

# BANGKOK ABSOLUTE ELECTRIC AND CON COMPANY LIMITED



## ผู้แทนจำหน่าย

อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันต่ำยี่ห้อ **ABB**  
และสายไฟฟ้าบางกอกเคเบิล **BCC**  
อย่างเป็นทางการ



DENCO



ABB



บริษัท บางกอก แอbsolute อีเลคทริก แอนด์ คอน จำกัด

55/5 หมู่ 9 ถนนสุวินทวงศ์ แขวงลำโพธิ์ เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

55/5 Moo.9 Suwintawong Rd., Lumpkekchee, Nongchok, Bangkok 10530

Tel. : +662 988 5228-9 Fax. : +662 988 4664-5 E-mail : progression1995@gmail.com

www.progression1995.com, www.brandxdir ectory.com/bangkokabsolute

# Content

Profile: ABB Circuit Breaker	3-5
ABB Circuit Breaker Panorama	6-7
FORMULA moulded case-circuit breakers	8-9
อุปกรณ์เสริมของซีรีส์ FORMULA	10-17
Molded Case Circuit Breakers for Power Distribution	18-23
Tmax The Most Advance Technology	24-29
Air circuit-breakers switch power	30-33
Protection Unit Release	34-35
New highlight feature Emax2	36
Standard Accessories	37
SACE Emax2 Air circuit breakers (Specification)	38-41
Automatic Transfer Switch Controller	42-49

# Contact us

## **ABB LIMITED**

161/1 SG Tower, 1st-4th Floor, Soi Mahadhekluang 3,  
Rajdamri Road., Lumpini, Pathumwan  
Bangkok, 10330 THAILAND  
Phone: +662 6651000  
Fax: +662 6651043  
[www.abb.com](http://www.abb.com)

## **Note:**

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase order, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in part – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright 2015 ABB  
All rights reserved



คู่มือราคาผลิตภัณฑ์ 2015

แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์แรงดันต่ำ

โมลด์เซเซอร์กิตเบรกเกอร์

SACE Emax2, Tmax, Tmax XT and FORMULA

Power and productivity  
for a better world™

**ABB**

# ABB Circuit Breaker

## Meet all application's requirement



### Off Shore Site

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี และอุปกรณ์เสริม ได้รับการออกแบบและรับรองตามมาตรฐาน อาทิเช่น IEC 60947-2, RINA, Det Norske Veritas, Lloyd's register of shipping, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas และอื่นๆ เพื่อแสดงถึงความสามารถในการใช้งานบน Marine Application ได้



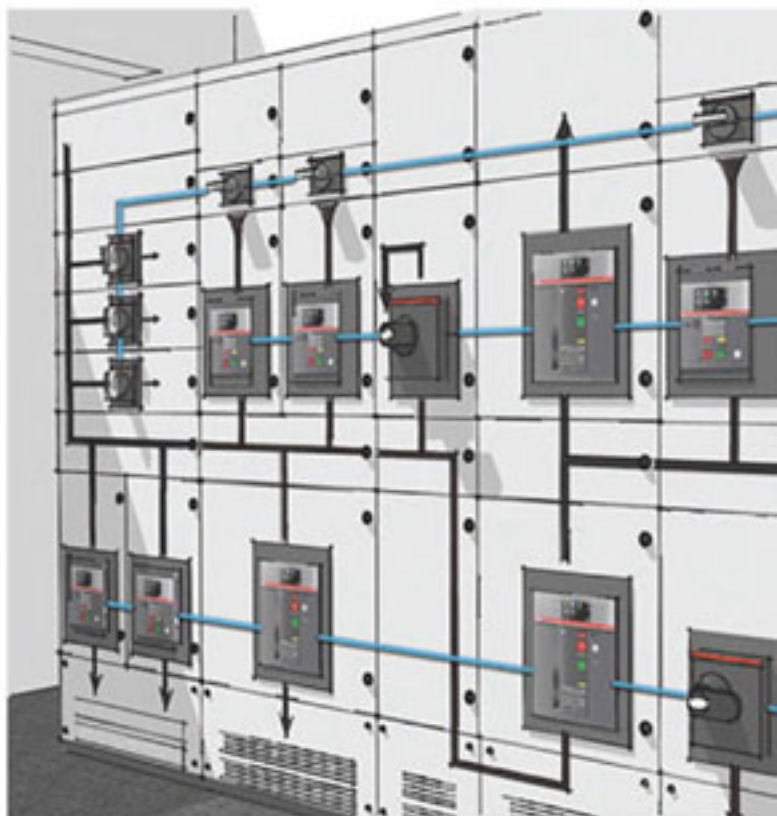
### Infrastructure Application

สำหรับระบบงานไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่มีความต้องการใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีฟังก์ชันการป้องกันที่หลากหลาย และต้องการขนาดกระแสป้องกันตั้งแต่ขนาดเล็กๆ กระแสใช้งานต่ำ จนถึงเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีขนาดสูงสุดถึง 6300A พร้อมด้วยอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่หลากหลายและสามารถรองรับตามความต้องการที่ซับซ้อน รวมถึงสามารถเพิ่มฟังก์ชันการควบคุมให้ใช้งานโดยรวมได้ง่ายขึ้น



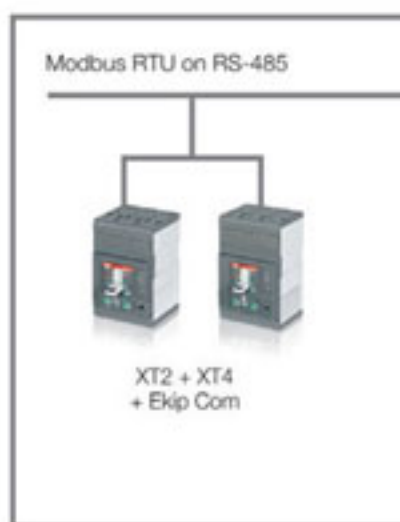
### Solar Application

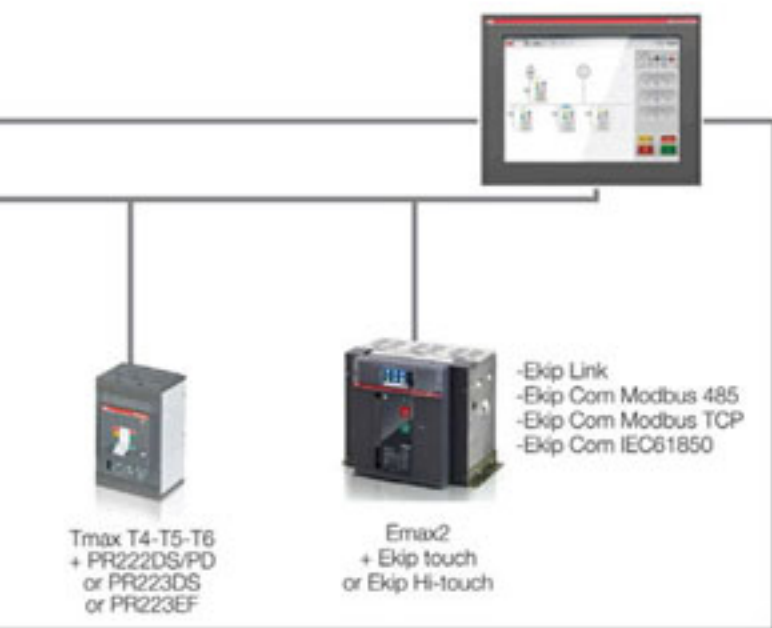
ปัจจุบันพลังงานทางเลือกมีความสำคัญมาก เอบีบีจึงออกแบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สามารถรองรับ Solar application ซึ่งใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง ตั้งแต่กระแสใช้งานต่ำ สำหรับการป้องกัน String ย่อย รวมถึงกระแสใช้งานสูงๆ สำหรับการป้องกันอุปกรณ์ Converter DC/AC



### Network Communication

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถ เชื่อมต่อสื่อสารบน Network ได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับ Emax2 เมื่อติดตั้ง Module เสริม สามารถเชื่อมต่อได้ทั้งเป็นทั้ง Modbus 485, Ethernet Module, Modbus TCP และยังรองรับ IEC61850 อีกด้วย สำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น MCCB (Molded case circuit-breaker) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เสริม สามารถเชื่อมต่อสื่อสารบน Network ได้ทั้งเป็น Modbus Communication





### Office & Residence Application

เอบีบี ออกแบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ในรุ่นต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนถึงบ้านเรือน และสำนักงาน ที่ต้องการใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์เพื่อกระจายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ด้วยความปลอดภัยสูงสุด



### Building Application

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี มีการรักษาความทันสมัยในการตรวจจับกระแสไฟฟ้าตั้งแต่เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดกระแสสูงอย่าง ACB, MCCB ตลอดจนเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดเล็กอย่าง Miniature เพื่อรักษาเสถียรภาพ และประสิทธิภาพในการป้องกันสูงสุด นอกจากนี้ยังสามารถต่อสายการ Monitoring Energy เข้าสู่ระบบปฏิบัติการผ่านระบบ Networking ได้อย่างดี



### Industrial Application

ลักษณะงานไฟฟ้าตามโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความคงทน และมีประสิทธิภาพสูงเพื่อรองรับการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และสามารถทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้อย่างดี เซอร์กิตเบรกเกอร์ของเอบีบีสามารถรองรับการใช้งานได้หลาย Application ซึ่งสามารถใช้กับโหลดหลากหลายได้หลายประเภท อาทิเช่น โหลดมอเตอร์, โหลดเจนเนอเรเตอร์, โหลดเครื่องเชื่อม, โหลดแสงสว่าง, โหลดทั่วไปหรืออื่นๆ

# ABB Circuit Breaker Panorama

## FORMULA RANGE



Moulded Case Circuit Breaker รุ่นล่าสุดจากเอบีบี ผลิตภัณฑ์จากประเทศอิตาลีซึ่งมีความโดดเด่นในขนาดกะทัดรัด ประสิทธิภาพที่ติดตั้ง ซึ่งใช้ระบบป้องกัน (Protection Unit Release) แบบ Thermomagnetic ชนิด Fixed In โดยไม่ต้องปรับตั้งค่ากระแสใช้งาน โดยมี 1, 2, 3, 4 poles รองรับกระแสได้สูงสุดถึง 630 A และค่า kA สูงสุดถึง 50 kA เหมาะสำหรับลักษณะงานอุตสาหกรรม อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า และบ้านพักอาศัย

## XT and Tmax New Generation



Moulded Case Circuit Breaker รุ่น Tmax XT และรุ่น Tmax ประกอบไปด้วยเฟรมทั้งหมด 8 ขนาดที่รองรับกระแสใช้งานสูงสุดถึง 1600 A โดยมีส่วนประมวลผลป้องกัน (Protection Unit Release) ทั้งประเภท Thermomagnetic และ Electronic ที่มีรูปแบบการป้องกันให้เลือกใช้อย่างสมบูรณ์ ครอบคลุมทุกฟังก์ชันการใช้งาน ทั้งโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า และอาคารสำนักงาน Power Plant, Offshore, Solar Plant โรงพยาบาล, ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์ประกอบเสริมที่ครบถ้วน อาทิเช่น หน้าจอ LCD, Modbus communication module, Energy Display, Interlocking, Remote Operate Remote signal, Mechanical Accessory, และอื่นๆ

## Emax2 Evolution



Emax2 ถูกออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนถึงอาคารสำนักงานที่พักอาศัย ด้วยเทคโนโลยีหน่วยประมวลผล Ekip ซึ่งมีฟังก์ชันการป้องกันระบบไฟฟ้าได้หลากหลาย Application ครอบคลุมทุกความต้องการ และรองรับการสื่อสารต่างๆ ทุกรูปแบบได้แก่ Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet, DeviceNet, Ethernet/IP, IEC 61850 โดยติดตั้ง Module ซึ่งสามารถติดตั้งพร้อมกันได้ 2 Protocol รุ่น E1.2 และสามารถติดตั้งพร้อมกันได้ 3 Protocol รุ่น E2.2-E6.2 ทั้งนี้ Emax2 ยังประกอบด้วย 4 เฟรมที่มีขนาดการใช้งานสูงสุดได้ถึง 6300A มีทั้ง 3 โพล และ 4 โพล มีการติดตั้งแบบ Fixed Version และแบบ Withdrawable Version

## ABB PRODUCTIVITY EFFICIENCY

ABB Circuit Breakers ทั้ง 3 รุ่น ได้รับการออกแบบอย่างพิถีพิถันจากโรงงาน ABB SACE ที่มีประสบการณ์มากกว่า 30 ปี เพื่อสร้างเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีความปลอดภัย และป้องกันระบบไฟฟ้าในระบบทุก ประเภท เช่น บ้านพักอาศัย, อาคารสำนักงาน, คอนโดมิเนียม, โรงพยาบาล, โรงงานอุตสาหกรรม, ท่าอากาศยาน, ห้างสรรพสินค้า, โรงกลั่นปิโตรเลียม, ปูนซีเมนต์, โรงงานกระดาษ, งาน Offshore, Solar Plant, Power Plant, ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ

ด้วยประสบการณ์ทำงานอย่างยาวนานและความเชื่อมั่นที่สะสมตลอด 30 ปี ของเอบีบี เรายังคงเดินหน้าพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้วยเทคโนโลยีที่ล้ำหน้า และทันสมัย เพื่อป้องกันระบบอย่างแม่นยำ และปลอดภัยสูงสุด พร้อมกับความใส่ใจสิ่งแวดล้อมโดยเลือกใช้วัสดุที่ลดการสร้างมลพิษตามมาตรฐาน (ROHs) ทั้งนี้เอบีบีได้ให้ความสำคัญต่อการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดกระบวนการผลิต เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน ควบคู่ไปกับสิ่งแวดล้อมที่ดี

## THE HIGHEST OPTIMUM

### Rated Current

A1 UP TO 125 A.

A2 UP TO 250 A.

A3 UP TO 630 A.

### Short Circuit Capacity (Icu)

A : 10 kA.

B : 16 kA.

C : 25 kA.

N : 36 kA.

S : 50 kA.

## THE MOST ADVANCE

### Rated Current, Thermomagnetic

XT1 UP TO 160 A.

XT3 UP TO 250 A.

### Rated Current, Electronic Release

XT2 UP TO 160 A.

XT4 UP TO 250 A.

T4 UP TO 320 A.

T5 UP TO 630 A.

T6 UP TO 800 A.

T7 UP TO 1600 A.

### Short Circuit Capacity (Icu)

B : 16 kA.

C : 25 kA.

N : 36 kA.

S : 50 kA.

H : 70 kA.

L : 120 kA.

V : 200 kA.

## THE BEST INTELLIGENCE

### Rated Current, Electronic Release

E1.2 UP TO 1600 A.

E2.2 UP TO 2500 A.

E4.2 UP TO 4000 A.

E6.2 UP TO 6300 A.

### Short Circuit Capacity (Icu)

B : 42 kA.

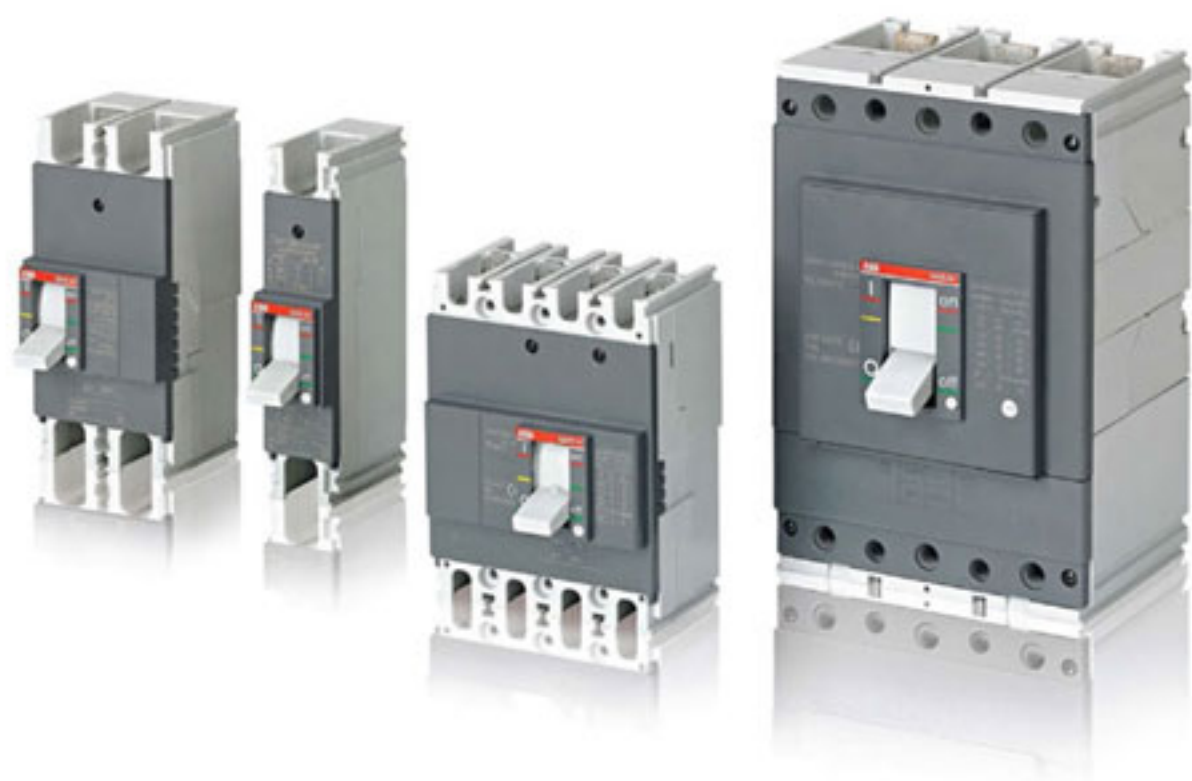
C : 50 kA.

N : 66 kA.

S : 85 kA.

H : 100 kA.





# FORMULA moulded case-circuit breakers

## Characteristic and Feature



Moulded-Case Circuit Breaker ซีรี่ส์ FORMULA รุ่นใหม่ล่าสุดจากเอบีบี ผลิตภัณฑ์จากประเทศอิตาลี โดยโมเดลซีรี่ส์ FORMULA นี้จะประกอบไปด้วยรุ่น A1, A2, และ A3 ซึ่งถึงพร้อมด้วยการโดดเด่นในด้านขนาดกะทัดรัด แต่ทว่ากระแสสูงสุดได้ถึง 630A ทำให้ประหยัดเนื้อที่ติดตั้ง



Test Push button

ปุ่มทดสอบการทำงานของเซอร์กิตเบรกเกอร์  
ว่ายังสามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่

สามารถติดตั้ง Moulded-Case Circuit ซีรี่ส์ FORMULA ได้ที่ตู้หรือ DIN Rail ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้งานอย่างมาก และด้วยคุณสมบัติที่เป็น Fix Version มีตั้งแต่ 1-4 โพล สามารถใช้งานได้ในช่วงกระแสตั้งแต่ 15-630A และรองรับแรงดันไม่สูงสุดถึง 550V มีค่า Icn สูงสุด ถึง 50kA อีกทั้งยังสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงรวมถึงรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์เสริมได้ โดยได้รับมาตรฐาน IEC 60947-2



Positive operation

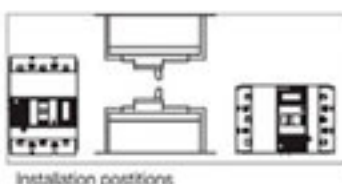
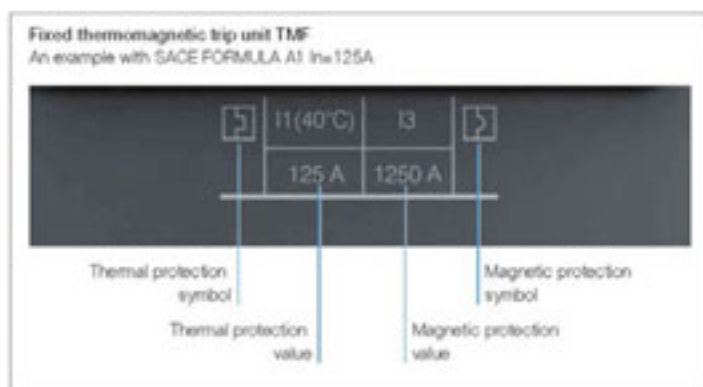
ก้านเปิด-ปิด แสดงตำแหน่งสถานะของ  
เซอร์กิตเบรกเกอร์อย่างชัดเจน ว่าอยู่ใน  
ตำแหน่งเปิด-ปิด-ทวีป

FORMULA เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ทำงานด้วยระบบ Thermomagnetic Trip Unit, TMF ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปติดตั้งใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องปรับตั้งค่าใดๆ โดยการอาศัยหลักการ Thermal Device ในการป้องกันภาวะ Overload และ Magnetic Device สำหรับป้องกันภาวะ Short Circuit

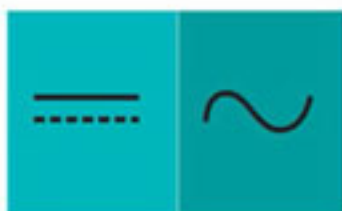


Double Insulation

ฉนวนป้องกัน 2 ชั้น เพื่อป้องกันการสัมผัส  
ส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ในขณะที่ติดตั้ง  
อุปกรณ์เสริม



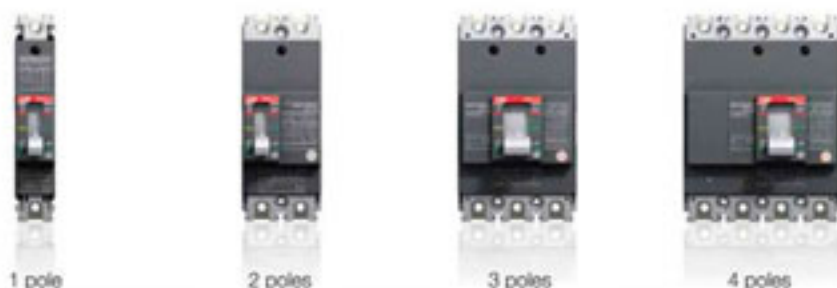
สามารถติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ในตำแหน่ง  
ต่างๆ ได้โดยสามารถติดตั้งได้หลายทิศทาง



ด้วย Protection unit ซีรี่ส์ Thermomagnetic ทำให้ FORMULA เซอร์กิตเบรกเกอร์ รองรับการใช้งานได้ทั้งระบบไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับ และแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง

Moulded-case circuit-breaker ซีรีส์ FORMULA รุ่นใหม่ล่าสุดจาก เซบีอี ผลิตภัณฑ์จากประเทศอิตาลี โดยในซีรีส์ FORMULA ประกอบด้วยตัวรุ่น A1, A2, A3 พร้อมยังสามารถติดตั้งใส่ตู้ตู้หรือที่ DIN Rail ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

- ทุกตัวเป็นแบบ fixed version
- มีตั้งแต่ 1-4 โพล โดยรองรับกระแสใช้งานตั้งแต่ 15-630 A
- ตัวประกอบของชนิด TMF แบบกระแสใช้งานคงที่ (Fixed In, Thermomagnetic Release)
- มีค่า Icu สูงสุดที่ 50 kA ที่ 415 Vac.
- ขนาดกะทัดรัด ง่ายต่อการติดตั้ง
- สามารถใช้งานและติดตั้งได้ทันที
- สามารถใช้งานกระแสตรงได้ถึง 500A.



