

CATALOGUE 2027

E/NTES

MRT
Design for Quality

Mikro®

ADTEK

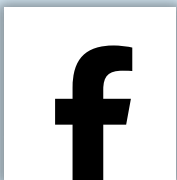
 **SALTEK®**

BRITEC

V
ERTEX

 **DATAKOM**

ASCT
Electric Solutions



Macme Store



Line OA
@macmestore



Website
www.macme-store.com



Digital Power Meters

Metering Guideline	Page : A2
Energy Counter	Page : A3
Energy Network Analyzer	Page : A4-A10



Converter-Communication Systems

RS-485 Converter	Page : A11-13
Energy Datalogger	Page : A14
Software	Page : A15-16



Digital Multi Meters

Digital Multi Meter Guideline	Page : A18-A19
Digital Voltmeter/Ammeters	Page : A20



Power factor Correction Systems

Smart-PF Controller 1 CT	Page : A22
Genius Power Factor Controller	Page : A23-A24
Magnetic Contactor	Page : A25
2 Wire Power Capacitor	Page : A26
LV Capacitor	Page : A27-A28
Harmonics Detuned Filter Reactor	Page : A29-A30



Protections and Time Relays

Phase Protection Relay	Page : A32
Under Voltage Protection Relay	Page : A33
Phase Failure Protection Relay	Page : A34
Star/Delta Timmer	Page : A35
Digital Time	Page : A36
Liquid Level Controller	Page : A37
Thermistor Relay	Page : A38



Current Transformer

Current Transformer	Page : A39-A41
Split Core Current Transformer	Page : A42



Fuse Switch Disconnecter

Fuse Switch Disconnecter	Page : A43
--------------------------	------------



Multi Circuit power Meter & Pulse Indicator

Multi Circuit power Meter	Page : B2-B4
Multifunction Conter	Page : B5
Multi Pulse (FREQ.) Indicator	Page : B6



Protections Relays

CO & EF Protection Relays	Page : C2-C9
Voltage Protection Relay	Page : C10-12
Motor Protection Relay	Page : C13
Overcurrent Protection Relay	Page : C14
Earth Fault Protection Relay	Page : C15
Earth Leakage Protection Relay	Page : C16-C17
Zero-Phase Current Transformer	Page : C18
Reverse Power Relay	Page : C19-C20
MIKRO-ANSI Code	Page : C21-C25



Surge Protection Devices

SPD-Class B+C	Page : D2-D6
SPD-Type 1&2,2,3	Page : D7-D11
SPD Solar Cell	Page : D12-D13
Coupling Impedance	Page : D14
Dimension Diagram	Page : D15
SPD Communication Systems	Page : D16-D18
Communication Systems	Page : D19



Surge Protection Devices

SPD-AC Type 1+2+3	Page : E2-E4
SPD-DC Type 1+2	Page : E5-E6



ATS & Synchronization

Automatic Transfer Switches	Page : F2
-----------------------------	-----------



Temperature Controller

ON-OFF Temp Controller	Page : G2-G5
Temperatue Sensor	Page : G6



Current Transformer

Split Core Current Transformer	Page : H2-H8
Current Transformer	Page : H9-H12

PRODUCTS LINE

CONTENT



Digital Power Meters



Multi Circuit power Meter



Protections Relays



Surge Protection Devices



Surge Protection Devices



ATS & Synchronization



Temperature Controller



Current Transformer

E/NTES

A

ADTEK

B

Mikro®

C

SALTEK®

D

BRITEC

E

DATAKOM

F

VERTEX

G

ASCT
Electric Solutions

H

Note

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Energy Counter

ES-32LS
ES-45LS
ES-80LS

Digital Power Meter

EMR-04 Series

Digital NetworkAnalyzer

EMR-07 Series
MPR-53 Series
MPR-4X Series

Communication Systems

Converter
Repeater
Energy Data Logger
Energr Management Software

Digital Power Quality



ในโลกของปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าถือได้ว่าเป็นพลังงานหลักสำหรับการนำมาใช้ทั้งโรงงานอุตสาหกรรม , หน่วยงานภาครัฐ และเอกชนตลอดจน ผู้ใช้ในครัวเรือน ซึ่งนับวันพลังงานไฟฟ้ามีปริมาณการใช้เพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยไม่มีการวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานที่ใช้ไป ดังนั้น ENTES จึงตระหนักถึงการวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้า เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ และการปรับปรุงแก้ไขสำหรับการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้โดย ENTES ได้วิจัยออกแบบและพัฒนาเครื่องวัด และวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้า หลากหลายรุ่นเพื่อตอบสนองต่อการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด



:: เครื่องวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้า ::

PRODUCT SELECTION GUIDE TABLE

Product Code	Dimensions / mm	3xVL-N, 3xVL-L, 3xL, I neutral, Frequency	Cosφ, W, Var, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, Demand, Max, Min	kWh, kVarh (Imp-Exp)	THD-V, THD-I	Partial HD-V, HD-I	Unbalance Volt-Current	Sag Swell (Transient Voltage Rise/Dip)	RS-485 Communication	Ethernet	Memory	Contact Relay	Digital Input/output	Pulse Output	0/2 - 10V	4-20 mA	Digital HourMeter	Real time clock	Display
ES-32LS	DIN Rail			●					●					●					LCD
ES-45LS	DIN Rail			●					●					●					LCD
ES-80LS	DIN Rail			●					●					●					LCD
EMR-04S	96 x 96		●	●					●		●		●				●		LCD
EMR-07S	96 x 96	●	●	●					●		●	○	●	○			●		LCD
EMR-53S	96 x 96	●	●	●	●				●		●	○	●	○			●		LCD
MPR-45S	96 x 96	●	●	●					●		●	○	○	○	○	○	●	●	LCD
MPR-25S-22	DIN Rail	●	●	●															LCD
MPR-46S	96 x 96	●	●	●	●				●		●	○	○	○	○	○	●	●	LCD
MPR-46S-L	96 x 96	●	●	●	●				●			○	○	○	○	○	●	●	LCD
MPR-47S	96 x 96	●	●	●	●	●		●	●		●	○	○	○	○	○	●	●	LCD
MPR-47SE	96 x 96	●	●	●	●	●		●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	LCD

● Standard ○ Optional

Energy Counter รุ่น ES-32L และ ES-80L เป็นอุปกรณ์นับค่า kWh สำหรับการวัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบ Single Phase 220 - 230 VAC (L-N) ที่สามารถทดแทนอุปกรณ์วัดค่าพลังงานแบบเก่าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพด้วยความเที่ยงตรงและแม่นยำ ตามมาตรฐานสากลที่ทั่วโลกยอมรับ ซึ่ง ES-32L (Maximum Load Current at 32A.) และ ES-80L (Maximum Load Current at 80A.) ได้รับการออกแบบมาให้มีขนาดเล็กกระทัดรัด สะดวกต่อการวางเรียงและติดตั้ง อีกทั้งภายในตัวอุปกรณ์ยังประกอบไปด้วยความสามารถพิเศษทางด้าน Pulse Output สำหรับส่งสัญญาณค่าพลังงานไฟฟ้า (Import-kWh) อีกด้วย

Single Phase kWh Counter



Technical Features	ES-32LS	ES-45LS	ES-80LS
Accuracy Class	Class 1.0		
Operation Voltage	230 VAC, 50/60 Hz		
Tolerance	-20% to + 15%		
Operating Current	0.02 - 32 A.	0.02 - 45 A.	0.08 - 80 A.
Nominal Current	In=5A,Imax=32A	In=5A,Imax=45A	In=5A,Imax=80A
Min, Rated Current	20 mA.		
Frequency Range	50 - 60 Hz, ±10%		
Display	LCD 6 + 1 digit = 999,999.9 kWh		
Pulse Output	-	1,000 Imp./kWh	
Pulse Time	-	Ti = 20 ms.	
Communication	RS-485		
Installation	Rail Mount (DIN EN 50022)		
Power Consumption	< 2 VA		
Operating Temperayure	-20 °C to +65 °C		
Surge Voltage Test	4 kV 1.2/50 μs (IEC 1000-4-5)		
Burst Test	4 kV (IEC 1000-4-4)		
Cable Section	4.0 SQMM.		
Standard	EN 62052-11 , EN 62053-21		
Cartificates	MID measurement ceritificates		
ราคา(บาท)	5,500.-	5,900.-	7,150.-

ค่าวัดพลังงานไฟฟ้า (Energy Measurement)

- Import Active Energy (kWh)

ฟังก์ชันพิเศษ (Special Feature)

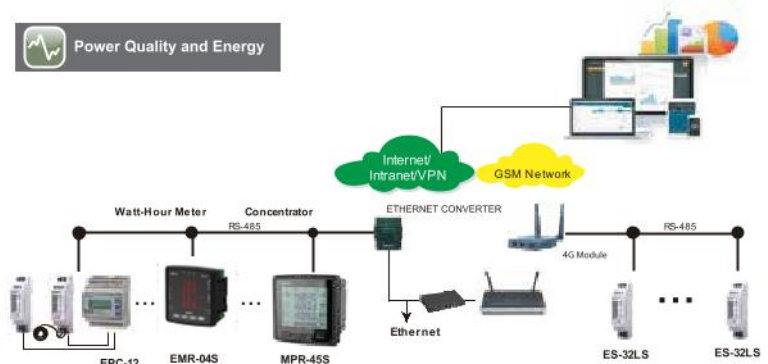
- Energy Pulse Output (ES-32L/80L)
- RS-485 Communication (ES-32LS)

Ambient Conditions	
Ambient Temperature	-20°C to + 65°C
Ambient Humidity	90 %
Overvoltage Category	III
Type	Indoor
Degree of Protection	IP-51
Connection Terminal	With Screws

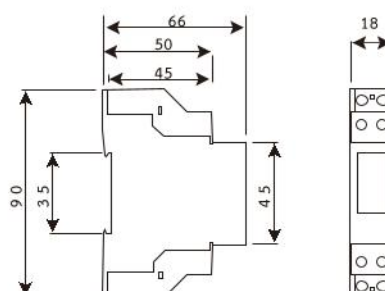
Power Quality and Energy

MID certificate, which is accepted as the measuring standard in European countries.

Power Quality and Energy



Dimension



Note: Should not be used for billing purposes.

Most Application for

- Factories
- Shopping Malls
- Airports
- Railway Stations
- Stores
- Building Complexes
- Hotels
- Apartments
- Hospitals
- Schools
- Holiday Villages
- Marinas
- Booth in Trade Fairs
- etc

EMR-04 Series เป็นอุปกรณ์วัดค่าพลังงานไฟฟ้าแบบดิจิทัลที่สามารถแสดงค่าการวัดต่อเฟสและผลรวมทั้งสามเฟสได้ในหน้าจอเดียวกันเป็นรุ่นที่วัดค่าพลังงานไฟฟ้าที่มีความจำเป็นต่อการวิเคราะห์ด้านพลังงานไฟฟ้า เช่น Cos ϕ , Watt, Var, VA, Import kWh, Export kWh, Inductive kVAh, Capacitive kVAh, Max/Min Demand เป็นต้น อีกทั้ง EMR-04 Series เป็นรุ่นที่มีราคาย่อมเยาแต่เปี่ยมไปด้วย คุณภาพการวัดค่าพลังงานไฟฟ้า และความแม่นยำสูงจึงสามารถทดแทนใช้ Import kWh meter รุ่นเก่าประเภทจานหมุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ : ค่าพลังงานไฟฟ้าเช่น kWh , kVAh , Max/Min Demand , ที่ถูกบันทึกไว้ใน Power meter จะยังคงอยู่แม้ไฟดับ

EMR-04S**EMR-07S****ค่าวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement)**

- Phase Cos ϕ
- 3 Phase Cos ϕ
- Active Power (P)
- Reactive Power (Q)
- Apparent Power (S)
- Total Active Power (ΣP)
- Total Reactive Power (ΣQ)
- Total Apparent Power (ΣS)

ค่าวัดพลังงานไฟฟ้า (Energy Measurement)

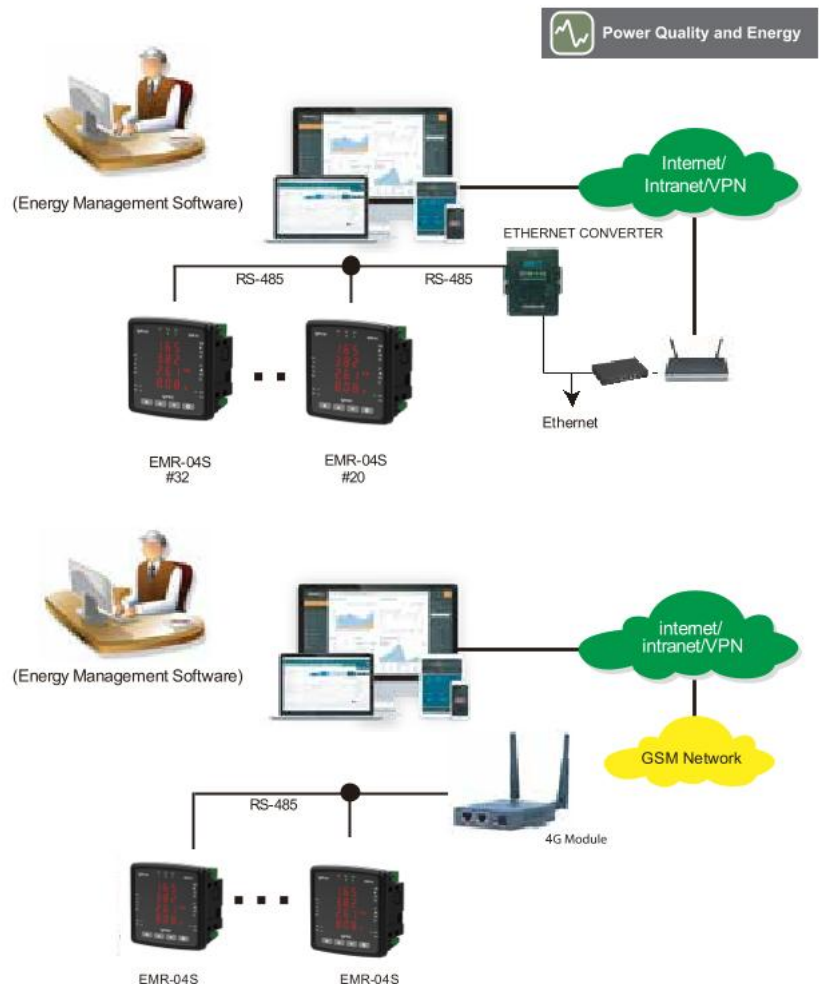
- Import Active Energy (kWh)
- Export Active Energy (kWh)
- Reactive Energy-Cap (KVAh)
- Reactive Energy-Ind (KVAh)

ค่าความต้องการทางไฟฟ้า (Demand Measurement)

- Peak Demand
- Max / Min Values

ฟังก์ชันพิเศษ (Special Feature)

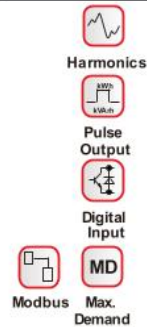
- Dual Energy Meter (for Mains & Generator)
- 6 Different Energy Calculation Methods
- 2 Digital Input

MAC Energy Management Software

รุ่น	EMR-04S	EMR-07S
SPECIFICATIONS		
Functions		
RS-485 Communication	●	●
Energy Pulse Output	●	●
Digital Input	●	●
Demand Values	●	●
Max - Min Values	●	●
Password Protection	●	●
Dual Energy Meter	●	●
Electrical Parameters		
Operating Range	*110VAC/ 230 VAC ±10% or 45 - 265 VAC/VDÇ 45 - 65 Hz	
Network Type	1-phase / 2-wire 3-phase / 3-wire (Delta) 3-phase / 4-wire (Star)	
Accuracy	1% ±1digit	
Current Transformer Ratio (CT)	5 - 10,000 / 5A (programmable)	
Voltage Transformer Ratio (VT)	10 - 200 kV , 1 - 4,0 00 (programmable)	
Measurement input		
Voltage	10-300V AC (L-N), 10-500V AC (L-L)	
Current	50mA-5.5A	
Measurement Ranges		
Power	0 - 215 M(W,VA,r,VA)	
Energy	0 - 9,999,999.9 MWh, MVArh	
Power Consumption	<4VA	
Burden	<1VA (Current burden), < 0.5VA (Voltage burden)	
Demand Time	1-60 min. (programmable)	
Communication Interface	MODBUS RTU (RS 485) - Optically isolated, programmable	
Baud Rate	1200-38400 bps	
Address	1-247	
Parity	no,odd,even	
Energy Pulse Output	NPN Transistor	
Switch Period	Min. 1,6 sec (400msec pulse width)	
Operation Current	Max. 50mA	
Operation Voltage	5...24VDC, max.30VDC	
Display	Red LED	
Mechanical Parameters		
Equipment Protection	Double Insulation (☐ , Measurement Category III	
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C	
Degree of Protection	IP40 (front panel)	
Panel Cut Out (mm.)	91x91	91x91
Dimensions (mm.)	96x96	96x96
มาตรฐานรองรับ	EN 61000-4-5 , EN 61000-4-4 , EN 61000-4-2 , EN 61000-4-11 , EN 60529	
ราคา(บาท)	9,400.-	11,000.-

EMR-53S เป็นอุปกรณ์สำหรับการวัดและ วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้า โดยสามารถวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ทางไฟฟ้ามากกว่า 50 พารามิเตอร์รวมทั้งค่าวัดทางด้านคุณภาพไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมี Software สำหรับบันทึกข้อมูล การใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อนำมาวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าและเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อไป

EMR-53S



เครื่องวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า
รุ่นมาตรฐานมี Pulse Output

ค่าวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement)

- Phase-Neutral Voltages (V L-N)
- Phase-Phase Voltages (V L-L)
- Phase Currents (I)
- Total Current (ΣI)
- Neutral Current (In)
- Power Factor (P.F)
- Cos ϕ
- Frequency (Hz)
- Active Power (P)
- Reactive Power (Q)
- Apparent Power (S)
- Average V L-N
- Average V L-L
- Total Active Power (ΣP)
- Total Reactive Power (ΣQ)
- Total Apparent Power (ΣS)

ค่าวัดพลังงานไฟฟ้า (Energy Measurement)

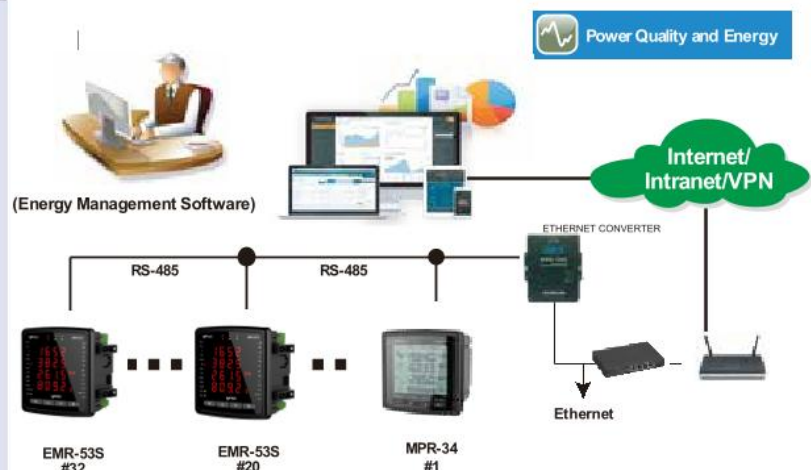
- Import Active Energy (kWh)
- Export Active Energy (kWh)
- Reactive Energy-Cap (KVarh)
- Reactive Energy-Ind (KVarh)

ค่าวัดคุณภาพไฟฟ้า (Quality Measurement)

- Total Harmonic Distortion for Current (% THD I)
- Total Harmonic Distortion for Voltage (% THD V)

ค่าความต้องการทางไฟฟ้า (Demand Measurement)

- Peak Demand
- Max / Min Values

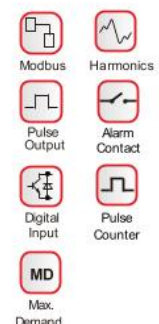


อุปกรณ์ที่ร่วมกับคอมพิวเตอร์

- Energy Management Software : ซอฟต์แวร์สำหรับวัดและวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ โดยสามารถประยุกต์ใช้งานได้สูงสุดถึง 247 มิเตอร์
- ตัวแปลงสัญญาณ RS-485 เป็น RS-232 (Converter 485/232) รุ่น RS-232/485i

ฟังก์ชันพิเศษ (Special Feature)

- Dual Energy Meter (for Mains & Generator)
- 6 Different Energy Calculation Methods
- 2 Digital Input
- 2 Alarm Contact
- Digital Hour Counter
- Pulse Counter



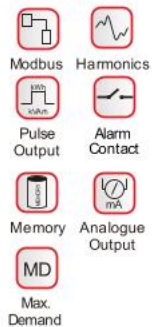
รุ่น

EMR-53S

SPECIFICATIONS

Functions	
RS-485 Communication	●
Energy Pulse Output	●
Digital Input	●
Demand Values	●
Max - Min Values	●
Password Protection	●
Dual Energy Meter	●
Electrical Parameters	
Operating Range	*110VAC/230 VAC $\pm 10\%$ or 45 - 265 VAC/VDC; 45 - 65Hz
Network Type	3-phase / 3-wire (Aron) 3-phase / 3-wire (Delta) 3-phase / 4-wire (Star)
Accuracy	1% ± 1 digit
Current Transformer Ratio (CT)	5...10 000 / 5A (programmable)
Voltage Transformer Ratio (VT)	1...4000 (programmable)
Measurement input	
Voltage	10-300V AC (L-N), 10-500V AC (L-L)
Current	50mA-5.5A
Measurement Ranges	
Voltage	10-500V (direct), 10-200kV (with voltage transformer)
Current	50mA-5.5A (direct), 50mA- 10000A (with current transformer)
Frequency	20-90Hz
Power Factor	4 quadrant
Power	0 - 215 M(W,VA,VA)
Energy	0-99,999,999,999.9 kWh,kVAh
THD	0 - 99.9 %
Power Consumption	<4VA
Burden	<1VA (Current burden), < 0.5VA (Voltage burden)
Demand Time	1-60 min. (programmable)
Communication Interface	MODBUS RTU (RS 485) - Optically isolated, programmable
Baud Rate	1200-38400 bps
Address	1-247
Parity	no,odd,even
Energy Pulse Output	NPN Transistor
Switch Period	Min. 1,6 sec (400msec pulse width)
Operation Current	Max. 50mA
Operation Voltage	5...24VDC, max.30VDC
Display	Red LED
Mechanical Parameters	
Equipment Protection	Double Insulation (), Measurement Category III
Ambient Operating Temperature	-5°C. +55 °C
Degree of Protection	IP40 (front panel)
Panel Cut Out (mm.)	91x91
Dimensions (mm.)	96x96
มาตรฐานรองรับ	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4 , EN 60529
ราคา(บาท)	12,800.-

MPR-4X Series เป็นอุปกรณ์วัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้าที่สมบูรณ์แบบ ด้วยการออกแบบให้มีลักษณะที่สวยงาม พร้อมจอแสดงผล LCD ขนาดใหญ่ที่ช่วยในการแสดงผลมีความชัดเจน ซึ่งสามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ทางไฟฟ้า ตลอดจนการวัดค่า Harmonics ที่เกิดขึ้นในระบบ อีกทั้งยังมีพอร์ตสื่อสารข้อมูลอนุกรม RS-485 (MODBUS-RTU) สำหรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย



MPR-4X Series (96x96)



I/O Modules (Optional)

MPR-4X series network analyzers can be customized for various applications with I/O modules.

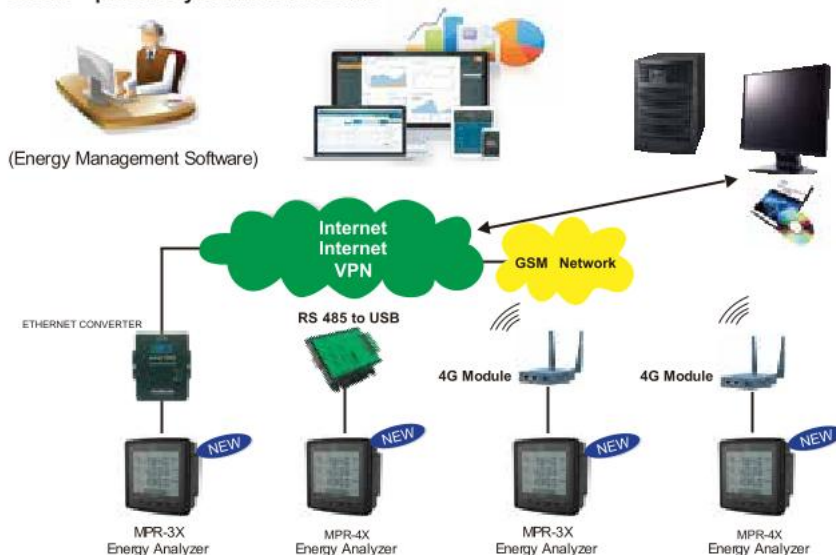
- Digital Input
- Digital Output
- Analog In mV/V
- Pulse Output
- Analog Out mA
- Analog Out V
- Output Relay



I/O Module Selection Table

Type	Operating Range	Code	Price
Digital Output Module (2DO)	5-24 VDC	MM 102	5,850
Digital Input Module (2DI)	5-24 VDC	MM 120	5,850
Digital I/O Module (2DI-2DO)	5-24 VDC	MM 122	7,550
Digital I/O Module (4DI-4DO)	5-24 VDC	MM 144	9,450
Relay Output Module (2 Relays)	5A/250 VAC; NO	MM 002	6,550
Analog Output Module (2 AO)	(0/2-10V); (0/4-20mA)	MM 202	11,600

Users- pecific System Architecture



ค่าวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement)

- Phase-Neutral Voltages (V L-N)
- Phase-Phase Voltages (V L-L)
- Phase Currents (I)
- Total Current (ΣI)
- Neutral Current (I_n)
- Power Factor (P.F)
- Cos ϕ
- Frequency (Hz)
- Active Power (P)
- Reactive Power (Q)
- Apparent Power (S)
- Average V L-N
- Average V L-L
- Total Active Power (ΣP)
- Total Reactive Power (ΣQ)
- Total Apparent Power (ΣS)

ค่าวัดพลังงานไฟฟ้า (Energy Measurement)

- Import Active Energy (kWh)
- Export Active Energy (kWh)
- Reactive Energy-Cap (KVAh)
- Reactive Energy-Ind (KVAh)

ค่าวัดคุณภาพไฟฟ้า (Quality Measurement)

- Total Harmonic Distortion for Current (% THD I)
- Total Harmonic Distortion for Voltage (% THD V)
- Partial Harmonic Distortion for Current 51 th
- Partial Harmonic Distortion for Voltage 51 th

ค่าความต้องการทางไฟฟ้า (Demand Measurement)

- Peak Demand
- Max / Min Values

ฟังก์ชันพิเศษ (Special Feature)

- 16MB Internal Memory
- Voltage Unbalance
- Operation Hour Meter
- Alarm & Event Log

รุ่น	MPR-45S		MPR-46S
SPECIFICATIONS			
Measurements			
VOLTAGE			
Measurement Range	5 -690 VAC (L-L), 5 - 400 VAC (L-N)		
Measurement Range with VT	1 - 400 kV		
Voltage Accuracy	0.5% ± 1 digit		
Input Impedance	1.8 MΩ		
Burden (Input Load)	<0.5 VA		
CURRENT			
Current Accuracy	0.5% ± 1 digit		
Nominal Current	1A / 5A		
Minimum Current	5 mA		
Measurement Range	50mA - 6.0A , Accuracy: 0.5% ± 1 Digit		
Measurement with CT	50mA - 10000A		
Burden (Input Load)	0.5VA		
Overload Current	1.2 In continuous		
Short Time Overload (1S)	10 x In		
POWER/ENERGY			
Active Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MW,Accuracy: 0.5% ± 1 Digit		
Reactive Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MVar,Accuracy: 1.0% ± 1 Digit		
Apparent Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MVA,Accuracy: 1.0% ± 1 Digit		
Power Factor Accuracy	Range: ±1.00, Accuracy : ± 0.02		
Active Energy	Range: 0 - 99,999,999 kWh or MWh, Accuracy: 1% 1 class		
Reactive Energy	Range: 0 - 99,999,999 kWh or MVarh, Accuracy: 2% 2 class		
Demand Period	1,2,5,10,15,20,30,60 minimum adjustable		
Frequency	45 - 65 Hz		
Power Quality			
Partial Harmonic Distortion V&I	-	THD-V, THD	
Voltage & Current Unbalance	-	-	
Supply			
Operating Voltage	45 - 265 VAC/DC ; 50/60Hz		
Network Type	3-phase / 4-wire (Star)	3-phase / 3-wire (Delta)	3-phase / 3-wire (Aron)
Pulse Output			
Energy Pulse Output	* Active Energy Output (1kWh/pulse - 50MWh/pulse) * Reactive Energy Input (1kVarh/pulse - 50MVarh/pulse)		
Switching Current	* Max. 50mA		
Switching Voltage	* 5 - 24 VDC		
Pulse Width	* 100 - 2500 ms		
Maximum Voltage	* Max. 30 VDC		
Internal Memory			
Internal Memory Size	16 MB		
Communication			
Communication	RS-485		
Baud Rate	2400 - 115000 bps		
Mechanical Parameters			
Equipment Protection	Double Insulation (), Measurement Category III		
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C		
Degree of Protection	IP-51 (front panel)		
Panel Cut Out (mm.)	91x91mm.		
Dimensions	96x96mm		
มาตรฐานรองรับ	EN 61557-12, EN 61326-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 62053, EN 60068, EN 61010		
ราคา(บาท)	12,400.-		20,000.-

* Provided with digital output I / O modules

รุ่น	MPR-46S-L		MPR-47S	MPR-47SE
SPECIFICATIONS				
Measurements				
VOLTAGE				
Measurement Range	5 -690 VAC (L-L), 5 - 400 VAC (L-N)			
Measurement Range with VT	1 - 400 kV			
Voltage Accuracy	0.5% ± 1 digit			
Input Impedance	1.8 MΩ			
Burden (Input Load)	<0.5 VA			
CURRENT				
Current Accuracy	0.5% ± 1 digit			
Nominal Current	1A / 5A			
Minimum Current	5 mA			
Measurement Range	50mA - 6.0A , Accuracy: 0.5% ± 1 Digit			
Measurement with CT	50mA - 10000A			
Burden (Input Load)	0.5VA			
Overload Current	1.2 In continuous			
Short Time Overload (1S)	10 x In			
POWER/ENERGY				
Active Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MW,Accuracy: 0.5% ± 1 Digit			
Reactive Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MVar,Accuracy: 1.0% ± 1 Digit			
Apparent Power Accuracy	Range: 0 - 4,000 MVA,Accuracy: 1.0% ± 1 Digit			
Power Factor Accuracy	Range: ±1.00, Accuracy : ± 0.02			
Active Energy	Range: 0 - 99,999,999 kWh or MWh, Accuracy: 1% 1 class			
Reactive Energy	Range: 0 - 99,999,999 kWh or MVarh, Accuracy: 2% 2 class			
Demand Period	1,2,5,10,15,20,30,60 minimum adjustable			
Frequency	45 - 65 Hz			
Power Quality				
Partial Harmonic Distortion V&I	THD-V , THD-I	1-51 st		
Voltage & Current Unbalance	-	V&I Unbalance		
Supply				
Operating Voltage	45 - 265 VAC/DC ; 50/60Hz			
Network Type	3-phase / 4-wire (Star) 3-phase / 3-wire (Delta) 3-phase / 3-wire (Aron)			
Pulse Output				
Energy Pulse Output	* Active Energy Output (1kWh/pulse - 50MWh/pulse) * Reactive Energy Input (1kVarh/pulse - 50MVarh/pulse)			
Switching Current	* Max. 50mA			
Switching Voltage	* 5 - 24 VDC			
Pulse Width	* 100 - 2500 ms			
Maximum Voltage	* Max. 30 VDC			
Internal Memory				
Internal Memory Size	-	16 MB	16 MB	
Communication				
Communication	RS-485		RS-485 , Ethernet	
Baud Rate	2400-115200 bps			
Mechanical Parameters				
Equipment Protection	Double Insulation () , Measurement Category III			
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C			
Degree of Protection	IP-51 (front panel)			
Panel Cut Out (mm.)	91x91mm.			
Dimensions	96x96mm			
มาตรฐานรองรับ	EN 61557-12, EN 61326-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 62053, EN 60068, EN 61010			
ราคา(บาท)	17,900.-	27,200.-	42,500.-	

* Provided with digital output I / O modules

CONVERTER RS-422/485i USB เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณการสื่อสารข้อมูลในแบบ RS 422/485 (ใช้สัญญาณ 4 เส้น/2เส้น) ไปสู่การสื่อสารแบบ RS232 และ USB ตามรุ่นที่เลือกใช้งาน เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลได้ในระยะไกล (1.2 km) อีกทั้งยังต่อใช้งานแบบ Multidrop สำหรับการสื่อสารแบบหลายจุดได้

Production by
MRT
Design for Quality



Serial Cable

Adapter 9 - 30 VDC

คุณสมบัติทางเทคนิค

- รุ่น RS 422/485i USB สำหรับแปลงสัญญาณจาก USB (Virtual COM port) เป็น RS 422/485
- การรับส่งข้อมูลแบบ RS 485 สามารถกำหนดทิศทางการรับส่งข้อมูลได้โดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้สัญญาณควบคุมจากขา RTS
- การรับส่งข้อมูลแบบ RS 422 สามารถเลือกรูปแบบการสื่อสารข้อมูลได้ทั้ง Full duplex และ Half duplex
- รองรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลสูงถึง 115 kbps
- มี LED แสดงสถานะการรับส่งข้อมูล
- สามารถต่อใช้งานได้ทั้งแบบ Point to Point และแบบ Multidrop
- สามารถต่อร่วมกันแบบ Multidrop ได้ 32 ตัว
- สามารถใช้สายสัญญาณเชื่อมต่อได้สูงสุดถึง 1,200 เมตร
- ใช้กับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 9-30 VDC
- Isolation voltage 3,000 VDC
- เทอร์มินัลสำหรับต่อสายเป็นชนิดถอดได้

Specification	RS-422/485i USB
Operation Voltage	9 - 30 VDC
Variable Baud Rate	115,000 bps (max)
PC Connection	USB Port
Isolation Voltage	3000 VDC
ราคา	4,150.-

RPT-422/485i Isolation Repeater

อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Repeater) แบบไอโซเลชัน สำหรับระบบบัส RS422 และ RS485 เพื่อเพิ่มระยะทางการสื่อสารข้อมูล และ Transceiver ของระบบออกแบบให้เทอร์มินัลสำหรับการสื่อสารแบบ RS422 และ RS485 แยกออกจากกันอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

MRT
Design for Quality



Adapter 9 - 30 VDC

คุณสมบัติทางเทคนิค

- อุปกรณ์สำหรับขยายสัญญาณระบบบัส RS422 (Full duplex) และระบบบัส Rs485 (Half duplex)
- มีวงจรกำหนดทิศทางการสื่อสารข้อมูลโดยอัตโนมัติ และสามารถสื่อสารข้อมูลได้ทั้งสองทิศทาง
- สามารถขยายสัญญาณเพื่อเพิ่มระยะทางให้ไกลขึ้นอีก 1.2 km. (อินพุต 1.2 km. และ เอาพุตอีก 1.2 km.)
- รองรับความเร็วในการสื่อสารข้อมูลสูงถึง 115 kbps
- ออกแบบวงจรให้แยกสัญญาณทางไฟฟ้าระหว่างอินพุตและเอาพุต Isolation voltage 3,000 VDC
- มี LED แสดงสถานะการรับส่งข้อมูล
- สามารถต่อใช้งานได้ทั้งแบบ Point to Point (RS422/485) หรือแบบ Multidrop (RS 485) ได้ 32 ตัว
- ใช้กับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 9-30 VDC
- เทอร์มินัลสำหรับต่อสายเป็นชนิดถอดได้

Specification	RPT-422/485i
Operation Voltage	9 - 30 VDC
Variable Baud Rate	115,000 bps (max)
Isolation Voltage	3000 VDC
ราคา(บาท)	4,150.-

Ethernet to RS-485 Converter Dual Channel

Feature : STE-101,102

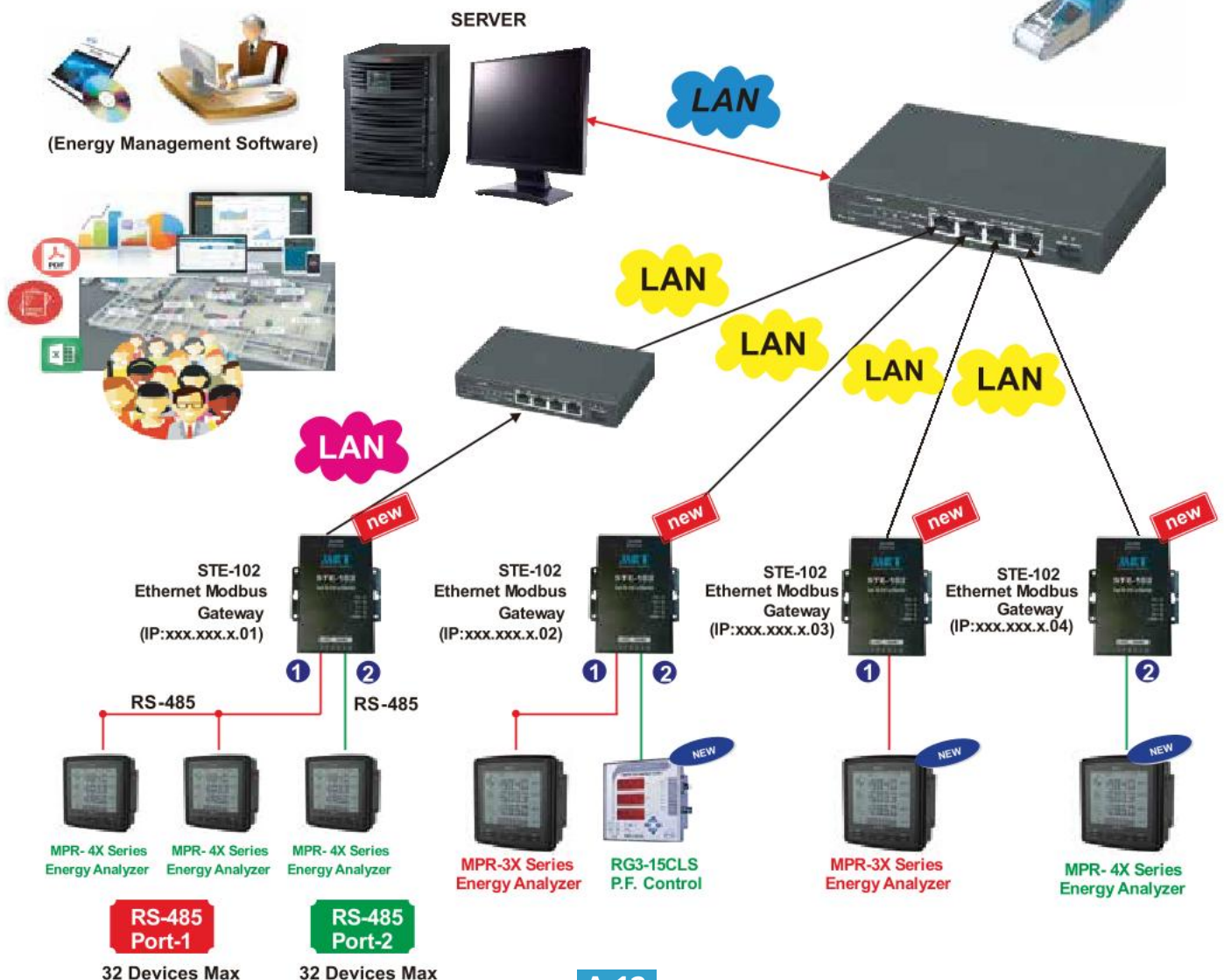
โมดูลแปลงสัญญาณพอร์ต Ethernet เป็นพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-485 จำนวน 2 พอร์ต ทำให้สามารถสื่อสารกับอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีบัส RS-485 เข้ากับระบบ LAN (Ethernet) ที่มีอยู่ในสำนักงานได้อย่างง่ายดายด้วยการ ปรับตั้งค่า (Configuration Setting) ผ่านหน้า Webpage

Category	STE-101	STE-102
Converter Type	Ethernet to RS-485	
RS-485 Connection	1 Port of RS-485(One IP Address)	2 Port of RS-485(One IP Address)
Maximum Devices	32 Devices/Port	
Baud Rate	115000 bps (Max.)	
Signal Isolation	Yes	
Supply	9-30V DC	
ราคา (บาท)	6,300.-	13,100.-



Ethernet to RS-485 Dual Channel
STE-102

Users- specific System Architecture



Mini USB to RS-485

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนสัญญาณในการรับส่งข้อมูลแบบ RS 232 เป็นแบบ RS 485 (ใช้สายสัญญาณ 2 เส้น) เพื่อให้สามารถรับส่งข้อมูลได้เป็นระยะทางที่ไกลยิ่งขึ้น (1.2km) และยังสามารถต่อใช้งานแบบ Multidrop ได้ ในกรณีต้องการรับ-ส่งข้อมูลแบบหลายจุด

Production by
MRT
Design for Quality

Mini USB to RS-485



Category	Description
Operation Voltage	5 V from USB Power
Variable Baud Rate	115,000 bps (max)
PC Connection	USB Port
Connection Device	1 Device
ราคา (บาท)	2,470.-

Users- Specific System Architecture



EL-300E : Energy Data Logger

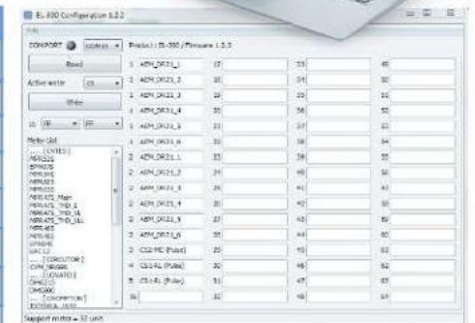
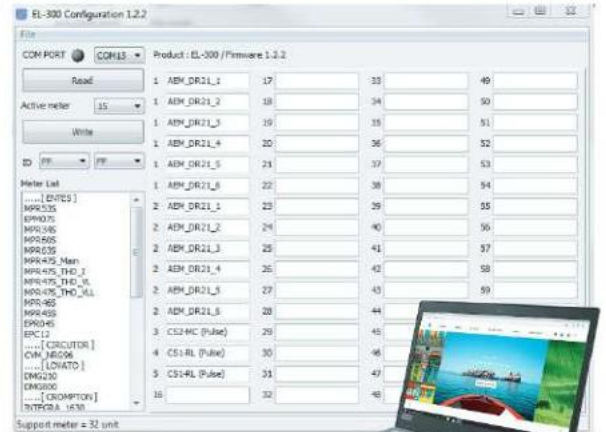
อุปกรณ์บันทึกข้อมูลค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Data Logger) ด้วยการสื่อสารข้อมูล กับมิเตอร์วัดค่าพลังงานไฟฟ้าผ่าน Rs 485, Modbus RTU สามารถทำงานได้โดยไม่ จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ อีกทั้ง ใช้พลังงานต่ำ ลดปัญหา การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกข้อมูลตลอดเวลา



Production by
MRT
Design for Quality

EL-300E
Energy Data Logger

Configuration
Software



Specification	EL-300E-Series		
Communication Link	RS-485 , Modbus RTU		
Maximum Devices	10	32	45
Record Memory	16 GB		
Total Record	Real Time Clock		
Record Time (Min)	15 min		
RS-232 Port	-		
Ethernet Port	●		
Power Supply	12 - 24 VDC		
Installation	Panel Mount		
Enclosure	Steel Enclosure		
ราคา(บาท)	23,500.-	28,700.-	31,500.-

Users- specific System Architecture



MAC Energy Software คือ ซอฟต์แวร์ เพื่อเข้ามาช่วยในการจัดการพลังงานของท่าน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
รองรับทั้งพลังงานไฟฟ้า พลังงานน้ำ และแก๊ส ท่านสามารถ Monitor การใช้พลังงานได้อย่าง Realtime



MAC Energy Software เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อกับมิเตอร์ต่างๆ เพื่ออ่านค่าRealtime ไม่ว่าจะเป็น Volt ของไฟฟ้าแต่ละเฟส Ampere Watt Kwh หน่วยการใช้น้ำ หน่วยการใช้แก๊ส หรือแม้กระทั่ง Peak Demand ของไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา เพื่อใช้ในการจัดสรรการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

หน้าแสดงข้อมูลการใช้งานพลังงานแบบ Realtime ออกแบบให้แสดงข้อมูลค่าที่ต้องการ Monitor โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดการให้แสดงเองได้ หยัดหมุนต่อการใช้งานและยังมีหน้าแสดงข้อมูลการใช้พลังงานแบบ Realtime แบบ Visualization บนแผนผังสถานที่ของท่าน และกราฟเพื่อง่ายต่อการ Monitor และง่ายต่อการสั่งการดำเนินการต่อไป

ซอฟต์แวร์ยังรองรับการทำงานแบบ Event ชั่วโมง หรือ หอพักต่างๆ โดยสามารถกำหนดราคาต่อหน่วย และวัดตัดรอบบิลเพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายแต่ละรอบบิลได้

ในส่วนของรายงาน ซอฟต์แวร์สามารถออกรายงานภาพรวมการใช้พลังงานแยกตามมิเตอร์ เพื่อให้ผู้บริหารได้ใช้ในการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้งานพลังงาน โดยมีการเปรียบเทียบ การใช้พลังงานเดือนปัจจุบัน กับเดือนก่อนหน้า เพื่อดูแนวโน้มการใช้พลังงานในปัจจุบัน Line Application ได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยส่งเสริมการทำงาน ซอฟต์แวร์จึงออกแบบให้รองรับการแจ้งเตือนผ่าน Appliation เพื่อทำการแจ้ง Alarm ต่างๆ เข้ากลุ่ม Line , Telegram เพื่อกำหนดการแก้ไขปัญหาได้ทันที

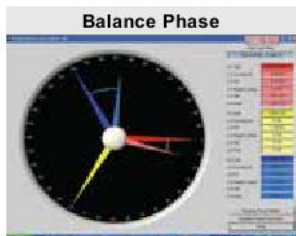
MRT Soft Professional : Energy Management Software

MRT Soft Professional เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถบริหารและวางแผนการใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมจะทำการคำนวณค่า DEMAND แบบ REAL TIME พร้อมทั้งประมาณการค่า DEMAND ล่วงหน้าก่อนครบ 15 นาที



คุณสมบัติทั่วไป

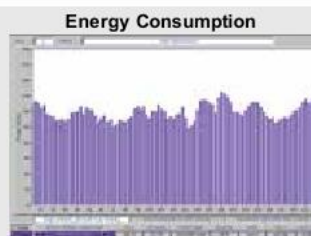
- Software for Power Meter : EPR-04 Series, EPM-07 Series, MPR-53 Series, MPR-52S-10, MPR-60S Series, MPR-63 Series, RG3-12CS etc.
- สามารถใช้งานร่วมกับ Power Meter ตั้งแต่ 1 - 247 meter
- สามารถคำนวณค่าไฟฟ้าแบบ Normal, TOD, TOU
- สามารถแสดง Demand Monitoring แบบ Real Time
- สามารถแสดงแสดงค่าพยากรณ์สำหรับ Demand
- สามารถแสดง Analog Monitoring Meter
- สามารถแสดง Load Factor Report
- สามารถแสดง Energy & Demand Reporter
- สามารถส่งข้อมูลไปยัง EXCEL FILE
- สามารถสรุปการใช้พลังงานต่อวันของ Load ได้
- สามารถทำการติดต่อ Load เพื่อควบคุม Demand ได้ (DIO-Series)
- สามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบ SCADA อื่นๆได้
- ETC.



