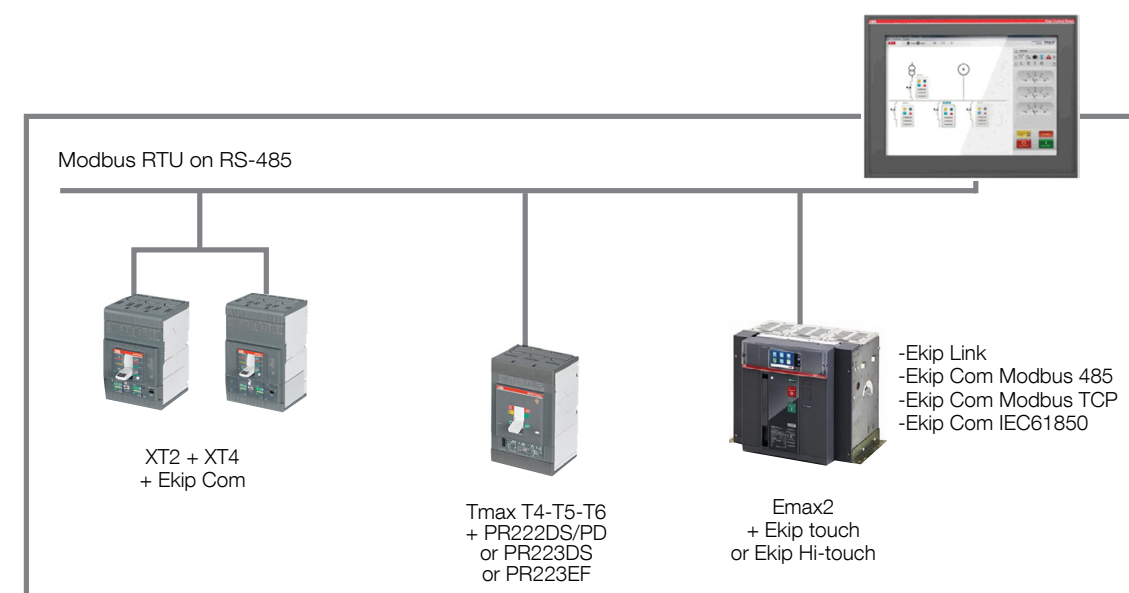
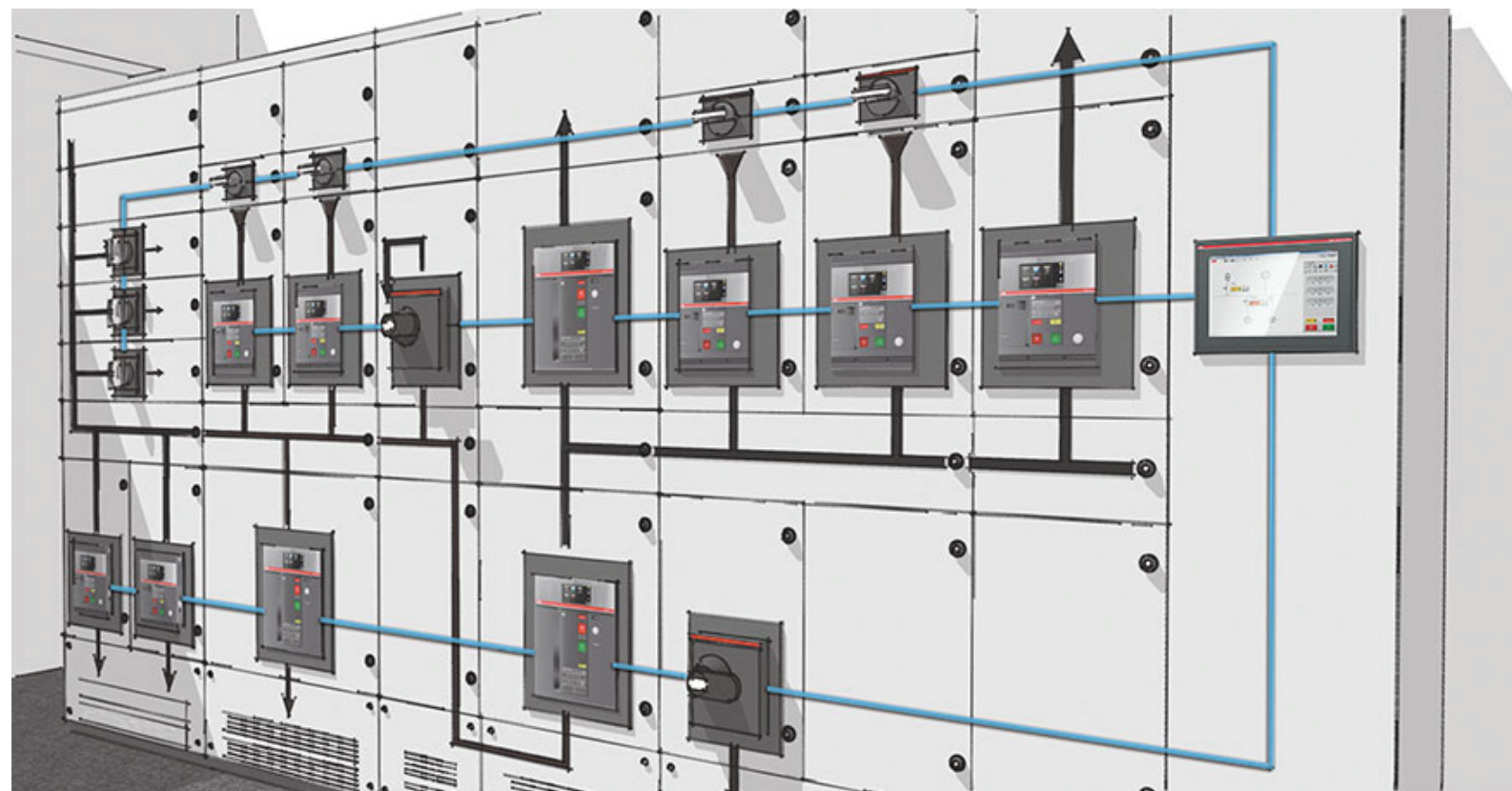


ABB circuit breakers

Meet all application's requirement



Network Communication

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถเชื่อมต่อสื่อสารบน Network ได้หลากหลายรูปแบบสำหรับ Emax2 เมื่อติดตั้ง Module เสริม สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง Modbus 485, Ethernet Module, Modbus TCP และยังรองรับ IEC61850 อีกด้วย

สำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ MCCB (Molded case circuit-breaker) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เสริม สามารถเชื่อมต่อสื่อสารบน Network ได้ที่เป็น Modbus Communication



Off Shore Site

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



Infrastructure Application

สำหรับงานไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่มีความต้องการใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีฟังก์ชันการป้องกันที่หลากหลาย และต้องการขนาดกระแสป้องกัน ตั้งแต่ขนาดเล็กๆ กระแสใช้งานต่ำ จนถึงเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีขนาดสูงสุดถึง 6300A พร้อมด้วยอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่หลากหลาย และสามารถรองรับตามความต้องการที่ซับซ้อนรวมถึงสามารถเพิ่มฟังก์ชันการควบคุมให้ใช้งานโดยรวมได้ง่ายขึ้น



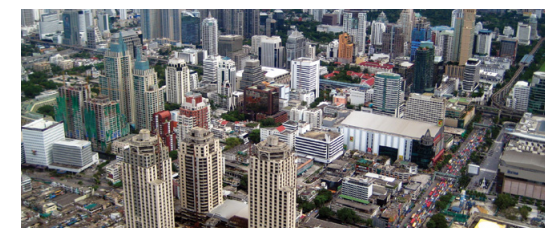
Solar Application

ปัจจุบันพลังงานทางเลือกมีความสำคัญมาก เอบีบีจึงออกแบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สามารถรองรับ Solar application ซึ่งใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันสูง ตั้งแต่กระแสใช้งานต่ำๆ สำหรับการป้องกัน String ย่อย รวมถึงกระแสใช้งานสูงๆ สำหรับป้องกันอุปกรณ์ Converter DC/AC



Office & Residence Application

เอบีบี ออกแบบเซอร์กิตเบรกเกอร์ในรุ่นต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนถึงบ้านเรือน และสำนักงานที่ต้องการใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์เพื่อกระจายกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ด้วยความปลอดภัยสูงสุด



Building Application

เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี มีการรักษาความสัมพันธ์ในการตัดวงจรกระแสไฟฟ้าตั้งแต่เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดเล็กอย่าง ACB, MCCB ตลอดจนเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดเล็กอย่าง Miniature เพื่อรักษาเสถียรภาพ และประสิทธิภาพในการป้องกันสูงสุดนอกเหนือยังสามารถขยายการ Monitoring Energy เข้าสู่ระบบปฏิบัติการผ่านระบบ Networking ได้อย่างดี



Industrial Application

ลักษณะงานไฟฟ้าตามโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความคงทนและมีประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับการใช้งานอย่างต่อเนื่อง และสามารถทำการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้อย่างดี เซอร์กิตเบรกเกอร์ของเอบีบีสามารถรองรับการใช้งานได้หลาย Application ซึ่งสามารถใช้กับโหลดได้หลากหลายประเภท อาทิเช่น โหลดมอเตอร์ โหลดเจนเนอเรเตอร์ โหลดเครื่องเชื่อม โหลดแสงสว่าง โหลดทั่วไปหรืออื่นๆ

ABB circuit breakers panorama

1



FORMULA Range

Moulded Case Circuit Breakers รุ่นล่าสุดจากเอบีบี ผลิตจากประเทศอิตาลี ซึ่งมีความโดดเด่นในขนาดกะทัดรัด ประหยัดเนื้อที่ติดตั้ง ซึ่งใช้ระบบป้องกัน (Protection Unit Release) แบบ Thermomagnetic ชนิด Fixed In โดยไม่ต้องปรับตั้งค่ากระแสใช้งานโดยมี 1, 2, 3, 4 poles

รองรับกระแสได้สูงสุดถึง 630 A. และค่า kA สูงสุดถึง 50 kA.เหมาะสำหรับลักษณะงานอุตสาหกรรม อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า และบ้านพักอาศัย

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.



XT and Tmax New Generation

Moulded Case Circuit Breakers รุ่น Tmax XT และรุ่น Tmax ประกอบไปด้วยเฟรมทั้งหมด 8 ขนาดที่รองรับกระแสใช้งานสูงสุดถึง 1600 A. โดยมีส่วนประมวลผลป้องกัน (Protection Unit Release) ทั้งประเภท Thermomagnetic และ Electronic ที่มีรูปแบบการป้องกันให้เลือกใช้อย่างสมบูรณ์ ครอบคลุมทุกฟังก์ชันการใช้งาน ทั้งโรงงานอุตสาหกรรมห้างสรรพสินค้า และอาคารสำนักงาน

Power Plant, Offshore, Solar Plant โรงพยาบาล ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุปกรณ์ประกอบเสริมที่ครบครัน อาทิ หน้าจอ LCD, Modbus communication module, Energy Display, Interlocking, Remote Operate Remote signal, Mechanical Accessory และอื่นๆ

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.

1



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 ในรุ่น E1.2 และสามารถติดตั้งพร้อมกันได้ 3 Protocol ในรุ่น E2.2-E6.2 ทั้งนี้ Emax2 ยังประกอบด้วย 4 เฟรม ที่มีขนาดการใช้งานสูงสุดได้ถึง 6300 A มีทั้ง 3 โพลและ 4 โพล มีการติดตั้งแบบ Fixed Version และแบบ Withdrawable Version

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 AIR Simplicity up to 50 kA

Air circuit breakers มีเฟรม 2 ขนาดรองรับการใช้งานสูงสุดถึง 4000 A พร้อมกับหน่วยประมวลผล Ek1 (Dip Switch) ซึ่งใช้งานได้ง่ายมีทั้ง 3 โพล และ 4 โพล ทั้งรุ่น Fixed Version และ

Withdrawable Version เหมาะกับการใช้งานได้หลากหลายรูปแบบทั้งใน โรงงานอุตสาหกรรม จนถึงอาคารสำนักงานที่พักอาศัย

Simplicity & Safety

Rated Current, Electronic Release	
FA2 UP TO 2000A.	FA4 UP TO 4000A.
Short Circuit Capacity (Icu)	
C: 50 kA.	

Air circuit breakers switch power Emax2 manages it

1



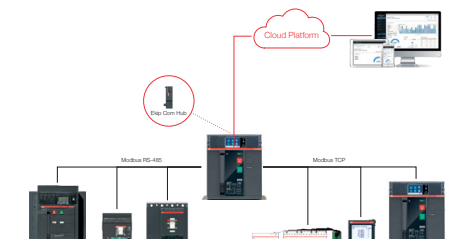
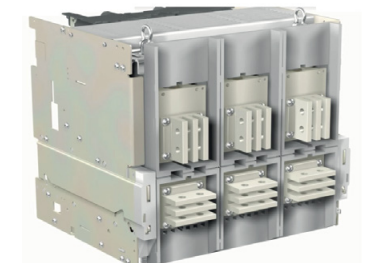
1



SACE Emax2-Air circuit breakers

เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ล่าสุดของเอบีพี ด้วยนวัตกรรมที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาด้วยเทคโนโลยีระดับสูงทำให้ Emax2 เป็น Air circuit breakers ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในส่วนของ การป้องกันที่มีความแม่นยำในการทำงานการออกแบบให้ขนาดเล็กลง แต่ได้ประสิทธิภาพสูงที่สุดในปัจจุบัน ทั้งในส่วนของ การป้องกันที่มีความแม่นยำในการทำงาน การออกแบบให้ขนาดเล็กลงแต่ได้ ประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นพร้อมด้วยอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต พร้อมทั้งรองรับระบบ SMART ENERGY ในยุค Industry 4.0 ภายใต้ ABB Ability™ EDCS ซึ่งจะช่วย บริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Emax2 ถูกออกแบบมาเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนถึง อาคารสำนักงานที่พักอาศัย ด้วยเทคโนโลยีหน่วยประมวลผล Ekip ซึ่งสามารถป้องกันระบบได้หลากหลาย Application ครอบคลุมทุกความต้องการ และรองรับการสื่อสารต่างๆ ทุกรูปแบบ ได้แก่ Modbus RTU, Modbus TCP Profibus, Profinet, DeviceNet, Ethernet/IP, IEC 61850, Ekip ComHub (Cloud System) โดยติดตั้ง Module ซึ่งสามารถติดตั้งพร้อมกัน ได้ 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

1

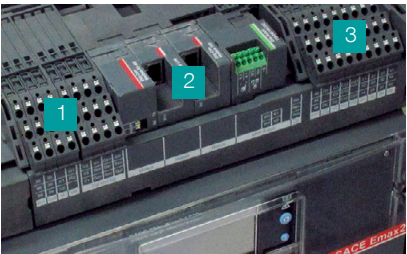
1

- 1 Terminal Area**
เป็นพื้นที่สำหรับ Wiring สาย Accessories ต่างๆ

 - S51 (Electrical Tripping Indicator)
 - S33 (Contact Signalling loaded spring)
 - Motor
 - YR (Remote Reset)
 - Measurement Module
- 2 Catridge Module**
เป็นพื้นที่สำหรับใส่ Module เสริมต่างๆ

 - EKIP Power Supply ต้องอยู่ด้านขวาสุดเสมอ
 - EKIP Com
 - EKIP Link
 - Signalling Module (EKIP 2K)
 - EKIP Com Hub
 - EKIP Synchrocheck
- 3 Terminal Area**
เป็นพื้นที่สำหรับ Wiring สาย Accessories ต่างๆ

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



Signalling Area
Signalling Module (EKIP 4K)



Accessories Area
Motor



External Accessories ติดตั้งภายนอกเซอร์กิตเบรกเกอร์

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

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

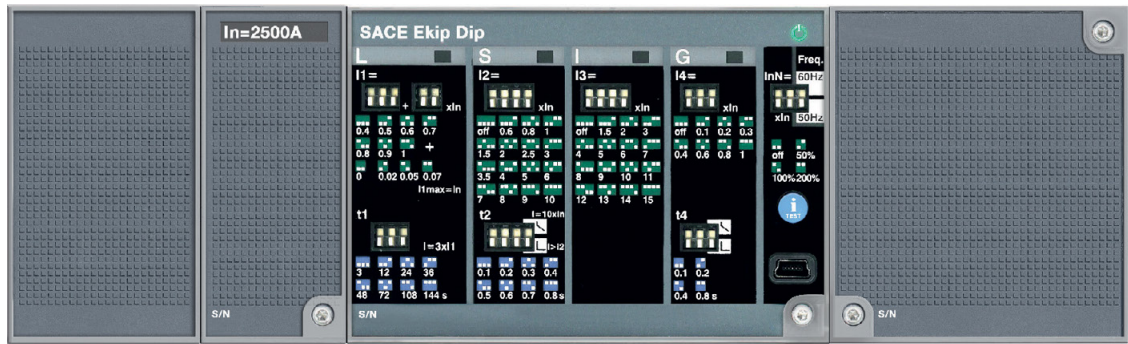


Accessories Area

- 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

- สามารถปรับเปลี่ยนค่ากระแสพิภัก I_n โดยการเปลี่ยน Rating Plug ให้สามารถรองรับกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ช่วง 100-6300A โดยมีขนาดไม่เกิน Amp Frame ในแต่ละรุ่น
- 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
- สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังเมื่อเกิดการทริปเนื่องจากหั่ว 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	$I_1=0.4-0.42-0.45-0.47-0.5-0.52-0.55-0.57-0.6-0.62-0.65-0.67-0.7-0.72-0.75-0.77-0.8-0.82-0.85-0.87-0.9-0.92-0.95-0.97-1xI_n$	with $I=I_1$, $t_1=3-12-24-36-48-72-108-144s^{(2)}$	●
		Thermal memory			●
		Tolerance	Tripping between 1.05 and $1.2xI_1$	$\pm 10\% I_f \leq 6I_n$ $\pm 20\% I_f \leq 6I_n$	
S	51	Short-circuit selective protection	$I_2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xI_n$	$t_2=0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I_f \geq 6xI_n$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	
		Short-circuit selective protection	$I_2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xI_n$	with $I=10I_n$, $t_2=0.11-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s$	●
		Thermal memory			
		Tolerance	$\pm 7\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I_f \geq 6xI_n$	$\pm 15\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 20\% I_f \geq 6xI_n$	
I	50	Short-circuit instantaneous protection	$I_3=1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15xI_n$	Instantaneous	●
		Tolerance		$\leq 30ms$	
G	51N	Earth fault protection	$I_4^{(1)}=0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xI_n$	$t_4=0.1-0.2-0.4-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	
		Earth fault protection	$I_4^{(1)}=0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xI_n$	$t_4=0.1-0.2-0.4-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$	