SACE FORMULA A1



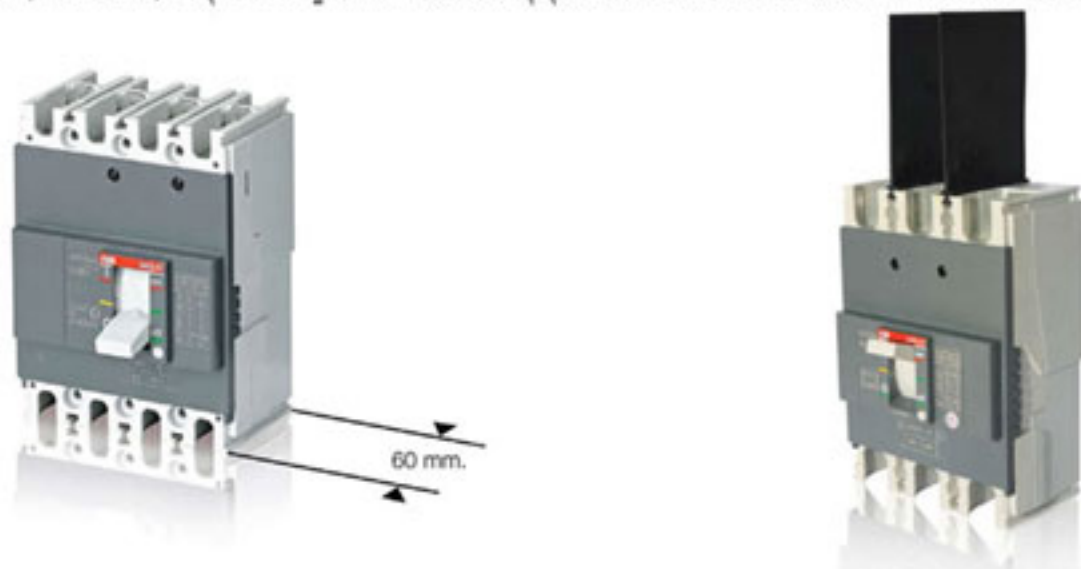
SACE FORMULA A2



SACE FORMULA A3

# อุปกรณ์เสริมของซีรี่ส์ FORMULA

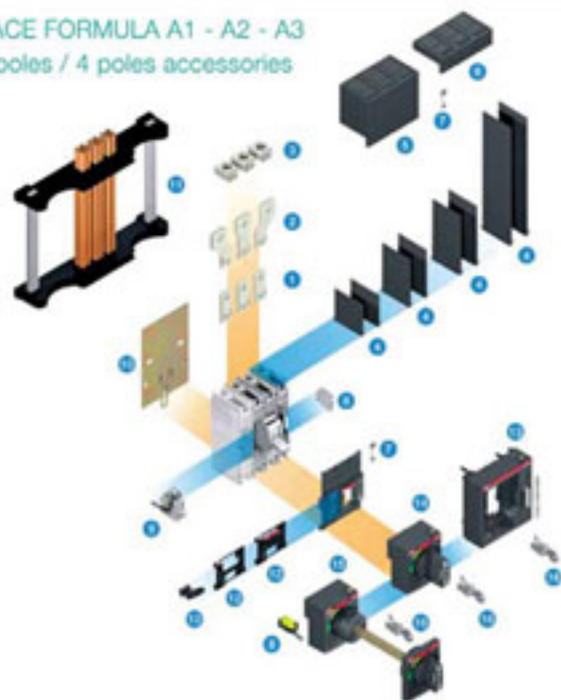
FORMULA มีความสูงเพียง 60 mm ในรุ่น A1 และ A2 (250A) ช่วยให้สะดวก และประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง แต่สามารถให้ประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด ทั้งนี้ อุปกรณ์กันเฟส (Phase barrier) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับ FORMULA ทุกรุ่นเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์เข้ากับบัสบาร์ของระบบ



ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์ร่วมกับอุปกรณ์เสริมประเภทต่างๆได้ทั้งประเภท mechanical เช่น Rotary handle, key lock นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยน terminal ได้ตามต้องการ ไม่ว่าจะเป็นแบบ front extended, front extended spread terminal รวมถึงแบบ electrical เช่น shunt opening, under voltage, auxiliary contact เป็นต้น ทั้งนี้เซอร์กิตเบรกเกอร์ FORMULA ได้รับการออกแบบให้สามารถติดตั้งร่วมกับบัสบาร์สำเร็จรูป FORMULA link ที่ช่วยให้การกระจายไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยประเภท 1 หรือ 3 โพลพร้อมกันได้ สำหรับขนาดกระแสหลักใช้งานและความยาวของบัสบาร์นั้น ผู้ใช้สามารถเลือกได้ตามรูปแบบ

และจำนวนเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้อย่างอิสระ ด้วยคุณสมบัติอันครบถ้วน ที่ผ่านการออกแบบและพัฒนาด้วยประสบการณ์และความเชี่ยวชาญที่เหนียวแน่นอย่างยาวนาน และตั้งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง ทำให้ FORMULA คือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่พร้อมใช้งานอย่างสะดวกต่อการติดตั้ง มีฟังก์ชันการทำงานที่ครบถ้วน จึงมั่นใจได้ว่า FORMULA จะสามารถทำหน้าที่ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้าของท่านได้อย่างปลอดภัย และทำให้ขั้นตอนการผลิตปัญหาที่มีความน่าเชื่อถือในระดับสูง FORMULA คือทางเลือกอันชาญฉลาดสำหรับอุตสาหกรรมในยุคสมัยใหม่

## SACE FORMULA A1 - A2 - A3 3 poles / 4 poles accessories



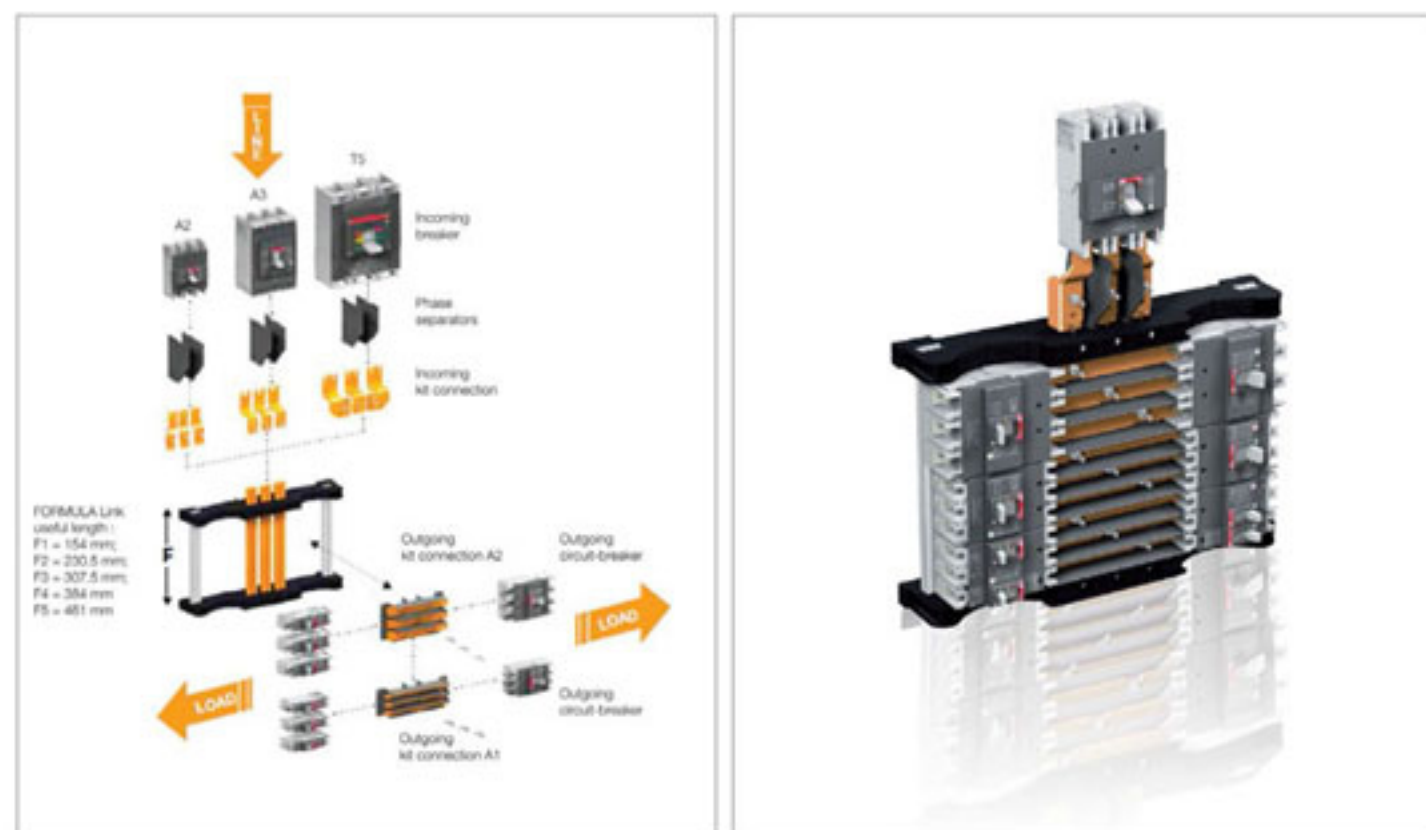
### Caption

- 1 EF: extended front terminals
- 2 ES: extended spread terminals
- 3 FCCuAl: front terminals for copper and aluminium cables
- 4 PS: phase separators
- 5 HTC: high terminal cover
- 6 LTC: low terminal cover
- 7 Sealable screw
- 8 AUX-C/AUE-C: auxiliary contact
- 9 SOR-C/UVR-C: service releases
- 10 DIN: Din rail
- 11 FORMULA Link
- 12 PLL: padlocks
- 13 FLD: front for locks
- 14 RHD: rotary handle direct
- 15 RHE: transmitted rotary handle
- 16 Key lock

# Moulded case-circuit breakers for power distribution

## FORMULA Link-power distribution system

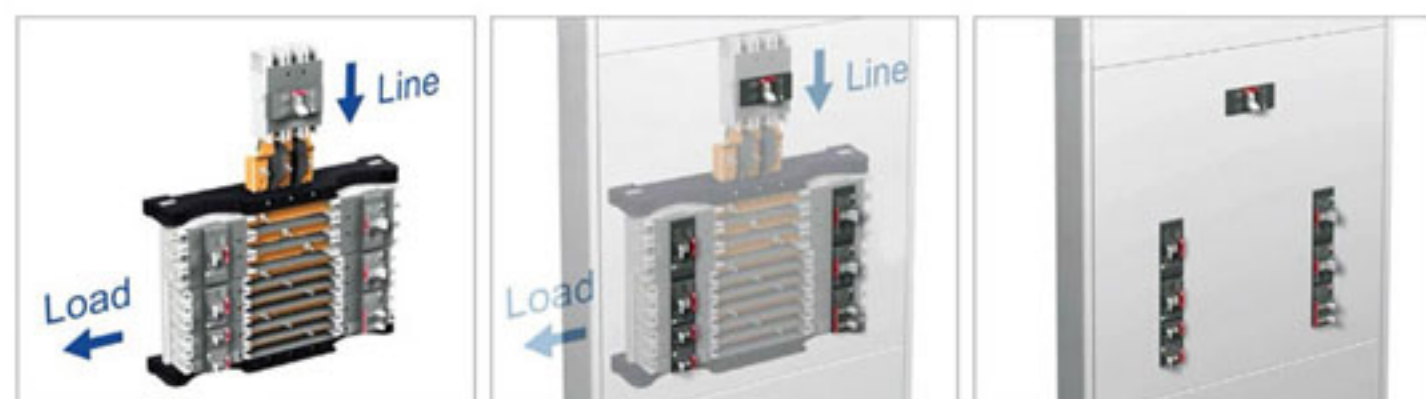
อุปกรณ์เสริมชุดบัสบาร์ FORMULA Link มีหลายรุ่นตามกระแสใช้งานโดยรองรับกระแสตั้งแต่ 250, 400 และ 800A โดยรองรับเบรกเกอร์ย่อย 1 poles และ 3 poles แบบผสมได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกจำนวนเบรกเกอร์ได้อย่างอิสระ ทำให้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน อีกทั้งได้รับมาตรฐาน IEC 60439 ทำให้วางใจได้ว่า FORMULA Link เป็นอุปกรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัยในการใช้งาน



FORMULA Link เป็นอุปกรณ์มีขนาดเล็กกะทัดรัด มีหน้าที่กระจายกระแสไฟฟ้าไปสู่เบรกเกอร์ย่อย โดยรองรับเบรกเกอร์หลักได้ ที่กระแส 250A 400A 800A และถูกย่อยได้ตั้งแต่ 15-250A ที่ 1 และ 3 โพล โดยสามารถติดตั้งผสมกันได้ นอกจากนี้ ชุด FORMULA Link มีความยาวที่รองรับเบรกเกอร์ย่อยได้ตั้งแต่ 12-36 Modules โดยสามารถเลือกจำนวนได้ตามตารางในหน้าต่อไป

โดยชุด FORMULA link ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. Busbar link
2. Incoming kit
3. Outgoing kit



รูปแบบการติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย :

ตัวอย่างเช่น : FORMULA Link ความยาว Length ขนาด F2 สามารถติดตั้ง MCCB ด้าน Outgoing ได้ 3 วิธี ตามตารางด้านล่างคือ

- 1) ติดตั้ง MCCB รุ่น A1 ได้ 18 Modules
- 2) ติดตั้ง MCCB รุ่น A2 ได้ 12 Modules
- 3) ติดตั้ง MCCB รุ่น A1 ได้ 6 Modules พร้อมกับ MCCB รุ่น A2 ได้อีก 6 Modules

FORMULA Link			
Instant Busbar Distribution			
จำนวน module ของเบรกเกอร์ย่อย			
Frame	ขนาด A1	และ	ขนาด A2
F1	12	+	0
F1	0	+	6
F2	18	+	0
F2	6	+	6
F2	0	+	12
F3	24	+	0
F3	12	+	6
F3	6	+	12
F4	30	+	0
F4	18	+	6
F4	12	+	12
F4	0	+	18
F5	36	+	0
F5	24	+	6
F5	18	+	12
F5	6	+	18
F5	0	+	24

หลักการเลือก : ชุดบัสบาร์ FORMULA Link

ชุดสำเร็จรูปของ FORMULA Link ต้องประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยดังนี้

- 1) Main MCCB - 1 ตัว
- 2.1) Incoming Terminal connect with MCCB - 1 ตัว
- 2.2) หรือ Incoming Terminal connect with cable lug - 1 ตัว
- 3) FORMULA Link Busbar - 1 ตัว
- 4) Feeder MCCB - ตามจำนวนของเซอร์กิตเบรกเกอร์ขาออก
  - 5.1) Outgoing Terminal สำหรับ เซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย รุ่น A1
    - ตามจำนวน Module รวมของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (รุ่น A1) ขาออก
  - 5.2) และ Outgoing Terminal สำหรับ เซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย รุ่น A2
    - ตามจำนวน Module รวมของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (รุ่น A2) ขาออก

ตัวอย่างการเลือก : ชุดบัสบาร์ FORMULA Link

ต้องการบัสบาร์ขนาดกระแส 800A ที่ใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์เมนขนาด 800A โดยที่ใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย 4 ประเภทดังต่อไปนี้

- 1) MCCB A1 125A 3-poles จำนวน 2 ตัว (เท่ากับ 6 modules)
- 2) MCCB A1 125A 1-poles จำนวน 6 ตัว (เท่ากับ 6 modules)
  - รวมจำนวน Module สำหรับ MCCB รุ่น A1 เท่ากับ 12 Modules
  - ต้องใช้ Outgoing Terminal A1 for FORMULA Link 800A จำนวน 2 set (12 ทาร 6) เพราะ 1 set ประกอบด้วย 6 Modules
- 3) MCCB A2 250A 3-poles จำนวน 1 ตัว (เท่ากับ 3 modules)
- 4) MCCB A2 250A 1-poles จำนวน 3 ตัว (เท่ากับ 3 modules)
  - รวมจำนวน Module สำหรับ MCCB รุ่น A2 เท่ากับ 6 Modules
  - ต้องใช้ Outgoing Terminal A2 for FORMULA Link 800A จำนวน 1 set (6 ทาร 6) เพราะ 1 set ประกอบด้วย 6 Modules

ดังนั้นจึงเลือก FORMULA Link 800A ที่มีขนาด Length ความยาวเท่ากับรุ่น Length F3 (ตามตารางรูปแบบการติดตั้งข้างต้น)

- |  |       |
|--|-------|
| 1) Main MCCB type T6 800A  | 1 ตัว |
| 2) FORMULA Link Size 800A Length F3 For Main MCCB T6             | 1 ตัว |
| 3) Incoming Terminal connect FORMULA Link 800A with Main MCCB T6 | 1 ตัว |
| 4) Feeder MCCB A1 125A 3-poles                                   | 2 ตัว |
| 5) Feeder MCCB A1 125A 1-poles                                   | 6 ตัว |
| 6) Outgoing Terminal A1 for FORMULA Link 800A                    | 2 ตัว |
| 7) Feeder MCCB A2 250A 3-poles                                   | 1 ตัว |
| 8) Feeder MCCB A2 250A 1-poles                                   | 3 ตัว |
| 9) Outgoing Terminal A2 for FORMULA Link 800A                    | 1 ตัว |

ความหมายของ Module :

เซอร์กิตเบรกเกอร์ 1 pole มีความกว้าง 1 Modules  
 เซอร์กิตเบรกเกอร์ 3 pole มีความกว้าง 3 Modules  
 ยกตัวอย่างถ้าสามารถติดตั้ง MCCB ได้ 18 Modules แสดงว่าสามารถติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ 3 poles ได้ 6 ตัว, หรือติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ 1 poles ได้ 18 ตัว, หรือติดตั้งผสมกันระหว่างเซอร์กิตเบรกเกอร์ 3 poles หรือ 1 poles โดยที่ให้จำนวน Modules รวมไม่เกิน 18 Modules