Balance Phase



Graphic Diagram



Energy Consumption



Billing



Analog Monitoring



Demand Control and Monitoring



:: Minimum System Requirement ::

- Windows XP/Seven operation system
- CPU 2.4 Ghz. (Core 2 Recommended)
- RAM 1 GB
- 500 GB HDD
- CD/DVD-ROM drive
- RS-232 Serial Port
- USB 2.0 interface

PC Spec Depend on Quantity of Power Meter

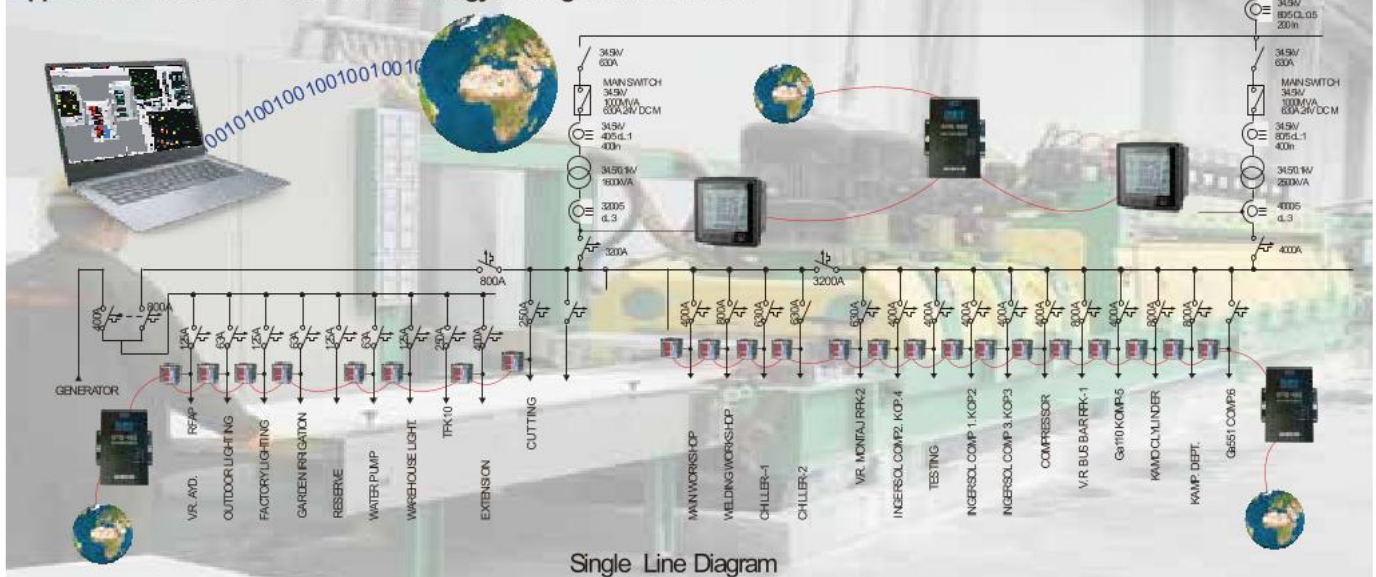


USB Hardlock Price : (6,000.-)

USB Hardlock Apply for
- Open Time Lock in MRT Soft Professional
- Define License & Update License
- Define Point of Output Control
etc.

Remark :
In case start MRT Soft Professional without USB Hardlock. The program'll be shutdown within 2 hrs.

Application : MRTSoft Professional Energy Management Software



Single Line Diagram

Digital Multi Functional

EMM-04 Series
EVM-35 (MV)
EPM-34 (MV)

Digital Volte Meter

EVM-3X Series

Digital Amp Meter

EPM-4X Series

Digital Multi Meter



ENTES คือผู้นำทางด้านดิจิตอลมิเตอร์ โดยมีการวิจัยและผลิตดิจิตอลมิเตอร์ออกมา ให้ใช้งานหลายรูปแบบ ทั้งแบบดิจิตอลมิเตอร์แยกค่าการวัด แต่ละประเภทหรือจะเป็นแบบ Multi-Function Meter ซึ่งเป็นการรวมค่าการวัดทางไฟฟ้าไว้ภายในตัวเดียวกัน ทำให้ลูกค้าสามารถเลือกใช้งานในกลุ่มสินค้าประเภทดิจิตอลมิเตอร์

EMM-04 Series



Operating Conditions	Value Range
Dimensions	96x96
Maximum Depth (Inside the Panel)	44.5 mm
Installation	Panel type
Display	LED display
Button	4 x Universal interface
Storage Temperature	-30 / +80°C
Operating Temperature	-20 / +70°C
Maximum Humidity	95% (noncondensing)

MODELS		
	EMM-04	EMM-04C
SPECIFICATIONS		
ENCLOSURE		
Dimension	96x96x44,5 mm	
Protection Class	IP20	
Display	3x4 LED Display	
MEASUREMENT		
Voltage		
Measurement Range	Up to 300 VAC(VLN) /480 VAC(VLL)	
Accuracy	%1	
CURRENT		
Measurement Range	0,05-5,5 A	
Accuracy	%1	
SUPPLY		
Operating Voltage	100-270 VAC (-15%+10%)	
Operating Frequency	50-60 Hz	
OUTPUT STRUCTURE		
Run Hour Meter	√	
Total Run Hour Meter	√	
Contact Output (Optional)	X	2x (5A 250 VAC/ 1250VA)
COMMUNICATION		
Communication Protocol	X	X
AMBIENT CONDITIONS		
Operating Temperature	-20+70oC	
Storing Temperature	-30+80oC	
Max Humidity	%95	
IP Protection	IP 20	
STANDARDS		
	EN 61326,61000-6-4,61000-6-2 emc EN 61010-1 Safety EN 60529 Mechanical EN 60068-2-1,60068-2-2 ,60068-2-30 Environmental	
CONNECTIONS		
Mounting	Front Panel Mounting	
Connection terminals	Screw Terminal with Socket	
Connection types	3P3W, 3P4W, Aron, 3P3W(B), 3P4W(B)	
ราคา (บาท)	5,350.-	5,500.-

EMM-04S

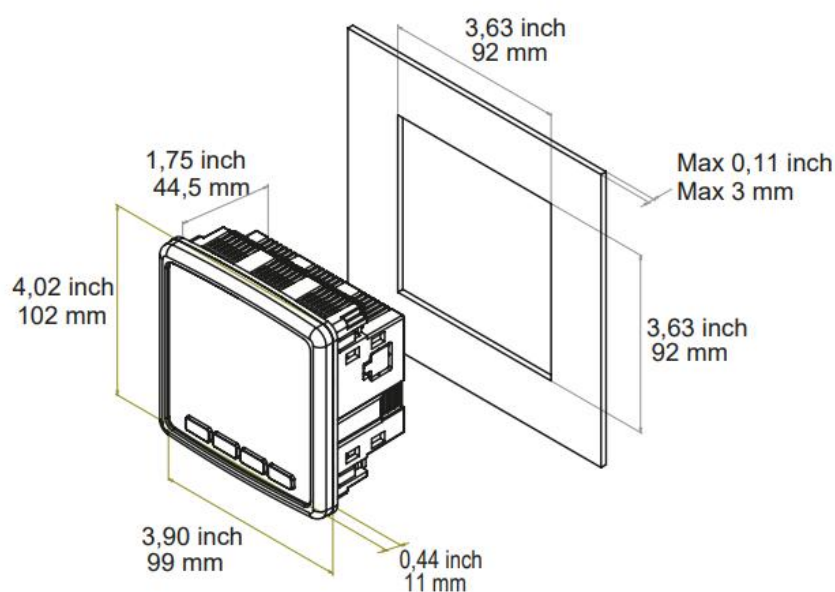
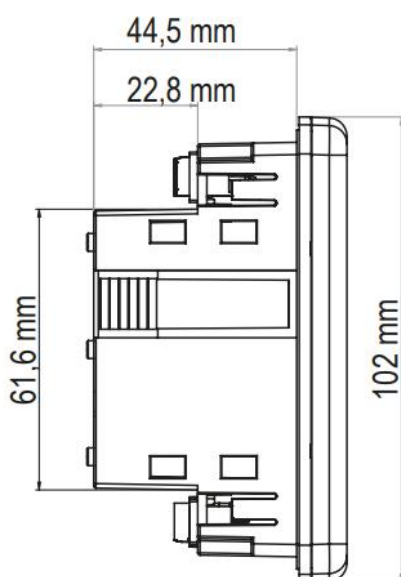


EMM-04C



Measuring Parameter	EMM-04S
Ammeter (I)	●
Neutral Current (In)	●
Voltmeter (VL-N , VL-L)	●
Frequency (Hz)	●
Max Demand , Max/Min Values	●
Hour Meter (Continuous & Resettable)	●
Measuring Parameter	
- Network Type : 3 Phase 4 Wire / 3 Phase 3 Wire - Operating Voltage : 230 VAC $\pm 10\%$; 50/60 Hz - Accuracy : Class 1.0 - Current Transformer Ratio : 1 - 2000 (5/5A - 10000/5A) - Voltage Transformer Ratio : 1 - 2000 - Measurement Input - Voltage : 10 - 300 VAC (L-N) , 10 - 500 VAC (L-L) - Current : 50 mA - 5.5 A (Direct Connection) - Frequency : 45 - 65 Hz - Demand Time Setting : 1-60 minute (adjustable) - Degree of Protection : IP-20 - Dimension : 96x96x44,5 mm.	
ราคา (บาท)	5,700.-

Measuring Parameter	EMM-04C
Ammeter (I)	●
Neutral Current (In)	●
Voltmeter (VL-N , VL-L)	●
Frequency (Hz)	●
Max Demand , Max/Min Values	●
Output Contact for V , A , Hz	●
Measuring Parameter	
- Network Type : 3 Phase 4 Wire / 3 Phase 3 Wire - Operating Voltage : 230 VAC $\pm 10\%$; 50/60 Hz - Accuracy : Class 1.0 - Current Transformer Ratio : 1 - 2000 (5/5A - 10000/5A) - Voltage Transformer Ratio : 1 - 2000 - Measurement Input - Voltage : 10 - 300 VAC (L-N) , 10 - 500 VAC (L-L) - Current : 50 mA - 5.5 A (Direct Connection) - Frequency : 45 - 65 Hz - Demand Time Setting : 1-60 minute (adjustable) - Degree of Protection : IP-20 - Output Contact Rated : 5A , 1250 VA - Dimension : 96x96x44,5 mm.	
ราคา (บาท)	5,500.-



Digital Voltmeter EVM-3 Series : วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียวและสามเฟส ที่สามารถบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดและต่ำสุดได้ ค่าที่บันทึกจะยังคงเก็บไว้ได้ในขณะไฟดับ

Digital Ammeters EPM-4D : มิเตอร์วัดค่ากระแสไฟสลับ (AC Current) แบบดิจิทัล สำหรับวัดค่ากระแสไฟฟ้าเฟสเดียวและสามารถบันทึกค่าเฉลี่ย Demand (15 นาที) ได้ซึ่งค่าข้อมูลนี้จะยังคงเก็บไว้ในขณะไฟดับ

Digital Voltmeter

EVM-3 Series



EPM-4D-48



Feature	EVM-3	EPM-4D
Single Phase (1-phase)	●	●
Three Phase (3-phase)	-	-
Output Contact	-	-
Electrical Parameters		
Operating Voltage (Un)	*230 VAC± 10% 50/60 Hz	
Network Type	1 Phase / 2 Wire	
Accuracy	1% ±1 Digit	
Measurement Input		
Voltage	10 - 600VAC (L-N or L-L)	-
Current	-	50 mA-5.5 A (CT/5A)
Measurement Range	10 - 600VAC	50 mA- 10,000 A with CT
Power Consumption	<4 VA	
Output Contact	-	
Instantaneous Tripping	-	
Hysteresis	-	
Delay Time	-	
Display	Red LED	
Mechanical Parameters		
Equipment Protection	Double Insulation(□), Measurement Category III	
Ambient Operating Temperature	-5° C, +55°C	
Degree of Protection	IP -40	
ตัวกล่อง	วัสดุไม่ติดไฟ (Non-Frammable)	
มาตรฐานรองรับ	IEC 61010-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4	
ขนาด / ราคา		
Size 48*96 mm.	-	2,050.-
Size 72*72 mm.	-	1,850.-
Size 96*96 mm.	1,870.-	1,870.-

Power Factor Controller

RG-T Series
RG3-12 Series
RG3-15 Series
RGA Series
RGP Series

Magnetic Contactor

ENT-KT Series

LV Capacitor

ENT.CXD Series

Detuned Filter Reactor

ENT.H Series

Power Factor Correction



RG-T/B Series เป็นรุ่นที่ใช้ทำงานร่วมกับ CT 1 ชุด สำหรับการชดเชยค่า P.F.ให้กับระบบไฟฟ้า และเฟสที่มีโหลดสมดุล (balance loads) พร้อมทั้งยังสามารถวัดค่าทางไฟฟ้าอื่นๆ ได้อีกด้วย

Power Factor Controller 12 Steps

RG -12T (144 x 144 mm.)



RG-T/BS Series : Power Factor Controller + Network Analyzer + Protection

- Measurement of A, V, PF, Cos ϕ , W, VAr, VA
- THDV, THDI, 19th HD V, 19th HD I
- Smart Capacitor Switching
- Connect with 1 CT
- 3-Phase Capacitor Use
- Dual Target cos ϕ Adjustment (MAIN & GEN)
- 10 Different Program (Linear/Circular/Unbalance)
- Change Over Alarm Contact
- Generator Input 110-250VAC/50Hz
- Programmable THD Protection
- Programmable Overvoltage Protection
- Programmable Energy Ratio Alarm
- Compensation Alarm
- Programmable Temperature Control
- Internal Temp External Sensor (RG-12BS)
- Password Protection
- RS-485 Communication
- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1



MODELS	RG-6T-230VAC	RG-6T-380VAC	RG-12T-230VAC	RG-12T-380VAC
SPECIFICATIONS				
Electrical Parmeters				
Current (I)	●			
Voltage (V)	●			
Cos phi (Cos ϕ)	●			
Active Power (W)	●			
Reactive Power (Var)	●			
Apparent Power (VA)	●			
Specification				
Operating Voltage (Un)	*230 VAC±10%; 50/60 Hz	*380 VAC±10%; 50/60 Hz	*230 VAC±10%; 50/60 Hz	*380 VAC±10%; 50/60 Hz
Connection Systems	3 Phase - 4 Wire (STAR)			
Operating Current	100 mA - 5.5 A			
Capacitor Steps	6 STEPS		12 STEPS	
Network Type	3-phase with 1 CT			
Accuracy	1% ± 1digit (V , I , Cosϕ) ; 2% ± 1digit (W , Var , VA)			
Current Transformer Ratio	5 - 10000 / 5A			
Cosϕ Setting	0.80 < cosϕ < 1.00 (inductive)			
C/k Setting	0.02 - 1.00			
Time Delay Between Steps	2 - 1800 sec (for switch - ON & switch OFF separated)			
Discharge Time (Reconnection Time)	2 - 1800 sec			
Mechanical Parameters				
Equipment Protection	Double Insulation(□), Measurement Category III			
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C			
Ambient Humidity	95%			
Degree of Protection	IP40 (front panel)			
มาตรฐานรองรับ	IEC 61000-6-2 , IEC 61000-6-4 , IEC 61010-1			
Panel Cut Out (mm.)	139 x 139 mm.			
ราคา (บาท)	14,900.-	14,900.-	17,900.-	17,900.-

RG3-CS/CLS Series เป็นรุ่นที่ใช้งานร่วมกับ CT 3 ชุด สำหรับการชดเชยค่า P.F. ให้กับระบบไฟฟ้าและเฟสที่มีโหลดไม่สมดุล (Unbalance loads) พร้อมทั้งระบบป้องกันปัญหาด้านคุณภาพไฟฟ้า (Total Harmonic Distortion Protection) อีกทั้งฟังก์ชันอื่นๆ อีกมากมาย

Power Factor Controller 12 Steps RG3-12CS (144x144mm)



Power Factor Controller 15 Steps RG3-15C Series (144 x 144 mm.)



Special Feature for RG3-C , CS , CS-T , CL , CLS only

Example : TR-1000 kVA Request Cap Bank more than 300 kVAR 12 Steps

Phase.....	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
Capacitor steps	1-2-3	4-5-6	7-8	9	10-11-12	13-14-15	1-2-3	4-5-6	7-8	9	10-11-12	13-14-15
Capacitor	3-Phase	3-Phase	1-Phase	1-Phase	1-Phase	3-Phase	3-Phase	3-Phase	1-Phase	1-Phase	1-Phase	3-Phase
Capacitor Size / step	45kVAR	45kVAR	20-20kVAR	30kVAR	15-15-20kVAR	1-1.5-2kVAR	45kVAR	45kVAR	20-20kVAR	30kVAR	15-15-20kVAR	1-1.5-2kVAR
Shunt Reactor / step	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(3-Phase)	270kVAR	270kVAR	-	-	-	4.5kVAR	270kVAR	270kVAR	-	-	-	4.5kVAR
(1-Phase)	-	-	40kVAR	-	-	-	-	-	40kVAR	-	-	-
(1-Phase)	-	-	-	30kVAR	-	-	-	-	-	30kVAR	-	-
(1-Phase)	-	-	-	-	50kVAR	-	-	-	-	-	50kVAR	-

Note : # above table for example only programmable steps



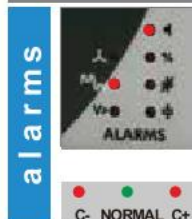
(Energy Management Software)

RG-T/BS Series : Power Factor Controller + Network Analyzer + Protection

- Measurement of A, V, PF, Cos ϕ , W, VAR, VA, Σ kWh, Σ kVarh, Σ W, Σ VA, Σ Var, THDV, THD I, 19th HD V, 19th HD I
- Smart Capacitor Switching
- Connect with 3 CT
- 1 & 3-Phase Capacitor Use
- Dual Target cos ϕ Adjustment (MAIN & GEN)
- 10 Different Program (Linear/Circular/Unbalance)
- Change Over Alarm Contact
- Generator Input 110-250VAC/50Hz
- Programmable THD Protection
- Programmable Overvoltage Protection
- Programmable Energy Ratio Alarm
- Compensation Alarm
- 3 Phase Parameter Displays
- Password Protection
- RS-485 Communication
- 15 steps (12 steps for capacitor + 3 steps for shunt reactor)
- Shunt reactor control
- Activates/deactivates necessary capacitors and shunt reactors according to the load
- Controls the power factor of each phase separately
- Automatically recognizes three-phase and single-phase capacitors
- IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61010-1

OPERATION DIAGRAM

RG3-Series relays with 12- steps, you can control both unbalance capacitors and shunt reactors .



- Harmonic Alarm
- Over Temperature Alarm
- Improper Capacitor Alarm
- Wrong Connection Alarm
- Insufficient Compensation Alarm
- Over Compensation Alarm
- Over Voltage Alarm

Transformer (kVA)



Communication Systems



Modbus RS-485

Power Factor Controller 15 Steps



Connected x 3 CT



GENIUS POWER FACTOR CONTROLLER

เครื่องควบคุมการทำงานของคาปาซิเตอร์แรงต่ำ

RG3 Series



MODELS	RG3-12C Series	RG3-15C Series
SPECIFICATIONS		
Electrical Parameters		
Current (I)	●	●
Voltage (V)	●	●
Cos phi (Cos ϕ)	●	●
Active Power (W)	●	●
Reactive Power (Var)	●	●
Apparent Power (VA)	●	●
TOTAL Active Power (ΣW)	●	●
TOTAL Reactive Power (ΣVAR)	●	●
TOTAL Apparent Power (ΣVA)	●	●
Energy : ΣkWh, ΣkVARh	●	●
Harmonic Distortion for Voltage 19th	●	●
Harmonic Distortion for Current 19th	●	●
Specification	RG3-12CS	RG3-15CS
Operating Voltage (Un)	*230 VAC ±10% ; 50/60 Hz	
Connection Systems	3 Phase 4 Wire (STAR)	
Operating Current	100 mA - 5.5 A	
Capacitor Steps	12 STEPS	15 STEPS
Network Type	3-phase with 3 CT	
Accuracy	1% ± 1digit (V,I,Cosϕ) ; 2% ± 1digit (W , VAr , VA)	
Current Transformer Ratio	5 - 10000 /5A	
Cosϕ Setting	0.85 < cosϕ< 1.00 (inductive/capacitive)	
C/k Setting	-	
Automatic Energy Correction	●	
Automatic Disconnection of Damaged Capacitor Steps	●	
Time Delay Between Steps	1 - 1800 sec (for switch - ON & switch OFF separeted)	
Discharge Time (Reconnection Time)	1 - 1800 sec	
Over Voltage Setting	240 - 275 VAC	
Output Contact	5A , 1250VA	
Mechanical Parameters		
Equipment Protection	Double Insulation (), Measurement Category III	
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C	
Ambient Humidity	95%	
Degree of Protection	IP40 (front panel)	
มาตรฐานรองรับ	IEC 61000-6-2 , IEC 61000-6-4 , IEC 61010-1	
Panel Cut Out (mm.)	139 x 139 mm.	
Feature		
Programmable THD Protection	Up to 19th harmonic for Current & Voltage	
Programmable Discharge Time	●	●
Automatic Power Calculation	●	●
Energy Measurement	●	●
Calculation of (Inductive/Active) and (Capacitive/Active) Power Ratios	●	●
Compensation of Each Phase	●	●
Password Protection for Setup Mode	●	●
RS-485 Communication	●	●
Alarm Contact Output : (Over Voltage , Temperature , Harmonic)	●	●
Temperature Control (External Sensor)	-	-
ราคา (บาท)	28,200.-	31,100.-

MAGNETIC CONTACTOR

คอนแทคเตอร์สำหรับระบบคาปาซิเตอร์แบงก์

ENT-KT Series **ENTES**

ENT-KT-Series

Magnetic Contactor According to IEC 947 for Capacitor Bank Systems

General

ENT-KT-Series คอนแทคเตอร์สำหรับระบบคาปาซิเตอร์แบงก์โดยเฉพาะที่ได้รับการออกแบบ ให้มีขดลวดความต้านทาน เพื่อช่วยจำกัดกระแสที่ไหลผ่านหน้าคอนแทคขณะสวิตช์คาปาซิเตอร์ เพื่อเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

Made in GERMANY

ENT-KT-Series Advantage

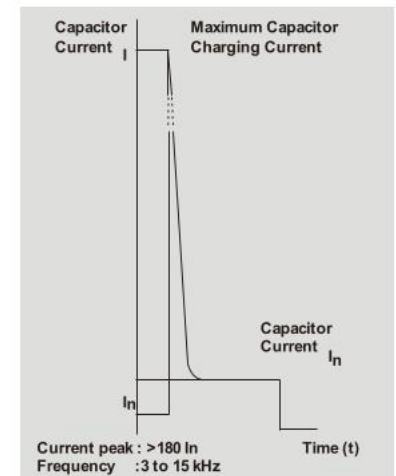
- Saves cost of expensive replcmntsae
- High electrical life
- Reduced loss during 'ON' conditionpower
- No risk of dangerous voltage
- Switching of Capacitor bank in parallel without de-rating
- Less maintenance&owntimean Down-time
- Conforming to IEC-947



Model	kVAr ratings at 50/60Hz		Instantaneous Auxiliary Contacts		Operations Hour	Electrical life at rated load	ราคา (บาท)
	0 <= 55 °C (3)						
	200V 240V	400V 440V	NO	NC		Operations	
ENT-KT-2.5-C10	1.4	2.5	1	0	240	150,000	1,890.-
ENT-KT-5-C10	2.8	5.0	1	0	240	150,000	1,930.-
ENT-KT-7.5-C10	4.0	7.5	1 0	1 2	240	200,000	2,550.-
ENT-KT-12-C11	6.7	12.5	1 0	1 2	240	200,000	2,600.-
ENT-KT-16-C11	8.5	16.7	1 0	1 2	240	200,000	2,900.-
ENT-KT-20-C11	10.0	20.0	1 0	1 2	240	100,000	3,400.-
ENT-KT-25-C11	15.0	25.0	1 0	1 2	240	100,000	4,150.-
ENT-KT-33-C12	20.0	33.3	1	2	240	100,000	6,150.-
ENT-KT-40-C12	25.0	40.0	1	2	100	100,000	7,700.-
ENT-KT-60-C12	40.0	60.0	1	2	100	100,000	10,000.-
ENT-KT-75-C12	45.0	75.0	1	2	240	100,000	13,000.-
ENT-KT-100-C12	60.0	100.0	1	2	240	100,000	14,000.-

● Standard Control Circuit Voltage / Frequency

Multi Stepped Capacitors Bank



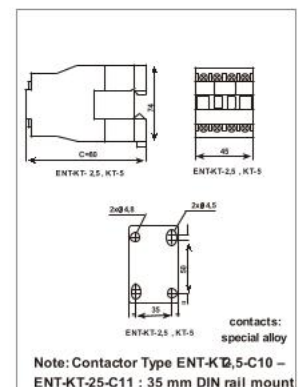
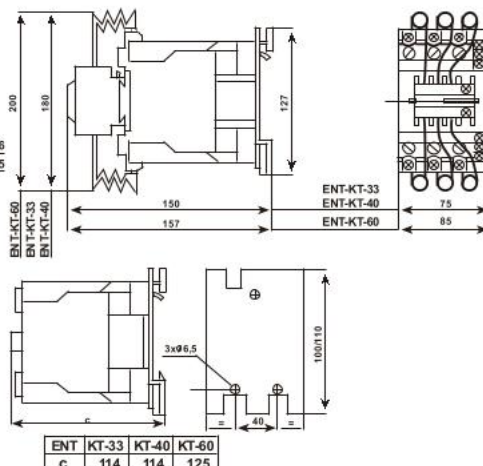
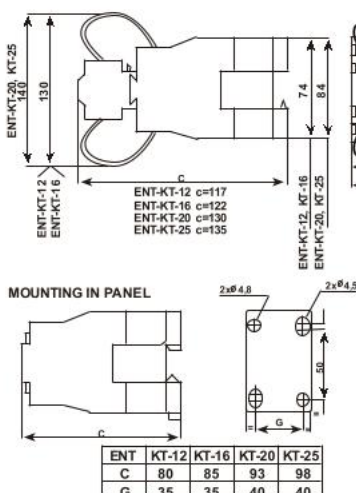
Notes:
Contactor Type ENT-KT-12-C11 – ENT-KT-25-C11 : Suitable type clip-on mounting into 35 mm DIN rail
Contactor Type ENT-KT-33-C12 – ENT-KT-60-C12 : Suitable type clip-on mounting into 75 mm DIN ra

Dimension

ENT-KT-12-C11, ENT-KT-16-C11, ENT-KT-20-C11, ENT-KT-25-C11

ENT-KT-33-C12, ENT-KT-40-C12, ENT-KT-60-C12

ENT-KT-2.5-C10, ENT-KT-5-C10



ENT.CF-Series (2-Wire)

Capacitor Dry Type According to
IEC 60831-1/-2 for Indoor Application

Voltage 230/400 VAC

Excellent Cooling

ENT.CXD Series



ENT.C100 Series

ENT.CF Series

ENT.CF/CM Series

คาปาซิเตอร์สำหรับชดเชยค่า Reactive Power ที่ได้รับการออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพอากาศที่ต้องใช้งานภายใต้อุณหภูมิที่สูง เช่นในประเทศไทย โดยเฉพาะ ทำให้คาปาซิเตอร์รุ่น ENT.CXD-Series มีความทนทานสูง สามารถลดอัตราเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพของไดอิเล็กทริกภายในคาปาซิเตอร์ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย

ENT.CF/CM-Series

SPECIFICATION	
Rated Voltage / Hz	230/400 VAC 50/60 Hz
Capacitor Tolerance	-5% / +10%
Dielectric Losses	Less Than 0.3 W/kVAR
Maximum Altitude	2000 meters above sea level
Casing	Deep Draw Aluminum Can
Degree of Protection	IP-00 Indoor
Standard Approve	IEC 60831-1/-2
Test Voltage (Terminal-Terminal)	2.15 x Un, AC 2s
Test Voltage (Terminal-Case)	3 kV, AC 10s
Max. Overvoltage	1.1 x Un
Max Overload In	2 x In
Max Inrush Current	100 In
Discharge Resistance	External
Operation Temperature	-25°C to +55°C

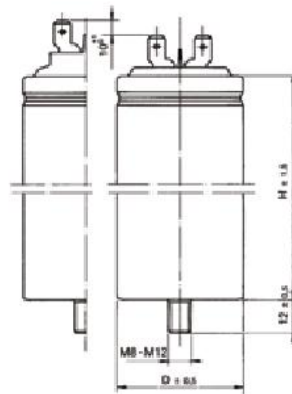


ENT.CF-Series

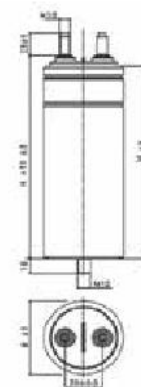
ENT.CF-230-5 / ENT.CF-230-10

ENT.CF Advantage

- High Performance
- Excellent Cooling
- Long Life Expectancy
- Lower Dielectric Losses
- Self Healing
- Warranty 2 Year
(Within normal condition)



Screws and Mounting Studs	Screwing Torque
M 12	11 Nm



Screws and Mounting Studs	Screwing Torque
M 10	6 Nm
M 12	10 Nm

Model ENT.CF/CM	Qn (kVAR) for 230 VAC	Qn (kVAR) for 400 VAC	Current (A)	Capacitance (μF)	Dimension (WxLxH)	ราคา (บาท)
ENT.CF-230-5kVAR	5	5	20.7	300	75 x 180	4,150.-
ENT.CF-230-10kVAR	10	10	43	600	85 x 280	6,990.-

LOW VOLTAGE POWER CAPACITOR

พาวเวอร์คาปาซิเตอร์ชนิดแรงต่ำ 400 โวลท์

ENT.CXD Series **ENTES**

ENT.CXD-Series

Capacitor Dry Type According to IEC 60831-1/-2 for Indoor Application

Voltage 400 VAC

Excellent Cooling



ENT.CXD Series
Operation Voltage 400 VAC



ENT.CXD Advantage

- High Performance
- Excellent Cooling
- Long Life Expectancy
- Lower Dielectric Losses
- Self Healing
- Warranty 2 Year (Within normal condition)

ENT.CXD Series - 400 VAC

คาปาซิเตอร์สำหรับชดเชยค่า Reactive Power ที่ได้รับการออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพอากาศที่ต้องใช้งานภายใต้อุณหภูมิที่สูง เช่นในประเทศไทย โดยเฉพาะ ทำให้คาปาซิเตอร์รุ่น ENT.CXD-Series มีความทนทานสูง สามารถลดอัตราเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพของไดอิเล็กทริกภายในคาปาซิเตอร์ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยจากประเทศอิตาลี

ENT.CXD-Series

SPECIFICATION	
Rated Voltage / Hz	400 VAC; 50/60 Hz
Capacitor Tolerance	-5% / +10%
Dielectric Losses	Less Than 0.3 W/kVAR
Maximum Altitude	2000 meters above sea level
Casing	Deep Draw Aluminum Can
Degree of Protection	IP-20 Indoor
Standard Approve	IEC 60831-1/-2
Dielectric	Polypropylene Film , Self-Healing
Impregnant	Without , Dry Type , NON-PCB , NON-Toxic
Cooling	Naturally Air-Cooled
Safety Feature	All Phase Overpressure Tear Off Fuse , Self-Healing
Temperature Class	-25°C to +55°C
Shelf Temperature	-40°C to +70°C
Max Overvoltage	1.1 x Un (4.0 x Un , for C-50)
Max Overload In	2.0 x In
Discharge Resistance	Internal (50 V after 1 min)
Tests	Terminal/Terminal : 2.15 x Un/2 second (Un < 660 VAC)
	Terminal/Case : 3.0 kV AC 10 second
Overvoltage	Unc +10% (up to 8 hours daily) Unc +15% (up to 30 minute daily) Unc +20% (up to 5 minute) Unc +30% (up to 1 minute)
(In accordance with above standard)	

Model ENT.CXD	Voltage (VAC)	Pararell (Pallet)	Power (KVAR)	Current (A)	Capacitance (μF)	Dimension (WxLxH)	ราคา (บาท)
ENT.CMD-1.5kVAR	400	-	1.5	2.2	3 x 9.9	55 x 165	2,150.-
ENT.CMD-2.5kVAR	400	-	2.5	3.6	3 x 16.6	55 x 255	2,300.-
ENT.CMD-5kVAR	400	-	5	7.2	3 x 33.0	75 x 165	2,650.-
ENT.CMD-7.5kVAR	400	-	7.5	10.8	3 x 50	75 x 225	3,400.-
ENT.CXD-10kVAR	400	-	10	14.4	3 x 66	75 x 255	3,750.-
ENT.CXD-12.5kVAR	400	-	12.5	18.1	3 x 83	85 x 255	4,300.-
ENT.CXD-15kVAR	400	-	15	21.6	3 x 99	90 x 255	4,850.-
ENT.CXD-20kVAR	400	-	20	28.9	3 x 133	100 x 255	5,600.-
ENT.CXD-25kVAR	400	-	25	36.1	3 x 166	116 x 255	6,950.-
ENT.CXD-30kVAR	400	-	30	43.3	3 x 199	116 x 290	7,900.-
ENT.CXD-40kVAR	400	-	40	57.7	3 x 265	116 x 370	13,000.-
ENT.CXD-50kVAR	400	-	50	72.2	3 x 332	125 x 370	15,800.-

LOW VOLTAGE POWER CAPACITOR

พาวเวอร์คาปาซิเตอร์ชนิดแรงต่ำ 525 โวลท์

ENT.CXD Series **ENTES**

ENT.CXD-Series

Capacitor Dry Type According to IEC 60831-1/-2 for Indoor Application

Voltage 525 VAC

Detuned Filter Application



ENT.CXD Series
Operation Voltage 525 VAC



ENT.CXD Advantage

- High Performance
- Self Healing
- Excellent Cooling
- Warranty 2 Year (Within normal condition)
- Long Life Expectancy
- Lower Dielectric Losses

ENT.CXD Series - 525 VAC

คาปาซิเตอร์สำหรับชดเชยค่า Reactive Power ที่ได้รับการออกแบบมาให้เหมาะสมกับสภาพอากาศที่ต้องใช้งานภายใต้อุณหภูมิที่สูง เช่นในประเทศไทยโดยเฉพาะ ทำให้คาปาซิเตอร์รุ่น ENT.CXD-Series มีความทนทานสูง สามารถลดอัตราเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพของไดอิเล็กทริกภายในคาปาซิเตอร์ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยจากประเทศเยอรมันนี

ENT.CXD-Series

SPECIFICATION	
Rated Voltage / Hz	525 VAC; 50/60 Hz
Capacitor Tolerance	-5% / +10%
Dielectric Losses	Less Than 0.3 W/kVAR
Maximum Altitude	2000 meters above sea level
Casing	Deep Draw Aluminum Can
Degree of Protection	IP-20 Indoor
Standard Approve	IEC 60831-1/-2
Dielectric	Polypropylene Film , Self-Healing
Impregnant	Without , Dry Type , NON-PCB , NON-Toxic
Cooling	Naturally Air-Cooled
Safety Feature	All Phase Overpressure Tear Off Fuse , Self-Healing
Temperature Class	-25°C to +55°C
Shelf Temperature	-40°C to +70°C
Max Overvoltage	1.1 x Un (4.0 x Un , for C-50)
Max Overload In	2.0 x In
Discharge Resistance	Internal (50 V after 1 min)
Tests	Terminal/Terminal : 2.15 x Un/2 second (Un < 660 VAC) Terminal/Case : 3.0 kV AC 10 second
Overvoltage	Unc +10% (up to 8 hours daily) Unc +15% (up to 30 minute daily) Unc +20% (up to 5 minute) Unc +30% (up to 1 minute)
(In accordance with above standard)	

Model ENT.CXD	Voltage (VAC)	Pararell (Pallet)	Power (KVAR)	Current (A)	Capacitance (μ F)	Dimension (WxLxH)	ราคา (บาท)
ENT.CXD-40kVAR	525	-	40	33.6	3 x154	116x370	13,000.-

Example

50 kVAR-400 VAC
with Detuned Filter
Reactor



=

Detuned Filter Reactor 50 kVAR-400 VAC



+

Capacitor 40 kVAR-525 VAC x 2 EA



GENERAL INFORMATION ON REACTORS

ENTES Detuned filter reactors are high quality reactors designed to be used in detuned power factor correction units. These reactors are compatible with european standards and are CE marked.

Detuned Filter Reactor 7%

ENT.H-7% Series



TECHNICAL SPECIFICATIONS:

- Single or three phase, high permeable iron core, air gapped design
- High quality copper or aluminium windings
- Available at any resonance frequency
- Linearity according to resonance frequency
- Harmonic loads according to EN 61000-2-2
 - $U1 = \%106 \times UN$
 - $U3 = \%0.5 \times UN$
 - $U5 = \%5 \times UN$
 - $U7 = \%5 \times UN$
- Thermal Switch for overload protection
- Terminal block, bar or cable connection depending on current value
- Vacuum impregnated varnish to ensure silent and moisture-immune operation
- CE sign and compatibility with EN 61558 2-20
- Manufactured under ISO 9000 quality management

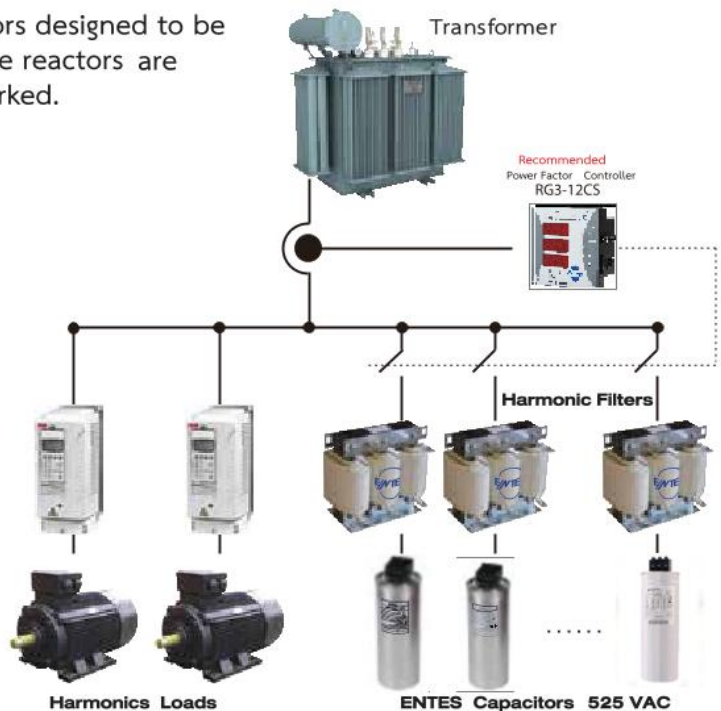
DETUNED FILTER REACTORS

Detuned Filter Reactors, are used in series with capacitor banks in power factor correction units. By using these types of detuned reactors it is possible to avoid following negative effects on system.

Harmonic Distortion Problem

- Overcurrent during switching on the capacitor banks.
- Overload of capacitor banks because of the harmonic resonance.
- Short lifetime on capacitors.
- Overheating of the utility transmission cables.
- Overheating of the distribution transformer.
- Unintended triggering of the protective devices.
- Distortion of utility voltage waveform and problems on voltage sensitive devices.
- Interferences on data transmission systems.
- Unexplainable faults in electronic boards.