(1) G Protection below 100A or below 0.2 I_n available with auxiliary supply
(2) The minimum trip time is 18, regardless of the type of curve set (self-protection)

Protection Unit Release EKIP Touch



Feature

- สามารถปรับเปลี่ยนค่ากระแสพิภัก I_n โดยการเปลี่ยน Rating Plug ให้สามารถรองรับกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ช่วง 100-6300A โดยมีขนาดไม่เกิน Amp Frame ในแต่ละรุ่น
- สามารถปรับตั้งค่ากระแสใช้งานผ่านหน้าจอสัมผัสเป็นแบบ Touchscreen
- แสดงค่ากระแสใช้งานผ่านหน้าจอสัมผัส Touchscreen ทั้งในรูปแบบ Ammeter, บาร์กราฟ หรือตัวเลข ทั้ง (L1,L2,L3 Ne, Earth, Fault)
- มีเมนูภาษาไทยช่วยให้การ Setting ค่า Parameter ได้ดียิ่งขึ้น
- บันทึกประวัติการใช้งานพร้อมทั้งสามารถเรียกดูข้อมูล อาทิ จำนวนครั้งการทริปและค่าเปอร์เซ็นต์ ล็อกหรือหน้าสัมผัส อีกทั้งยังสามารถเก็บค่า last trip จากหั่ว Protection unit สูงสุด 30 ครั้ง รวมไปถึงเหตุการณ์ต่างๆ เช่น Open/ Close เซอร์กิตเบรกเกอร์ การแก้ไข parameter ต่างๆ และ Pre alarmed
- ไฟ LED แสดงเตือนพร้อมระบุรายละเอียดที่จอ LCD เมื่อมีการใช้กระแสเกิน
- สามารถติดตั้ง Module เสริมทั้ง Measuring Module หรือ Measuring Pro Module โดยอุปกรณ์ Measuring Pro Module จะทำการป้องกันค่าแรงดันและความถี่ที่ผิดปกติที่เกิดขึ้น
- Rogowski Coil แบบใหม่ทำให้เพิ่มความแม่นยำให้การวัดมากยิ่งขึ้น โดยมี Accuracy สูงสุด 1% ตามมาตรฐาน IE61557-12



ABB Code	ANSI/IEEE C37.2 Code	Function	Threshold	Trip time	EKIP Touch EKIP Hi-Touch
L	49	Overload protection	$I_1=0.4...1xI_n$	with $I=3I_1$, $t_1=3...144s$	●
		Thermal memory			●
		Tolerance	tripping between 1.05 and $1.2xI_1$	$\pm 10\% I \leq 6xI_n$ $\pm 20\% I \geq 6xI_n$	
		Overload protection	$I_1=0.4...1xI_n$	with $I=3I_1$, $t_1=3...144s$ Standard inverse SI : $k=0.14 \alpha=0.02$ Very Inverse VI : $k=13.5 \alpha=1$ Extremely Inverse EI : $k=80 \alpha=2$ $t=k/I_4$: $k=80 V=4$	●
		Tolerance	tripping between 1.05 and $1.2xI_1$	$\pm 10\% I \leq 6xI_n$ $\pm 20\% I \geq 6xI_n$	
S	50TD	Time-delayed overcurrent protection	$I_2=0.6...10xI_n$	$t_2=0$	●
	68	Zone selectivity		$t_{2sel}=0.04...0.2s$	●
	51	Start up	Activation : $0.1...10xI_n$	Range : $0.1...30s$	●
		Tolerance	$\pm 7\% I \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I \geq 6xI_n$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	
		Time-delayed overcurrent protection	$I_2=0.6...10xI_n$	with $I=10I_n$, $t_2=0.05...0.8s$	●
I	50	Thermal Memory			●
		Tolerance	$\pm 7\% I_2 \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I_2 \geq 6xI_n$	$\pm 15\% I \leq 6xI_n$ $\pm 20\% I \geq 6xI_n$	
		Instantaneous overcurrent protection	$I_3= 1.5...15 \times I_n$	Instantaneous	●
		Start up	Activation: $0.1 \dots 10 \times I_n$	Range: $0.1 \dots 30s$	●
		Tolerance	$\pm 10\%$	$\leq 30 \text{ ms}$	
G	51N	Earth fault protection	$I_4^{(1)} = 0.1...1 \times I_n$	with $I \geq I_4$, $t_4 = 0.1...1s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$	

(1) G Protection below 100A or below 0.2 I_n available with auxiliary supply

1

ABB Ability™ Electrical Distribution Control System

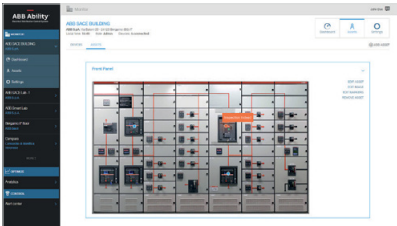
Understanding power



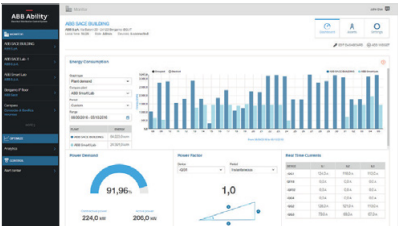
ABB Ability™ EDCS รับรู้การใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบ เพียงคลิก!

ระบบการบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพบนคลาวด์แพลตฟอร์ม (Cloud platform) ของเอบีบี นวัตกรรมล้ำสมัยที่จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้การใช้พลังงานในระบบไฟฟ้า อาทิเช่น อาคาร คอนโดมิเนียม เซอร์วิสฮอลล์ โรงงานอุตสาหกรรม ปีโตรเคมี ได้อย่างง่ายดายเพียงคลิก ด้วยระบบคลาวด์นี้เอง ผู้ใช้งานมีเพียงสามคลิกบน แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ก็สามารถเข้าถึงการใช้พลังงาน สัญญาณเตือน สัญญาณกริป ที่ตัวอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้ทุกที่ ทุกเวลา ตลอดจนการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าย้อนหลังในรูปแบบกราฟ หรือ Excel เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอย่างต่อเนื่อง ABB Ability™ EDCS ในส่วนระบบความปลอดภัยของการเก็บข้อมูลนั้น เอบีบีได้ร่วมมือกับบริษัทชั้นนำอย่าง Microsoft เพื่อสร้างระบบที่เสถียรภาพ และการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลขั้นสูงให้กับผู้ใช้งาน

Monitor



Optimize



Control

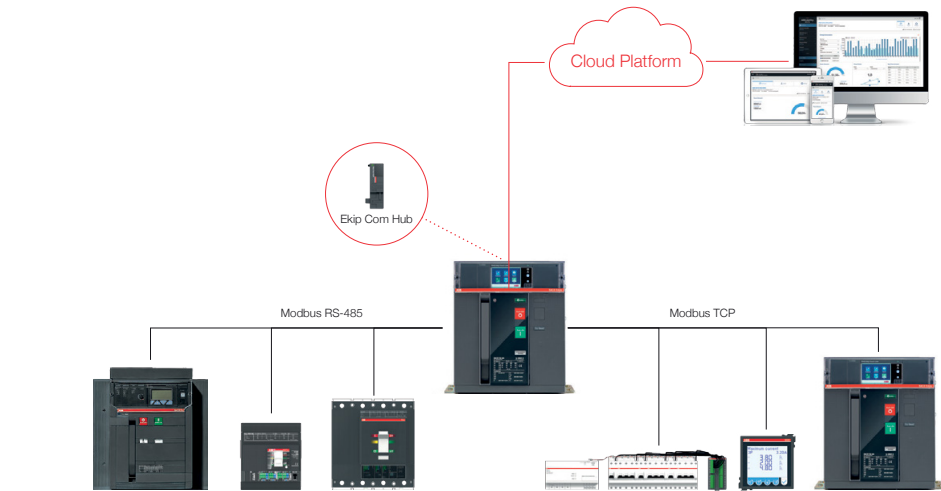


ภายในระบบ ABB Ability™ EDCS จะประกอบไปด้วย 3 โปรแกรมหลักนี้

- Monitor : สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบไฟฟ้าทั้งหมด
 - Optimize : รองรับการตั้งเวลาเก็บค่าข้อมูลและจัดส่งรายงานผ่านอีเมลได้อย่างอัตโนมัติ
- Control : สามารถตั้งค่าการส่งสัญญาณเตือน สัญญาณทริปให้กับผู้ดูแลระบบนั้นๆ โดยเฉพาะ และยังสามารถตั้งค่าระบบการจัดการพลังงานในระบบ เพื่อให้เกิดความประหยัดอย่างสูงสุด

1

ABB Ability™ Electrical Distribution Control System คือระบบที่จะมาช่วยในการรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์ป้องกันแรงดันต่ำของเอบีบีทั้งหมดที่อยู่ในระบบไฟฟ้า ด้วยรูปแบบ Plug & Play concept เพื่อเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าสู่คลาวด์แพลตฟอร์ม (Cloud platform) โดยการแชร์ข้อมูลร่วมกับ Emax2 เซอร์วิคิตเบรกเกอร์ที่ติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารกลาง Ekip Com Hub หรือ Ekip E-Hub ร่วมกับโปรโตคอล Modbus RS-485, Modbus TCP หรือ Ekip Link เพียงติดตั้งอุปกรณ์นี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าปลายทาง ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ผู้ออกแบบ และผู้ติดตั้งสามารถรับรู้การใช้พลังงานในระบบไฟฟ้าได้อย่างง่ายดาย รวมถึงเพิ่มมูลค่าในการออกแบบระบบบริหารจัดการไฟฟ้าที่สะดวก และมีความปลอดภัยสูงสุดอีกช่องทางหนึ่ง



อุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าระบบ ABB Ability™ EDCS

- แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Air circuit breakers)
 - โมเดสเคสเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Moulded-case circuit breakers)
 - มินิเอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Miniature circuit breakers)
 - มิเตอร์ (Metering devices)
- สวิตช์ตัดต่อและฟิวส์ (Switches and fusegears)
 - อุปกรณ์ตรวจจับแสงในตู้ไฟฟ้า (Arc-guard devices)
 - ซอร์ฟสตาร์ท (Soft starters)

โปรแกรมสามารถแสดงรายละเอียดในระบบไฟฟ้าได้ตามตารางข้างล่างนี้

Family	Device	Information												COMMUNICATION
Quality	Load	State	Current	Voltage	Power	Energy	Power Factor	Alarms	Maintenance & Diagnostics	Power Quality	Load management	Environmental parameters	General Info	Protocol
Management	Environmental parameters	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	Modbus RS-485, Modbus TCP, Ekip Link*
info	Protocol	•	•	•	•	•	•	•	•				•	Modbus RS-485
MCCB	Tmax XT (*)	•	•	•	•	•	•	•	•				•	Modbus RS-485
Metering device	M2M	•	•	•	•	•	•	•	•				•	Modbus RS-485
Metering device	CMS 700		•	•	•	•	•			•			•	Modbus RS-485, Modbus TCP
Fusegear	Slimline XR ITS 2		•	•	•	•	•						•	Modbus RS-485, Modbus TCP
"Signalling module for digital inputs (e.g. for MCBs)"	Ekip Signalling	•	•	•	•	•	•	•	•				•	Modbus RS-485
	Modbus TCP													
	Digital Meters/Sensor	•											•	Modbus TCP
	Analog Meters/Sensor											•	•	Digital I/O
	Arc guard											•	•	Analog I/O
	TVOC-2												•	Analog I/O
And many others to come...		•						•					•	Modbus RS-485
* Provided the product with dedicated accessories for communication and metering functions ** only with Ekip E-Hub module														

* Provided the product with dedicated accessories for communication and metering functions ** only with Ekip E-Hub module

The smart circuit breakers SACE Emax2

The innovative power controller function for power management

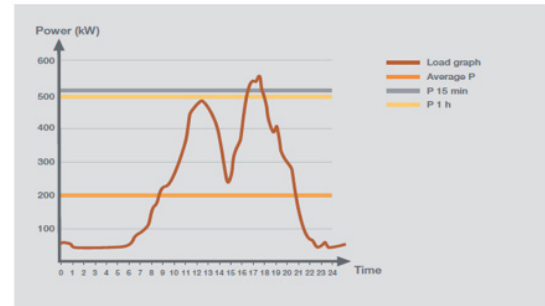
Ekip Power Controller Function

คือฟังก์ชันขั้นสูงที่ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาในหน่วยประมวลผลของแอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ SACE Emax2 ที่จะมาช่วยในการบริหารจัดการค่า ความต้องการพลังไฟฟ้า (Power Demand) ในระบบให้เกิดประสิทธิภาพและมีความประหยัดอย่างสูงสุด โดยฟังก์ชัน Power Controller นี้จะเข้ามาช่วยในการควบคุมค่าความต้องการพลังไฟฟ้าให้มีค่าที่เหมาะสม ด้วยการบริหารจัดการโหลด วิธีการของ Power Controller คือจะเลือกปลดโหลดที่ไม่จำเป็น ออกจากระบบและเชื่อมต่อโหลดนั้นกลับมาอีกครั้งโดยอัตโนมัติ หากพบว่าค่าความต้องการพลังไฟฟ้าในระบบมีค่าอยู่ในระดับตามที่ปรับตั้งไว้

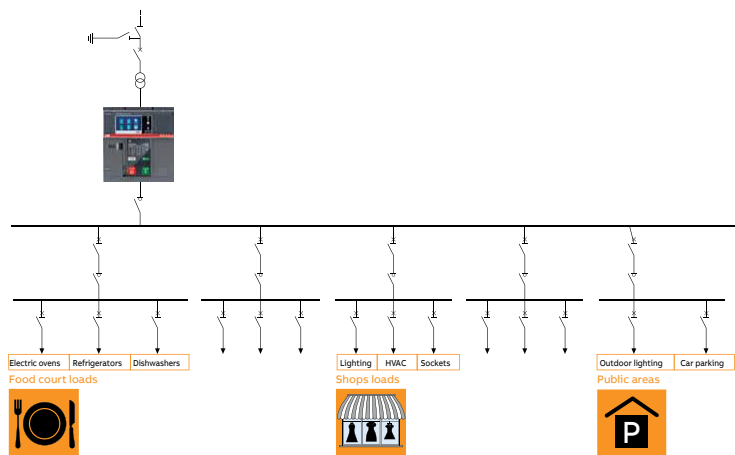
ฟังก์ชัน Ekip Power Controller

เป็นฟังก์ชันพิเศษที่ติดตั้งลงในหน่วยประมวลผลของแอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ SACE Emax2 รองรับในหน่วยประมวลผลรุ่น Ekip Touch หรือ Ekip Hi-Touch ก็สามารถควบคุมพลังงานไฟฟ้าในระบบพร้อมทั้งป้องกันความปลอดภัยจากการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้ เพียงติดตั้งเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีฟังก์ชัน Power Controller

Graph of daily load



เพียงติดตั้งเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มี Power Controller Function ก็สามารถควบคุมค่าพลังไฟฟ้าได้ตามต้องการ รูปแบบการติดตั้งเพื่อควบคุมโหลดในห้างสรรพสินค้า เพื่อไปควบคุมโหลด HVAC, Lighting, Sockets



ทั้งนี้อัลกอริทึมในการเลือกปลดโหลดได้ออกนั้น จะต้องคำนึงถึงความสำคัญของโหลด (Load Priority) ที่ถูกตั้งค่าโดยผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า โดยเรียงลำดับจากโหลดที่มีความสำคัญต่ำสุดไปยังโหลดที่มีความสำคัญสูงสุด โดยจะเฉลี่ยค่าพลังไฟฟ้าทุกๆ 15 นาทีให้ใกล้เคียงกันทุกช่วงเวลาและให้มีค่าต่ำที่สุด แต่เพียงพอต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบ ฟังก์ชัน Ekip Power Controller ในเซอร์กิตเบรกเกอร์นี้ ครอบคลุมการใช้งานทั้ง อาคาร คอนโดมิเนียม ห้างสรรพสินค้า หรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่สะดวกรวดเร็ว และ ติดตั้งได้อย่างง่ายดาย เพื่อช่วยให้ระบบไฟฟ้าเกิดการใช้พลังงานได้ประหยัดอย่างสูงสุด

