LV Capacitor CLMD
From 200 to 1000 V

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

คาแพซิเตอร์แบบแห้ง ไม่มีปัญหาเรื่องการรั่ว
คาแพซิเตอร์แบบแห้ง ไม่มีส่วนประกอบของน้ำมันหรือของเหลวที่สามารถไหลออกมาจากตัวกล่องคาแพซิเตอร์ได้ จึงปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กำลังสูญเสียต่ำ
กำลังสูญเสียเนื่องจากฉนวน น้อยกว่า 0.2 watt/kvar ส่วนกำลังสูญเสียทั้งหมดรวม discharge resistor น้อยกว่า 0.5 watt/kvar

อายุการใช้งานนานจากกระบวนการรักษาตัวเอง
เนื่องจากได้มีการนำแผ่นฟิล์มมาเคลือบโลหะ (Metalized Polypropylene Film) มาใช้ในการผลิต สามารถลดปัญหาการพังก่อนเวลาอันควรของคาแพซิเตอร์ได้เป็นอย่างดี เมื่อเกิดการลัดวงจรในชั้นฟิล์ม ที่ทำหน้าที่เป็นฉนวน พลังงานความร้อนจากการลัดวงจรเล็กๆ นี้ มากพอที่จะทำให้ชั้นโลหะบางๆ ที่เคลือบแผ่นฟิล์มอยู่เกิดการเผาไม้ แล้วระเหิดกลายเป็นก๊าซ เมื่อชั้นโลหะรอบๆ ที่เกิดการลัดวงจรระเหิดไปหมดแล้ว จึงไม่เกิดการลัดวงจรระหว่างขั้วตัวนำของคาแพซิเตอร์อีกต่อไป กระบวนการนี้จะเกิดขึ้นและสิ้นสุดอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ยังคงใช้งานคาแพซิเตอร์ต่อไปอีกได้ เพราะไม่ได้เกิดการลัดวงจรอย่างถาวร ซึ่งจะเกิดรูโหว่ขนาดเท่าปลายเข็มบนแผ่นฟิล์มเท่านั้น กระบวนการนี้คือ กระบวนการรักษาตัวเอง หรือ Self healing นั่นเอง การเกิดกระบวนการรักษาตัวเองนี้ จะทำให้ค่าความจุของคาแพซิเตอร์ลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ป้องกันไฟไหม้
มีการใช้สารดับไฟภายในคาแพซิเตอร์ (Vermiculite) ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ติดไฟ ช่วยป้องกันการติดไฟ และช่วยดูดซับพลังงานหากเกิดความเสียหายภายในคาแพซิเตอร์อย่างรุนแรง จึงช่วยลดอันตรายจากเปลวไฟและการระเบิดของคาแพซิเตอร์เมื่อเกิดความเสื่อม

การตัดคาแพซิเตอร์หน่วยย่อยอย่างเป็นระบบ
คาแพซิเตอร์ที่ประกอบด้วยคาแพซิเตอร์หน่วยย่อยภายในจะมีอายุใช้งานมากกว่า โดยเมื่อเกิดการเสื่อมบางส่วน ส่วนที่เสื่อมจะถูกตัดออกไปโดยการทำงานของฟิวส์ภายใน ในขณะที่ส่วนที่ดียังคงทำงานต่อได้

ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบา
คาแพซิเตอร์ มีน้ำหนักเบา จึงสามารถยกติดตั้งได้ง่าย

ผลิตภัณฑ์เชื่อถือได้ตามมาตรฐาน
คาแพซิเตอร์ ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60831 – 1 & 2

ความปลอดภัย
มีการติดตั้งแผ่นเหล็กระบายความร้อนที่คาแพซิเตอร์หน่วยย่อยทำให้สามารถระบายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการติดตั้ง discharge resistor ด้วย

ISO 9001 and ISO 14001
กระบวนการผลิตและทดสอบได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 จึงมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

LV Capacitor CLMD
From 200 to 1000 V

Technical Specifications

Standard	IEC 60831-1&2
Rated voltage	200-1000 V
Connection	3-phase (single-phase on request)
Rated frequency	50 and 60 Hz
Type	Self-healing, dry
Dielectric	Polypropylene (metalized)
Execution	Indoor (outdoor on request)
Overvoltage	1.1 U_N at intervals
Overcurrent	1.3 I_N
Maximum overload	1.35 times of nominal rating
Maximum inrush current	200 I_N
Safety protection	Internal fuse within each element
Tolelance on capacitance	-5/+10%
Temperature category	-25/D according to IEC 60831
Losses	Dielectric losses < 0.2 w/kvar
	Total < 0.5 w/kvar (discharge resistor included)
Degree of protection	IP42 (IP54 on request)
Voltage Test	Between terminals 2.15 U_N for 10 sec
	Between terminals and earth 3 kV for 10 sec
Insulation level	3/15 kV
Discharge device	Internal discharge resistors
Discharge time	<50 V in 1 minute
Minimum distance between unit	50 mm
Minimum distance between unit and wall	50 mm
Earth terminal	M8 is included
Importance notice	The installation of capacitors on networks disturbed by harmonic may
	require special precautions, especially when there is a risk of resonance
	Our offer is valid under normal operating conditions only (according to
	IEC 60831) Minimum time to reconnect capacitor to the supply is 40 seconds
	Torque for terminal : M6 : 3Nm, M8 : 6Nm, M10 : 10Nm, M12 : 15.5Nm