Choosing the correct detuned filter reactor and capacitor value on detuned power factor correction systems is very important. To obtain optimum performance from a detuned power factor correction system following criteria must be controlled and met during the pairing of the reactors and capacitors.



VOLTAGE and CURRENT

Voltage and current values are set and designed according to specifications given by the customer.

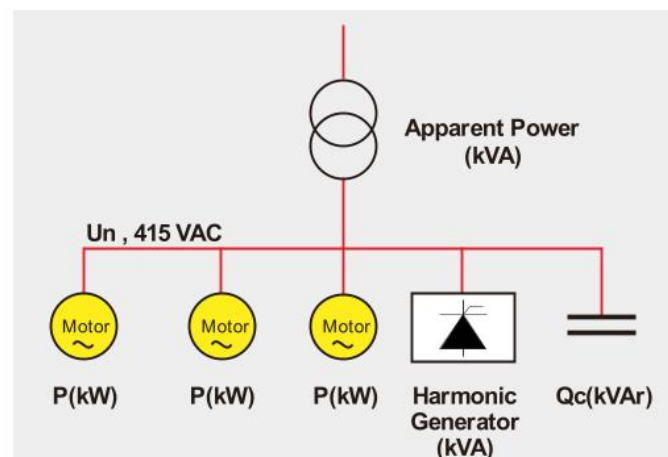
ISOLATION CLASSES

Class	Max. Temperature (Peak)	Max. Temperature Rise (Average)	
		Rated Load	Short Circuit
E	120°C	75°C	135°C
B	130°C	80°C	145°C
F	155°C	100°C	170°C
H	180°C	135°C	200°C

Insulation Class H on request

ENVIRONMENT

Ambient Temperature	-10°C To +40°C
Shelf Temperature	-20°C To +70°C
Max. Elevation	Up to 1000 m.



HARMONIC DETUNE FILTER REACTOR

ฮาร์โมนิก ดีทูนฟิเตอร์รีแอคเตอร์

ENT.H Series

ENTES

VALUES TO BE SPECIFIED FOR CUSTOM DETUNED FILTER REACTORS

- Utility Voltage.
- Resonance Frequency.
- Information on the available capacitors.

ENTES Detuned filter reactors are high quality reactors designed to be used in detuned power factor correction units. These reactors are compatible with european standards and are CE marked.



ENT.H-7% Series



400V 50Hz Utility Voltage, 189Hz Resonance Frequency (p=7%)

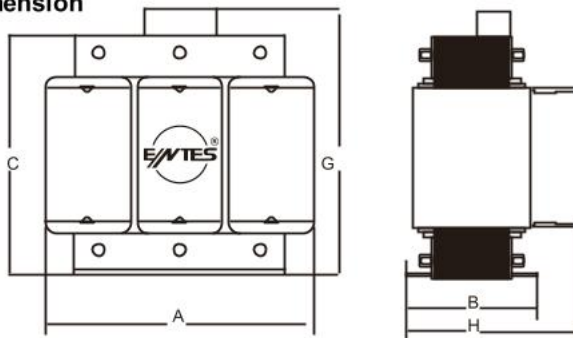


TYPE	L (mH)	I _{rms} (A)	I _{th} (A)	I _{lin} (A)	C* (μF)	Size	Weight (Kg)	ราคา (บาท)
ENT.H-7-400-25	1.53	40.17	44.18	83.88	157.19	7	17.5	29,000.-
ENT.H-7-400-50	0.77	80.33	88.37	167.76	314.38	10	21	40,500.-

Note : Detuned Filter Reactor co-operation work with **Capacitor 525 VAC**

User Level		Equipments for Installation		
Qn at 400 VAC	Qn at 525 VAC	Detuned Filter Reactor	Contactor	Power Factor Controller
25 kVAR	40 kVAR (20x2)	ENT.H-7-400-25	ENT-KT-25-C11	RG3-12C/CS/CS-T (recommended)
50 kVAR	80 kVAR (20x4)	ENT.H-7-400-50	ENT-KT-60-C12	RG3-12C/CS/CS-T (recommended)

Dimension



SIZE	A	B	C	G	H
7	240	130	200	-	230
10	265	152	220	-	252

Special Note

Other Size Detuned Filter Reactor 5.67% , 7% , 14% (Start up 6.25 kVAR - 100 kVAR)

[Call Price.-](#)

Application : industrial Case Study

- 12 Steps 50 kVAR 400 VAC with 7% ENTES Detuned Filter Reactor



Phase Protection Relay

GKRC Series

Under Voltage Protection Relay

MCC Series

Phase Failure Protection Relay

MKC Series

Star/Delta Timer

SER Y/U

7Days-24Hrs Weekly Timer

MCB-50 Series

Liquid Level Controller

SSRC-04

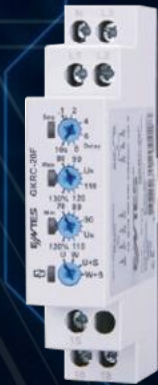
Thermistor Relay

PT-01

Current & Volt Transducer

TA/TV Series

Protection & Timer Relay

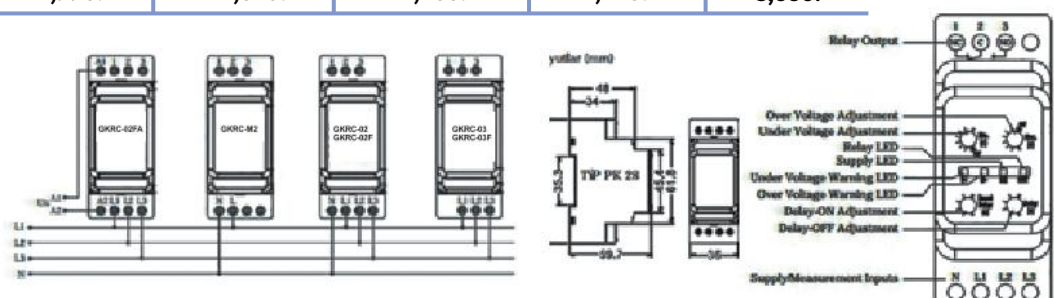


GKRC - Series เป็นอุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟตก / ไฟเกิน สมรรถนะสูงที่มีรุ่นให้เลือกใช้งานได้ทั้งแบบเฟสเดียว และ สามเฟส อีกทั้งยังมีรุ่นที่สามารถตรวจสอบลำดับเฟส (Phase Sequence) ได้อีกด้วย นอกจากนี้อุปกรณ์ GKRC-Series ทุกรุ่นยังได้รับการออกแบบให้รีเลย์เอาต์พุตหยุดการทำงานในทันทีได้ในกรณีที่แรงดันไฟฟ้ามีค่าสูงเกินกว่า หรือ ต่ำกว่า 50% ของแรงดันใช้งานปกติ (Instant Tripping Mode) จึงถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ป้องกันที่จะช่วยป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากลที่ทั่วโลกยอมรับ

รุ่น	GKRC-M2	GKRC-02	GKRC-02F	GKRC-03F	GKRC-20F
SPECIFICATIONS					
	1Phase+Neutral	3Phase+Neutral	3Phase	3Phase	1Phase+Neutral 3Phase+Neutral
Feature					
Over Voltage Protection	●	●	●	●	●
Under Voltage Protection	●	●	●	●	●
Phase Sequence Protection	X	X	●	●	●
Single Phase (1-phase)	●	X	X	X	●
Three Phase (3-phase)	X	●	●	●	●
Delay - ON	●	●	●	●	●
Time Delay	0.1 - 20 sec				
Electrical Parameters					
Input Voltage (Network Type)	1-Phase 2-Wire 230 VAC	3-Phase 4-Wire 400 VAC , STAR	3-Phase 3-Wire 200 VAC , DELTA 3-Phase 3-Wire 400 VAC , DELTA	1-Phase 2-Wire 230 VAC & 3-Phase 4-Wire 400 VAC , STAR	
Supply Voltage (Un)	*230 VAC ±10% ; 50/60 Hz	*230 VAC±10% ; 50/60 Hz	*220 VAC ±10% ; 50/60 Hz *400 VAC ±10% ; 50/60 Hz	*230 VAC/400 VAC±30% ; 50/60 Hz	
Voltage Adjustments Interval	Adjustable "Over Voltage" + 30% Adjustable "Under Voltage" - 30%				
Instant Tripping (for Emergency Over/Under)	If Over Voltage > + 50% (Protection Tripping without Delay Time) If Under Voltage < - 50% (Protection Tripping without Delay Time)				
Instant Tripping Time	< 500 msec				
Hysteresis	3 %				
Output Contact	1 C/O , 8 VA , 2000 VA (cos φ = 1)				
Mechanical Parameters					
Ambient Operating Temperature	-5°C, +55°C				
Degree of Protection	IP 20 (front panel)				
มาตรฐานรองรับ	IEC 60255-3 , IEC 60255-6 , IEC 60870-5 , IEC 60529				
ขนาด	36 x 90 mm.				
ราคา (บาท)	1,990.-	2,025.-	2,100.-	2,725.-	3,650.-

Standard and Wiring for ENTES Phase Protection

IEC 60255-3 IEC 60870-5
IEC 60255-6 IEC 60529



MCC-Series เป็นอุปกรณ์ป้องกันด้านแรงดันไฟฟ้าตก ซึ่งถูกออกแบบด้วยระบบ Microcontroller เพื่อทำการประยุกต์ใช้งานกับระบบไฟฟ้าได้ทั้ง Single-Phase จากปัญหาด้านแรงดันตก (Voltage Drop) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติด้านแรงดันไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า



MCC-1D (5M)

หลักการทำงาน

อุปกรณ์จะทำการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าตกด้วยระบบการทำงาน โดยเมื่อพบว่าแรงดันไฟฟ้าของระบบมีค่าต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ Output Relay จะทำการ Switches OFF และหากพบว่าระดับแรงดันไฟฟ้าเข้าสู่สภาวะปกติ อุปกรณ์จะทำการหน่วงเวลาไว้จนถึงค่าที่ผู้ใช้งานตั้งไว้คือ 1 - 5 นาที, Output Relay จะทำการ Switch ON โดยสถานะการทำงานของตัวอุปกรณ์และ Output relayแสดงโดย LED

ด้วยคุณสมบัติที่โดดเด่นทำให้ MCC-1D(5M) เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในระบบไฟฟ้า

- 1) ป้องกันความเสียหายที่เกิดกับมอเตอร์ปั้มน้ำอันเนื่องจากไฟตกในระบบปั้มน้ำ
- 2) ป้องกันความเสียหายที่เกิดกับคอมเพลสเซอร์อันเนื่องจากไฟตกในระบบปรับอากาศ

Standard Approve

- IEC 60255-3 , IEC 60255-6 , IEC 60870-5 , IEC 60529



MODELS	MCC-1D (5M)	MCC-3D
SPECIFICATIONS	 MCC-1D (5M)	 MCC-3D
Functions		
Single-phase Protection	●	
Three-phase Protection		●
Delay Time	1 - 5 min.	5 - 15 min.
Delay Type	Delay-Off	
Electrical Parameters		
Operating Voltage (Un)	230 V AC*, ±10%; 50/60 Hz	
Voltage Adjustment Interval	-	
Instant Tripping	168 V AC	
Instant Tripping Time	< 500 msec.	
Hysteresis	-	
Output Contact	1 NO Contact; 8 A, 2000 VA, cosφ = 1	
ราคา (บาท)	1,250.-	1,350.-

MKC-Series เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทมอเตอร์ 3 เฟส จากสาเหตุความเสียหายด้านเฟสหาย (Phase-Failure) , ลำดับเฟสไม่ถูกต้อง (Phase-Sequence) และ ความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้า (Voltage-Unbalance) ซึ่งล้วนแต่เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้งานทั้งสิ้น



หลักการทำงาน

- 1. Phase Failure :** อุปกรณ์จะทำการตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3-phase หากพบว่าแรงดันไฟฟ้าของเฟสใดเฟสหนึ่งมีความผิดปกติ Output Relay จะทำการ Switches OFF ทันทีทันใด
- 2. Phase Sequence :** อุปกรณ์จะทำการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับเฟส หากพบว่าลำดับของเฟสใดเฟสหนึ่งไม่ถูกต้องมีความผิดปกติ Output Relay จะทำการ Switches OFF ทันทีทันใด
- 3. Adjustable Voltage Unbalance :** อุปกรณ์จะทำการตรวจสอบแรงดันระหว่างเฟสเทียบกับนิวตรอน หากพบว่าเกิดความไม่สมดุลระหว่างเฟสเกินกว่าค่าสูงค่าที่กำหนดไว้ (5% - 15%) Output Relay จะทำการ Switches OFF ภายในระยะเวลาตั้งไว้ 0.1 - 10 วินาที



DIAGRAM MKC-04

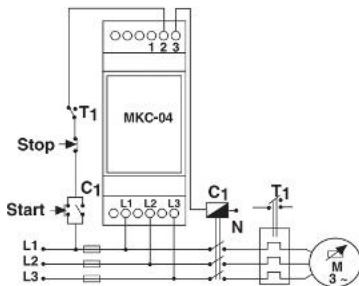
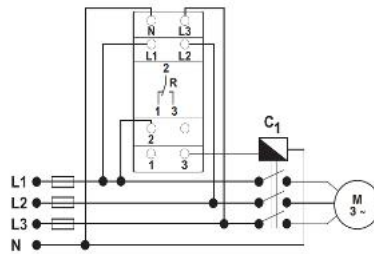


DIAGRAM MKC-30



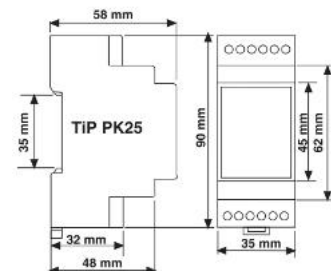
Connection Diagram

MKC-04, MKC-30

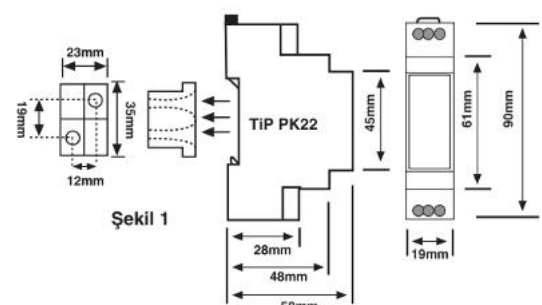
- Ambient Operating Temperature : -5 °C, +50 °C
- Non-flammable enclosure
- Rail-mounted or surface mounted with clips
- Protection Degree : IP 20
- IEC 60255-2, IEC 60255-6, IEC 60870-5, IEC 60529

MODELL	MKC-04	MKC-30
SPECIFICATIONS		
Functions		
Phase Failure Protection	•	•
Phase Sequence Protection	•	•
Fixed Voltage Unbalance	•	
Adjustable Voltage Unbalance		•
Electrical Parameters		
Operating Voltage (Un)	400 V AC 50/60 Hz	230 V AC 50/60 Hz
Operating Range	±10% Un	±30% Un
Network Type	3-Phase (Delta)	3 Phase+Neutral
Voltage Unbalance	40% fixed	5%-25% adjustable
Delay Time	0,2 sec. fixed	0.1-20 sec. adjustable
Output Contact	1 C/O, 8A, 2000 VA	1 C/O, 5A, 1250 VA
ราคา (บาท)	1,700.-	2,800.-

Size (Type PK 25)



Size (Type PK 22)



SER Y/U ทามเมอร์หน่วงเวลาสำหรับป้องกันการทํางานระบบ Star-Delta Starter ด้วยระบบการทํางานโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์คุณภาพสูงจึงทำให้เกิดแม่นยำสูงต่อการใช้งาน อีกทั้งยังสามารถตั้งเวลาหน่วงได้ตั้งแต่ 1-60 วินาที และด้วยขนาดเล็กกระทัดรัด จึงช่วยประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง

**Star/Delta Timer 1-60 sec
 SER Y/U**

-  Star/Delay Timer
-  Δ : 20 - 500 msec
 Λ : 1 - 60 sec
-  2 NO , 5A



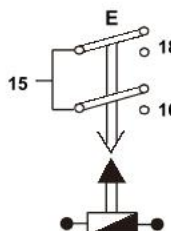
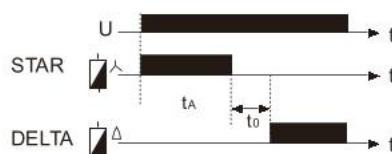
MODELS	
SPECIFICATIONS	SER Y/U
Functions	
Transition Time	(Δ) 20 - 500 msec.
Star Time	(Λ) 1 - 60 sec.
Electrical Parameters	
Operating Voltage (U_n)	230VAC $\pm$ 20% ; 50/60 Hz
Network Type	Single Phase / 2 Wires
Power Consumption	Less Than 8 VA
Repetition Error	$\pm$ 0.1%
Reset Time	Less Than 120 msec.
Output Contact	2 NO ; 5A , 1250 VA
Protection Class	IP-20
ราคา (บาท)	1,690.-



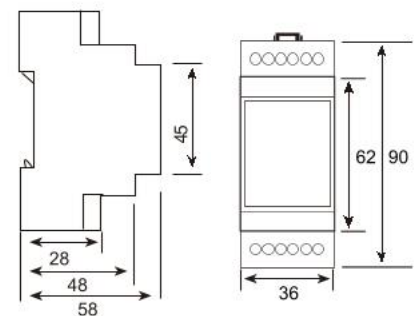
Functions of SER-Y/U :

When the operating voltage is applied, the star contacts [(1/16, 2/15) for PK21/PK15, for PK25], are closed and then released after the operating time, t_Δ . The delta contacts [(2/15, 3/18) for PK21/PK15] are closed after the transition time, $t_0 = 50$ msec (fixed at factory). The fault of the transition time is ± 5 msec. This transition time can be adjusted ($t_0 = 20$ -500 msec.) in PK25 type.

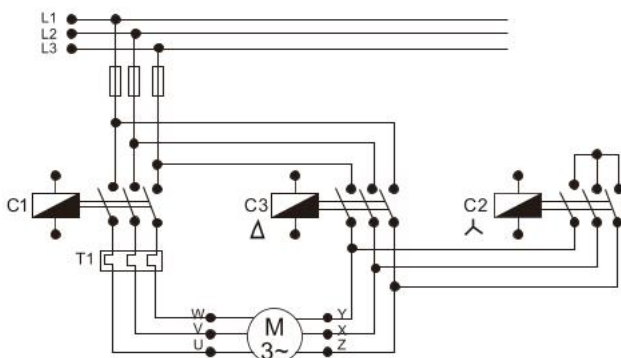
SER Y/U



Dimension



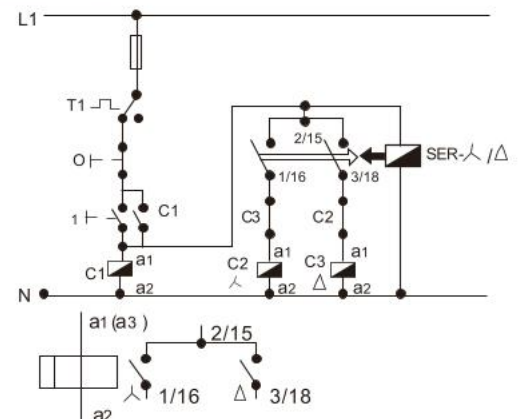
Main Connection



Note: 24 VAC/DC supply of SER - Y/U is applied between A2-A3

This transition time can be adjusted ($t_0 = 20$ -500 msec.) in PK25 type.

Circuit Plan



7 DAYS 24HRS WEEKLY TIMER

เครื่องควบคุมเวลาอัตโนมัติชนิด 7 วัน 24 ชั่วโมง

MDB-50 Series **E/NTES**

MCB-50 Series เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานแบบ 7 วัน 24 ชั่วโมงที่สามารถกำหนดเวลาในการทำงานได้ถึง 18 โปรแกรมประกอบไปด้วย 2 output contact relays ซึ่งทำงานแบบโปรแกรมอิสระแยกจากกัน

7 Days 24 Hrs
Weekly Timer
MCB-50



24 Hrs Time Programming

18 Programs

1 Relay Output (8A)

1 Relay Output (16A)

2 Relay Outputs (8A)

5 Year Battery Life

Additional Reserve
(Super Capacitor 10 Hrs)

MODEL

MCB-50 Weekly Timer 18 Programs

● Standard ○ Optional

SPECIFICATION	MCB-50
Electrical Parameters	
Network Type	Single-Phase / 2-Wire
Operation Voltage (Un)	230 V AC*, 50/60 Hz
Operating Range (Auxiliary Supply)	190 - 260 VAC
Output Contact	2 C/O Output Contacts / 8 A 250 V AC, 2,000 VA
Refresh Time	60 sec
Power Consumption	< 3 VA
Accuracy	≤ 1 sec. / day
Display	1.3" LCD
Mechanical Parameters	
Equipment Protection	Class II
Ambient Operating Temperature	-5°C, +50°C
Degree of Protection	IP-20
Installation	Rail mounted
Dimension / Weight	DIN II / 02 kg
ราคา (บาท)	4,400.-

Street Light



Garden Sprinkle



Escalator



SSRC-04 เป็นอุปกรณ์ที่ประยุกต์ใช้ในควบคุมระดับของเหลวในถัง สำหรับงานอุตสาหกรรม และ ที่อยู่อาศัยเป็นต้น เอาต์พุตรีเลย์จะอยู่ในสถานะ ON เมื่อระดับของเหลวสัมผัสกับ Level Electrode U และ เอาต์พุตรีเลย์จะอยู่ในสถานะ OFF เมื่อระดับของเหลวต่ำกว่า Level Electrode L Common Electrode B สำหรับภาชนะบรรจุเป็นวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้าค่าความไวสามารถปรับค่าได้ถึง 5-50 kW เพื่อการประยุกต์ใช้กับของเหลวที่มีความแตกต่างกันออกไป

Tank Liquid Level Controller

SSRC-04

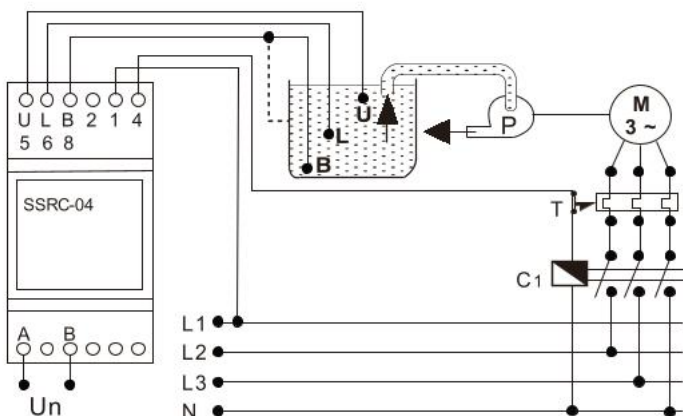


MODELS

SPECIFICATIONS	SSRC-04
Functions	
Single Tank Controller	●
Connection Type	Terminal
Electrical Parameters	
Operating Voltage (Un)	230VAC ±10% ; 50/60 Hz
Operating Range	(0.9 - 1.1) x Un
Sensitivity	5 - 50 kΩ(adjustable)
Warning Light	LED on front panel
Output Contacts	1 C/O with 8A, 2000A
Protection Class	IP-20
ราคา (บาท)	1,300.-

NOTE: Liquid Level Controllers can not be used with flammable liquids.

Connecting Diagram for SSRC-04



หลักการทำงาน

1. เอาต์พุตรีเลย์จะอยู่ในสถานะ ON เมื่อ Electrode "b2" ปราศจากการสัมผัสกับของเหลวและจะอยู่ในสถานะ OFF เมื่อระดับของเหลวสัมผัสกับ Electrode "a2" ของภาชนะ II และควบคุมการทำงานของ Pumping Motors.
2. อย่างไรก็ตามการใช้งานดังที่กล่าวมาข้างต้นสามารถทำงานได้ต่อเมื่อของเหลวสัมผัสกับ Electrode "B1" ในภาชนะ I แต่ในกรณีที่ระดับของเหลวในภาชนะ I ต่ำกว่าระดับของ Electrode "B1" การทำงานของ Pumping จะไม่สามารถทำงานได้เพื่อเป็นการป้องกันการทำงานของ Pumping Motors จากกรณีที่ไม่มีของเหลวอยู่ในภาชนะ I เลย เอาต์พุตรีเลย์ จะอยู่ในสถานะ OFF จนกระทั่งระดับของเหลวในภาชนะ I สัมผัสกับ Electrode "A1"

* ด้วยหลักการทำงานที่เป็นมาตรฐานของ SSRC-04 ทำให้อุปกรณ์ควบคุมของเหลว สามารถนำไปใช้งานร่วมกับแท่ง Electrode ทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Electrode (optional)



ราคา (บาท)
: 435.-



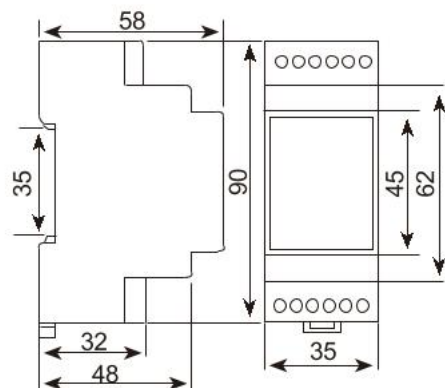
ราคา (บาท)
: 255.-

General Electrode



OR

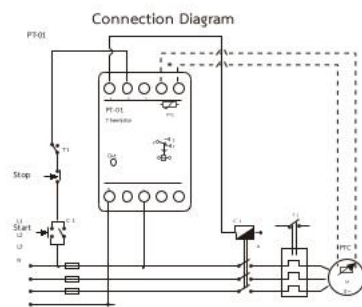
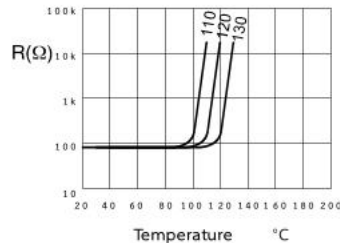
Dimension



PT-01 (Thermistor Relay) เป็นอิเล็กทรอนิกส์รีเลย์ที่ช่วยในป้องกันความผิดปกติของค่าความร้อนในมอเตอร์ PT-01 Thermistor Relay เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการพัฒนาจาก PTC Protection



Thermistor Relay
PT-01



หลักการทำงาน

หากอุณหภูมิของขดลวดภายในมอเตอร์มีค่าสูงกว่าค่า T_c ที่ถูกกำหนดด้วย PTC ภายในตัวมอเตอร์หน้าคอนแทคจะเปลี่ยนสถานะเป็น OFF ทันทีเพื่อหยุดการทำงานของมอเตอร์ ป้องกันความเสียหายแก่มอเตอร์อื่นเนื่องจากความร้อนสะสมสูง

Please see the below graph for typical resistance of PTC temperature characteristics for 3 different switching temperatures (110°C , 120°C , 130°C) normally. As seen from the figure,

when $T < T_c - 5^{\circ}\text{C}$, the PTC resistance is smaller than $100\ \Omega$

When $T > T_c + 5^{\circ}\text{C}$, PTC resistance is greater than $10\ \text{k}\ \Omega$

MODELS	PT-01
SPECIFICATIONS	
Electrical Parameters	
Operating Voltage (U_n)	230 VAC ; 50/60 Hz
Operating Range	$(0.9 - 1.1) \times U_n$
Output Contact	1 C/O Contact , 8A/2000VA
Degree of Protection	IP-20
Ambient Temperature	-5°C to $+50^{\circ}\text{C}$
ราคา	1,600.-

CURRENT & VOLTAGE TRANS

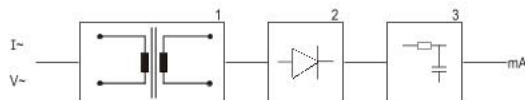
อุปกรณ์แปลงสัญญาณ electronic สำหรับกระแสและแรงดัน

TA/TV Series

E/NTES

Transducer เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจาก Electronic Signal เป็น Analog Signal (0-20 mA) ซึ่งเหมาะสำหรับ การนำไปใช้กับงาน Controller และ Automation Systems.

TA-111 , TA-112 และ TV-111 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณที่มีระบบ Power Supply แบบ “Self-Power Supply” จึงไม่จำเป็นต้องใช้ Power Supply จากภายนอก เพื่อความสะดวกรวดเร็วต่อการนำไปใช้งาน



TV-111
Voltage Transducer



TA-111
Current Transducer

MODELS	TA - 111	TA - 112	TV - 111
SPECIFICATIONS			
Electrical Parameters			
Measurement Input	0 - 1 AAC	0 - 5 AAC	0 - 220 VAC
Frequency (Hz)	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Power Consumption	3 VA	3 VA	4 VA
Over Load Capacity	$1.5 \times I_n$ (continuos) $20 \times I_n$ (1 sec) $I_n = 1\ \text{AAC}$	$1.5 \times I_n$ (continuos) $20 \times I_n$ (1 sec) $I_n = 5\ \text{AAC}$	$1.2 \times U_n$ (continuos) $2 \times U_n$ (1 sec) $U_n = 220\ \text{VAC}$
Output Signal	0 - 20 mA DC	0 - 20 mA DC	0 - 20 mA DC
Linear Output Ranges	$(0.05 \dots 1.1) \times I_n$	$(0.05 \dots 1.1) \times I_n$	$(0.2 \dots 1.1) \times U_n$
Load (RL)	0 - 750	0 - 750	0 - 750
Transmission Error	% 0.5 (Full Scale)	% 0.5 (Full Scale)	% 0.5 (Full Scale)
Response Time	< 300 msec.	< 300 msec.	< 300 msec.
Mechanical Feature			
ราคา (บาท)	7,150.-	7,150.-	8,050.-

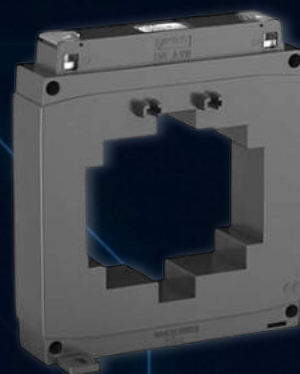
Current Transformer

ENT.30 Series
ENT.40 Series
ENT.60 Series
ENT.80 Series
ENT.100 Series

Split Core Current Transformer

ENS.AYS 23 Series
ENS.AYS 58 Series
ENS.AYS 812 Series
ENS.AYS 816 Series

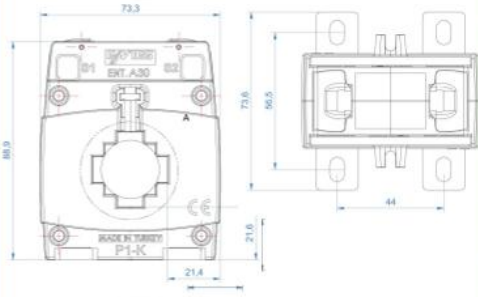
Current Transformer



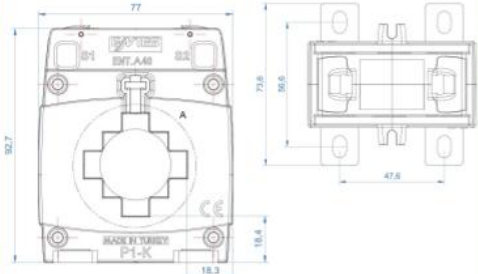
General ENT.Series (Metering Class)

ENT.A Series, ENTES LV Current Transformers are measuring transformers which transform the primary current by as specified ratio to its secondary side with a phase difference of 0 degrees. They provide isolation of the relays and measuring devices from the HV side of the network

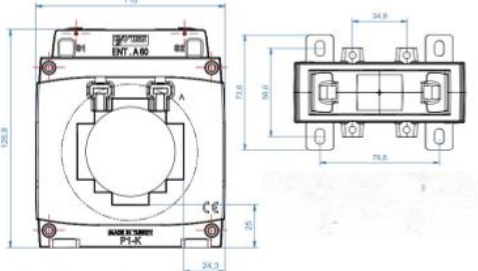
ENT.A30 Series CURRENT RATING 50 - 300 A

Model ENT.A30	Dimension (mm.)	Rated Current	Accuracy Class	Burden (VA)	ราคา (บาท)
		50/5A	1.0	5	1,050.-
		60/5A			1,050.-
		75/5A			1,050.-
		80/5A			1,050.-
		100/5A			1,050.-
		125/5A			1,050.-
		150/5A			1,050.-
		200/5A	0.5	10	1,050.-
		250/5A			1,050.-
		300/5A			1,050.-

ENT.A40 Series CURRENT RATING 400 - 600 A

Model ENT.A40	Dimension (mm.)	Rated Current	Accuracy Class	Burden (VA)	ราคา (บาท)
		400/5A	0.5	10	1,150.-
		500/5A			1,150.-
		600/5A			1,150.-

ENT.A60 Series CURRENT RATING 750 - 1250 A

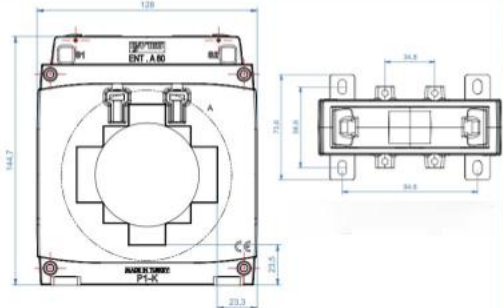
Model ENT.A60	Dimension (mm.)	Rated Current	Accuracy Class	Burden (VA)	ราคา (บาท)
		750/5A	0.5	10	1,370.-
		800/5A			1,370.-
		1000/5A			1,370.-
		1250/5A			1,370.-

General ENT.Series (Metering Class)

ENT. Series, ENTES LV Current Transformers are measuring transformers which transform the primary current by a specified ratio to its secondary side with a phase difference of 0 degrees. They provide isolation of the relays and measuring devices from the HV side of the network

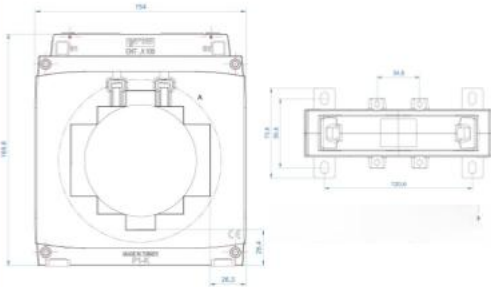
ENT.A80 Series CURRENT RATING 1500 - 1600 A



Model ENT.A80	Dimension (mm.)	Rated Current	Accuracy Class	Burden (VA)	ราคา (บาท)
		1500/5A	0.5,1.0	15	1,750.-
		1600/5A			1,750.-

ENT.A100 Series CURRENT RATING 2000 - 5000 A



Model ENT.A100	Dimension (mm.)	Rated Current	Accuracy Class	Burden (VA)	ราคา (บาท)
		2000/5A	0.5,1.0	30,15	2,000.-
		2500/5A			2,000.-
		3000/5A			2,150.-
		4000/5A			2,600.-
		5000/5A			3,000.-

SPLIT CORE CURRENT TRANSFORMER หม้อแปลงกระแสไฟฟ้าชนิดถอดประกอบ

ENS AYS Series **ENTES**

ENS.AYS Series

METERING CLASS

High Quality Split Core Current Transformer
Made in Germany

General

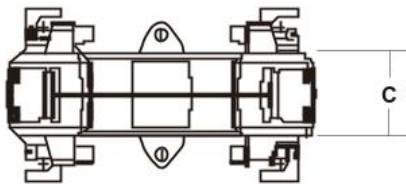
ENS.AYS Series, High Quality Split Core Current Transformer with Accuracy Class & High Burden Power

ENS.AYS Series ADVANTAGE

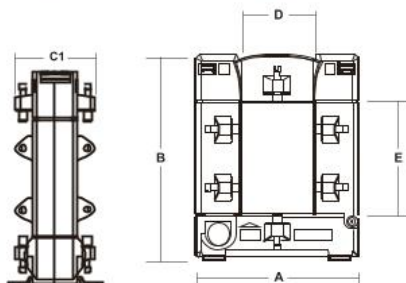
- Current Transformer Class : Split Core for Metering
- Accuracy Class : 0.5
- Operation Frequency : 50 Hz
- Insulation Class : Class E
- Maximum Operating Voltage : 720 VAC
- Operating Temperature : 5°C to 40°C
- Storage Temperature : 25°C to 70°C



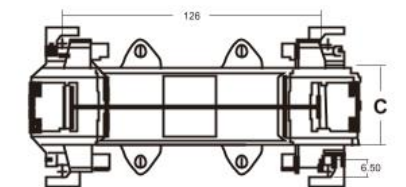
ENS.AYS 23



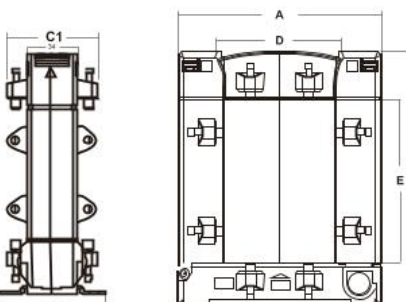
ENS.AYS 58



ENS.AYS 812



ENS.AYS 816



Model	Current (A)	Accuracy	Burden (VA)	ราคา (บาท)
ENS.AYS 23	100/5A	1.0	1.25	9,750.-
	200/5A		1.50	9,750.-
	300/5A		3.75	9,750.-

Model	Current (A)	Accuracy	Burden (VA)	ราคา (บาท)
ENS.AYS 58	500/5A	1.0	5.00	11,500.-

Model	Current (A)	Accuracy	Burden (VA)	ราคา (บาท)
ENS.AYS 812	400/5A	0.5	1.5	16,000.-
	500/5A		2.5	16,000.-
	600/5A		2.5	16,000.-
	800/5A		2.5	16,000.-
	1000/5A		5	16,000.-

Model	Current (A)	Accuracy	Burden (VA)	ราคา (บาท)
ENS.AYS 816	1200/5A	0.5	10	18,500.-
	1500/5A		15	18,500.-
	1600/5A		15	18,500.-
	2000/5A		15	18,500.-
	2500/5A		15	18,500.-
	3000/5A		15	18,500.-
	4000/5A		30	18,500.-

Type	ENS.AYS 23	ENS.AYS 58
A	93	125
B	106	158
C/C1	34/58	34/58
D	20	50
E	30	80

Dimension

Type	ENS.AYS 812	ENS.AYS 816
A	155	195
B	198	243
C/C1	34/58	64/79
D	80	80
E	120	160

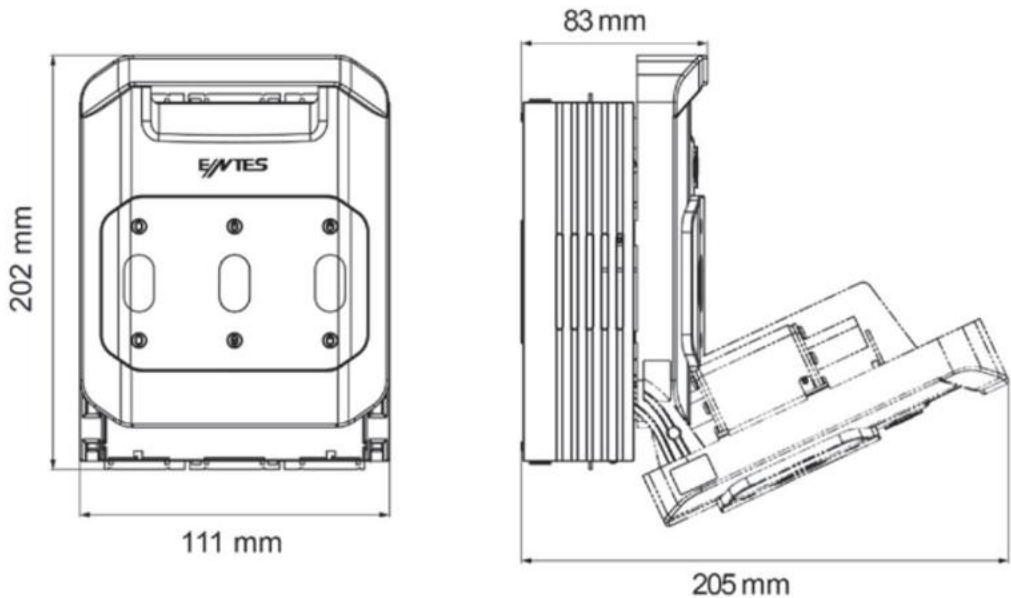


AYR.160

With fuse

Rated operating voltage	Ue	V	400 VAC	690 VAC
Rated operating current	Ie	A	160	100
Thermal current	Ith	A	160	100
Rated short-circuit current		kA	100	50
Isolation voltage	Ui	V	800	
Rated surge voltage	Uimp	kV	8	
Electrical durability		times	200	
ราคา (บาท)	2,470.-			

Dimensions



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**MULTI CIRCUIT
POWER METER**
AEM-DRB

**POWER QUALITY
ANALYSER**
CPM-12
CPM-80 SERIES

**MULTIFUNCTION
COUNTER**
CM1-CT

**MULTI PULSE (FREQ.)
INDICATOR**
CS1-RL

Multi Circuit Power Meter



MULTI CIRCUIT POWER METER

เครื่องวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าแบบหลายวงจร

AEM-DRB

ADTEK



ราคา (บาท) : 85,000.-

Electrical Characteristics

Measurement	:	True rms
Circuit loop	:	2 channels main circuit input are isolated 8 channels three-phase or 24 channels single-phase sub-circuit input
Display update rate	:	0.5 Second
Metering system type	:	1P2W, 1P3W, 3P3W, 3P4W
Input Range: Voltage	:	Voltage: PT Primary side ratio: 100V~9999KV PT Secondary side ratio:50~600V Direct Input: $\leq 600V_{LL}$ or $\leq 400V_{LN}$ Current: Main circuit input:5A Sub-circuit input:333mV CT Primary side ratio: 5~9999A Frequency:45~65Hz
Metering over range	:	Voltage : 1.2X rated voltage continuous (600V max) Current: 1.2X rated current of CT
Power Quality THD	:	Total harmonic distortion for voltage and current
Individual harmonic	:	2nd~31st individual harmonics for voltage and current
Display Characteristics		
Dot Matrix LCM	:	128*64 dots matrix with white backlight
Indicator LED	:	Power/ COM1/ COM2
Demand	:	
Calculation method	:	Slide / Fix

AEM-DRB มี 2 อินพุตวงจรหลักแบบ 3 เฟสที่แยกอิสระ สามารถใช้สำหรับระบบไฟฟ้าที่แตกต่างกันไปจนถึง 24 เฟส แบบซิงเกิล หรือแบบสามเฟส 8 ชุดสำหรับวงจรย่อย โดยใช้ร่วมกับ CT/5A (main) และ CT/333mV (Sub) ทำให้ค่าที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำสูง ซึ่งสามารถตั้งโปรแกรมได้จากหน้าจอหรือใช้ซอฟต์แวร์ผ่านการสื่อสารแบบ RS 485 ได้ เหมาะสำหรับงานที่มีวงจรไฟฟ้าจำนวนมากต้องประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง และลดต้นทุนของอุปกรณ์ เช่น อาคารให้เช่า/อพาร์ทเมนต์ / ศูนย์การค้า/ หอพัก / ห้องจัดแสดง ฯ

Relay Output(RO)

Relay contact form: 4 sets SPST(1a) ; 5A/250Vac; 5A/30Vdc
Relay action mode: Hi / Lo / Hold / Lo.Hold;
Alarm setpoints : Up to 48 parameters for alarm setting

External Control Input (ECI)

Input mode: 2 channels ECI input ; mchanical contact or open collector input are available
Input function: Can set up for DI / Demand start and stop / Demand reset / Max. Demand reset / Energy values reset / Max. and Min. values reset / Relay reset
Debouncing time: 0~99 (x8mS) programable

Pulse Output(PO)

Output mode: Open collector(O.C.)
Output: 30Vdc,30mA(max)
Output frequency: 250Hz (max)
Energy count output: 3200 Pulse/kWh; duty cycle 50% ; from Ma

Environmental Characteristics

Operating temp: 0~60 C
Humidity rating: 5~95% RH, Non-condensing
Temp. coefficient: 100 PPM/C
Storage temp: -30~80C
Humidity 0~95% RH, Non-condensing

Power Supply

Range: ADH:AC 85~264V; DC 100~300V
ADL : AC/DC 20~56V
Power consumption: AC:15VA : DC:5W

Mechanical Characteristics

Dimensions: 199mm(H)x118mm(W)x77mm(D)
Material: ABS, Black (with fire-retardant)
Mounting: 35mm DIN Rail (EN50022)
IP Enclosure: IP20
Connection Terminal: Main circuit Voltage/Current: 0.5~2.5mm (AWG22~12)
Sub-circuit Current and others: 0.5~1.3mm (AWG22~16)
Weight: 750g±20g

Accuracy & Resolutions

PARAMETER	ACCURACY	RESOLUTION	MEASUREMENT RANGE
Voltage	0.2%	0.1V	40.0~400.0 Vac (V LN)
Current	0.2%	0.001A	1%~120C Trating current
NeutralCurrent	1.0%	0.001A	1%~120C Trating current (Main circuit only)
Active Power	0.5%	0.1W	-99999999~99999999W
Reactive Power	0.5%	0.1Var	-99999999~99999999Var
Apparent Power	0.5%	0.1VA	0~99999999VA
Power Factor	0.5%	0.001	±1.000
Frequency	0.1%	0.01Hz	45.0~65.0Hz
Active Energy	0.5%	0.1kWh	0~99999999.9kWh
Reactive Energy	0.5%	0.1kVarh	0~99999999.9kVarh
ApparentEnergy	0.5%	0.1kVAh	0~99999999.9kVAh
THD	1.0%	0.1%	0~1000%
Individual harmonic	1.0%	0.1%	0~1000%
Unbalance	0.5%	0.1%	0~3000%

MULTI CIRCUIT POWER METER

เครื่องวัดและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าแบบหลายวงจร

AEM-DRB

ADTEK

TOU (Time of Use) ,(Option)

4 Seasons: 1~4 seasons per year

8 Tariff setting: 1~8 each day(For peak, mid peak, off peak per day for billing)

Parameters of TOU : AE-Imp, AE-Total, RE- Imp, RE-Total, SE, SE-Total

Yearly setting: Tariff setting for 1 year or set up to 5 years

Data Logging (Option)

Setting: Load setting from previous saved file or set according to needs. Time interval from 1~32767 for second, minute, hour or day, depend on value record needs.