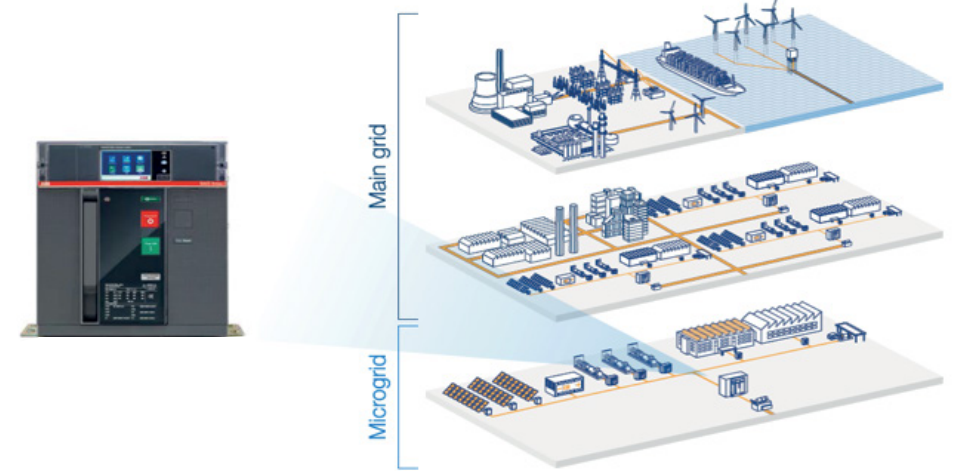
พร้อมกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณพื้นฐาน เพื่อไปสั่งการ MCCB, Switch Disconnect, Contactor, Drive control ที่ควบคุมโหลดอยู่ โดยไม่มีความจำเป็นในการเขียนโปรแกรมควบคุมเพิ่มเติมใดๆ ที่ยุ่งยาก เพียงเท่านั้นเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ก็สามารถที่จะควบคุมค่าพลังงานไฟฟ้าได้ครอบคลุมทั้งระบบอย่างง่ายดาย

Ekip Power Controller

- **มีความง่ายในการติดตั้ง** : ฟังก์ชันควบคุมสำเร็จรูปมาพร้อมกับหน่วยประมวลผลภายในเซอร์กิตเบรกเกอร์ สะดวกและรวดเร็วในการปรับตั้งค่า ผู้ควบคุมสามารถปรับตั้งค่าผ่านทางคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมของ ABB Ekip Connect
- **มีความยืดหยุ่นในการปรับตั้งค่า** : ผู้ควบคุมสามารถปรับตั้งค่าพลังงานไฟฟ้าในระบบได้ตามความจำเป็นของการใช้ และเลือกการควบคุมโหลดตามลำดับความสำคัญ
- **มีประสิทธิภาพสูง** : อัลกอริทึมการควบคุมจะคำนวณจากการคาดการณ์ของค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย และจะจำกัดค่าพลังงานไฟฟ้าตามการตั้งค่าโดยผู้ควบคุมระบบนั้น เมื่อใดที่มีค่าการใช้งานพลังงานไฟฟ้าเกินค่าที่ตั้งไว้ Power Controller ก็จะปลดโหลด ที่มีความสำคัญต่ำสุดออกก่อนทันที และเชื่อมต่อกลับเข้ามาเมื่อค่าพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับที่จำกัดไว้

Innovation for microgrids

SACE Emax2

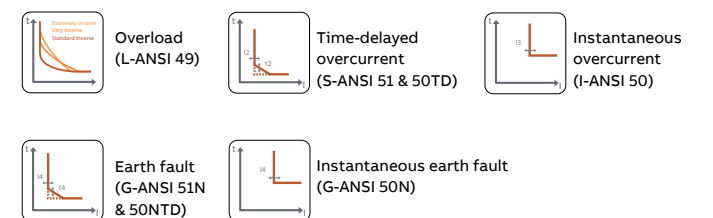


Grid connect

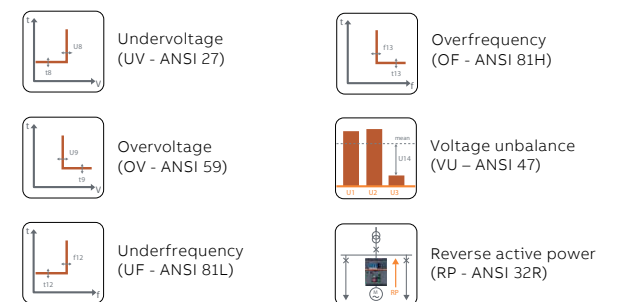
SACE Emax2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีสูง และมีฟังก์ชันเหมาะสำหรับการใช้งานในการเชื่อมต่อบริษัทโครงข่ายไฟฟ้า ซึ่งรองรับ Smart Energy ในยุค Industry 4.0 ซึ่งทำได้โดย Protection Unit รุ่น Ekip Touch หรือ Ekip Hi-Touch และ Measuring Pro Module

สำหรับ Ekip Measuring Pro Module สามารถที่จะ Monitor ค่าแรงดันไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า และยังสามารถ Protection ในกรณี (Undervoltage, Overvoltage, Voltage Unbalance, Reverse Active Power, etc.)

Ekip Touch



Ekip Touch + Measuring Pro



New highlight feature Emax2

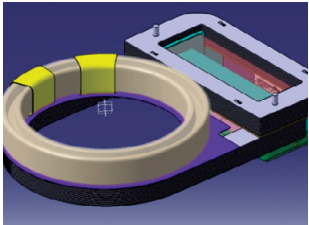
1



EKIP Touch, EKIP Hi touch
มีเมนูภาษาไทย ในหัว Protection Unit รุ่น EKIP Touch และ EKIP Hi Touch เพื่อช่วยให้การตั้งค่าและเพิ่มความเข้าใจในการ Setting ค่า Parameter ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถเรียกดูประวัติการทริปย้อนหลัง ซึ่งสามารถบ่งบอกได้ทั้งฟังก์ชันในการทริป วันและเวลา



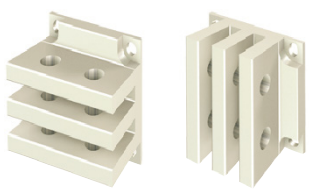
Terminal Connection
ด้วยการออกแบบ Terminal Connection ของ Emax2 ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการติดตั้ง



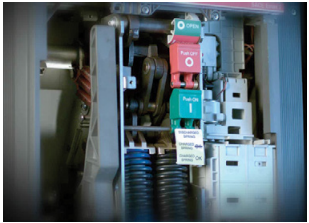
Current Transformer
ด้วยการออกแบบ Rogowski coil แบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดความแม่นยำในการวัดมากที่สุดซึ่งทำให้ค่า Accuracy สูงสุดที่ 1% ตามมาตรฐาน (IEC61557-12)



T.U.Reset
เมื่อเซอร์กิตเบรกเกอร์เกิด Trip จากหัว Protection Unit จะแสดง Indicator ให้เห็นอย่างชัดเจนและเพิ่มความเข้าใจให้ดียิ่งขึ้นกับผู้ใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์



Power Terminal
เพื่อความสะดวกสบายในการติดตั้ง Terminal ของ Emax2 สามารถปรับเปลี่ยนจาก Horizontal Rear Terminal เป็น Vertical Rear Terminal



New operating Mechanism
การออกแบบชุด Mechanism เป็นแบบสปริงในแนวตั้งทำให้ช่วยลดแรงเสียดทานทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเซอร์กิตเบรกเกอร์ดียิ่งขึ้น

Standard accessories



Shunt Opening Release
เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการเปิดวงจร โดยจะรับคำสั่งจากภายนอกมาสั่งการทำงาน

General characteristics		
Power supply (Un)	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	YO/YO2: 70%...110% Un	
Opening time (YO)		
E1.2	20 ms	20 ms
E2.2 ... E6.2	35 ms	35 ms
Closing time (YC)		
E1.2	50 ms	50 ms
E2.2 ... E6.2	50 ms	50 ms



Undervoltage Release
เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันแรงดันต่ำผิดปกติซึ่งเมื่อเกิดแรงดันผิดปกติเข้ามาจะทำให้การเปิดวงจรทันที

General characteristics		
Power supply (Un)	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	70%...110% Un	
Opening time (YO)		
E1.2	30 ms	30 ms
E2.2 ... E6.2	50 ms	50 ms



YR-Remote Reset
เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการ Reset เมื่อเซอร์กิตเบรกเกอร์เกิดการทริปเนื่องจากหัว Protection trip โดยสามารถสั่งการ Reset ผ่านคำสั่งจากภายนอก



Shunt Closing Release
เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการปิดวงจร โดยจะรับคำสั่งจากภายนอกมาสั่งการทำงาน

General characteristics		
Power supply (Un)	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Operating limits (IEC60947-2 standards)	YO/YO2: 85%...110% Un	
Opening time (YO)		
E1.2	20 ms	20 ms
E2.2 ... E6.2	35 ms	35 ms
Closing time (YC)		
E1.2	50 ms	50 ms
E2.2 ... E6.2	50 ms	50 ms



Motor
เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการ Charging spring แบบอัตโนมัติ เมื่อ Indicator อยู่ในตำแหน่ง Discharge Spring

General characteristics		
Power supply (Un)	AC	DC
110V...120V	•	•
220V...240V	•	•
Continuous power (Pc)	100VA	100W



RTC-Ready to close signalling contact
เป็นอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบเซอร์กิตเบรกเกอร์ก่อนทำการ close circuit กลับไปอีกครั้ง (Auto Reclose) ภายใต้เงื่อนไข

- เซอร์กิตเบรกเกอร์อยู่ในสถานะ เปิดวงจร
- Spring Charge เรียบร้อย
- ต้องไม่มีคำสั่ง open circuit เข้ามาและไม่ติดสัญญาณ lock ใดๆ
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องทำการ Reset ให้เรียบร้อยเมื่อเกิดการ Trip จากหัว Protection unit

SACE Emax2 Air circuit breakers

Specification

Common data

Rated service voltage U _e	[V]	690
Rated insulation voltage U _i	[V]	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				E2.2				E4.2				E6.2		
Performance levels		B	C	N	L	B	N	S	H	N	S	H	V	H	V	X
Rated uninterrupted current I _u @ 40°C	[A]	630	630	250	630	1600	800	250	800	3200	3200	3200	2000	4000	4000	4000
	[A]	800	800	630	800	2000	1000	800	1000	4000	4000	4000	2500	5000	5000	5000
	[A]	1000	1000	800	1000		1250	1000	1250				3200	6300	6300	6300
	[A]	1250	1250	1000	1250		1600	1250	1600				4000			
	[A]	1600	1600	1250			2000	1600	2000							
	[A]			1600			2500	2000	2500							
	[A]							2500								
Neutral pole current-carrying capacity for 4-pole CBs	[%I _u]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50-100	50-100	50-100
Rated ultimate short-circuit breaking capacity I _{cu}	[kA]	42	50	66	150	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
	[kA]	42	50	66	130	42	66	85	100	66	85	100	150	100	150	200
	[kA]	42	42	50	100	42	66	66	85	66	66	85	100	100	130	130
	[kA]	42	42	50	60	42	66	66	85	66	66	85	100	100	100	120
Rated service short-circuit breaking capacity I _{cs}	[%I _{cu}]	100	100	100 ¹⁾	100	100	100	100	100	100	100	100	100 ²⁾	100	100	100
Rated short-time withstand current I _{cw}	[kA]	24	24	36	-	42	50	50	66	50	66	73 ³⁾	75	100	100	100
Rated short-circuit making capacity (peak value) I _{cm}	[kA]	88	105	145	330	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	[kA]	88	105	145	286	88	145	187	220	145	187	220	330	220	330	440
	[kA]	88	88	105	220	88	145	145	187	145	145	187	220	220	286	286
	[kA]	88	88	105	132	88	145	145	187	145	145	187	220	220	220	264
Utilization category (according to IEC 60947-2)		B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Breaking	Breaking time for I<I _{cw}	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Breaking time for I>I _{cw}	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Dimensions	H - Fixed/Withdrawable	[mm]	296/363.5	296/363.5	296/363.5	296/363.5	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425	371/425
	D - Fixed/Withdrawable	[mm]	183/271	183/271	183/271	183/271	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383	270/383
	W - Fixed 3p/4p/4p FS	[mm]	210/280	210/280	210/280	210/280	276/366	276/366	276/366	276/366	384/510	384/510	384/510	72/888/1014	72/888/1014	72/888/1014
	W - Withdrawable 3p/4p/4p FS	[mm]	278/348	278/348	278/348	278/348	317/407	317/407	317/407	317/407	425/551	425/551	425/551	803/929/1069	803/929/1069	803/929/1069

1) I_{cs} : 50 kA for 400V...440V voltage; 2) I_{cs} : 125 kA for 400V...440V voltage; 3) E4.2H 3200A: 66 I_{cw} (3s)

SACE Emax2		E1.2				E2.2				E4.2				E6.2		
Mechanical and electrical life with regular ordinary maintenance prescribed by the manufacturer	[I _u]	≤ 1000	1250	1600	1250 L	< 1600	1600	2000	2500	< 2500	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Frequency	[No.oper.x 1000]	20	20	20	20	25	25	25	20	20	20	20	15	12	12	12
Electrical life 440 V	[Oper./Hour]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
690 V	[No.oper.x 1000]	8	8	8	3	15	12	10	8	10	8	7	5	4	3	2
Frequency	[Oper./Hour]	30	30	30	30	30	30	30	30	20	20	20	20	10	10	10

SACE Emax2 Air circuit breakers

Pricelist



		E1.2	E1.2	E2.2	E2.2	E2.2	E2.2	E2.2	E2.2	E2.2	E2.2	E4.2	E4.2	E4.2	E4.2	E6.2	E6.2	E6.2	E6.2				
Rated Current Iu	[A]	800	1250	1250	1600	1600	2000	2000	2500	2500		3200	3200	4000	4000	5000	5000	6300	6300				
SACE Emax2		E1.2B	E1.2B	E2.2N	E2.2B	E2.2N	E2.2N	E2.2H	E2.2N	E2.2H		E4.2N	E4.2H	E4.2N	E4.2H	E6.2H	E6.2V	E6.2H	E6.2V				
No. of Pole	[No.]	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4				
Icu 400-415Vac	[kA]	42	42	66	42	66	66	100	66	100		66	100	66	100	100	150	100	150				
690Vac	[kA]	42	42	66	42	66	66	85	66	85		66	85	66	85	100	100	100	100				
Ics																							
400-415Vac	[kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
Utilization category		B	B	B	B	B	B	B	B	B		B	B	B	B	B	B	B	B				
service voltage, Ue	[V]	690	690	690	690	690	690	690	690	690		690	690	690	690	690	690	690	690				
Basic dimensions																							
for 3 poles fixed version L x H x P	[mm.]	296x183x210				371x270x276						371x270x384				371x270x762							
for 3 poles draw-out version L x H x P	[mm.]	363x271x278				425x383x317						425x383x425				425x383x803							
ราคาต่อหน่วย - บาท (3 Poles fixed version)																							
EKIP Touch - LI		*	113,500	120,000	*	134,500	153,000	*	200,000	*		250,500	306,000	375,500	443,500	*	*	*	*				
EKIP Touch - LSIG		*	162,500	164,000	*	179,000	200,000	*	248,000	*		290,000	355,000	424,500	493,500	*	*	*	*				
EKIP DIP - LI		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*				
EKIP DIP - LSIG		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*				
ราคาต่อหน่วย - บาท (3 Poles draw-out version)																							
EKIP Touch - LI		*	146,500	155,000	*	171,500	197,500	*	253,500	*		324,000	382,500	475,500	545,500	*	*	*	*				
EKIP Touch - LSIG		*	196,000	205,500	*	221,500	248,500	*	303,500	*		372,000	432,500	520,000	592,000	*	*	*	*				
EKIP DIP - LI		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*				
EKIP DIP - LSIG		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*				
ราคาอุปกรณ์เสริม - บาท (Accessories)																							
Electrical accessories				Mechanical accessories						Display and Module						Communication and Supervision							
		E1.2	E2.2-E6.2					E1.2	E2.2-E6.2					DIP	Touch			DIP	Touch				
Shunt opening releases 220V.		5,500	5,500	Mechanical interlock for 2 CBs(A)				48,600	48,600	EKIP Multimeter				24,500	24,500	EKIP Link		36,500	36,500				
Shunt closing releases 220V.		5,500	5,500	Mechanical interlock for 3 CBs(C)				75,300	75,300	EKIP Power Supply				10,500	10,500	EKIP Control Panel		*	*				
Undervoltage releases 220V.		7,000	7,000	Key lock in open position				3,600	3,600	EKIP Signalling 10K E1.2-E6.2				87,500	87,500	EKIP Actuator		*	*				
Geared motor charging spring with shunt closing release		34,700	34,700	Mechanical Counter				6,100	6,100	EKIP Signalling 2K					*	EKIP Com Modbus 485			*				
Remote Reset 250Vac/dc		21,000	21,000	Key lock for draw-out position				5,700	5,700	EKIP Signalling 4K					*	EKIP Com Modbus TCP			*				
Auxiliary draw-out position		10,200	10,200	Rating Plug 400-6300A				3,700	3,700	EKIP Measuring module					6,000	EKIP Com Profibus			*				
Ready to close contact 250V		2,200	2,200	ATS022 Controller				72,000	72,000	EKIP Measuring Pro module					36,000	EKIP Com EtherNet/IP			*				
Electrical Tripping indicator		3,900	3,900	EKIP Bluetooth				46,000	46,000	EKIP Synchrocheck					*	EKIP Com DeviceNet			*				
Electronic time-delay		8,300	8,300	EKIP View Computer Software				*	*	EKIP Power Controller					*	EKIP Com IEC61850			*				
Electronic time-delay and undervoltage releases 220V.		15,300	15,300	(always order with new ACB only)																EKIP Com Hub			*
				Power supply 24 Vdc. - CP-E 24/0.75												3,100		3,100					

อุปกรณ์เสริมมาตรฐานที่มาพร้อมกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกรุ่น

