

	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 L1 L2 L3 1 3 5 2 4 6 CB1 1 3 5 2 4 6 MC1 Line 1 3 5 2 4 6 MC2 Delta 1 3 5 2 4 6 MC3 Star 1 3 5 2 4 6 OR1 U1 V1 W1 U2 V2 W2 มอเตอร์ มอเตอร์ แหล่งจ่าย 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 Manufacturer Total Tech Solution Co., Ltd 571 ซ.กาญจนาภิเษก 8 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160 ผู้รับผิดชอบงาน ธนาธิป ชุ่มมงคล 063-909-5000 <tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Inspection and Approval</td></tr><tr><td>G</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>List of contents</td></tr><tr><td></td><td colspan="9">Load Schedule</td><td></td></tr>									C											D											E											F										Inspection and Approval	G										List of contents		Load Schedule									
C																																																																											
D																																																																											
E																																																																											
F										Inspection and Approval																																																																	
G										List of contents																																																																	
	Load Schedule																																																																										

Single Line Diagram – Control Circuit

This diagram illustrates the control circuit for a motor system, organized into a grid with columns 1 through 9 and rows A through G. The circuit starts with three phase lines (Ph1, Ph2, Ph3) and a Control Fuse (1A x3) in column 1. These lines pass through a Voltage Protection Relay (VPR) in column 2, which is configured for d/dt, L1, L2, L3, and Com (11) settings. The relay is protected by a SW1 switch and a PR bypass switch. The circuit then branches into several parallel paths. The first path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW1 switch (N01, N02). The second path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW2 switch (NC1, NC2). The third path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW3 switch (NC1, NC2). The fourth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW4 switch (NC1, NC2). The fifth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW5 switch (NC1, NC2). The sixth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW6 switch (NC1, NC2). The seventh path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW7 switch (NC1, NC2). The eighth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW8 switch (NC1, NC2). The ninth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW9 switch (NC1, NC2). The tenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW10 switch (NC1, NC2). The eleventh path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW11 switch (NC1, NC2). The twelfth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW12 switch (NC1, NC2). The thirteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW13 switch (NC1, NC2). The fourteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW14 switch (NC1, NC2). The fifteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW15 switch (NC1, NC2). The sixteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW16 switch (NC1, NC2). The seventeenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW17 switch (NC1, NC2). The eighteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW18 switch (NC1, NC2). The nineteenth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW19 switch (NC1, NC2). The twentieth path includes a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW20 switch (NC1, NC2). The circuit concludes with a 14 MC1 switch and a 13 switch, controlled by a PDSW21 switch (NC1, NC2).