Memory storage: 2MB Flash ROM

Communication (RS-485)

Protocol: Modbus RTU mode

Baud rate: 1200/2400/4800/9600/19200/38400

Data bits: 8 bits

Parity: None / Even / Odd

Stop bits: 1 or 2

Address: 1~247 programmable

Distance: 1200M max

Terminate resistor: 120~300Ω/0.25W(typical: 150Ω)

Safety

Isolation:

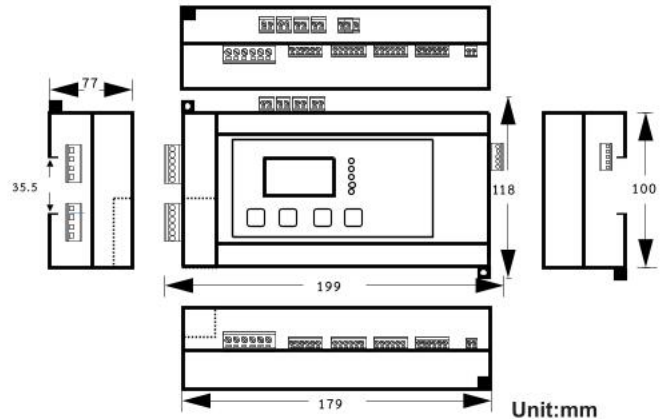
AC 2KV,50/60Hz,for 1 min,
Between
Power /Input / Output / Case

Insulation resistance: $\geq 100M\Omega @ 500Vdc$

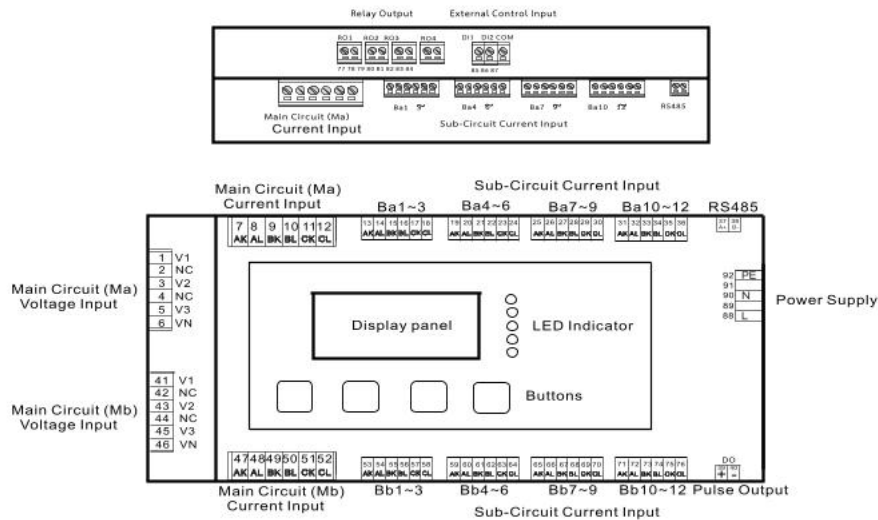
EMC: EN61326:2006

LVD: EN61010:2010

Dimensions



Device Connection Assignment



Clamp CT Selection Guide

KCT- Series

Hole Dimensions

Rated Current

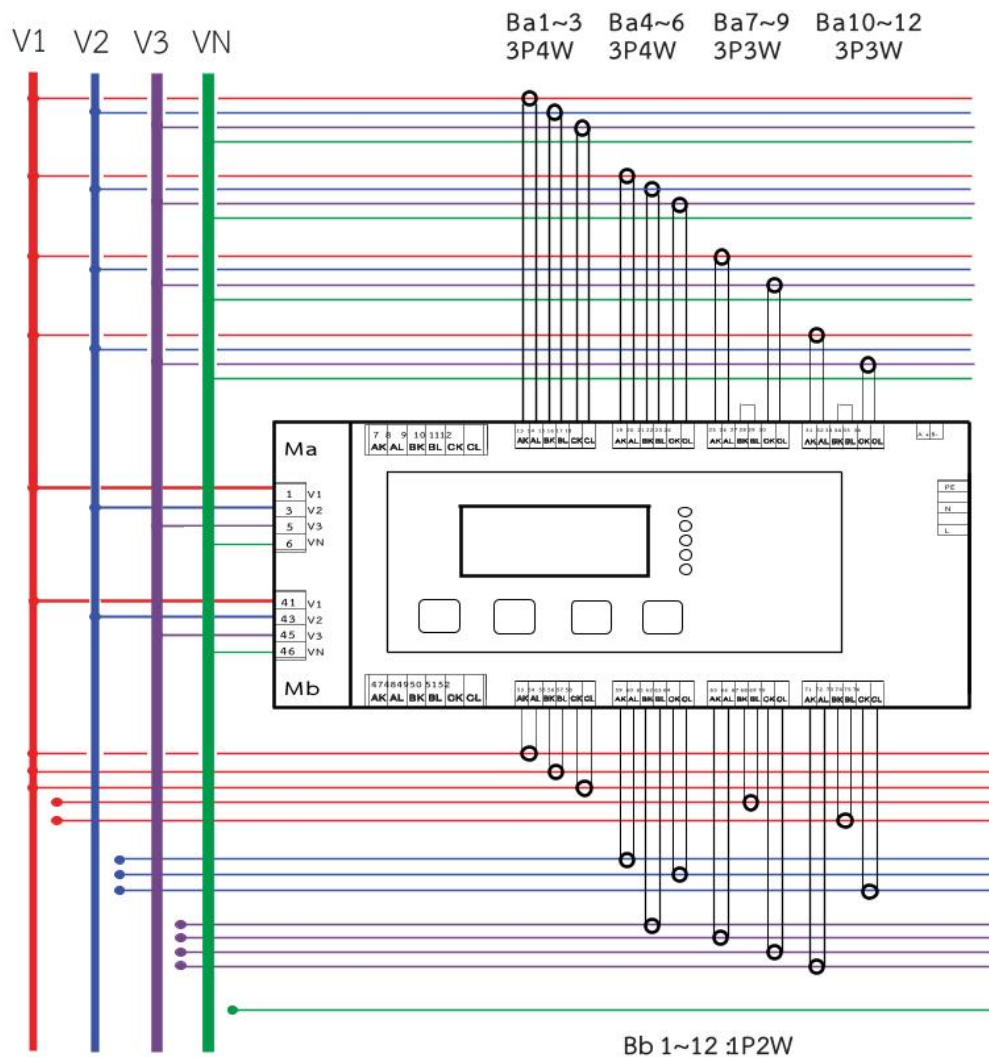
CODE	Dimensions
10	Φ10
16	Φ16
24	Φ24
35	Φ35

CODE	Primary Side
50 A	50 A
100 A	100 A
150 A	150 A
200 A	200 A
250 A	250 A
400 A	400 A

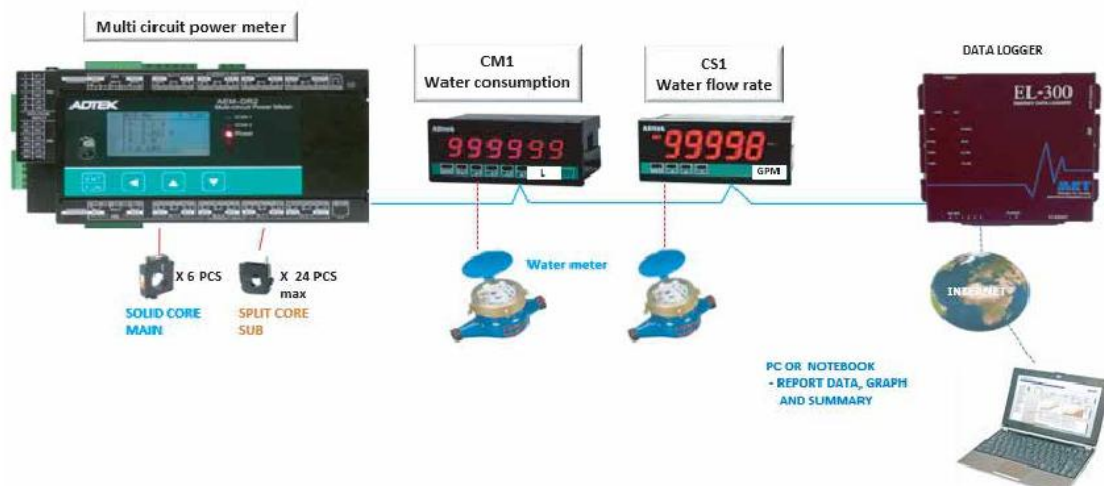


Item	Primary Side(A)	Secondary Side(mV)	Accuracy %F.S.	Weight (g)
KCT-10	50	333	0.0	55
KCT-16	100	333	0.5	85
KCT-16	150	333	0.5	100
KCT-24	200	333	0.5	200
KCT-36	300	333	0.5	375
KCT-36	400	333	0.5	375

Connection Circuit



Application Communication System



CM1-CT MULTIFUNCTION COUNTER [Pulse Input]



CM1-CT อุปกรณ์ แสดงผลการนับ Pulse สามารถแสดงค่าได้หลากหลาย
หน่วยสากล มี Port สื่อสาร RS-485 สำหรับส่งข้อมูล และบันทึกไว้ใน
Data logger เหมาะสำหรับงานที่ต้องการแสดงผลการนับจำนวน เช่น
จำนวนการผลิตสินค้าปริมาณการใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้า และอื่นๆ ที่เชื่อมต่อกับ
ชุดส่งสัญญาณ Pulse output

ราคา (บาท) : 9,800.-

Technical Specification Input

Input Range	Input Type	Pulse Level
0~50Hz	Contact	
A/B Phase:0~2.5KHz(each) Other count :0~5kHz	NPN PNP 12V Pulse Input	High level: Over 8V Low level: Under 4V

Input type (NPN, PNP, Contact) can select by dip switch of rear panel

Counting mode: Five mode
UP: Counting up / Increment (A:Increase B:Pause)
DOWN: Counting down / Decrement (A:Decrease B:Pause)
IDV: Different input of counting Up or Down
(A:Increase B:Decrease)
CMD:Counting Up or Down (A:signal B:Increase or Decrease)
ABP-2: A/B phase input
(A:B:Increase B A:Decrease)
Input range: UP / DOWN / IDV / CMD mode: 0~5KHz
A/B phase mode : 0~2.5kHz (Each Channel)

Display and Function LED:

6 digits,0.56"H red high-brightness LED
Relay output indication: 2 square red LED
ECI function indication: 2 square green LED
ECI1=Gate(Pause) and ECI2=RST(Reset)
RS485 communication: 1 square orange LED
CNT(Counting) / METER(Length Counting)
Display value:
Pulse countPPR : 1~999999
MultiplierCNTSF : 0.00001~9.99999
Display= Pulse count x Multiplier
Length unit
M / CM / Yard / Foot
Shaft diameter setting : DIQMT 0.00001~9.99999 (Unit : M)
Over flow setting: OVFL(Overflow) /RCYCL (Re-cycle counting)
Initial value of count down : In DOWN mode, can set start value for count down
Relay output type; Setting range : 0~999999

External Control Input Function

Input mode: Two channels input
Input function: ECI1=Gate ; ECI2= RST

Safety

Isolation: AC 2.0KV, 1minute, Between Power/ Input / Output / Case
Insulation resistance: $\geq 100M \Omega$ at 500 Vdc, Between Power/ Input / Output

Environmental characteristics

Operating temp.: 0~60°C
Humidity rating: 20~95 %RH, Non-condensing
Temp. coefficient: ≤ 100 PPM/°C
Storage temp.: -10~70°C
IP Enclosure: Front panel: IEC 549(IP54); Housing: IP20

Mechanical characteristics

Dimensions: 96mm(W) x 48mm(H) x 80mm(L)
Panel cutout: 92mm(W) x 44mm(H)
Case material: ABS (with fire-retardant)
Mounting: Panel mounting
Terminal block: Plastic NYLON 66 (UL 94V-0);
10A/300Vac, M2.6, 1.3mm²~2.0mm² (16~22AWG)
Weight: 310g

Control function (Option)

Relay output: 2 Sets
FORM-C, 5A/230Vac, 10A/115V
N / R / C / E / F / Q or Hi / Lo mode
Action mode: N / R / C / E / F / Q or Hi / Lo mode
Relay action time: [0:00.0~9(min):59.9(sec)]
H/L mode: Only in A/B phase input mode

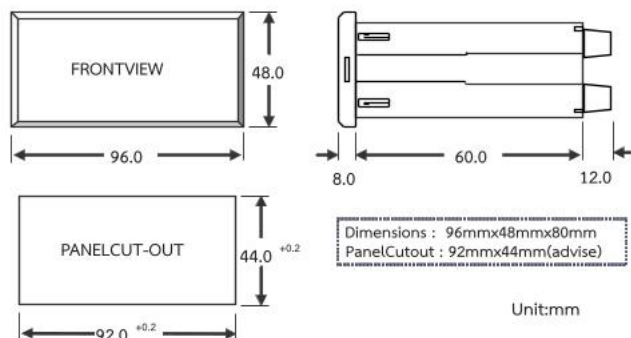
Analog Output (Option)

Accuracy: 0.2% of F.S.; 12 bits DA
 $\leq$ converter
Ripple 0.1% of F.S.
Response time: 100 mS (10~90% of input)
Isolation: $\leq$ AC 2.0 KV between input and output
Output range: Voltage output: 0~5V / 0~10V / 1~5V
Current output: 0~10mA / 0~20mA / 4~20mA
Output capability: Voltage: 0~10V; ! 1000 Ω ;
Current: 4(0)~20mA;
 $\leq 520\Omega$ max
Scaling: [AOLS] Output
High setting: -19999~99999
[AOHS] Output Low setting: -19999~99999
Digital fine adjust: -19999~99999
[AOZRO] adjust range: -1999~1999
[AOSPN] adjust range: -1999~1999

RS485 Communication (Option)

Protocol: RS485 Modbus RTU mode
Baud rate: 1200/2400/4800/9600/19200
Data bits: 8 bits
Stop bits: 1 or 2
Address: 1~255
Distance: 1200M max
Terminate resistor: $\leq 150\Omega$
Power Supply
Range: AC 115/230V, $\pm 15\%$, 50/60Hz
Excitation power: DC12V, 40mA
Power consumption: 7.0VA
Memory storage: EEPROM

Dimension



CS1-RL PULSE (FREQ.) Indicator



CSI เป็นอุปกรณ์แสดงผลความถี่ ความแม่นยำสูง สามารถรับช่วงความถี่ตั้งแต่ 0.01 Hz - 100 KHz หน้าจอสามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลค่าสูงขึ้นตามค่าอินพุตมี พอร์ต สื่อสาร Rs-485 สำหรับส่งข้อมูล และบันทึกไว้ใน Data logger เหมาะ สำหรับงานแสดงค่า RPM รอบต่อนาทีอัตราการไหล ความเร็วรอบของเครื่องจักร หรือ อุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณ Pulse output

ราคา (บาท) : 12,800.-

Technical Specification

Input Frequency	Input Mode	Input Level
0.01Hz ~ 50 Hz	Mech. Contact	
0.01Hz ~ 50 Hz	NPN	High Level: 8~12V; Low Level: 0.0~4.0 V (with excitation supply 12Vdc)
0.01Hz ~ 100KHz	PNP	
0.01Hz ~ 140KHz (option)	Voltage Pulse	High Level: over 2/3 of input level Low Level: under 1/3 of input level

Input Mode (NPN, PNP, Contact) & Level (5Vp , 12Vp, 24Vp) changeable by dip switch of rear terminal block.

Calibration: Doesn't need calibration
Input range: Auto range: 0.01Hz ~ 100KHz (~140KHz in option);
Accuracy: $\leq 1C$; 0.005% of FS
Sampling time: 15 cycles/sec($\leq 15Hz$);

Response time: ≤ 100 m-sec(when the AvG = "1")
Time out function: Auto, Manual programmable,
In manual mode, the period of time out can be set 0.0 sec~999.9sec

Display & Functions

LED: Numeric: 5 digits, 0.8"(20.0mm)H red high-brightness LED
Relay output indication: 1 square red LED
RS 485 communication: 1 square orange LED
E.C.I. function indication: 1 square green LED
Max/Mini Hold indication: 2 square orange LED
Down key function indication (Reset for Max.(Mini.) Hold / PV Hold / Relative. PV): 1 square green LED

Display type: RPM / RPS / Linear line speed / Frequency programmable

Display range: 0.0000~99999 with auto moving of decimal point

Resolution of PV: Decimal point will Auto-changed according to input

(Auto-Moving for d.p.) Auto / Semi-Auto / Fix; 3 mode programmable

Compensation factor: Compensate error from 0.001~9.999
Over range indication: ouf l, when input is over 20% of input range Hi
Max / Mini recording: Maxi & Mini Value of PV storage during power on.
Display functions: PV / Max(Mini) Hold / RS 485 programmable
Front key functions: Relative PV / PV Hold / Reset for maxi(mini) hold / Reset for relay energized latch programmable
Settable range: -19999~29999 counts
Low cut: puPro: Settable range: 0~+99999
Digital fine adjust: puspn: Settable range: 0~+99999

Reading Stable Function

Average: Settable range: 1~99 times
Moving average: Settable range: 1(None)~10 times
Digital filter: Settable range: 0(None)/1~99 times

RS 485 Communication(option)

Protocol: Modbus RTU mode
Baud Rate: 1200/2400/4800/9600/19200/38400 programmable
Data Bits: 8 bits
Parity: Even, odd or none (with 1 or 2 stop bit) programmable
Address: 1 ~ 255 programmable
Remote Display: to show the value from RS485 command of master
Distance: 1200M
Terminate Resistor: 150 Ω at last unit.

Electrical Safety

Dielectric Strength: AC 2.0 KV for 1 min, Between Power / Input / Output / Case
Insulation Resistance: $\geq 100M$ ohm at 500Vdc, Betw een Power / Input / Output
Isolation: Between Power / Input / Relay, Analogue, RS485
EMC: EN 55011:2002; EN 61326:2003
Safety(LVD): EN 61010-1:2001

Environmental

Operating Temp.: 0~60 $^{\circ}C$
Operating Humidity: 20~95 %RH, Non-condensing
Temp. Coefficient: ≤ 100 PPM/ $^{\circ}C$
Storage Temp.: -10~70 $^{\circ}C$
Enclosure: Front panel: IEC 529 (I P52); Housing: IP20

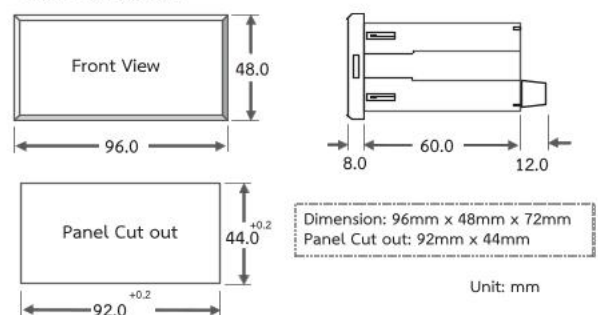
Mechanical

Dimensions: 96mm(W) x 48mm(H) x 72mm(D)
Panel cutout: 92mm(W) x 44mm(H)
Case material: ABS fire-resistance (UL 94V-0)
Mounting: Panel flush mounting
Terminal block: Plastic NYLON 66 (UL 94V-0)
10A 300Vac, M2.6, 1.3~2.0mm (16~22AWG)
Weight: 350g

Power

Power Supply: AC115/230V,50/60Hz;

Dimension



Combined OC & GF Protection Relay

MK2200L Series
RX1000
X60

Voltage Protection Relay

MU-2300 Series
MU-150/250

Motor Protection

MPR-500

Overcurrent Protection

RX232 Series

Earth Leakage Protection

RX300 Series
DIN300 Series
ZCT

Reverse Power Protection

RPR-415A
RPR-415B

Protection Relay Devices



COMBINED OVERCURRENT & EARTH FAULT RELAY

MK 2200L
Series

Mikro®

MK 2200L

ANSI Number **50P** **51P** **50G** **51G** **CLP** **50BF**



Modbus



Output Contact



Fault Record

General

MK-2200L เป็นการรวบรวมระบบป้องกันของ overcurrent protection relay เข้ากับ earth-fault protection relay ด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital - microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพ

Products Feature

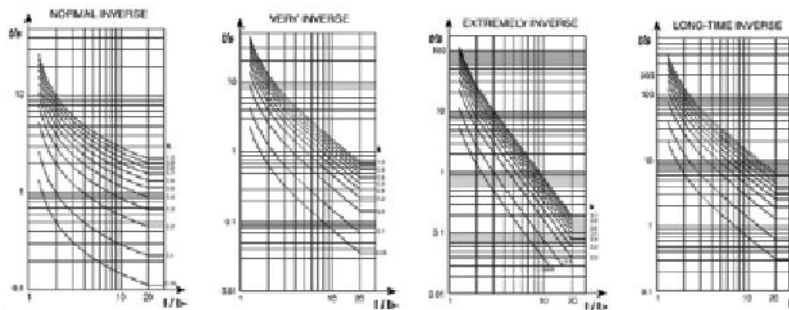
- Multifunction numerical relay
- Three phase, low-set and high-set phase overcurrent
- Two sets of low-set and high-set setting for phase overcurrent
- Low-set and high-set earth fault
- Two sets of low-set and high-set setting for earth fault
- Circuit breaker failure protection
- Four selectable IDMT characteristic curves
- Definite time for low-set and high-set
- Numerical display of phase and earth fault currents
- Display of relay settings
- 9 non-volatile records of previous tripping currents
- Recording of relay start time
- Highly flexible programmable relay outputs
- Multifunction external digital input
- Isolate RS-485 Modbus communication



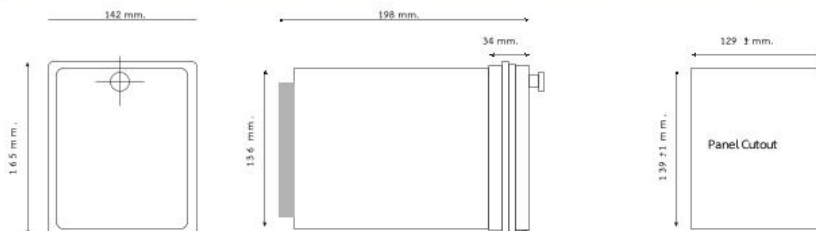
Functional

- Phase Overcurrent Protection
- Earth-Fault Protection
- Low-Set Characteristic Curves
- High-Set Characteristic
- External Binary Input
- Relay Output
- Support for CT /1A and CT / 5A
- Configuration
- Metering and Fault Record
- RS-485 Communication

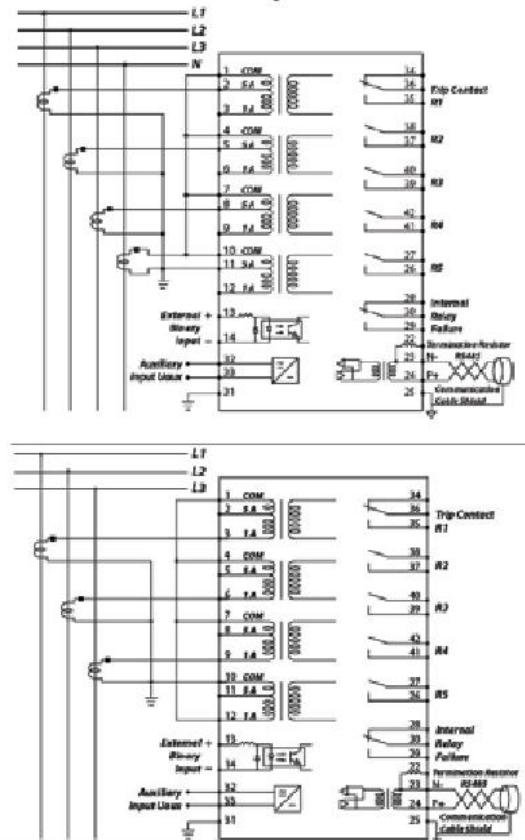
IDMT CURVE



Dimension



Connection Diagram



Tests and Standards

High Voltage Dielectric Withstand Test IEC60255-5.....	: 2.0 kV rms, 1 Min
High Voltage Impulse Test IEC60255-5.....	: 5 kV, 1.2/50 ms
Electrical Fast Transient IEC61000-4-4, Level 4, Power Supply Inputs.....	: 4 kVA, 5/50 ns
Electrical Fast Transient IEC61000-4-4, Level 4, Other Inputs.....	: 2 kV, 5/50 ns
Electrostatic Discharge IEC61000-4-2, Class III, Air Discharge.....	: 8 kV
Electrostatic Discharge IEC61000-4-2, Class III, Contact Discharge.....	: 6 kV
IMHz Burst Disturbance IEC60255-22-1.....	: 2 kV Common Mode
	: 1 kV Differential Mode
Main Conducted Disturbance Voltage	: EN 55011 Group 1 Class B
Radiated EM Field Emission.....	: CISPR 11 Group 1 Class B
Enclosure Protection When Panel Mounted.....	: IP-54

รุ่น	MK 2200L-150D	MK 2200L-240AD
SPECIFICATIONS		
INPUT		
Measuring Input		
Rated Current In	1A or 5A	
Frequency	50 or 60 Hz	
Thermal Withstand	4 x I _n Continuous 25 x I _n for less than 10 Sec 100 x I _n for less than 1 sec	
Burden	< 0.3 VA at I _n	
RATED AUXILIARY VOLTAGE		
Rated Auxiliary Voltage	24 - 150 VDC	85 - 265 VAC 110 - 340 VDC
POWER CONSUMPTION		
AC Auxiliary Voltage	6 - 10 VA Typical	
DC Auxiliary Voltage	5 - 9 W Typical	
BINARY INPUT		
External Binary Input	18 - 265 VDC 85 - 265 VAC	
OUTPUT		
5 Programmable Contact + 1 IRF Contact		
Rated Voltage	250 VAC/DC	
Continuous Carry	5 A	
Make and Carry for 0.2s	30 A	
CONTACT SPECIFICATION		
Operation time	15 ms (Max)	
Expected Electrical Life	10 ⁵ Operations	
Expected Mechanical Life	5 x 10 ⁶ Operations	
Approval	UL / CSA / VDE / TUV / SEMKO	
ACCURACY		
Protection Thresholds	±3%	
Time Delay	±2% with a minimum of 30 ms	
Measurements	±3%	
Reset Ratio	95% Typical	
Overshoot Time	Less Than 30 ms typical	
EARTH - FAULT ELEMENT		
Low-set setting, I_{ϕ} High-set setting, $I_{\phi>>}$ Time multiplier k_{ϕ} Low set definite time, t_{ϕ} High set definite time, $t_{\phi>>}$	<	

RX 1000

ANSI Number **50P** **51P** **50N** **51N**



Output Contact

Fault Record

General

RX 1000 เป็นการรวบรวมระบบป้องกันของ overcurrent protection relay เข้ากับ earth-fault protection relay ด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital - microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพ

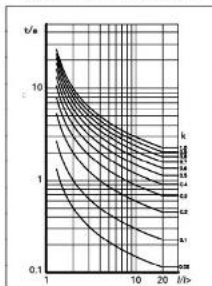
Products Feature

- Microprocessor based numerical relay
- Current measurement based on fundamental frequency
- Three-phase, low-set overcurrent
- Three-phase, high-set overcurrent
- Low-set earth fault
- High-set earth fault
- Definite time for low-set and high-set
- Five selectable IDMT characteristic curves
- Local display of measured and set values
- Programmable relay outputs
- Non-volatile fault values recording
- Complies with IEC 60255 standard
- ANSI Code : 50P, 50N, 51P, 51N, CLP, 50BF, 49RMS

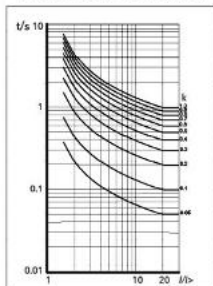
Protection Curve

IDMT CURVE

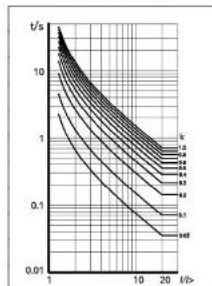
NORMAL INVERSE 3/10



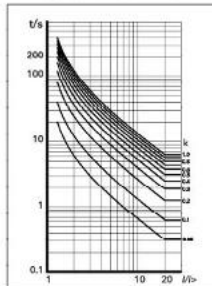
NORMAL INVERSE 1.3/10



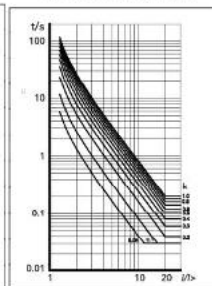
VERY INVERSE



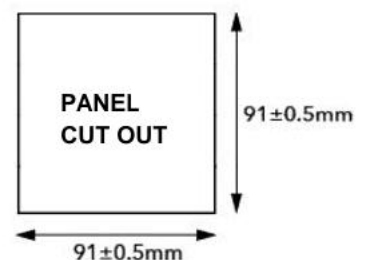
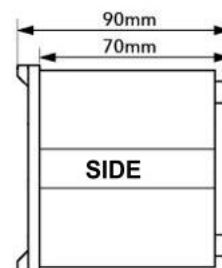
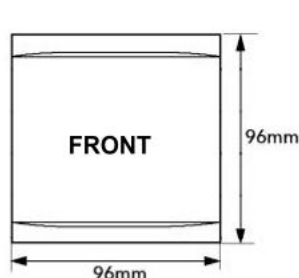
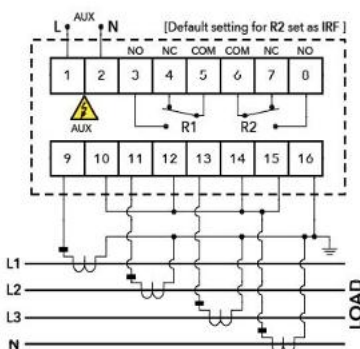
LONG-TIME INVERSE



EXTREMELY INVERSE



Connection Diagram



รุ่น	RX-1000
SPECIFICATIONS	
INPUT	
Measuring Input	
Rated Current I_n	5A
Frequency	50 or 60 Hz
Thermal Withstand	$4 \times I_n$ Continuous
Burden	$< 0.3 \text{ VA at } I_n$
RATED AUXILIARY VOLTAGE	
Rated Auxiliary Voltage	85 - 265 VAC , 110-340 VDC
VA Rating	3 VA Typical
ACCURACY	
Protection Thresholds	$\pm 5\%$
Time Delay	$\pm 5\%$ with a minimum of 50 ms
OUTPUT	
Rated Voltage	250 VAC/DC
Contact rating	5 A
Expected Electrical Life	100,000 Operations
Expected Mechanical Life	5×10^6 Operations
OVERCURRENT ELEMENT	
Low-set setting $I_{>}$	: 0.5 to 10.0 A, step 0.05A (10% to 200%, step 1%)
High-set setting $I_{>>}$	: 0.05 to 1.0 A, step 0.01
Time multiplier $kt_{>}$	: 0.05 to 99s
Low set definite time $t_{>}$	: 0.5 to 99.9 A, step 0.10A or disable (10% to 1998%, step 2%)
High set definite time $t_{>>}$	: 0.05 to 2.5s, step 0.01
EARTH - FAULT ELEMENT	
Low-set setting $I_{o>}$	: 0.10 to 5.0 A, step 0.05A (2% to 100%)
High-set setting $I_{o>>}$	: 0.05 to 1.0 A, step 0.01
Time multiplier $kt_{o>}$	: 0.05 to 99s
Low set definite time $t_{o>}$	: 0.10 to 50 A, step 0.10A or disable (2% to 1000%, step 2%)
High set definite time $t_{o>>}$	: 0.05 to 2.5s, step 0.01
INDICATIONS	
Auxiliary Supply	Green LED
Pick-up	Red LED
Trip	7-Segment Display and Red Indicator
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
Temperature	-5°C to $+55^{\circ}\text{C}$
Humidity	56 Days at 93% RH and 40°C non-condensing
MECHANICAL	
Mounting	Panel Mounting
Dimension (mm)	96(W) x 96(H) x 110(D)
Enclosure Protection	IP-54 at the Panel
Approximate Weight	0.8 kG
ราคา (บาท)	28,500.-

X-30-OCEF-240AD

X-30 เป็นเจนเนอเรชันใหม่ของการรวมระบบป้องกันของ Over current protection relay เข้ากับ Earth-fault protection relay ด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพทั้งยังมีพอร์ตสื่อสาร RS-485 เพื่อการเชื่อมต่อข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น

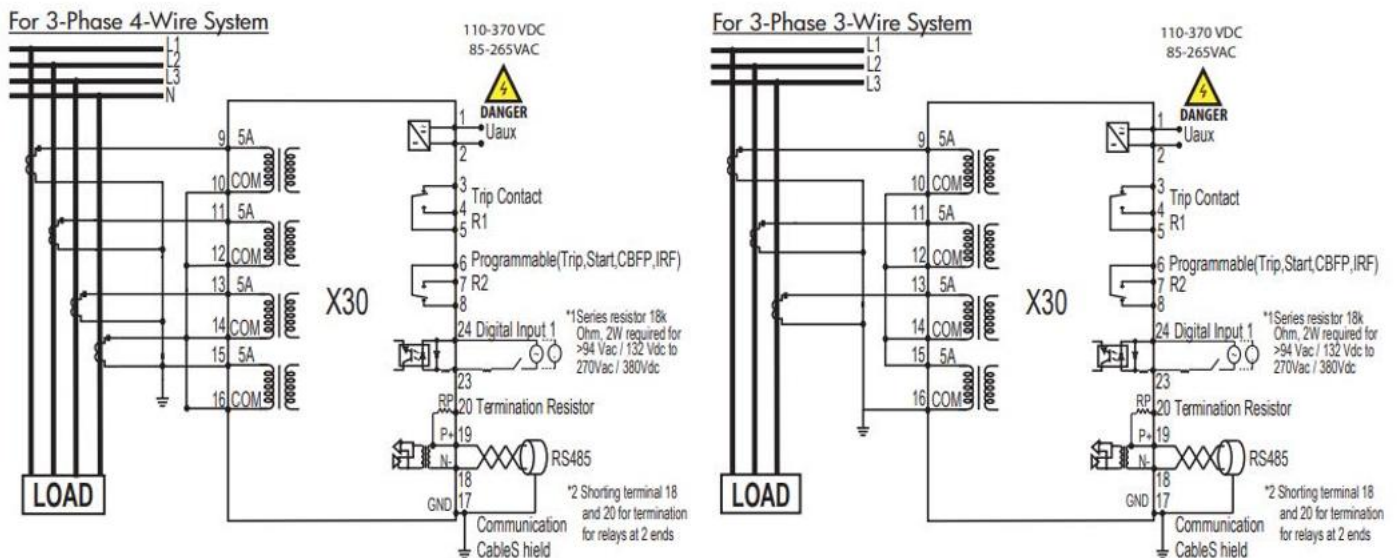


ราคา (บาท) : 37,000.-

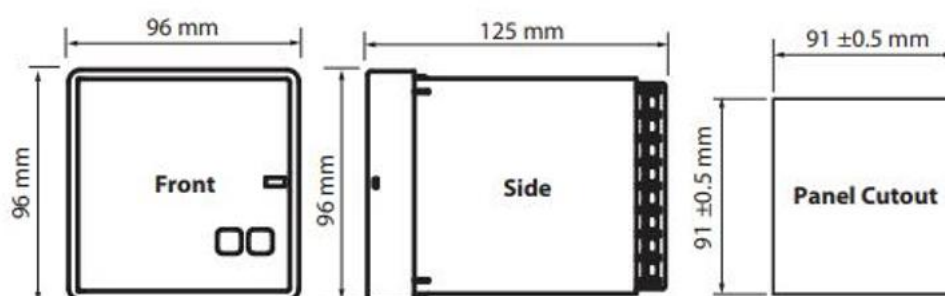
FEATURES

- Multifunction numerical relay
- 2 x 16 digits LCD Display
- Three-phase, three stages setting for phase overcurrent
- Two stages setting for earth fault
- IDMT and definite time
- Thermal overload protection
- Two independent group of protection settings
- Trip circuit supervision
- Circuit breaker failure protection
- **RS485 MODBUS-RTU communication**
- Event, fault and alarm records with timestamp
- Multifunction programmable output contacts
- Multifunction programmable digital input
- Complies with IEC 60255 standard
- ANSI Code: 49RMS, 50P, 50N, 51P, 51N, CLP, 50BF, 74TC
- Compatible with Mikrosafe Software

TYPICAL APPLICATION DIAGRAM



CASE DIMENSION

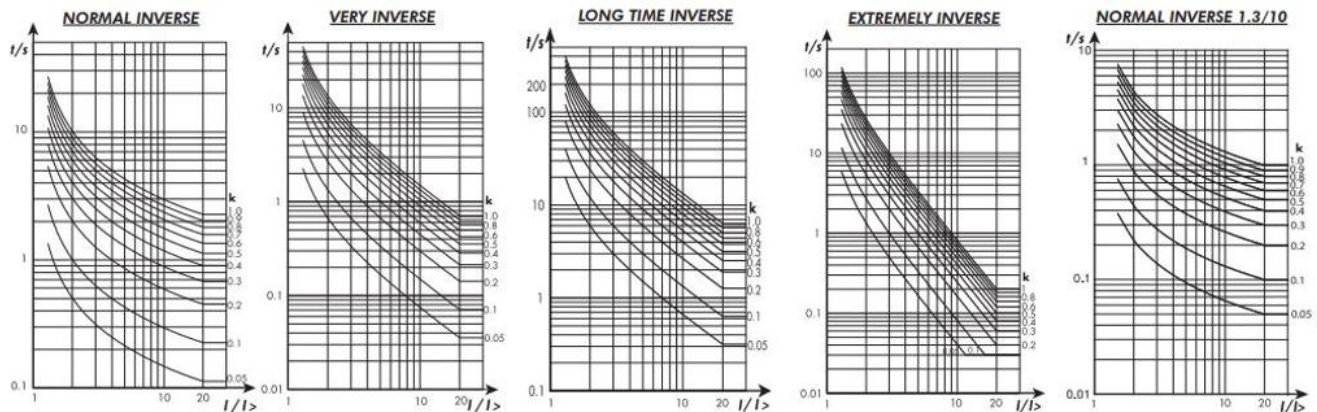


COMBINED OVERCURRENT & EARTH FAULT RELAY

X-30

Mikro®

IDMT GRAPH



TECHNICAL DATA

AUXILIARY SUPPLY

Model X30-OCEF-240AD
Rated voltage : 100~240V AC or 140~340V DC
Operating voltage : 85~265V AC or 110~370V DC
Rated frequency : 50 or 60 Hz
Operating frequency : 45 ~ 65 Hz
Power consumption : 6VA max

CURRENT INPUTS

Rated current, I_n , I_{on} : 5 A
Frequency : 50 or 60 Hz nominal
Burden : < 0.3 VA
Thermal withstand : 4 x I_n continuous
: 25 x I_n for 2s

DIGITAL INPUTS

Input type : Optically isolated
Rated voltage : 20~380V DC or 50~270V AC

OUTPUT CONTACTS

Trip Contact Relay R1, R2 (Programmable)
Rated voltage : 250V AC / DC
Continuous carry Expected : 5A
electrical life : 100,000 operations at rated load
Expected mechanical life : 5 X10⁶ operations

INDICATORS

Display : 2 x16 LCD Display
Alarm : Yellow indicator
Trip : Red indicator

RECORDS

Fault record : Up to 50 records, non-volatile
Event record : Up to 250 records, non-volatile
Alarm record : Up to 30 records, non-volatile

SETTING RANGES

Earth CT primary : 1 to 10,000 A
Line CT primary : 1 to 10,000 A
Frequency : 50 or 60 Hz
Phase Overcurrent : 0.1 to 20 x I_n (Recommended up to 2 x I_n for IDMT delay) *(Variable Steps)

I_n > Delay type : IDMT or definite time
 $t_{l>}$: 0 to 100 s *(Variable Steps)
 I_n > IDMT curve : NI, VI, EI, LTI, NI 1.3/10
 k_{tl} : 0.01 to 1.00 (Step 0.01)
 I_n > > : 0.5 to 20 x I_n *(Variable Steps)
 $t_{l>>}$: 0 to 100 s *(Variable Steps)
 I_n > > > : 0.5 to 20 x I_n *(Variable Steps)
 I_n > > > Sample : Yes or No
 $t_{l>>>}$: 0 to 100 s *(Variable Steps)

Earth Fault
 $I_{o>}$: 0.02 to 2 x I_{on} (Recommended up to 0.5 x I_{on} for IDMT delay) *(Variable Steps)
 $I_{o>}$ Delay type : IDMT or definite time
 $t_{l_{o>}}$: 0 to 100 s *(Variable Steps)
 $I_{o>}$ IDMT curve : NI, VI, EI, LTI, NI 1.3/10
 $k_{t_{l_{o>}}}$: 0.01 to 1.00 (Step 0.01)
 $I_{o>>}$: 0.1 to 10 x I_{on} *(Variable Steps)
 $t_{l_{o>>}}$: 0 to 100 s *(Variable Steps)

