

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Single Line Diagram – Power Circuit									Customer
B	Transformer/Power Supply Generator Air Circuit Breaker Molded Case Circuit Breaker Current Transformer Power Contactor Control Circuit Fuse Capacitor Power Meter Reactive Power Compensator Transfer Switch Interlock Distribution Board (MOV) Surge Protection Device แหล่งจ่าย L1 L2 L3 1 3 5 2 4 6 CB1 MC1 Line MC2 Delta MC3 Star OR1 U1 V1 W1 U2 V2 W2 มอเตอร์									แสดงแบบ Control Panel 523S –MCCB 3P, C Curve, Icu25kA@415V IEC 60947-2 –Magnetic Contactor 115% AC-3 Rated IEC 60947-5-1 –Overload Relay 3elements M/A resettable IEC 60947-4 –3x1A Control Fuse –Terminal for external control
C										
D										
E										
F										Manufacturer Total Tech Solution Co., Ltd 571 ซ.กาญจนาภิเษก 8 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160 ผู้รับผิดชอบงาน ธนาธิป ชุ่มมงคล 063-909-5000
G										Inspection and Approval
Load Schedule										List of contents

Single Line Diagram – Control Circuit

The diagram illustrates the control circuit for a motor system. It features three main components: a Voltage Protection Relay (VPR), a Motor Control Center (MCC), and a Motor (M1). The VPR is connected to the three-phase supply (Ph1, Ph2, Ph3) and provides protection against UV/OV, Phase loss, and Wrong Phase Sequence. The MCC includes a Main Switch (SW1) with a PR bypass, a Thermal Relay (TR1), and a Motor Control Circuit (MCC1). The Motor (M1) is connected to the MCC1. The control circuit is protected by a 1A x3 Control Fuse and includes a Manual Stop Switch (MS1), a Run Stop Switch (RS1), and a Run Stop Switch (RS2). The Motor Control Circuit (MCC1) is controlled by a Motor Control Relay (MCR1) and a Motor Control Relay (MCR2). The Motor (M1) is controlled by a Motor Control Relay (MCR1) and a Motor Control Relay (MCR2).

Legend:

- Ph1, Ph2, Ph3: Three-phase supply
- Control Fuse 1A x3: Control circuit fuse
- Voltage Protection Relay: Protection against UV/OV, Phase loss, and Wrong Phase Sequence
- SW1: Main Switch
- PR bypass: Phase Reversal bypass
- COM, TB2_7, AT1, TB2_8: Control circuit terminals
- NC1, PBSW2, NC2: Control circuit switches
- Auto, Manual, SLWS1: Control circuit switches
- (L) 7, DR1, (N) 2, DRT, NC (5): Control circuit components
- COM (8), NO (6): Control circuit components
- 21, MC3, 22, 21, MC2, 22: Control circuit components
- A2, MC3, A1, A2, MC2, A1: Control circuit components
- MT1: Volt-Amp meter
- PL3: Overload
- PL1: Normal Voltage
- PL2: Run

แสดงแบบ

Control Panel 523S

- MCCB 3P, C Curve,
- Icu25kA@415V IEC 60947-2
- Magnetic Contactor 115%
- AC-3 Rated IEC 60947-5-1
- Overload Relay 3elements
- M/A resettable IEC 60947-4
- 3xIA Control Fuse
- Terminal for external control