• 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)

หมายเหตุ

ถ้าต้องการ EKIP Measuring Module สำหรับรุ่น EKIP Touch ราคา Pricelist จะเพิ่มขึ้น 6,000 บาท ซึ่งสามารถวัดค่า voltage, power และ energy ได้

* กรุณาติดต่อสอบถามจากตัวแทนจำหน่าย บริษัท เอบีบี จำกัด

Formula AIR

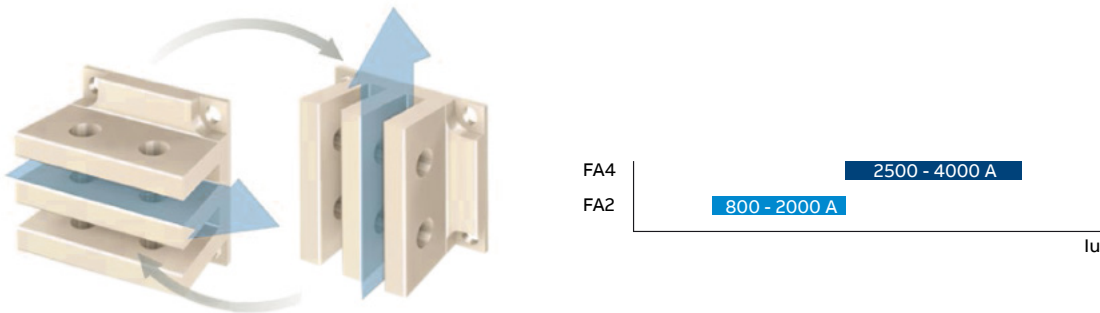
Simplicity and safety, up to 50 kA



SACE Formula AIR - Air circuit breakers

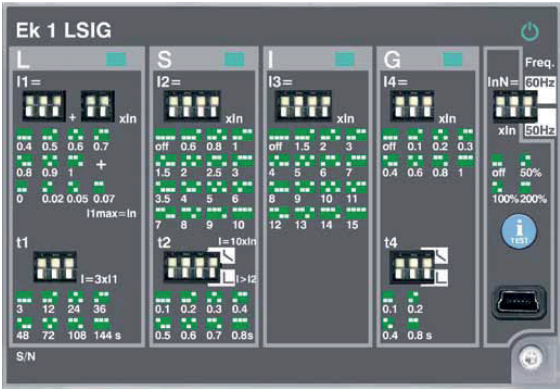
เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ล่าสุดที่ถูกผลิตได้ตามมาตรฐาน โดยการออกแบบให้มีขนาดเล็กลงแต่ประสิทธิภาพในการทำงานสูง รวมถึงความสะดวกและง่ายในการใช้งาน ซึ่งสามารถปรับ Terminal ทั้งแบบ Horizontal rear Terminal หรือ Vertical rear Terminal ได้ในตัว

Formula AIR ออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้หลากหลายประเภท ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารสำนักงานที่พักอาศัย ซึ่งมีรุ่น FA2 สามารถรองรับการใช้งานได้ถึง 2000 A และรุ่น FA4 สามารถรองรับการใช้งานได้สูงที่สุดถึง 4000 A มีทั้งรุ่น 3 โพล และ 4 โพล มีการติดตั้งทั้งแบบ Fixed Version และแบบ Withdrawable Version



Protection Release

EK1



- Feature
- สามารถปรับเปลี่ยนค่ากระแสพิิกัด I_n โดยการเปลี่ยน Rating plug ให้สามารถรองรับกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ช่วง 630-4000 A โดยมีขนาดไม่เกิน Amp frame ในแต่ละรุ่น
 - ปรับตั้งค่า Neutral ได้ 50-100-200%
 - ไฟ LED ของแต่ละฟังก์ชันเพื่อแสดงเตือนเมื่อมีการใช้กระแสเกิน รวมถึงแสดงข้อมูลประเภทของการทริป
 - สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังเมื่อเกิดการทริปเนื่องจากหัว Protection Unit สูงสุดถึง 30 ครั้ง พร้อมทั้งแสดงวันและเวลา
 - สามารถเก็บข้อมูลหน้าสัมผัส (Contact wear)
 - สามารถเก็บข้อมูลการทำ Maintenance พร้อมทั้งสามารถกำหนดการทำ Maintenance ครั้งต่อไป
 - มีฟังก์ชัน Thermal Memory ในฟังก์ชัน L และ S



ABB Code	ANSI/IEEE C37.2 Code	Function	Threshold	Trip time	EK1
L	49	Overload protection	$I_1=0.4-0.42-0.45-0.47-0.5-0.52-0.55-0.57-0.6-0.62-0.65-0.67-0.7-0.72-0.75-0.77-0.8-0.82-0.85-0.87-0.9-0.92-0.95-0.97-1xI_n$	with $I=3I_1$, $t_1=3-12-24-36-48-72-108-144s^{(2)}$	●
		Thermal memory			●
		Tolerance	Tripping between 1.05 and $1.2xI_1$	$\pm 10\% I_f \leq 6I_n$ $\pm 20\% I_f \leq 6I_n$	
S	51	Short-circuit selective protection	$I_2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xI_n$	$t_2=0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I_f \geq 6xI_n$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	
		Short-circuit selective protection	$I_2=0.6-0.8-1-1.5-2-2.5-3-3.5-4-5-6-7-8-9-10xI_n$	with $I=10I_n$, $t_2=0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8s$	●
I	50	Thermal memory			●
		Tolerance	$\pm 7\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 10\% I_f \geq 6xI_n$	$\pm 15\% I_f \leq 6xI_n$ $\pm 20\% I_f \geq 6xI_n$	
		Short-circuit instantaneous protection	$I_3=1.5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15xI_n$	Instantaneous	●
G	51N	Tolerance	$\pm 10\%$	$\leq 30ms$	
		Earth fault protection	$I_4^{(1)}=0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xI_n$	$t_4=0.1-0.2-0.4-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	The better of the two data : $\pm 10\%$ or $\pm 40ms$	
		Earth fault protection	$I_4^{(1)}=0.1-0.2-0.3-0.4-0.6-0.8-1xI_n$	$t_4=0.1-0.2-0.4-0.8s$	●
		Tolerance	$\pm 7\%$	$\pm 15\%$	

(1) G Protection below 100A or below 0.2 In available with auxiliary supply
(2) The minimum trip time is 18, regardless of the type of curve set (self-protection)

Formula AIR

Automatic circuit breakers

Common data		
Rated service voltage U _e	[V]	690
Rated insulation voltage U _i	[V]	1000
Rated impulse withstand voltage U _{imp}	[kV]	12
Frequency	[Hz]	50-60
Number of poles		3-4
Version		Fixed - Withdrawable
Operating temperature		-25°C...+70°C



Formula AIR			FA2	FA4
Performance levels			C	C
Max rated uninterrupted current at 40°C - I _U		[A]	800	2500
		[A]	1000	3200
		[A]	1250	4000
		[A]	1600	
		[A]	2000	
Neutral pole current-carrying capacity for 4 poles breakers		[%I _U]	100	100
Rated ultimate breaking capacity under short circuit - I _{CU}	@400-415V	[kA]	50	50
	@440V	[kA]	50	50
	@500-525V	[kA]	42	42
	@690V	[kA]	42	42
Rated service breaking capacity under short-circuit - I _{CS}		[%I _{CU}]	100	100
Rated short time withstand current - I _{CW}	(1s) @440V	[kA]	50	50
	(1s) @690V	[kA]	42	42
	(3s)	[kA]	25	25
Rated making capacity under short-circuit (peak value) - I _{cm}	440 V	[kA]	105	105
	690 V	[kA]	88	88
Utilization category (according to IEC 60947-2)			B	B
Operating times		[ms]	40	40
Dimensions	H - Fixed/Withdrawable	[mm]	371/425	371/425
	D - Fixed/Withdrawable	[mm]	270/383	270/383
	W - Fixed 3p/4p	[mm]	276/317	384/510
	W - Withdrawable 3p/4p	[mm]	317/407	425/551
Weights (CB with trip unit and current sensor)	Fixed 3p/4p	kg	41/53	56/70
	Withdrawable 3p/4p (fixed part included)	kg	54/99	110/136

Formula AIR			FA2	FA4
Mechanical life with regular ordinary maintenance		[I _U]	≤2000	≤3200
		[No. cycles x 1000]	20	20
	Frequency	[Oper./Hour]	60	60
Electrical life with regular ordinary maintenance	440 V	[No. cycles x 1000]	6	5
	690 V	[No. cycles x 1000]	4	2.5
	Frequency	[Cycles/Hour]	30	20

Formula AIR

Pricelist

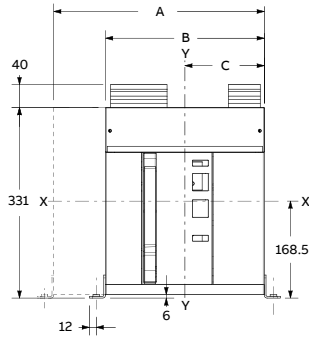


Formula AIR			FA2					FA4		
Performance level			C	C	C	C	C	C	C	C
Max rated uninterrupted current - I _U	[A]		800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Rated ultimate breaking capacity @400-415V	[kA]		50	50	50	50	50	50	50	50
under short circuit - I _{CU}										
Rated service breaking capacity under short-circuit - I _{CS}	[%I _{CU}]		100	100	100	100	100	100	100	100
Rated short time withstand current - I _{CW}	(1s) @440V	[kA]	50	50	50	50	50	50	50	50
	(3s)	[kA]	25	25	25	25	25	25	25	25
Utilization category (according to IEC 60947-2)			B	B	B	B	B	B	B	B
Dimensions	H - Fixed/Withdrawable	[mm]						371/425	371/425	
	D - Fixed/Withdrawable	[mm]						270/383	270/383	
	W - Fixed 3p/4p	[mm]						276/317	384/510	
	W - Withdrawable 3p/4p	[mm]						317/407	425/551	
ราคาต่อหน่วย (3 Poles Fixed version)										
EK1 LI			80,300	82,600	85,800	97,000	111,000	144,500	178,100	266,700
EK1 LSIG			104,600	109,800	121,000	132,200	146,200	179,300	213,600	301,900
ราคาต่อหน่วย (3 Poles Draw-Out version)										
EK1 LI			102,500	103,300	107,400	121,300	138,700	180,600	222,500	333,400
EK1 LSIG			130,800	137,300	151,200	165,300	182,600	224,100	267,000	377,200
Accessories										
Geared motor charging spring with shunt closing release set FA2 FA4			43,800	43,800	43,800	43,800	43,800	43,800	43,800	43,800
Electronic time delay device with Undervoltage release set			15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300
Shunt Opening release YO 220-240 VAC/DC			6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100	6,100
Shunt Closing release - YC 220-240 VAC/DC			9,800	9,800	9,800	9,800	9,800	9,800	9,800	9,800
Geared motor charging spring M 220-250 VAC/DC			34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000	34,000
Undervoltage release - YU 220-240 VAC/DC			7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Electronic time-delay device for undervoltage release - UVD 220..250V AC/DC			8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300
Auxiliary contacts - AUX 6Q 400VAC			13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400
Rack in-out Aux 5 contacts 400 Vac FA2-FA4 (Left set)			6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Key lock in open position			2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Mechanical interlocks FA2-FA2 Type A			45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
Mechanical interlocks FA4-FA4 Type A			45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
Mechanical interlocks FA2-FA2 Type C			73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000
Mechanical interlocks FA4-FA4 Type C			73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000	73,000

- อุปกรณ์เสริมมาตรฐานที่มาพร้อมกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกรุ่น
- 4 Auxiliary contacts (Change-Over)
 - Mechanical Tripping Indicator
 - Electrical Tripping Indicator
 - Door flange
 - External neutral current transformer (สำหรับรุ่น LSIG)

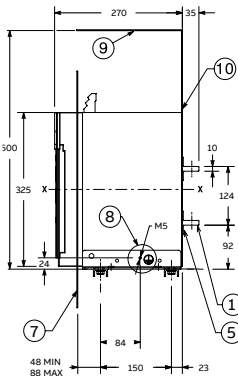
Formula AIR dimension
Fixed circuit breakers

Front view
FA2-FA4

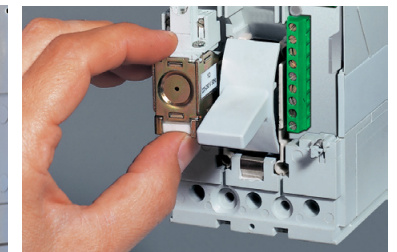
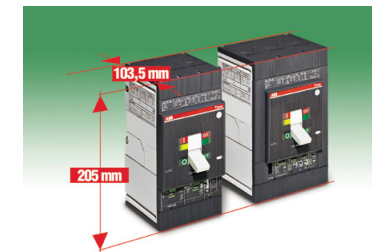


	A	B	C	C
[mm]	4p	3p	3p	4p
FA2	366	276	138	138
FA4	510	384	192	192

Side view
FA2



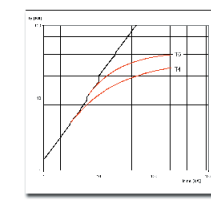
Tmax The Most Advance Technology of Moulded-case circuit breakers



สะดวกต่อการติดตั้งด้วยขนาดกะทัดรัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ขนาดถือเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการออกแบบตู้ควบคุมไฟฟ้า ดังนั้นเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีจึงได้ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้งานและผู้ออกแบบตู้ควบคุมไฟฟ้าโดยในรุ่น T4 – T5 มีความสูงเท่ากันและมีความหนาเพียงแค่ 103.5 มม. จนถึงรุ่น T6

ตำแหน่งบ่งชี้ที่ชัดเจน ทุกตำแหน่งของก้านเปิด-ปิด เซอร์กิตเบรกเกอร์ เอบีบีสามารถบ่งชี้สถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้อย่างชัดเจนในทุกตำแหน่ง คือตำแหน่ง ON-สีแดง ตำแหน่ง TRIP- สีเหลืองและตำแหน่ง OFF -สีเขียว ทั้งนี้กลไกการทริปของเซอร์กิตเบรกเกอร์จะทำงานโดยอิสระต่อแรงกดที่กระทำต่อก้านเปิด-ปิดตามหลักการของทริปโดยอิสระ (Trip-Free)

ความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานโดยใช้ฉนวนป้องกัน 2 ชั้น (Double Insulation) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานสามารถสัมผัสกับส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน (Live Part) ในขณะที่ติดตั้งอุปกรณ์เสริมให้กับเซอร์กิตเบรกเกอร์



ความทนทานในการใช้งาน เพื่อสร้างความมั่นใจสูงสุดให้กับผู้ใช้งาน เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีจึงถูกออกแบบให้ทนทานและรองรับการใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมต่างๆ รวมถึงภายใต้สภาวะภูมิอากาศร้อนชื้นอย่างประเทศไทย โดยเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถทำงานที่อุณหภูมิตั้งแต่ -25°C ถึง +70°C อีกทั้งยังสามารถติดตั้งใช้งานที่ระดับความสูงถึง 2,000 เมตร เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน IEC ในหัวข้อเรื่อง EMC, (Electromagnetic Compatibility) จึงทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ทำงานได้อย่างปกติภายใต้สภาวะที่มีคลื่นสัญญาณไฟฟ้ารบกวน

เทคโนโลยีที่ยอดเยี่ยม ด้วยการออกแบบที่ยอดเยี่ยมของเซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีไม่ว่าจะเป็นระบบ Double Breaking โครงสร้างของช่องดับอาร์กและวัสดุคุณภาพสูง รวมถึงเทคโนโลยีอื่นทันสมัยในการผลิตล้วนทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์มีประสิทธิภาพสูงสุดถึงจะเห็นได้ว่า เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ถึง 200 kA (Breaking Capacity, Icu) อีกทั้งสามารถลดพลังงานอันเนื่องมาจากกระแสลัดวงจรได้ดีกว่าเซอร์กิตเบรกเกอร์ธรรมดาอย่างมาก (High limitation of the specific let-through energy)

อุปกรณ์เสริม เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบีได้รับการออกแบบให้ใช้อุปกรณ์เสริมที่หลากหลาย สะดวกต่อการเลือกใช้และการติดตั้งเพื่อรองรับการใช้งานแบบต่างๆ อาทิ Motor Operator, Auxiliary Contact, Undervoltage Release, Time-Delay, Shunt Opening Release RC221, RC222 และอื่นๆ เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี ยังมีให้เลือกติดตั้งในรูปแบบต่างๆ ทั้งแบบ Fixed, Plug-in หรือ Withdrawable และรูปแบบของการเข้าสายไฟฟ้าแบบต่างๆ อาทิเช่น Copper Cable, Front Terminal Busbar ฯลฯ

Available Products

	T4	T5	T6	T7 และ T7M
	In =250-320A Icu =200kA	In =400-630A Icu =200kA	In =800A Icu =100kA	In = 1000-1600A Icu = 150kA
Type	T4	T5	T6	T7 และ T7M
AC/DC application	Thermomagnetic TMA ปรับตั้งกระแสได้	■	■	
	Electronic PR221DS-LS/I	■	■	
	PR231DS-LS/I			■
	Electronic PR222DS/LSIG	■	■	
	PR331DS/LSIG			■
AC application	PR222MP	■	■	
AC Motor application	Thermomagnetic TMA	■	■	

- L

ป้องกันกระแสใช้งานเกินพิกัด Against Overload
- I

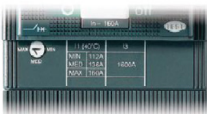
ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบทันทีที่ Against Short-circuit with instantaneous
- S

ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบหน่วงเวลา Against Short circuit with delay time
- G