# Moulded Case-Circuit breakers for power distribution

## FORMULA & Accessory



Electrical Characteristics		FORMULA 125A					
		A1C	A1N	A1N	A1A	A1B	A1C
No. of Pole	[No.]	1	1	2	3	3	3
<b>Breaking capacity, I<sub>cu</sub></b>							
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	18	25	50	10	25	30
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25
(AC) 50-60Hz 415V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25
(DC) 125V-1 poles in series, use type Thermomagnetic Release	[kA]	5	10				
(DC) 250V-2 poles in series, use type Thermomagnetic Release	[kA]			10	5	5	10
<b>Breaking capacity, I<sub>cs</sub></b>							
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Rated service voltage, U <sub>e</sub> (AC)	[V <sub>ac</sub> ]	415	415	550	550	550	550
Rated service voltage, U <sub>e</sub> (DC)	[V <sub>dc</sub> ]	125	125	250	250	250	250
<b>Overcurrent release/relays</b>							
Thermomagnetic: TMF (ใช้กับรุ่นแม่เหล็ก)		■	■	■	■	■	■
Electronic: ELT Fixed U (ใช้กับรุ่นแม่เหล็ก)							
<b>Basic dimensions</b>							
W x D x H	[mm.]	25.4x60x130		50.8x60x130	76.2x60x130		
<b>ขนาดตัวเครื่อง - 1/1 (3 poles fixed version)</b>							
<b>Thermomagnetic</b>							
15A		TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF
16A	1,980			2,550	2,800	2,900	3,000
20A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
25A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
30A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
40A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
50A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
60A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
70A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
80A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
90A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
100A	1,980	2,150		2,550	2,800	2,900	3,000
125A	2,050	3,000		3,000	3,300	3,800	4,250
160A							
175A							
200A							
225A							
250A							
320A							
400A							
500A							
<b>Electronic Release</b>							
630A							
<b>ขนาดอุปกรณ์เสริม - 1/1 (Accessories)</b>							
<b>Duty releases 220V 50Hz</b>							
Shunt opening releases				2,100	2,100	2,100	2,100
Undervoltage releases				3,400	3,400	3,400	3,400
Electronic Time Delay							
<b>Electrical signalling</b>							
<b>Auxiliary contacts</b>							
1 Chang over + 1 trip single				1,900	1,900	1,900	1,900
2 Chang over + 1 trip single					2,100	2,100	2,100
3 Chang over + 1 trip single							
<b>Motor operator 220V 50Hz.</b>							
<b>Operating mechanism and lock</b>							
Rotary handle (Direct)					1,750	1,750	1,750
Rotary handle (Door mounted)					2,750	2,750	2,750
Key lock on Rotary handle					1,650	1,650	1,650
<b>Operating security</b>							
Removable PLL		580	580	580	580	580	580
Pad lock (A1&A2), Front Flange Lock(A3&T5-T6)					1,150	1,150	1,150

\* สอบถามรายละเอียดได้ที่ตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัท เอนบี จำกัด \*\* สำหรับรุ่น 4 Poles สามารถใช้ราคาตั้งของรุ่น 3 Poles คูณด้วย 1.4 \*\*\* In = 15A, Icu = 30kA



# Moulded Case-Circuit breakers for power distribution

## FORMULA Link



Electrical Characteristics	FORMULA 125A							
	A1C	A1N	A1N	A1A	A1B	A1C	A1N	
No. of Pole	[No.]	1	1	2	3	3	3	3
<b>Breaking capacity, I<sub>cu</sub></b>	[kA]	18	25	50	10	25	30	100
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36***
(AC) 50-60Hz 415V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36***
(DC) 125V-1 poles in series, i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> Thermomagnetic Release	[kA]	5	10					
(DC) 250V-2 poles in series, i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> Thermomagnetic Release	[kA]			10	5	5	10	10
<b>Breaking capacity, I<sub>cs</sub></b>	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
<b>Rated service voltage, U<sub>e</sub></b>	[Vac]	415	415	550	550	550	550	550
<b>Rated service voltage, U<sub>e</sub></b>	[Vdc]	125	125	250	250	250	250	250
<b>Overcurrent release/relays</b>								
Thermomagnetic: TMF (i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> )		■	■	■	■	■	■	■
Electronic: ELT Fixed LJ (i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> )								
Electronic: ELT adjusted LS1 (i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> ) 40-100% set in)								
Electronic: ELT adjusted LS2 (i <sub>cu</sub> < i <sub>cu</sub> ) 40-100% set in)								
<b>Basic dimensions</b>								
W x D x H	[mm]	25.4x60x130		50.8x60x130		76.2x60x130		
<b>Thermomagnetic</b>		TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF
15A		1,980		2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
16A		1,980		2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
20A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
25A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
30A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
40A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
50A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
60A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
70A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
80A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
90A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
100A		1,980	2,150	2,550	2,800	2,900	3,000	3,550
125A		2,050	2,300	3,000	3,300	3,800	4,250	4,850
160A								
175A								
200A								
225A								
250A								
300A								
400A								
<b>Electronic Release</b>								
<b>Electronic Release</b>								
<b>FORMULA Link - 17mm (Instant Busbar Distribution)</b>								
<b>Electrical Characteristics</b>								
Rated Operational Voltage 50 - 60 Hz : 550 [Vac]								
Rated Insulation Voltage : 690 [Vac]								
FORMULA Link Busbar (1 set required for 1 system)								
FORMULA Link Size 250A Length F1 For Main MCCB A2								
FORMULA Link Size 250A Length F2 For Main MCCB A2								
FORMULA Link Size 250A Length F3 For Main MCCB A2								
FORMULA Link Size 250A Length F4 For Main MCCB A2								
FORMULA Link Size 250A Length F5 For Main MCCB A2								
<b>Incoming Terminal</b> (1 set required for 1 system)								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 250A with Main MCCB A2								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 250A with cable lug								
<b>FORMULA Link Busbar (1 set required for 1 system)</b>								
FORMULA Link Size 400A Length F1 For Main MCCB A3 or T5								
FORMULA Link Size 400A Length F2 For Main MCCB A3 or T5								
FORMULA Link Size 400A Length F3 For Main MCCB A3 or T5								
FORMULA Link Size 400A Length F4 For Main MCCB A3 or T5								
FORMULA Link Size 400A Length F5 For Main MCCB A3 or T5								
<b>Incoming Terminal</b> (1 set required for 1 system)								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 400/630A with Main MCCB A3 or T5								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 400A with cable lug								
<b>FORMULA Link Busbar (1 set required for 1 system)</b>								
FORMULA Link Size 630/800A Length F1 For Main MCCB T6								
FORMULA Link Size 630/800A Length F2 For Main MCCB T6								
FORMULA Link Size 630/800A Length F3 For Main MCCB T6								
FORMULA Link Size 630/800A Length F4 For Main MCCB T6								
FORMULA Link Size 630/800A Length F5 For Main MCCB T6								
<b>Incoming Terminal</b> (1 set required for 1 system)								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 630/800A with Main MCCB T6								
Incoming Terminal connect FORMULA Link 630/800A with cable lug								
<b>Outgoing Terminal</b>								
(order 1 set for 6 units of 1-pole MCCB or order 1 set for 2 units of 3-pole MCCB)								
Outgoing Terminal 1 set (6 modules) for MCCB Size A1 connect FORMULA Link 250A	750	750	750	750	750	750	750	750
Outgoing Terminal 1 set (6 modules) for MCCB Size A1 or A2 connect FORMULA Link 400A	750	750	750	750	750	750	750	750
Outgoing Terminal 1 set (6 modules) for MCCB Size A1 or A2 connect FORMULA Link 800A	750	750	750	750	750	750	750	750

\* In = 15A, I<sub>cu</sub> = 30 kA





# Molded Case Circuit Breakers for Power Distribution

## Most Advance to meet all application requirements



### คุณสมบัติทางไฟฟ้า

- Rated current In up to 250 A.
- Maximum Breaking Capacity Icu 200kA @ 380 Vac
- Frequency 50 - 60Hz/400 Hz/DC Application

ด้วยคุณสมบัติที่ครบถ้วนจากเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น Tmax, เอบีบียังพัฒนาเซอร์กิตเบรกเกอร์อย่างต่อเนื่องให้มีประสิทธิภาพ และความสมบูรณ์แบบมากขึ้น ทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี Tmax XT มีประสิทธิภาพการป้องกันที่มีเสถียรภาพ และใช้งานได้หลากหลายมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งหน่วยประมวลผลการป้องกันระบบไฟฟ้าที่แม่นยำนั้น มาพร้อมกับความสามารถขั้นสูงเพิ่มเติมต่าง ๆ เช่น ระบบการแสดงผล, การติดต่อสื่อสาร, รูปแบบการท่า Interlocking, อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ และความสามารถของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่เพิ่มขึ้นในขนาดกะทัดรัด



- ด้วยระบบการป้องกันที่ดีขึ้น แต่มีผลกระทบต่อโครงสร้างตู้ไฟฟ้าน้อยที่สุด เนื่องจากขนาดที่เท่าเดิมกับ Tmax (XT1 - T1 และ XT3 - T3)



- New I Protection release : Ekip ด้วยประสิทธิภาพสูงและแม่นยำ จึงสามารถป้องกันระบบไฟฟ้าได้หลากหลาย Application นอกจากนี้ยังสามารถ upgrade เซอร์กิตเบรกเกอร์ โดยการเปลี่ยน Protection release ได้อีกด้วย



- ด้วยรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น XT จึงมีทั้งแบบ Fixed ,Plug-in และ Draw-out ได้ตั้งแต่รุ่น XT1 ขนาดกระแสเฟรมที่ 160 A.



Ekip Display



Ekip LED Meter

- LCD Display เป็นอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งง่าย ด้วยระบบ Auto plug-in configuration ที่แสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆในรูปแบบของหลอด LED หรือหลอด LED เมื่อติดตั้งร่วมกับ Ekip Protection Unit \*

\* ตรวจสอบชนิด Ekip Protection Unit ที่รองรับการนำเข้ามาใช้



- สามารถทำ mechanical interlock ได้ทุกรุ่นจึงทำให้ XT เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สามารถทำ ATS ได้ตั้งแต่รุ่น XT1 ขนาดกระแสเฟรมที่ 160 A ทั้งนี้สามารถทำ Mechanical interlock ข้ามรุ่นระหว่างกระแสเฟรม 160 A. กับ 250 A. ได้



- สามารถติดตั้งระบบสื่อสาร โดยใช้ Modbus Module รุ่น XT2 \*, XT4 \* และเมื่อติดตั้ง Motor operator จะสามารถควบคุมการเปิด-ปิด ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้โดยผ่านระบบ Network

\* ตรวจสอบชนิด Ekip Protection Unit ที่รองรับจากตัวแบบจำหน่าย และบริษัท เอบีบี จำกัด

		XT1	XT2	XT3	XT4
AC/DC application	Thermomagnetic TMD และ TMA	■	■	■	■
AC application	Electronic; Ekip LSA		■		■
	Electronic; Ekip LSI		■		■
AC Motor application	Electronic; Ekip LSIG		■		■
	Electronic ; Ekip M-LIU		■		■
	Electronic; Ekip M-LRIU		■		■

■ : ป้องกันกระแสใช้งานเกินพิกัด Against Overload

■ : ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบฉับพลัน Against Short Circuit with Instantaneous

■ : ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบหน่วงเวลา Against Short circuit with Delay time

■ : ป้องกันกระแสรั่วลงดิน Against Earth Fault

# New Feature Tmax XT

รูปแบบการติดตั้งทั้ง 3 ประเภทคือ Fixed, Plug-in และ Withdrawable ถูกออกแบบไว้รองรับการใช้งานตามความต้องการแบบต่างๆ



Side Rotary Handles สำหรับรูปแบบตู้ไฟฟ้าที่มีการเปิด - ปิด จากด้านข้าง



Ekip Protection Release มี LED แสดงสถานะต่างๆ รวมถึงชนิด last-trip ของเซอร์กิตเบรกเกอร์



EKIP Protection Release สามารถ upgrade ระหว่างรุ่น Thermomagnetic, Electronic LS/L, Electronic LSI และ Electronic LSIG ได้



- กระแสใช้งานสูงสุด 250 A
- ค่าตัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 200 kA @ 380 Vac
- สามารถใช้งานในย่านระบบ 400 Hz

ติดตั้ง Mechanical Interlock สำหรับระบบ ATS ตั้งแค่วงจร XT1 ซึ่งสามารถทำ Mechanical Interlock ระหว่าง XT1 กับ XT3

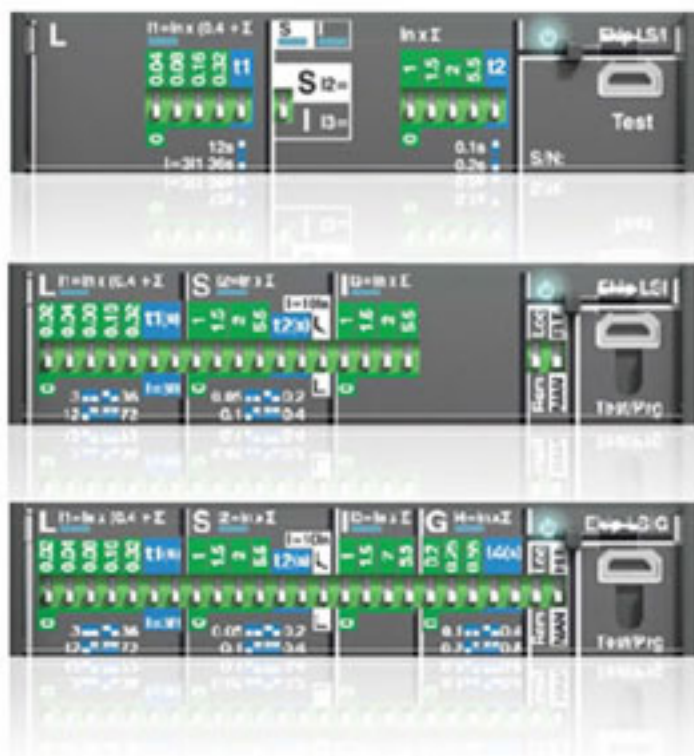
ติดตั้งอุปกรณ์เสริมเพื่อให้เซอร์กิตเบรกเกอร์สามารถสื่อสารผ่านระบบ Modbus ได้



Ekip Test: อุปกรณ์เสริมที่ช่วยให้ตรวจสอบพิกัดขึ้น Last Trip และทดสอบการทวีปของเซอร์กิตเบรกเกอร์ผ่าน mini USB port

## Protection Release : Ekip

EKIP Protection Unit Release เป็นหน่วยประมวลผลป้องกันประเภท Electronic Release บนสถาปัตยกรรมแบบ 32 bit Microprocessor ที่ให้เสถียรภาพและความแม่นยำในการป้องกัน ทั้งนี้หน่วยประมวลผลดังกล่าวได้รับการออกแบบไว้รองรับการติดต่อสื่อสารเพื่อรองรับลักษณะการใช้งานที่จะคือฮาร์ดแวร์ หรือควบคุมผ่าน Network ได้เป็นอย่างดี



**LSI** L: I1 = 0.4 - 1 x In เลือกระหว่าง S: I2 = 1 - 10 x In  
: I1 = 12-36 s. หรือ : I2 = 0.1 - 0.2 s.  
: I3 = 1 - 10 x In

<b>Ekip LSI</b>	XT2	XT4
ราคา	6,000	13,500

**LSI** L: I1 = 0.4 - 1 x In I: I3 = 1 - 10 x In  
: I1 = 3-72 s.  
S: I2 = 1 - 10 x In  
: I2 = 0.05-0.4 s.

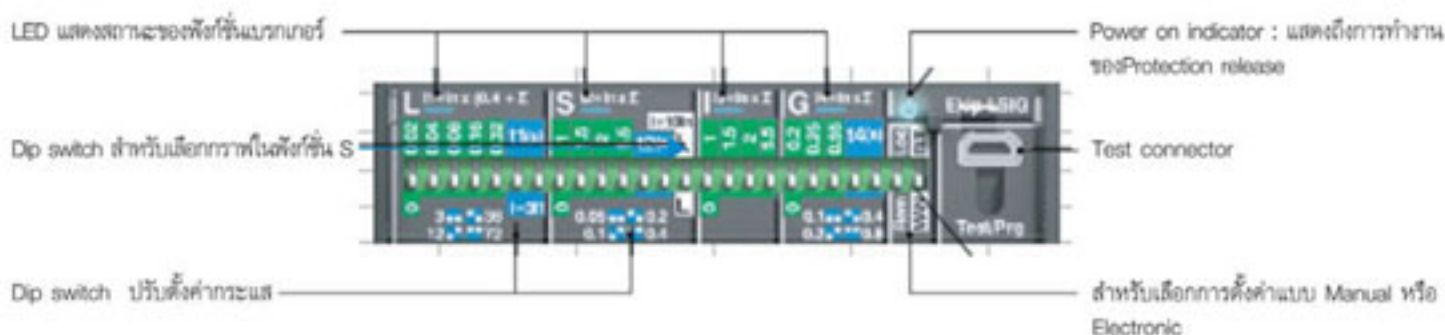
<b>Ekip LSI</b>	XT2	XT4
ราคา	7,500	15,000

**LSIG** L: I1 = 0.4 - 1 x In I: I3 = 1 - 10 x In  
: I1 = 3-72 s. G: I4 = 0.2-1 x In  
S: I2 = 1 - 10 x In : I4 = 0.1-0.8 s.  
: I2 = 0.05-0.4 s.

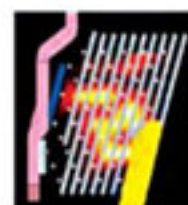
<b>Ekip LSI</b>	XT2	XT4
ราคา	8,500	18,000

# Ekip Protection Unit Release

Protection Release รุ่น Ekip เป็นชนิด Electronic Release รุ่นล่าสุดที่ออกมาพร้อมกับ MCCB Tmax XT ที่รองรับการใช้งานหลากหลายประเภท อาทิเช่น Power distribution, Motor Protection, Generator Protection และอื่น ๆ ซึ่งสามารถ upgrade เปลี่ยนส่วน Protection Release บนเซอร์กิตเบรกเกอร์เดิมได้ ทั้งนี้ Ekip Protection Unit Release สามารถเพิ่มเติมนิยามการตั้งค่าเพื่อรองรับรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย



- ระบบ Self - Supply ที่ไม่ต้องการพลังงานเพิ่มเติมจากแหล่งจ่ายภายในสำหรับการป้องกัน
- ทนต่ออุณหภูมิสามารถ upgrade ได้
- LED แสดงสถานะการทำงาน, สถานะ Alarm, Time to Trip และ Last Trip ได้
- Port การสื่อสารผ่าน Mini USB เชื่อมต่อกับ Ekip Tester เพื่อตรวจสอบฟังก์ชัน Last Trip และ ฟังก์ชันการทริป (Trip)
- การปรับตั้งค่าแบบ dip-switch เพื่อความละเอียดในการปรับตั้งหลากหลายรูปแบบได้อย่างแม่นยำ
- หน้าจอแสดงกระแสใช้งาน และสถานะการทำงานชนิด LED และ LCD
- สามารถติดตั้ง Modbus Module เพิ่ม ช่วยให้เซอร์กิตเบรกเกอร์สื่อสารผ่านระบบ Network
- Motor Operates ชนิด dialogue unit ที่ช่วยให้ควบคุมการเปิด-ปิด เซอร์กิตเบรกเกอร์ผ่านคำสั่งทาง Modbus ได้โดยตรง



- การวิเคราะห์กระบวนการก่อตัวของ Arc ด้วยเครื่องทาง optical และการประมวลผลเข้ากับรูปแบบของ Arc Chamber ทำให้ Tmax XT ได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และทนต่อการตัดกระแสลัดวงจร (Icu) ได้สูงสุดถึง 200 kA @ 380 Vac

## อุปกรณ์เสริม

ฉบับนี้ได้ออกแบบให้อุปกรณ์เสริมของเซอร์กิตเบรกเกอร์ใช้ในชนิดเดียวกันเป็นกลุ่ม คือ XT1 ใช้อุปกรณ์เดียวกับ XT3, XT2 ใช้อุปกรณ์เดียวกับ XT4

เพื่อสะดวกแก่การเลือกใช้และการติดตั้งและเพื่อรองรับการใช้งานในแบบต่างๆ เช่น Shunt opening, Motor operator, Auxiliary contacts, Undervoltage, Mechanical interlock เป็นต้น



## Stress-strength in the HALT sequences



- ความคงทน และความแข็งแรงของเซอร์กิตเบรกเกอร์ มีทั้งมาจากการศึกษาถึงความบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยเทคนิคการเร่งสถานะความเข้มข้นการใช้งาน และสภาพแวดล้อมด้วยเทคนิคแบบ HALT เพื่อศึกษาความบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต แล้วนำมาแก้ไขป้องกันตั้งแต่การออกแบบ

# Moulded case-circuit breakers for power distribution

## Tmax XT



Electrical Characteristics		XT1				
		XT1B	XT1C	160 A XT1N	XT1S	XT1H
Rated uninterrupted current, I <sub>n</sub>		3	3	3	3	3
No. of Pole						
Breaking capacity, I <sub>cu</sub>						
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	25	40	65	85	100
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	18	25	36	50	70
(DC) 250V - 2 poles in series	[kA]	18	25	36	50	70
(DC) 500V - 3 poles in series	[kA]	18	25	36	50	70
Breaking capacity, I <sub>cs</sub>						
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	100%	100%	75%	75%	75%
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%
Rated service voltage, U <sub>e</sub>						
	(AC) 50-60Hz [V]			690		
	(DC) [V]			500		
Overcurrent release/relay						
- TMD (with electronic release)				■		
Electronic release						
- Ekip LS1						
- Ekip LSI						
- Ekip LSIQ						
Basic dimensions						
Width x Depth x Height [mm]		76.2 x 70 x 130				
Thermomagnetic						
	16 [A]	3,700				
	20 [A]	3,700				
	25 [A]	3,700	3,950			
	32 [A]	3,700	3,950	4,850		
	40 [A]	3,700	3,950	4,850		
	50 [A]	3,700	3,950	4,850	7,200	8,500
	63 [A]	3,700	3,950	4,850	7,200	8,500
	80 [A]	3,700	3,950	4,850	7,200	8,500
	100 [A]	3,700	3,950	4,850	7,200	8,500
	125 [A]	4,150	4,300	5,700	8,000	9,300
	160 [A]	4,150	4,300	5,700	8,000	9,300
	200 [A]					
	250 [A]					
Electronic release						
						63 A
						100 A
						160 A
						63 A
						100 A
						160 A
						63 A
						100 A
						160 A
Accessories						
Duty releases 220V 50Hz						
Shunt opening releases				2,100		
Undervoltage releases				3,300		
Electronic Time Delay				7,700		
Electrical signalling						
Auxiliary contacts						
1 Change over + 1 trip signal				1,900		
2 Change over + 1 trip signal				2,100		
3 Change over + 1 trip signal						
Motor operator 220V 50Hz				17,000		
Operating mechanism and lock						
Rotary handle (Direct)				2,000		
Rotary handle (Door mounted)				2,900		
Sided Rotary handle (Left or Right)				3,600		
Key lock for circuit breaker/Rotary handle/motor operator				1,600		
Mechanical interlock				9,800		
Operating security						
Removable PLL				1,400		
Pad lock				1,400		
Front Flange				-		
Residual current release						
RC Instantaneous				15,900		
RC Selective				17,900		
Accessories for electronic trip units (Ekip LS1, Ekip LSI, Ekip LSIQ)						
Ekip LED meter				-		
Ekip Display				-		