Inspection and Approval

List of contents

Load Schedule

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Layout and Dimensions									Customer
B										แสดงแบบ Control Panel 523S -MCCB 3P, C Curve, Icu25kA@415V IEC 60947-2 -Magnetic Contactor 115% AC-3 Rated IEC 60947-5-1 -Overload Relay 3elements M/A resettable IEC 60947-4 -3x1A Control Fuse -Terminal for external control
C	ไฟลัดแล่มปี Normal Voltage แสดงสถานะไฟฟ้าปกติ (กรณีผิดปกติคือ ไฟตก (UV) ไฟเกิน (OV) ไฟขาดเฟส (PhF) หมุนกลับทาง (SEQ)) ไฟลัดแล่มปี Run แสดงสถานะจ่ายไฟ ไฟลัดแล่มปี Over load แสดงสถานะโอเวอร์โหลดรีเลย์ทริป จากมอเตอร์ดึงกระแสเกิน ซีล็คเตอร์สวิตช์ Man Off Auto Manual สั่งการด้วยสวิตช์หน้าตู้ Off ปิด Auto สั่งการด้วยสวิตช์ภายนอก สวิตช์กด Start กดเพื่อเริ่มทำงาน สวิตช์กด Stop กดเพื่อยุติทำงาน ดิจิตอลมิเตอร์ CH-72 แสดงแรงดัน Voltage เฟส 2-3 และกระแส Ampere เฟส 3 ย่านการวัด 500V/120A -3 Phase 1A Control Fuse -Area for Add-on(s) 25.00 35.00 Voltage Protection Relay SUP-03A (Phase Protector) Default Tripping Characteristic (Adjustable) -Overvoltage: 440V -Undervoltage: 340V -Phase Unbalance: 25% -Phase Sequence Check -Tripping time: 5s -Automatic/Manual Reset -LCD Voltage/Tripping indicator Contactor Schneider LC1E12 AC-3 rating: 25A@440VAC short-time withstand current: 105A@10s IEC 60947-4-1 Overload Relay Schneider LRE14 (7-10A) 3 Elements Manual/Automatic reset IEC 60947-4-1 MCB Nano PMD42 Icu6kA@415VAC Thermal trip: 16A Magnetic trip: 6In EN/IEC 60898-1 มอก. 909-2548									
D										
E										
F										
G										
Load Schedule										List of contents

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Bill of Quantity									Customer
B										Star-Delta Starter Control Panel
C	No.	Description	Brand	Model	Qty	Unit	Feeder			
	1 Circuit Breaker									
		MCB 3P 16AT/63AF 6kA IEC 60898-1	Nano	PMD42	1	Ea.	CB1			
	2 Contactor and Overload Relay									
		MC 3P 12A(AC-3) IEC 60947-4-1	Schneider	LC1E12	1	Ea.	MC1			
		OR 3E 7-10A IEC 60947-4-1	Schneider	LRE14	1	Ea.	OR1			
	3 Control circuit									
		Phase Protection Relay (OV, UV, PhF, UnB, Seq)		SUP-03S	1	Ea.	PR1			
		Pilot Lamp 380V LED		AD16-22DS	3	Ea.	PL1-PL3			
		Fuse base +Control fuse 1A		RT18-32	1	Set	F1-F3			
		Power Meter V, A 500V 120A		CH-72	1	Ea.	MT1			
		Current Transformer 1000/1A			1	Ea.	CT1			
		Control wiring		VSF	1	Set				
	4 Power Wiring									
		IEC01 450/750V 70C°	BCC	THW	1	Set				
		Power Terminal PS 3Ph 4W +Motor 3W			3	Set				
	5 Cabinet									
		KBSS #0 25x35x15cm. IP20	KJL	KBSS	1	Ea.				
					</					

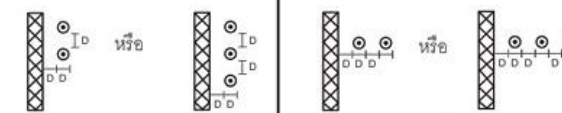
ตารางที่ 4-2
ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

พิกัดหรือขนาดปรับตั้งของ เครื่องป้องกันกระแสเกินไม่เกิน (แอมแปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
20	2.5
40	4
70	6
100	10
200	16
400	25
500	35
800	50
1000	70
1250	95
2000	120
2500	185
4000	240
6000	400

หมายเหตุ : หากความยาวของวงจรย่อยเกิน 30 เมตร ให้พิจารณาขนาดสายดินของ
บริภัณฑ์ไฟฟ้า โดยคำนึงถึงค่า earth fault loop impedance ของวงจร ที่แสดง
ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 5-22

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าตัวนำทองแดงแกนเดียวหุ้มฉนวนพีวีซี มอก.11-2553 สำหรับขนาดแรงดัน (U_0/U) ไม่
เกิน 450/750 โวลต์ อุณหภูมิตัวนำ 70 °C อุณหภูมิโดยรอบ 40 °C เดินบนฉนวนลูกถ้วยในอากาศ

ลักษณะการติดตั้ง	กลุ่มที่ 4	
รูปแบบการติดตั้ง		
รหัสชนิดเคเบิลที่ใช้งาน	60227 IEC 01, 60227 IEC 10, NYY	
ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดกระแส (แอมแปร์)	
4	30	37
6	39	48
10	56	67
16	78	92
25	113	127
35	141	157
50	171	191
70	221	244
95	271	297
120	315	345
150	365	397
185	418	453
240	495	535
300	573	617
400	692	741