

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Single Line Diagram – Power Circuit								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									Manufacturer Total Tech Solution Co., Ltd 571 ซ.กาญจนาภิเษก 8 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160 ผู้รับผิดชอบงาน ธนาธิป ชุ่มมงคล 063-909-5000
D									
E									Inspection and Approval
F									
G	Load Schedule								List of contents

Single Line Diagram – Control Circuit

This diagram illustrates the control circuit for a motor system, organized into a 7x9 grid. The circuit includes three main power phases (Ph1, Ph2, Ph3) connected to a Control Fuse (1A x3). A Voltage Protection Relay (VPR) is connected to the phases, with terminals L1, L2, L3, and Com (11). The relay is labeled with functions: d/dt, 0, NO (14), -UV/OV, -Phase loss, and -Wrong Phase Sequence. A switch (SW1) is labeled 'PR bypass'. The circuit also features a manual selector switch (SLSW1) with 'Auto' and 'Manual' positions. A thermal relay (DR1) is shown with terminals (L) 7, (N) 2, and NC (5). The circuit is protected by fuses (MC1, MC2, MC3) and includes a normal voltage meter (PL1), an overload meter (PL3), and a run meter (PL2). The diagram is labeled with 'COM', 'TB2_7', 'AT1', 'TB2_8', 'NC1', 'PBSW2', 'NC2', 'N01', 'PBSW1', 'N02', '14', 'MC1', '13', '97', 'OR1', '98', '96', 'OR1', '95', 'A2', 'MC1', 'A1', 'A2', 'MC3', 'A1', 'A2', 'MC2', 'A1', '21', 'MC3', '22', '21', 'MC2', '22', 'COM (8)', and 'NO (6)'.

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

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 Run แสดงสถานะจ่ายไฟ ไฟลัดแล่มปี Normal Voltage แสดงสถานะไฟฟ้าปกติ (กรณีผิดปกติคือ ไฟตก (UV) ไฟเกิน (OV) ไฟขาดเฟส (PhF) หมุนกลับทาง (SEQ)) ไฟลัดแล่มปี Over load แสดงสถานะโอเวอร์โหลดรีเลย์ทริปจากมอเตอร์ตั้งกระแสเกิน ซีเล็คเตอร์สวิตช์ Man Off Auto Manual สั่งการด้วยสวิตช์หน้าตู้ Off ปิด Auto สั่งการด้วยสวิตช์ภายนอก สวิตช์กด Start กดเพื่อเริ่มทำงาน สวิตช์กด Stop กดเพื่อหยุดทำงาน ดิจิตอลมิเตอร์ CH-72 แสดงแรงดัน Voltage เฟส 2-3 และกระแส Ampere เฟส 3 ย่านการวัด 500V/120A 25.00 35.00									
D										
E										
F										
G										
-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 LC1E32 AC-3 rating: 32A@440VAC short-time withstand current: 260A@10s IEC 60947-4-1 Overload Relay Schneider LRE32 (23-32A) 3 Elements Manual/Automatic reset IEC 60947-4-1 MCB Nano PMD42 Icu6kA@415VAC Thermal trip: 32A Magnetic trip: 6In EN/IEC 60898-1 มอก. 909-2548										
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 <table><tr><th>No.</th><th>Description</th><th>Brand</th><th>Model</th><th>Qty</th><th>Unit</th><th>Feeder</th></tr><tr><td colspan="7">1 Circuit Breaker</td></tr><tr><td></td><td>MCB 3P 32AT/63AF 6kA IEC 60898-1</td><td>Nano</td><td>PMD42</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>CB1</td></tr><tr><td colspan="7">2 Contactor and Overload Relay</td></tr><tr><td></td><td>MC 3P 32A(AC-3) IEC 60947-4-1</td><td>Schneider</td><td>LC1E32</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MC1</td></tr><tr><td></td><td>OR 3E 23-32A IEC 60947-4-1</td><td>Schneider</td><td>LRE32</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>OR1</td></tr><tr><td colspan="7">3 Control circuit</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Phase Protection Relay (OV, UV, PhF, UnB, Seq)</td><td>SUP-03S</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>PR1</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Pilot Lamp 380V LED</td><td>AD16-22DS</td><td>3</td><td>Ea.</td><td>PL1-PL3</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Fuse base +Control fuse 1A</td><td>RT18-32</td><td>1</td><td>Set</td><td>F1-F3</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Power Meter V, A 500V 120A</td><td>CH-72</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MT1</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Current Transformer 1000/1A</td><td></td><td>1</td><td>Ea.</td><td>CT1</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Control wiring</td><td>VSF</td><td>1</td><td>Set</td><td></td></tr><tr><td colspan="7">4 Power Wiring</td></tr><tr><td></td><td>IEC01 450/750V 70C°</td><td>BCC</td><td>THW</td><td>1</td><td>Set</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Power Terminal PS 3Ph 4W +Motor 3W</td><td></td><td></td><td>3</td><td>Set</td><td></td></tr><tr><td colspan="7">5 Cabinet</td></tr><tr><td></td><td>KBSS #0 25x35x15cm. IP20</td><td>KJL</td><td>KBSS</td><td>1</td><td>Ea.</td><td></td></tr></table>									No.	Description	Brand	Model	Qty	Unit	Feeder	1 Circuit Breaker								MCB 3P 32AT/63AF 6kA IEC 60898-1	Nano	PMD42	1	Ea.	CB1	2 Contactor and Overload Relay								MC 3P 32A(AC-3) IEC 60947-4-1	Schneider	LC1E32	1	Ea.	MC1		OR 3E 23-32A IEC 60947-4-1	Schneider	LRE32	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.		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
No.	Description	Brand	Model	Qty	Unit	Feeder																																																																																																																																		
1 Circuit Breaker																																																																																																																																								
	MCB 3P 32AT/63AF 6kA IEC 60898-1	Nano	PMD42	1	Ea.	CB1																																																																																																																																		
2 Contactor and Overload Relay																																																																																																																																								
	MC 3P 32A(AC-3) IEC 60947-4-1	Schneider	LC1E32	1	Ea.	MC1																																																																																																																																		
	OR 3E 23-32A IEC 60947-4-1	Schneider	LRE32	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.																																																																																																																																			
C										Manufacturer Total Tech Solution Co., Ltd 571 ซ.กาญจนาภิเษก 8 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160 ผู้รับผิดชอบงาน ธนารักษ์ ชุ่มมงคล 063-909-5000																																																																																																																														
D																																																																																																																																								
E										Inspection and Approval																																																																																																																														
F																																																																																																																																								
G										List of contents																																																																																																																														
Load Schedule																																																																																																																																								

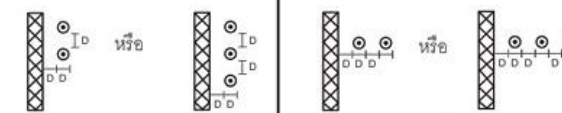
ตารางที่ 4-2
ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

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