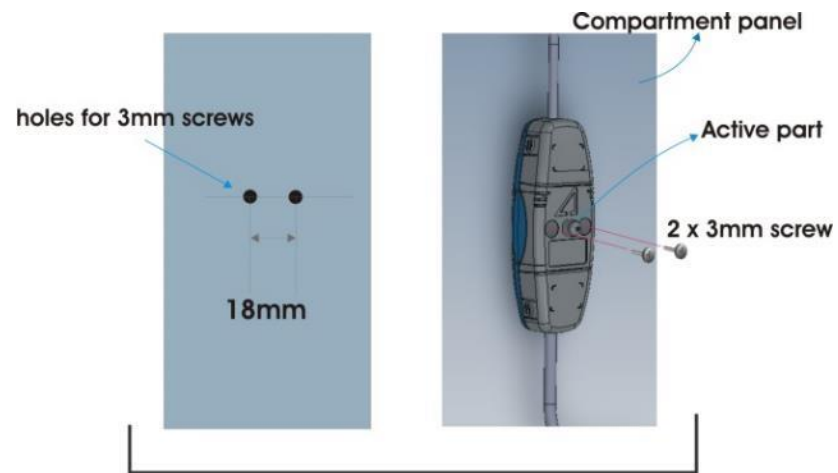


Приклади монтажу без кронштейну, з використанням заклепок

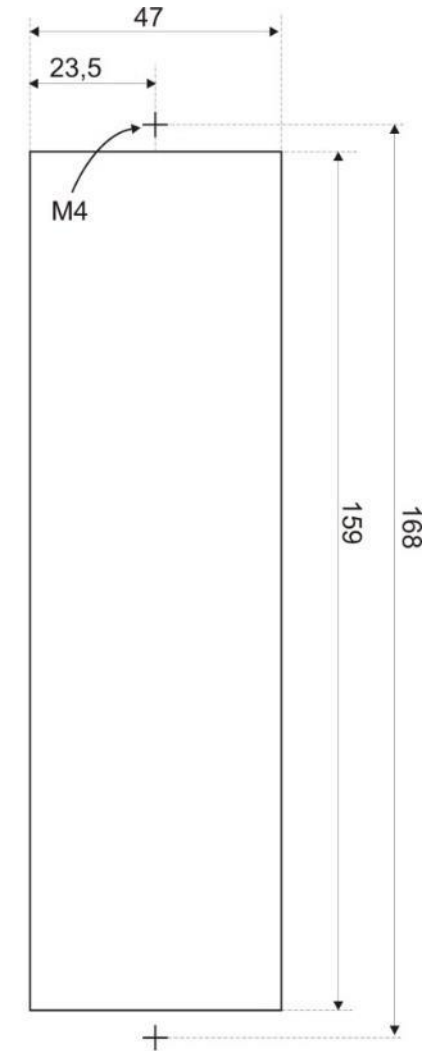
- Активна частина датчика направлена у відсік, що контролюється (окрім датчику тиску)
- Корпус датчика повністю встановлений в контрольованому відсіку (якщо використовується датчик тиску)