# Tmax The Most Advance Technology of Moulded-Case Circuit Breaker



สะดวกต่อการติดตั้งด้วยขนาดกะทัดรัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ขนาดถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบตู้ควบคุมไฟฟ้า ดังนั้นเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีจึงได้ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้งานและผู้ออกแบบตู้ควบคุมไฟฟ้าโดยในรุ่น T4 - T5 มีความสูงเท่ากัน และมีความหนาเพียงแค่ 103.5 มม. จนถึงรุ่น T6



ตำแหน่งเบี่ยงชี้ที่ชัดเจน

ทุกตำแหน่งของก้านเปิด-ปิด เซอร์กิตเบรกเกอร์ เอบีบีสามารถบ่งชี้สถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้อย่างชัดเจนในทุกตำแหน่ง คือ ตำแหน่ง ON-สีแดง ตำแหน่ง TRIP-สีเหลือง และตำแหน่ง OFF-สีเขียว ทั้งนี้เมื่อเกิดการทริปของเซอร์กิตเบรกเกอร์จะทำงานโดยอิสระต่อแรงกดที่กระทำต่อก้านเปิด-ปิดตามหลักการทำงานของฟรีโดยอิสระ (Trip-Free)



ความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน

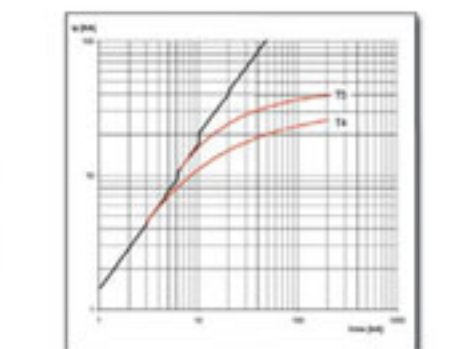
เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานโดยใช้ฉนวนเบี่ยงกัน 2 ชั้น (Double Insulation) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสกับส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน (Live Part) ในขณะติดตั้งอุปกรณ์เสริมให้กับเซอร์กิตเบรกเกอร์



ความทนทานในการใช้งาน

เพื่อสร้างความมั่นใจสูงสุดให้กับผู้ใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีจึงถูกออกแบบให้ทนทานและรองรับการใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมต่างๆ รวมถึงภายใต้สภาวะภูมิอากาศหรือสิ่งแวดล้อมอย่างประเทศไทย โดยเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถทำงานที่อุณหภูมิตั้งแต่ -25 °C ถึง +70 °C อีกทั้งยังสามารถติดตั้งใช้งานที่ระดับความสูงถึง 2,000 เมตร

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน IEC ในหัวข้อเรื่อง EMC, (Electromagnetic Compatibility) จึงทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ทำงานได้อย่างปกติภายใต้สภาวะที่มีคลื่นสัญญาณไฟฟ้ารบกวน



เทคโนโลยีที่โดดเด่น

ด้วยการออกแบบที่สอดคล้องของเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีไม่ว่าจะเป็นระบบ Double Breaking โครงสร้างของช่องดับอาร์กและวัสดุคุณภาพสูง รวมถึงเทคโนโลยีอันทันสมัยในการผลิตส่วนทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์มีประสิทธิภาพการดับสูงสุดที่จะเห็นได้ว่า เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ถึง 200 kA (Breaking Capacity, Icu) อีกทั้งยังสามารถลดพลังงานอันเนื่องมาจากกระแสลัดวงจรได้ดีกว่าเซอร์กิตเบรกเกอร์ธรรมดาอย่างมาก (High limitation of the specific let-through energy)

อุปกรณ์เสริม

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้รับการออกแบบให้ใช้อุปกรณ์เสริมที่หลากหลาย สะดวกต่อการเลือกใช้ และการติดตั้งเพื่อรองรับการใช้งานแบบต่างๆ อาทิเช่น Motor Operator, Auxiliary Contact, Undervoltage Release, Time-Delay, Shunt Operating Release, Pad Lock, อุปกรณ์ป้องกันไม่หลุด (Residual Current Release RC221, RC222) และอื่นๆ เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี ยังมีให้เลือกติดตั้งในรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบ Fixed, Plug-in หรือ Withdrawable และมีรูปแบบของการเข้าสายไฟฟ้าแบบต่างๆ อาทิเช่น Copper Cable, Front Terminal Busbar ฯลฯ



เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบียังมีให้เลือกติดตั้งในรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบ Fixed, Plug-in หรือ Withdrawable และมีรูปแบบของการเข้าสายไฟฟ้าแบบต่างๆ อาทิ Copper Cable, Front Terminal Busbar ฯลฯ

# Available Products

Type	T4 $I_n=250-320A$ $I_{cs}=200kA$	T5 $I_n=400-630A$ $I_{cs}=200kA$	T6 $I_n=800A$ $I_{cs}=100kA$	T7 or T7M $I_n=1000-1600A$ $I_{cs}=150kA$
	Tmax T4	Tmax T5	Tmax T6	Tmax T7
AC Distribution	Thermomagnetic TMA เบรกเกอร์ชนิดแม่เหล็ก	■	■	■
	Electronic PR221DS-LS/I	■	■	
	PR231DS-LS/I			■
	Electronic PR222DS/LSIG	■	■	■
	PR331DS/LSIG			■
AC Motor Protection	PR222MP	■	■	
DC Application	Thermomagnetic TMA	■	■	

**L** ป้องกันกระแสใช้งานเกินปกติ Against Overload

**S** ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบหน่วงเวลา Against Short circuit with Delay Time

**I** ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบทันที Against Short-circuit with Instantaneous

**G** ป้องกันกระแสรั่วลงดิน Against Earth Fault

## Tmax Protection

### Thermomagnetic



#### TMA

**L**  $I_1 = 0.7 - 1 \times I_n$   
**I**  $I_3 = 5-10 \times I_n$

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดเทอร์โมแมกเนติกที่สามารถใช้ได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรงสามารถปรับตั้งค่ากระแสใช้งานช่วงกระแสไหลเกินได้ตั้งแต่ 70% - 100% และสามารถปรับตั้งค่ากระแสป้องกัน กระแสลัดวงจรได้ตั้งแต่ 5-10 เท่าของ  $I_n$

### PR221DS/P LS/I



**L**  $I_1 = 0.4-1.0 \times I_n$   
 $I_1 = 3, 6^{(1)}, 12^{(2)}$  S  
**S**  $I_2 = 1-10 \times I_n$   
 $I_2 = 0.1, 0.25$  S  
**I**  $I_3 = 1-10 \times I_n$

Note:  
(1) สำหรับขนาดพิกัด 12 S  
(2) สำหรับขนาดพิกัด 14, 15 S

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดโมโครโปรเซสเซอร์ที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับโดยที่สามารถเลือกฟังก์ชันการป้องกันได้ 2 แบบ โดย dp-switch ระหว่าง L I หรือ LS ที่ใช้ฟังก์ชันการป้องกันทั้งสองแบบสามารถปรับตั้งได้

## New T7 1000-1250-1600A

### PR221DS/P LS/I



**L**  $I_1 = 0.4-1.0 \times I_n$   
 $I_1 = 3, 12$  S  
**S**  $I_2 = 1-10 \times I_n$   
 $I_2 = 0.1, 0.25$  S  
**I**  $I_3 = 1-10 \times I_n$

- การปรับตั้งค่าฟังก์ชันที่จะเลือกการป้องกันสำหรับโหลดหลากหลายประเภท
- Rating Plug เพื่อการเปลี่ยนค่าพิกัดเซอร์กิตเบรกเกอร์ ได้อย่างง่ายดาย
- LED แสดงสถานะการทำงานทั้งการปกติสัญญาณเตือนและเมื่อเกิดความร้อนผิดปกติขึ้น
- สามารถแสดงฟังก์ชันการกักเก็บพลังงานได้โดยไม่ต้องการอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก

### PR222MP



**L**  $I_1 = 0.4-1.0 \times I_n$   
Class 10A, 10, 20, 30  
**R**  $I_5 = \text{OFF}-10 \times I_n$   
 $I_5 = 1-10$  S  
**I**  $I_3 = 6-13 \times I_n$   
**U**  $I_4 = \text{ON} (0.4 \times I_n) - \text{OFF}$   
 $t_4 = 45$

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดโมโครโปรเซสเซอร์ที่ถูกออกแบบสำหรับป้องกันโหลดประเภทมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งใช้ฟังก์ชันการป้องกันสำหรับมอเตอร์โดยเฉพาะ อาทิ ปรับตั้งเวลาหน่วงแบบ Class 10, 10A, 20 และ 30 ฟังก์ชันป้องกันกระแสโอเวอร์ (R), ฟังก์ชันป้องกันกระแสไม่สมดุล (U), ฟังก์ชันการป้องกันอุณหภูมิของมอเตอร์กับโหมด PCT

### PR222DS/P LSIG



**L**  $I_1 = 0.4-1 \times I_n$   
 $t_1 = 3, 6, 9, 18^{(3)}$  S  
**S**  $I_2 = 0.6-1 \times I_n$   
 $I_2 = 0.05, 0.1, 0.25, 0.5$  S  
**I**  $I_3 = 1.5 \times 12 \times I_n$   
**G**  $I_4 = 0.2-1 I_n$   
 $t_4 = 0.1, 0.2, 0.4, 0.8$  S

Note: (3) สำหรับ T4(320 A) - 12 S สำหรับ T5 (630 A) - 12 S  
เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดโมโครโปรเซสเซอร์ที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีฟังก์ชันการป้องกันอย่างครบครัน ทั้ง L S I G โดยที่ฟังก์ชันการป้องกันทุกอย่างสามารถปรับตั้งค่าได้ อีกทั้งยังสามารถเลือกปรับตั้งค่าของเฟสผิดพลาดได้ระหว่าง 50%-100% ทางด้านหน้าของเบรกเกอร์จะมี LED แสดงเมื่อปริมาณการใช้ไฟฟ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 90% ของกระแสพิกัด พร้อมด้วยพอร์ตการสื่อสารสำหรับการตรวจวัดค่ากระแส การทดสอบการทวีป ประสิทธิภาพทวีป และค่าปรับตั้งของแต่ละฟังก์ชัน

### PR331/P LSIG



**L**  $I_1 = 0.4 \times I_n$   
 $t_1 = 3, 12, 24, 36, 48, 72, 108, 144$  S  
**S**  $I_2 = 0.6-1 \times I_n$   
 $I_2 = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$  S  
**I**  $I_3 = 1-10 \times I_n$   
**G**  $I_4 = 0.2-1 I_n$   
 $t_4 = 0.1, 0.2, 0.4, 0.8$  S

- ฉนวนการสื่อสารสำหรับย่านค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นค่ากระแส, การทวีปครั้งสุดท้าย, รายการทวีป 20 ครั้ง ล่าสุดและค่าปรับตั้งของแต่ละฟังก์ชัน
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริมสำหรับแสดงค่าหน้าผู้ (HMO30) หรือแปลงสัญญาณต่างๆ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นสัญญาณสื่อสารไฟฟ้า (PRO21/K)

# Moulded-Case Circuit Breakers for Power Distribution distribution Characteristics

Up to 1000 A



SACE Tmax : T4-T5-T6

		T4					T5					T6			
Size	[A]	320					400/630					630/800/1000			
Rate service voltage, Ue	[V]	690					690					690			
Versions		Fixed, Plug-in, Withdrawable					Fixed, Plug-in, Withdrawable					Fixed, Plug-in, Withdrawable			
Breaking capacity		N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L
Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu															
Icu @ 220/230 Vac 50-60 Hz	[kA]	70	85	100	200	200	70	85	100	200	200	70	85	100	200
Icu @ 380/415 Vac 50-60 Hz	[kA]	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	100
Icu @ 250 Vdc 2 poles in series	[kA]	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100
Icu @ 500 Vdc 2 poles in series	[kA]	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100	20	35	50	65
Icu @ 750 Vdc 3 poles in series	[kA]	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70	16	20	36	50
Dimensions (WxDxH) 3P	[mm]	105 x 103.5 x 205					140 x 103.5 x 205					210 x 103.5 x 268			
4P	[mm]	140 x 103.5 x 205					184 x 103.5 x 205					280 x 103.5 x 268			

SACE Tmax : T7-T7M\*

		T7				
Size	[A]	800/1000/1250/1600				
Rate service voltage, Ue	[V]	690				
Versions		Fixed, Withdrawable				
Breaking capacity		S	H	L	V	
Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu						
Icu @ 220/230 Vac 50-60 Hz	[kA]	85	100	200	200	
Icu @ 380/415 Vac 50-60 Hz	[kA]	50	70	120	150	
Dimensions (WxDxH) 3P	[mm]	210 x 154 x 268				
4P	[mm]	280 x 154 x 268				



Up to 1600 A

\* Moulded-case circuit breakers ที่ Motor Breaker  
 ที่สามารถควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าหรือ มอเตอร์ แอร์ ดีไซน์

## Accessories For SACE Tmax T4-T5-T6-T7

Shunt opening release-SOR



T4-T5-T6



T7

Stored energy motor operator  
 for T4, T5 and T6-MOE and MOE-E



Time delay device for undervoltage  
 release-UVD



Rotary handle operating mechanism-  
 RHD/RHE



Front for lever operating mechanism-FLD



# Moulded case-circuit breakers for power distribution

## Tmax



Electrical Characteristic for AC application		Tmax T4				Tmax T5			
Rated uninterrupted current, I <sub>n</sub>	[A]	320 A		400 A		630 A			
		T4N	T4H	T5N	T5S	T5H	T5N	T5S	T5H
No. of Pole	[No.]	3/4		3/4		3/4			
Breaking capacity, I <sub>cu</sub>									
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	70	100	70	85	100	70	85	100
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	36	70	36	50	70	36	50	70
Breaking capacity, I <sub>cs</sub>									
220/230/380/400/415 V <sub>ac</sub>	[kA]	100%		100%		100%		100%	
Rated service voltage, U <sub>e</sub>	[V]	690		690		690			
Overcurrent release/relays									
Microprocessor									
PR221DS/LS/1 (อุปกรณ์ตรวจจับการผิดปกติ 40-100% 16A 3s)		■	■	■	■	■	■	■	■
PR222DS/LSIG with Ground fault protection		■	■	■	■	■	■	■	■
Basic dimensions									
L x H x P		105 x 205 x 103.5		140 x 205 x 103.5					
ราคาต่อหน่วย-บาท (3 Poles fixed Version)									
Thermomagnetic						TMA *			
Electronic Release		PR221DS/P-LS/1		PR221DS/P-LS/1		PR221DS/P-LS/1			
		320 A	320 A	400 A	400 A	400 A	630 A	630 A	630 A
		21,000	22,500	18,800	19,800	20,000	20,800	27,500	30,500
Electronic Release with ground fault protection		PR222DS/P-LSIG		PR222DS/P-LSIG		PR222DS/P-LSIG			
		320 A	320 A	400 A	400 A	400 A	630 A	630 A	630 A
		35,500	39,000	37,500	39,000	40,000	41,500	46,000	47,000
อุปกรณ์เสริม-บาท (Accessories)									
Duty releases 220V 50Hz									
Shunt opening releases		3,000				3,000			
Undervoltage releases		3,000				3,000			
Electronic time-delay		7,700				7,700			
Auxiliary contacts									
1 Change over + 1 trip signal		2,250				2,250			
3 Change over + 1 trip signal		3,000				3,000			
Motor operator 220V 50Hz.		30,000				30,000			
Operating mechanism and lock									
Rotary handle (Direct)		2,750				2,750			
Rotary handle (Door mounted)		4,100				4,100			
Rear Mechanical Interlock		7,300				7,300			
Operating security									
Key lock for front flange / rotary handle		1,000				1,000			
Key lock for motor operator		1,060				1,060			
Front flange		1,500				1,500			
ATS Controller ATS022		72,000				72,000			

\*สามารถเลือกใช้อุปกรณ์เสริมตามตารางราคาสำหรับรุ่น T4, T5 และ T6 ตามลำดับ

# Moulded-Case Circuit Breakers for Power Distribution T6 – T7



Electrical Characteristics		Tmax T6			Tmax T7					
Rated uninterrupted current, I <sub>n</sub>	[A]	800 A			1000 A		1250 A		1600 A	
No. of Pole	[No.]	T6N	T6S	T6H	T7S	T7H	T7S	T7H	T7S	T7H
Breaking capacity, I <sub>cu</sub>		3/4			3/4		3/4		3/4	
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	70	85	100	85	100	85	100	85	100
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	36	50	70	50	70	50	70	50	70
Breaking capacity, I <sub>cs</sub>		100%			100%		100%		100%	
220/230/380/400/415 Vac	[kA]	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Rated service voltage, U <sub>e</sub>	[V]	690			690		690		690	
Overcurrent release/relays										
Microprocessor										
PR221DS-LS/I		■	■	■						
PR22DS-LSIG		■	■	■						
PR231/P-LS/I					■	■	■	■	■	■
PR331/P-LSIG					■	■	■	■	■	■
Basic dimensions										
W x D x H	[mm.]	210 x 103.5 x 268			210 x 154 x 268					
รูปร่างหน้าตา-รุ่น (3 Poles fixed Version)		T6N	T6S	T6H	T7S	T7H	T7S	T7H	T7S	T7H
Electronic Release		PR221DS-LS/I			PR231/P-LS/I					
		40,500	41,000	47,500	65,500	74,000	75,000	85,000	94,000	102,000
Electronic Release with ground fault protection		PR222DS-LSIG			PR331/P-LSIG					
		65,500	69,500	74,000	92,000	100,000	108,000	120,000	125,000	148,000
อุปกรณ์เสริม-รุ่น (Accessories)										
Duty releases 220V 50Hz										
Shunt opening releases		3,000			5,000					
Undervoltage releases		3,000			5,000					
Electronic time-delay		7,700			7,900					
Auxiliary contacts for T6										
1 Change Over + 1 Trip Signal (1Q+1SY)		2,250								
3 Change Over + 1 Trip Signal (3Q+1SY)		3,000								
Auxiliary contacts for T7										
1 Change Over + 1 Trip Signal (1Q+1SY)					2,500					
2 Change Over (2Q)					2,500					
Motor operator 220V 50Hz.		42,300								
Operating mechanism and lock										
Rotary handle (Direct)		4,750			4,750					
Rotary handle (Door mounted)		6,250			6,250					
Rear Mechanical interlock		13,200			13,400					
Operating security										
Front flange		2,500								
Key Lock for Front Flange / Rotary Handle		1,850			1,850					
Key Lock for Motor Operator		1,850			1,850					
Pad Lock in Open Position Key					1,990					
Lock in Open Position										
ATS Controller – ATS022		72,000			72,000					

# Moulded-Case Circuit Breakers for Power Distribution T7-M

Electrical Characteristics		Tmax T7-M					
Rated uninterrupted current, I <sub>n</sub>	[A]	1000 A		1250 A		1600 A	
No. of Pole	[No.]	T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M
Breaking capacity, I <sub>cu</sub>		3/4		3/4		3/4	
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	85	100	85	100	85	100
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	50	70	50	70	50	70
Breaking capacity, I <sub>cs</sub>		100%		100%		100%	
220/230/380/400/415 Vac	[kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Rated service voltage, U <sub>e</sub>	[V]	690		690		690	
Basic dimensions							
W x D x H	[mm.]	210 x 154 x 268					
รูปร่างหน้าตา-รุ่น (3 Poles fixed Version)		T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M
Electronic Release				PR231/P-LS/I			
		87,500	97,500	100,500	112,500	126,500	137,500
Electronic Release with ground fault protection				PR331/P-LSIG			
		119,000	135,000	133,000	153,000	150,000	161,000
อุปกรณ์เสริม-รุ่น (Accessories)							
Key Lock for Motor Operator		1,850					
Duty releases 220V 50Hz							
Shunt opening releases		5,000					
Undervoltage releases		5,000					
Electronic time-delay		7,900					
Auxiliary contacts for T7-M							
2 Change Over (2Q)		2,500					
Electronic Trip Indicator (Auxiliary contact – SA)		2,500					
Spring Charging Motor with Shunt Closing Release		22,000					
Operating mechanism and lock							
Mechanical Interlock (1 cable Set + 2 plates)		13,400					
Operating security							
Pad lock in Open Position		1,990					
ATS Controller – ATS022		72,000					

