

MOTOR PROTECTIONS & DC500V INSULATION RESISTANCE MEASUREMENT WITH PI TEST

รีเลย์ ป้องกันมอเตอร์ไหม้ทุกกรณี

ออกแบบเพื่อการป้องกันมอเตอร์ที่ดีที่สุดพร้อมสามารถแสดงค่าต่าง ๆ ครบถ้วน

- สามารถวัดค่าความเป็นฉนวนของมอเตอร์ได้ในตัว
- สามารถทำ **PI TEST (Polarization Index Test)****

ขณะมอเตอร์ทำงาน : ป้องกันด้วยเงื่อนไข โพรเทคชั่นกระแสของมอเตอร์และอุณหภูมิ

ขณะมอเตอร์หยุดทำงาน : ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของมอเตอร์

โดยสามารถทำ **PI TEST** ได้ **

RTMZ-PT3 Series **



SVBT-RTMZ Series



มาตรฐานการสื่อสารส่งออกเป็น 4-20 mA สามารถเพิ่มการสื่อสารข้อมูล Protocol Converter โดย Options

Option 1 CM-44

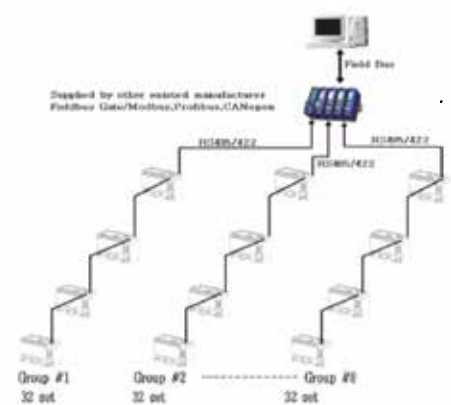
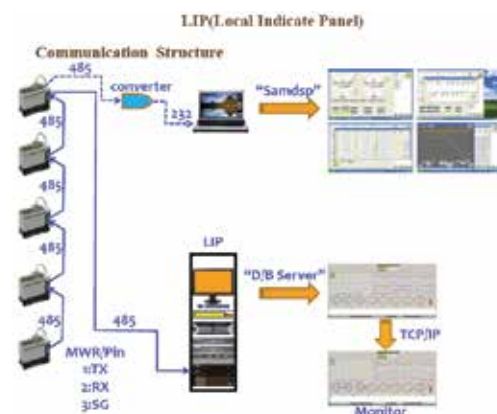
MOTOR COMMUNICATION
(Module RTU / Modbus)



Option 2 MWR-S

MOTOR WORKING RECORDER
(Module RTU / Modbus)







คุณสมบัติที่โดดเด่น

3

ระดับการคุ้มครองมอเตอร์ขั้นสูง (High Level Protection Class)

ป้องกันมอเตอร์ด้านกระแสที่ครบถ้วน (Current based protection)

กระแสมอเตอร์เกิน (Over Current)

กระแสมอเตอร์ต่ำ (Under Current)

กระแสมอเตอร์ขาดเฟส (Phase Loss)

เฟสเข้ามอเตอร์ผิดปรกติ (Reverse Phase)

กระแสมอเตอร์ไม่สมดุล (Unbalance)

โรเตอร์ของมอเตอร์ไม่หมุน (Locked Rotor)

กระแสของมอเตอร์กระชากรุนแรง (Shock / Stall)

มอเตอร์กระแสรั่ว (Ground Fault)

ป้องกันมอเตอร์อุณหภูมิสูง (Sensed by PT100)

ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของมอเตอร์ได้ขณะมอเตอร์หยุดการทำงาน

ทุกครั้งแสดงผลค่าต่าง ๆ โดยจอ LED สีแดง สามารถแยกจอได้ด้วยสายเคเบิล

- แสดงค่าการใช้กระแสเป็นตัวเลข (Load Current)

- แสดงค่ากระแสที่รั่วเป็นตัวเลข (Earth Current)

- แสดงค่าความเป็นฉนวนเป็นตัวเลข (Insulation resistance)

- แสดงค่าเวลาการทำงานสะสมเป็นตัวเลข (Accumulated working time)