ป้องกันกระแสรั่วลงดิน Against Earth Fault

Tmax Protection

Thermonagnetic



- TMA

L

$I_1 = 0.7 \cdot I_n$
- I

$I_3 = 5 \cdot I_n$

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดเทอร์โมแมกเนติกที่สามารถใช้ได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรงสามารถปรับตั้งค่ากระแสใช้งานช่วงกระแสโหลดเกินได้ตั้งแต่ 70% - 100% และสามารถปรับตั้งค่ากระแสป้องกัน กระแสลัดวงจรได้ตั้งแต่ 5-10 เท่าของ I_n

PR221DS/P LS/I



- L

$I_1 = 0.4\text{-}1.0 \times I_n$
 $t_1 = 3, 6^{(1)}, 12^{(2)} \text{ S}$
- S

$I_2 = 1\text{-}10 \times I_n$
 $t_2 = 0.1, 0.25 \text{ S}$
- I

$I_3 = 1\text{-}10 \times I_n$

- Note:
- (1) สำหรับเบรกเกอร์รุ่น T2
- (2) สำหรับเบรกเกอร์รุ่น T4/T5

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดไมโครโปรเซสเซอร์ที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับโดยที่สามารถเลือกฟังก์ชันการป้องกันได้ 2 แบบ โดย dip – switch ระหว่าง LI หรือ LS ทั้งนี้ฟังก์ชันการป้องกันทั้งสองแบบสามารถปรับตั้งได้

PR222MP



- L

$I_1 = 0.4 \cdot I_n$
Class 10A, 10, 20, 30
- R

$I_5 = \text{OFF}\text{-}10 \times I_n$
 $t_5 = 1\text{-}10\text{S}$
- I

$I_3 = 6\text{-}13 \times I_n$
- U

$I_4 = \text{ON} (0.4 \times I_1) \text{ - OFF}$
 $t_4 = 4\text{S}$

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดไมโครโปรเซสเซอร์ที่ถูกรออกแบบสำหรับป้องกันโหลดประเภทมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งมีฟังก์ชันการป้องกันสำหรับมอเตอร์โดยเฉพาะ อาทิ ปรับ ตั้งเวลาหน่วงแบบ Class 10, 10A, 20 และ 30 ฟังก์ชันป้องกันกระแสโรเตอร์ (R), ฟังก์ชันป้องกันกระแสไม่สมดุล (U), ฟังก์ชันการป้องกันอุณหภูมิของมอเตอร์เกินโดย PCT

PR222DS/P LSIG



- L

$I_1 = 0.4\text{-}1 \times I_n$
 $t_1 = 3, 6, 9, 18^{(3)} \text{ S}$
- S

$I_2 = 0.6\text{-}1 \times I_n$
 $t_2 = 0.05, 0.1, 0.25, 0.5 \text{ S}$
- I

$I_3 = 1.5 \times 12 \times I_n$
- G

$I_4 = 0.2\text{-}1 I_n$
 $t_4 = 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 \text{ S}$

Note : (3) สำหรับT4(320A) = 12 S สำหรับ T5 (630 A) = 12 S

เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดไมโครโปรเซสเซอร์ที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีฟังก์ชันการป้องกันอย่างครบครันทั้ง L S I G โดยฟังก์ชันการป้องกันทุกอย่างสามารถปรับตั้งค่าได้ อีกทั้งยังสามารถเลือกปรับตั้งค่าของเฟสนิวทรัลได้ระหว่าง 50% - 100% ทางด้านหน้าของเบรกเกอร์จะมี LED เตือนเมื่อปริมาณการใช้ไฟฟ้ามากกว่าหรือเท่ากับ 90% ของกระแสพิกัด พร้อมด้วยพอร์ตการสื่อสารสำหรับการตรวจวัดค่ากระแส การทดสอบการทริป ประวัติการทริป และค่าปรับตั้งของแต่ละฟังก์ชัน

New T7 1000-1250-1600A

PR221DS/P LS/I



- L

$I_1 = 0.4\text{-}1.0 \times I_n$
 $t_1 = 3, 12 \text{ S}$
- S

$I_2 = 1\text{-}10 \times I_n$
 $t_2 = 0.1, 0.25 \text{ S}$
- I

$I_3 = 1\text{-}10 \times I_n$

PR331/P LSIG



- L

$I_1 = 0.4 \times I_n$
 $t_1 = 3, 12, 24, 36, 48, 72, 108, 144\text{s}$
- S

$I_2 = 0.6\text{-}1 \times I_n$
 $t_2 = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8\text{s}$
- I

$I_3 = 1\text{-}10 \times I_n$
- G

$I_4 = 0.2\text{-}1 I_n$
 $t_4 = 0.1, 0.2, 0.4, 0.8 \text{ S}$

1. การปรับตั้งค่าฟังก์ชันที่ละเอียดมากขึ้นเพื่อการป้องกันที่สมบูรณ์แบบสำหรับโหลดหลากหลายประเภท
2. Rating Plug เพื่อการเปลี่ยนค่าพิกัดเซอร์กิตเบรกเกอร์ ได้อย่างง่ายดาย
3. LED แสดงสถานะ การทำงานทั้งสภาวะปกติสัญญาณเตือนและเมื่อเกิดความผิดปกติขึ้น
4. สามารถแสดงฟังก์ชันการทริปครั้งสุดท้ายได้โดยไม่ต้องการอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก
5. มีพอร์ตการสื่อสารสำหรับอ่านค่าต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นค่ากระแสการทริปครั้งสุดท้ายรายการทริป 20 ครั้ง ล่าสุดและค่าปรับตั้งของแต่ละฟังก์ชัน
6. สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริมสำหรับแสดงค่าหน้าตู้ (HMI030) หรือแปลงสัญญาณต่างๆ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นหน้าสัมผัสทางไฟฟ้า (PR021/K)

Moulded-case circuit breakers for power distribution Characteristics

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			

*Moulded-case circuit breakers รุ่น Motor Breakers กรุณาสอบถามเพิ่มเติมได้ที่ตัวแทนจำหน่าย หรือ บริษัท เอบีบี จำกัด

Moulded-case circuit breakers for power distribution

[illegible]

*สามารถเลือกใช้อุปกรณ์เสริมตามตารางราคาสำหรับรุ่น T4, T5 ตามลำดับ

****สอบถามรายละเอียดได้ที่ตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัท เอบีบี จำกัด**

Moulded-case circuit breakers for power distribution

[illegible]

Moulded-case circuit breakers for power distribution

Tmax T7-M

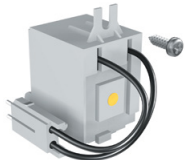


T7- M - Motorizable สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริม Spring Charging Motor สำหรับควบคุมการเปิดปิดทางสัญญาณไฟฟ้าได้ ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อรองรับการทำชุด Automatic Transfer Switch ระหว่างเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น Tmax T7 ทั้งชนิด Fixed และ Withdrawble

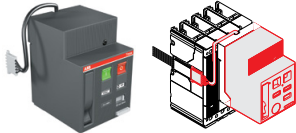
Electrical Characteristic for AC application		Tmax T7-M					
Rated uninterrupted current, Iu	[A]	1000 A	1000 A	1250 A	1250 A	1600 A	1600 A
		T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M
No. of Pole	[No.]	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Breaking capacity, Icu							
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	85	100	85	100	85	100
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	50	70	50	70	50	70
Breaking capacity, Ics							
220/230/380/400/415 Vac	[kA]	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Rated service voltage, Ue		[V]	690	690	690	690	690
Basic dimensions							
W x D x H	[mm.]	210 x 154 x 268					
ราคาต่อหน่วย - บาท (3 Poles fixed Version)		T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M	T7S-M	T7H-M
Electronic Release		PR231/P-LS/I					
		91,000	101,400	104,520	117,000	131,560	143,000
Electronic Release with ground fault protection		PR331/P-LSIG					
		123,760	140,400	138,320	159,120	156,000	188,240
ราคาอุปกรณ์เสริม - บาท (Accessories)							
Key Lock for Motor Operator		1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920
Duty releases 220V 50Hz							
Shunt opening releases		5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200
Undervoltage releases		5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200
Electronic time-delay		8,300	8,300	8,300	8,300	8,300	8,300
Auxiliary contacts for T7-M							
2 Change Over (2Q)		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Electronic Trip Indicator (Auxiliary contact – SA)		2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Spring Charging Motor with Shunt Closing Release		22,880	22,880	22,880	22,880	22,880	22,880
Operating mechanism and lock							
Mechanical Interlock (1 cable Set + 2 plates)		13,930	13,930	13,930	13,930	13,930	13,930
Operating security							
Pad lock in Open Position		2,060	2,060	2,060	2,060	2,060	2,060
ATS Controller – ATS022		72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000

Electrical Accessories for Tmax T4-T6

Shunt Opening Release -SOR



Stored energy motor operate For T4,T5 and T6 MOE and MOE_E



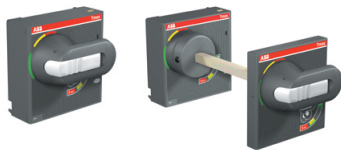
Time delay for undervoltage release-UVD



Mechanical Accessories
Mechanical Interlock



Rotary Handle opearating mechanism RHD/RHE



Electrical Accessories for Tmax T7-T7M

Shunt Opening Release -SOR /
Shunt Closing Release-SCR



Spring charging motor for T7 Motorizable



Electornic Time delay for undervoltage release-UVD



Undervoltage Release - UVR



Trip Reset



Mechanical Accessories
Mechanical Interlock



Mechanical Operation Counter



Key lock



Moulded-case circuit breakers for power distribution

Most advance to meet all application requirements



ด้วยคุณสมบัติที่ครบถ้วนจากเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น Tmax, เอบีบี ยังพัฒนาเซอร์กิตเบรกเกอร์อย่างต่อเนื่องให้มีประสิทธิภาพ และ ความสมบูรณ์แบบมากขึ้น ทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์เอบีบี Tmax XT มีประสิทธิภาพการป้องกันที่มีเสถียรภาพ และใช้งานได้หลากหลาย มากขึ้นอีกด้วย ซึ่งมีหน่วยประมวลผลการป้องกันระบบไฟฟ้าที่แม่นยำนั้น



- ด้วยระบบการป้องกันที่ทันสมัย แต่มีผลกระทบต่องานโครงสร้างตู้ไฟฟ้าน้อยที่สุด เนื่องจากขนาดที่เท่าเดิมกับ Tmax (XT1 = T1 และ XT3 = T3)

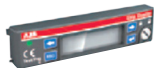


- New! Protection release : Ekip ด้วยประสิทธิภาพสูงและแม่นยำ จึงสามารถป้องกันระบบไฟฟ้าได้หลากหลาย Application นอกจากนี้ยังสามารถ upgrade เซอร์กิตเบรกเกอร์ โดยการเปลี่ยน Protection release ได้อีกด้วย

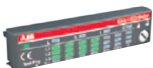


- ด้วยรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น XT จึงมีทั้งแบบ Fixed, Plug-in และ Draw-out ได้ตั้งแต่รุ่น XT1 ขนาดกระแสเฟรมที่ 160A.

มาพร้อมกับความสามารถขั้นสูงเพิ่มเติมต่างๆ เช่น ระบบการแสดงผล การติดต่อสื่อสาร รูปแบบการทำ Interlocking อุปกรณ์เสริมต่างๆ และความสามารถของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่เพิ่มขึ้นในขนาดกะทัดรัด



Ekip Display



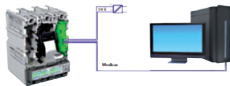
Ekip LED Meter

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

*ตรวจสอบชนิด Ekip Protection Unit ที่รองรับจากหน้าราคาสินค้า



- สามารถทำ mechanical interlock ได้ทุกรุ่นจึงทำให้ XT เป็น เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่สามารถทำ ATS ได้ ตั้งแต่รุ่น XT1 ขนาดกระแสเฟรมที่ 160 A. ทั้งนี้สามารถทำ Mechanical interlock ข้ามรุ่นระหว่าง กระแสเฟรม 160 A. กับ 250 A. ได้



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

*ตรวจสอบชนิด Ekip Protection Unit ที่รองรับจากตัวแทนจำหน่าย และบริษัท เอบีบี จำกัด

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

- L

: ป้องกันกระแสใช้งานเกินพิกัด Against Overload
- S

: ป้องกันกระแสลัดวงจรแบบหน่วงเวลา Against Short circuit with delay time
- G

: ป้องกันกระแสรั่วลงดิน Against Earth Fault

New Feature Tmax XT

1

รูปแบบการติดตั้งทั้ง 3 ประเภทคือ Fixed, Plug-in และ Withdrawable ถูกออกแบบให้รับรองการใช้งานตามความต้องการแบบต่างๆ

Side Rotary Handles สำหรับรูปแบบตู้ไฟฟ้าที่มีการเปิด-ปิดจากด้านข้าง

Ekip Protection Release มี LED แสดงสถานะต่างๆ รวมถึงชนิด last-trip ของเซอร์กิตเบรกเกอร์

Ekip Protection Release สามารถ upgrade ระหว่างรุ่น Thermomagnetic, Electronic LS/I, Electronic LSIG ได้

กระแสใช้งานสูงสุด 250 A

ค่าตัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 200 kA @380 Vac

สามารถใช้งานในระบบ 400 Hz

ติดตั้ง Mechanical interlock สำหรับระบบ ATS ตั้งแต่รุ่น XT1 ซึ่งสามารถทำ Mechanical interlock ระหว่าง XT1 กับ XT3

ติดตั้งอุปกรณ์เสริมเพื่อให้เซอร์กิตเบรกเกอร์สามารถสื่อสารผ่านระบบ Modbus ได้

Ekip Test: อุปกรณ์เสริมที่ช่วยให้ตรวจสอบฟังก์ชัน Last Trip และทดสอบการทริปของเซอร์กิตเบรกเกอร์ผ่าน mini USB port

Protection Release : Ekip

Ekip Protection Unit Release เป็นหน่วยประมวลผลป้องกันประเภท Electronic Release บนสถาปัตยกรรม 32 bit Microprocessor ให้เสถียรภาพและความแม่นยำในการป้องกัน

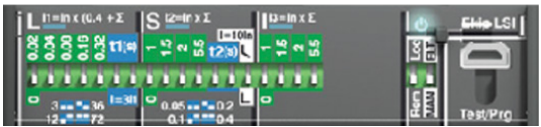
ทั้งนี้หน่วยประมวลผลดังกล่าวได้รับการออกแบบให้รับรองการติดต่อสื่อสารเพื่อการรับรองลักษณะการใช้งานที่จะต้องอ่านค่าหรือควบคุมผ่าน Network ได้เป็นอย่างดี



LS/I

$L: I_1 = 0.4 - 1 \times I_n$ เลือกระหว่าง $S: I_2 = 1 - 10 \times I_n$
: $t_1 = 12-36 \text{ s.}$ หรือ : $t_2 = 0.1 - 0.2 \text{ s.}$
 $I: I_3 = 1 - 10 \times I_n$

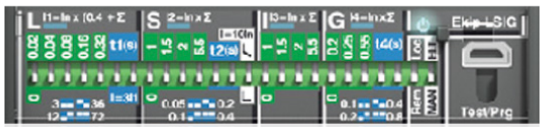
Ekip LS/I	XT2	XT4
ราคา	6,000	13,500



LSI

$L: I_1 = 0.4 - 1 \times I_n$: $t_1 = 3-72 \text{ s.}$ $I: I_3 = 1 - 10 \times I_n$
 $S: I_2 = 1 - 10 \times I_n$: $t_2 = 0.05-0.4 \text{ s.}$

Ekip LSI	XT2	XT4
ราคา	7,500	15,000



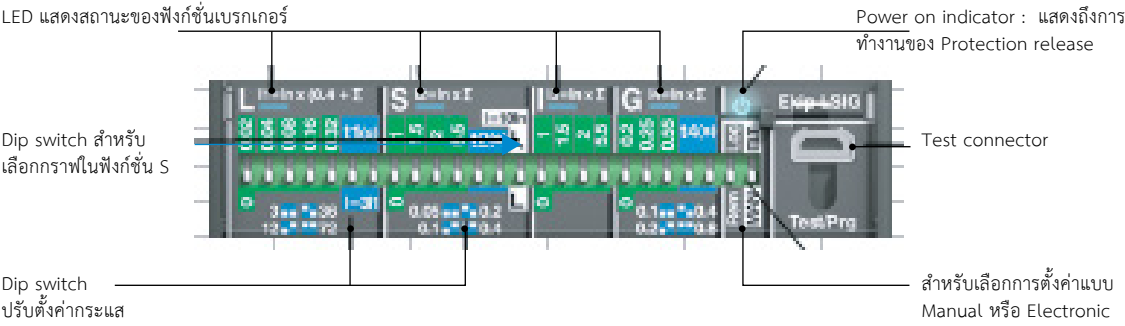
LSIG

$L: I_1 = 0.4 - 1 \times I_n$: $t_1 = 3-72 \text{ s.}$ $I: I_3 = 1 - 10 \times I_n$
 $S: I_2 = 1 - 10 \times I_n$: $t_2 = 0.05-0.4 \text{ s.}$ $G: I_4 = 0.2-1 \times I_n$: $t_4 = 0.1-0.8 \text{ s.}$