Price List
Capacitors 3 phase, Dry-type, Internally Fused

Type	kvar at 230V	Price (Baht)
CLMD 43	8 kvar	8,300
CLMD 43	16 kvar	13,900
CLMD 53	24 kvar	20,300
CLMD 63	32 kvar	26,500
CLMD 63	40 kvar	32,300
CLMD 63	48 kvar	38,000
CLMD 63	56 kvar	44,000
CLMD 63	64 kvar	49,500

Type	kvar at 480V	Price (Baht)
CLMD 43	10 kvar	6,700
CLMD 53	20 kvar	10,700
CLMD 53	30 kvar	14,500
CLMD 53	34 kvar	14,800
CLMD 53	40 kvar	19,000
CLMD 63	50 kvar	22,100
CLMD 63	60 kvar	25,700
CLMD 63	68 kvar	26,500
CLMD 63	70 kvar	29,700
CLMD 63	80 kvar	36,500

Type	kvar at 400 V	kvar at 415 V	Price (Baht)
CLMD 43	5 kvar	5.5 kvar	5,200
CLMD 43	10 kvar	11 kvar	5,900
CLMD 43	15 kvar	16 kvar	6,500
CLMD 43	20 kvar	22 kvar	9,600
CLMD 43	25 kvar	27 kvar	10,300
CLMD 53	30 kvar	32 kvar	12,000
CLMD 53	40 kvar	43 kvar	15,600
CLMD 53	45 kvar	50 kvar	17,900
CLMD 63	50 kvar	54 kvar	18,200
CLMD 63	60 kvar	65 kvar	24,200
CLMD 63	70 kvar	75 kvar	29,200
CLMD 63	75 kvar	80 kvar	29,700
CLMD 63	80 kvar	86 kvar	31,200
CLMD 83	100 kvar	110 kvar	39,400

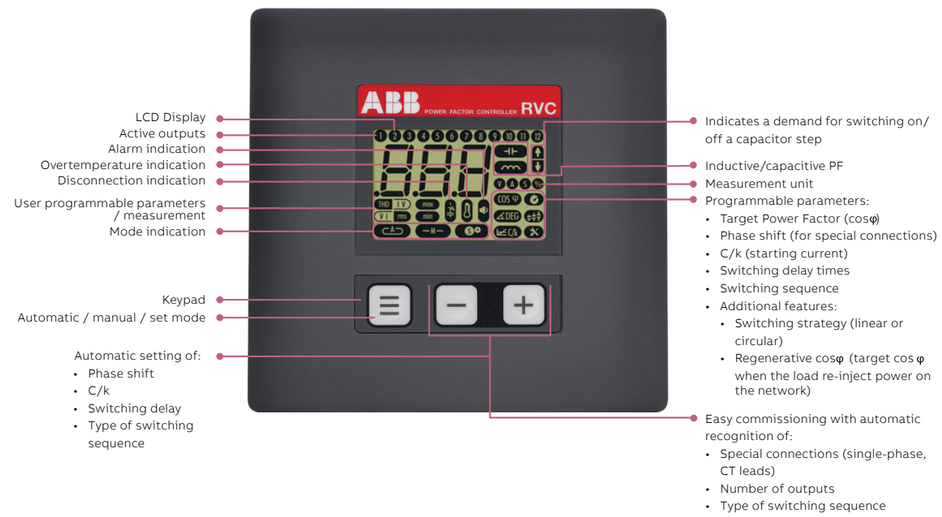
Type	kvar at 500 V	kvar at 525 V	Price (Baht)
CLMD 43	9 kvar	10 kvar	6,000
CLMD 53	18 kvar	20 kvar	9,400
CLMD 53	27 kvar	30 kvar	13,300
CLMD 53	36 kvar	40 kvar	16,700
CLMD 63	45 kvar	50 kvar	22,000
CLMD 83	54 kvar	60 kvar	24,300
CLMD 83	63 kvar	70 kvar	28,700
CLMD 83	72 kvar	80 kvar	29,700
CLMD 83	81 kvar	90 kvar	39,600
CLMD 83	90 kvar	100 kvar	42,800
CLMD 83	110 kvar	120 kvar	53,200

Remark:
All prices do not include VAT
Prices are subjected to change without prior notice
Effective from 1 April 2018
Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

Power Factor Controller “RVC”
The user-friendly power factor controller

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

- ใช้งานได้กับแรงดันตั้งแต่ 100 – 440 Vac
- วัดและแสดงผลค่าหลักได้ เช่น แรงดัน กระแส ตัวประกอบกำลัง THDV และ THDI
- สามารถตัดต่อวงจรคาแพซิเตอร์ได้เต็มรูปแบบ และมีประสิทธิภาพ
- สามารถรับกระแส ได้ทั้ง 1 A หรือ 5 A
- ใช้งานง่าย
- สามารถเซ็ตค่าได้อัตโนมัติ
- สามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงสุด 60°C
- สามารถใช้งานในระบบที่มีฮาร์มอนิก โดยไม่ได้รับผลกระทบ
- มีระบบป้องกันจากแรงดันเกิน และแรงดันต่ำ และฮาร์มอนิก (THDV)
- มีสัญญาณเตือน เมื่อเกิดเหตุการณ์ดังต่อไปนี้
  - ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ไม่ถึงค่าที่ตั้งไว้ภายใน 6 นาที หลังจากที่ได้มีการต่อคาแพซิเตอร์ครบทุกเสต็ปแล้ว
  - อุณหภูมิภายในของ RVC สูงเกิน 85°C
  - แรงดันเกินหรือแรงดันต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
  - เพาเวอร์ซัพพลายไม่อยู่ในพิกัดใช้งาน
  - THDV เกินค่าที่ตั้งไว้