Монтаж



Монтаж



A101cut out.cdr

Монтаж

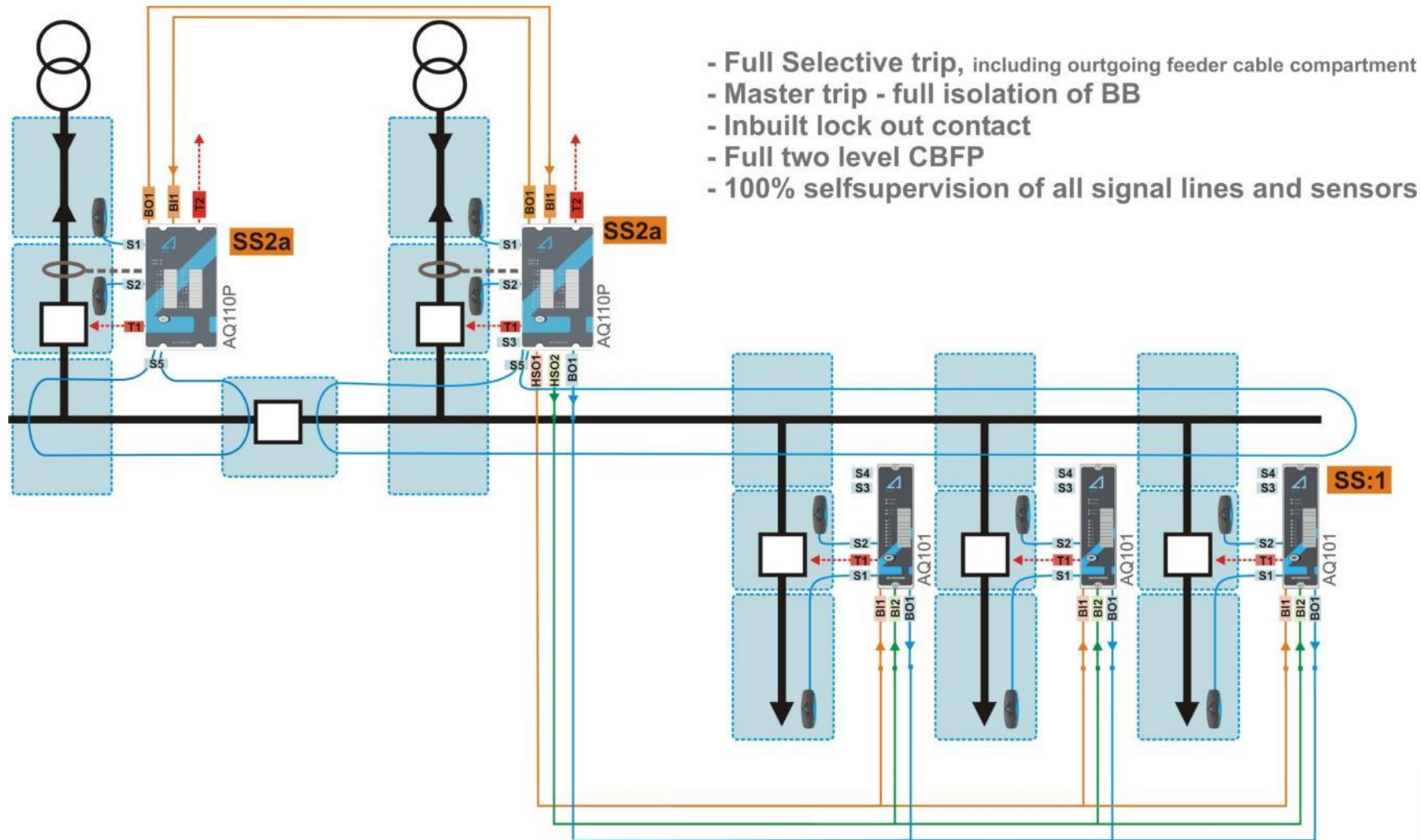
- Утоплений монтаж AQ101/102/110P та 110F
- Встановлення на din-рейку AQ101D
- Блок живлення 5Вт (90 мА в режимі очікування)
- Комутація дискретних входів/виходів 24Vdc (внутрішня)
- Незалежність виходів HSOx – (наприклад, при використанні різних джерел живлення)
- Датчик дуги AQ01 (02) в кожному закритому відсіку та кожні 3м у відкритих зонах
- Кабель від датчика – екранована вита пара (0,5-0.75мм)
- Струмові кола 4мм² (6mm² моноліт)



Приклади монтажу



Монтаж





RELAYABLE POWER

ТОВ «ЕНГРІД»

м. Київ, вул. Будіндустрії, 8Б

тел: +380 (96) 437 07 25

mail: office@engrid.com.ua