Ekip LSIG	XT2	XT4
ราคา	8,500	18,000

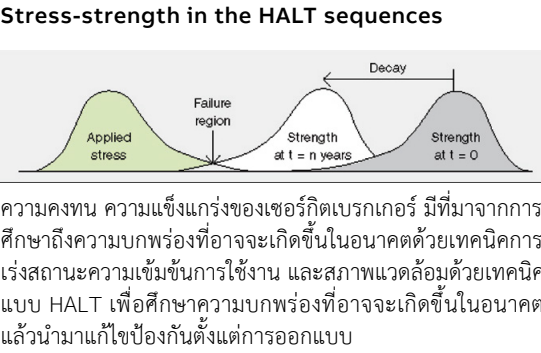
Ekip Protection Unit Release

Protection Release รุ่น Ekip เป็นชนิด Electronic Release รุ่นล่าสุดที่ออกมาพร้อมกับ MCCB Tmax XT ที่รับรองการใช้งานหลากหลายประเภท อาทิ Power distribution, Motor Protection, Generator Protection และอื่นๆ ซึ่งสามารถ upgrade เปลี่ยนส่วน Protection Release บนเซอร์กิตเบรกเกอร์เดิมได้ ทั้งนี้ Ekip Protection Unit Release สามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์เสริมเพื่อรองรับรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย



- ระบบ Self – Supply ที่ไม่ต้องการพลังงานเพิ่มเติมจากแหล่งจ่ายภายในสำหรับการทำงาน
 - หน่วยประมวลผลสามารถ upgrade ได้
 - LED แสดงสถานะการทำงาน สถานะ Alarm, Time to Trip และ Last Trip ได้
 - Port การสื่อสารผ่าน Mini USB เชื่อมต่อ 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 ที่ช่วยให้ควบคุม การเปิด-ปิด เซอร์กิตเบรกเกอร์ผ่านคำสั่งทาง Modbus ได้โดยตรง

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



อุปกรณ์เสริม

เอบีซีได้ออกแบบให้อุปกรณ์เสริมของเซอร์กิตเบรกเกอร์ใช้ในชนิดเดียวกันเป็นกลุ่มคือ

XT1 ใช้อุปกรณ์เดียวกับ XT3

XT2 ใช้อุปกรณ์เดียวกับ XT4

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

Moulded-case circuit breakers for power distribution

Tmax XT



Electrical Characteristics		XT1					XT2			XT3		XT4			
Rated uninterrupted current, Iu		160 A.					160 A.			250 A.		250 A.			
No. of Pole		XT1B	XT1C	XT1N	XT1S	XT1H	XT2N	XT2S	XT2H	XT3N	XT3S	XT4N	XT4S	XT4H	
Breaking capacity, Icu		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	25	40	65	85	100	65	85	100	50	85	65	85	100	
(AC) 50-60Hz 380/415V	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	36	50	36	50	70	
(DC) 250V - 2 poles in series	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	36	50	36	50	70	
(DC) 500V - 3 poles in series	[kA]	18	25	36	50	70	36	50	70	36	50	36	50	70	
Breaking capacity, Ics															
(AC) 50-60Hz 220/230V	[kA]	100%	100%	75%	75%	75%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	
Rated service voltage, Ue															
(AC) 50-60Hz [V]		690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	
(DC) [V]		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Overcurrent release/relay															
- TMD (ปรับตั้งกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ 70-100% ของ In)		■	■	■	■	■				■	■				
Electronic release															
- Ekip LS/I							■	■	■			■	■	■	
- Ekip LSI							■	■	■			■	■	■	
- Ekip LSIG							■	■	■			■	■	■	
Basic dimensions															
Wide x Depth x Height [mm]		76.2 x 70 x 130					90 x 82.5 x 130			105 x 70 x 150		105 X 82.5 X 160			
ราคาต่อหน่วย - บาท (3 Poles fixed version)															
Thermomagnetic															
16 A		3,050	3,150	3,650*	7,340*	8,670*									
20 A		3,050	3,150	3,650*	7,340*	8,670*									
25, 32, 40, 50 A		3,050	3,150	3,650	7,340	8,670									
63, 80, 100 A		3,050	3,150	3,650	7,340	8,670				7,200	10,400				
125, 160 A		3,850	3,950	5,050	8,160	9,480				7,200	10,400				
200, 250 A										7,200	10,400			17,030	
Electronic release							Ekip LS/I	Ekip LS/I	Ekip LS/I			Ekip LS/I	Ekip LS/I	Ekip LS/I	
63 A., 100 A., 160 A.							14,280	16,320	18,150			250 A.	19,890	22,440	25,190
							Ekip LSI	Ekip LSI	Ekip LSI			250 A.	Ekip LSI	Ekip LSI	Ekip LSI
63 A., 100 A., 160 A.							31,110	34,680	38,760			250 A.	36,210	40,290	46,920
							Ekip LSIG	Ekip LSIG	Ekip LSIG			250 A.	Ekip LSIG	Ekip LSIG	Ekip LSIG
63 A., 100 A., 160 A.							42,840	45,900	50,490			250 A.	52,530	56,610	62,730
ราคาอุปกรณ์เสริม - บาท (Accessories)															
Duty releases 220V 50Hz															
Shunt opening releases		2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	
Undervoltage releases		3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	3,360	
Electronic Time Delay		7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	7,700	
Electrical signalling															
Auxiliary contacts															
1 Change over + 1 trip signal		1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	1,930	
2 Change over + 1 trip signal		2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	2,140	
3 Change over + 1 trip signal		-	-	-	-	-	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	
Motor operator 220V 50Hz.		17,340	17,340	17,340	17,340	17,340	34,680	34,680	34,680	17,340	17,340	34,680	34,680	34,680	
Operating mechanism and lock															
Rotary handle (Direct)		2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	2,040	
Rotary handle (Door mounted)		2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	2,950	
Sided Rotary handle (Left or Right)		3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	3,670	
Key lock for circuit breaker/Rotary handle/motor operator		1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	1,630	
Mechanical interlock		9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	9,990	
Operating security															
Removable PLL		1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	-	-	-	1,420	1,420	-	-	-	
Pad lock		1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	1,420	
Front Flange		-	-	-	-	-	1,420	1,420	1,420	-	-	1,420	1,420	1,420	
Residual current release															
RC Instantaneous		16,210	16,210	16,210	16,210	16,210	-	-	-	16,830	16,830	-	-	-	
RC Selective		18,250	18,250	18,250	18,250	18,250	-	-	-	18,360	18,360	-	-	-	
Accessories for electronic trip units (สำหรับรุ่น Ekip LSI และ LSIG)															
Ekip LED meter		-	-	-	-	-	4,740	4,740	4,740	-	-	4,740	4,740	4,740	
Ekip Display		-	-	-	-	-	4,740	4,740	4,740	-	-	4,740	4,740	4,740	

*เป็น Thermomagnetic แบบ TMF

FORMULA Moulded-case circuit breakers

Characteristic and Feature



Test Push Botton



ปุ่มทดสอบการทำงานของเซอร์กิตเบรกเกอร์
ว่ายังสามารถใช้งานได้ตามปกติหรือไม่

Positive Operation

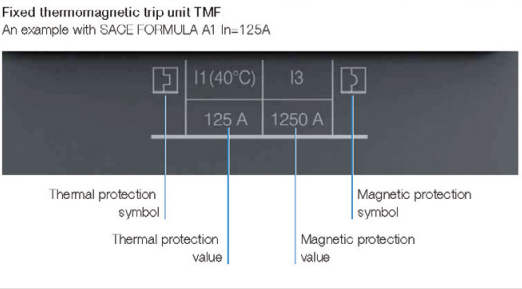


ก้านเปิด-ปิด แสดงตำแหน่งสถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์อย่างชัดเจน
ว่าอยู่ใน ตำแหน่งเปิด-ปิด-หรือ

Double Insulation



ฉนวนป้องกัน 2 ชั้น เพื่อป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
ในขณะที่ติดตั้งอุปกรณ์เสริม

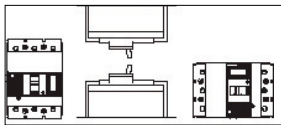


Moulded-case circuit breakers ซีรีส์ FORMULA รุ่นล่าสุดจาก
เอบีบี ผลิตจากประเทศอิตาลี โดยในซีรีส์ FORMULA นั้นประกอบ
ไปด้วยรุ่น A1, A2 และ A3 ซึ่งทั้งหมดมีความโดดเด่นในด้านขนาด
กะทัดรัด แต่ทนกระแสสูงสุดได้ถึง 630A ทำให้ประหยัดเนื้อที่ติดตั้ง

สามารถติดตั้ง Moulded-case ซีรีส์ FORMULA ได้ที่ตู้หรือ DIN Rail
ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้งานอย่างมาก และด้วยคุณสมบัติที่เป็น Fix
Version มีตั้งแต่ 1-4 โพล สามารถใช้งานได้ในช่วงกระแสตั้งแต่
15-630A และรองรับแรงดันได้สูงสุดถึง 550V มีค่า Icu สูงสุดถึง
50kA อีกทั้งยังสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงรวมถึง
รองรับการใช้งานกับอุปกรณ์เสริมได้ โดยได้รับมาตรฐาน IEC 60947-2

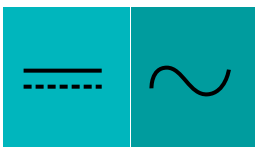
FORMULA เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ทำงานด้วยระบบ thermomagnetic
Trip Unit, TMF ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปติดตั้ง
ใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องปรับตั้งค่าใดๆ โดยการอาศัยหลักการ
Thermal Device ในการป้องกันภาวะ Overload และ Magnetic
Device สำหรับป้องกันภาวะ Short Circuit

Installation positions



ความสามารถติดตั้งเซอร์กิต-
เบรกเกอร์ในตำแหน่งต่างๆ
ได้โดยสามารถติดตั้งได้หลาย
ทิศทาง

DC Application and AC
Application



ด้วย Protection unit ชนิด
Thermomagnetic ทำให้
FORMULA เซอร์กิตเบรกเกอร์
รองรับการใช้งานได้ทั้งระบบ
ไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับและ
แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง

FORMULA Moulded-case circuit breakers

Characteristic and Feature

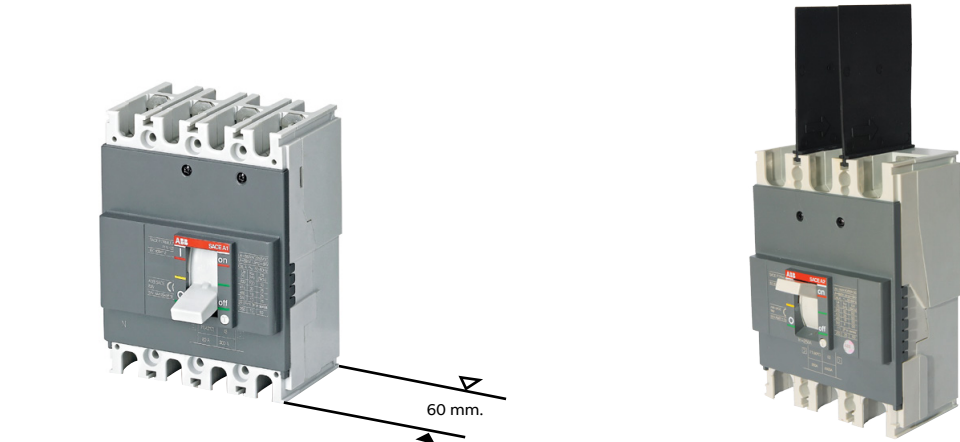
Moulded-case circuit breaker ซีรีส์ FORMULA รุ่นใหม่ล่าสุดจาก เอบีบี ผลิตภัณฑ์จากประเทศอิตาลี โดยในซีรีส์ FORMULA ประกอบไปด้วยรุ่น A1, A2, A3 พร้อมทั้งสามารถติดตั้งได้ทั้งตู้หรือที่ DIN Rail ซึ่งทำให้่ง่ายต่อการใช้งานอย่างมากมีคุณสมบัติหลัก ดังนี้

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



Accessories for FORMULA

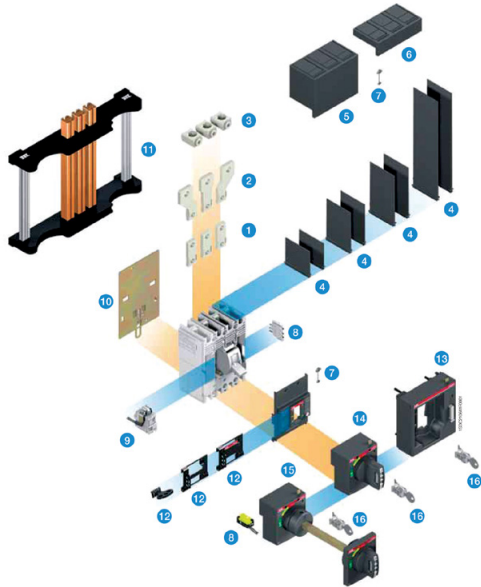
FORMULA มีความหนาเพียง 60 mm ในรุ่น A1 และ A2 (250A) ช่วยให้เกิดความสะดวก และประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง แต่สามารถให้ประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูงสุด ทั้งนี้อุปกรณ์กันเฟส (Phase barrier) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับ FORMULA ทุกรุ่นเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์เข้ากับบัสบาร์ของระบบ



ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเซอร์กิตเบรกเกอร์ร่วมกับอุปกรณ์เสริมประเภทต่างๆ ได้ทั้งประเภท mechanical เช่น Rotary handle, key lock นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยน terminal ได้ตามต้องการไม่ว่าจะเป็นแบบ front extended, front extended spread terminal รวมถึงแบบ electrical เช่น shunt opening, under voltage, auxiliary contact เป็นต้น ทั้งนี้เซอร์กิตเบรกเกอร์ FORMULA link ที่ช่วยให้จ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยประเภท 1 หรือ 3 โพลผสมกันได้ สำหรับขนาดกระแสฟักัดใช้งานและความยาวของบัสบาร์นั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ตามรูปแบบ

และจำนวนเซอร์กิตเบรกเกอร์ได้อย่างอิสระ ด้วยคุณสมบัติอันครบถ้วน ที่ผ่านการออกแบบและพัฒนาด้วยประสบการณ์และความเชี่ยวชาญที่เอบีบีมาอย่างยาวนานและตั้งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง ทำให้ FORMULA คือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่พร้อมใช้งานง่ายสะดวกต่อการติดตั้ง มีฟังก์ชันการทำงานที่ครบถ้วน จึงมั่นใจได้ว่า FORMULA จะสามารถทำหน้าที่ควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้าของท่านได้อย่างปลอดภัยและทำให้ขั้นตอนการผลิตมีความน่าเชื่อถือในระดับสูง 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

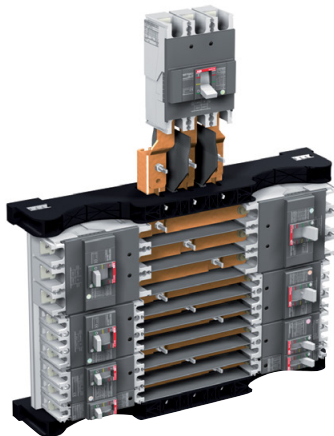
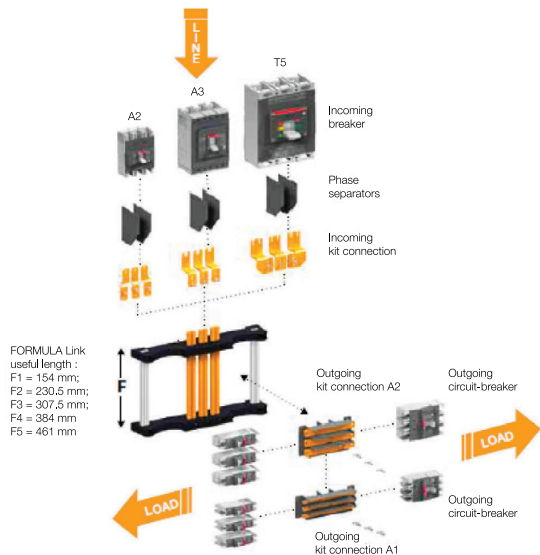
Moulded-case circuit breakers for power distribution

FORMULA Link-power distribution system

1

อุปกรณ์เสริมชุดบัสบาร์ FORMULA Link มีหลายรุ่นตามกระแสใช้งานโดยรองรับกระแสตั้งแต่ 250, 400 และ 800A โดยรองรับเบรกเกอร์ย่อย 1 poles และ 3 poles แบบผสมได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกจำนวนเบรกเกอร์ได้อย่างอิสระ ทำให้สะดวกและ

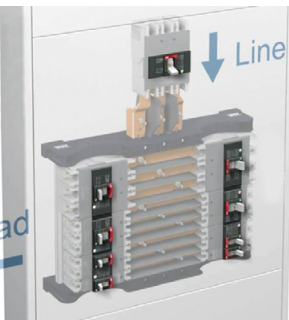
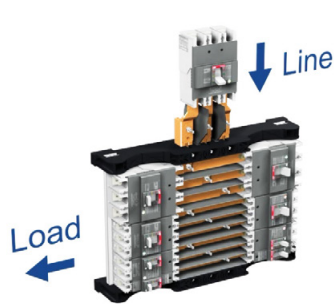
ง่ายต่อการใช้งาน อีกทั้งได้รับมาตรฐาน IEC 60439 ทำให้วางใจได้ว่า FORMULA Link เป็นอุปกรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือ และปลอดภัยในการใช้งาน



FORMULA Link เป็นอุปกรณ์บัสบาร์สำเร็จรูป มีหน้าที่กระจายกระแสไฟฟ้าไปสู่เบรกเกอร์ลูกย่อย โดยรองรับเบรกเกอร์หลักได้ที่กระแส 250A 400A 800A และลูกย่อยได้ตั้งแต่ 15-250A ที่ 1 และ 3 โพล โดยสามารถติดตั้งผสมกันได้ นอกจากนี้ ชุด FORMULA Link มีความยาวที่รองรับเบรกเกอร์ลูกย่อยได้ตั้งแต่ 12-36 Modules โดยสามารถเลือกรุ่นได้ตามตารางในหน้าต่อไป