Power Factor Controller “RVC”
The user-friendly power factor controller

Technical Specifications

Measuring system	Micro-processor system for balanced 3-phase networks or single-phase networks
Operating voltage	100 to 400 Vac
Voltage tolerance	± 10% on indicated operating voltages
Frequency range	50 or 60 Hz ± 5% (automatic adjustments to network frequency)
Current input	1 A or 5 A
Current input impedance	< 0.1 Ohm
Consumption	8 VA max
	Max.continuous current : 1.5 A
	Max peak current 5 A
	Max.voltage 440 Vac
	Terminal A is rated for a continuous current of 16 A
	Normally opened contact
	Max.continuous current : 5 A
	Rated/max. breaking votage : 250 Vac/440 Vac
Power factor setting	From 0.7 inductive to 0.7 capacitive
	0.01 to 3 A
	Automatic measurement of C/k
	RVC3 : programmable up to 3 outputs
	RVC6 : programmable up to 6 outputs
	RVC8 : programmable up to 8 outputs
	RVC10 : programmable up to 10 outputs
	RVC12 : programmable up to 12 outputs
Switching time between steps	Programmable from 1s to 999s (independent of reactive load)
Switching sequences	User defined
	The mode of switching for all the programmable switching sequences is integral, direct,
	circular or linear
Saving-function	All programmed parameters and modes are saved in a non-volatile memory
Power outage release	Quick automatic disconnection in less than 20 ms in case of power outage or votage drop
Power outage reset delay time	40s
Operating temperature	-10°C to 70°C
Storage temperature	-30°C to 85°C
Mounting position	Vertical panel mounting
Dimensions	144x144x43 mm (HxWxD)
Cut-out dimensions	138x138 mm (HxW)
Weight	0.4 kg (unpacked)
Connector	Spring clamp terminal block
Front plate protection	IP43
Relative humidity	Maximum 95% ; non-condensing
Other features	Overvoltage and undervoltage protection
	Auto-adaption to the phase-rotation of the network and the CT-terminals
	Not affected by harmonics
	Working with generative and regenerative loads
	LCD contrast automatically compensated with temperature

Price List

Type	Output	Price
RVC	6	28,000
RVC	8	30,000
RVC	10	33,300
RVC	12	35,400

Remark:
All prices do not include VAT
Prices are subjected to change without prior notice
Effective from 1 April 2018
Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

Power Factor Controller “RVT”
The smart PFC for automatic capacitor bank

คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์

ปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ทั้งโหลดที่สมดุลและไม่สมดุลได้
ปัจจุบันมี โหลด 1 เฟส ตามบ้านหรืออาคารสำนักงาน (L-L หรือ L-N) และโหลด 3 เฟส ที่สมดุล และ ไม่สมดุล RVT สามารถแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์ทีละเฟส หรือแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์พร้อมกัน 3 เฟสก็ได้ และ RVT สามารถทำการวัดค่าทีละเฟส และวัดค่าพลังงานได้ด้วย

วัดค่าได้สามเฟส
- Active power (kW) – 3ph/1ph
- Apparent power (kVA) – 3ph/1ph
- Reactive power (kvar) – 3ph/1ph
- Reactive power (kvar) to reach the target cosφ – 3ph/1ph
- Voltage (V) – 3ph/1ph
- Current (A) – 3ph/1ph
- cosφ – 3ph/1ph
- Total Harmonic Distortion on Voltage/Current : THDV (%), THDI (%)
- Voltage/Current Harmonics : H2 up to H49 (% - spectrum)

หน้าจอสัมผัส (Touch Screen)
ขนาด 3.5 นิ้ว, จอสี QVGA, หน้าจอระบบสัมผัส, ใช้งานสะดวก

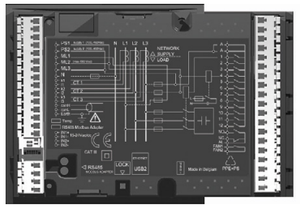
Ethernet connection
ใช้กับร่วมกับ ABB PQ Link Software หรือใช้ RJ-45 ต่อเข้ากับ RVT และ ระบบ 10/100BASE-T สามารถติดต่อสื่อสารกับ RVT ได้จากทุกที่

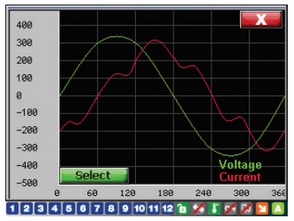
USB connection
RVT รองรับการเชื่อมต่อด้วย USB2.0 ทำให้สามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อดูข้อมูลต่างๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ได้

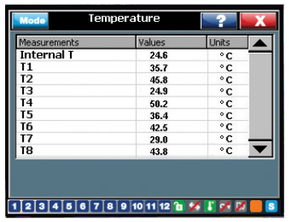
วัดอุณหภูมิได้สูงสุด 8 จุด
RVT สามารถวัดอุณหภูมิในตู้ได้สูงสุด 8 จุด โดยสามารถต่อ Temperature Probe พ่วงกันแบบ daisy-chain

Real time clock
สามารถบันทึกเวลาตามจริง ของ alarm และ event

Hardware and software lock
สามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตัว RVT โดยการล็อกด้วย Hardware และ Software







คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์

RVT สามารถใช้ได้กับตู้คาแพซิเตอร์แรงดันปานกลาง และแรงดันสูง
โดยการต่อผ่าน PT ก่อนที่จะต่อเข้ากับ ภาค Input ของส่วนการวัดของ RVT และเซ็ตค่า V scaling ให้สอดคล้องกับ PT ratio RVT ก็สามารถทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม ได้เหมือนในตู้คาแพซิเตอร์แรงดันต่ำ (LV)