T7-M-Motorizable สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริม Spring Charging Motor สำหรับควบคุมการเปิดปิดทางสัญญาณไฟฟ้าได้ ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับการกักจุด Automatic Transfer Switch ระหว่างเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น Tmax T7 ทั้งชนิด Fixed และ Withdrawable รวมถึงรองรับการกัก Interlock ซึ่งรุ่น ระหว่าง Tmax T7 กับ Air Circuit Breaker New Emax เช่นกัน





# Air circuit-breakers switch power Emax2 manages it



## SACE Emax2 - Air circuit breaker

เป็นผลิตภัณฑ์ ใหม่ล่าสุดของเอบีบี ด้วยนวัตกรรมที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาด้วยเทคโนโลยีระดับสูงทำให้ Emax2 เป็น Air circuit breaker ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในแง่ของการป้องกันที่มีความแม่นยำในการทำงาน การออกแบบให้ขนาดเล็กลงแต่ได้ประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้น พร้อมด้วยอุปกรณ์เสริมต่างๆที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

Emax2 ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนถึงอาคารสำนักงานที่พิถีพิถัน ด้วยเทคโนโลยีหน่วยประมวลผล Ekip ซึ่งสามารถป้องกันระบบได้หลากหลาย Application ครอบคลุมทุกความต้องการ และรองรับการสื่อสารต่างๆ ทุกรูปแบบได้แก่ Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet, DeviceNet, Ethernet/IP, IEC 61850 โดยติดตั้ง Module ซึ่งสามารถติดตั้งพร้อมกันได้ 2 Protocol ในรุ่น E1.2 และสามารถติดตั้งพร้อมกันได้ 3 Protocol ในรุ่น E2.2-E6.2 ทั้งนี้ Emax2 ยังประกอบด้วย 4 เฟรม ที่มีขนาดการใช้งานสูงสุดได้ถึง 6300A มีทั้ง 3 โพล และ 4 โพล มีการติดตั้งแบบ Fixed Version และแบบ Withdrawable Version



## ACCESSORIES & TERMINAL



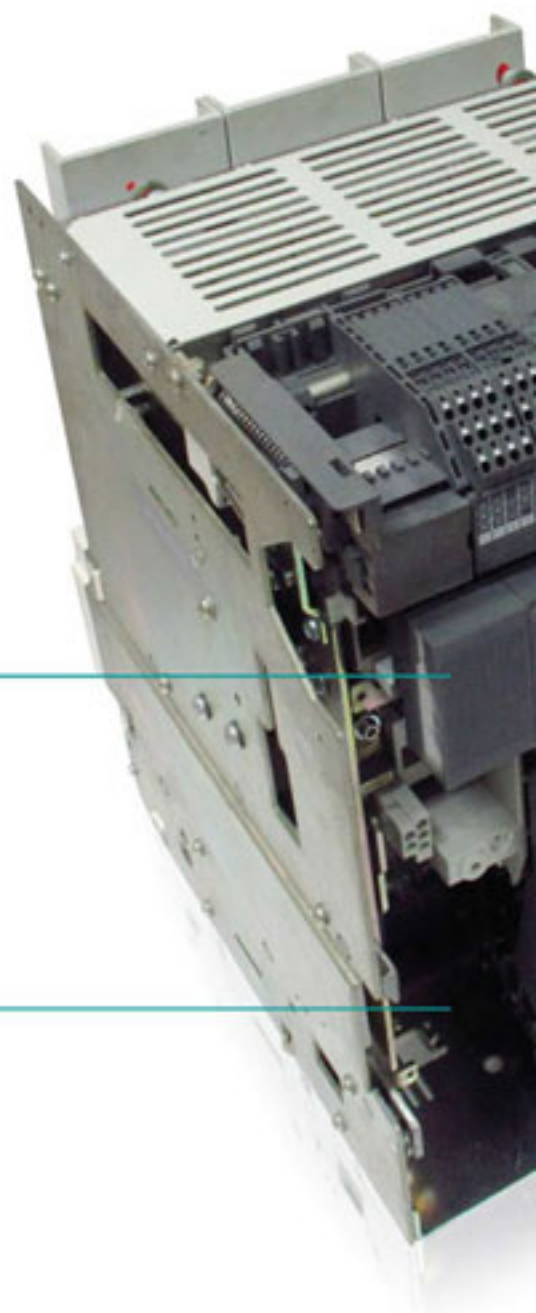
**Signalling Area**  
Signalling Module (EKIP 4K)



**Accessories Area**  
Motor



**External Accessories** คือคือในภาพประกอบที่ติดตั้งบนบอร์ด  
1. External CT  
2. Electronic Time Delay  
3. Signalling Module (EKIP 10K)



### 1 Terminal Area

เป็นพื้นที่สำหรับ Wing 308 Accessories ต่างๆ

- S51 (Electrical Tripping Indicator)
- S33 (Contact Signalling loaded spring)
- Motor
- YR (Remote Reset)
- Measurement Module

### 2 Cartridge Module

เป็นพื้นที่สำหรับใส่ Module เสริมต่างๆ

- Power Supply ที่อยู่ในตัวหรือภายนอก
- EKIP Com
- EKIP Link
- Signalling Module (EKIP 2K)
- EKIP Fan
- EKIP Synchrocheck

### 3 Terminal Area

เป็นพื้นที่สำหรับ Wing 308 Accessories ต่างๆ

- RTC (Ready to close)
- YO (Shunt opening)
- YC (Shunt closing)
- YU (Undervoltage)
- Q1-Q4 (Auxiliary Contact)



### Measuring Area

- Measuring Module สามารถตรวจจับค่ากระแส, แรงดัน, พลังงาน (KVA, KVAR, KW) และสามารถแสดงผลใน Protection Unit รุ่น EKIP Touch, EKIP Hi-touch หรือ Measuring Pro Module สามารถตรวจจับค่ากระแส, แรงดัน, พลังงาน (KVA, KVAR, KW) และสามารถแสดงผลใน Protection Unit รุ่น EKIP touch, EKIP-Hi touch ทั้งยังสามารถป้องกันเมื่อเกิดแรงดันและความถี่ผิดปกติ



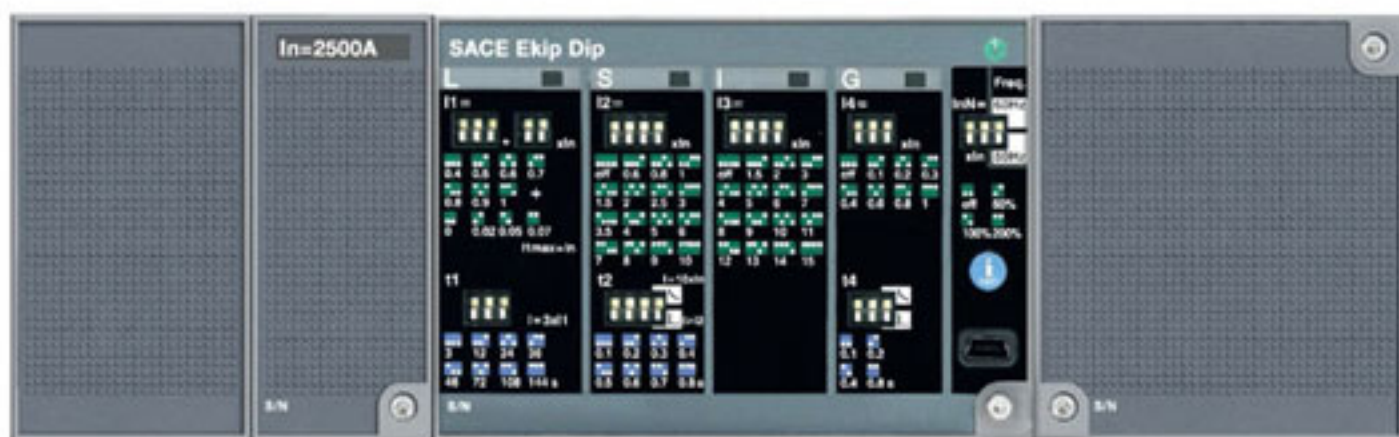
### Accessories Area

1. Shunt Opening
2. Shunt Closing
3. Undervoltage
4. RTC (Ready to close)
5. YR (Remote Reset)
6. Key lock in open position



# Protection Unit Release

## EKIP DIP



### Feature

- สามารถปรับเปลี่ยนค่ากระแสพิสัย In โดยการเปลี่ยน Rating Plug ให้สามารถรองรับกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ช่วง 100–6300A โดยมีขนาดไม่เกิน Amp Frame โนแคสเตอร์
- ปรับตั้งค่า Neutral ได้ 50–100–200%
- ไฟ LED ของแต่ละฟังก์ชันเพื่อแสดงเตือนเมื่อมีการใช้กระแสเกิน รวมถึงแสดงชนิดของประวัติการทริป
- มีฟังก์ชัน Thermal Memory ในฟังก์ชัน L และ S
- รองรับพอร์ต EKIP USB Cable/ EKIP Bluetooth/ EKIP Link
- สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังเมื่อเกิดการทริปเนื่องจากหิว Protection Unit สูงสุดถึง 30 ครั้ง พร้อมแสดงวันและเวลา
- Rogowski Coil แบบใหม่ทำให้เพิ่มความแม่นยำให้การวัดมากขึ้น โดยมี Accuracy สูงสุด 1% ตามมาตรฐาน IEC61557-12



ABB Code	ANSI/IEEE C37.2 Code	Function	Threshold	Trip time	EKIP Dip
L	49	Overload protection	I1=0.4-0.42-0.45-0.47-0.5-0.52-0.55-0.57-0.6-0.62-0.65-0.67-0.7-0.72-0.75-0.77-0.8-0.82-0.85-0.87-0.9-0.92-0.95-0.97-1xIn	with I=I1, I1=3-12-24-36-48-72-108-144s <sup>(1)</sup>	●
		Thermal memory			●
		Tolerance	Tripping between 1.05 and 1.2xI1	±10% If ≤6In ±20% If >6In	
S	51	Short-circuit selective protection	I2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xIn	t2=0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s	●
		Tolerance	±7% if ≤ 6xIn ±10% if > 6xIn	The better of the two data : ±10% or ± 40ms	
		Short-circuit selective protection	I2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xIn	with I=10In, I2=0.11-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s	●
		Thermal memory			
		Tolerance	±7% if ≤ 6xIn ±10% if > 6xIn	±15% If ≤6xIn ±20% If >6xIn	
I	50	Short-circuit instantaneous protection	I3=1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15xIn	Instantaneous	●
		Tolerance	±10%	≤30ms	
G	51N	Earth fault protection	I4 <sup>(1)</sup> =0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xIn	t4=0.1-0.2-0.4-0.8s	●
		Tolerance	±7%	The better of the two data : ±10% or ±40ms	
		Earth fault protection	I4 <sup>(1)</sup> =0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xIn	t4=0.1-0.2-0.4-0.8s	●
		Tolerance	±7%	±15%	

# Protection Unit Release

## EKIP Touch



### Feature

- สามารถปรับเปลี่ยนค่ากระแสลัดที่  $I_n$  โดยการเปลี่ยน Rating Plug ให้สามารถรองรับกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ช่วง 100-6300A โดยมีขนาดไม่เกิน Amp Frame ในแต่ละรุ่น
- สามารถปรับตั้งค่ากระแสใช้งานผ่านหน้าจอซึ่งเป็นแบบ Touchscreen
- แสดงค่ากระแสใช้งานผ่านหน้าจอเป็นแบบ Touchscreen ทั้งในรูปแบบ Ammeter, บาร์กราฟ หรือตัวเลข ทั้ง (L1, L2, L3, No, Earth, Fault)
- มีเมนูภาษาไทยช่วยให้การ Setting ค่า Parameter ได้ง่ายขึ้น
- บันทึกประวัติการใช้งานพร้อมทั้งสามารถเรียกดูข้อมูล อาทิเช่น จำนวนครั้งที่การทริปและค่า  $x$  สีการของหน้าสัมผัส อีกทั้งยังสามารถเก็บค่า last trip จากตัว Protection unit ได้สูงสุด 30 ครั้ง รวมถึงบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ เช่น Open/close เซอร์กิตเบรกเกอร์, การแก้ไข parameter ต่างๆ และ Pre alarmed
- ไฟ LED แสดงเตือนพร้อมระบุรายละเอียดที่จอ LCD เมื่อมีการใช้กระแสเกิน
- สามารถติดตั้ง Module เสริมทั้ง Measuring Module หรือ Measuring Pro Module โดย Measuring Pro Module จะทำการป้องกันค่าแรงดันและความถี่ที่ผิดปกติที่เกิดขึ้น
- Rogowski Coil แบบใหม่ทำให้เพิ่มความแม่นยำให้การวัดมากยิ่งขึ้น โดยมี Accuracy สูงสุด 1% ตามมาตรฐาน IEC61557-12



ABB Code	ANSI Code	Function	Threshold	Tripping time	EKIP Touch EKIP Hi-Touch
L	49	Overload protection	$I1=0.4...1xIn$	with $I=3I1, I1=3...144s$	●
		Thermal memory			●
	49	Tolerance	tripping between 1.05 and 1.2xI1	$\pm 10\% I \leq 6xIn$ $\pm 20\% I \geq 6xIn$	●
		Overload protection	$I1=0.4...1xIn$	with $I=3I1, I1=3...144s$ Standard inverse SI : $k=0.14 \alpha=0.02$ Very Inverse VI : $k=13.5 \alpha=1$ Extremely Inverse EI : $k=80 \alpha=2$ $t=k/14 ; k=80 V=4$	●
S	50TD	Time-delayed overcurrent protection	$I2=0.6...10xIn$	$I2=0$	●
		Zone selectivity		$I2set=0.04...0.2s$	●
	51	Start up	Activation : 0.1...10xIn	Range : 0.1...30s	●
		Tolerance	$\pm 7\% I \leq 6xIn$ $\pm 10\% I \geq 6xIn$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	●
	51	Time-delayed overcurrent protection	$I2=0.6...10xIn$	with $I=10In, I2=0.06...0.8s$	●
		Thermal Memory			●
I	50	Tolerance	$\pm 7\% I \leq 6xIn$ $\pm 10\% I \geq 6xIn$	$\pm 15\% I \leq 6xIn$ $\pm 20\% I \geq 6xIn$	●
		Instantaneous overcurrent protection	$I3= 1.5...15 x In$	Instantaneous	●
		Start up	Activation: 0.1...10 x In	Range: 0.1...30s	●
G	51N	Tolerance	$\pm 10\%$	$\leq 30 ms$	●
		Earth fault protection	$I4^T = 0.1...1 x In$	with $I > I4, I4 = 0.1...1s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$	●

# New highlight feature Emax2



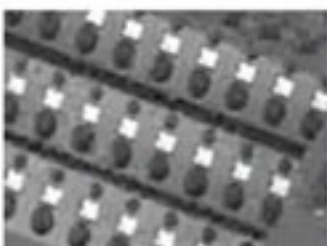
## EKIP Touch , EKIP Hi touch

มีเมนูภาษาไทย ในหัว Protection Unit รุ่น EKIP Touch และ EKIP Hi touch เพื่อช่วยให้การตั้งค่าและเพิ่มความเข้าใจในการ Setting ค่า Parameter ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถเรียกดูประวัติการทริปย้อนหลัง ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ถึงฟังก์ชันในการทริป, วัน, เวลา



## T.U.Reset

เมื่อเซอร์กิตเบรกเกอร์เกิด Trip จาก หัว Protection Unit จะแสดง Indicator ให้เห็นอย่างชัดเจน และเพิ่มความเข้าใจให้ดียิ่งขึ้นกับผู้ใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์



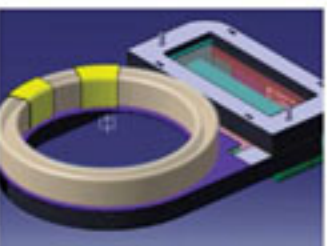
## Terminal Connection

หัวการออกแบบ Terminal Connection ของ Emax2 ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการติดตั้ง



## Power Terminal

เพื่อความสะดวกสบายในการติดตั้ง Terminal ของ Emax2 สามารถปรับเปลี่ยน จาก Horizontal Rear Terminal เป็น Vertical Rear Terminal



## Current Transformer

หัวการออกแบบ Rogowski coil แบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดความแม่นยำในการวัดมากที่สุดซึ่งทำให้ค่า Accuracy สูงสุดที่ 1% ตามมาตรฐาน (IEC61557-12)



## New operating Mechanism

การออกแบบชุด Mechanism เป็นแบบสปริงในแนวตั้งทำให้ช่วยลดแรงเสียดทานทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเซอร์กิตเบรกเกอร์ดียิ่งขึ้น

## Standard Accessories



### Shunt Opening Release

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการเปิดวงจร โดยจะรับคำสั่งจากภายนอกมาสั่งการทำงาน

General characteristics		
Power supply (U <sub>N</sub> )	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	Y0/Y02: 70%...110% U <sub>N</sub>	
Opening time (Y0)		
E1.2		20 ms
E2.2 ... E6.2		35 ms
Closing time (Y0)		
E1.2		50 ms
E2.2 ... E6.2		50 ms



### Shunt Closing Release

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการปิดวงจร โดยจะรับคำสั่งจากภายนอกมาสั่งการทำงาน

General characteristics		
Power supply (U <sub>N</sub> )	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	Y0/Y02: 85%...110% U <sub>N</sub>	
Opening time (Y0)		
E1.2		20 ms
E2.2 ... E6.2		35 ms
Closing time (Y0)		
E1.2		50 ms
E2.2 ... E6.2		50 ms



### Undervoltage Release

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันแรงดันต่ำผิดปกติซึ่งเมื่อเกิดแรงดันผิดปกติเข้ามา จะทำการเปิดวงจรทันที

General characteristics		
Power supply (U <sub>N</sub> )	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	70%...110% U <sub>N</sub>	
Opening time (Y <sub>U</sub> )		
E1.2		30 ms
E2.2 ... E6.2		50 ms



### Motor

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการ Charging spring แบบอัตโนมัติ เมื่อ Indicator อยู่ในตำแหน่ง Discharge Spring

General characteristics		
Power supply (U <sub>N</sub> )	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Continuous power (P <sub>c</sub> )	100VA	100W



### YR-Remote Reset

เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการ Reset เมื่อ circuit breaker เกิดการทริปเนื่องจาก หัว Protection trip โดยสามารถสั่งการ Reset ผ่านคำสั่งจากภายนอก



### RTC- Ready to close signalling contact

เป็นอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบ circuit breaker ก่อนทำการ close circuit กลับไปอีกครั้ง (Auto Reclose) ภายได้เงื่อนไข

- เซอร์คิตเบรกเกอร์อยู่ในสถานะ เปิดวงจร
- เซอร์คิตเบรกเกอร์ต้องทำการ Reset ให้เรียบร้อยเมื่อเกิดการ Trip จากหัว Protection unit
- Spring Charge เรียบร้อย
- ต้องไม่มีคำสั่ง open circuit เข้ามา และไม่มีคัสตูดิวซ์ lock โทง

# SACE Emax2 Air circuit breakers

## Specification

Common data		
Rated service voltage $U_e$	[M]	690
Rated insulation voltage $U_i$	[M]	1000
Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$	[kV]	12
Frequency	[Hz]	50 - 60
Number of poles		3 - 4
Version		Fixed - Withdrawable
Isolation behaviour		IEC 60947-2



SACE Emax2			E1.2			
Performance levels			B	C	N	L
Rated uninterrupted current $I_u$ @ 40°C	[A]		630	630	250	630
	[A]		800	800	630	800
	[A]		1000	1000	800	1000
	[A]		1250	1250	1000	1250
	[A]		1600	1600	1250	
	[A]				1600	
	[A]					
Neutral pole current-carrying capacity for 4-pole CBs	[% $I_u$ ]		100	100	100	100
Rated ultimate short-circuit breaking capacity $I_{cu}$	400-415 V	[kA]	42	50	66	150
	440 V	[kA]	42	50	66	130
	500-525 V	[kA]	42	42	50	100
	690 V	[kA]	42	42	50	60
Rated service short-circuit breaking capacity $I_{cs}$	[% $I_{cu}$ ]		100	100	100 <sup>1)</sup>	100
Rated short-time withstand current $I_{sw}$	(1s)	[kA]	42	42	50	15
	(3s)	[kA]	24	24	36	-
Rated short-circuit making capacity (peak value) $I_{cm}$	400-415 V	[kA]	88	105	145	330
	440 V	[kA]	88	105	145	286
	500-525 V	[kA]	88	88	105	220
	690 V	[kA]	88	88	105	132
Utilization category (according to IEC 60947-2)			B	B	B	A
Breaking	Breaking time for $I_{cs}$		40	40	40	40
	Breaking time for $I_{sw}$		25	25	25	10
Dimensions	H - Fixed/Withdrawable	[mm]	296/363.5	296/363.5	296/363.5	296/363.5
	D - Fixed/Withdrawable	[mm]	183/271	183/271	183/271	183/271
	W - Fixed 3p/4p/4p FS	[mm]			210/280	
	W - Withdrawable 3p/4p/4p FS	[mm]			278/348	

SACE Emax2			E1.2			
Mechanical and electrical life with regular ordinary maintenance prescribed by the manufacturer	[ $u$ ]		$\leq 1000$	1250	1600	1250 L
	[No.oper.x 1000]		20	20	20	20
Frequency	[Oper./Hour]		60	60	60	60
Electrical life 440 V	[No.oper.x 1000]		8	8	8	3
	690 V	[No.oper.x 1000]	8	6.5	6.5	1
Frequency	[Oper./Hour]		30	30	30	30