Thermal Overload
 $I_{\theta >}$: 0.1 to 3 x I_n *(Variable Steps)
 T_{θ} : 1 to 200 minutes (Step 1)
 k : 1 to 1.5 (Step 0.01)
 θ Trip : 50 to 200% (Step 1%)
 θ alarm : 50 to 200% (Step 1%)

*Variable Steps: 0.1-1.00: Step 0.01; 1.00-20: Step 0.1; >20: Step 1

MEASUREMENT RANGES

Phase Current Secondary:
5 A input : 0 to 200A
Earth Current Secondary:
5 A input : 0 to 50 A

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Pollution degree : 2
Operating temperature : -10 °C to 55 °C
Storage temperature : -20 °C to 70 °C
Humidity : 5% to 95%, non-condensing

MECHANICAL

Mounting type : Panel mounting
Dimension(mm) : 96 (W) x 96(H) x 125(D)
Enclosure protection : IP54 at panel
Approximate weight : 0.8 kg

ACCURACY

Current accuracy : ± 3% of the set value or 20mA secondary
Timing accuracy : ± 5% or ± 30ms

ORDERING INFORMATION

MODEL

X30-OCEF-240AD

DESCRIPTION

For 50/60 Hz, auxiliary voltage 85 ~ 265V AC or 110 ~ 370V DC

X-60-OCEF-240AD

X-60 เป็นเจเนเนอเรชั่นใหม่ของการรวมระบบป้องกันของ Over current protection relay เข้ากับ Earth-fault protection relay ด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพทั้งยังมีพอร์ตสื่อสาร RS-485 เพื่อการเชื่อมต่อข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น

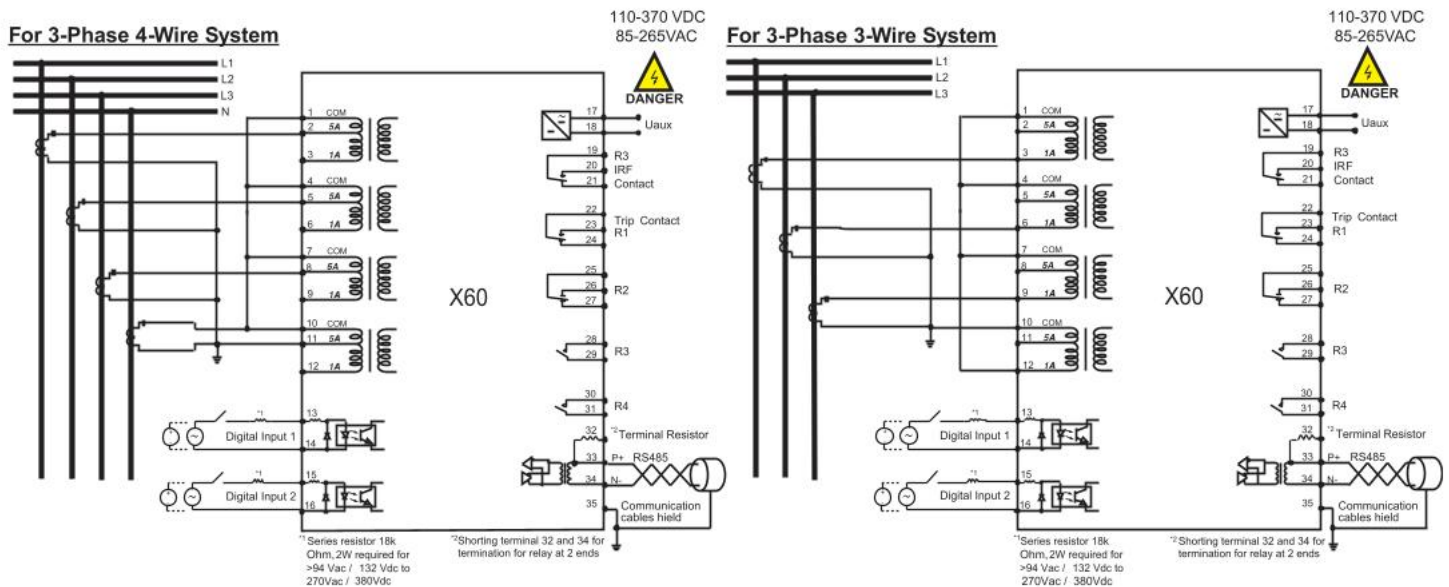


ราคา (บาท) : 51,000.-

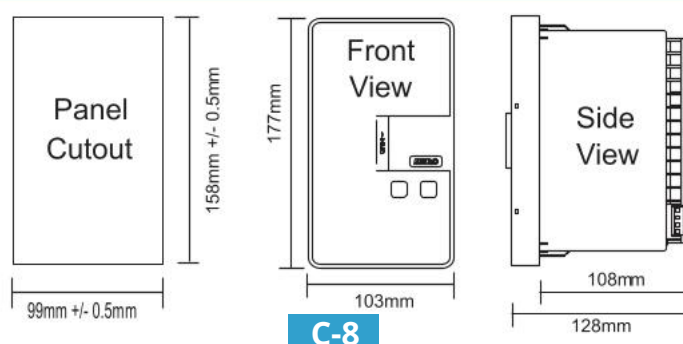
FEATURES

- Multifunction numerical relay
- 2 x 16 digits LCD Display
- Three-phase, three stages setting for phase overcurrent
- Two stages setting for earth fault
- IDMT and definite time
- Thermal overload protection
- Two independent group of protection settings
- Trip circuit supervision
- Circuit breaker failure protection
- RS232 and RS485 MODBUS-RTU communication
- Event, fault and alarm records with timestamp
- Multifunction programmable output contacts
- Multifunction programmable digital input
- Complies with IEC 60255 standard
- ANSI Code: 49RMS, 50P, 50N, 51P, 51N, CLP, 50BF, 74TC
- Compatible with Mikrosafe Software

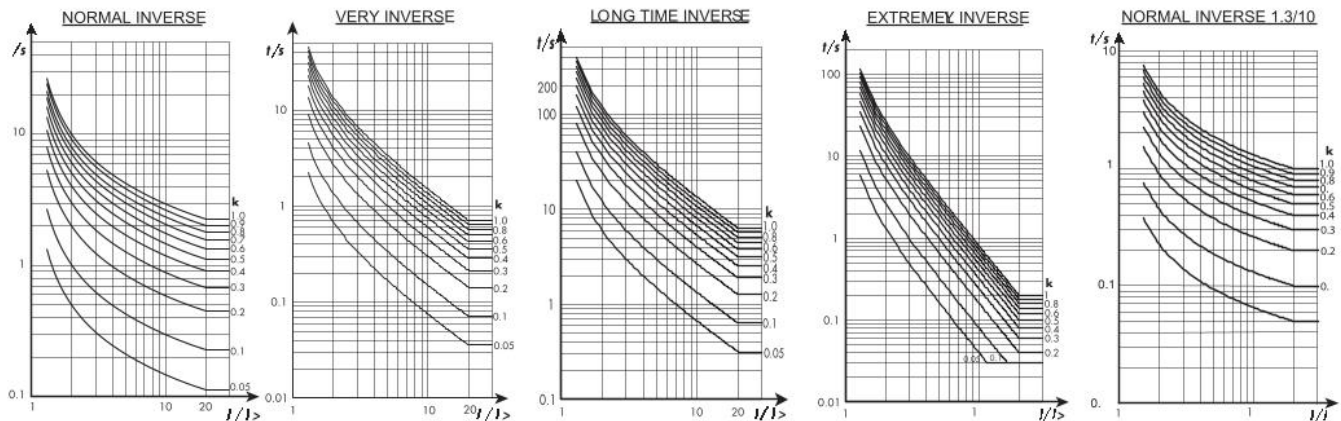
TYPICAL APPLICATION DIAGRAM



CASE DIMENSION



IDMT GRAPH



TECHNICAL DATA

AUXILIARY SUPPLY

Model X60-OCEF-240AD
 Rated voltage : 100~240V AC or 140~340V DC
 Operating voltage : 85~265V AC or 110~370V DC
 Rated frequency : 50 or 60 Hz
 Operating frequency : 45 ~ 65 Hz
 Power consumption : 8VA max

CURRENT INPUTS

Rated current, $I_{n,In}$: 1 or 5 A by connection
 Frequency : 50 or 60 Hz nominal
 Burden : < 0.025 VA (1 A)
 : < 0.3 VA (5 A)
 Thermal withstand : 4 x I_n continuous
 : 40 x I_n for 2s
 : 100 x I_n for 1s

DIGITAL INPUTS

Input type : Optically isolated
 Rated voltage : 20~380V DC or 50~270V AC

OUTPUT CONTACTS

Trip Contact Relay R1, R2, R3,R4, IRF Contact Relay R5
 Rated voltage : 250V AC / DC
 Continuous carry : 5A
 Expected electrical life : 100,000 operations at rated load
 Expected mechanical life : 5 X 10⁶ operations

INDICATORS

Display : 2 x16 LCD Display
 Alarm : Yellow indicator
 Trip : Red indicator

RECORDS

Fault record : Up to 50 records, non-volatile
 Event record : Up to 250 records, non-volatile
 Alarm record : Up to 30 records, non-volatile

SETTING RANGES

Earth CT primary : 1 to 10,000 A
 Line CT primary : 1 to 10,000 A
 Frequency : 50 or 60 Hz
 Phase Overcurrent :
 I> : 0.1 to 25 x I_n (Recommended up to 2 x I_n for IDMT delay) *(Variable Steps)

I> Delay type

tl> : IDMT or definite time
 : 0 to 100 s *(Variable Steps)
 I>IDMT curve : NI, VI, EI, LTI, NI 1.3/10
 ktl : 0.01 to 1.00 (Step 0.01)
 I>> : 0.5 to 40 x I_n *(Variable Steps)
 tl>> : 0 to 100 s *(Variable Steps)
 I>>> : 0.5 to 40 x I_n *(Variable Steps)
 I>>> Sample : Yes or No
 tl>>> : 0 to 100 s *(Variable Steps)

Earth Fault

I₀> : 0.02 to 2 x I_{0n} (Recommended up to 0.5 x I_{0n} for IDMT delay) *(Variable Steps)
 I₀> Delay type : IDMT or definite time
 tI₀> : 0 to 100 s *(Variable Steps)
 I₀> IDMT curve : NI, VI, EI, LTI, NI 1.3/10
 ktl₀ : 0.01 to 1.00 (Step 0.01)
 I₀>> : 0.1 to 10 x I_{0n} *(Variable Steps)
 tI₀>> : 0 to 100 s *(Variable Steps)

Thermal Overload

I_θ > : 0.1 to 3 x I_n *(Variable Steps)
 T_θ : 1 to 200 minutes (Step 1)
 k : 1 to 1.5 (Step 0.01)
 θ Trip : 50 to 200% (Step 1%)
 θ alarm : 50 to 200% (Step 1%)

*Variable Steps: 0.1-1.00: Step 0.01; 1.00-20: Step 0.1; >20: Step 1

MEASUREMENT RANGES

Phase Current Secondary:
 5 A input : 0 to 200A
 1 A input : 0 to 40A
 Earth Current Secondary:
 5 A input : 0 to 50 A
 1 A input : 0 to 10 A

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Pollution degree : 2
 Operating temperature : -10 °C to 55 °C
 Storage temperature : -20 °C to 70 °C
 Humidity : 5% to 95%, non-condensing

MECHANICAL

Mounting type : Panel mounting
 Dimension(mm) : 103(W) x 177(H) x 128(D)
 Enclosure protection : IP54 at panel
 Approximate weight : 1.2 kg

ACCURACY

Current accuracy : ± 3% of the set value or 20mA secondary
 Timing accuracy : ± 5% or ± 30ms

ORDERING INFORMATION

MODEL
 X60-OCEF-240AD

DESCRIPTION
 For 50/60 Hz, auxiliary voltage 85 ~ 265V AC or 110 ~ 370V DC

VOLTAGE PROTECTION RELAY

MU-2300
Series

Mikro®

MU2300-240AD

ANSI Number

27

47

59

60

91

92



Modbus



Output
Contact



Fault
Record

General

MU-2300 เป็นอุปกรณ์ป้องกันปัญหาในระบบไฟฟ้าอันเนื่องมาจากความผิดปกติทางด้านแรงดันด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพ

Products Feature

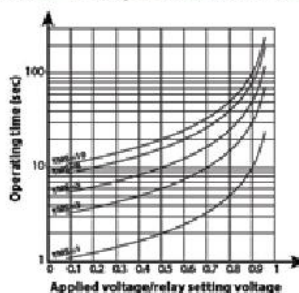
- Multifunction numerical voltage protection relay
- Low set undervoltage stage (U<) with definite-time or inverse-time characteristic
- High set undervoltage stage (U<<) with definite-time
- Low-set overvoltage stage (U>) with definite-time or inverse-time characteristic
- High set overvoltage stage (U>>) with definite-time
- Negative sequence overvoltage protection (U₂>) with definite-time or inverse-time characteristic
- Neutral displacement / residual overvoltage protection (U₀) inverse-time characteristic
- Can be use in 1-phase or 3-phase operation
- Multi-function isolated digital input with wide input voltage range
- Fault record and event code recording
- 5 programmable voltage-free output contact
- Isolate RS-485 Modbus communication



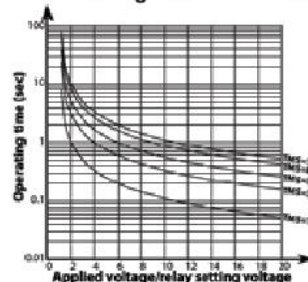
Functional

- Voltage Protection Protection
- Low Set Under Voltage
- High Set Under Voltage
- Low Set Over Voltage
- High Set Over Voltage
- 5 Relay Output Programmable
- Support for 1 Phase , 3 Phase
- Metering and Fault Record
- RS-485 Communication

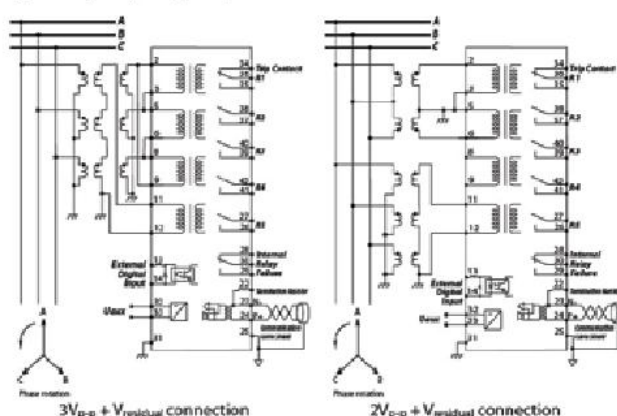
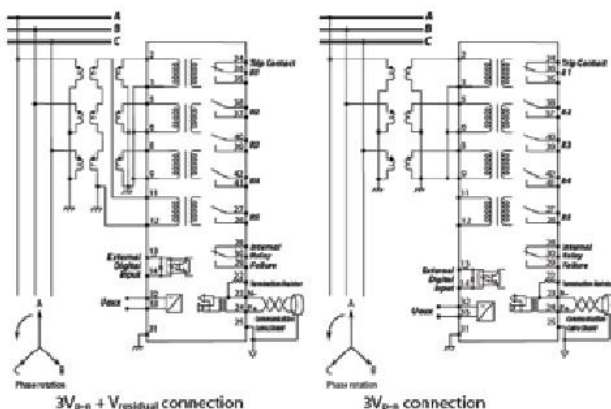
Under Voltage Characteristics



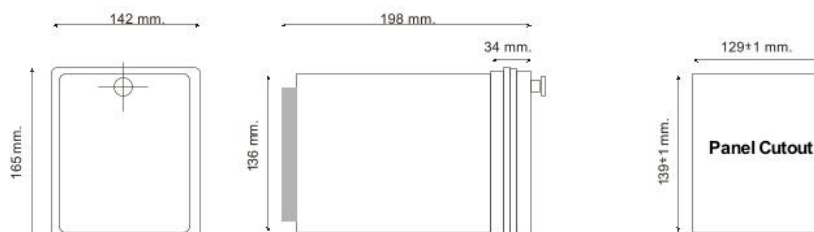
Over Voltage Characteristics



Connection Diagram



Dimension



C-10

รุ่น	MU 2300-150D		MU 2300-240AD
SPECIFICATIONS			
INPUT			
Measuring Input			
Rated Voltage Input	57 - 130 V		
Rated Frequency	50 or 60 Hz		
RATED AUXILIARY VOLTAGE			
Rated Auxiliary Voltage	24 - 150 VDC	85 - 265 VAC , 110 - 340 VDC	
POWER CONSUMPTION			
AC Auxiliary Voltage	6 - 10 VA Typical		
DC Auxiliary Voltage	5 - 9 W Typical		
BINARY INPUT			
External Binary Input	85 - 265 VAC/DC		
OUTPUT			
5 Programmable Contact + 1 IRF Contact			
Rated Voltage	250 VAC/DC		
Continuous Carry	5 A		
Make and Carry for 0.2s	30 A		
CONTACT SPECIFICATION			
Expected Electrical Life	10 ⁵ Operations		
Expected Mechanical Life	5 x 10 ⁶ Operations		
UNDER-VOLTAGE ELEMENT			
Low-set setting U<	_____	: 5 - 130 V	
High-set setting U<<	_____	: 5 - 130 V	
Time multiplier, TMS	_____	: 0.5 - 100	
Low set definite time tU<	_____	: 0 - 600 Sec	
High set definite time tU<<	_____	: 0 - 600 Sec	
OVER-VOLTAGE ELEMENT			
Low-set setting U>	_____	: 5 - 200 V	
High-set setting U>>	_____	: 5 - 260 V	
Time multiplier, TMS	_____	: 0.5 - 100	
Low set definite time tU>	_____	: 0 - 600 Sec	
High set definite time tU>>	_____	: 0 - 600 Sec	
NEGATIVE OVER-VOLTAGE ELEMENT			
Negative sequence over-voltage setting U ₂ >	_____	: 5 - 200 V	
Time multiplier, TMS	_____	: 0.5 - 100	
Negative sequence over-voltage definite time tU ₂ >	_____	: 0 - 600 Sec	
RESIDUAL OVER-VOLTAGE ELEMENT			
Residual over-voltage setting U ₀ >	_____	: 0.5 - 130 V	
Time multiplier, TMS	_____	: 0.5 - 100	
Negative sequence over-voltage definite time tU ₀ >	_____	: 0 - 600 Sec	
COMMUNICATION			
RS-485 Modbus RTU	●		
ราคา (บาท)	59,500.-		

VOLTAGE PROTECTION RELAY

MU 250

Mikro[®]

MU 250

ANSI Number



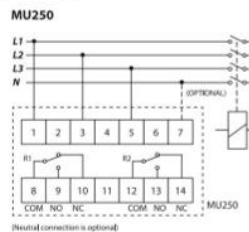
General

MU- 250 เป็นอุปกรณ์ป้องกันปัญหาในระบบไฟฟ้าอันเนื่องมาจากความผิดปกติทางด้านแรงดันด้วยระบบปฏิบัติการแบบ digital microprocessor ที่สามารถตอบสนองได้อย่างเที่ยงตรงและแม่นยำต่อการป้องกันระบบไฟฟ้าอย่างเต็มประสิทธิภาพ

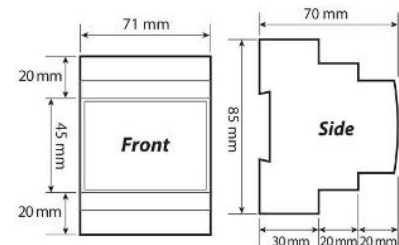
Products Feature : MU-250 only

- 3-phase
- Unbalance
- Phase loss
- Phase sequence
- With or without neutral connection
- Phase to phase or phase to neutral monitoring

Typical Application Diagrams



Case Dimensions



รุ่น	MU250-110V	MU 250-220V	MU 250-415V
SPECIFICATIONS			
SETTING RANGES (MU150/250)			
Undervoltage	1% to 25%		
Time Delay for Undervoltage	0.1s to 30s		
Overvoltage	1% to 20%		
Time Delay for Overvoltage	0.1 to 30s		
Start Time Delay	0s to 999s		
SETTING RANGES (Mu250) only			
Unbalance	3% to 20%		
Time Delay for Unbalance	0.1s to 30s		
Phase Loss	Fixed Time < 0.1s		
Phase Sequence	Fixed Time < 0.1s		
POWER SUPPLY INPUT			
Supply Voltage	Phase-Neutral 220VAC(-25%) to 240VAC(+20%) 45-65 Hz	Phase-Phase 220VAC(-25%) to 240VAC(+20%) 45-65 Hz	Phase-Phase 380VAC(-25%) to 415VAC(+20%) 45-65 Hz
OUTPUT CONTACTS			
Rated Voltage	250VAC		
Contact Rating	5A		
Expected Electrical Life	100,000 Operations at Rated Current		
Expected Mechanical Life	5 x 10 ⁶ Operations		
INDICATORS			
Auxiliary Supply	Green LED		
Pick-Up	Red LED		
Trip	7-Segment Display and Red LED Indicator		
ราคา (บาท)	8,450.-	7,950.-	7,950.-

MPR 500



Products Feature

- Microprocessor Based Numerical Relay
- Protection Thermal Overload
- Protection Overcurrent
- Protection Undercurrent
- Protection Phase Unbalance
- Protection Phase Loss
- Protection Phase Sequence
- Protection Earth Fault
- Prolonged Starting / Stall Rotor
- 2 Voltage-Free Contact Outputs

รุ่น	MPR-500-240AD
SPECIFICATIONS	
SETTING RANGES	
Thermal Overload Time Constant, t_{6x}	1 - 40 sec of 0.1 sec for 1 - 10 sec, in steps of 1 sec for 10 - 40 sec
Short Circuit, $I >>$	Off, 2 - 12 x I_b In step 1 x I_b
Short Circuit Delay Time, $t >>$	0 - 25 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 25 sec
Undercurrent, $I <<$	Off, 20 - 90% of I_b in steps of 1%
Undercurrent Delay Time, $t <<$	0 - 60 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 60 sec
Unbalance, Δ	Off, 10 - 50% in steps of 1%
Unbalance Delay Time, $t \Delta$	0 - 25 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 25 sec
Earth Fault, I_0	Off, 10 - 60% of I_b in steps of 1%
Earth Fault Delay Time, t_0	0 - 25 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 25 sec
Phase Loss	< 120 ms
Phase Sequence	< 120 ms
Prolonged Starting/Stalled Rotor, I_s	Off, 2 - 12 X I_b in steps of 0.1 X I_b
Prolonged Starting Delay Time, t_{Start}	0 - 60 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 60 sec
Stalled Rotor Delay Time, t_{Stall}	0 - 60 sec in steps of 0.1 sec for 1 - 10 sec in steps of 1 sec for 10 - 60 sec
AUXILIARY SUPPLY	
Supply Voltage	85 - 265 VAC / 110 - 370 VDC
Supply Frequency	50 or 60 Hz
VA Rating	3 VA typical
RATINGS	
Current Rating (I_n)	2 - 10 A
Frequency	50 or 60 Hz
Burden	< 0.3 VA at I_n
Thermal Withstand	4 x I_n Continuous
CONTACT SPECIFICATION	
Contact Arrangement	Change-Over
Contact Rating	5A, 250 VAC ($\cos\phi = 1$)
Contact Material	Silver Alloy
Operating Time	15 ms max
Expected Electrical Life	100,000 operations at rated current
Expected Mechanical Life	5 x 10 ⁶ operations
Approval	UL / CSA / VDE / TUV / SEMKO
ราคา (บาท)	24,000.-

RX233-230A

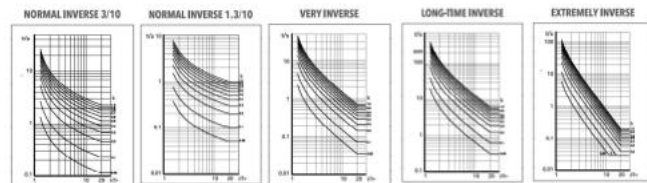
ANSI Code : 50P, 51P, CLP, 50BF, 49RMS



Products Feature

- Real-time monitoring of system condition
- Built-in NFC for reading and setting parameters through mobile app
- Built-in self test and soft recovery watchdog
- 5 selectable IDMT and definite times
- Time-stamp event record of power failure and setting changes up to 120 events
- Internal relay failure (IRF) alarm for system abnormal
- 5 selectable IDMT and definite times
- Programmable relay outputs
- Selectable fundamental or true RMS measureme
- Complies with IEC 60255-26 standard

IDMT CURVE



RX233-230A

RATING

Rate Current In : 5A
Frequency : 50 or 60Hz
Burden : <0.3VA at In
Thermal Withstand : 4 x In Continuous

AUXILIARY SUPPLY

Supply Voltage : 198 ~ 265VAC
Supply Frequency : 50 or 60Hz
VA Rating : 3VA max

ACCURACY

Protection Thresholds: $\pm 3\%$ or $\pm 20\text{mA}$
whichever is greater
Time Delay : $\pm 3\%$ or $\pm 40\text{ms}$
whichever is greater

NFC COMMUNICATION

Operation System : Android OS and IOS
App Name : MikroNFC



SETTING RANGES

(i) Overcurrent Setting

3I> : 0.5A - 12.5A (10% - 250%),
*(Variable steps 1)
ktI> : 0.01 - 1.00, *(Variable steps 2)
tl> : 0.03 - 100s, *(Variable steps 2)
3I> Delay Type : DT, NI3/10, NI1.3/10, VI, LI, EI
3I>> : OFF/0.5 - 100A (10% - 2000%),
*(Variable steps 1)
tl>> : 0.03 - 100s, *(Variable steps 2)
3I>>> : OFF/0.5 - 100A (10% - 2000%),
*(Variable steps 1)
tl>>> : 0.03 - 100s, *(Variable steps 2)

(ii) Thermal Overload Setting

Θ > : OFF/0.5A - 10.0A (10% - 200%)
(step 0.05A)
T Θ : 1 to 200 minutes, (step 1 min)
ktI Θ > : 1.00 - 1.50, (step 0.01)
 Θ Trip : 50 to 200%, (step 1%)
 Θ Alarm : 50 to 200%, (step 1%)

OUTPUT CONTACTS

Rated Voltage : 250VAC
Continuous Carry : 5A (Cos ϕ =1.0)
Expected Electrical Life : 10^5 operations
Expected Mechanical Life : 5×10^6 operations
No of Output Contact : 2

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Operating Temperature : -10°C to 55°C
Humidity : 5% to 95%,
non-condensing

MECHANICAL

Mounting : Panel mounting
Dimension (mm) : 96(w) x 96(h) x 90(d)
Enclosure protection : IP54 at the panel
IP20 at the body
Approximate weight : 0.80kg

ราคา(บาท) : 18,500.-

*Variable Steps 1: step 0.05 (<10), step 0.1 (<100)

*Variable Steps 2: step 0.01 (<1), step 0.1 (<10), step 0.5 (<100)

RX232-230A

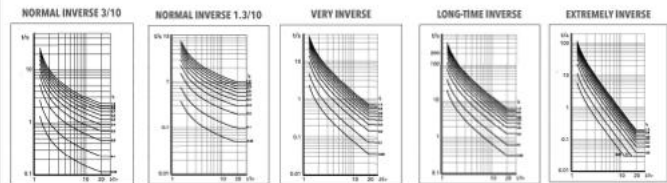
ANSI Code: 50N, 51N, 50BF



Products Feature

- Real-time monitoring of system condition
- Build-in NFC for reading and setting parameters through mobile app
- Two-stage setting for earth fault
- 5selectable IDMT and definite times
- Time-stamp event record of power failure and setting changes up to 120 events
- Built-in self test and recovery watchdog
- Selectable 50 or 60 Hz frequency
- Programmable output contacts
- Five selectable IDMT characteristic curves
- Complies with IEC 60255 standard
- Circuit breaker failure protection

IDMT CURVE



ร่น SPECIFICATIONS

RATING

Rate Current In : 5A
Frequency : 50 or 60Hz
Burden : <0.3VA at In
Thermal Withstand : 4 x In Continuous

AUXILIARY SUPPLY

Supply Voltage : 198 ~ 265VAC
Supply Frequency : 50 or 60Hz
VA Rating : 3VA max

ACCURACY

Protection Thresholds: $\pm 3\%$ or $\pm 20\text{mA}$
whichever is greater
Time Delay : $\pm 3\%$ or $\pm 40\text{ms}$
whichever is greater

SETTING RANGES

Earth-fault Setting

$I_{o>}$: 0.1A - 10.0A (2% - 200%),
*(Variable steps 1)
 $kt_{lo>}$: 0.01 - 1.00, *(Variable steps 2)
 $t_{lo>}$: 0.03 - 100s, *(Variable steps 2)
 $I_{o>}$ Delay Type : DT, NI3/10, NI1.3/10, VI, LI, EI
 $I_{o>>}$: OFF/0.1 - 50A (2% - 1000%),
*(Variable steps 1)
 $t_{lo>>}$: 0.03 - 100s, *(Variable steps 2)

MECHANICAL

Mounting : Panel mounting
Dimension (mm) : 96(w) x 96(h) x 90(d)
Enclosure protection : IP54 at the panel
IP20 at the body
Approximate weight : 0.65kg

OUTPUT CONTACTS

Rated Voltage : 250VAC
Continuous Carry : 5A ($\cos\phi=1.0$)
Expected Electrical Life : 10^5 operations
Expected Mechanical Life : 5×10^6 operations
No of Output Contact : 2

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Operating Temperature : -10°C to 55°C
Humidity : 5% to 95%,
non-condensing

ราคา(บาท) : 11,000.-

NFC COMMUNICATION

Operation System : Android OS and IOS
App Name : MikroNFC



*Variable Steps 1: step 0.05 (<10), step 0.1 (<100)

*Variable Steps 2: step 0.01 (<1), step 0.1 (<10), step 0.5 (<100)

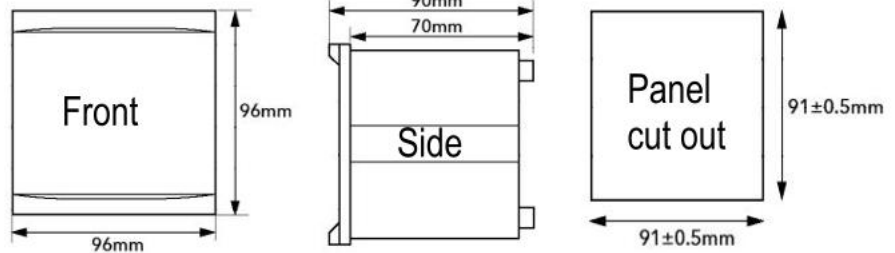
RX300-230A



Products Feature : RX300-230A

- Real-time monitoring of system condition
- Built-in NFC for reading and setting parameters through mobile app
- Selectable 50 or 60 Hz frequency
- Programmable contact outputs
- Detection of no connection to ZCT
- Selectable fundamental or true RMS measurement
- Time-stamp record up to 30 faults and 30 pickups
- Time-stamp event record of power failure and setting changes up to 120 events
- Incorporated fail-safe feature into trip contact
- IEC 60255 standard

Dimension



รุ่น

RX300-230A

SPECIFICATIONS

AUXILIARY SUPPLY

Supply Voltage : 198 ~ 265VAC
Supply Frequency : 50 or 60Hz
VA Rating : 3VA max

ACCURACY

Protection Thresholds : -15% to 0%
whichever is greater
Time Delay : $\pm 3\%$ or $\pm 40\text{ms}$
whichever is greater

INPUTS

Remote Reset : N.O. dry contact
Remote Test : N.O. dry contact

NFC COMMUNICATION

Operation System : Android OS and IOS
App Name : MikroNFC



OUTPUT CONTACTS

Rated Voltage : 250VAC
Continuous Carry : 5A ($\cos\phi=1.0$)
Expected Electrical Life: 10^5 operations
Expected Mechanical Life : 5×10^6 operations
No of Output Contact : 3

SETTING RANGES

(i) Earth-Leakage Setting

$I\Delta n$ Sensitivity : 20mA -30.0A,
*(Variable steps 1)
Time Δt : INST-10.0s, (Step 0.01s)
Pre-fault : 10mA -24.0A,
*(Variable steps 1)
Reset Hysteresis : 2% -10%, (Step 1%)

(ii) Self Reclosing Setting **

Number of Shots : OFF/1 -30 (Step 1)
Dead Time : 1s -500s (Step 1s)
Persistent Fault Time : OFF/1s -500s (Step 1s)
Reclaim Time : OFF/1min -500min
(Step 1min)
Lockout Self Reset Time: OFF/1h -200h (Step 1h)

ราคา(บาท) : 10,200.-

EARTH LEAKAGE PROTECTION CLASS

Type A

INDICATORS

Auxiliary Supply : Green indicator
Pick-up : Red indicator
Trip : 7-segment display and Red Indicator
ZCT Fault : Red indicator
Reclose Fault : Red indicator**

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Operating Temperature : -10°C to 55°C
Humidity : 5% to 95%, non-condensing

MECHANICAL

Mounting : Panel mounting
Dimension (mm) : 96(w) x 96(h) x 90(d)
Enclosure protection : IP54 at the panel
IP20 at the body
Approximate weight : 0.5kg

* Variable Steps 1: step 1mA (<999mA), step 0.01A (<9.99A), step 0.1A (<30A)
** For RX330 Model Only

DIN 300



ΔI_n : 30 mA - 30 A (max)

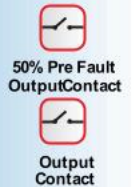


Products Feature : DIN 300 / 300E

- Selectable earth leakage sensitivity between 30 mA - 30 A.
- Selectable time delay between 0 msec - 3 sec
- Earth leakage level indicator on panel
- Detection of no connection with ZCT
- Output relay trip indicator
- Trip starting indicator
- Protected against nuisance tripping



DIN 300E



Output Contact

Products More Feature : DIN 300E (ONLY)

- 50% Pre-Fault Output Contact
- Remote Test and Remote Reset Functions

รุ่น	DIN 300-240A	DIN 300E-240A
SPECIFICATIONS		
SETTINGS		
Sensitivity Adjustment	30mA , 50mA , 75mA , 100mA , 125mA , 150mA , 200mA , 250mA , 300mA , 500mA , 750mA , 1A , 1.25A , 1.5A , 2A , 2.5A , 3A , 5A , 7.5A , 10A , 12.5A , 15A , 20A , 25A , 30A (max)	
Delay Time Adjustment	Instantaneous , 50 ms , 100 ms , 150 ms , 25 ms , 350 ms , 500 ms , 1 s , 3 s	
CONTACTS		
Contact Arrangement	Change-Over	
Contact Rating	5A, 250 VAC (Cos φ = 1) for Tripping Contact 5A, 250 VAC (Cos φ = 1) for 50% Pre-Fault Contact *	
Contact Material	Silver Alloy	
Operating Time	15 ms max	
Expected Electrical Life	100,000 operations at rated current	
Expected Mechanical Life	5 x 10 ⁶ operations	
Approval	UL / CSA / VDE / TUV / SEMKO	
INPUTS		
Remote Test / Reset Inputs	NO Dry Contact	
AUXILIARY SUPPLY		
Supply Voltage	198 - 265 VAC, 50/60 Hz	
VA Rating	3 VA typical	
INDICATORS and DIMENSION		
Auxiliary Supply	Green Colour LED Indicator	
Time Delay	Red Colour LED Indicator	
Trip	Red Colour LED Indicator	
Leakage Current	5 Red Indicator for leakage level	
Dimension	DIN Rail 71 x 85 mm.	
ราคา(บาท)	5,400.-	7,650.-

ZCT (Zero-phase-sequence Current Transformer)

is used widely for the detection of the ground fault current in low or high voltage distribution power line. Especially, the use of pole air switches equipped with ZCT is increasing to prevent the extended accident caused by the ground fault. The accurate detection of low level ground fault is needed from the view of early stage discovery.

The internal residual current of ZCT must be small as possible for the detection of low level ground fault.



40S



60S



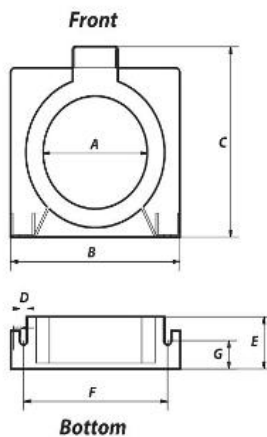
80S



120S



210S



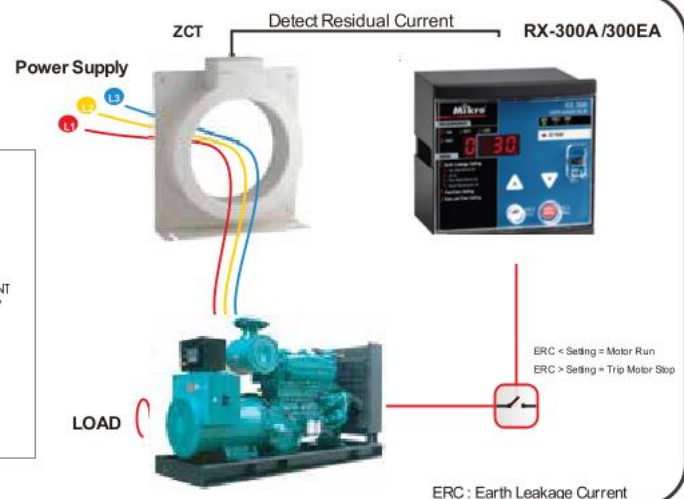
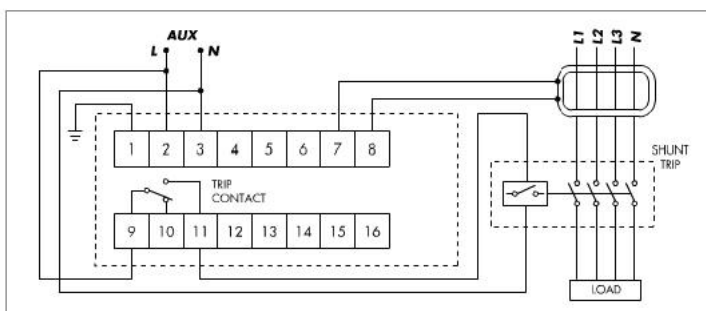
Dimension(mm.)

	40S	60S	80S	120S	210S
A	40	60	80	120	210
B	89	105	130	180	310
C	94	110	135	195	311
D	6	6	6	6	6
E	37	37	37	37	37
F	75	87	112	159	292
G	27	27	27	27	18

รุ่น	ราคา(บาท)
ZCT40S	2,100.-
ZCT60S	2,650.-
ZCT80S	3,580.-
ZCT120S	4,270.-
ZCT210S	14,700.-

Application Earth Leakage and Load Motor

For Example : ZCT Application with
Earth Leakage Relay RX-300A



RPR 415A



Products Feature

- Reverse power monitoring
- 3-phase, 3 or 4-wire system
- Adjustable reverse power setting
- Adjustable tripping time delay
- Indicators for auxiliary power, trip delay and trip status
- Test button
- ANSI Code: 32

General

RPR 415A relay is a directionally controlled timing relay used to protect AC generators from motoring. When such condition occurs and the reverse current exceeded the customer adjustable preset limit for a predetermined delay time, the trip relay operates to disconnect the circuit.

Technical Data

INPUT	
Rated Phase-neutral voltage	220V to 240V AC
Rated Phase-phase voltage	380V to 415V AC
Rated frequency	50 or 60 Hz
Rated current (In)	5A
Burden	< 0.3 VA at In
Thermal withstand	1.2 x Un , 2 x In continuous 1.2 x Un , 10 x In for 3 sec
Power consumption	3 VA maximum
OUTPUT	
Rated voltage	250 V AC/DC
Contact rating	5A
Expected electrical life	100,000 operations at rated current
Expected mechanical life	5 x 10 ⁶ operations
SETTING RANGES	
Range	2% to 20% reverse current with 1% Hysteresis
Time delay	0 sec to 20 sec
	3-Phase 4-wire (star) or 3-Phase 3-wire (delta)
ACCURACY	
Protection thresholds Hysteresis	± 3%
Delay time	1% 0-0.5s, ± 15%, 40ms minimum.
Measurements	0.5s and above, ± 3% : ± 3%
INDICATORS	
Auxiliary supply	Green indicator
Delay	Red indicator
Trip	Red indicator
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
Temperature	-10°C to 55°C
Humidity	5% to 95%, non-condensing
MECHANICAL	
Mounting	DIN rail
Dimension (mm)	71(w) x 85(h) x 70(d)
Approximate weight	0.3 kg
ราคา(บาท)	14,000.-

RPR 415B



Products Feature

- Reverse power monitoring
- 3-phase-4-wire system
- Adjustable reverse power setting
- Adjustable tripping time delay
- Indicators for auxiliary power, trip delay and trip status
- Test button
- ANSI Code: 32

General

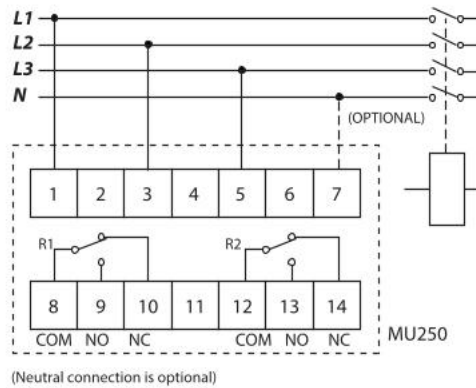
RPR 415B relay is a directionally controlled timing relay used to protect AC generators from motoring. When such condition occurs and the reverse current exceeded the customer adjustable preset limit for a predetermined delay time, the trip relay operates to disconnect the circuit.