- เตือนเวลาทำงานสะสมตั้งค่าได้ (Alarm for working time)

- แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การทำงานของโหลดเป็นบาร์กราฟ

(% Load factor Round Bar graph)



MAIN WINDOW



SET WINDOW



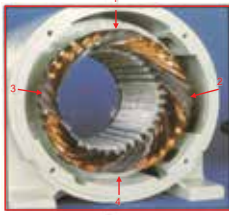
TRIP WINDOW



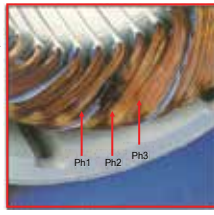
ลักษณะของมอเตอร์ที่ชำรุดจากการใช้งาน



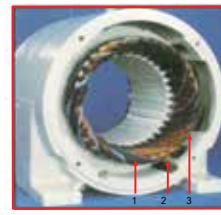
กระแสเกิน (Over Current)
ฉนวนของขดลวด
จะไหม้เป็นสีดำทั้งหมด



เฟสขาดในวงจรเดลต้า (Phase Loss)
ฉนวนของขดลวด
จะไหม้ 1 ชุด ต่อ 1 Pole



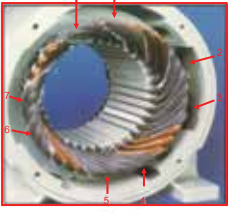
กระแสลัดวงจร (Phase to Phase)
ฉนวนของขดลวด
จะมีรอยไหม้บางจุด
ระหว่างขดลวด
เฟสต่อเฟส



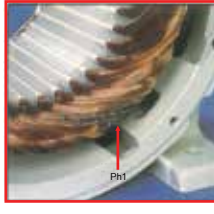
เฟสไม่สมดุล (Phase Unbalance)
ฉนวนของขดลวด
จะมีรอยไหม้และ
แต่ละเฟสสีต่างกัน



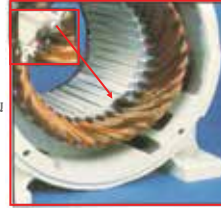
กระแส (Lock Rotor)
ฉนวนของขดลวด
จะไหม้ทั้งหมด
สาเหตุ เกิดจาก
กระแสสูงเกิน



เฟสขาดในวงจรสตาร์ (Phase Loss)
ฉนวนของขดลวด
จะไหม้ 2 ชุด ต่อ 1 Pole



กระแสลัดวงจร (Turn to Turn)
ฉนวนของขดลวด
จะมีรอยไหม้บางจุด
ในขดลวดเฟสเดียวกัน



กระแสรั่วลงดิน (Earth leakage Current)
จะมีรอยไหม้บางจุด
ที่ฉนวนของขดลวด
หรือตามล่องสแตเตอร์



คู่มือวิศวกรรม (สูตรสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ)