โดยชุด FORMULA Link ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

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



1

รูปแบบการติดตั้งเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย :

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

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

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 cableplug = 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 โดยใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อย 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 ประกอบได้ 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 ประกอบได้ 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

FORMULA Link

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

Moulded-case circuit breakers for power distribution

FORMULA & Accessory



FORMULA 125A								FORMULA 250A				FORMULA 400A		FORMULA 630A		
Electrical Characteristics		A1C	A1N	A1N	A1A	A1B	A1C	A1N	A2N	A2B	A2C	A2N	A3N	A3S	A3N	A3S
No. of Pole	[No.]	1	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
Breaking capacity,Icu																
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	18	25	50	10	25	30	100	50	25	50	85	85	100	85	100
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36	36	18	25	36	36	50	36	50
(AC) 50-60Hz 415V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36***	36	18	25	36	36	50	36	50
(DC) 125V-1 poles in series, เฉพาะรุ่น Thermomagnetic Release	[kA]	5	10													
(DC) 250V-2 poles in series, เฉพาะรุ่น Thermomagnetic Release	[kA]			10	5	5	10	10	10	18	25	36	36	50	36	50
Breaking capacity,Ics																
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Rated service voltage,Ue (AC)	[Vac]	415	415	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Rated service voltage,Ue (DC)	[Vdc]	125	125	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Overcurrent release/relays																
Thermomagnetic: TMF (ปรับตั้งกระแสไม่ได้)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Electronic: ELT Fixed LI (ปรับตั้งกระแสไม่ได้)															■	■
Basic dimension (W x D x H)	[mm.]	25.4x60x130		50.8x60x130		76.2x60x130			70x60x150		105x60x150		139.5x103.5x205		139.5x103.5x205	
ราคาต่อหน่วย = บาท (3 poles fixed version)																
Thermomagnetic																
		TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF
15A		1,980			2,800	2,900	3,000	3,550								
16A		1,980		2,550	2,800	2,900	3,000	3,550								
20A, 25A, 30A, 40A, 50A, 60A, 70A, 80A, 90A, 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	3,900	4,850	6,500	4,900	5,000	6,900				
160A									6,500	4,900	5,000	6,900				
175A, 200A, 225A, 250A									7,750	5,400	5,500	7,400				
320A													15,000	16,300		
400A													15,000	16,300		
500A															16,500	17,800
Electronic Release	630A															Electronic ELT Fixed LI
															25,500	26,000
ราคาอุปกรณ์เสริม = บาท (Assessories)																
Duty releases 220V 50Hz																
Shunt opening releases				2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	3,000	3,000	3,000	3,000
Undervoltage releases				3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,400	3,000	3,000	3,000	3,000
Electronic Time Delay																
Electrical signalling																
Auxiliary contacts																
1 Chang over + 1 trip single				1,900	1,900	1,900	1,900	1,900		1,900	1,900	1,900	2,250	2,250	2,250	2,250
2 Chang over + 1 trip single					2,100	2,100	2,100	2,100	2,600	2,100	2,100	2,100				
3 Chang over + 1 trip single													3,000	3,000	3,000	3,000
Motor operator 220V 50Hz.																
Operating mechanism and lock																
Rotary handle (Direct)					1,750	1,750	1,750	1,750		1,750	1,750	1,750	4,050	4,050	4,050	4,050
Rotary handle (Door mounted)					2,750	2,750	2,750	2,750		2,750	2,750	2,750	6,700	6,700	6,700	6,700
Key lock on Rotary handle					1,650	1,650	1,650	1,650		1,650	1,650	1,650	1,000	1,000	1,000	1,000
Operating security																
Removable PLL		580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580				
Pad lock (A1&A2), Front Flange Level(A3&T5-T6)					1,150	1,150	1,150	1,150		1,150	1,150	1,150	1,400	1,400	1,400	1,400

*สอบถามรายละเอียดได้ที่ตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัท เอบีบี จำกัด

**สำหรับรุ่น 4 Poles สามารถใช้ราคาค้างของรุ่น 3 Poles คูณด้วย 1.4

***In = 15A, Icu = 30kA

Moulded-case circuit breakers for power distribution

FORMULA Link

FORMULA Link

FORMULA 125A									FORMULA 250A				FORMULA 400A		Tmax 400A.		Tmax 800A.											
Electrical Characteristics		A1C	A1N	A1N	A1A	A1B	A1C	A1N		A2N	A2B	A2C	A2N		A3N	A3S	T5N	T5H		T6N	T6S	T6H						
No. of Pole	[No.]	1	1	2	3	3	3	3		2	3	3	3		3	3	3	3		3	3	3						
Breaking capacity,Icu																												
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	18	25	50	10	25	30	100		50	25	50	85		85	100	70	100		70	85	100						
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36		36	18	25	36		36	50	36	70		36	50	70						
(AC) 50-60Hz 415V	[kA]	2.5	5	36***	10	18	25	36***		36	18	25	36		36	50	36	70		36	50	70						
(DC) 125V-1 poles in series, เฉพาะรุ่น Thermomagnetic Release	[kA]	5	10														-	-										
(DC) 250V-2 poles in series, เฉพาะรุ่น Thermomagnetic Release	[kA]			10	5	5	10	10		10	18	25	36		36	50	-	-										
Breaking capacity,Ics																												
(AC) 50-60Hz 240V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%		50%	50%	50%	50%		50%	50%	100%	50%		100%	100%	100%						
(AC) 50-60Hz 380V	[kA]	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%		50%	50%	50%	50%		50%	50%	100%	50%		100%	100%	100%						
Rated service voltage,Ue	[Vac]	415	415	550	550	550	550	550		550	550	550	550		550	550	690	690		690	690	690						
Rated service voltage,Ue	[Vdc]	125	125	250	250	250	250	250		250	250	250	250		250	250												
Overcurrent release/relays																												
Thermomagnetic: TMF (ปรับตั้งกระแสไม่ได้)		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■												
Electronic: ELT adjusted LS/I (ปรับตั้งกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ 40-100% ของ In)																	■	■		■	■	■						
Electronic: ELT adjusted LSIG (ปรับตั้งกระแสใช้งานได้ตั้งแต่ 40-100% ของ In)																	■	■		■	■	■						
Basic dimensions W x D x H	[mm.]	25.4x60x130		50.8x60x130		76.2x60x130				70x60x150				105x60x150		139.5x103.5x205		139.5x103.5x205		210x103.5x208								
ราคาต่อหน่วย = บาท (3 poles fixed version)																												
Thermomagnetic		TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF	TMF		TMF	TMF	TMF	TMF		TMF	TMF												
15A, 16A		1,980		2,550	2,800	2,900	3,000	3,550																				
20A, 25A, 30A, 40A, 50A, 60A, 70A, 80A, 90A, 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	3,900	4,850		6,500	4,900	5,000	6,900															
160A										6,500	4,900	5,000	6,900															
175A, 200A, 225A, 250A										7,750	5,400	5,500	7,400															
320A, 400A															15,000	16,300												
																	Tmax 400		Tmax 800									
Electronic Release																	PR221DS/P-LS/I		PR221DS/P-LS/I									
																	19,550		20,800		42,120		42,640		49,400			
Electronic Release																	PR222DS/P-LSIG		PR222DS/P-LSIG									
																	39,000		41,600		68,120		72,280		76,960			
FORMULA Link - บาท (Instant Busbar Distribution)																												
Electrical Characteristics																												
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											4,000		4,000		4,000													
FORMULA Link Size 250A Length F2 For Main MCCB A2											4,700		4,700		4,700													
FORMULA Link Size 250A Length F3 For Main MCCB A2											5,400		5,400		5,400													
FORMULA Link Size 250A Length F4 For Main MCCB A2											6,100		6,100		6,100													
FORMULA Link Size 250A Length F5 For Main MCCB A2											6,850		6,850		6,850													
Incoming Terminal (1 set required for 1 system)																												
Incoming Terminal connect FORMULA Link 250A with Main MCCB A2											700		700		700													
Incoming Terminal connect FORMULA Link 250A with cable lug											700		700		700													
FORMULA Link Busbar (1 set required for 1 system)																												
FORMULA Link Size 400A Length F1 For Main MCCB A3 or T5															5,250		5,250		5,250		5,250							
FORMULA Link Size 400A Length F2 For Main MCCB A3 or T5															6,100		6,100		6,100		6,100							
FORMULA Link Size 400A Length F3 For Main MCCB A3 or T5															7,050		7,050		7,050		7,050							
FORMULA Link Size 400A Length F4 For Main MCCB A3 or T5															7,900		7,900		7,900		7,900							
FORMULA Link Size 400A Length F5 For Main MCCB A3 or T5															8,900		8,900		8,900		8,900							
Incoming Terminal (1 set required for 1 system)																												
Incoming Terminal connect FORMULA Link 400/630A with Main MCCB A3 or T5															1,000		1,000		1,000		1,000							
Incoming Terminal connect FORMULA Link 400A with cable lug															1,000		1,000		1,000		1,000							
FORMULA Link Busbar (1 set required for 1 system)																												
FORMULA Link Size 630/800A Length F1 For Main MCCB T6																				6,250		6,250		6,250				
FORMULA Link Size 630/800A Length F2 For Main MCCB T6																				7,250		7,250		7,250				
FORMULA Link Size 630/800A Length F3 For Main MCCB T6																				8,350		8,350		8,350				
FORMULA Link Size 630/800A Length F4 For Main MCCB T6																				9,400		9,400		9,400				
FORMULA Link Size 630/800A Length F5 For Main MCCB T6																				10,600		10,600		10,600				
Incoming Terminal (1 set required for 1 system)																												
Incoming Terminal connect FORMULA Link 630/800A with Main MCCB T6																				1,600		1,600		1,600				
Incoming Terminal connect FORMULA Link 630/800A with cable lug																				1,600		1,600		1,600				
Outgoing Terminal																												
(order 1 set for 6units of 1-pole MCCB or order 1 set for 2units 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																				
Outgoing Terminal 1 set (6 modules) for MCCB Size A1 or A2 connect FORMULA Link 400A		750	750	750	750	750	750	750		900	900	900	900															
Outgoing Terminal 1 set (6 modules) for MCCB Size A1 or A2 connect FORMULA Link 800A		750	750	750	750	750	750	750		900	900	900	900															

* In = 15A, Icu = 30 kA

Automatic Transfer Switch Controller



ATS022 - Automatic Transfer Switch Controller

ATS022 คืออุปกรณ์ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟปกติไปยังแหล่งจ่ายไฟสำรองโดยอัตโนมัติ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมแบบไมโครโปรเซสเซอร์โดยการทำงานจะตรวจสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติในกรณีที่ข้อผิดพลาด ตัวควบคุมจะสั่ง Start/Stop ไปยังแหล่งจ่ายไฟสำรองหรือเจนเนอเรเตอร์ โดยผ่านการสับสถานะการทำงานของ เซอร์กิตเบรกเกอร์ 2 ตัว ชุด ATS022 นี้สามารถใช้ได้ทั้ง MCCB และ ACB SACE โดยติดตั้ง ชุดมอเตอร์ในการทำงานทั้งสองชุด โดยการเปลี่ยนสถานะของ เซอร์กิตเบรกเกอร์ สามารถตั้งค่าหน่วยเวลา และฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ ได้ SACE ATS022

- ควบคุมการจ่ายไฟระหว่างแหล่งจ่ายไฟปกติและแหล่งจ่ายไฟสำรอง การตัดต่อและตรวจสอบแหล่งไฟ
- ไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟสำรองจากภายนอกเพื่อมาเลี้ยงอุปกรณ์
- 2 network sensor : ตรวจวัดสถานะแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้ง2 ที่เลือกได้ทั้งระบบ 3 phase หรือ Single phase
- voltage : ตรวจวัดระดับแรงดันปรับตั้งค่าที่ + 15%, 20%, 30%
- Phase balance : ตรวจวัดระดับแรงดันไฟฟ้าไม่สมดุล
- Frequency : ตรวจวัดความถี่ 0.9 เท่า < f < 1.1 เท่า

สถานะของเซอร์กิตเบรกเกอร์

- แสดงสถานะของแหล่งจ่ายทั้ง 2 แหล่งพร้อมกับแยกแยะข้อบกพร่อง
- แสดงสถานะ ON-OFF ของเซอร์กิตเบรกเกอร์แต่ละตัว

- แสดงสถานะ ON-OFF ของเซอร์กิตเบรกเกอร์เชื่อม, การทริป และตำแหน่ง withdrawable ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (เฉพาะรุ่น ATS022)
- ปรับตั้งเวลาในการทำงาน และเวลาของเจนเนอเรเตอร์
 - TS : 0 – 30 s คำสั่งสตาร์ทเจนเนอเรเตอร์(เปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Normal หลังจากทีไฟฟ้าด้านเจนเนอเรเตอร์พร้อม)
 - TCE : 0 – 60 s ปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Emergency
 - TBS : 0 – 30 s เปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Emergency
 - TCN : 0 – 60 s ปิดเซอร์กิตเบรกเกอร์ด้าน Normal
 - TG off : 0 – 5 min หน่วยเวลาหยุดเจนเนอเรเตอร์

ฟังก์ชันอื่นๆ

- เลือกระบบได้ทั้ง AUTO และ MANUAL ด้วยปุ่มควบคุมที่แสดงไว้ รวมถึงมีฟังก์ชันการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และเจนเนอเรเตอร์ สำหรับรุ่น ATS022
- มี Modbus RS485 สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ควบคุม
- หน้าจอแสดงผล LCD สำหรับแสดงค่าพารามิเตอร์และสถานะของระบบ
- เลือก priority ของแหล่งจ่ายได้
- มี Event log สำหรับเก็บสถานะผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบ 20 ครั้งย้อนหลัง
- มี password ในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงใช้งาน
- เลือกระบบไฟฟ้า หม้อแปลงกับเจนเนอเรเตอร์หรือหม้อแปลงกับหม้อแปลง

Technical Characteristics

Formula AIR			
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
	Monitoring of the Normal and Emergency lines		•
	Controlling CBS of the Normal and Emergency lines		•
Features	Generator set startup		•
	Generator set shutdown with adjustable delay		•
	No-priority Line		•
	Modbus RS485 Dialogue		•
	Display		LCD
Price		72,000	

Automatic Transfer Switch



สำหรับระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ต้องการเสถียรภาพที่สูงขึ้น ด้วยระบบการสลับแหล่งจ่ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) เอบีบี ขอแนะนำอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ทั้งประเภท Air Circuit Breakers และ Moulded Case Circuit Breakers ที่สามารถรองรับ

Application ประเภท ATS โดยเริ่มตั้งแต่ขนาดเฟรม 160A ถึง 6300 A ทั้งนี้ เอบีบี เซอร์กิตเบรกเกอร์ รุ่นต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch Controller รุ่น ATS022 ได้

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

XT1						XT3	
Rated Current (A)	160					250	
Icu Breaking Capacity at 415Vac	B	C	N	S	H	N	S
	18	25	36	50	70	36	50
Price ราคาต่อชุด (Rated Current ≤100A)	58,620	58,820	59,820	67,200	69,860	67,340	73,740
Price ราคาต่อชุด (Rated Current ≥125A)	60,220	60,420	62,620	68,840	71,480	67,340	73,740

โดยในชุดประกอบด้วย							
1. Moulded Case circuit breakers	2 ตัว	4. Mechanical Interlock	1 ตัว	6. Mechanical interlock for contactor VM4	1 ตัว		
2. Auxiliary contact*	2 ตัว	5. Contactor AF09-30-01	2 ตัว	7. ชุด Pluggable relay**	4 ชุด		
3. Motor Operator	2 ตัว						

*Auxiliary contact ประเภท 2Q+1SY สำหรับรุ่น XT3 และ 1Q+1SY สำหรับรุ่น XT1
*ราคาดังกล่าวไม่รวม ATS controller ATS022
** ชุด Pluggable relay ประกอบด้วย CR-MX230AC4L และ CR-M4SFB

การทำชุด Interlock ข้ามรุ่นระหว่าง Tmax XT ; XT1 และ XT3

XT1 : XT3	
160 และ 250	
Rated Current (A)	
Icu Breaking Capacity at 415Vac	
	N S
	36 50
Price ราคาต่อชุด (XT1 Rated Current ≤100A กับ XT3 Rated Current = 250A)	63,580 70,470
Price ราคาต่อชุด (XT1 Rated Current ≥125A กับ XT3 Rated Current = 250A)	64,980 71,290

โดยในชุดประกอบด้วย					
1. Moulded Case circuit breakers	2 ตัว	4. Mechanical Interlock	1 ตัว	6. Mechanical interlock for contactor VM4	1 ตัว
2. Auxiliary contact*	2 ตัว	5. Contactor AF09-30-01	2 ตัว	7. ชุด Pluggable relay**	4 ชุด
3. Motor Operator	2 ตัว				

*Auxiliary contact ประเภท 2Q+1SY สำหรับรุ่น XT3 และ 1Q+1SY สำหรับรุ่น XT1
*ราคาดังกล่าวไม่รวม ATS controller ATS022
** ชุด Pluggable relay ประกอบด้วย CR-MX230AC4L และ CR-M4SFB



- XT4,T4, T5 และT6 แต่ละชุดประกอบด้วย
1. Moulded Case circuit breakers 2 ตัว

2. Auxiliary contact* 2 ตัว
3. Motor Operator 2 ตัว

4. Mechanical Interlock 1 ตัว
5. Contactor AF09-30-01 2 ตัว

6. Mechanical interlock for contactor VM4 1 ตัว

*Auxiliary contact 2Q +1 SY สำหรับรุ่น Tmax XT4
*Auxiliary contact 3Q +1 SY สำหรับรุ่น Tmax T4,T5,T6