Technical Data

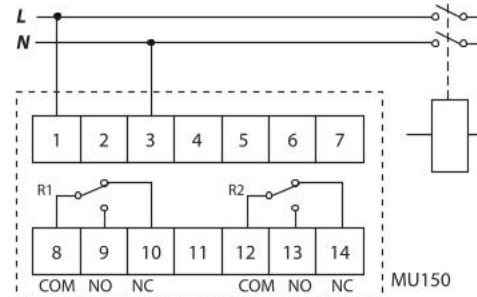
INPUT	
Rated Phase-neutral voltage	220V to 240V AC
Rated Phase-phase voltage	380V to 415V AC
Rated frequency	50 or 60 Hz
Rated current (In)	5A
Burden	< 0.3 VA at In
Thermal withstand	1.2 x Un , 2 x In continuous 1.2 x Un , 10 x In for 3 sec
Power consumption	3 VA maximum
OUTPUT	
Rated voltage	250 V AC/DC
Contact rating	5A
Expected electrical life	100,000 operations at rated current
Expected mechanical life	5 x 10 ⁶ operations
SETTING RANGES	
Range	2% to 20% reverse current with 1% Hysteresis
Time delay	0 sec to 20 sec
	3-Phase 4-wire (star) or 3-Phase 3-wire (delta)
ACCURACY	
Protection thresholds Hysteresis	± 3%
Delay time	1% 0-0.5s, ± 15%, 40ms minimum.
Measurements	0.5s and above, ± 3% : ± 3%
INDICATORS	
Auxiliary supply	Green indicator
Delay	Red indicator
Trip	Red indicator
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
Temperature	-10°C to 55°C
Humidity	5% to 95%, non-condensing
ENVIRONMENTAL CONDITIONS	
Mounting	Panel mounting
Dimension (mm)	96(w) x 96(h) x 90(d)
Approximate weight	0.43 kg
ราคา(บาท)	14,000.-

Typical Application Diagram

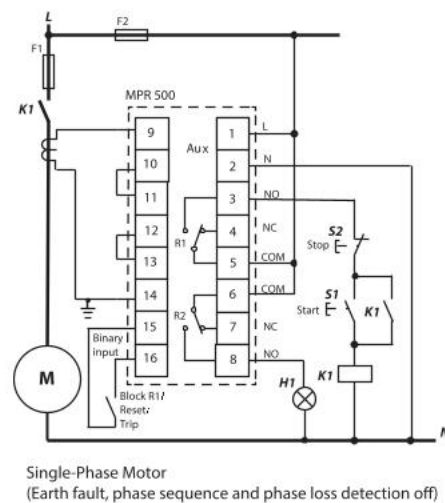
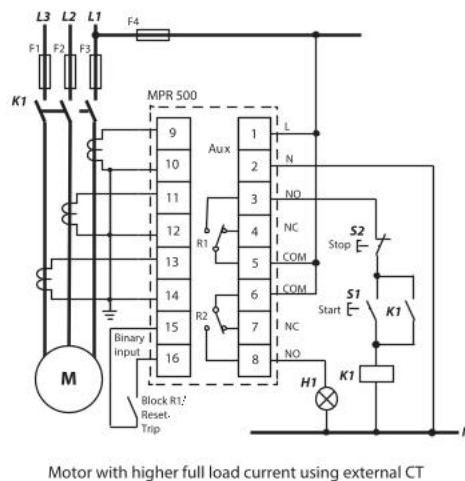
MU250



MU150

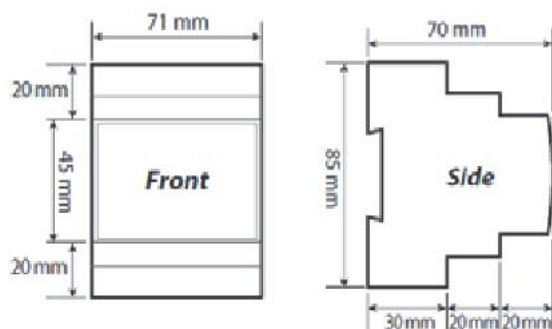


MPR500

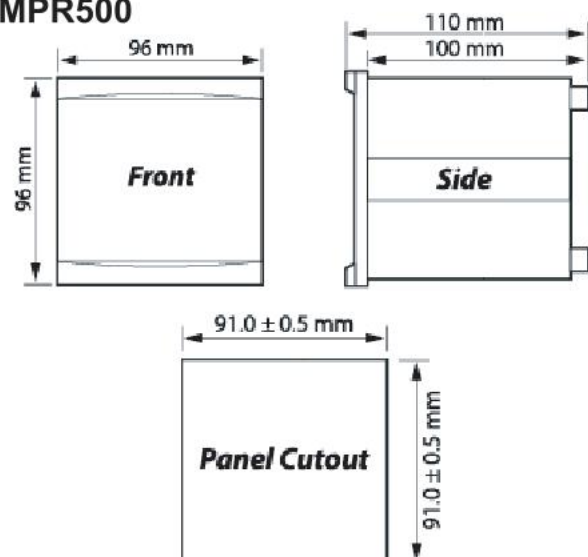


Case Dimensions

MU250 / MU150

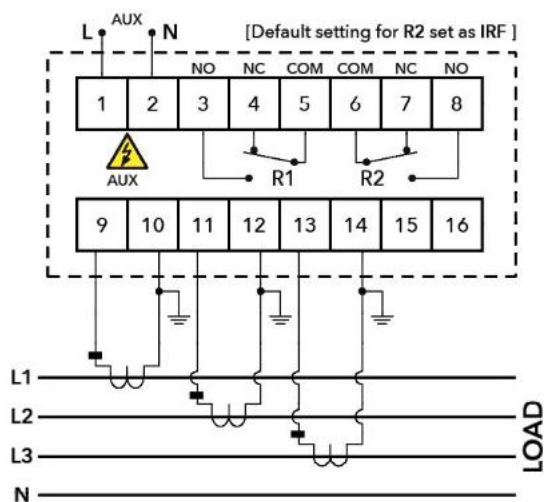


MPR500

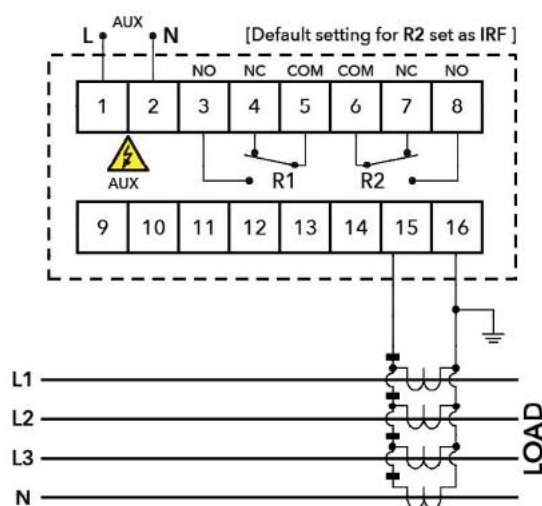


Typical Application Diagram

RX233-230A

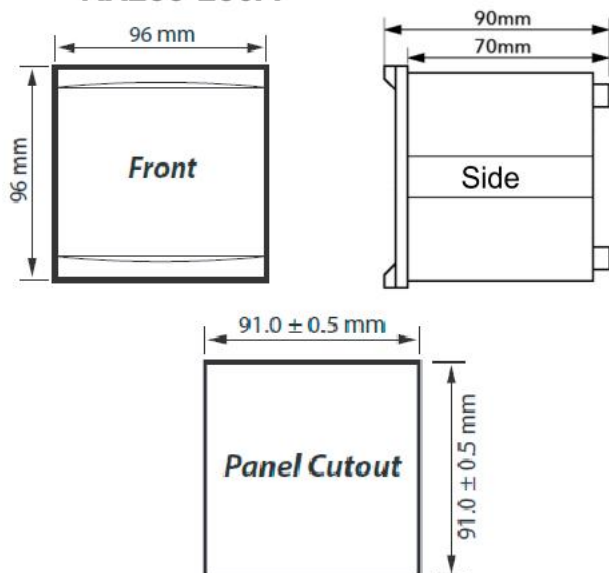


RX232-230A

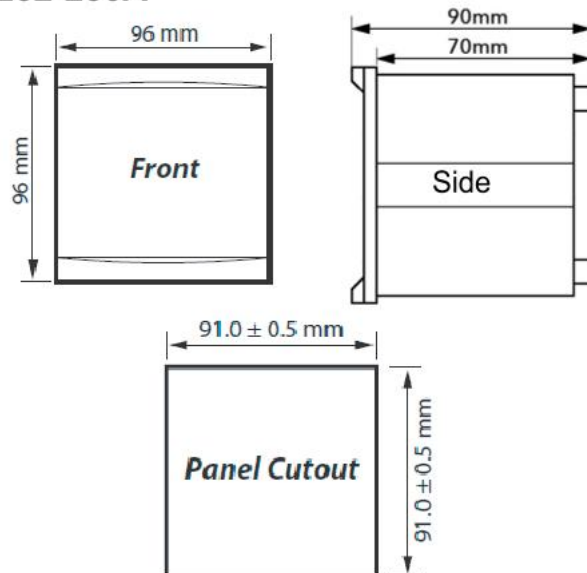


Case Dimensions

RX233-230A

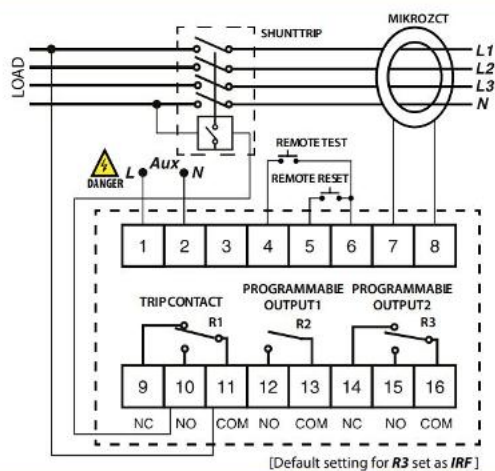


RX232-230A

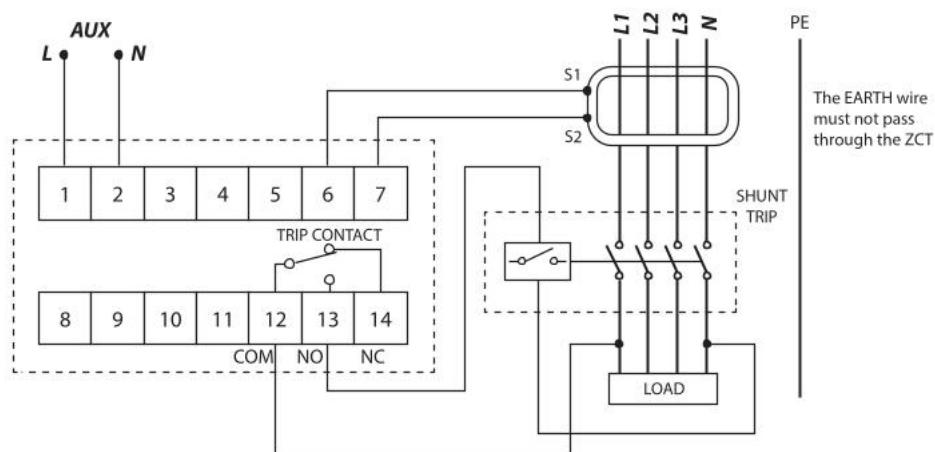


Typical Application Diagram

RX300-230A

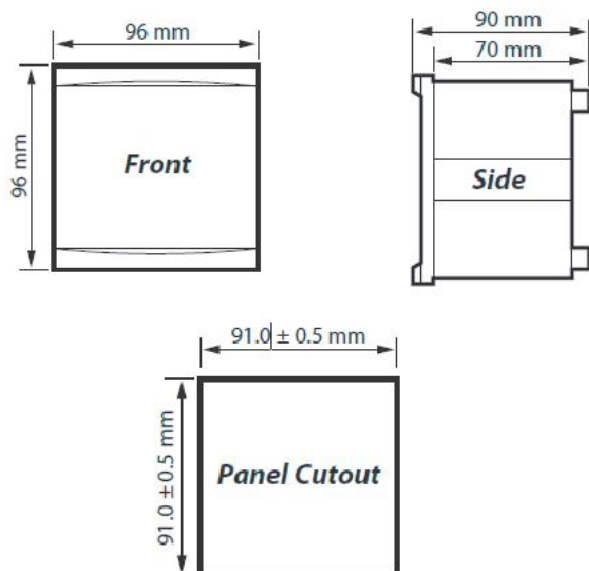


DIN300

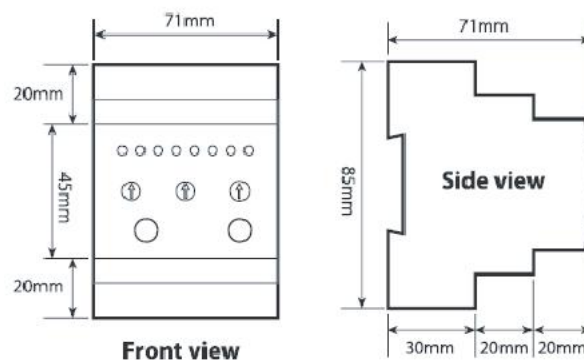


Case Dimensions

RX300-230A

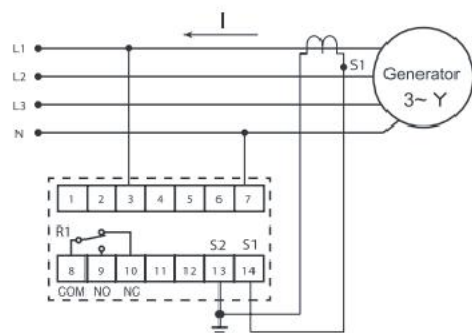


DIN300

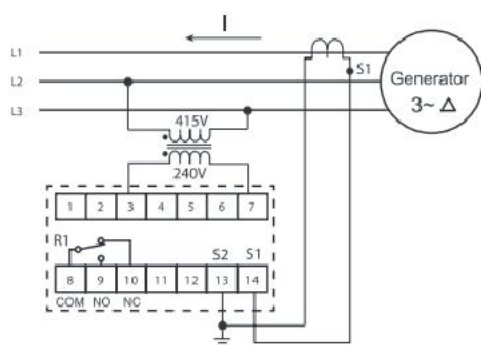


Typical Application Diagram

RPR 415A

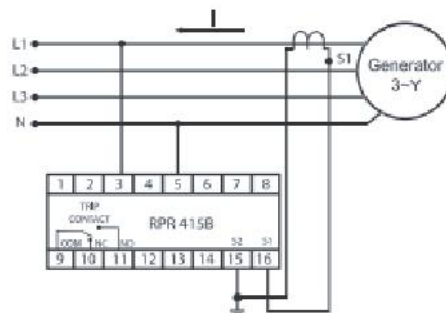


3-Phase 4-wire / single-phase system

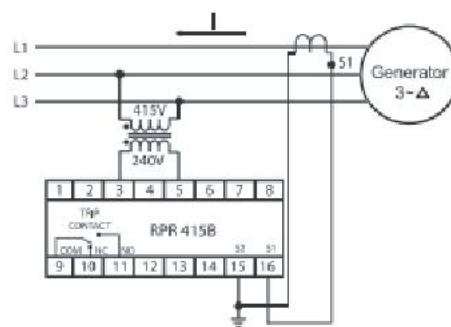


3-Phase 3-wire system

RPR 415B



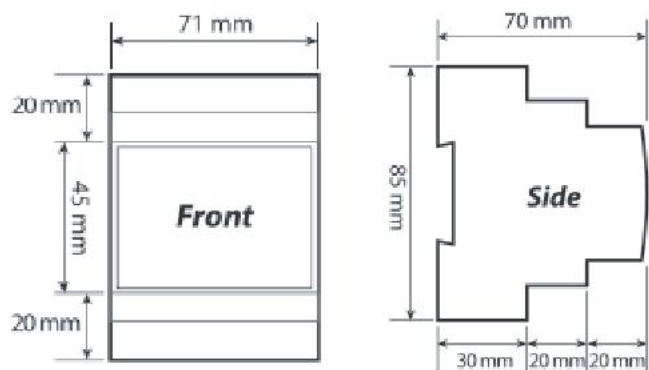
3-Phase 4-wire / single-phase system



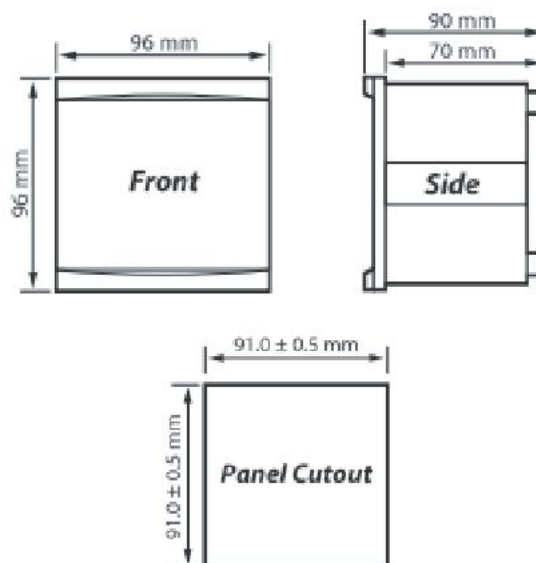
3-Phase 3 wire system

Case Dimensions

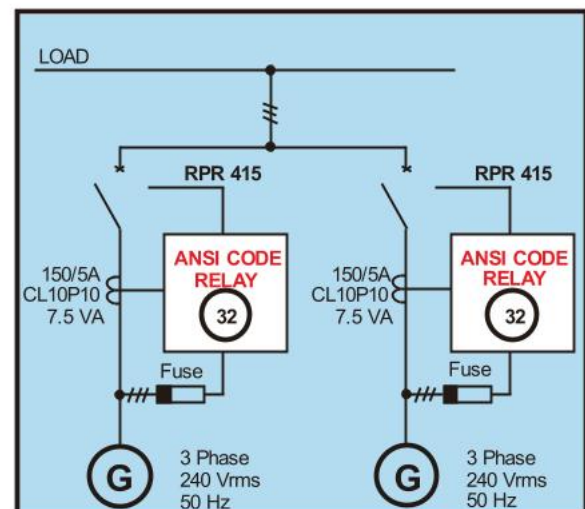
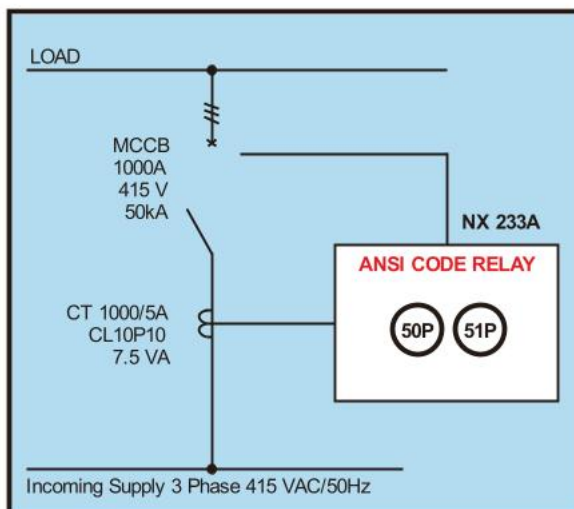
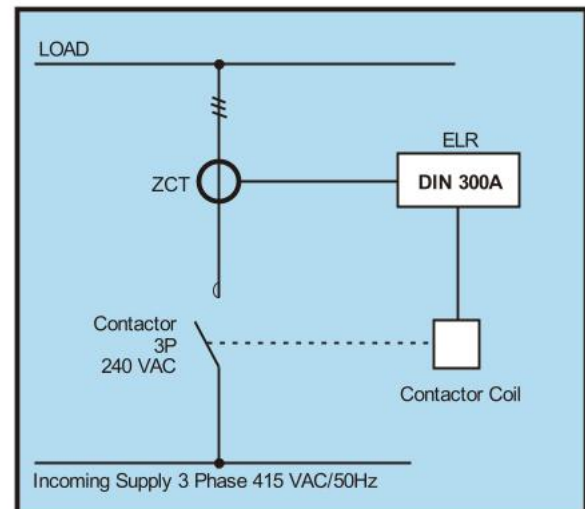
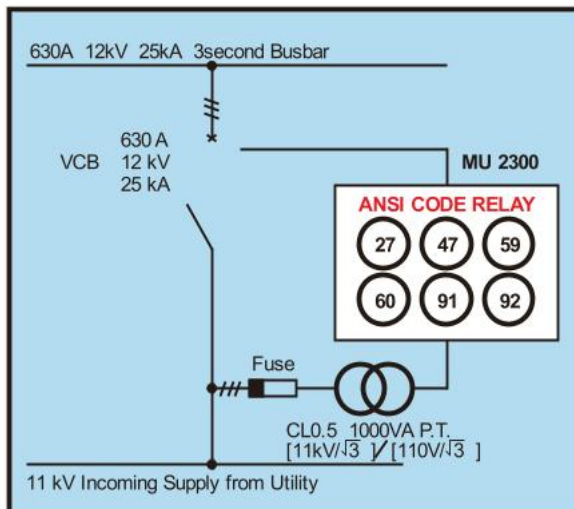
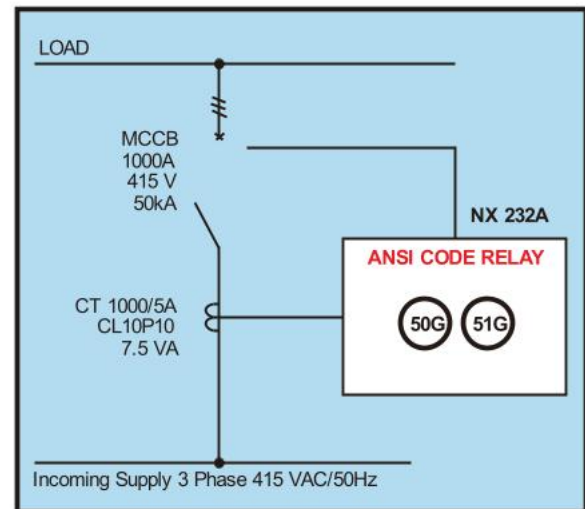
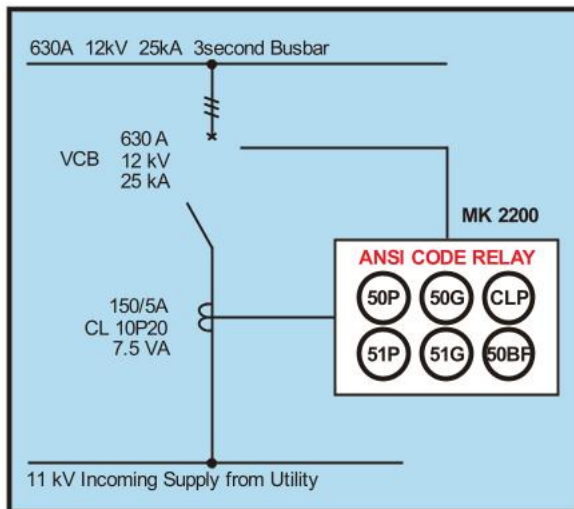
RPR 415A



RPR 415B



ANSI PROTECTION RELAY & DESCRIPTION

50P : Phase Instantaneous Over Current Relay**50G** : Ground Instantaneous Over Current Relay**51P** : Phase Inverse Time Over Current Relay**51G** : Ground Inverse Time Over Current Relay**CLP** : Cold Load Pickup**50BF** : Breaker Failure**27** : Under Voltage Relay**47** : Phase Sequence / Phase Balance Voltage Relay**59** : Over Voltage Relay**60** : Voltage / Current Balance Relay**91** : Voltage Directional Relay**92** : Voltage & Power Directional Relay**ELR** : Earth Leakage Relay**32** : Directional Power Relay

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

SPD CLASS B+C

FLP-SG50 A/Series
FLP-B+C MAXI Series
FLP-12.5 Series
FLP-8.5 Series

SPD TYPE II

SLP-275 V Series

SPD TYPE III

DA-275 V Series

SPD FOR SORLAR CELL

FLP-PV Series
SLP-PV Series

COUPLINE IMPEDANCE

RTO Series

DPD FOR CURRENT LOOP

BDG-006 Series
BDG-24 Series

SPD FOR CCTV SYSTEMS

DL-100/VL

Surge Protection Devices (SPD)



SPD TYPE 1 & TYPE 2 : COMBINED B+C

Combined Lightning and Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันสัณจรในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้ง
ภายในตู้ MDB (Main Distribution Board)
ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจาก
สัณจรในย่าน LPZ 0 และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วย
ป้องกันผลกระทบอื่นเนื่องจากสภาวะ
Overvoltage และ Switching Overvoltage
ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A04053



A03573

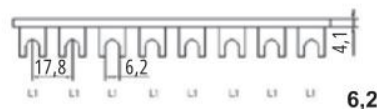


A03574



รุ่น	FLP-SG50 VS/1	FLP-A50N VS/NPE	FLP-A100N VS/NPE
SPECIFICATIONS			
	A04053	A03573	A03574
SPD	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2
Nominal Voltage $[U_n]$	230 V		
Maximum operation voltage $[U_c]$	255 V	255 V	255 V
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[I_{imp}]$	50 kA	50 kA	100 kA
Nominal discharge current (8/20 μ s) $[I_n]$	50 kA	50 kA	100 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s) $[I_{max}]$	-	100 kA	100 kA
Voltage protection level $[U_p]$	2.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Response time $[t_r]$	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current $[I_s]$	50 kA	0.1kA	0.1kA
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	50 kA (rms)		
Maximum overcurrent protection	315 A gL/gG		-
Maximum overcurrent protection for Serial Connection	125 A gL/gG		-
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 2,5/50 mm ²		
Stranded min/max	Max 4 Nm.		
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact		
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A		
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²		
Standard Approve	EN 61643-11:2012, IEC 61643-11:2011, T1		
ราคา(บาท)	26,500.-	16,500.-	20,500.-

Busbars closed for surge arrester



Art.-no	Cross section	Nom.Current	Phase	Poles	Pitch	Length
52.106.100	16	100	1	6	17,8	106,2

SPD TYPE 1 & TYPE 2 : COMBINED B+C (Removable Module) FLP-B+C MAXI VS

Combined Lightning and Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันลัดวงจรในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้ง
ภายในตู้ MDB (Main Distribution Board)
ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากลัดวงจร
ในย่าน LPZ 0 และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกัน
ผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage
และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นใน
ขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)



A05091



A05095



Remote Contact
with
A03533 , A03583

รุ่น	FLP-B+C MAXI V/1	FLP-B+C MAXI V/1+1	
SPECIFICATIONS		L-N	N-PE
	A05091	A05095	
SPD	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	
Nominal Voltage $[U_n]$	230 / 400 V	230 / 400 V	
Maximum operation voltage $[U_d]$	260 / 450 V	260 / 450 V	255 / 440 V
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[L-N] I_{total} + [L1+L2+L3-PEN] I_{total}$	25 kA	25 kA	50 kA
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[I_{imp}]$	25 kA	25 kA	50 kA
Nominal discharge current (8/20 μ s) $[I_n]$	30 kA	30 kA	50 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s) $[I_{max}]$	60 kA	60 kA	100 kA
Voltage protection level $[U_p]$	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Response time $[t_r]$	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current $[I_f]$	No following current	No following current	100 A
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	50 kA (rms)	50 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	250 A gL/gG	250 A gL/gG	-
Maximum overcurrent protection for Serial Connection	125 A gL/gG	125 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²		
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²		
Stripping length of the supply conductor	14 mm.		
Tightening torquer	Max 4 Nm.		
Max Backup Fuse	125 A / Phase		
SPD Fault indication	Red indication field		
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact		
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A		
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²		
Standard Approve	EN61643-11+A11 T1 T2		
ราคา(บาท)	11,600.-	24,500.-	
SPD + Remote Contact	FLP-B+C MAXI VS/1	FLP-B+C MAXI VS/1+1	
Order Code	A03533	A03783	
ราคา(บาท)	13,000.-	27,500.-	

SPD TYPE 1 & TYPE 2 : COMBINED B+C (Removable Module)

FLP-B+C MAXI VS

Combined Lightning and Surge Arrester
MOV and Spark-Gap
อุปกรณ์ป้องกันแรงดันในระบบไฟฟ้าสำหรับ
ติดตั้งภายในตู้MDB (Main Distribution
Board) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบ
ไฟฟ้าจากแรงดันในย่าน LPZ 0_A และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอื่นเนื่องจาก
สภาวะ: Overvoltage และ Switching
Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า
(Lightning Strike)

A05093

A05094

A05096



Remote Contact
with
A03570 , A03571
A03572



รุ่น	FLP-B+C MAXI V/3	FLP-B+C MAXI V/4	FLP-B+C MAXI V/3+1	
SPECIFICATIONS			L-N	N-PE
	A05093	A05094	A05096	
SPD	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	
Nominal Voltage [U _n]	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	-
Maximum operation voltage [U _c]	260 / 450 V	260 / 450 V	260 / 450 V	255 / 440 V
Lightning impulse current (10/350 μs) [L1+L2+L3+N-PE] I _{total}	75 kA	100 kA	75 kA	100 kA
Lightning impulse current (10/350 μs) [L,N-PE] I _{imp}	25 kA	25 kA	25 kA	100 kA
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _n]	30 / 90 kA	30 / 120 kA	30 / 90 kA	100 kA
Maximum discharge current (8/20 μs) [I _{max}]	60 / 180 kA	60 / 240 kA	60 / 180 kA	100 kA
Voltage protection level [U _p]	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Response time [t _r]	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current [I _h]	No following current	No following current	No following current	100 A
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	50 kA (rms)	50 kA (rms)	50 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	250 A gL/gG	250 A gL/gG	250 A gL/gG	-
Maximum overcurrent protection for Serial Connection	125 A gL/gG	125 A gL/gG	125 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20			
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C			
Mounting on	DIN Rail 35 mm.			
Cross section of connected conductors				
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²			
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²			
Stripping length of the supply conductor	14 mm.			
Tightening torquer	Max 4 Nm.			
Max Backup Fuse	125 A / Phase			
SPD Fault indication	Red indication field			
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact			
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A			
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²			
Standard Approve	EN61643-11+A11 T1 T2			
ราคา(บาท)	32,000.-	44,000.-	49,500.-	
SPD + Remote Contact	FLP-B+C MAXI VS/3	FLP-B+C MAXI VS/4	FLP-B+C MAXI VS/3+1	
Order Code	A03570	A03571	A03572	
ราคา(บาท)	36,000.-	48,000.-	54,000.-	

SPD TYPE 1 & TYPE 2 : COMBINED B+C FLP-12.5

Combined Lightning and Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันลัดวงจรในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายในตู้ MDB (Main Distribution Board) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากลัดวงจรในย่าน LPZ 0 และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A03421



A03423



Remote Contact
with
A03422 , A03424

รุ่น	FLP-12.5 V/1	FLP-12.5 V/1+1	
SPECIFICATIONS		L-N	N-PE
	A03421	A03423	
SPD	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	
Nominal Voltage $[U_n]$	230 / 400 V	230 / 400 V	
Maximum operation voltage $[U_c]$	275 / 476 V	275 / 476 V	255 / 440 V
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[L-N] I_{total}$, $[L+N-PE] I_{total}$	12.5 kA	37.5 kA	
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[I_{imp}]$	12.5 kA	12.5 kA	25 kA
Nominal discharge current (8/20 μ s) $[I_n]$	30 kA	30 kA	30 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s) $[I_{max}]$	60 kA	60 kA	60 kA
Voltage protection level $[U_p]$	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV
Response time $[t_r]$	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current $[I_d]$	No following current	No following current	100 A.
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	35 kA (rms)	35 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	160 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²		
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²		
Stripping length of the supply conductor	14 mm.		
Tightening torquer	Max 4 Nm.		
Max Backup Fuse	125 A / Phase		
SPD Fault indication	Red indication field		
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact		
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A		
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²		
Standard Approve	EN61643-11+A11 T1 T2		
ราคา(บาท)	5,300.-	12,500	
SPD + Remote Contact	FLP-12.5 V/1S	FLP-12.5 V/1S+1	
Order Code	A03422	A03424	
ราคา(บาท)	6,050.-	13,000.-	

SPD TYPE 1 & TYPE 2 : COMBINED B+C FLP-12.5

Combined Lightning and Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบ
ไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายในตู้ MDB
(Main Distribution Board) ช่วยป้องกัน
ความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากเสิร์จในย่าน
LPZ 0_A และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกัน
ผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage
และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะ
ฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A03425



A03429



A07415



รุ่น	FLP-12.5 V/3	FLP-12.5 V/4	FLP-12.5 V/3+1	
SPECIFICATIONS			L-N	N-PE
	A03425	A03429	A07415	
SPD	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	Type 1 and Type 2	
Nominal Voltage [U _n]	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	
Maximum operation voltage [U _c]	275 / 476 V	275 / 476 V	275 / 476 V	255 / 440 V
Lightning impulse current (10/350 μs) [L1+L2+L3-PEN] I _{total} , [L1+L2+L3+N-PE] I _{total}	37.5 kA	50 kA	87.5 kA	
Lightning impulse current (10/350 μs) [L,N-PE] I _{imp}	12.5 kA	12.5 kA	12.5/37.5 kA	50 kA
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _n]	30 / 90 kA	30 / 120 kA	30 / 90 kA	50 kA
Maximum discharge current (8/20 μs) [I _{max}]	60 / 180 kA	60 / 240 kA	60 / 180 kA	100 kA
Voltage protection level [U _p]	1.2 kV	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV
Response time [t _r]	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current [I _d]	No following current	No following current	No following current	100 A.
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	35 kA (rms)	35 kA (rms)	35 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20			
Range of operating temperature	- 40° C to +80° C			
Mounting on	DIN Rail 35 mm.			
Cross section of connected conductors				
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²			
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²			
Stripping length of the supply conductor	14 mm.			
Tightening torquer	Max 4 Nm.			
Max Backup Fuse	125 A / Phase			
SPD Fault indication	Red indication field			
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact			
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A			
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²			
Standard Approve	EN61643-11+A11 T1 T2			
ราคา(บาท)	16,000.-	22,500.-	23,500.-	
SPD + Remote Contact	FLP-12.5 V/3S	FLP-12.5 V/4S	FLP-12.5 V/3S+1	
Order Code	A03426	A03430	A07414	
ราคา(บาท)	18,200.-	25,500.-	25,500.-	

SPD TYPE 1 and TYPE 2

FLP-8.5

Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายในตู้ MDB (Main Distribution Board) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากเสิร์จในย่าน LPZ 0_B และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A06268



A06269



Remote Contact with
A06562, A06563

รุ่น	FLP-8.5-V/1+1		FLP-8.5-V/2
SPECIFICATIONS	L-N	N-PE	
	A06268		A06269
SPD	Type 1 & 2		Type 1 & 2
Nominal Voltage [U _N]	230 VAC	-	230 VAC
Maximum operation voltage [U _C]	275 VAC	255 VAC	275 VAC / 350VDC
Lightning impulse current (10/350 μs) [L-PEN] I _{total} + [L+N-PE] I _{total}	33.5 kA		14 kA
Lightning impulse current (10/350 μs) [L,N-PE] I _{imp}	8.5 kA	25 kA	8.5 kA
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _N]	30 kA	30 kV	30 kA
Maximum discharge current (8/20 μs) [I _{max}]	60 kA	60 kV	60 kA
Voltage protection level [U _p]	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Voltage protection level L-PE [U _p]	1.5kV	1.5kV	-
Response time [t _r]	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns
Ability to independently switch off the following current [I _{cc}]	No following current	100 A	-
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	50 kA (rms)	-	50 kA (rms)
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	-	160 A gL/gG
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 10/35 mm ² : AWG17/2		
Stranded min/max	ISO : 10/25 mm ² : AWG17/4		
Max Backup Fuse	125 A / Phase		
SPD Fault indication	Red indication field		
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact		
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A, 250 VDC/0.1 A		
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²		
Standard Approve	IEC 61643-11 ed 1.0 T1 T2 EN61643-11+A11 : 2012 T1 T2		
ราคา(บาท)	8,650.-		7,300.-
SPD + Remote Contact	FLP-8.5-V/1+1		FLP-8.5-V/2
Order Code	A06562		A06563
ราคา(บาท)	10,500.-		9,400.-

SPD TYPE 1 and TYPE 2

FLP-8.5

Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายในตู้ MDB (Main Distribution Board) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากเสิร์จในย่าน LPZ 0_B และ LPZ 1 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

Remote Contact
with
A06564 , A06565
A06566



A06270



A06271



A06272



รุ่น	FLP-8.5-V/3	FLP-8.5-V/3+1		FLP-8.5-V/4
SPECIFICATIONS		L-N	N-PE	
	A06270	A06271		A06272
SPD	Type 1 & 2	Type 1 & 2		Type 1 & 2
Nominal Voltage [U _n]	230 VAC	230 VAC	-	230 VAC
Maximum operation voltage [U _d]	275 VAC / 350VDC	275 VAC	255 VAC	275 VAC / 350VDC
Lightning impulse current (10/350 μs) [L-PEN] I _{total} + [L+N-PE] I _{total}	25.5 kA	50.5 kA		34 kA
Lightning impulse current (10/350 μs) [L,N-PE] I _{imp}	8.5 kA	8.5 kA / 25.5 kA	25 kA	8.5 kA
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _n]	30 / 90 kA	30 / 90 kA	30 kA	30 / 120 kA
Maximum discharge current (8/20 μs) [I _{max}]	60 / 180 kA	60 / 180 kA	60 kA	60 / 240 kA
Voltage protection level [U _p]	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV	1.5 kV
Voltage protection level L-PE [U _p]	-	-	1.5kV	1.5kV
Response time [t _d]	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns
Ability to independently switch off the following current [I _d]	-	No following current	100 A	-
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	50 kA (rms)	50 kA (rms)	-	50 kA (rms)
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	160 A gL/gG	-	160 A gL/gG
Degree of protection	IP-20			
Range of operating temperature	- 40° C to +80° C			
Mounting on	DIN Rail 35 mm.			
Cross section of connected conductors				
Solid min/max	ISO : 10/35 mm ² : AWG17/2			
Stranded min/max	ISO : 10/25 mm ² : AWG17/4			
Max Backup Fuse	125 A / Phase			
SPD Fault indication	Red indication field			
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact			
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A			
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²			
Standard Approve	IEC 61643-11 ed 1.0 T1 T2 EN61643-11+A11 : 2012 T1 T2			
ราคา(บาท)	11,500.-	16,800.-		14,200.-
SPD + Remote Contact	FLP-8.5-V/3+1	FLP-8.5-V/3S+1		FLP-8.5-V/4S
Order Code	A06564	A06565		A06566
ราคา(บาท)	13,000.-	19,000.-		16,800.-

SPD TYPE 2 SLP-275

Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งภายในตู้ DB และ SDB (Distribution Board & Sub-Distribution Board) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากเสิร์จในย่าน LPZ 1 และ LPZ 2 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอันเนื่องจากสภาวะ: Overvoltage และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A01617



A01948



Remote Contact
with
A01618 , A02491

รุ่น	SLP-275 V/1	SLP-275 V/1+1	
SPECIFICATIONS		L-N	N-PE
	A01617	A01948	
SPD	Type 2	Type 2	
Nominal Voltage [U _n]	230 / 400 V	230 / 400 V	
Maximum operation voltage [U _c]	275 / 476 V	275 / 476 V	255 / 440 V
Lightning impulse current (10/350 μs) [L-N] I _{total} , [L+N-PE] I _{total}	-	15 kA	
Lightning impulse current (10/350 μs) [I _{imp}]	-	-	15 kA
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _n]	20 kA	20 kA	20 kA
Maximum discharge current (8/20 μs) [I _{max}]	40 kA	40 kA	40 kA
Voltage protection level @ I = 5 kA (8/20 μs) [U _p]	0.9 kV	0.9 kV	-
Voltage protection level [U _p]	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV
Response time [t _a]	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current [I _n]	-	No following current	100 A.
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	35 kA (rms)	35 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	160 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40° C to +80° C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²		
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²		
Stripping length of the supply conductor	14 mm.		
Tightening torquer	Max 4 Nm.		
Max Backup Fuse	125 A / Phase		
SPD Fault indication	Red indication field		
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact		
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A , 250 VDC/0.1 A		
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²		
Standard Approve	EN61643-11+A11 T2		
ราคา(บาท)	3,100.-	6,400.-	
SPD + Remote Contact	SLP-275V/1S	SLP-275 V/1S+1	
Order Code	A01618	A02491	
ราคา(บาท)	3,400.-	6,700.-	

SPD TYPE 2 SLP-275

Surge Arrester
MOV and Spark-Gap
อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้ง
ภายในตู้ DB และ SDB (Distribution Board &
Sub-Distribution Board) ช่วยป้องกันความ
เสียหายของระบบไฟฟ้าจากเสิร์จในย่าน LPZ 1
และ LPZ 2 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบ
อันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage และ Switching
Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า
(Lightning Strike)

A01760



A01722



A01946



Remote Contact
with
A01761, A01762
A01763

รุ่น	SLP-275 V/3	SLP-275 V/4	SLP-275 V/3+1	
SPECIFICATIONS			L-N	N-PE
	A01760	A01722	A01946	
	Type 2	Type 2	Type 2	
Nominal Voltage $[U_n]$	230 / 400 V	230 / 400 V	230 / 400 V	
SPD	275 / 476 V	275 / 476 V	275 / 476V	255 / 440V
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[L-N] I_{total}, [L+N-PE] I_{total}$	-	-	15 kA	
Lightning impulse current (10/350 μ s) $[I_{imp}]$	-	-	-	15 kA
Nominal discharge current (8/20 μ s) $[I_n]$	20 / 60 kA	20 / 80 kA	20 / 60 kA	20 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s) $[I_{max}]$	40 / 120 kA	40 / 160 kA	40 / 120 kA	40 kA
Voltage protection level @ $I = 5$ kA (8/20 μ s) $[U_p]$	0.9 kV	0.9 kV	0.9 kV	-
Voltage protection level $[U_p]$	1.2 kV	1.2 kV	1.2 kV	1.5 kV
Response time $[t_d]$	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Ability to independently switch off the following current $[I_d]$	-	-	No following current	100 A.
Short-circuit proof at maximum overcurrent protection	35 kA (rms)	35 kA (rms)	35 kA (rms)	-
Maximum overcurrent protection	160 A gL/gG	160 A gL/gG	160 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20			
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C			
Mounting on	DIN Rail 35 mm.			
Cross section of connected conductors				
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²			
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²			
Stripping length of the supply conductor	14 mm.			
Tightening torquer	Max 4 Nm.			
Max Backup Fuse	125 A / Phase			
SPD Fault indication	Red indication field			
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact			
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A, 250 VDC/0.1 A			
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²			
Standard Approve	EN61643-11+A11 T2			
ราคา(บาท)	7,900.-	11,000.-	12,000.-	
SPD + Remote Contact	SLP-275 V/3S	SLP-275V/4S	SLP-275V/3S+1	
	A01761	A01763	A02002	
ราคา(บาท)	9,900.-	13,300.-	13,600.-	

SPD TYPE 3

DA-275

Surge Arrester
MOV and Spark-Gap

อุปกรณ์ป้องกันลัดวงจรในระบบไฟฟ้าสำหรับติดตั้งกับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Equipments) ช่วยป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าจากลัดวงจรในย่าน LPZ 2 และ LPZ 3 อีกทั้งยังช่วยป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากสภาวะ Overvoltage และ Switching Overvoltage ที่เกิดขึ้นในขณะฟ้าผ่า (Lightning Strike)

A01872



A01848



Remote Contact
with
A01975, A01849

รุ่น	DA-275 V/1+1		DA-275 V/3+1	
	L-N	N-PE	L-N	N-PE
SPECIFICATIONS	A01872		A01848	
SPD	Type 3		Type 3	
Nominal Voltage [U _n]	230 / 400 V		230 / 400 V	
Maximum operation voltage [U _c]	275 / 476 V	255 / 440 V	275 / 476 V	255 / 440 V
Nominal discharge current (8/20 μs) [I _n]	5 kA	10 kA	5 / 15 kA	10 kA
Test Voltage [U _∞]	10 kV	20 kV	10 kV	20 kV
Voltage protection level [U _p]	1.0 kV	1.5 kV	1.0 kV	1.5 kV
Response time [t _r]	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 100 ns
Maximum overcurrent protection	63 A gL/gG	-	63 A gL/gG	-
Degree of protection	IP-20			
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C			
Mounting on	DIN Rail 35 mm.			
Cross section of connected conductors				
Solid min/max	ISO : 10/50 mm ²			
Stranded min/max	ISO : 10/35 mm ²			
Stripping length of the supply conductor	14 mm.			
Tightening torquer	Max 4 Nm.			
Max Backup Fuse	63 A / Phase			
SPD Fault indication	Red indication field			
Remote indication - S design (option)	Potential-free change over contact			
Remote indication contacts (option)	250 VAC/0.5 A, 250 VDC/0.1 A			
Cross section of remote indication conductors	Max. 1.5 mm ²			
Standard Approve	EN61643-11+A11 T3			
ราคา(บาท)	5,350.-		9,600.-	
SPD + Remote Contact	DA-275 V/1S+1		DA-275 V/3S+1	
Order Code	A01975		A01849	
ราคา(บาท)	5,150.-		12,000.-	

SPD for PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

SPD Type 2

Surge Arrester for PV Systems

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อความเสียหายของ Inverter ในระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยป้องกันเสิร์จในย่าน LPZ 0_s และ LPZ 1 รวมถึงย่านที่สูงกว่า

A03664



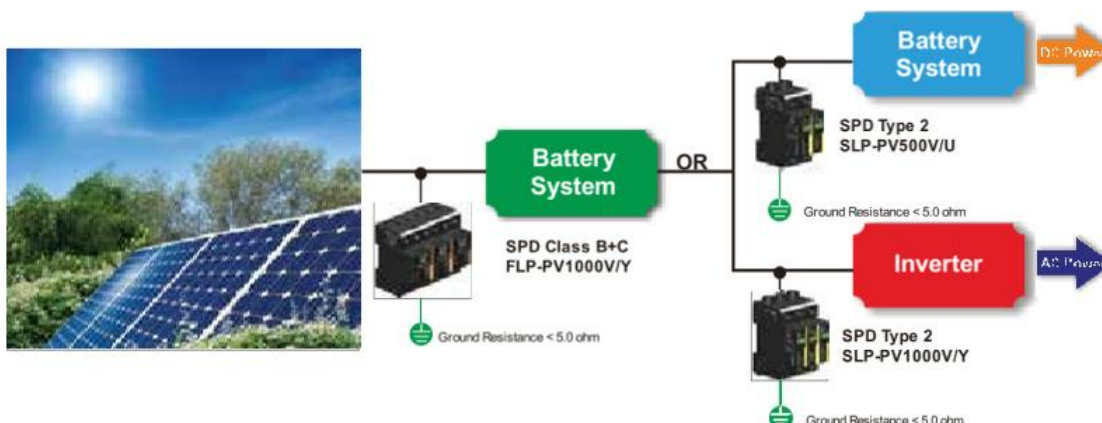
A04300



A04302



รุ่น	SLP-PV500 V/U	SLP-PV700 V/Y	SLP-PV1000 V/Y
SPECIFICATIONS			
	A03664	A04300	A04302
Max. operating voltage mode 1/2 [U_{CPV}]	750 VDC	-	-
Max. operating voltage mode 1/3 , 2/3 [U_{CPV}]	510 VDC	750 VDC	1020 VDC
Nominal discharge current (8/20 μ s)/ per module [I_n]	15 kA	20 kA	15 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s)/ per module [I_{max}]	30 kA	40 kA	40 kA
Voltage protection level mode 1/2 [U_p]	4.0 kV	3.6 kV	4.0 kV
Voltage protection level mode 1/3 , 2/3 [U_p]	2.0 kV	3.6 kV	4.0 kV
Short-circuit current rating [I_{SCPV}]	63 A DC	63 A DC	125 A DC
Response time [t_d]	25 ns		
Cross-section of conducted-min	1.0 mm ²		
Cross-section of conducted-max	35.0 mm ²		
Cross-section of conducted stranded-min	1.0 mm ²		
Cross-section of conducted stranded-max	25.0 mm ²		
Fault indication	Red Indication Feild		
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40° C to +80° C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Standard Approve	CSN EN 50539-11 , EC001457		
ราคา(บาท)	4,500.-	5,700.-	6,500.-



SPD for PHOTOVOLTAIC SYSTEMS

SPD Type 1 and 2

Lightning Current Arrester

อุปกรณ์ป้องกันเสิร์จในระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อความเสียหายของ Inverter ในระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยป้องกันเสิร์จในย่าน LPZ 0 และ LPZ 1 รวมถึงย่านที่สูงกว่า



รุ่น	FLP-PV700 V/U	FLP-PV 1000 /Y	FLP-PV1000 VS/Y
SPECIFICATIONS			
	R3674	A04201	R4058
Max. operating voltage mode 1/3 , 2/3 [U_{CPV}]	700 VDC	1050 VDC	1000 VDC
Lightning impulse current (10/350 μ s)/ per module [I_{imp}]	25 kA	6.25 kA	12.5 kA
Nominal discharge current (8/20 μ s)/ per module [I_n]	30 kA	20.00 kA	30 kA
Maximum discharge current (8/20 μ s)/ per module [I_{max}]	60 kA	40.00 kA	60 kA
Voltage protection level mode 1/2 [U_p]	4.8 kV	3.80 kV	3.6 kV
Voltage protection level mode 1/3 , 2/3 [U_p]	2.4 kV	3.80 kV	3.6 kV
Short-circuit current rating [I_{SCPV}]	125 A DC	125 A DC	125 A DC
Response time [t_d]	25 ns	25 ns	25 ns
Cross-section of conducted-min	1.0 mm ²	4.0 mm ²	2.5 mm ²
Cross-section of conducted-max	35.0 mm ²	35.0 mm ²	50.0 mm ²
Cross-section of conducted stranded-min	1.0 mm ²	2.5 mm ²	2.5 mm ²
Cross-section of conducted stranded-max	25.0 mm ²	25.0 mm ²	35.0 mm ²
Fault indication	Red Indication Feild		
Remote indication	-		potential free change-over contact
Remote indication	-		250V/0.5 A AC 250V/0.1A DC
Degree of protection	IP-20		
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C		
Mounting on	DIN Rail 35 mm.		
Standard Approve	CSN EN 50539-11 , EC001457		
ราคา(บาท)	19,000.-	8,100.-	28,500.-

Spare module	FLP -PV350U V/O	FLP -PV500Y V/O
Order Code	R 3691	R 4211
ราคา(บาท)	4,500.-	4,600.-



Coupling Impedance

RTO

Surge Separating Inductor

Coupling impedance to secure proper coordination of activities of SPD type 1 and 2 or type 2 and type 3

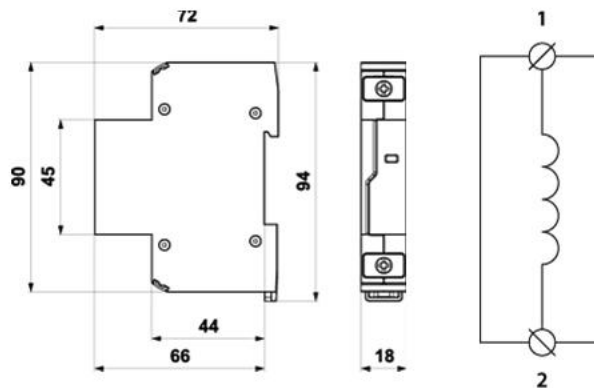
Note : How to installation RTO?