ทดสอบใช้งานเข้ากับระบบง่าย
สามารถตั้งค่าเพื่อทดสอบเข้าใจงานกับระบบได้ง่าย

เมนู เข้าใจง่าย และมีการแนะนำเป็นขั้นตอน
มีเมนูหลักและเมนูย่อย ที่สามารถอ่านเข้าใจง่าย และมีเมนูช่วยที่อธิบายให้เข้าใจถึงวิธีการเซ็ตค่าทีละขั้นตอน

การสื่อสาร
การติดต่อสื่อสาร สามารถเชื่อมต่อ RVT โดยใช้ Ethernet 10/100BASE-T และ USB2.0 RVT ยังรองรับ RS485 ด้วยสามารถเซ็ตค่า และอ่านค่าได้ผ่านการเชื่อมต่อ

สามารถเซ็ตค่าได้อัตโนมัติ
สามารถเซ็ตค่า c/k, active outputs, switching sequence และ phase shift ได้อัตโนมัติ

ตั้งค่าป้องกันได้
สามารถตั้งค่าป้องกันคาแพซิเตอร์แบงค์ให้ปลอดภัยจากแรงดันเกินแรงดันต่ำ อุณหภูมิสูง และฮาร์มอนิกที่สูงเกินกำหนดได้

ข้อมูลต่างๆ ของระบบไฟฟ้า และคาแพซิเตอร์แบงค์
RVT สามารถแสดงผลข้อมูลของระบบไฟฟ้าและคาแพซิเตอร์ เช่น แรงดัน, กระแส, ฮาร์มอนิก และอื่นๆ

มีหลายภาษา
สามารถเลือกภาษาใช้งานได้ ดังต่อไปนี้ อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมนี สเปน และจีน

ทนอุณหภูมิแวดล้อมได้สูง
สามารถใช้งาน ในอุณหภูมิแวดล้อมได้สูงสุดถึง 70°C

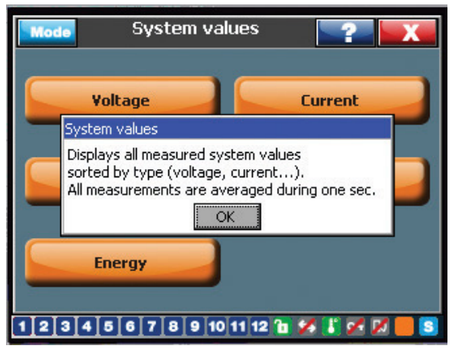
ใช้งานที่แรงดัน และความถี่ ได้หลายระดับ
RVT สามารถใช้งานกับระบบ 100 - 460 Vac, 50/60 Hz. ส่วนการวัดสามารถวัดได้แรงดันได้สูงสุด 690 Vac โดยไม่ต้องใช้ PT

ทำงานร่วมกับ CT secondary 5 A และ 1 A
สามารถรับสัญญาณกระแสจาก CT ได้ทั้ง 5 A และ 1 A

Digital inputs
รับสัญญาณ Digital input ได้ 2 ชุด สำหรับแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์ตอนกลางวัน/กลางคืน และรับสัญญาณเตือนจากภายนอก

สัญญาณรีเลย์ส่งไปภายนอก 2 ชุด และสัญญาควบคุมพัดลม/หรือสัญญาณเตือนสำหรับส่งไปภายนอก
RVT มีสัญญาณรีเลย์สองชุด (NO and NC) และมีสัญญาณสำหรับควบคุมพัดลม หรือสัญญาณเตือนส่งไปภายนอก

On-line help
ปุ่มขอความช่วยเหลืออยู่ที่มุมขวาของ touch screen ซึ่งจะมีการแนะนำขั้นตอนการใช้งานหรือทดสอบเพื่อใช้งานในระบบจริง ทีละขั้นตอน



Power Factor Controller “RVT”
The smart PFC for automatic capacitor bank

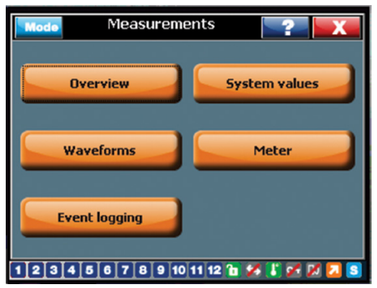
Touch screen

Ease your menu navigation
The touch screen eases capacitor bank setting in an intuitive way and provides a versatile interface to users.

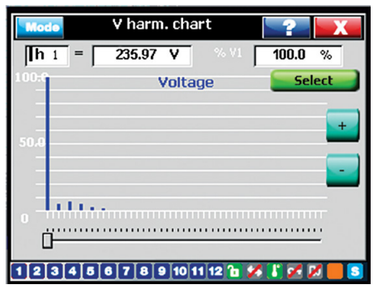
Start screen

Numeric keypad

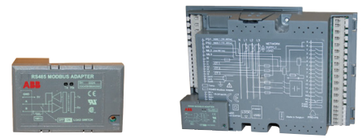
A typical setting screen



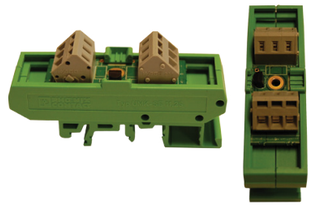
Harmonics spectrum display



อุปกรณ์เสริม



RS485 Modbus adapter
RVT ทุกรุ่น รองรับการสื่อสารผ่าน RS485 Modbus RS485 Modbus adapter เป็นอุปกรณ์เสริม (optional) ใช้สำหรับดูค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ RVT RS485 interface (3.3V power supply) ไม่สามารถใช้ร่วมกับ RS485 adapter (5V power supply) รุ่นเก่าได้