Tmax : XT4 : 250A / Tmax : T4, T5, T6, T7M : 320A ถึง 1600A

Circuit Breaker Type	XT4	Tmax T4		Tmax T5			
Rated Current [A]	250	320	320	400	400	630	630
Breaking Capacity Icu	H	N	H	N	H	N	H
220/415 Vac	70	36	70	36	70	36	70
Price	119,940	122,160	125,280	117,580	120,080	121,740	141,920

Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น XT4H R250 ชนิด Thermomagnetic และไม่รวม ATS controller ATS022
Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น T4, T5, T6 ชนิด PR221/P-LS/I และไม่รวม ATS controller ATS022

Circuit Breaker Type	Tmax T6				Tmax T7M			
Rated Current (a)	800	800	800	1000	1000	1250	1250	1600
Breaking Capacity Icu	N	S	H	S	H	S	H	S
220/415 Vac	36	50	70	50	70	50	70	70
Price	194,430	195,470	208,990	264,740	285,540	291,780	316,740	345,860

- T7-M แต่ละชุดประกอบด้วย
- 1) Moulded case circuit breakers T7-M 2 ตัว

2) Spring charing 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
- 7) Contactor AF09-30-01 2 ตัว

8) Mechanical interlock for contactor VM4 1 ตัว
- Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของชุด ATS รุ่น T7 ชนิด PR231/P-LS/I และไม่รวม ATS Controller ATS022



Air Circuit Breaker - Emax2

Circuit Breaker Type	E1.2	E2.2				E4.2			
Rated Current [A]	1250	1250	1600	2000	2500	3200	3200	4000	4000
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
ราคาต่อชุดระหว่างเบรกเกอร์ 2 ตัว	358,250	371,250	400,250	437,250	531,250	632,250	743,250	882,250	1,018,250
(Type A) - บาท									
ราคาต่อชุดระหว่างเบรกเกอร์ 3 ตัว	-	563,930	607,430	662,930	803,930	955,430	1,121,930	1,330,430	1,534,430
(Type C) - บาท									

- Type A แต่ละชุดประกอบด้วย
- 1) Air Circuit Breaker Fixed EKIP Touch 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

6) Contactor AF09-30-01 2 ตัว

7) Mechanical interlock for contactor VM4 1 ตัว
- Type C แต่ละชุดประกอบด้วย

1) Air Circuit Breaker Fixed EKIP Touch 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

7) Contactor AF09-30-01 2 ตัว

8) Mechanical interlock for contactor VM4 1 ตัว



หมายเหตุ
ผู้ใช้งานสามารถทำชุดอินเตอร์ล๊อคข้ามรุ่นระหว่างเซอร์กิตเบรกเกอร์ รุ่น E1.2 ถึง E6.2 ได้ กรุณาสอบถามข้อมูลจากตัวแทนจำหน่าย

Remark : ราคาต่อชุด Interlock Type C เป็นราคาที่รวม Time relay CT-MFD แล้ว
Remark : ราคาต่อชุดเป็นราคาของ ATS รุ่น Emax2 DIP LI และไม่รวม ATS Controller 022

Price list

Ordercode	Description	THB
MCCB Tmax		
T4 Electronic Protection		
1SDA054117R1	T4N 320 PR221DS-LS/I IN=320 3p	*
1SDA054133R1	T4H 320 PR221DS-LS/I IN=320 3p	*
T4 Electronic Protection, Ground Fault		
1SDA054120R1	T4N 320 PR222DS/P-LSIG IN=320 3p	36,920
1SDA054136R1	T4H 320 PR222DS/P-LSIG IN=320 3p	40,560
T5 Electronic Protection		
1SDA054317R1	T5N 400 PR221DS-LS/I IN=400 3p	19,550
1SDA054396R1	T5N 630 PR221DS-LS/I IN=630 3p	21,630
1SDA054349R1	T5H 400 PR221DS-LS/I IN=400 3p	20,800
1SDA054412R1	T5H 630 PR221DS-LS/I IN=630 3p	31,720
T5 Electronic Protection, Ground Fault		
1SDA054323R1	T5N 400 PR222DS/P-LSIG IN=400 3p	39,000
1SDA054399R1	T5N 630 PR222DS/P-LSIG IN=630 3p	43,160
1SDA054355R1	T5H 400 PR222DS/P-LSIG IN=400 3p	41,600
1SDA054415R1	T5H 630 PR222DS/P-LSIG IN=630 3p	48,880
Motor Breaker		
1SDA054522R1	T4N 250 PR222MP IN=100 3p	31,720
1SDA054523R1	T4N 250 PR222MP IN=160 3p	32,240
1SDA054524R1	T4N 250 PR222MP IN=200 3p	34,320
1SDA054551R1	T5N 250 PR222MP IN=320 3p	33,280
1SDA054552R1	T5N 250 PR222MP IN=400 3p	34,320
1SDA054525R1	T4S 250 PR222MP IN=100 3p	34,320
1SDA054526R1	T4S 250 PR222MP IN=160 3p	35,360
1SDA054527R1	T4S 250 PR222MP IN=200 3p	36,400
1SDA054553R1	T4S 250 PR222MP IN=320 3p	35,360
1SDA054554R1	T4S 250 PR222MP IN=400 3p	35,880
T6 Electronic Protection		
1SDA060268R1	T6N 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	42,120
1SDA060278R1	T6S 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	42,640
1SDA060289R1	T6H 800 PR221DS-LS/I IN=800 3p F F	49,400
T6 Electronic Protection, Ground Fault		
1SDA060271R1	T6N 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	68,120
1SDA060281R1	T6S 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	72,280
1SDA060292R1	T6H 800 PR222DS-LSIG IN=800 3p F F	76,960
Accessory (T4-T6)		
1SDA054873R1	SOR-C T4-T6 220...240 Vac	3,120
1SDA054891R1	UVR-C T4-T6 220...250 Vac/dc	3,120
1SDA051361R1	UVD T1...T6 220...250 Vac/dc	7,850
1SDA054910R1	AUX-C T4-T6 1Q 1SY 250 Vac/dc	2,340
1SDA054911R1	AUX-C T4-T6 3Q 1SY 250 Vac/dc	3,120
1SDA054897R1	Motor Operator T4-T5 220...250 Vac/dc	31,200
1SDA054926R1	Rotary-RHD T4-T5 Normal Direct	2,860
1SDA054929R1	Rotary-RHE T4-T5 Normal Transmitted	4,260
1SDA054944R1	Front Flange - FLD T4-T5 F/P (padlock)	1,560
1SDA054946R1	Frame unit horizontal interlock *Specify CB type	7,590
1SDA055051R1	FDU T4-T5 Front Display Unit x PR222	13,310
1SDA054940R1	KeyLock for Front/Rotary Handle S-T4-T5	1,040
1SDA054905R1	Key Lock for Motor Operator S-T4-T5	1,100
1SDA060398R1	Motor Operator T6 220...250 Vc.a./c.c.	43,990
1SDA060405R1	Rotary - RHD T6 Normal Direct	4,940
1SDA060409R1	Rotary - RHE T6 Normal Transmitted	6,500
1SDA060685R1	Mechanical Interlock T6	13,720
1SDA060417R1	Front Flange - FLD T6 F/P (padlock)	2,600
1SDA060429R1	FDU T6 Front Display Unit x PR222	27,560
1SDA060659R1	Key Lock for Front/Rotary Handle S - T6	1,920
1SDA060612R1	Key Lock for Motor Operator S - T6	1,920
T7 Electronic Protection		
1SDA062738R1	T7S 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F	68,120
1SDA062866R1	T7S 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F	78,000
1SDA062994R1	T7S 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F	97,760
1SDA062770R1	T7H 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F	76,960
1SDA062898R1	T7H 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F	88,400
1SDA063026R1	T7H 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F	106,080
T7 Electronic Protection, Ground Fault		
1SDA062740R1	T7S 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F	95,680
1SDA062868R1	T7S 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F	112,320
1SDA062996R1	T7S 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F	130,000
1SDA062772R1	T7H 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F	104,000
1SDA062900R1	T7H 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F	124,800
1SDA063028R1	T7H 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F	153,920
Motor Breaker		
T7-M Electronic Protection		
1SDA062751R1	T7S 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F M	91,000
1SDA062882R1	T7S 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F M	104,520
1SDA063010R1	T7S 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F M	131,560
1SDA062786R1	T7H 1000 PR231/P LS/I IN=1000A 3p F F M	101,400
1SDA062914R1	T7H 1250 PR231/P LS/I IN=1250A 3p F F M	117,000
1SDA063042R1	T7H 1600 PR231/P LS/I IN=1600A 3p F F M	143,000

*สอบถามรายละเอียดได้ที่ตัวแทนจำหน่ายหรือบริษัท เอบีบี จำกัด

Ordercode	Description	THB
T7-M Electronic Protection, Ground Fault		
1SDA062756R1	T7S-M 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F M	123,760
1SDA062884R1	T7S-M 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F M	138,320
1SDA063012R1	T7S-M 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F M	156,000
1SDA062788R1	T7H-M 1000 PR331/P LSIG IN=1000A 3p F F M	140,400
1SDA062916R1	T7H-M 1250 PR331/P LSIG IN=1250A 3p F F M	159,120
1SDA063044R1	T7H-M 1600 PR331/P LSIG IN=1600A 3p F F M	188,240
Accessory (T7-T7-M)		
1SDA063548R1	SOR T7-T7M 220...240 Vac/dc	5,200
1SDA063552R1	UVR T7-T7M 220...240 Vac/dc	5,200
1SDA038320R1	Electronic Time Delay for UVR 220/250V T7-T7M	8,300
1SDA062104R1	Aux T7 1Q + 1SY 400 Vac	2,600
1SDA062102R1	Aux T7-T7M 2Q 400 Vac	2,600
1SDA063553R1	Aux-SA T7M S51 250 Vac	2,600
1SDA062116R1	Spring charging motor T7M 220...250 Vac/dc	17,680
1SDA063550R1	SCR T7M 220...240 Vac/dc	5,200
1SDA062127R1	Mechanical Interlock T7-T7M	13,930
1SDA062120R1	Rotary - RHD T7 Normal Direct	4,940
1SDA062122R1	Rotary - RHE T7 Normal Transmitted	6,500
1SDA062150R1	PLL - Padlock in open position T7	2,060
1SDA069636R1	PLL - Padlock in open position T7-M	2,060
1SDA062135R1	KLC-S Key lock in open position T7	1,920
1SDA062142R1	KLC-S Key lock in open position T7-M	1,920
1SDA063556R1	KLF-S Key lock for Front/Rotary Handle T7	1,920
Tmax PV		
1SDA069816R1	T1D/PV 160 4p F FC Cu 1100V DC	8,420
1SDA069822R1	T3D/PV 200 4p F FC Cu 1100V DC	17,160
1SDA069823R1	T4D/PV 250 4p F F 1100V DC	21,320
1SDA069824R1	T5D/PV 500 4p F F 1100V DC	38,480
1SDA069825R1	T6D/PV 800 4p F F 1100V DC	96,200
1SDA069826R1	T7D/PV 1250 4p F F 1100V DC	161,720
1SDA069827R1	T7D/PV 1250 4p F F M 1100V DC	177,320
1SDA069828R1	T7D/PV 1600 4p F F 1100V DC	169,520
1SDA069829R1	T7D/PV 1600 4p F F M 1100V DC	188,240
CT Tmax		
1SDA055060R1	Connector X4 release tripped signal for T4-T6	4,780
1SDA055054R1	CT for withdrawable external neutral - T4 250	6,340
1SDA055055R1	CT for withdrawable external neutral - T4 320	6,840
1SDA055056R1	CT for withdrawable external neutral - T5 320	6,030
1SDA055057R1	CT for withdrawable external neutral - T5 400	6,550
1SDA055058R1	CT for withdrawable external neutral - T5 630	7,590
1SDA060430R1	CT for external neutral - T6 630	7,590
1SDA060431R1	CT for external neutral - T6 800	8,000
1SDA063159R1	Current Sensor N.EXT IN=400...1600A T7-T7M-X1	15,600
Fixed Type - Touch LI		
1SDA070824R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LI 3p Fixed	113,500
1SDA070954R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LI 3p FHR	120,000
1SDA070994R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LI 3p FHR	134,500
1SDA071034R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LI 3p FHR	153,000
1SDA071064R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LI 3p FHR	200,000
1SDA071144R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LI 3p FHR	250,500
1SDA071164R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LI 3p FHR	306,000
1SDA071194R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LI 3p FHR	375,500
1SDA071214R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LI 3p FHR	443,500
1SDA071264R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LI 3p FHR	*
1SDA071294R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LI 3p FHR	*
Fixed Type - Touch LSIG		
1SDA070826R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LSIG 3p Fixed	162,500
1SDA070956R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LSIG 3p FHR	164,000
1SDA070996R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LSIG 3p FHR	179,000
1SDA071036R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LSIG 3p FHR	200,000
1SDA071066R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LSIG 3p FHR	248,000
1SDA071146R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LSIG 3p FHR	290,000
1SDA071166R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LSIG 3p FHR	355,000
1SDA071196R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LSIG 3p FHR	424,500
1SDA071216R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LSIG 3p FHR	493,500
1SDA071266R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LSIG 3p FHR	*
1SDA071296R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LSIG 3p FHR	*
Draw-out Type - Touch LI		
1SDA072174R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LI 3p WMP	146,500
1SDA072304R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LI 3p WMP	155,000
1SDA072344R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LI 3p WMP	171,500
1SDA072384R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LI 3p WMP	197,500
1SDA072414R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LI 3p WMP	253,500
1SDA072494R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LI 3p WMP	324,000
1SDA072514R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LI 3p WMP	382,500
1SDA072544R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LI 3p WMP	475,500
1SDA072564R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LI 3p WMP	545,500
1SDA072614R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LI 3p WMP	*
1SDA072644R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LI 3p WMP	*

Ordercode	Description	THB
Draw-out Type - Touch LSIG		
1SDA072176R1	E1.2B 1250 Ekip Touch LSIG 3p WMP	196,000
1SDA072306R1	E2.2N 1250 Ekip Touch LSIG 3p WMP	205,500
1SDA072346R1	E2.2N 1600 Ekip Touch LSIG 3p WMP	221,500
1SDA072386R1	E2.2N 2000 Ekip Touch LSIG 3p WMP	248,500
1SDA072416R1	E2.2N 2500 Ekip Touch LSIG 3p WMP	303,500
1SDA072496R1	E4.2N 3200 Ekip Touch LSIG 3p WMP	372,000
1SDA072516R1	E4.2H 3200 Ekip Touch LSIG 3p WMP	432,500
1SDA072546R1	E4.2N 4000 Ekip Touch LSIG 3p WMP	520,000
1SDA072566R1	E4.2H 4000 Ekip Touch LSIG 3p WMP	592,000
1SDA072616R1	E6.2H 5000 Ekip Touch LSIG 3p WMP	*
1SDA072646R1	E6.2H 6300 Ekip Touch LSIG 3p WMP	*
Neutral Current Sensor		
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
Electrical Accessory		
E1.2 - E6.2		
1SDA073674R1	Shunt Opening Release E1.2...E6.2 220-240V AC/DC	5,500
1SDA073687R1	Shunt Closing Release E1.2...E6.2 220-240V AC/DC	5,500
1SDA073700R1	Undervoltage Release E1.2...E6.2 220-240V AC/DC	7,000
1SDA038320R1	Electronic Time Delay E1.2...E6.2 220-250V AC/DC	8,300
1SDA065524R1	ATS022 Controller	72,000
Electric Accessory		
E1.2		
1SDA073711R1	Motor Charging Spring E1.2 220-250V AC/DC	29,200
1SDA073762R1	Rack-in-out Auxiliary 6 contacts 400V E1.2	10,200
1SDA073776R1	Ready-to-close contact 250V E1.2	2,200
1SDA073746R1	Electrical Tripping Indicator 250V E1.2	3,900
1SDA073907R1	Remote Reset Trip Coil 250V AC/DC E1.2	21,000
Fixed Part		
1SDA073909R1	E1.2 W FP lu=1600 HR-HR 3P	*
1SDA073911R1	E2.2 W FP lu=2000 HR-HR 3P	*
1SDA073913R1	E2.2 W FP lu=2500 HR-HR 3P	*
1SDA073915R1	E4.2 W FP lu=3200 HR-HR 3P	*
1SDA073917R1	E4.2 W FP lu=4000 HR-HR 3P	*
1SDA073920R1	E6.2 W FP lu=5000 HR-HR 3P	*
	E6.2 W FP lu=6300 HR-HR 3P	*
Electrical Accessory		
E2.2-E6.2		
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	ElectricalTripping Indicator 250V E2.2...E6.2	3,900
1SDA073749R1	Remote Reset Trip Coil 250V AC/DC E2.2...E6.2	21,000
Mechanical Accessory		
E1.2		
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
E2.2-E6.2		
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
Functional Module		
for EKIP DIP and EKIP Touch		
1SDA074172R1	EKIP supply 110-240Vac	10,500
1SDA074173R1	EKIP supply 24-48Vdc	10,500
1SDA074171R1	EKIP Signalling Module 10K (external)	87,500
1SDA074163R1	EKIP Link	36,500
1SDA074164R1	EKIP Bluetooth	46,000
1SDA074166R1	EKIP com Actuator	*
	Rating Plug 100A - 6300A	3,700
Display & Supervision Control		
for EKIP DIP and EKIP Touch		
1SDA074192R1	EKIP multimeter display	24,500
1SDA074311R1	EKIP control panel for 10 circuit breaker	*