RTO use for delay reaction of SPD type 2 and 3 with in below condition

- Distance between SPD type 1+2 — SPD type 2 Less than 5.0 M.
- Distance between SPD type 2 — SPD type 3 Less than 5.0 M.
- Distance between SPD type 1+2 — SPD type 3 Less than 10.0 M.



Dimension and drawing



รุ่น	RTO-16	RTO-35	RTO-63
SPECIFICATIONS			
	A04177	A04178	A01434
Nominal Voltage [U _n]	450VAC	450VAC	500VAC
Frequency [f]	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Nominal load current [IL]	16 A.	32 A.	63 A.
Inductivity [L]	3.2 μ H	5.4 μ	10 μ H
Power loss at IL	1.66 W	H 3.68	8.0 W
Resistance (DC)	7 mΩ	4 mΩ	2 mΩ
Maximum overcurrent protection	16 A gL/gG or C 16 A	32 A gL/gG or C 32 A	63 A gL/gG or C 63 A
Degree of protection	IP-20	IP-20	IP-20
Range of operating temperature	- 40° C to +80° C	- 40° C to +80° C	- 40° C to +80° C
Mounting on	DIN Rail 35 mm.	DIN Rail 35 mm.	DIN Rail 35 mm.
Cross section of connected conductors			
Solid min/max	ISO : 10 mm ²	ISO : 10 mm ²	ISO : 10 mm ²
Stranded min/max	ISO : 10 mm ²	ISO : 10 mm ²	ISO : 10 mm ²
Stripping length of the supply conductor	12 mm.	12 mm	12 mm
Tightening torquer	Max 1 Nm.	Max 1 Nm.	Max 1 Nm.
ราคา(บาท)	3,650.-	6,250.-	13,800.-

Type	Dimensions	Basic circuit diagram
FLP-SG50 (A04053) FLP-A50N (A03573) FLP-A100N (A03574)		
FLP-B+C MAXI VS (A05094, A05096)		
FLP-12.5 (A03429, A03427) FLP-8.5 (A06271, A06272) SLP-275 (A01722, A01946) DA-275 (A01848)		

SPD for DATA LINE COMMUNICATION SYSTEMS

BDG

RS-485 Surge Arrester

อุปกรณ์ป้องกันลัดวงจรในระบบสื่อสารสัญญาณข้อมูล
ผ่านสายชนิด RS-485 Communication
ช่วยป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์สื่อสารและ
ระบบสื่อสารจากลัดวงจรทั้งแบบ Coarse Surge
และ Fine Surge

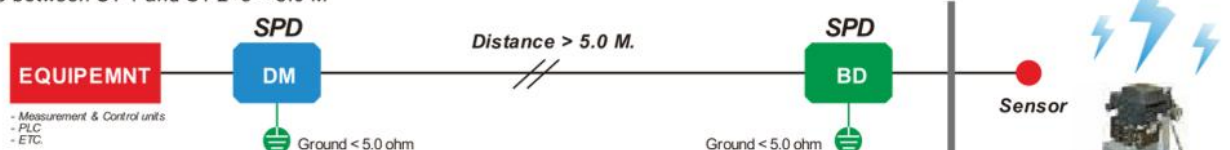


A05704

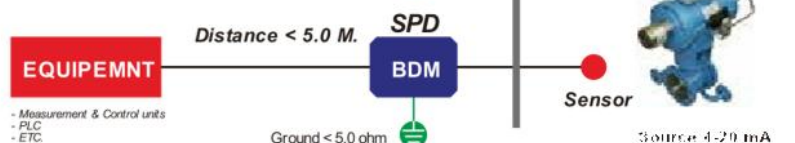
RS-485 (2 Core)

รุ่น	BDG-006-V/1-FR1
SPECIFICATIONS	
	A05704
Location SPD	ST 1+2+3
Nominal Voltage	6 VDC
Maximum operation voltage $[U_o]$	6 VAC / 8.5 VDC
Nominal current $[I_n]$	1 A
D1 Total impulse current (10/350 μ s) $[I_{imp}]$	5 kA
C2 Nominal discharge current (8/20 μ s) per line $[I_n]$	10 kA
C2 total discharge current (8/20 μ s) cores-PE $[I_{Total}]$	20 kA
C3 nominal discharge current (10/1000 μ s) core-PE $[I_{sm}]$	10 A
C3 nominal discharge current (10/1000 μ s) core-core $[I_{sm}]$	10A
C2 Voltage protection level line-PE at I_n $[U_p]$	20kA
C3 Voltage protection level line-line at 1kV/ μ s $[U_p]$	12 V
C3 Voltage protection level line-PE at 1kV/ μ s $[U_p]$	550 V
Series resistance per line $[R]$	0.8 Ω
Threshold frequency line - line $[f_d]$	1.2Mhz
Response time line - line $[t_d]$	1 ns
Response time line - PE $[t_d]$	100ns
Degree of protection	IP-20
Range of operating temperature	- 40°C to +70°C
Mounting on	DIN Rail 35 mm.
Cross section of connected conductors	
Solid min/max	ISO : 4 mm ²
Stranded min/max	ISO : 2.5 mm ²
Tightening torque	Max 0.6 Nm.
Connection input - output	Terminal
Standard Approve	EN61643-21+A1
ราคา(บาท)	8,150.-

Note : Distance between ST 1 and ST 2+3 > 5.0 M



Note : Distance between ST 1 and ST 2+3 < 5.0 M



SPD for Current Loop 4-20mA

BDG-24-V/1-FR1

4-20mA Surge Arrester

อุปกรณ์ป้องกันเส้นในระบบสื่อสารสัญญาณข้อมูลผ่านสายชนิด
0-20mA/4-20mA Communication (from outdoor) ช่วยป้องกัน
ความเสียหายของอุปกรณ์สื่อสารและระบบ จากเส้นทั้งแบบ Coarse Surge
และ Fine Surge

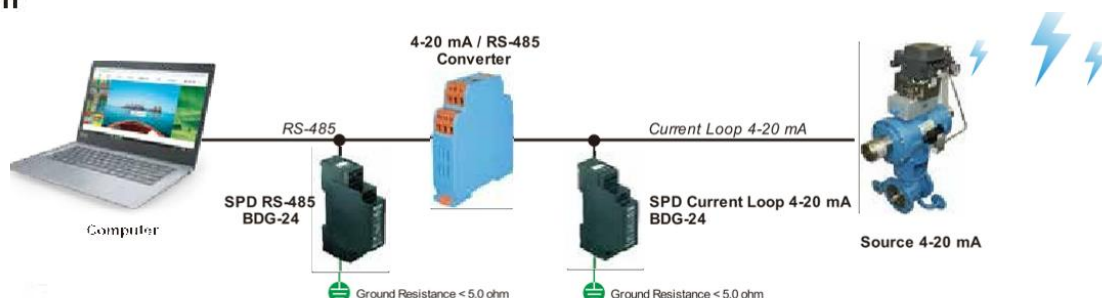


A05706

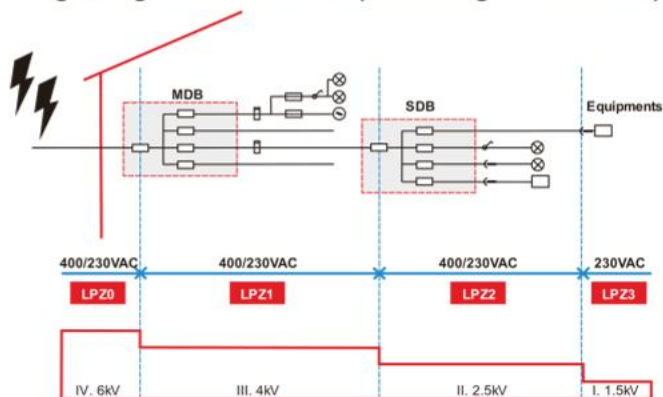
2 Wire Current Loop

รุ่น	BDG-024 - V/1 - FR1
SPECIFICATIONS	A05706
Location SPD	ST 1+2+3
Nominal Voltage	24 VDC
Maximum operation voltage [U _c]	25VDC / 36VAC
Nominal current [I _n]	1A
D1 Total impulse current (10/350 μs) [I _{imp}]	5kA
C2 Nominal discharge current (8/20 μs) per line [I _n]	10 kA
C2 Total discharge current (8/20 μs) cores-PE I _{total}	20kA
C3 Nominal discharge current (10/1000 μs) core-PE ISM	10A
C3 Nominal discharge current (10/1000 μs) core-core ISM	10A
C3 Voltage protection level mode GND-PE at 1kV/μs Up	20kA
C3 Voltage protection level line-line at 1kV/μs [U _p]	46 V
C3 Voltage protection level line-PE at 1kV/μs [U _p]	550V
Series resistance per line [R]	0.8Ω
Threshold frequency line - line [f _a]	6 MHz
Response time line - line [t _r]	1 ns
Response time line - PE [t _r]	100ns
Degree of protection	IP-20
Range of operating temperature	- 40°C to +80°C
Mounting on	DIN Rail 35 mm.
Cross section of connected conductors	
Solid min/max	ISO : 4 mm ²
Stranded min/max	ISO : 2.5 mm ²
Tightening torque	Max 0.6Nm.
Connection input - output	Terminal/Terminal
Standard Approve	EN61643-21
ราคา(บาท)	8,100.-

Application



Lightning Protection Zone (According to EN60664-1)

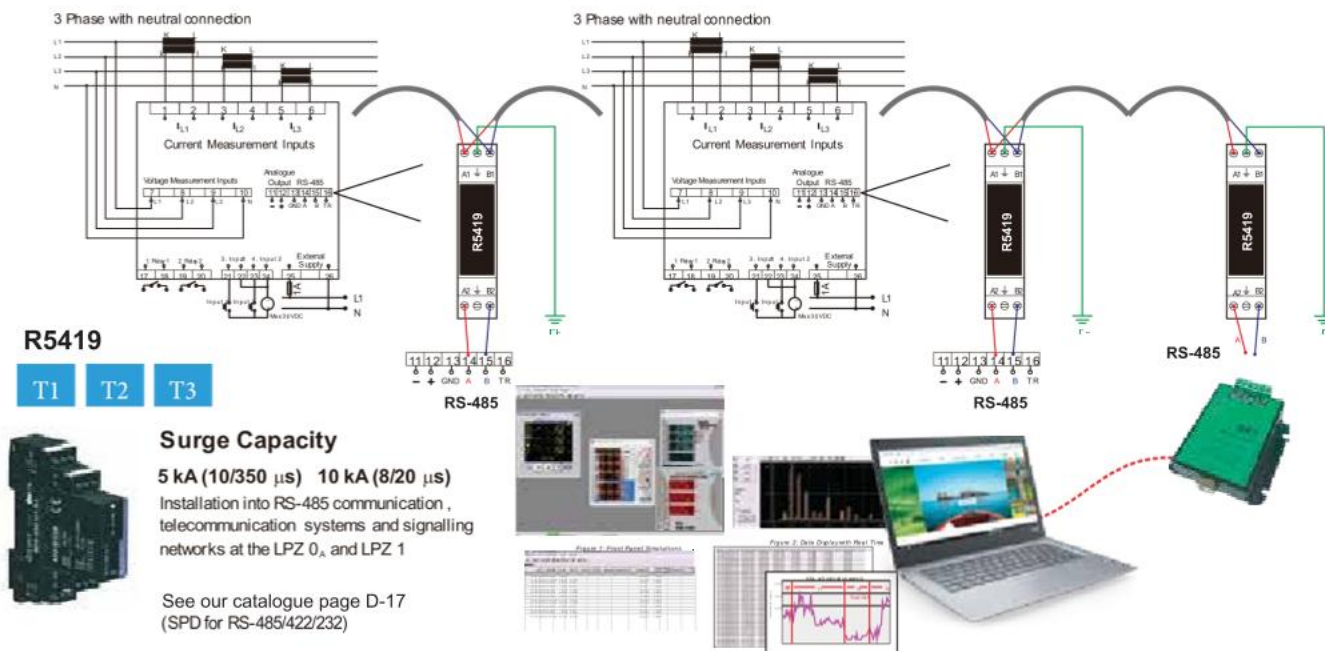


- LPZ0A** : Free area (possibility of direct lightning strike , non-attenuated LEMP)
- LPZ0B** : Lightning conductor receiver protection area (direct lightning strike protection, none-attenuated LEMP)
- LPZ1** : Inside a building (direct lightning strike is eliminated, attenuated LEMP - depending upon shielding)
- LPZ2** : Inside room - eg. A server room with a conductive floor FeAl floors and wall lining
- LPZ3** : Inside a metal box (equipments)

SPD International Class

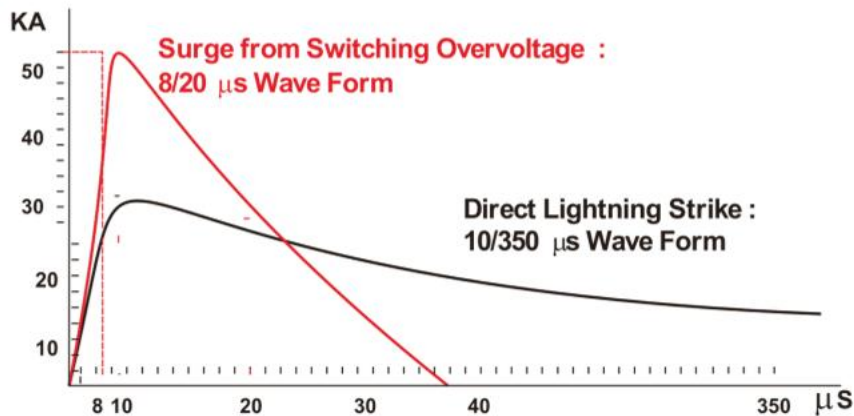
IEC	EN	VDO
Class I	SPD type 1	Class B
Class II	SPD type 2	Class C
Class III	SPD type 3	Class D
International	Europe	Germany

How to installation Surge Protection for RS-485 Communication Systems



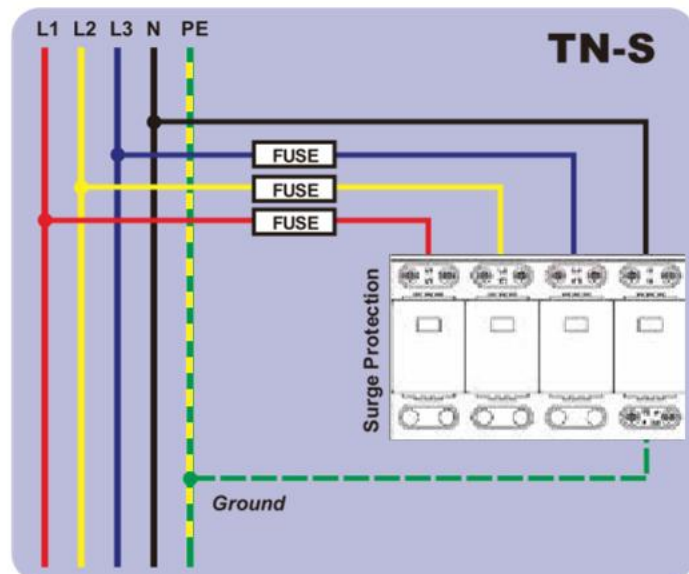
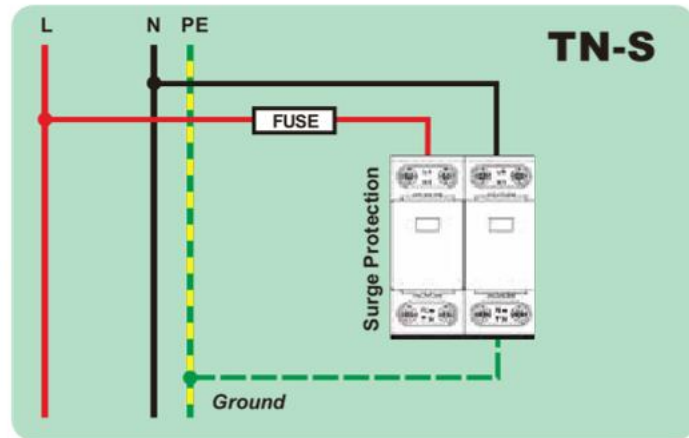
Special Note

Testing Impulse



Connection Systems & SPD Guide Line

TN-S Connection Systems



Ground Resistance < 5.0 Ohm

SPD for TN-S Connection

SPD Class B+C (FLP-B+C MAXI)

FLP-B+C MAXI V/4	A05094
FLP-B+C MAXI VS/4	A03571
FLP-B+C MAXI V/3+1	A05096
FLP-B+C MAXI VS/3+1	A03572

SPD Class B+C (FLP-12.5)

FLP-12.5 V/1+1	A03423
FLP-12.5 V/1S+1	A03424
FLP-12.5 V/3+1	A03427
FLP-12.5 V/3S+1	A03428
FLP-12.5 V/4	A03429
FLP-12.5 V/4S	A03430

SPD Type 1 & 2 (FLP-8.5)

FLP-8.5-V/1+1	A06562
FLP-8.5-V/2	A06563
FLP-8.5-V/3+1	A06271
FLP-8.5-V/3S+1	A06565
FLP-8.5-V/4S	A06566

SPD Type 2 (SLP-275)

SLP-275 V/1+1	A01948
SLP-275 V/1S+1	A02491
SLP-275 V/3+1	A01946
SLP-275 V/3S+1	A02002
SLP-275 V/4	A01722
SLP-275 V/4S	A01763

SPD Type 3 (DA-275)

DA-275 V/1+1	A01872
DA-275 V/1S+1	A01975
DA-275 V/3+1	A01848
DA-275 V/3S+1	A01849

SPD for TN-S Connection

SPD Class B+C (FLP-B+C MAXI)

FLP-B+C MAXI V/3	A05093
FLP-B+C MAXI VS/3	A03570

SPD Class B+C (FLP-12.5)

FLP-12.5 V/3	A03425
FLP-12.5 V/3S	A03426

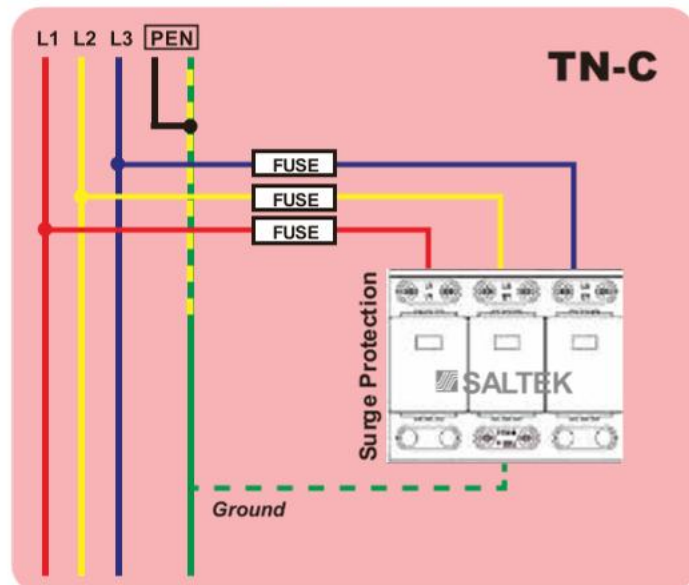
SPD Type 1 & 2 (FLP-8.5)

FLP-8.5-V/3	A06270
FLP-8.5-V/3S	A06564

SPD Type 2 (SLP-275)

SLP-275 V/3	A01760
SLP-275 V/3S	A01761

TN-C Connection Systems



Ground Resistance < 5.0 Ohm

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**AC SURGE PROTECTIVE
CLASS I+II**

BR-50RG 275 Series

**AC SURGE PROTECTIVE
CLASS I+II+III**

BR-25M 275 Series

**AC SURGE PROTECTIVE
CLASS I+II**

BR-12.5M 275 Series

**DC SURGE PROTECTIVE
CLASS I+II**

BRPV3-1000T1

**DC SURGE PROTECTIVE
CLASS II**

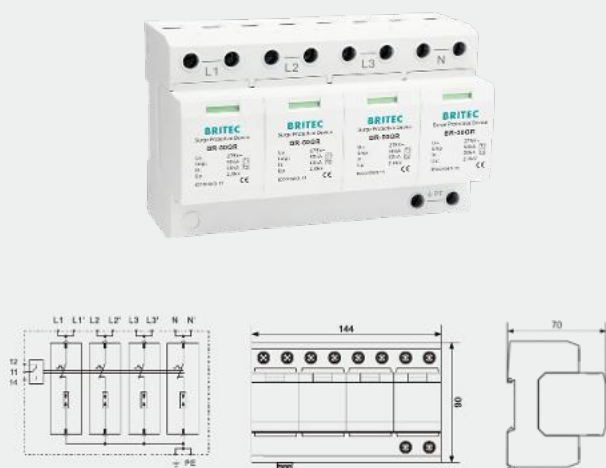
BRPV3-1000

Surge Protection Devices (SPD)

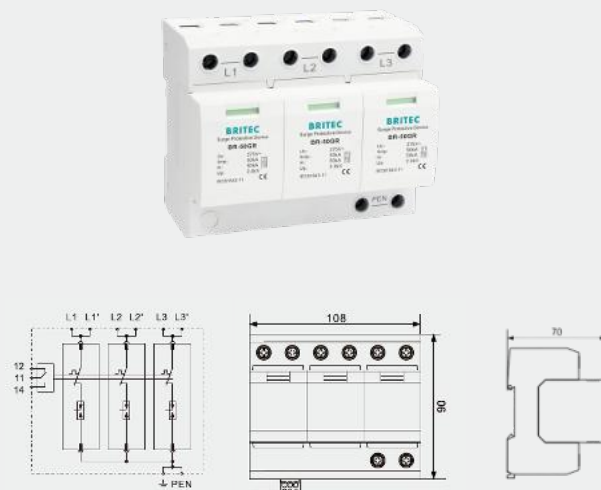


Type 1+2 Surge Arrester

BR-50GR 4P



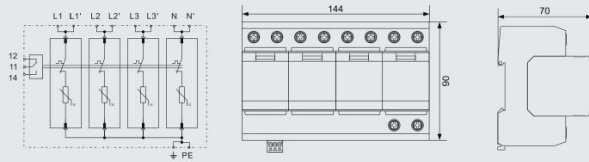
BR-50GR 3P



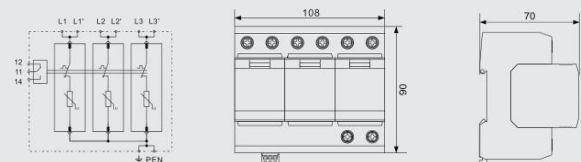
		BR-50GR 275 4P	BR-50GR 150 3P
SPD classification according to EN61643-11		Type 1 + Type 2	Type 1 + Type 2
SPD classification according to IEC61643-11		Class I + Class II	Class I + Class II
Nominal operating voltage	Un	230/400V(50/60Hz)	230/400V(50/60Hz)
Max. continuous operating a.c. voltage	Uc	275V (50/60Hz)	275V (50/60Hz)
Lightning impulse current (10/350µs)	Iimp	50kA	50kA
Nominal discharge current (8/20µs)	In	50kA	50kA
Maximum discharge current (8/20µs)	I _{max}	160kA	160kA
Quantity of electric charge	Q	25As	25As
Specific energy	W/R	625kJ/Ω	625kJ/Ω
Voltage protection level	Up	≤ 1.5kV	≤ 1.5kV
Short-circuit current rating a.c.	I _{SCCR}	25kA rms	25kA rms
Max. backup fuse		315A gG	315A gG
Temporary overvoltage TOV-withstand	UT	440V/120min.	230V/120min.
Leakage current	I _{PE}	< 0.1mA	< 0.1mA
Response time	t _A	≤ 100ns	≤ 100ns
Operating temperature range	Tu	-40°C - 80°C	-40°C - 80°C
Operating state/fault indication		green/red	green/red
Cross-section area (Min.)		4mm ²	4mm ²
Cross-section area(Max.)		35mm ²	35mm ²
For mounting on		35mm Din rail	35mm Din rail
Enclosure material		Thermoplastic UL94-V0	Thermoplastic UL94-V0
Degree of protection		IP20	IP20
Order Code		B8147	B8137
ราคา(บาท)		14,500.-	12,000.-

Type 1+2+3 Surge Arrester

BR-25M 4P



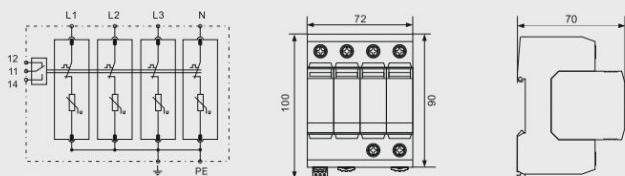
BR-25M 3P



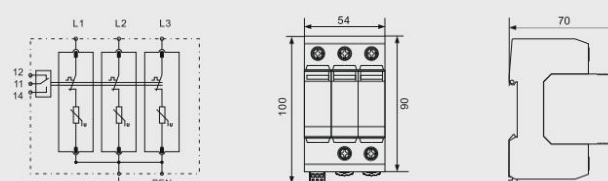
		BR-25M 275 4P	BR-25M 275 3P
SPD classification according to EN61643-11	Type 1 + Type 2 + Type 3	Type 1 + Type 2 + Type 3	Type 1 + Type 2 + Type 3
SPD classification according to IEC61643-11	Class I + Class II + Class III	Class I + Class II + Class III	Class I + Class II + Class III
Nominal operating voltage	Un	230/400V (50/60Hz)	230/400V (50/60Hz)
Max. continuous operating a.c. voltage	Uc	275V (50/60Hz)	275V (50/60Hz)
Lightning impulse current (10/350µs)	Iimp	25kA	25kA
Total discharge current (10/350µs)	Itotal	100kA	75kA
Nominal discharge current (8/20µs)	In	25kA	25kA
Maximum discharge current (8/20µs)	Imax	120kA	120kA
Combined impulse	Uoc	20kV	20kV
Quantity of electric charge	Q	12.5As	12.5As
Specific energy	W/R	156kJ/Ω	156kJ/Ω
Voltage protection level	Up	≤1.3kV	≤1.3kV
Short-circuit current rating a.c.	IscCR	25kA rms	25kA rms
Max. backup fuse		200A gG	200A gG
Temporary overvoltage TOV-withstand	UT	335V/5sec.	335V/5sec.
Temporary overvoltage TOV-safe failure	UT	440V/120min.	440V/120min.
Leakage current	IPE	<0.5mA	<0.5mA
Response time	tA	≤25ns	≤25ns
Operating temperature range	Tu	-40°C-80°C	-40°C-80°C
Operating state/fault indication		green/red	green/red
Cross-section area (Min.)		4mm ²	4mm ²
Cross-section area(Max.)		35mm ²	35mm ²
For mounting on		35mm Din rail	35mm Din rail
Enclosure material		Thermoplastic UL94-V0	Thermoplastic UL94-V0
Degree of protection		IP20	IP20
Order Code		B8143	B8133
ราคา(บาท)		12,200.-	9,200.-

Type 1+2 Surge Arrester

BR-12.5M 4P



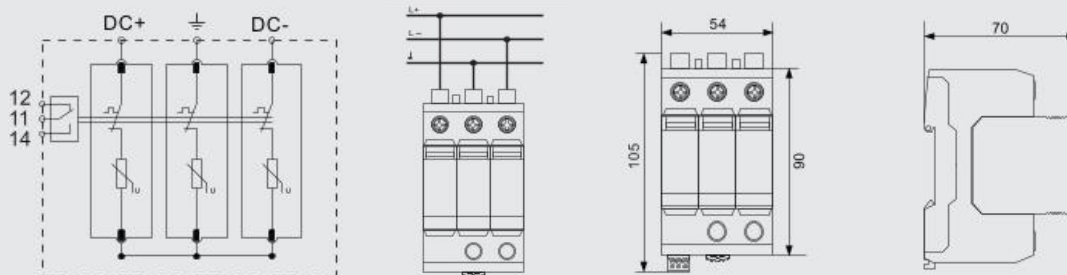
BR-12.5M 3P



		BR-12.5M 275 4P	BR-12.5M 275 3P
SPD classification according to EN61643-11		Type 1 + Type 2	Type 1 + Type 2
SPD classification according to IEC61643-11		Class I + Class II	Class I + Class II
Max. continuous operating a.c. voltage	Uc	275V	275V
Lightning impulse current (10/350μs)	Iimp	12.5kA	12.5kA
Total discharge current (10/350μs)	Itotal	50kA	37.5kA
Nominal discharge current (8/20μs)	In	25kA	25kA
Max. discharge current (8/20μs)	I _{max}	60kA	60kA
Voltage protection level	Up	≤1.3kV	≤1.3kV
Specific energy	W/R	39kJ/Ω	39kJ/Ω
Short circuit withstand capacity	I _{SCCR}	25kA	25kA
Temporary overvoltage TOV-withstand	U _T	335V/5sec.	335V/5sec.
Temporary overvoltage TOV-safe failure	U _T	440V/120min.	440V/120min.
Max. backup fuse		125A gG	125A gG
Leakage current	I _{PE}	<0.5mA	<0.5mA
Response time	t _A	≤25ns	≤25ns
Operating temperature range	T _u	-40°C–80°C	-40°C–80°C
Operating state/fault indication		green/red	green/red
Cross-section area (Min.)		4mm ²	4mm ²
Cross-section area (Max.)		35mm ²	35mm ²
For mounting on		35mm Din rail	35mm Din rail
Enclosure material		Thermoplastic UL94-V0	Thermoplastic UL94-V0
Degree of protection		IP20	IP20
Order Code		B8413	B8313
ราคา(บาท)		6,000.-	4,500.-

BRPV3T1

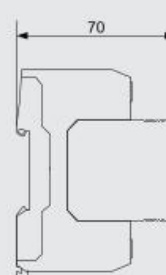
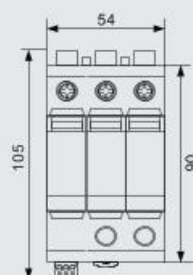
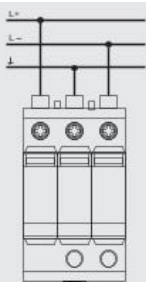
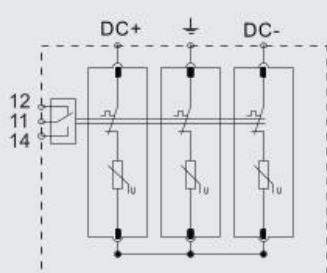
Type 1+2 DC Surge Arrester for PV



		BRPV3-1000T1
SPD classification according to EN61643-31/IEC61643-31		Type 1 + Type2
Max. continuous operating dc voltage	U_{cpv}	1000V
Lightning impulse current (10/350 μ s)	I_{imp}	6.25kA
Nominal discharge current (8/20 μ s)	I_n	20kA
Max. discharge current (8/20 μ s)	I_{max}	40kA
Specific energy	W/R	9.76kJ/ Ω
Voltage protection level [(DC+/DC-) $\rightarrow$ PE]	U_p	≤ 4.0 kV
Leakage current	$I_{PE(DC)}$	<0.02mA
Short circuit current	I_{scpv}	10kA
Response time	t_A	≤ 25 ns
Operating temperature range	T_u	-40 $^{\circ}$ C -80 $^{\circ}$ C
Operating state/fault indication		green/red
Cross-section area (Min.)		4mm ²
Cross-section area (Max.)		35mm ²
For mounting on		35mm Din rail
Enclosure material		Thermoplastic UL94-V0
Degree of protection		IP20
Order Code		BRPV3-1000T1
ราคา(บาท)		4,550.-

BRPV3

Type 2 DC Surge Arrester for PV



		BRPV3-1000
SPD classification according to EN61643-31/IEC61643-31		Type 2 / Class II
Max. continuous operating dc voltage	Ucpv	1200V
Nominal discharge current (8/20μs)	In	20kA
Max. discharge current (8/20μs)	I _{max}	40kA
Voltage protection level [(DC+/DC-)→PE]	Up	≤ 4.0kV
Leakage current	I _{PE(DC)}	<0.02mA
Short circuit current	I _{scpv}	10kA
Response time	t _A	≤ 25ns
Operating temperature range	T _u	-40°C -80°C
Operating state/fault indication		green/red
Cross-section area (Min.)		4mm ²
Cross-section area (Max.)		35mm ²
For mounting on		35mm Din rail
Enclosure material		Thermoplastic UL94-V0
Degree of protection		IP20
Order Code		BRPV3-1000
ราคา(บาท)		1,850.-

**Automatic Transfer
Switch**
DKG-329

Automatic Transfer Switch and Synchronization Devices



General

DKG-329 (Automatic Transfer Switch , ATS) ได้รับการออกแบบเพื่อตรวจจับแรงดันไฟฟ้าแบบ 3 เฟส พร้อมทั้งส่งคำสั่งเพื่อสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อีกทั้งยังทำการควบคุมการทำงานของ Main Contactor และ Gen Contactor

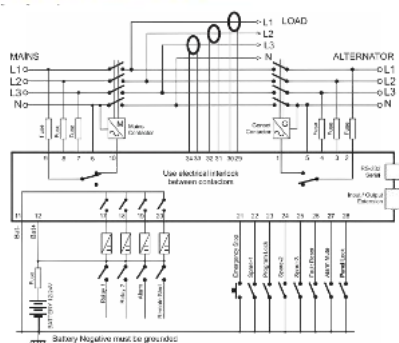
DKG-329 ประกอบไปด้วยฟังก์ชัน Synchroscope อยู่ภายในตัวอุปกรณ์เพื่อป้องกันความเสียหายที่ อาจเกิดขึ้นระหว่างการสั่งทำงานของ Main Contactor และ Gen Contactor หน้าจอแบบ LCD Display ทำให้สามารถแสดงข้อความและหลอดไฟเตือน ในกรณีที่เกิดข้อบกพร่องของระบบไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

Automatic Transfer Switch & Synchroscope (ATS)

DKG-329



ISO 9001 : 2008



Feature : DKG-329

- True RMS measurement
- Automatic contactor control
- Synchroscope & check synch
- No break transfer & no break load test
- Multiple genset system support
- Built in alarms and warnings
- Load shedding, dummy load
- Periodic maintenance request indicator
- Built in daily / weekly / monthly exerciser
- Event logging with time stamp and measurements
- Statistical counters
- Battery backed-up real time clock
- Weekly operation schedule programs
- 3 level password system
- Field adjustable parameters
- RS-232 serial port
- Free MS-Windows Remote monitoring SW:
- GSM and PSTN modem support
- GSM SMS message sending on fault
- MODBUS communications
- Triple language support
- Configurable digital inputs
- Configurable digital outputs
- I/O expansion capability
- Sealed front panel
- Plug-in connection system for easy replacement
- LCD Display

รุ่น	DKG-329
SPECIFICATIONS	
General	
Alternator Voltage	0 to 300V-AC(Ph-N)
Alternator Frequency	0-600 Hz
Main Voltage	0 to 300V-AC(Ph-N)
Main Frequency	0 - 600 Hz
Current Input	Connect with CT ___/5A
Digital Input	0 - 36V-DC
DC Supply Range	8.0 to 36.0V-DC
Cranking Dropouts	Survives 0 V for 100 ms
Maximum Current Consumption	500 mA-DC
Generator/Main Contactor Output	16A / 250VAC
DC Relay Output	1A / 28VDC
Communication Port	RS-232 (9600 bps , no parity , 1 stop bit)
Operation Temperature	20 °C to +70 °C
Storage Temperature	-40 °C to +80 °C
Maximum Humidity	95% , Non-Condensing
IP-Protection	IP-65 (Front Panel) , IP-30 (Rear)
Dimensions (mm.)	211 x 162 x 42mm (WxHxD)
Panel Cut Out (mm.)	176 x 121 mm
Case Material	High Temperature, non-flammable ABS/PC
ราคา(บาท)	33,500.-

Standard Conformity

Norms of Reference
UL Compatibility
CSA Compatibility

: EN 61010 (Safety Requirements) , EN 61326 (EMC Requirements)
: UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (File# - 20140725-E314374)
: CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Industrial Control Equipment

ON/OFF Temp Control

F4-Series

**P/PD/ON/OFF Temp
Control**

VD-26 Series

Sticker Temp Sensor

FSTSM/M1

Option

Additional Option

Temperature Control



F4-SERIES เครื่องวัดและควบคุมอุณหภูมิระบบ ON-OFF ที่สามารถเลือกอินพุตได้จากตัวเครื่องและสามารถสื่อสารกับ Computer โดยผ่าน RS-485 ทำให้สะดวกต่อการใช้งานและมีราคาประหยัด คุ่มค่าต่อการลงทุน

Temperature Control

F4-Series



48 x 48 mm



Products Feature

- เลือกรับสัญญาณอินพุต T/C, RTD, Linear (Multi-Input)
- ระบบการควบคุมแบบ ON/OFF
- สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟตั้งแต่ 90-264 VAC, 50/60 Hz
- มี Alarm output 1 ชุด (optional)
- สามารถสื่อสารกับ Computer โดยผ่าน RS-485 (MODBUS) ได้ (Optional)
- Saving space with the shortest length behind panel
- 0.4" LED display showing SV/PV at a glance
- Higher sampling (100ms) result in higher control performance
- Protect the heating element from excess current during initial power-up

SPECIFICATION		Alarm Function	
อินพุต (INPUT)	เทอร์โมคัปเปิล : J,K,T,E,B,R,S,N,C (ITS-90)	Alarm Function	No alarm
	RTD : Pt100: Excitation 180uA. 2 or 3 wire connection (ITS-90 $\alpha=0.00385$)		Process high alarm
แรงดัน : -60mVdc to 60mVdc or -10Vdc to 10Vdc	Process low alarm		
กระแส : 0mA to 24mA	Deviation high alarm		
อัตราการสุ่มสัญญาณ	100 msec		Deviation low alarm
	รูปแบบการควบคุม		Proportional Band: 0.0~300.0% (0.0 %=On/Off mode)
Integral Time: 0~3000 sec			Outside deviation band alarm
Derivative Time: 0~1000 sec			
เอาต์พุต (Output)	Relay Contact Output: 2A/240 VAC (Rasistive load)	Alarm Mode	Normal mode
	Pulsed Voltage Output: DC 0/24V (Rasistive load 250 Ω Min.)		Standby mode
เอาต์พุตเตือน (Alarm Output)	Relay Contact Output: 2A/240 VAC (Rasistive load)		Latch mode
General Specification	Power consumption: 4VA Max.		Standby & Latch mode
	Aux. 24Vdc power output: 25mA (max.)		
Digital Communication	EIA RS-485 with ModBus RTU mode Protocol		
	Baud Rate: 2400,4800,9600,19200 bps		
ไฟเลี้ยง	90-264 VAC/50-60 Hz		
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิ : 0-50°C		
	ความชื้น : 0-90% RH		
ราคารุ่นมาตรฐาน(บาท)	F4C-T-R-N-N-A : 2,950.-		







รหัสการสั่งซื้อ

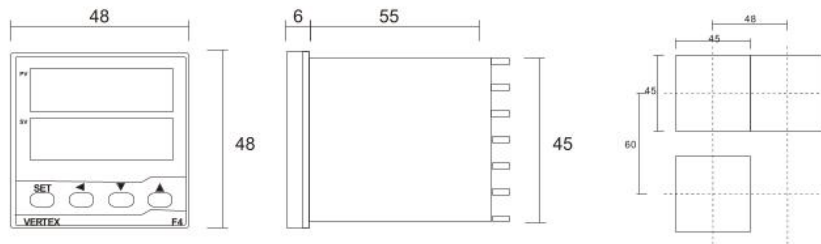
F4C	-	T	-		-		-		-	
		อินพุท		เอาต์พุต 1		เอาต์พุต 2		Communication		Power Supply
		T Multi-Range Input Thermocouple : J,K,T,E,B,R,S,N,C RTD : PT-100 (DIN/3S) Voltage : 0-5 mV, 1-5V, 0-10 V Current : 4-20mA		R Relay, 2A (STD) P SSR, 24 VDC (OPT) M 4-20mA (OPT) A Alarm 2 (OPT)		N None (STD) A Alarm 1 (OPT) R Relay (OPT)		N None (STD) C RS-485 (OPT)		A 90-264 VAC 50/60 Hz (STD)

STD : Standard OPT : Option

Example Order Information :



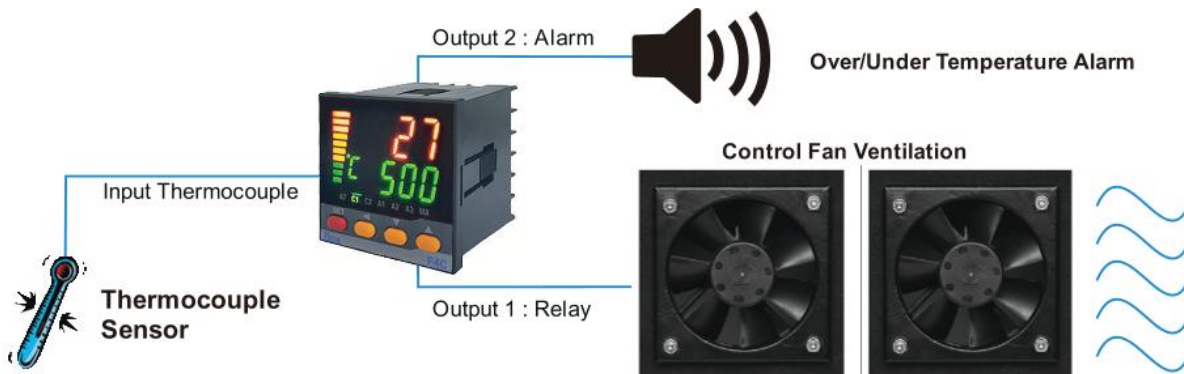
ขนาดเจาะรูสำหรับการติดตั้ง



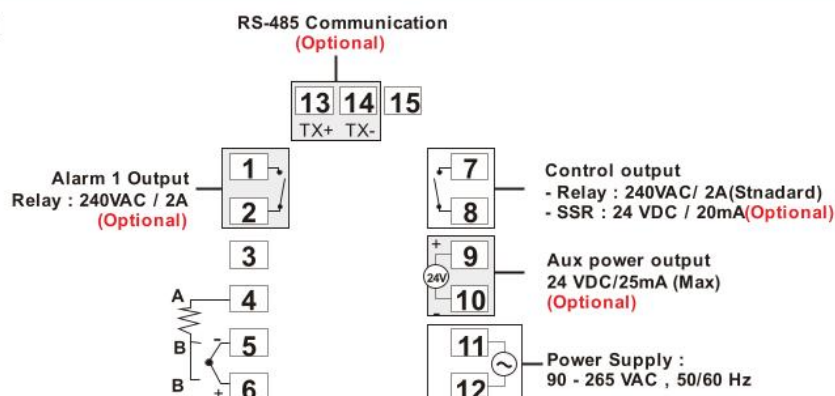
(Unit : mm)

Application

- Indicator / Controller for Temperature Fan Ventilation.