Temperature Probe สำหรับวัดอุณหภูมิ
สามารถใช้ได้สูงสุด 8 ชุด โดยต่อร่วมกันแบบ daisy chain หาก Temperature Probe ชุดใด ตรวจพบว่าอุณหภูมิสูงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ จะส่งสัญญาณให้ FAN relay ทำงาน และมีการบันทึกค่าอุณหภูมิด้วย event logging function

IP54
โดยปกติ RVT รุ่นมาตรฐาน มีระดับการป้องกัน IP43 และมีอุปกรณ์เสริมปะเก็น (gasket) ช่วยเพิ่มระดับการป้องกันเป็น IP54

Power Factor Controller “RVT”
The smart PFC for automatic capacitor bank

Technical Specifications

Measuring system	Micro-processor system for balanced three-phase networks/
	single-phase networks and unbalanced network
	Individual phase power factor control is available
Supply voltage	From 100 Vac up to 460 Vac
Consumption	5 VA max
Connection type for measuring circuit	Phase-phase or phase-neutral for balanced and unbalanced network
and power supply : Voltage tolerance	± 10% on indicated supply voltages
Measurement category (according to IEC 61010-1)	CAT III
Voltage measurement	Up to 690 Vac or higher with voltage transformer
Accuracy	± 1% full scale
Frequency range	45 or 65 Hz (automatic adjustments to networks frequency)
Current input	5 A or 1 A (RMS) (class 1 C.T.)
Current input impedance	< 0.1 Ohm
Number of outputs	RVT6/RVT12 Base Model: programming up to 6 or 12 output
	RVT12-3P 3-phase Model: programming up to 12 outputs
Output contact rating	Max. continuous current : 1.5 A (ac) – 0.3 A (110 V dc)
	Max. peak current: 5 A
	Max. voltage: 440 Vac
	Terminal A-A are rated for a continuous current of 18 A (9 A/terminal)
Alarm contact rating (voltage free contact)	One normally closed contact and one normally open contact
	Max. continuous current : 1.5 A (ac)
	Rated voltage : 250 Vac (max. breaking voltage: 440 Vac)
Alarm contact rating (voltage free contact)	Normally opened contact
	Max. continuous current : 1.5 A (ac)
	Rated voltage : 250 Vac (max. breaking voltage: 440 Vac)
Power factor setting	From 0.7 inductive to 0.7 capacitive
Switching sequence	0.01 to 5 A
	Automatic measurement of C/k
Starting current setting (C/k)	1:1:1:1:1:....:1 - 1:2:2:2:2:....:2 - 1:2:4:4:4:....:4
	1:2:4:8:8:....:8 - 1:1:2:2:2:....:2 - 1:1:2:4:4:....:4
	1:1:2:4:8:....:8 - 1:2:3:3:3:....:3 - 1:2:3:6:6:....:6
	1:1:2:3:3:....:3 - 1:1:2:3:6:....:6
	and any other customer programmable sequence
Modbus baud rate	300 – 600 – 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 – 38400 – 57600 bps
CAN connection	Support CAN 2.0B interface (for future use)
USB host connection	For future use
USB device connection	Available
Temperature probe input connection	Only 2 contacts using 1-wire protocol
	• Parasitic supply mode (no need of external power supply)
	• Connection to more nodes in a daisy chain network
	• 8 temperature probes connection
	• 8 meters maximum between RVT to temperature probe or between probes
	• 64 meters maximum length

Technical Specifications

Step configuration	Automatic, fixed, disabled
Display	QVGA 320 x 240 pixels colorful touch-screen
Adjustable display backlighting	Available
Switching time between steps	Programmable from 1s to 18h
Saving-function	
Auto adaptation to the connection and	
phase-rotation of the network	
Auto adaptation to the CT-terminals	
Power Factor correction operation is	Working with passive and regenerative loads
insensitive to the presence of harmonics.	(four-quadrant operation).
Operating temperature	- 20°C to 70°C
Storage temperature	- 30°C to 85°C
Mounting position	Vertical panel mounting
Dimensions	Front plate: 146x146 mm (HxW)
	Rear side: 205 x135 mm
	Overall: 146x211x67 mm (HxWxD)
Weight	650 g (unpacked)
Connector	Cage clamp type (2.5 mm^2 single core cable)
Front plate protection	IP43 (IP54 on request)
Relative humidity	Maximum 95%, non-condensing
CE and UL Marked	

Price List

Type	Output	Price (Baht)
RVT-6	6	37,500
RVT-12	12	45,900
MODBUS adaptor kit	accessory	16,300
Temperature probe for RVT (2 m.)	accessory	14,800
IP54 gasket	accessory	2,500

Remark:
- All prices do not include VAT
- Prices are subjected to change without prior notice
- Effective from 1 April 2018
- Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

UA Contactor

ออกแบบสำหรับใช้ตัดต่อคาแพซิเตอร์เข้ากับวงจรไฟฟ้าโดยเฉพาะ

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ทนกระแสชั่วขณะต่อวงจรได้สูง
เป็นคอนแทคเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับการตัดต่อคาแพซิเตอร์เข้ากับวงจรไฟฟ้า สามารถทนกระแสสูงชั่วขณะกำลังต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าได้สูงสุด 100 เท่า ของกระแสพิกัดของคาแพซิเตอร์

มีตัวเชื่อมต่อที่ยึดภายใน
เพิ่มความสะดวกและลดเวลาในการต่อสายไฟ

ติดตั้งกับราง หรือใช้สกรูยึด
ติดตั้งสะดวกกับราง ตามมาตรฐาน IEC 715, EN 50022 และ EN 50023 หรือใช้สกรูยึดที่รูปที่เตรียมไว้