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	ไฟลัดแล่มบี Normal Voltage แสดงสถานะไฟฟ้าปกติ (กรณีผิดปกติคือ ไฟตก (UV) ไฟเกิน (OV) ไฟขาดเฟส (PhF) หมุนกลับทาง (SEQ)) ไฟลัดแล่มบี Run แสดงสถานะจ่ายไฟ ไฟลัดแล่มบี Over load แสดงสถานะโอเวอร์โหลดรีเลย์ทริป จากมอเตอร์ดึงกระแสเกิน ซีเล็คเตอร์สวิตช์ Man Off Auto Manual สั่งการด้วยสวิตช์หน้าตู้ Off ปิด Auto สั่งการด้วยสวิตช์ภายนอก สวิตช์กด Start กดเพื่อเริ่มทำงาน สวิตช์กด Stop กดเพื่อหยุดทำงาน ดิจิตอลมิเตอร์ CH-72 แสดงแรงดัน Voltage เฟส2-3 และกระแส Ampere เฟส3 ย่านการวัด 500V/120A -3 Phase 1A Control Fuse -00-99 S/M/H Digital timer -External Control terminal -Area for Add-on(s) WD6040 TC1004 TB4506 MCCB Schneider CVS100B Icu25kA@415VAC Thermal trip: 28-40A Magnetic trip: 500A EN/IEC 60947-2 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 Main/Delta Contactor Schneider LC1D25 AC-3 rating: 25A@440VAC short-time withstand current: 240A@10s Star Contactor Schneider LC1D18 AC-3 rating: 18A@440VAC short-time withstand current: 145A@10s -Electrical Interlock IEC 60947-5-1 Overload Relay Schneider LRD22 (16-24A) Calc. trip: 28-42A 3 Elements Manual/Automatic reset IEC 60947-4-1 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										
G										
	Load Schedule									Manufacturer
										Total Tech Solution Co., Ltd
										571 ซ.กาญจนาภิเษก 8
										แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160
										ผู้รับผิดชอบงาน
										ธนธิป ชุ่มมงคล
										063-909-5000
										Inspection and Approval
										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>MCCB 3P 40AT/100AF 25kA IEC 60947</td><td>Schneider</td><td>CVS100BTM40D</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>CB1</td></tr><tr><td colspan="7">2 Contactor and Overload Realy</td></tr><tr><td></td><td>MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1</td><td>Schneider</td><td>LC1D25</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MC1</td></tr><tr><td></td><td>MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1</td><td>Schneider</td><td>LC1D25</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MC2</td></tr><tr><td></td><td>MC 3P 18A(AC-3) IEC 60947-5-1</td><td>Schneider</td><td>LC1D18</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MC3</td></tr><tr><td></td><td>OR 3E 16-24A (Calc. 28-42A) IEC 60947-4-1</td><td>Schneider</td><td>LRD22</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>OR1</td></tr><tr><td colspan="7">3 Control circuit</td></tr><tr><td></td><td>Phase Protection Relay (OV, UV, PhF, UnB, Seq)</td><td></td><td>SUP-03S</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>PR1</td></tr><tr><td></td><td>Pilot Lamp 380V LED</td><td></td><td>AD16-22DS</td><td>3</td><td>Ea.</td><td>PL1-PL3</td></tr><tr><td></td><td>Fuse base +Control fuse 1A</td><td></td><td>RT18-32</td><td>1</td><td>Set</td><td>F1-F3</td></tr><tr><td></td><td>Power Meter V, A 500V 120A</td><td></td><td>CH-72</td><td>1</td><td>Ea.</td><td>MT1</td></tr><tr><td></td><td>Current Transformer 1000/1A</td><td></td><td></td><td>1</td><td>Ea.</td><td>CT1</td></tr><tr><td></td><td>Control wiring</td><td></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 6W</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>KBJQ #7 40x50x20cm. IP55</td><td>KJL</td><td>KBJQ</td><td>1</td><td>Ea.</td><td></td></tr></table>									No.	Description	Brand	Model	Qty	Unit	Feeder	1 Circuit Breaker								MCCB 3P 40AT/100AF 25kA IEC 60947	Schneider	CVS100BTM40D	1	Ea.	CB1	2 Contactor and Overload Realy								MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D25	1	Ea.	MC1		MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D25	1	Ea.	MC2		MC 3P 18A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D18	1	Ea.	MC3		OR 3E 16-24A (Calc. 28-42A) IEC 60947-4-1	Schneider	LRD22	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 6W			3	Set		5 Cabinet					
No.	Description	Brand	Model	Qty	Unit	Feeder																																																																																																																																																
1 Circuit Breaker																																																																																																																																																						
	MCCB 3P 40AT/100AF 25kA IEC 60947	Schneider	CVS100BTM40D	1	Ea.	CB1																																																																																																																																																
2 Contactor and Overload Realy																																																																																																																																																						
	MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D25	1	Ea.	MC1																																																																																																																																																
	MC 3P 25A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D25	1	Ea.	MC2																																																																																																																																																
	MC 3P 18A(AC-3) IEC 60947-5-1	Schneider	LC1D18	1	Ea.	MC3																																																																																																																																																
	OR 3E 16-24A (Calc. 28-42A) IEC 60947-4-1	Schneider	LRD22	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 6W			3	Set																																																																																																																																																	
5 Cabinet																																																																																																																																																						
	KBJQ #7 40x50x20cm. IP55	KJL	KBJQ	1	Ea.																																																																																																																																																	
C										Manufacturer Total Tech Solution Co., Ltd 571 ซ.กาญจนาภิเษก 8 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160 ผู้รับผิดชอบงาน ธนธิป ชุ่มมงคล 063-909-5000																																																																																																																																												
D										Inspection and Approval																																																																																																																																												
E										List of contents																																																																																																																																												
F																																																																																																																																																						
G																																																																																																																																																						
	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