E2.2				E4.2				E6.2		
B	N	S	H	N	S	H	V	H	V	X
1600	800	250	800	3200	3200	3200	2000	4000	4000	4000
2000	1000	800	1000	4000	4000	4000	2500	5000	5000	5000
	1250	1000	1250				3200	6300	6300	6300
	1600	1250	1600				4000			
	2000	1600	2000							
	2500	2000	2500							
		2500								
100	100	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100	50-100
42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
42	66	66	85	66	66	85	100	100	130	130
42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
100	100	100	100	100	100	100	85	100	100	100
42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
42	50	50	66	36	50	66	75	100	100	100
88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
88	145	145	187	145	145	187	220	220	286	286
88	145	145	187	145	145	187	220	220	220	264
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425
270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383
	276/366				384/510				762/888/1014	
	317/407				425/551				803/929/1069	

E2.2				E4.2				E6.2		
≤ 1600	1600	2000	2500	≤ 2500	2500	3200	4000	4000	5000	6300
25	25	25	20	20	20	20	15	12	12	12
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
15	12	10	8	10	8	7	5	4	3	2
15	10	8	7	10	8	7	4	4	2	2
30	30	30	30	20	20	20	20	10	10	10

# SACE Emax2 Air circuit breaker

## Price list



		E1.2			E2.2		
		800	1250	1600	2000		
Rated Current I <sub>n</sub>	[A]	800	1250	1600	2000		
SACE Emax2		E1.2B	E1.2B	E2.2N	E2.2B	E2.2N	E2.2N
No. of Pole	[No.]						
I <sub>cu</sub> 400-415Vac	[kA]	42	42	66	42	66	66
690Vac	[kA]	42	42	66	42	66	66
I <sub>cs</sub>							
400-415Vac	[kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Utilization category		B	B	B	B	B	B
service voltage, U <sub>e</sub>	[V]	690			690		
Basic dimensions							
for 3 poles fixed version L x H x P	[mm.]	296x183x210			371x270x276		
for 3 poles draw-out version L x H x P	[mm.]	363x271x278			425x383x317		

### ราคาชุดยกแผง - ยูนิต (3 Poles fixed version)

EKIP DIP - LI	*	113,500	120,000	*	134,500	153,000
EKIP DIP - LSIG	*	162,500	164,000	*	179,000	200,000
EKIP Touch - LI	*	118,000	124,800	*	139,900	159,100
EKIP Touch - LSIG	*	169,000	170,500	*	186,200	208,000

### ราคาชุดยกแผง - ยูนิต (3 Poles draw-out version)

EKIP DIP - LI	*	146,500	155,000	*	171,500	197,500
EKIP DIP - LSIG	*	196,000	205,500	*	221,500	248,500
EKIP Touch - LI	*	152,400	161,200	*	178,400	205,400
EKIP Touch - LSIG	*	203,800	213,700	*	230,400	258,400

### ราคาอุปกรณ์เสริม -

Electrical accessories	E1.2	E2.2-E6.2	Mechanical accessories
Shunt opening releases 220V.	5,500		Mechanical interlock for 2 CBs(A)
Shunt closing releases 220V.	5,500		Mechanical interlock for 3 CBs(C)
Undervoltage releases 220V.	7,000		Key lock in open position
Geared motor charging spring with shunt closing release	34,700	34,700	Mechanical Counter
Remote Reset 250Vac/dc	21,000	21,000	Key lock for draw-out position
Auxiliary draw-out position	10,200	10,200	Rating Plug 400-6300A
Ready to close contact 250V	2,200	2,200	ATS022 Controller
Electrical Tripping indicator	3,900	3,900	EKIP Bluetooth
Electronic time-delay	8,300		EKIP View Computer Software

### อุปกรณ์เสริมมาตรฐานที่มากพร้อมกันเซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกรุ่น

- 4 Auxiliary contacts (Change-Over)
- Mechanical Tripping Indicator
- Electrical Tripping Indicator
- Door flange
- External neutral current transformer (สำหรับรุ่น LSIG)
- Rack in-out auxiliary contacts (สำหรับรุ่น LSIG แบบ Draw-out)
- EKIP Measuring Module สำหรับรุ่น EKIP touch, EKIP Hi touch



			E4.2				E6.2			
2500		3200		4000		5000		6300		
E2.2H	E2.2N	E2.2H	E4.2N	E4.2H	E4.2N	E4.2H	E6.2H	E6.2V	E6.2H	E6.2V
3/4										
100	66	100	66	100	66	100	100	150	100	150
85	66	85	66	85	66	85	100	100	100	100
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
						690		690		
			371x270x384				371x270x762			
			425x383x425				425x383x803			
*	200,000	*	250,500	306,000	375,500	443,500	*	*	*	*
*	248,000	*	290,000	355,000	424,500	493,500	*	*	*	*
*	208,000	*	260,500	318,200	390,500	461,200	*	*	*	*
*	257,900	*	301,600	369,200	441,500	513,200	*	*	*	*
*	253,500	*	324,000	382,500	475,500	545,500	*	*	*	*
*	303,500	*	372,000	432,500	520,000	592,000	*	*	*	*
*	263,600	*	337,000	397,800	494,500	567,300	*	*	*	*
*	315,600	*	386,800	449,800	540,800	615,700	*	*	*	*

บาท (Accessories)											
		Display and Module					Communication and Supervision				
E1.2	E2.2-E6.2						DIP	Touch			
48,600	48,600	EKIP Multimeter					24,500		EKIP Link		36,500
	75,300	EKIP Power Supply					36,500		EKIP Control Panel		*
3,600	3,600	EKIP Signalling 10K E1.2-E6.2					87,500		EKIP Actuator		*
6,100	6,100	EKIP Signalling 2K						*	EKIP Com Modbus 485		*
5,700	5,700	EKIP Signalling 4K						*	EKIP Com Modbus TCP		*
	3,700	EKIP Measuring module						6,000	EKIP Com Profibus		*
	72,000	EKIP Measuring Pro module						36,000	EKIP Com EtherNet/IP		*
	46,000	EKIP Synchrocheck						*	EKIP Com DeviceNet		*
	***	EKIP Power Controller (always order with new ACB only)						*	EKIP Com IEC61850		*

หมายเหตุ ถ้าไม่ต้องการ EKIP Measuring Module สำหรับรุ่น EKIP Touch, EKIP Hi-touch ราคา Pricelist จะลดลง 6,000 บาท  
 \* กรุณาติดต่อสอบถามจากตัวแทนจำหน่าย บริษัท เอบีบี จำกัด



# Automatic Transfer Switch Controller

## ATS022 - Automatic Transfer Switch Controller

ATS022 คืออุปกรณ์ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายปกติไปยังแหล่งจ่ายสำรองโดยอัตโนมัติ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมแบบไมโครโปรเซสเซอร์ โดยการทำงานจะตรวจสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติ ในกรณีที่พบข้อผิดพลาด ตัวควบคุมจะสั่ง Start/Stop ไปยังแหล่งจ่ายสำรองหรือเจนเนอเรเตอร์ โดยผ่านการสับ สถานะการทำงาน ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ 2 ตัว ชุด ATS022 นี้สามารถใช้ได้ทั้ง MCCB และ ACB ของ ABB SACE โดยติดตั้งชุดมอเตอร์ในการทำงานทั้งสองชุด โดยการเปลี่ยนสถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์สามารถตั้งค่าหน่วงเวลา และฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ ได้ SACE ATS022

- ควบคุมการจ่ายไฟระหว่างแหล่งจ่ายปกติและแหล่งจ่ายสำรองการติดต่อและตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ
- ไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟสำรองจากภายนอกเพื่อมาเลี้ยงอุปกรณ์
- 2 network sensor ; ตรวจวัดสถานะแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้ง 2 ที่เลือกได้ทั้งระบบ 3 phase หรือ Single phase
- voltage ; ตรวจวัดระดับแรงดันปรับตั้งค่าที่ + 15%, 20%, 30%
- Phase balance ; ตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าไม่สมดุลย์
- Frequency ; ตรวจวัดความถี่ 0.9 เท่า < f < 1.1 เท่า

### สถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์

- แสดงสถานะของแหล่งจ่ายทั้ง 2 แหล่งพร้อมกันแยกและข้อบกพร่อง
- แสดงสถานะ ON-OFF ของเซอร์กิตเบรกเกอร์แต่ละตัว
- แสดงสถานะ ON-OFF ของเซอร์กิตเบรกเกอร์เชื่อม, การทวีปและตำแหน่ง withdrawable ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (เฉพาะรุ่น ATS022)
- ปรับตั้งเวลาในสภาวะการทำงาน และเวลาของเจนเนอเรเตอร์
  - TS : 0 - 30 s ค่าตั้งสแตทท์เจนเนอเรเตอร์ (เปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Normal หลังจากไฟฟ้าด้านเจนเนอเรเตอร์พร้อม)
  - TCE : 0 - 60 s ปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Emergency
  - TBS : 0 - 30 s เปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Emergency
  - TCN : 0 - 60 s ปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Normal
  - TG off : 0 - 5 min หน่วงเวลาหยุดเจนเนอเรเตอร์



ATS022

### ฟังก์ชันอื่นๆ

- เลือกระบบได้ทั้ง AUTO และ MANUAL ด้วยปุ่มควบคุมที่แสดงไว้ รวมถึงมีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และเจนเนอเรเตอร์ สำหรับรุ่น ATS022
- มี Modbus RS-485 สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ควบคุม
- หน้าจอแสดงผล LCD สำหรับแสดงค่าพารามิเตอร์และสถานะของระบบ
- เลือก priority ของแหล่งจ่ายได้
- มี Event log สำหรับเก็บสถานะผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบ 20 ครั้งย้อนหลัง
- มี password ในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงใช้งาน
- เลือกระบบไฟฟ้า หน่วงแปลงกับเจนเนอเรเตอร์หรือหน่วงแปลงกับหน่วงแปลง

## Technical Characteristics

		ATS022	
General	Auxiliary Power Supply	Not Required (24-110 Vdc is required only for Modbus dialogue and 16 2/3 Hz system)	
	Rated Voltage, Un	Max 480 Vac	
	Frequency, fn	50, 60 Hz	
	Dimensions	H mm	96
		L mm	144
		D mm	170
Type of installation	Din-rail Mounting – Door mounting		
Operating Mode	Auto/Manual		
Features	Monitoring of the Normal and Emergency lines	•	
	Controlling CBS of the Normal and Emergency lines	•	
	Generator set startup	•	
	Generator set shutdown with adjustable delay	•	
	No-priority Line	•	
	Modbus RS485 Dialogue	•	
	Display	LCD	
Price		72,000	

# Automatic Transfer Switch

สำหรับระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ต้องการเสถียรภาพที่สูงขึ้นด้วยระบบการสลับแหล่งจ่ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) เอบีบี ขอแนะนำอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ทั้งประเภท Air Circuit Breaker และ Moulded Case Circuit Breaker ที่สามารถรองรับ Application ประเภท ATS โดยเริ่มตั้งแต่ขนาดเฟรม 160 A ถึง 6300 A ทั้งนี้ เอบีบี เซอร์กิตเบรกเกอร์ รุ่นต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch Controller รุ่น ATS 022 ได้



Tmax XT ; XT1 และ XT3 ( Protection Unit Release ประเภท Thermomagnetic)

Rated Current (A)	XT1					XT3	
	160					250	
Icu Breaking Capacity at 415Vac	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>	<b>N</b>	<b>S</b>
	18	25	36	50	70	36	50
Price ราคาต่อชุด ( Rated Current <100A)	55,000	55,500	57,300	62,000	64,800	66,000	68,400
Price ราคาต่อชุด ( Rated Current >125A)	55,900	56,200	59,000	63,600	66,200	66,000	68,400

โดยในชุดประกอบด้วย

- |                                 |       |                         |       |
|---------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| 1. Moulded Case circuit breaker | 2 ตัว | 3. Motor Operator       | 2 ตัว |
| 2. Auxiliary contact *          | 2 ตัว | 4. Mechanical Interlock | 1 ตัว |

\* Auxiliary contact ประเภท 2Q+1SY สำหรับรุ่น XT3 และ 1Q+1SY สำหรับรุ่น XT1

\*\* ราคาตั้งกล่าวไม่รวม ATS Controller ATS022

การต่อชุด Interlock ขั้วคู่ระหว่าง Tmax XT ; XT1 และ XT3

Rated Current (A)	XT1 : XT3	
	160 และ 250	
Icu Breaking Capacity at 415 Vac	<b>N</b>	<b>S</b>
	36	50
Price ราคาต่อชุด (XT1 Rated Current <100A กับ XT3 Rated Current = 250A)	61,650	65,200
Price ราคาต่อชุด (XT1 Rated Current >125A กับ XT3 Rated Current = 250A)	62,500	66,000

โดยในชุดประกอบด้วย

- |                                 |       |                         |       |
|---------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| 1. Moulded Case circuit breaker | 2 ตัว | 3. Motor Operator       | 2 ตัว |
| 2. Auxiliary contact *          | 2 ตัว | 4. Mechanical Interlock | 1 ตัว |

\* Auxiliary Contact ประเภท 2Q+1SY สำหรับรุ่น XT3 และ 1Q+1SY สำหรับรุ่น XT1

\*\* ราคาตั้งกล่าวไม่รวม ATS Controller ATS022

# Automatic Transfer Switch



Tmax : XT4 : 250A

Tmax : T4, T5, T6, T7M : 250A ถึง 1600A

- XT4, T4, T5 และ T6 แต่ละชุดประกอบด้วย
1. Moulded case circuit breaker 2 ตัว
  2. Auxiliary contact \* 2 ตัว
  3. Motor Operator 2 ตัว
  4. Mechanical Interlock 1 ตัว

\* Auxiliary Contact 20 - 15Y สำหรับรุ่น Tmax XT4  
Auxiliary Contact 30 - 15Y สำหรับรุ่น Tmax T4, T5, T6

Circuit Breaker Type	XT4	Tmax T4		Tmax T5			
Rated Current (A)	250	320		400		630	
Breaking Capacity Icu	H	N	H	N	H	N	H
220/415 Vac	70	36	70	36	70	36	70
Price	115,400	115,300	118,300	110,900	113,300	114,900	134,300

Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น XT4H R250 ชนิด Thermomagnetic และโมดูลรวม ATS controller ATS022

Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น T4 R320, T5, T6 ชนิด PR221/P-LS/I และโมดูลรวม ATS Controller ATS022

Circuit Breaker Type	Tmax T6				Tmax T7-M					
Rated Current (A)	800				1000		1250		1600	
Breaking Capacity Icu	N	S	H	S	H	S	H	S	H	
220/415 Vac	36	50	65	50	65	50	65	50	65	
Price	184,800	185,800	198,800	252,400	272,400	278,400	302,400	330,400	352,400	

T7-M แต่ละชุดประกอบด้วย

- 1) Moulded case circuit breaker T7-M 2 ตัว
- 2) Spring charging motor + Shunt closing release 2 ตัว
- 3) Auxiliary contact 2Q 2 ตัว
- 4) Electrical Trip Indicator Auxiliary contact-SA 2 ตัว
- 5) Shunt Opening Release 2 ตัว
- 6) ชุด Mechanical Interlock 1 ตัว

Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น T7 ชนิด PR231/P-LS/I และโมดูลรวม ATS Controller ATS022

# Mechanical Interlock – Air Circuit Breaker Emax2



Circuit Breaker Type	E1.2		E2.2			E4.2			
Rated Current (A)	1250A	1250A	1600A	2000A	2500A	3200A		4000A	
Breaking Capacity, Icu (kA)	B	N	N	N	N	N	H	N	H
220/230/380/415 Vac	42	66	66	100*	100*	66	100	66	100
ราคาต่อชุดประกอบด้วยมอเตอร์ 2 ตัว (Type A)-รวม	356,000	369,000	398,000	435,000	529,000	630,000	741,000	880,000	1,016,000
ราคาต่อชุดประกอบด้วยมอเตอร์ 3 ตัว (Type C)-รวม	542,000	561,500	605,000	660,500	801,500	953,000	1,119,500	1,328,000	1,532,000

Type A แต่ละชุดประกอบด้วย

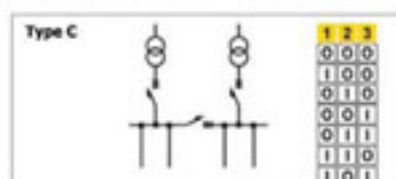
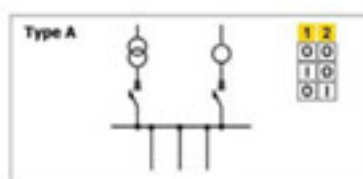
- 1) Air Circuit Breaker Fixed EKP DIP LI 2 ตัว
- 2) Gear Motor For charging spring 2 ตัว
- 3) Shunt Closing Release 2 ตัว
- 4) Shunt Opening Release 2 ตัว
- 5) Mechanical Interlock type A 1 ตัว

Type C แต่ละชุดประกอบด้วย

- 1) Air Circuit Breaker Fixed EKP DIP LI 3 ตัว
- 2) Gear Motor For charging spring 3 ตัว
- 3) Shunt Closing Release 3 ตัว
- 4) Shunt Opening Release 3 ตัว
- 5) Mechanical Interlock type C 1 ตัว
- 6) Time relay, multifunction CT-MFD 12 2 ตัว

หมายเหตุ

ผู้ใช้งานสามารถระบุขั้วและรหัสสีขั้วของตัวควบคุมมอเตอร์รุ่น E1.2 ถึง E6.2 ได้ทุกจุดบนแผงหน้าปัดของตัวควบคุมมอเตอร์



Remark : ราคาต่อชุด Interlock Type C เป็นราคาที่มีรวม Time relay CT-MFD แล้ว

Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของ ATS รุ่น Emax2 DIP LI และโมดูลรวม ATS Controller 022

Ordercode	Description	THB
<b>A 1 - 1 pole</b>		
1SDA066485R1	A1C 125 TMF 15A 1P F F	1,980
1SDA066745R1	A1C 125 TMF 16A 1P F F	1,980
1SDA066486R1	A1C 125 TMF 20A 1P F F	1,980
1SDA066487R1	A1C 125 TMF 25A 1P F F	1,980
1SDA066488R1	A1C 125 TMF 30A 1P F F	1,980
1SDA066489R1	A1C 125 TMF 40A 1P F F	1,980
1SDA066490R1	A1C 125 TMF 50A 1P F F	1,980
1SDA066491R1	A1C 125 TMF 60A 1P F F	1,980
1SDA066492R1	A1C 125 TMF 70A 1P F F	1,980
1SDA066493R1	A1C 125 TMF 80A 1P F F	1,980
1SDA066494R1	A1C 125 TMF 90A 1P F F	1,980
1SDA066495R1	A1C 125 TMF 100A 1P F F	1,980
1SDA066496R1	A1C 125 TMF 125A 1P F F	2,050
1SDA066686R1	A1N 125 TMF 20A 1P F F	2,150
1SDA066687R1	A1N 125 TMF 25A 1P F F	2,150
1SDA066688R1	A1N 125 TMF 30A 1P F F	2,150
1SDA066689R1	A1N 125 TMF 40A 1P F F	2,150
1SDA066690R1	A1N 125 TMF 50A 1P F F	2,150
1SDA066691R1	A1N 125 TMF 60A 1P F F	2,150
1SDA066692R1	A1N 125 TMF 70A 1P F F	2,150
1SDA066693R1	A1N 125 TMF 80A 1P F F	2,150
1SDA066694R1	A1N 125 TMF 90A 1P F F	2,150
1SDA066695R1	A1N 125 TMF 100A 1P F F	2,150
1SDA066696R1	A1N 125 TMF 125A 1P F F	2,300
<b>A 1 - 2 poles</b>		
1SDA066789R1	A1N125 TMF 15A 2P F F	2,550
1SDA066790R1	A1N125 TMF 16A 2P F F	2,550
1SDA066497R1	A1N125 TMF 20A 2P F F	2,550
1SDA066498R1	A1N125 TMF 25A 2P F F	2,550
1SDA066499R1	A1N125 TMF 30A 2P F F	2,550
1SDA066500R1	A1N125 TMF 40A 2P F F	2,550
1SDA066501R1	A1N125 TMF 50A 2P F F	2,550
1SDA066502R1	A1N125 TMF 60A 2P F F	2,550
1SDA066503R1	A1N125 TMF 70A 2P F F	2,550
1SDA066504R1	A1N125 TMF 80A 2P F F	2,550
1SDA066505R1	A1N125 TMF 90A 2P F F	2,550
1SDA066506R1	A1N125 TMF 100A 2P F F	2,550
1SDA066507R1	A1N125 TMF 125A 2P F F	3,000
<b>A1 - 3 poles</b>		
1SDA066510R1	A1A125 TMF 15A 3P F F	2,800
1SDA066746R1	A1A125 TMF 16A 3P F F	2,800
1SDA066511R1	A1A125 TMF 20A 3P F F	2,800
1SDA066512R1	A1A125 TMF 25A 3P F F	2,800
1SDA066513R1	A1A125 TMF 30A 3P F F	2,800
1SDA066514R1	A1A125 TMF 40A 3P F F	2,800
1SDA066515R1	A1A125 TMF 50A 3P F F	2,800
1SDA066516R1	A1A125 TMF 60A 3P F F	2,800
1SDA066517R1	A1A125 TMF 70A 3P F F	2,800
1SDA066518R1	A1A125 TMF 80A 3P F F	2,800
1SDA066519R1	A1A125 TMF 90A 3P F F	2,800
1SDA066520R1	A1A125 TMF 100A 3P F F	2,800
1SDA066521R1	A1A125 TMF 125A 3P F F	3,300
1SDA066697R1	A1B125 TMF 15A 3P F F	2,900
1SDA066747R1	A1B125 TMF 16A 3P F F	2,900
1SDA066698R1	A1B125 TMF 20A 3P F F	2,900
1SDA066699R1	A1B125 TMF 25A 3P F F	2,900
1SDA066700R1	A1B125 TMF 30A 3P F F	2,900
1SDA066701R1	A1B125 TMF 40A 3P F F	2,900
1SDA066702R1	A1B125 TMF 50A 3P F F	2,900
1SDA066703R1	A1B125 TMF 60A 3P F F	2,900
1SDA066704R1	A1B125 TMF 70A 3P F F	2,900
1SDA066705R1	A1B125 TMF 80A 3P F F	2,900
1SDA066706R1	A1B125 TMF 90A 3P F F	2,900
1SDA066707R1	A1B125 TMF 100A 3P F F	2,900
1SDA066708R1	A1B125 TMF 125A 3P F F	3,800
1SDA066709R1	A1C125 TMF 15A 3P F F	3,000
1SDA066748R1	A1C125 TMF 16A 3P F F	3,000
1SDA066710R1	A1C125 TMF 20A 3P F F	3,000
1SDA066711R1	A1C125 TMF 25A 3P F F	3,000
1SDA066712R1	A1C125 TMF 30A 3P F F	3,000
1SDA066713R1	A1C125 TMF 40A 3P F F	3,000
1SDA066714R1	A1C125 TMF 50A 3P F F	3,000
1SDA066715R1	A1C125 TMF 60A 3P F F	3,000
1SDA066716R1	A1C125 TMF 70A 3P F F	3,000
1SDA066717R1	A1C125 TMF 80A 3P F F	3,000
1SDA066718R1	A1C125 TMF 90A 3P F F	3,000
1SDA066719R1	A1C125 TMF 100A 3P F F	3,000
1SDA066720R1	A1C125 TMF 125A 3P F F	4,250
1SDA066721R1	A1N125 TMF 15A 3P F F	3,550
1SDA066749R1	A1N125 TMF 16A 3P F F	3,550
1SDA066722R1	A1N125 TMF 20A 3P F F	3,550
1SDA066723R1	A1N125 TMF 25A 3P F F	3,550
1SDA066724R1	A1N125 TMF 30A 3P F F	3,550