ข้อมูลทั่วไป
ขณะต่อคาแพซิเตอร์เข้ากับวงจรไฟฟ้า จะเกิดกระแสสูงชั่วขณะ ซึ่งหากมีการต่อคาแพซิเตอร์หลายชุด กระแสงสูงชั่วขณะนี้อาจสูงถึง 160 เท่าของพิกัดกระแสคาแพซิเตอร์ ซึ่งจะสูงกว่าการต่อคาแพซิเตอร์แบบชุดเดียวมาก การใช้งานทั่วไป คอนแทคเตอร์ต้องสามารถทนกระแสสูงสุดได้ หรือต่ออุปกรณ์เสริมเพื่อลดกระแสสูงขณะต่อคาแพซิเตอร์ นอกจากนี้กระแสใช้งานของคาแพซิเตอร์ อาจจะสูงกว่ากระแสพิกัด ประมาณ 1.5 เท่า โดยคิดจาก 1.15 เท่า จากค่าความไม่แน่นอนของคาแพซิเตอร์ และ 1.3 เท่า จากฮอร์มอนิก ซึ่งจากตารางการเลือกขนาดของ UA Contactor ได้นำตัวคูณ 1.5 เท่าของกระแสพิกัดของคาแพซิเตอร์มาคิดแล้ว

UA Contactor

ออกแบบสำหรับใช้ตัดต่อคาแพซิเตอร์เข้ากับวงจรไฟฟ้าโดยเฉพาะ

Technical Specifications

Standard		IEC 60947-1/60947-4-1 and EN 60947-1/60947-4-1
Number of main pole		3 pole
Execution		Indoor
Control voltage		220-230 V (other on request)
Rated voltage		690 V
Rated frequency		50/60 Hz
Mechanical durability		10 millions operating cycles
Max.electrical switching frequency		240 cycles/h
Electrical durability Ac-6b	**$U_e \leq$ 690V**	For max. peak current 100 I_N of the capacitor 100,000 operating cycles
Rated insulation voltage		1000 V
Peak current		See the selection table
Degree of protection		Main terminals : IP10 (IP20 for UA 30)
		Coil terminals: IP20
Approvals		UL, CSA

Selection table

Type	Power in kvar (based on 55°C)					Max. permissible peak current (kA)	
	230-240 V	400-415 V	440 V	500 - 550 V	690 V	$U_e \leq$ 500 V	$U_e \geq$ 500 V
UA 30-30-11	16	27.5	30	34	45	3.5	3.1
UA 50-30-11	20	33	36	40	55	5.0	4.5
UA 63-30-11	25	43	48	50	70	6.5	5.8
UA 75-30-11	30	50	53	62	75	7.5	6.75
UA 95-30-11	35	65	65	70	80	9.3	8.0
UA 110-30-11	40	70	75	80	90	10.5	9.0

Price List

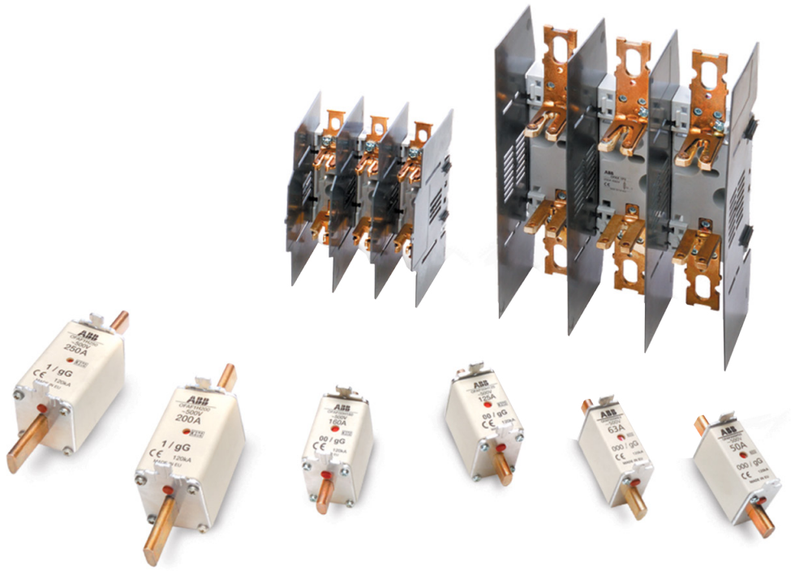
Type	Max. kvar at 400 V	Price (Baht)
UA 30-30-11	27.5	4,300
UA 50-30-11	33	5,900
UA 63-30-11	43	7,300
UA 75-30-11	50	8,800
UA 95-30-11	65	12,000
UA 110-30-11	70	14,000

Remark:

- All prices do not include VAT
- Prices are subjected to change without prior notice
- Effective from 1 April 2018
- Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

Note

11



HRC Fuse Links
Low Voltage

Powerful features
Low loss low voltage high rupturing capacity fuse links type NH are supplied for 500 V.

The main element of the fuse link, the selective fuse elements are directly connected to the knife contacts by spot welding. The ABB HRC fuse link insulators are made of ceramic. Their design matches with the individual load conditions and consequently quarantees faultless and reliable operations.