Wiring Diagram



VD-SERIES เครื่องวัดและควบคุมอุณหภูมิระบบ ON-OFF ที่สามารถเลือกอินพุตได้จากตัวเครื่องและสามารถสื่อสารกับ Computer โดยผ่าน RS-485 ทำให้สะดวกต่อการใช้งานและมีราคาประหยัด คำนวณค่าต่อการลงทุน



Products Feature

- เลือกปรับสัญญาณอินพุต T/C, RTD, Linear (Multi-Input)
- ระบบการควบคุมแบบ P, PD, ON/OFF
- สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟตั้งแต่ 90-264 VAC, 50-60 Hz หรือ 24 VDC
- สามารถกำหนดการทำงานของ Alarm Function ได้ 8 รูปแบบ
- มี Alarm output 3 ชุด (Alarm 2 และ 3 optional)
- สามารถทำงานในลักษณะ Retransmission ได้ (Optional)
- สามารถสื่อสารกับ Computer โดยผ่าน RS-485 (MODBUS) ได้ (Optional)

Application

- Indicator / Controller for Temperature , Humidity , Air-Conditioning , Gas Detector ,DC Current/Voltage Pressure ... Etc with Retransmission , RS-485 Communication.



SPECIFICATION		
อินพุต (INPUT)	เทอร์โมคัปเปิล	: J,K,T,E,B,R,S,N,C
	RTD	: (DIN)PT-100,(JIS) PT-100
	แรงดัน	: 0-5 mV, 1-5V, 0-10 V
	กระแส	: 4-20 mA
อินพุต (ACCURACY)	เทอร์โมคัปเปิล	: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
	RTD	: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
	แรงดัน	: $\pm 3\ \mu\text{V}$
	กระแส	: $\pm 3\ \mu\text{A}$
อัตราการสุ่มสัญญาณ	0.25 sec	
รูปแบบการควบคุม	P : Proportional Band : 0.0-300.0 % F.S	
	PD : Proportional Band : 0.0-300.0 % F.S	
	Derivative Time : 0-900 sec	
	ON/Off : Hysteresis : 0 - 2000	
Output Cycle Time	รีเลย์ : 15 sec, SSR : 1 sec แรงดัน/กระแส : 0 sec	
เอาต์พุต (Output)	รีเลย์ : 10A/240 VAC (Resistive load)	
	พัลส์ขับโซลิดสเตตรีเลย์ : 0/24 VDC	
	แรงดัน : 0-50 mV, 1-5V, 0-10 V	
	กระแส : 4-20 mA โหลดไม่เกิน 600 โอห์ม	
ไฟเลี้ยง	90-264 VAC/50-60 Hz หรือ 24 VDC	
ช่วงอุณหภูมิ	ขึ้นอยู่กับอินพุต	
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิ : 0-50 $^{\circ}\text{C}$ ความชื้น : 0-90% RH	
กำลังสูญเสีย	ไม่เกิน 3 VA	
ราคารุ่นมาตรฐาน	VD2600-T-R-1-0-N-A	4,200.-
	VD2601-T-R-1-0-N-A	4,500.-
	VD2603-T-R-1-0-N-A	4,500.-
	VD2604-T-R-1-0-N-A	4,800.-

อินพุต (INPUT)		
TYPE	RANGE	ACCURACY
J	-50 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1000 $^{\circ}\text{C}$ -58 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 1832 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
K	-50 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1370 $^{\circ}\text{C}$ -58 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 2498 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
T	-270 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 400 $^{\circ}\text{C}$ -454 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 752 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
E	-50 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 750 $^{\circ}\text{C}$ -58 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 1382 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
B	0 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1800 $^{\circ}\text{C}$ 32 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 3272 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
R	0 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1750 $^{\circ}\text{C}$ 32 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 3182 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
S	0 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1750 $^{\circ}\text{C}$ 32 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 3182 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
N	-50 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1300 $^{\circ}\text{C}$ -58 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 2372 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
C	-50 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 1800 $^{\circ}\text{C}$ -58 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 3272 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
PT-100 (DIN)	-200 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 850 $^{\circ}\text{C}$ -328 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 1652 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
PT-100 (JIS)	-200 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 650 $^{\circ}\text{C}$ -328 $^{\circ}\text{F}$ ถึง 1202 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
LINE	-1999 $^{\circ}\text{C}$ ถึง 9999 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 3.0 \text{ mV}$

ALARM FUNCTION	
PV High Alarm	PV Low Alarm
Deviation High Alarm	Deviation Low Alarm
Band High Alarm	Band Low Alarm
PV High Alarm with Delay Time	PV Low Alarm with Delay Time

หมายเหตุ : Input แรงดัน/กระแส กรุณาระบุตอนสั่งซื้อ

รหัสการสั่งซื้อ

ขนาด	อินพุต	เอาต์พุต 1	Alarm Contact	Control	Selection	Power Supply
0 48 x 48 mm.	M Multi Range Input Thermocouple : J,K,T,E,B,R,S,N,C RTD : PT-100 (DIN/US) Voltage : 0-5 mV, 1-5V, 0-10 V Current : 4-20mA	R Relay, 10A (STD) P SSR, 24VDC (OPT) M 4-20mA (OPT) V Continuous Voltage (OPT)	1 1 Alarm (STD) 2 2 Alarm (OPT) 3 3 Alarm (OPT)	O ON/OFF P P D PD	N None (STD) C RS-485 (OPT) R Retransmission (OPT)	A 90 - 264 VAC 50/60 Hz (STD) D 24 VDC (OPT)

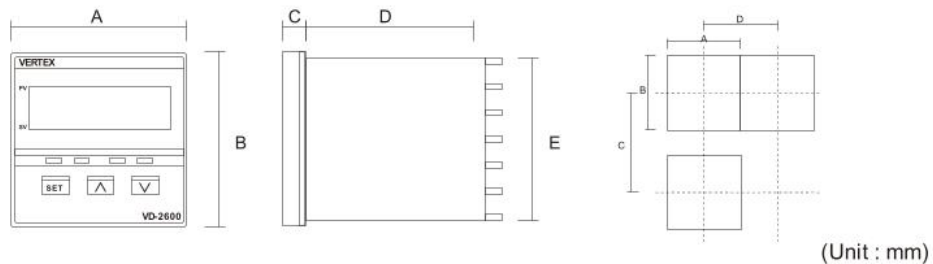
STD : Standard OPT : Option

Example Order Information :



VD 2601 : Temperature Controller ขนาด 72 x 72 mm.
T : สามารถใช้กับอินพุตในการวัดอุณหภูมิได้ทุกประเภท เช่น เทอร์โมคัปเปิลทุกชนิด
RTD และ อินพุตที่เป็น Linear เป็นต้น
VD 2601 - T - R - 1 - O - N - A
A = ใช้กับไฟเลี้ยง 90-264 VAC, 50/60 HZ
N = รูปแบบการควบคุมแบบ ON/OFF
O = รูปแบบการควบคุมแบบ ON/OFF
1 = Alarm Contact 1 (standard)
R = เอาต์พุตที่ 1 เป็น Relay ขนาด 10A / 240 VAC

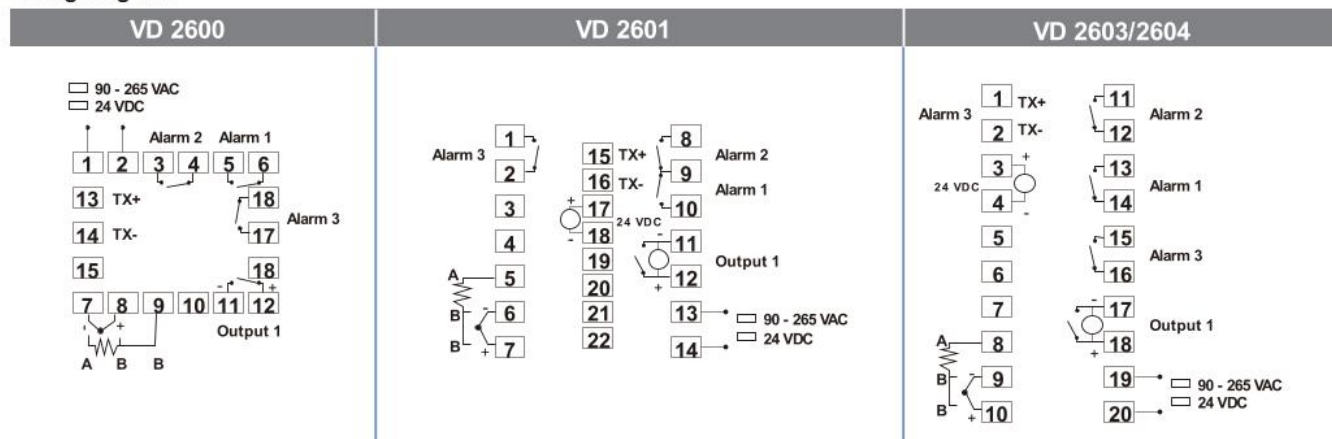
ขนาดเจาะรูสำหรับการติดตั้ง



PANEL CUTOUT :

Model	A	B	C	D	E	a	b	c	d
VD 2600	48	48	6	100	45	45 ^{+0.5}	45 ^{+0.5}	60	48
VD 2601	72	72	9	80	67	68 ^{+0.5}	68 ^{+0.5}	90	72
VD 2603	96	48	9	80	45	92 ^{+0.5}	45 ^{+0.5}	48	120
VD 2604	96	96	10	80	91	92 ^{+0.5}	92 ^{+0.5}	120	96

Wiring Diagram

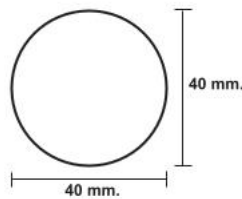


Temperature Sensor เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิชนิดติดบนผิววัตถุ (Sticker Sensors) ที่ต้องการเซนเซอร์ชนิดที่มีความเป็น ฉนวน (Insulation) เช่น การวัดอุณหภูมิของบัสบาร์ ภายในตู้เมนไฟฟ้า ซึ่งไม่สามารถใช้หัวเซนเซอร์ทั่วไปชนิดโลหะได้ เป็นต้น

Surface Temperature Sensor



Dimension



Products Feature

- ออกแบบมาสำหรับจุดวัดพิเศษที่ไม่สามารถใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิทั่วไปได้
- ออกแบบมาสำหรับการวัดอุณหภูมิจากผิว (Surface Temp Sensor)
- สามารถใช้วัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -30°C ~ 250°C
- เทียงตรงแม่นยำด้วยมาตรฐาน DINIEC751 class A or B
- วัสดุไม่ติดไฟด้วยมาตรฐาน UL94HB (Fire Resistance Rating)
- รวดเร็วแม่นยำ ต่อการตอบสนองของอุณหภูมิ
- สะดวกต่อการติดตั้ง (Simple Installation)
- ทนทานต่อ Severe Condition และ สารเคมี
- สามารถใช้งานได้ทั้ง แก้ว, โลหะ และ พลาสติก

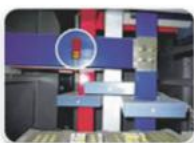


Application Example :

Electrical Power Equipment , Solar Energy Equipment , Electronic Equipment, Power Equipment , Surface Temperature Sensing

SPECIFICATION	
Outer Dimension	40 mm.
Temperature Sensing Body	PT-100 Ω K,J Thermistor A or B Class
Response Speed	200°C / 2 sec (DINIEC 751)
Thermal Conductivity	1.5w / mK (ASTM D547D)
Temperature Sensing Range	-30°C ~ 250°C
Safety Certification	UL94HB / UL746C (E54153 / E65361)
Adhesive of Backside Sticker	1n2 1000 (100°C) / 500 (150°C) / 400 (200°C) / 300 (250°C) (g)
Corrosion Resistance	Gasoline, Acetone, cleanser, mild acid/base, etc (SPLASH TESTING)
Water Proof Rating	IP-68 (CNS14165)
Insulation Voltage Resistance	5 kV (ASTM D-149-91)
Installation Type	Backside Sticker (-30°C ~ 200°C)
Conducting Wire	PVC (100°C) Silicone (150°C) Teflon (180°C)
Price	
Thermocouple Type	K (CA) PT-100 Ω K (CA) PT-100 Ω
Conducting Wire Length (Standard)	2 M (PVC~ 100°C) 4 M (PVC~ 100°C) 2 M (PVC~ 100°C) 4 M (PVC~ 100°C)
ราคา (บาท)	4,900.- 6,000.- 4,900.- 6,000.-

Application : Abnormal Temperature Detector for Eletrical Systems



Abnormal Temperature Detection for Power Bus Bar



Abnormal Temperature Detection for Capacitor Cabinet



Abnormal Temperature Detection for Low-voltage Fuse



Abnormal Temperature Detection for Motor Overload



Abnormal Temperature Detection for Transformers

**CURRENT
TRANSFORMERS**

MSQ Series

SPLIT CORE CT

KCT Series

DP Series

Current Transformers



KCT Series

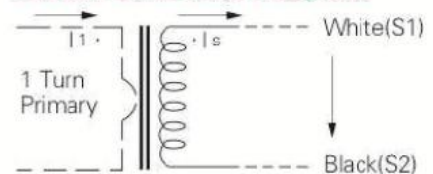


KCT range of split core current transformers have been specifically designed to be mini size which implement the installation of small space, clamp-on design could be easily fit around cables without breaking the circuit. An internal precision resistor across the secondary winding of the CT provides a low safe voltage output.

Features

The structure of the self-locking, safe, easy to install, portable
 Wide inner window, allowing clamping of big cables or bus-bars
 Wide range of sizes to accommodate all the existing installations
 Isolated plastic case recognized according to UL94-V0
 Wires plugs, Audio plugs, Power plugs and so on five kinds of plugs

Circuit connection diagram



Applications

Current measurement, monitoring and protection for electrical wiring and equipment.
 Current and power measurement for electric motors, lighting, air compressor, heating and ventilation system, air-condition equipment and automation-control system.
 Current, power and energy monitoring device.
 Relay protection device.

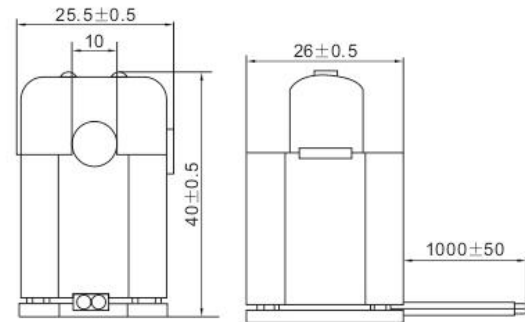
Technique Index

Electrical Parameter	
Frequency	50–2KHz
Rated Input	5A–630A
Measuring range	10% I_n –120% I_n
Rated Output	0.333V(AC) or 0–500mA
Ratio	$\leq \pm 1.0\%$
Phase angle	$\leq \pm 60\text{min}$
Dielectric strength	2.5KV/1mA/1min
Insulation Resistance	DC500V/100M Ω min

Electrical Parameter	
Case	PA / UL94–V0
Bobbin	PBT
Core	Silicon steel
Internal structure	Epoxy
Construction	Tie
Operating Temp	–25°C ~ 75°C
Operating Humidity	$\leq 85\%$
Output Connection	UL1015 20AWG Wire(twinsted wire)2.5m

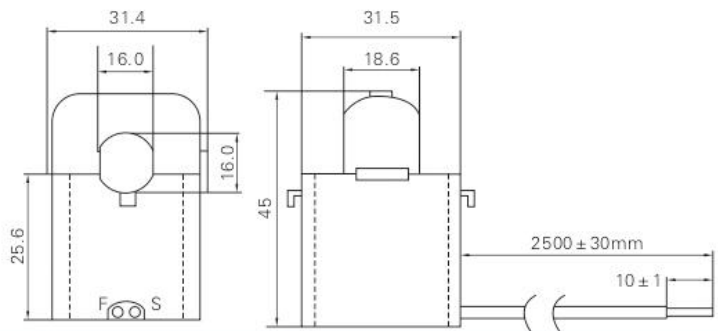
KCT Series

KCT-10



MODEL	KCT-10				
Current Ratio	5A/2.5mA	20A/10mA	60A/20mA	75A/25mA	1~75A/0.333V
Primary Current(A)	5A	20A	50A	75A	1~75A
Max. Current(A)	60A	60A	75A	75A	1~75A
Output	2.5mA	10mA	25mA	25mA	333mV
Load Resistance(Ω)	400 Ω	100 Ω	50 Ω	20 Ω	/
Class	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0
Turns Ratio	2000:1	2000:1	3000:1	3000:1	/
Protection Level	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	
Insulation Category	CAT III				
Operating Condition	$-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, $\leq 85\% \text{RH}$, No condensation, IN-house&Any direction installable				
Storage Condition	$-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, $\leq 85\% \text{RH}$, No condensation				
ราคา (บาท)	-	-	700.-	-	-

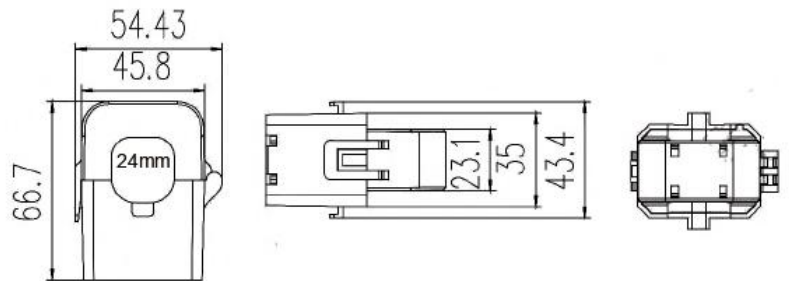
KCT-16



MODEL	KCT-16				
Current Ratio	100A/33.3mA	100A/40mA	120A/40mA	200A/66.7mA	100-150A/0.333V
Primary Current(A)	100A	100A	120A	200A	100~200A
Max. Current(A)	120A	120A	120A	240A	/
Output	33.3mA	40mA	40mA	66.7mA	333mV
Load Resistance(Ω)	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	/
Class	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0
Turns Ratio	3000:1	2500:1	3000:1	3000:1	/
Protection Level	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	
Insulation Category	CAT III				
Operating Condition	$-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, $\leq 85\% \text{RH}$, No condensation, IN-house&Any direction installable				
Storage Condition	$-30^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, $\leq 85\% \text{RH}$, No condensation				
ราคา (บาท)	-	-	-	-	KCT-16 100/333mV = 850.- KCT-16 150/333mV = 950.-

KCT Series

KCT-24

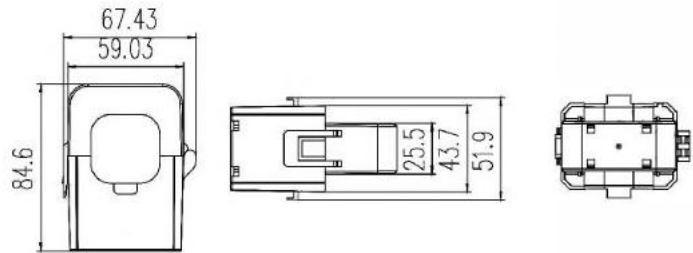


MODEL	KCT-24				
Current Ratio	100A/40mA	200A/40mA	200A/66.7mA	400A/80mA	200A/0.333V
Primary Current(A)	100A	200A	200A	400A	100~400A
Max. Current(A)	150A	240A	240A	480A	480A
Output	40mA	40mA	66.7mA	80mA	333mV
Load Resistance(Ω)	50Ω	50Ω	50Ω	50Ω	/
Class	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0
Turns Ratio	2500:1	5000:1	3000:1	5000:1	/
Protection Level	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	
Insulation Category	CAT III				
Operating Condition	-20°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation, IN-house&Any direction installable				
Storage Condition	-30°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation				
ราคา (บาท)	-	-	-	-	1,700.-

MODEL	KCT-24					
Current Ratio	100/5A(1A)	150/5A(1A)	200/5A(1A)	250/5A(1A)	300/5A(1A)	400/5A(1A)
Primary Current(A)	100A	150A	200A	250A	300A	400A
Max. Current(A)	120A	180A	240A	300A	360A	480A
Output	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)
Load Resistance(Ω)	0.5 (1.0)	0.5 (1.0)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	1.5 (1.5)
Class	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0	1.0/1.0
Turns Ratio	100:1	150:1	200:1	50:1 (250:1)	60:1 (300:1)	80:1(400:1)
Protection Level	7.5V0-P					
Insulation Category	CAT III					
Operating Condition	-20°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation, IN-house&Any direction installable					
Storage Condition	-30°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation					
ราคา (บาท)	1,550.-	1,600.-	1,650.-	1,700.-	-	-

KCT Series

KCT-36

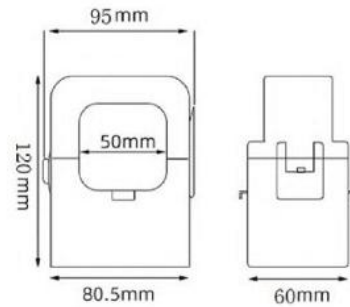


MODEL	KCT-36				
Current Ratio	300A/100mA	400A/40mA	500A/50mA	600A/60mA	300-400A/0.333V
Primary Current(A)	300A	400A	400A	600A	300A~600A
Max. Current(A)	360A	480A	600A	720A	720A
Secondary Current(mA)	100mA	40mA	50mA	60mA	333mV
Load Resistance(Ω)	50Ω	50Ω	50Ω	50Ω	/
Class	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0
Turns Ratio	3000:1	10000:1	10000:1	10000:1	/
Protection Level	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P	
Insulation Category	CAT III				
Operating Condition	-20°C ~ +50°C, ≤85% RH, No condensation, IN-house & Any direction installable				
Storage Condition	-30°C ~ +50°C, ≤85% RH, No condensation				

ราคา (บาท)	-	-	-	-	KCT-36 300/333mV = 1,800.- KCT-36 400/333mV = 1,800.-			
MODEL	KCT-36							
Current Ratio	100/ 5A (1A)	150/ 5A (1A)	200/5A(1A)	250/5A(1A)	300/5A(1A)	400/5A(1A)	500/5A(1A)	600/5A(1A)
Primary Current(A)	100A	150A	200A	250A	300A	400A	500A	600A
Max. Current(A)	120A	180A	240A	300A	360A	480A	600A	720A
Output	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)	5A (1A)
Burden(VA)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	0.5 (1.5)	1.5 (2.5)	1.5 (2.5)	1.5 (2.5)
Class	1.0	1.0	1.0	1.0 (1.0)	1.0 (1)	1.0 (0.5)	1.0 (0.5)	1.0 (0.5)
Turns Ratio	20: 1(100:1)	30: 1(150:1)	40:1 (200:1)	50:1(250:1)	60:1(300:1)	80:1(400:1)	100:1(500:1)	120:1(600:1)
Protection Level	7.5V0-P							
Insulation Category	CAT III							
Operating Condition	-20℃ ~ +50℃, ≤85% RH, No condensation, IN-house&Any direction installable							
Storage Condition	-30℃ ~ +50℃, ≤85% RH, No condensation							
ราคา (บาท)	2,100.-	2,150.-	2,200.-	2,200.-	2,250.-	2,300.-	2,350.-	2,400.-

KCT Series

KCT-50

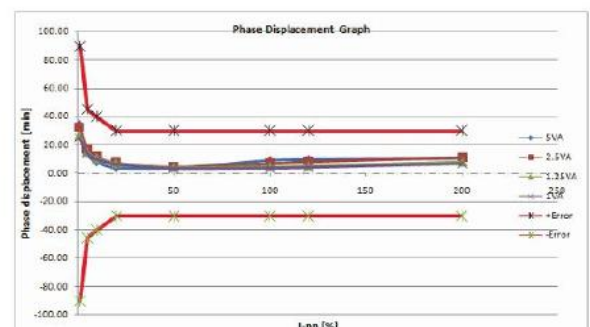
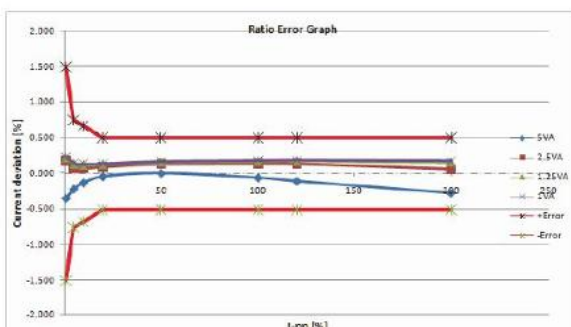


MODEL	KCT-50				
Current Ratio	600A/60mA	800A/50mA	1000A/50mA	800A/0.333V	1000A/3V
Primary Current(A)	600A	800A	1000A	800A	1000A
Max. Current(A)	720A	960A	1200A	960A	1200A
Secondary Current(mA)	60mA	50mA	50mA	333mA	3000mV
Load Resistance(Ω)	50Ω	50Ω	50Ω	/	/
Class	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0	0.5/1.0
Turns Ratio	10000:1	16000:1	20000:1	/	/
Protection Level	7.5V0-P	7.5V0-P	7.5V0-P		
Insulation Category	CAT III				
Operating Condition	-20°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation, IN-house&Any direction installable				
Storage Condition	-30°C ~ +50°C, ≤85% RH, No condensation				

MODEL	KCT-50					
Current Ratio	500A/5A(1A)	600A/5A(1A)	750A/5A(1A)	800A/5A(1A)	1000A/5A(1A)	1200A/5A(1A)
Primary Current(A)	500A	600A	750A	800A	1000A	1000A
Max. Current(A)	600A	720A	900A	960A	1200A	1440A
Output	5A(1A)	5A(1A)	5A(1A)	5A(1A)	5A(1A)	5A(1A)
Burden(VA)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Class	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Turns Ratio	100:1(500:1)	120:1(600:1)	150:1(750:1)	160:1(800:1)	200:1(1000:1)	240:1(1200:1)
Protection Level	7.5V0-P					
Insulation Category	CAT III					
Operating Condition	-20°C ~ +50°C, ≤85%RH, No condensation, IN-house&Any direction installable					
Storage Condition	-30°C ~ +50°C, ≤85% RH, No condensation					

ราคา (บาท)	2,400.-	2,900.-	2,950.-	2,950.-	3,000.-	3,000.-
------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Accuracy class characteristics:



DP Series



DP range of split core current transformers have been designed to easily fit around cables without breaking the circuit. Its advantages of big capacity and big mounting hole size, could be used in more power applications. DP was global used in most power applications.

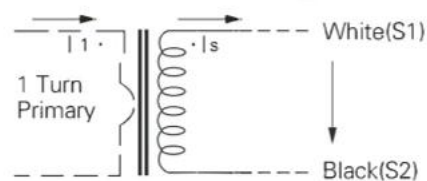
Features

- Double-screw fastening, safe, easy to install, portable
- Two built in fixing methods: Base; Busbar mounting
- Wide inner window, allowing clamping of big cables or bus-bars
- Wide range of sizes to accommodate all the existing installations.
- Primary current from 5A to 5000A

Applications

- Current measurement, monitoring and protection for electrical wiring and equipment.
- Current and power measurement for electric motors, lighting, air compressor, heating and ventilation system, air-condition equipment and automation-control system.
- Current, power and energy monitoring device.
- Relay protection device.

Circuit connection diagram



Circuit connection diagram

Electrical Parameter	
Frequency	50-400Hz
Rated Input	5A-5000A
Measuring range	5%In-120%In
Rated Output	0-5A
Ratio	$\leq \pm 0.5\%$
Phase angle	$\leq \pm 30\text{min}$
Dielectric strength	2.5KV/1mA/1min
Insulation Resistance	DC500V/100MΩ min

Electrical Parameter	
Case	PC/UL94-V0
Bobbin	PBT
Core	Silicon steel
Internal structure	Epoxy
Construction	Screw
Operating Temp	-25°C +75°C
Operating Humidity	$\leq 85\%$
Output Connection	Terminal

DP Series



DP-58

Technical parameter

TYPE	Rated Current ratio (A)	Burden (VA)/Accuracy 0.5	ราคา (บาท)	Overall and installing dimensions (mm)
DP-58	400/5A	2.5	2,750.-	
	800/5A	3.75	2,950.-	
	1000/5A	5	3,000.-	



DP-812

Technical parameter

TYPE	Rated Current ratio (A)	Burden (VA)/Accuracy 0.5	ราคา (บาท)	Overall and installing dimensions (mm)
DP-812	1000/5A	5	3,800.-	
	2000/5A	5	4,500.-	



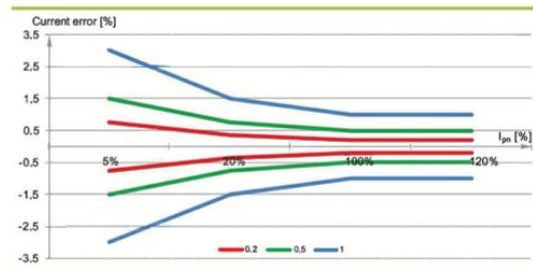
DP-816

Technical parameter

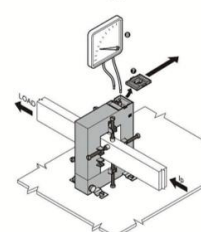
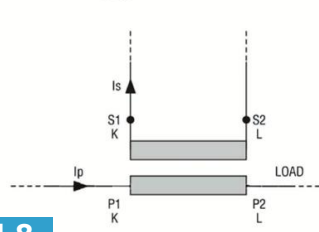
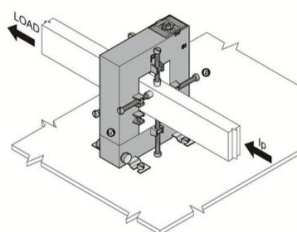
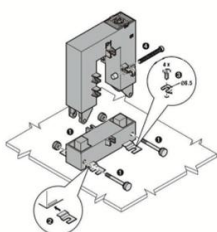
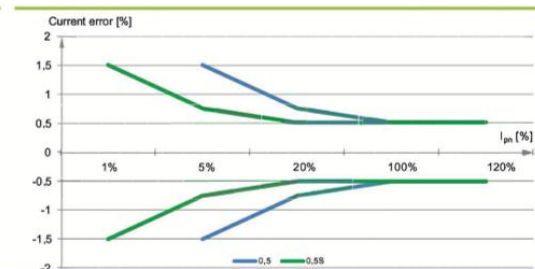
TYPE	Rated Current ratio (A)	Burden (VA)/Accuracy 0.5	ราคา (บาท)	Overall and installing dimensions (mm)
DP-816	2500/5A	15	8,500.-	
	3000/5A	20	8,500.-	
	4000/5A	20	8,500.-	

Accuracy class characteristics:

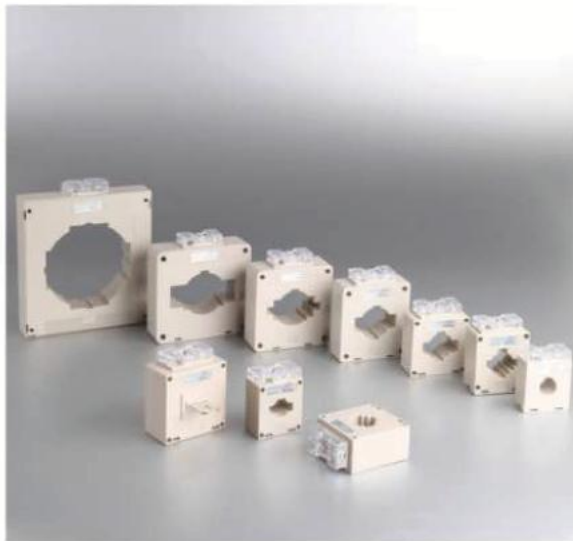
a) classes 0.2; 0.5; 1



b) comparison of classes 0.5 and 0.5S



MSQ Series

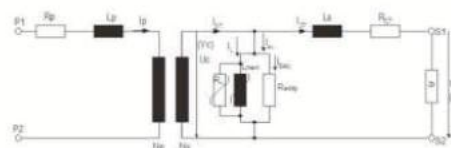


MSQ range of current transformers can be applied to test, control, display and record the running of the electrical equipment, and to protect the equipment against the damage, in the AC circuit with the rated voltage value below 720V and the frequency of 50–60Hz. The product can be also applied to form a complete set of mine transformer.

Features

Safe, easy to install, portable
Wide inner window, allowing clamping of big cables or bus-bars
Wide range of sizes to accommodate all the existing installations

Circuit connection diagram



Applications

Current measurement, monitoring and protection for electrical wiring and equipment.
Current and power measurement for electric motors, lighting, air compressor, heating and ventilation system, air-condition equipment and automation-control system.
Current, power and energy monitoring device.
Relay protection device.

Technique Index

Electrical Parameter	
Frequency	50/60Hz
Rated Input	1A–6000A
Measuring range	5% In–120% In
Rated Output	1A, 5A
Rated Voltage	0.72KV(AC)
Dielectric strength	3.0KV/1mA/1min
Insulation Resistance	DC500V/100MΩ min

Mechanical Parameter	
Case	PC /UL94–V0
Bobbin	PBT
Core	Silicon steel
Construction	Screw
Operating Temp	–25°C ~ +75°C
Operating Humidity	≤85%
Output Connection	Terminal

Standard

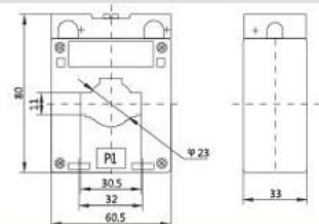
IEC61869–2, EN60044–1, VDE0414–44–1, GB1208–2006

Technical parameter

TYPE	Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
MSQ-30s	50/5A	5	50/60	290.-
	100/5A	2.5	50/60	290.-



MSQ-30s



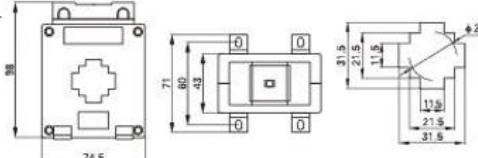
MSQ Series



MSQ-30

Technical parameter

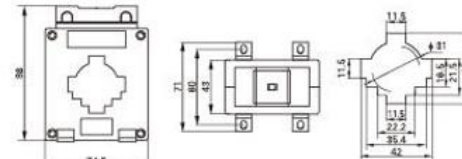
TYPE	Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
MSQ-30	100/5A	2.5	50/60	290.-
	150/5A	5	50/60	295.-




MSQ-40

Technical parameter

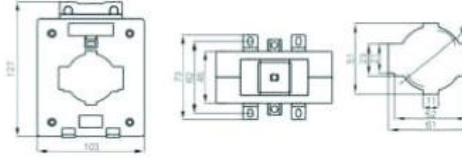
TYPE	Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
MSQ-40	200/5A	2.5	50/60	300.-
	250/5A	2.5	50/60	300.-
	300/5A	2.5	50/60	300.-




MSQ-60

Technical parameter

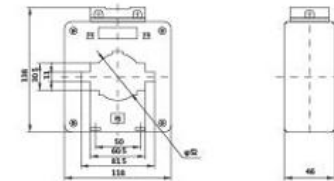
TYPE	Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
MSQ-60	400/5A	5	50/60	475.-
	500/5A	5	50/60	475.-
	600/5A	5	50/60	475.-




MSQ-80

Technical parameter

TYPE	Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
MSQ-80	800/5A	7.5	50/60	740.-



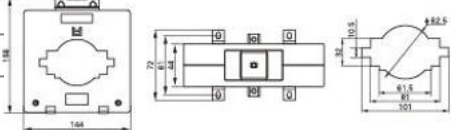
MSQ Series



MSQ-100

Technical parameter

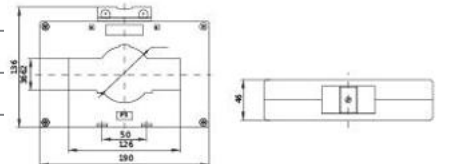
Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
1000/5A	10	50/60	780.-
1250/5A	10	50/60	840.-
1500/5A	10	50/60	890.-




MSQ-120

Technical parameter

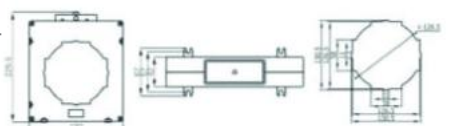
Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
2000/5A	20	50/60	1,300.-
2500/5A	20	50/60	1,700.-
3000/5A	20	50/60	1,850.-



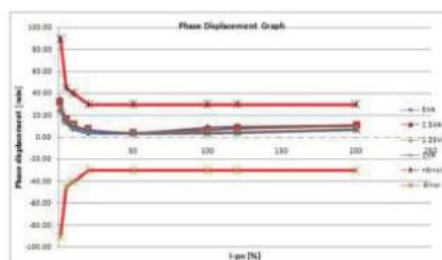
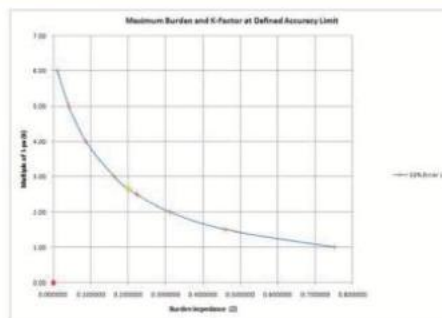

MSQ-125

Technical parameter

Ratio (A)	Burden(VA) Class 1.0	Rated Frequency[Hz]	ราคา (บาท)
4000/5A	15	50/60	2,500.-
5000/5A	15	50/60	2,950.-

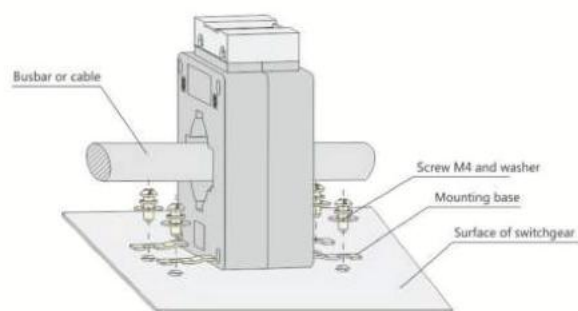


Accuracy class characteristics:



A technical diagram showing the assembly of a busbar onto a terminal block. The components are labeled as follows:

- Screw M5
- Fixing plate
- Insulation seat gasket
- Busbar (one or several pcs)
- Insulation baffle



This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general note-taking. There are no margins, text, or other markings on the page.

OUR PRODUCT RANGES



DIGITAL NETWORK
HARMONICS ANAL



MEASUREMENT DEVICES



REMOTE / MONIT
SYSTEMS



POWER FACTOR
CORRECTION SYSTEMS



ENERGY ANALYSIS



PROTECTION DEVICES



LIGHTNING PROTECTION
SURGE PROTECTION



CONTROL DEVICES



TIME CONTROL DEVICES



AUTOMATIC TRANSFER
SWITCH

STANDARD APPROVE



ISO 9001

AUTHORIZED DISTRIBUTOR

บริษัท เมเซอริง ออโตเมชั่น จำกัด
801/120-121 หมู่ 8 ถนนพหลโยธิน ต.คูคต
อ. ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130
โทร 02-523-9453 to 4
E-mail : sales@mac-me.com
Our Website : www.mac-me.com