Ordercode	Description	THB
<b>A1 - 3 poles</b>		
1SDA066725R1	A1N125 TMF 40A 3P F F	3,550
1SDA066726R1	A1N125 TMF 50A 3P F F	3,550
1SDA066727R1	A1N125 TMF 60A 3P F F	3,550
1SDA066728R1	A1N125 TMF 70A 3P F F	3,550
1SDA066729R1	A1N125 TMF 80A 3P F F	3,550
1SDA066730R1	A1N125 TMF 90A 3P F F	3,550
1SDA066731R1	A1N125 TMF 100A 3P F F	3,550
1SDA066732R1	A1N125 TMF 125A 3P F F	4,850
<b>A2 - 1 poles</b>		
1SDA066536R1	A2C250 TMF 125A 1P F F	4,400
1SDA066776R1	A2C250 TMF 150A 1P F F	4,400
1SDA066537R1	A2C250 TMF 160A 1P F F	4,400
1SDA066538R1	A2C250 TMF 175A 1P F F	5,000
1SDA066539R1	A2C250 TMF 200A 1P F F	5,000
1SDA066540R1	A2C250 TMF 225A 1P F F	5,000
1SDA066541R1	A2C250 TMF 250A 1P F F	5,000
1SDA066769R1	A2N250 TMF 125A 1P F F	4,800
1SDA066770R1	A2N250 TMF 150A 1P F F	4,800
1SDA066771R1	A2N250 TMF 160A 1P F F	4,800
1SDA066772R1	A2N250 TMF 175A 1P F F	6,000
1SDA066773R1	A2N250 TMF 200A 1P F F	6,000
1SDA066774R1	A2N250 TMF 225A 1P F F	6,000
1SDA066775R1	A2N250 TMF 250A 1P F F	6,000
<b>A2 - 2 poles</b>		
1SDA066542R1	A2N250 TMF 125A 2P F F	6,500
1SDA066776R1	A2N250 TMF 150A 2P F F	6,500
1SDA066543R1	A2N250 TMF 160A 2P F F	6,500
1SDA066544R1	A2N250 TMF 175A 2P F F	7,750
1SDA066545R1	A2N250 TMF 200A 2P F F	7,750
1SDA066546R1	A2N250 TMF 225A 2P F F	7,750
1SDA066547R1	A2N250 TMF 250A 2P F F	7,750
<b>A2 - 3 poles</b>		
1SDA066548R1	A2B250 TMF 125A 3P F F	4,900
1SDA066779R1	A2B250 TMF 150A 3P F F	4,900
1SDA066549R1	A2B250 TMF 160A 3P F F	4,900
1SDA066550R1	A2B250 TMF 175A 3P F F	5,400
1SDA066551R1	A2B250 TMF 200A 3P F F	5,400
1SDA066552R1	A2B250 TMF 225A 3P F F	5,400
1SDA066553R1	A2B250 TMF 250A 3P F F	5,400
1SDA066775R1	A2C250 TMF 125A 3P F F	5,000
1SDA066780R1	A2C250 TMF 150A 3P F F	5,000
1SDA066776R1	A2C250 TMF 160A 3P F F	5,000
1SDA066777R1	A2C250 TMF 175A 3P F F	5,500
1SDA066778R1	A2C250 TMF 200A 3P F F	5,500
1SDA066779R1	A2C250 TMF 225A 3P F F	5,500
1SDA066780R1	A2C250 TMF 250A 3P F F	5,500
1SDA066781R1	A2N250 TMF 125A 3P F F	6,900
1SDA066781R1	A2N250 TMF 150A 3P F F	6,900
1SDA066782R1	A2N250 TMF 160A 3P F F	6,900
1SDA066783R1	A2N250 TMF 175A 3P F F	7,400
1SDA066784R1	A2N250 TMF 200A 3P F F	7,400
1SDA066785R1	A2N250 TMF 225A 3P F F	7,400
1SDA066786R1	A2N250 TMF 250A 3P F F	7,400
<b>A3 - 3 poles</b>		
1SDA066560R1	A3N400 TMF 320A 3P F F	15,000
1SDA066561R1	A3N400 TMF 400A 3P F F	15,000
1SDA066562R1	A3S400 TMF 320A 3P F F	16,300
1SDA066563R1	A3S400 TMF 400A 3P F F	16,300
1SDA066564R1	A3N630 TMF 500A 3P F F	16,500
1SDA066565R1	A3S630 TMF 500A 3P F F	17,800
1SDA066566R1	A3N630 ELT LI 630A 3P F F	25,500
1SDA066567R1	A3S630 ELT LI 630A 3P F F	26,000
<b>Electrical Accessories</b>		
1SDA066137R1	SOR-C A1-A2 220-240Vac-220-250Vdc	2,100
1SDA054873R1	SOR-C A3-T4-T5-T6 220-240Vac-220-250Vdc	3,000
1SDA066146R1	LVR-C A1-A2 220-240Vac-220-250Vdc	3,400
1SDA054891R1	LVR-C A3-T4-T5-T6 220...250 Vac/dc	3,000
1SDA066151R1	AUX-C 1Q+1S1 250 V A1 2p	1,900
1SDA066149R1	AUX-C 1Q+1S1 250 V A1-A2 3p-4p	1,900
1SDA066150R1	AUX-C 2Q+1S1 250 V A1-A2 3p-4p	2,100
1SDA066152R1	AUX-C 2Q+1S1 250 V A2 2p	2,800
1SDA054910R1	AUX-C A3-T4-T5-T6 1Q 1S1 250 Vac/dc	2,250
1SDA054911R1	AUX-C A3-T4-T5-T6 3Q 1S1 250 Vac/dc	3,000
<b>Mechanical Accessories</b>		
1SDA066174R1	Key Lock On Handle A1-A2	1,650
1SDA054940R1	Key Lock On Front Flange Lever A3	1,000
1SDA066259R1	Removable Padlock (PLL) for A1-A2 3p	580
1SDA066172R1	Fixed Padlock for A1-A2 3p	1,150
1SDA066179R1	Front Flange lever for A3	1,400
1SDA066154R1	Direct Rotary Handle for A1-A2 3p	1,750
1SDA066158R1	Transmitted Rotary Handle for A1-A2 3p	2,750
1SDA066155R1	Direct Rotary Handle for A3 3p	4,050
1SDA066159R1	Transmitted Rotary Handle for A3 3p	6,700

Ordercode	Description	THB
<b>FORMULA Link System</b>		
1SDA066822R1	Incoming terminal connect FORMULA Link 250A with main MCCB A2	700
1SDA066823R1	Incoming terminal connect FORMULA Link 400A with main MCCB A3-T5	1,000
1SDA066824R1	Incoming terminal connect FORMULA Link 800A with main MCCB T6	1,600
1SDA066874R1	Incoming terminal connect FORMULA Link 800A with cable lug	1,600
1SDA066841R1	Outgoing terminal connect FORMULA Link 250-400-800A with A1	750
1SDA066842R1	Outgoing terminal connect FORMULA Link 250-400-800A with A2	900
1SDA066825R1	FORMULA Link Busbar 250A size length F1	4,000
1SDA066827R1	FORMULA Link Busbar 250A size length F2	4,700
1SDA066828R1	FORMULA Link Busbar 250A size length F3	5,400
1SDA066829R1	FORMULA Link Busbar 250A size length F4	6,100
1SDA066830R1	FORMULA Link Busbar 250A size length F5	6,850
1SDA066831R1	FORMULA Link Busbar 400A size length F1	5,250
1SDA066832R1	FORMULA Link Busbar 400A size length F2	6,100
1SDA066833R1	FORMULA Link Busbar 400A size length F3	7,050
1SDA066834R1	FORMULA Link Busbar 400A size length F4	7,900
1SDA066835R1	FORMULA Link Busbar 400A size length F5	8,900
1SDA066836R1	FORMULA Link Busbar 800A size length F1	6,250
1SDA066837R1	FORMULA Link Busbar 800A size length F2	7,250
1SDA066838R1	FORMULA Link Busbar 800A size length F3	8,350
1SDA066839R1	FORMULA Link Busbar 800A size length F4	9,400
1SDA066840R1	FORMULA Link Busbar 800A size length F5	10,600
<b>XT1</b>		
1SDA066799R1	XT1B 160 TMD 16-450 3p F F	3,700
1SDA066800R1	XT1B 160 TMD 20-450 3p F F	3,700
1SDA066801R1	XT1B 160 TMD 25-450 3p F F	3,700
1SDA066802R1	XT1B 160 TMD 32-450 3p F F	3,700
1SDA066803R1	XT1B 160 TMD 40-450 3p F F	3,700
1SDA066804R1	XT1B 160 TMD 50-500 3p F F	3,700
1SDA066805R1	XT1B 160 TMD 63-630 3p F F	3,700
1SDA066806R1	XT1B 160 TMD 80-800 3p F F	3,700
1SDA066807R1	XT1B 160 TMD 100-1000 3p F F	3,700
1SDA066808R1	XT1B 160 TMD 125-1250 3p F F	4,150
1SDA066809R1	XT1B 160 TMD 160-1600 3p F F	4,150
1SDA067391R1	XT1C 160 TMD 25-450 3p F F	3,950
1SDA067392R1	XT1C 160 TMD 32-450 3p F F	3,950
1SDA067393R1	XT1C 160 TMD 40-450 3p F F	3,950
1SDA067394R1	XT1C 160 TMD 50-500 3p F F	3,950
1SDA067395R1	XT1C 160 TMD 63-630 3p F F	3,950
1SDA067396R1	XT1C 160 TMD 80-800 3p F F	3,950
1SDA067397R1	XT1C 160 TMD 100-1000 3p F F	3,950
1SDA067398R1	XT1C 160 TMD 125-1250 3p F F	4,300
1SDA067399R1	XT1C 160 TMD 160-1600 3p F F	4,300
1SDA067411R1	XT1N 160 TMD 32-450 3p F F	4,850
1SDA067412R1	XT1N 160 TMD 40-450 3p F F	4,850
1SDA067413R1	XT1N 160 TMD 50-500 3p F F	4,850
1SDA067414R1	XT1N 160 TMD 63-630 3p F F	4,850
1SDA067415R1	XT1N 160 TMD 80-800 3p F F	4,850
1SDA067416R1	XT1N 160 TMD 100-1000 3p F F	4,850
1SDA067417R1	XT1N 160 TMD 125-1250 3p F F	5,700
1SDA067418R1	XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F	5,700
1SDA067431R1	XT1S 160 TMD 50-500 3p F F	7,200
1SDA067432R1	XT1S 160 TMD 63-630 3p F F	7,200
1SDA067433R1	XT1S 160 TMD 80-800 3p F F	7,200
1SDA067434R1	XT1S 160 TMD 100-1000 3p F F	7,200
1SDA067435R1	XT1S 160 TMD 125-1250 3p F F	8,000
1SDA067436R1	XT1S 160 TMD 160-1600 3p F F	8,000
1SDA067449R1	XT1H 160 TMD 50-500 3p F F	8,500
1SDA067450R1	XT1H 160 TMD 63-630 3p F F	8,500
1SDA067451R1	XT1H 160 TMD 80-800 3p F F	8,500
1SDA067452R1	XT1H 160 TMD 100-1000 3p F F	8,500
1SDA067453R1	XT1H 160 TMD 125-1250 3p F F	9,300
1SDA067454R1	XT1H 160 TMD 160-1600 3p F F	9,300
<b>XT2</b>		
1SDA067056R1	XT2N 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	14,000
1SDA067057R1	XT2N 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	14,000
1SDA067058R1	XT2N 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	14,000
1SDA067067R1	XT2N 160 Ekip LSI In=10A 3p F F	30,500
1SDA067068R1	XT2N 160 Ekip LSI In=25A 3p F F	30,500
1SDA067069R1	XT2N 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	30,500
1SDA067070R1	XT2N 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	30,500
1SDA067071R1	XT2N 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	30,500
1SDA067074R1	XT2N 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	42,000
1SDA067075R1	XT2N 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	42,000
1SDA067076R1	XT2N 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	42,000
1SDA067802R1	XT2S 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	16,000
1SDA067803R1	XT2S 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	16,000
1SDA067804R1	XT2S 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	16,000
1SDA067812R1	XT2S 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	34,000
1SDA067813R1	XT2S 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	34,000

Ordercode	Description	THB
<b>XT2</b>		
1SDA067814R1	XT2S 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	34,000
1SDA067817R1	XT2S 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	45,000
1SDA067818R1	XT2S 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	45,000
1SDA067819R1	XT2S 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	45,000
1SDA067859R1	XT2H 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	17,800
1SDA067860R1	XT2H 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	17,800
1SDA067861R1	XT2H 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	17,800
1SDA067869R1	XT2H 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	38,000
1SDA067870R1	XT2H 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	38,000
1SDA067871R1	XT2H 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	38,000
1SDA067874R1	XT2H 160 Ekip LSI In=63A 3p F F	49,500
1SDA067875R1	XT2H 160 Ekip LSI In=100A 3p F F	49,500
1SDA067876R1	XT2H 160 Ekip LSI In=160A 3p F F	49,500
<b>XT3</b>		
1SDA068053R1	XT3N 250 TMD 63-630 3p F F	9,000
1SDA068054R1	XT3N 250 TMD 80-800 3p F F	9,000
1SDA068055R1	XT3N 250 TMD 100-1000 3p F F	9,000
1SDA068056R1	XT3N 250 TMD 125-1250 3p F F	9,000
1SDA068057R1	XT3N 250 TMD 160-1600 3p F F	9,000
1SDA068058R1	XT3N 250 TMD 200-2000 3p F F	9,000
1SDA068059R1	XT3N 250 TMD 250-2500 3p F F	9,000
1SDA068215R1	XT3S 250 TMD 63-630 3p F F	10,200
1SDA068216R1	XT3S 250 TMD 80-800 3p F F	10,200
1SDA068217R1	XT3S 250 TMD 100-1000 3p F F	10,200
1SDA068218R1	XT3S 250 TMD 125-1250 3p F F	10,200
1SDA068219R1	XT3S 250 TMD 160-1600 3p F F	10,200
1SDA068220R1	XT3S 250 TMD 200-2000 3p F F	10,200
1SDA068221R1	XT3S 250 TMD 250-2500 3p F F	10,200
<b>XT4</b>		
1SDA068343R1	XT4H 250 TMA 200-2000 3p F F	16,700
1SDA068345R1	XT4H 250 TMA 250-2500 3p F F	16,700
1SDA068126R1	XT4N 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	19,500
1SDA068136R1	XT4N 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	35,500
1SDA068141R1	XT4N 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	51,500
1SDA068475R1	XT4S 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	22,000
1SDA068485R1	XT4S 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	39,500
1SDA068490R1	XT4S 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	55,500
1SDA068515R1	XT4H 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	24,700
1SDA068525R1	XT4H 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	46,000
1SDA068530R1	XT4H 250 Ekip LSI In=250A 3p F F	61,500
<b>Accessories XT1-XT3</b>		
1SDA066325R1	SOR-C XT1...XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	2,100
1SDA066399R1	UVR XT1...XT4 220-240Vac-220-250Vdc	3,300
1SDA051361R1	Electronic time delay for XT1...XT4	7,700
1SDA066431R1	AUX-C 1Q+1S1 250 V XT1...XT4 F/P	1,900
1SDA066433R1	AUX-C 2Q+1S1 250 V XT1...XT4 F/P	2,100
1SDA066434R1	AUX-C 3Q+1S1 250 V XT2...XT4 F/P	2,300
1SDA066460R1	MOD XT1-XT3 220...250 V ac/dc	17,000
1SDA066475R1	RHD XT1-XT3 F/P NORM. DRETTA	2,000
1SDA066479R1	RHE XT1-XT3 F/P NORM. RINWATA	2,900
1SDA066579R1	RHS L XT1-XT3 F/P NORMALE	3,400
1SDA066581R1	RHS R XT1-XT3 F/P NORMALE	3,400
1SDA066593R1	Key lock on the circuit-breaker	1,600
1SDA066617R1	Key lock on the handle	1,600
1SDA066623R1	Key lock on the motor	1,600
1SDA066588R1	PLL Removable lock with padlocks in open position	1,400
1SDA066591R1	PLL Fixed lock with padlocks in open/closed position	1,400
1SDA066639R1	Mechanical interlock XT1-XT1	9,800
1SDA066643R1	Mechanical interlock XT3-XT3	9,800
1SDA067122R1	RC Inst x XT1 3p F	15,900
1SDA067123R1	RC Sel x XT1 3p F	17,900
1SDA067127R1	RC Inst x XT3 3p F	16,500
1SDA067128R1	RC Sel x XT3 3p F	18,000
<b>Accessories XT2-XT4</b>		
1SDA066325R1	SOR-C XT1...XT4 F/P 220-240Vac-220-250Vdc	2,100
1SDA066399R1	UVR XT1...XT4 220-240Vac-220-250Vdc	3,300
1SDA051361R1	Electronic time delay for XT1...XT4	7,700
1SDA066431R1	AUX-C 1Q+1S1 250 V XT1...XT4 F/P	1,900
1SDA066433R1	AUX-C 2Q+1S1 250 V XT1...XT4 F/P	2,100
1SDA066434R1	AUX-C 3Q+1S1 250 V XT2...XT4 F/P	2,300
1SDA066466R1	Stored energy Motor Operator MOE XT2-XT4	34,000
1SDA069053R1	RHD Normal Direct Handle XT2-XT4	2,000
1SDA069055R1	RHE Normal Transmitted Handle XT2-XT4	2,900
1SDA069056R1	RHS L Normal Left Lateral Handle	3,600
1SDA069060R1	RHS R Normal Right Lateral Handle	3,600
1SDA066592R1	PLL Fixed lock with padlocks in open/closed position	1,400
1SDA066635R1	Front for FLD locks	1,400
1SDA066641R1	Mechanical interlock XT2-XT2	9,800
1SDA066645R1	Mechanical interlock XT4-XT4	9,800
1SDA066659R1	EKP DISPLAY XT2-XT4	4,650
1SDA066660R1	EKP LED METER XT2-XT4	4,650