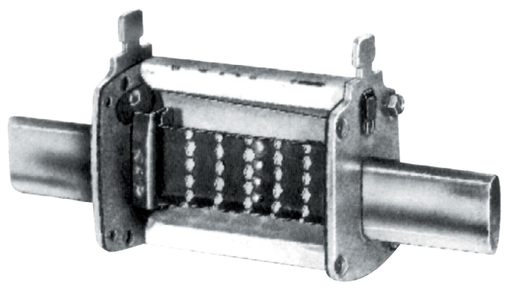
ABB HRC fuse of standard design are manufactured with Flag indicators on the upper end cap. After operation, the red colored leaf spring tucks up and indicates the status of the operation.

ABB Low Voltage HRC fuses are current limiting.

ABB Low Voltage HRC fuses are available for rated voltages 500V service category gL/gG, and are according to DIN VDE 0636 part 21; IEC 269-1/EN 60269-1; DIN VDE 0636 part 22.

All fuse links according to VDE 0636 for rated voltages 500 V have a minimum breaking capacity of 120 kA.

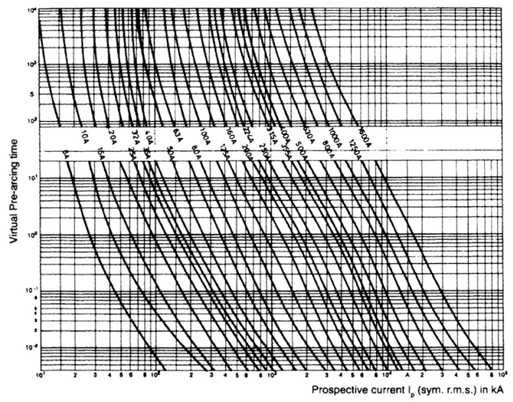
The geometrical dimensions of the high rupturing capacity fuse links are according to DIN 43620.



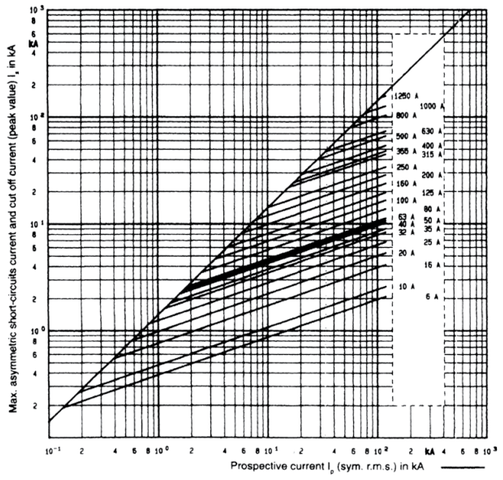
For indoor use or outdoor use when enclosed

HRC Fuse Links
Low Voltage

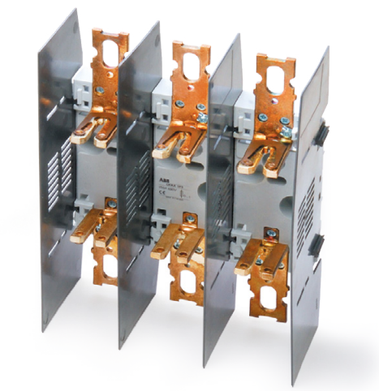
Technical Specifications



Medium time-current characteristics for ABB Fuse Links
~ 500 V ; operating class gI/gG



Fuse Bases type OFAX 690 V



OFAX 00	P	3

Number of poles

Protection, P = open with phase barriers

Fuse Base, size (00 or 1)

- Protection to IP00
- Ease and speed of installation
  - fixing on rail to CENELEC EN 50023
  - snap-on assembly
  - space saving through 2.5 mm2 in-built terminal e.g. for measuring or monitoring
- Shock resistant fuse contact, contact spring of stainless steel

Type	Number of poles	Terminal Width (mm)	Fuse size	I_N (A)	Weight (Kg)	Remark
OFAX 00 P3L	3	20	00	160	0.44	Open with phase
OFAX 1 P3	3	25	1	250	1.30	barrier IP00

Fuse Bases type EasyLine XLP
Fuse Switch Disconnector

Properties of the EasyLine - XLP:
- XLP 00 and XLP 1
- Type tested according to EN IEC 60947-3
- Fullfills BGV A2
- Easy to recycle / EN ISO 14001 standards
- Quick-make operation device
- Integrated IP20 cable termination
- IP30 degree of protection from the front
- Replacement compatible to similar types in the market
- Voltage measuring from the front
- V-0 plastic materials

3 - pole:
- XLP 00 160 A
- XLP 1 250 A

Technical data

Type		XLP 00			XLP 1	
For NH fuse links acc. to IEC60269-2-1			00		1	
Rated operational voltage U_e AC	(V)	400	500	690	500	690
Rated operational voltage I_e AC	(A)	125	160	125	250	200
Thermal current with fuse link I_{th}	(A)	160	160	160	250	250
Utilization category		AC23B	AC22B	AC21B	AC22B	AC21B
Rated insulation voltage U_I	(V)	1000	1000	1000	1000	1000
Rated impulse withstand voltage U_{Imp}	(kV)	8	8	8	8	8
Rated conditional short circuit current	(kArms)	50	50	50	50	50
Rated frequency	(Hz)	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Power loss at I_{th} without fuse link/per phase	(W)	3.5 W	3.5 W	3.5 W	7.5 W	7.5 W
Max allowed power loss in the fuse per phase	(W)	12 W	12 W	12 W	23 W	23 W
Electrical durability		200	200	200	200	200
Mechanical durability		1400	1400	1400	1400	1400
Degree of protection from the front acc.	Open	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
to IEC60529	Closed	IP30	IP30	IP30	IP30	IP30

Price List

HRC Fuse Links

Fuse size	Rating (A)	Price (Baht)
000	50, 63, 80, 100	430
00	125, 160	530
1	200, 250	720