4

ตารางเลือกขนาดกระแสมอเตอร์

Three Phase Motor 4 Pole 50 Hz

kW	hp	220-230 volt	380-400 volt	415 volt	440 volt	500 volt	600 volt	660-690 volt
		Amp	Amp	Amp	Amp	Amp	Amp	Amp
0.37	0.5	2.1	1.22	1.15	1.06	0.85	0.77	0.7
0.55	0.75	2.7	1.5	1.4	1.25	1.2	1.02	0.9
0.75	1	3.3	2	2	1.67	1.48	1.22	1.1
1.1	1.5	4.9	2.6	2.5	2.26	2.1	1.66	1.5
1.5	2	6.2	3.5	3.5	3.03	2.6	2.22	2
2.2	3	8.7	5	5	4.31	3.8	3.16	2.9
3	4	11.6	6.6	6.5	5.8	5.1	4.25	3.5
3.7	5	14.2	8.2	7.5	7.1	6.2	5.2	4.4
4	5.5	15.3	8.5	8.4	7.6	6.5	5.6	4.9
5.5	7.5	20.6	11.5	11	10.3	8.9	7.5	6.7
7.5	10	27.4	15.5	14	13.5	11.9	9.9	9
9	12	32	18.3	17	15.8	13.9	11.6	10.6
11	15	39.2	22	21	19.3	16.7	14.1	13
15	20	52.6	30	28	26.3	22.5	19.3	17.5
18.5	25	64.9	37	35	32	28.5	23.5	21
22	30	75.2	44	40	37.1	33	27.2	25
25	35	84.4	50	47	42.1	38	30.9	28
30	40	101	60	55	50.1	44	37.1	33
37	50	124	72	66	61.9	54	45.4	42
40	54	134	79	72	67	60	49.1	44
45	60	150	85	80	73.9	64.5	54.2	49
51	70	168	97	90	83.8	73.7	61.4	56
55	75	181	105	96	90.3	79	66.2	60
59	80	194	112	105	96.9	85.3	71.1	66
75	100	245	140	135	123	106	90.3	82
80	110	260	147	138	131	112	96.3	86
90	125	292	170	165	146	128	107	98
100	136	325	188	182	162	143	119	107
110	150	358	205	200	178	156	131	118
129	175	420	242	230	209	184	153	135
132	180	425	245	242	214	186	157	140
140	190	449	260	250	227	200	167	145
147	200	472	273	260	236	207	173	152
160	220	502	295	280	256	220	188	170
180	245	578	333	320	289	254	212	190
184	250	590	340	325	295	259	217	200
200	270	626	370	340	321	278	235	215
220	300	700	408	385	353	310	260	235
250	340	803	460	425	401	353	295	268
257	350	826	475	450	412	363	302	280
295	400	948	546	500	473	416	348	320
315	430	990	580	535	505	445	370	337
355	480	1080	636	580	549	483	405	366
400	545	1250	710	650	611	538	450	410
450	610	1410	800	740	688	608	508	460
475	645	1490	850	780	730	645	540	485
500	680	1570	890	830	770	680	565	510
560	760	1750	1000	920	860	760	630	570
600	810	-	1080	990	920	810	680	610
670	910	-	1200	1100	1030	910	760	680

***ค่าในตารางนี้เป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น ค่าที่แน่นอนขึ้นกับคุณภาพ และการออกแบบจากผู้ผลิตมอเตอร์

สูตรสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ค่าที่ต้องการหา	1-เฟส	3-เฟส
(1) Amp. เมื่อรู้ค่า H.P.	$\frac{H.P. \times 746}{V \times \text{eff} \times PF}$	$\frac{H.P. \times 746}{1.73 \times V \times PF \times \text{Eff}}$
(2) Amp. เมื่อรู้ค่า KW	$\frac{KW \times 1000}{V \times PF}$	$\frac{KW \times 1000}{1.73 \times V \times PF}$
(3) Amp. เมื่อรู้ค่า KVA	$\frac{KVA \times 1000}{V}$	$\frac{KVA \times 1000}{1.73 \times V}$
(4) KW	$\frac{A \times V \times PF}{1000}$	$\frac{1.73 \times A \times V \times PF}{1000}$
(5) KVA	$\frac{A \times V}{1000}$	$\frac{1.73 \times A \times V}{1000}$
(6) HP (วัดที่โหลดมอเตอร์)	$\frac{A \times V \times \text{Eff} \times PF}{746}$	$\frac{1.73 \times A \times V \times \text{Eff} \times PF}{746}$

Calculation

PI = 10 Minute Insulation resistance
1 Minute Insulation resistance

RECOMMENDED GUIDE PI TEST		
Condition of power supply	Sine-Wave 10 : 1 minute ratio	PWM Inverter* 10 : 1 minute ratio
Dangerous	Less than 1	Less than 1.5
Poor	Less than 1.5	Less than 2
Questionable	1.5 to 2	2 to 2.5
Fair	2 to 3	2.5 to 3
Good	3 to 4	3.5 to 4.5
Excellent	Above 4	Above 4.5

IEEE Standard 43-2000 Covers Measurement of Polarization Index testing.

Contact Us

Fascio Co., Ltd.
บริษัท ฟาสซิโอ จำกัด



212/31
Soi Krungthep-Nonthaburi 37,
Bangsue, Bangkok 10800
Thailand



+66(2) 587 9722



+66(2) 587 8938



info@fascio.co.th



www.fascio.co.th