Ordercode	Description	THB
<b>MCCB Tmax</b>		
<b>T4 Electronic Protection</b>		
1SDA054117R1	T4N 320 PR221DS-LS/I IN=320 3p	21,000
1SDA054133R1	T4H 320 PR221DS-LS/I IN=320 3p	22,500
<b>T4 Electronic Protection, Ground Fault</b>		
1SDA054120R1	T4N 320 PR222DS/P-LSIG IN=320 3p	35,500
1SDA054136R1	T4H 320 PR222DS/P-LSIG IN=320 3p	39,000
<b>T5 Electronic Protection</b>		
1SDA054317R1	T5N 400 PR221DS-LS/I IN=400 3p	18,800
1SDA054396R1	T5N 630 PR221DS-LS/I IN=630 3p	20,800
1SDA054349R1	T5H 400 PR221DS-LS/I IN=400 3p	20,000
1SDA054412R1	T5H 630 PR221DS-LS/I IN=630 3p	30,500
<b>T5 Electronic Protection, Ground Fault</b>		
1SDA054323R1	T5N 400 PR222DS/P-LSIG IN=400 3p	37,500
1SDA054399R1	T5N 630 PR222DS/P-LSIG IN=630 3p	41,000
1SDA054355R1	T5H 400 PR222DS/P-LSIG IN=400 3p	40,000
1SDA054415R1	T5H 630 PR222DS/P-LSIG IN=630 3p	47,000
<b>Motor Breaker</b>		
1SDA054522R1	T4N 250 PR222MP IN=100 3p	30,500
1SDA054523R1	T4N 250 PR222MP IN=160 3p	31,000
1SDA054524R1	T4N 250 PR222MP IN=200 3p	33,000
1SDA054551R1	T5N 400 PR222MP IN=320 3p	32,000
1SDA054552R1	T5N 400 PR222MP IN=400 3p	33,000
1SDA054525R1	T4S 250 PR222MP IN=100 3p	33,000
1SDA054526R1	T4S 250 PR222MP IN=160 3p	34,000
1SDA054527R1	T4S 250 PR222MP IN=200 3p	35,000
1SDA054553R1	T5S 400 PR222MP IN=320 3p	34,000
1SDA054554R1	T5S 400 PR222MP IN=400 3p	34,500
<b>T6 Electronic Protection</b>		
1SDA060268R1	T6N 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	40,500
1SDA060278R1	T6S 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	41,000
1SDA060289R1	T6H 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	47,500
<b>T6 Electronic Protection, Ground Fault</b>		
1SDA060271R1	T6N 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	65,500
1SDA060281R1	T6S 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	69,500
1SDA060292R1	T6H 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	74,000
<b>Accessory (T4-T6)</b>		
1SDA054873R1	SOR-C T4-T6 220...240Vac	3,000
1SDA054891R1	UVR-C T4-T6 220...250 Vac/dc	3,000
1SDA051361R1	UVD T1...T6 220...250Vac/dc	7,700
1SDA054910R1	AUX-C T4-T6 1Q 15Y 250 Vac/dc	2,250
1SDA054911R1	AUX-C T4-T6 3Q 15Y 250 Vac/dc	3,000
1SDA054897R1	Motor Operator T4-T5 220...250Vac/dc	30,000
1SDA054926R1	Rotary - RHD T4-T5 Normal Direct	2,750
1SDA054929R1	Rotary - RHE T4-T5 Normal Transmitted	4,100
1SDA054944R1	Front Flange - FLD T4-T5 F/P (padlock)	1,500
1SDA054946R1	Frame unit horizontal interlock *Specify CB type	7,300
1SDA055051R1	FDU T4-T5 Front Display Unit x PR222	12,800
1SDA054940R1	Key Lock for Front/Rotary Handle S - T4 - T5	1,000
1SDA054905R1	Key Lock for Motor Operator S - T4 - T5	1,060
1SDA060398R1	Motor Operator T6 220...250V.c.a./c.c.	42,300
1SDA060405R1	Rotary - RHD T6 Normal Direct	4,750
1SDA060406R1	Rotary - RHE T6 Normal Transmitted	6,250
1SDA060685R1	Mechanical Interlock T6	13,200
1SDA060417R1	Front Flange - FLD T6 F/P (padlock)	2,500
1SDA060429R1	FDU T6 Front Display Unit x PR222	26,500
1SDA060659R1	Key Lock for Front/Rotary Handle S - T6	1,850
1SDA060612R1	Key Lock for Motor Operator S - T6	1,850
<b>T7 Electronic Protection</b>		
1SDA062736R1	T7S 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F	65,500
1SDA062866R1	T7S 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F	75,000
1SDA062904R1	T7S 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F	94,000
1SDA062770R1	T7H 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F	74,000
1SDA062898R1	T7H 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F	85,000
1SDA063026R1	T7H 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F	102,000
<b>T7 Electronic Protection, Ground Fault</b>		
1SDA062740R1	T7S 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F	92,000
1SDA062868R1	T7S 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F	108,000
1SDA062996R1	T7S 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F	125,000
1SDA062772R1	T7H 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F	100,000
1SDA062900R1	T7H 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F	120,000
1SDA063028R1	T7H 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F	148,000
<b>Motor Breaker</b>		
<b>T7-M Electronic Protection</b>		
1SDA062754R1	T7S 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F M	87,500
1SDA062882R1	T7S 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F M	100,500
1SDA063010R1	T7S 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F M	126,500
1SDA062786R1	T7H 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F M	97,500
1SDA062914R1	T7H 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F M	112,500
1SDA063042R1	T7H 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F M	137,500

Ordercode	Description	THB
<b>T7-M Electronic Protection, Ground Fault</b>		
1SDA062756R1	T7S-M 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F M	119,000
1SDA062884R1	T7S-M 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F M	133,000
1SDA063012R1	T7S-M 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F M	150,000
1SDA062788R1	T7H-M 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F M	135,000
1SDA062916R1	T7H-M 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F M	153,000
1SDA063044R1	T7H-M 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F M	181,000
<b>Accessory (T7-T7-M)</b>		
1SDA063548R1	SOR T7-T7M 220...240Vac/dc	5,000
1SDA063552R1	UVR T7-T7M 220...240Vac/dc	5,000
1SDA038320R1	Electronic Time Delay for UVR 220/250V T7-T7M	7,900
1SDA062104R1	Aux T7 1Q + 15Y 400Vac	2,500
1SDA062102R1	Aux T7-T7M 2Q 400Vac	2,500
1SDA063553R1	Aux-SA T7M S51 250Vac	2,500
1SDA062116R1	Spring charging motor T7M 220...250Vac/dc	17,000
1SDA063550R1	SCR T7M 220...240Vac/dc	5,000
1SDA062127R1	Mechanical Interlock T7-T7M	13,400
1SDA062120R1	Rotary - RHD T7 Normal Direct	4,750
1SDA062122R1	Rotary - RHE T7 Normal Transmitted	6,250
1SDA062150R1	PLL - Padlock in open position T7	1,990
1SDA062151R1	PLL - Padlock in open position T7-M	1,990
1SDA062135R1	KLC-S Key lock in open position T7	1,850
1SDA062142R1	KLC-S Key lock in open position T7-M	1,850
1SDA063556R1	KLF-S Key lock for Front/Rotary Handle T7	1,850
<b>Tmax PV</b>		
1SDA069816R1	T1D/PV 160 4p F FC Cu 1100V DC	8,100
1SDA069822R1	T3D/PV 200 4p F FC Cu 1100V DC	16,500
1SDA069823R1	T4D/PV 250 4p F F 1100V DC	20,500
1SDA069824R1	T5D/PV 500 4p F F 1100V DC	37,000
1SDA069825R1	T6D/PV 800 4p F F 1100V DC	92,500
1SDA069826R1	T7D/PV 1250 4p F F 1100V DC	155,500
1SDA069827R1	T7D/PV 1250 4p F F M 1100V DC	170,500
1SDA069828R1	T7D/PV 1600 4p F F 1100V DC	163,000
1SDA069829R1	T7D/PV 1600 4p F F M 1100V DC	181,000
<b>CT Tmax</b>		
1SDA055060R1	Connector X4 release tripped signal for T4-T6	4,600
1SDA055054R1	CT for withdrawable external neutral - T4 250	6,100
1SDA055055R1	CT for withdrawable external neutral - T4 320	6,580
1SDA055056R1	CT for withdrawable external neutral - T5 320	5,800
1SDA055057R1	CT for withdrawable external neutral - T5 400	6,300
1SDA055058R1	CT for withdrawable external neutral - T5 630	7,300
1SDA060430R1	CT for external neutral - T6 630	7,300
1SDA060431R1	CT for external neutral - T6 800	7,700
1SDA063159R1	Current Sensor N.L.E.C.T IN=400...1600A T7-T7M-X1	15,000
<b>Air circuit breaker Emax2</b>		
<b>Fixed Type - DIP LI</b>		
1SDA070821R1	E1.2B 1250 Ekip Dip LI 3P Fixed	113,500
1SDA070951R1	E2.2N 1250 Ekip Dip LI 3P FHR	120,000
1SDA070991R1	E2.2N 1600 Ekip Dip LI 3P FHR	134,500
1SDA071031R1	E2.2N 2000 Ekip Dip LI 3P FHR	153,000
1SDA071061R1	E2.2N 2500 Ekip Dip LI 3P FHR	200,000
1SDA071141R1	E4.2N 3200 Ekip Dip LI 3P FHR	250,500
1SDA071161R1	E4.2H 3200 Ekip Dip LI 3P FHR	306,000
1SDA071191R1	E4.2N 4000 Ekip Dip LI 3P FHR	375,500
1SDA071211R1	E4.2H 4000 Ekip Dip LI 3P FHR	443,500
1SDA071261R1	E6.2H 5000 Ekip Dip LI 3P FHR	*
1SDA071291R1	E6.2H 6300 Ekip Dip LI 3P FHR	*
<b>Fixed-Type - DIP LSIG</b>		
1SDA070823R1	E1.2B 1250 Ekip Dip LSIG 3P Fixed	162,500
1SDA070953R1	E2.2N 1250 Ekip Dip LSIG 3P FHR	164,000
1SDA070993R1	E2.2N 1600 Ekip Dip LSIG 3P FHR	179,000
1SDA071033R1	E2.2N 2000 Ekip Dip LSIG 3P FHR	200,000
1SDA071063R1	E2.2N 2500 Ekip Dip LSIG 3P FHR	248,000
1SDA071143R1	E4.2N 3200 Ekip Dip LSIG 3P FHR	290,000
1SDA071163R1	E4.2H 3200 Ekip Dip LSIG 3P FHR	355,000
1SDA071193R1	E4.2N 4000 Ekip Dip LSIG 3P FHR	424,500
1SDA071213R1	E4.2H 4000 Ekip Dip LSIG 3P FHR	493,500
1SDA071263R1	E6.2H 5000 Ekip Dip LSIG 3P FHR	*
1SDA071293R1	E6.2H 6300 Ekip Dip LSIG 3P FHR	*
<b>Draw-out-Type-DIP LI</b>		
1SDA072171R1	E1.2B 1250 Ekip Dip LI 3P WMP	146,500
1SDA072301R1	E2.2N 1250 Ekip Dip LI 3P WMP	155,000
1SDA072341R1	E2.2N 1600 Ekip Dip LI 3P WMP	171,500
1SDA072381R1	E2.2N 2000 Ekip Dip LI 3P WMP	197,500
1SDA072411R1	E2.2N 2500 Ekip Dip LI 3P WMP	253,500
1SDA072491R1	E4.2N 3200 Ekip Dip LI 3P WMP	324,000
1SDA072511R1	E4.2H 3200 Ekip Dip LI 3P WMP	382,500
1SDA072541R1	E4.2N 4000 Ekip Dip LI 3P WMP	475,500
1SDA072561R1	E4.2H 4000 Ekip Dip LI 3P WMP	545,500
1SDA072611R1	E6.2H 5000 Ekip Dip LI 3P WMP	*
1SDA072641R1	E6.2H 6300 Ekip Dip LI 3P WMP	*

Ordercode	Description	THB
<b>Draw-out Type - DIP LSI</b>		
1SDA072173R1	E1.2B 1250 Ekip Dip LSI 3P WMP	196,000
1SDA072303R1	E2.2N 1250 Ekip Dip LSI 3P WMP	205,500
1SDA072343R1	E2.2N 1600 Ekip Dip LSI 3P WMP	221,500
1SDA072383R1	E2.2N 2000 Ekip Dip LSI 3P WMP	248,500
1SDA072413R1	E2.2N 2500 Ekip Dip LSI 3P WMP	303,500
1SDA072493R1	E4.2N 3200 Ekip Dip LSI 3P WMP	372,000
1SDA072513R1	E4.2H 3200 Ekip Dip LSI 3P WMP	432,500
1SDA072543R1	E4.2N 4000 Ekip Dip LSI 3P WMP	520,000
1SDA072563R1	E4.2H 4000 Ekip Dip LSI 3P WMP	592,000
1SDA072613R1	E6.2H 5000 Ekip Dip LSI 3P WMP	*
1SDA072643R1	E6.2H 6300 Ekip Dip LSI 3P WMP	*
<b>Fixed Type - Touch LI</b>		
1SDA070824R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LI 3p Fixed	118,000
1SDA070954R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LI 3p FHR	124,800
1SDA070994R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LI 3p FHR	139,900
1SDA071034R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LI 3p FHR	159,100
1SDA071064R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LI 3p FHR	208,000
1SDA071144R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LI 3p FHR	260,500
1SDA071164R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LI 3p FHR	318,200
1SDA071194R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LI 3p FHR	390,500
1SDA071214R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LI 3p FHR	461,200
1SDA071264R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LI 3p FHR	*
1SDA071294R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LI 3p FHR	*
<b>Fixed Type-Touch LSI</b>		
1SDA070826R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LSI 3p Fixed	169,000
1SDA070956R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LSI 3p FHR	170,500
1SDA070996R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LSI 3p FHR	186,200
1SDA071036R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LSI 3p FHR	208,000
1SDA071066R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LSI 3p FHR	257,900
1SDA071146R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LSI 3p FHR	301,600
1SDA071166R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LSI 3p FHR	369,200
1SDA071196R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LSI 3p FHR	441,500
1SDA071216R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LSI 3p FHR	513,200
1SDA071266R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LSI 3p FHR	*
1SDA071296R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LSI 3p FHR	*
<b>Draw-out Type-Touch LI</b>		
1SDA072174R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LI 3p WMP	152,400
1SDA072304R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LI 3p WMP	161,200
1SDA072344R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LI 3p WMP	178,400
1SDA072384R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LI 3p WMP	205,400
1SDA072414R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LI 3p WMP	263,600
1SDA072494R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LI 3p WMP	337,000
1SDA072514R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LI 3p WMP	397,800
1SDA072544R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LI 3p WMP	494,500
1SDA072564R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LI 3p WMP	567,300
1SDA072614R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LI 3p WMP	*
1SDA072644R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LI 3p WMP	*
<b>Draw-out Type-Touch LSI</b>		
1SDA072176R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LSI 3p WMP	203,800
1SDA072306R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LSI 3p WMP	213,700
1SDA072346R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LSI 3p WMP	230,400
1SDA072386R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LSI 3p WMP	258,400
1SDA072416R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LSI 3p WMP	315,600
1SDA072496R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LSI 3p WMP	386,800
1SDA072516R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LSI 3p WMP	449,800
1SDA072546R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LSI 3p WMP	540,800
1SDA072566R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LSI 3p WMP	615,700
1SDA072616R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LSI 3p WMP	*
1SDA072646R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LSI 3p WMP	*
<b>Neutral Current Sensor</b>		
1SDA073736R1	Ext CS N E1.2 E2.2 2000A	12,000
1SDA073737R1	Ext CS N E2.2 2500A	13,700
1SDA073738R1	Ext CS N E4.2 3200A	15,800
1SDA073739R1	Ext CS N E4.2 4000A E6.2 50%	27,500
1SDA073740R1	Ext CS N E6.2 100%N	39,000
<b>Electrical Accessory</b>		
<b>E1.2-E6.2</b>		
1SDA073674R1	Shunt Opening Release E1.2..E6.2 220-240V AC/DC	5,500
1SDA073687R1	Shunt Closing Release E1.2..E6.2 220-240 V AC/DC	5,500
1SDA073700R1	Undervoltage Release E1.2..E6.2 220-240 V AC/DC	7,000
1SDA074627R1	Electronic Time Delay E1.2..E6.2 220-250V AC/DC	8,300
1SDA065524R1	ATS022 Controller	72,000

Ordercode	Description	THB
<b>Electrical Accessory</b>		
<b>E1.2</b>		
1SDA073711R1	Motor Charging Spring E1.2 220-250V AC/DC	29,200
1SDA073762R1	Rack-in-out Auxiliary 6 contacts 400V E1.2	10,200
1SDA073770R1	Ready-to-close contact 250V E1.2	2,200
1SDA073776R1	Electrical Tripping Indicator 250V E1.2	3,900
1SDA073746R1	Remote Reset Trip Coil 250V AC/DC E1.2	21,000
<b>Fixed Part</b>		
1SDA073907R1	E1.2 W FP I <sub>u</sub> =1600 HR-HR 3P	*
1SDA073909R1	E2.2 W FP I <sub>u</sub> =2000 HR-HR 3P	*
1SDA073911R1	E2.2 W FP I <sub>u</sub> =2500 HR-HR 3P	*
1SDA073913R1	E4.2 W FP I <sub>u</sub> =3200 HR-HR 3P	*
1SDA073915R1	E4.2 W FP I <sub>u</sub> =4000 HR-HR 3P	*
1SDA073917R1	E6.2 W FP I <sub>u</sub> =5000 HR-HR 3P	*
1SDA073920R1	E6.2 W FP I <sub>u</sub> =6300 HR-HR 3P	*
<b>Electrical Accessory</b>		
<b>E2.2-E6.2</b>		
1SDA073725R1	Motor Charging Spring E2.2..E6.2 220-250V AC/DC	29,200
1SDA073756R1	Additional Auxiliary Contact 6Q 400V E2.2..E6.2	13,400
1SDA073764R1	Rack-in-out Auxiliary 5 contacts 400V E2.2..E6.2 - left set	10,200
1SDA073773R1	Ready-to-close contact 250V E2.2..E6.2	2,200
1SDA073778R1	Electrical Tripping Indicator 250V E2.2..E6.2	3,900
1SDA073749R1	Remote Reset Trip Coil 250V AC/DC E2.2..E6.2	21,000
<b>Mechanical Accessory</b>		
<b>E1.2</b>		
1SDA073780R1	Operation counter E1.2	6,100
1SDA073783R1	Key lock open N.20005 E1.2	3,600
1SDA073800R1	E1.2 Padlock open pos. D=4mm	1,800
1SDA073854R1	Pushbutton protection I/O E1.2	970
1SDA073823R1	Key lock rack-in-out N.20005 E1.2 1 st. key	5,700
1SDA073868R1	IP54 Flange key N.20005 E1.2	12,000
	Mechanical Interlock Type A 2CBs	48,600
<b>E2.2-E6.2</b>		
1SDA073781R1	Operation counter E2.2..E6.2	6,100
1SDA073792R1	Key lock open N.20005 E2.2..E6.2	3,600
1SDA073803R1	E2.2..E6.2 Padlock open pos. D=4mm	1,800
1SDA073858R1	Pushbutton protection I/O E2.2..E6.2	970
1SDA073807R1	Key lock rack-in-out N.20005 E2.2..E6.2 1 st. key	5,700
1SDA073869R1	IP54 Flange key N.20005 E2.2..E6.2	12,000
	Mechanical Interlock Type A 2CBs	48,600
	Mechanical Interlock Type C 3CBs	75,300
<b>Functional Module</b>		
<b>for EKIP DIP and EKIP Touch</b>		
1SDA074172R1	EKIP supply 110-240Vac	36,500
1SDA074173R1	EKIP supply 24-48Vdc	36,500
1SDA074171R1	EKIP Signalling Module 10K (external)	67,500
1SDA074183R1	EKIP Link	36,500
1SDA074164R1	EKIP Bluetooth	46,000
1SDA074166R1	EKIP com Actuator	*
	Rating Plug 100A - 6300A	3,700
<b>Display &amp; Supervision Control</b>		
<b>for EKIP DIP and EKIP Touch</b>		
1SDA074192R1	EKIP multimeter display	24,500
1SDA074311R1	EKIP control panel for 10 circuit breaker	*
<b>Functional Module</b>		
<b>for EKIP Touch only</b>		
1SDA074185R1	EKIP Measuring Pro E1.2	*
1SDA074187R1	EKIP Measuring Pro E2.2	*
1SDA074189R1	EKIP Measuring Pro E4.2	*
1SDA074191R1	EKIP Measuring Pro E6.2	*
1SDA074167R1	EKIP 2K-1 Signalling Module	*
1SDA074170R1	EKIP Signalling Module 4K (in. left)	*
<b>Protocol Communication Module</b>		
<b>for EKIP Touch only</b>		
1SDA074150R1	EKIP com Modbus RS-485	*
1SDA074151R1	EKIP com Modbus TCP	*
1SDA074152R1	EKIP com Profibus	*
1SDA074153R1	EKIP com Profinet	*
1SDA074154R1	EKIP com DeviceNet	*
1SDA074155R1	EKIP com EtherNet/IP	*
1SDA074156R1	EKIP com IEC61850	*
1SDA074157R1	EKIP com Modbus RS-485 (Redundant)	*
1SDA074158R1	EKIP com Modbus TCP (Redundant)	*
1SDA074159R1	EKIP com Profibus (Redundant)	*
1SDA074160R1	EKIP com Profinet (Redundant)	*
1SDA074161R1	EKIP com DeviceNet (Redundant)	*
1SDA074162R1	EKIP com EtherNet/IP (Redundant)	*



บริษัท บางกอก แอบโซลูท อีเลคทริก แอนด์ คอน จำกัด  
บริษัท ไทยรุ่งโรจน์ โปรเกรสชั่น กรุ๊ป 1995 จำกัด

55/5 หมู่ 9 ถนนสุวินทวงศ์ แขวงลำพืดี เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530

55/5 Moo.9 Suwintawong Rd., Lumpakchee, Nongchok, Bangkok 10530

Tel. : +662 988 5228-9 Fax. : +662 988 4664-5 E-mail : progression1995@gmail.com

www.progression1995.com, www.brandexdir ectory.com/bangkokabsolute