3-pole Fuse Bases

Type	Fuse size	Price (Baht)
XLP 00	00 & 000	1,940
XLP 1	1	4,000
OFAX 00 P3L	00 & 000	2,900
OFAX 1 P3	1	7,100

Remark:
- All prices do not include VAT
- Prices are subjected to change without prior notice
- Effective from 1 April 2018
- Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

Detuning Reator

ใช้กับคาแพซิเตอร์ ในระบบไฟฟ้าระดับแรงดันสูงสุด 690V

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

ข้อมูลเบื้องต้น
การติดตั้งคาแพซิเตอร์ในระบบไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ จะทำให้เกิดวงจรเรโซแนนซ์แบบขนาน ซึ่งมีความถี่เรโซแนนซ์ที่ตรงกับความถี่ที่มีอยู่ในระบบไฟฟ้า จึงเกิดการขยายปริมาณฮาร์มอนิกให้มีปริมาณสูงขึ้นอย่างมากจนทำให้เกิดความเสียหายในระบบไฟฟ้า จึงได้มีการนำดีจูนฟิลเตอร์มาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยคาแพซิเตอร์ต่ออนุกรมกับรีแอคเตอร์ จะทำให้เกิดวงจรเรโซแนนซ์แบบขนานและแบบอนุกรมพร้อมกัน โดยวงจรเรโซแนนซ์แบบขนานที่เกิดขึ้นนี้ จะมีความถี่เรโซแนนซ์แบบขนานที่ต่ำกว่าความถี่ของทุกๆ ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า จึงไม่เกิดปัญหาการขยายฮาร์มอนิกขึ้น และวงจรเรโซแนนซ์แบบอนุกรมที่เกิดขึ้นจะช่วยกรองฮาร์มอนิกบางส่วนออกจากระบบไฟฟ้าอีกด้วย ซึ่งเอบีบีได้ออกแบบรีแอคเตอร์ให้สามารถใช้งานได้ปลอดภัยและเชื่อถือได้

แกนเหล็กมีความแม่นยำสูง
มีการนำแผ่นเหล็กมาเรียงตัวเป็นแกนเหล็กอย่างแม่นยำ ทำให้มีความแม่นยำถูกต้องทั้งสามเฟส ทำให้ได้ความถี่ตรงตามการออกแบบ นอกจากนี้แกนเหล็กมีคุณสมบัติความเป็นเชิงเส้นสูง ทนต่อการต่อคาแพซิเตอร์เข้ากับวงจรไฟฟ้าโดยไม่อิ่มตัว

พิกัดอุณหภูมิใช้งานสูง (Class H)
อุณหภูมิใช้งานสูงสุด 50°C และอุณหภูมิการเก็บรักษา 75°C

ทำให้ชุ่มด้วยเรซิ่นภายใต้สภาวะสุญญากาศและแรงดันสูง
รีแอคเตอร์ถูกทำให้ชุ่มด้วยเรซิ่นภายใต้สภาวะสุญญากาศและแรงดันสูง เพื่อให้ขดลวดและแกนรีแอคเตอร์มีความแข็งแรง ขณะใช้งานมีเสียงรบกวนต่ำ การสั่นสะเทือนต่ำ และระบายความร้อนได้ดี

Detuning Reator
ใช้กับคาแพซิเตอร์ ในระบบไฟฟ้าระดับแรงดันสูงสุด 690 V

Technical Specifications

Rated Voltage	3-phase, up to 690 V
Core	Laminated sheet iron
Wiring	Aluminium or Copper
Terminal	Copper-Bar
Ground terminal	Fixation holes
Impregnation	Completed unit impregnated under vacuum and overpressure in impregnation
	thermosetting resin temperature class H
Protection degree	IP00
Tolerance of inductance	± 3% when measured at 20°C (± 5°C) at f_1 and I_N
Operation	The reactor is designed to operate continually at a network Voltage equals to U_N
	with a current load of I_{th} at T_{max} and maintain sufficient safety margin to hot spot
	temperatures of its insulation while dissipating losses not exceeding P_{max}
Insulation test	Between winning and core of 3 kV at 1 minute according to IEC 76
Applicable standard	IEC 60076-6, VDE 0532, IEC 76
Operating temperature	Minimum -25°C, maximum 50°C
Storage temperature	Minimum -40°C, maximum 75°C
Thermal current	I_{th} is defined as the root mean square of (I_1, I_3, I_5, I_7, I_{11}, I_{13}) where I_1 is calculated
	from network voltage of 1.1 x U_N
	I_3, I_5, I_7, I_{11}, I_{13} are calculated from network
	Voltage spectrum of maximum
	U_3/U_1 = 0.5%
	U_5/U_1 = 6.0%
	U_7/U_1 = 5.0%
	U_{11}/U_1 = 3.5%
	U_{13}/U_1 = 3.0%
Linearity current	but not exceeding a total THDU of 8%
Rated current	I_{Lin} = 1.9 I_N
	I_N = normal fundamental current of one phase of the capacitor-reactor combination
Maximum Losses	in detuned filter
Inductance	P_{max}
Net Reactive Power	L_N = nominal inductance of one phase of reactor
	Q_{net} = Net output reactive power of 3-phase capacitor-reactor combination in
	detuned filter at U_N

Technical Specifications

Type	Price (Baht)
Reactor 7% for Capacitors net output 25 kvar at 400 V	22,000
Reactor 7% for Capacitors net output 50 kvar at 400 V	27,600

Remark:
- All prices do not include VAT
- Prices are subjected to change without prior notice
- Effective from 1 April 2018
- Please see ABB Capacitors Products catalogue for technical specification and application

Note

11