

# Capacitor for power factor correction



- ทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60831-1,60831-2
- สามารถใช้งานได้ที่ 50 Hz และ 60 Hz
- Dry type Capacitor
- Total losses 0.5 w/kVAR

### Basic type

- Mean life expectancy สูงสุด 100,000 ชั่วโมง
- Max overcurrent 1.5 x In (ที่พิกัดแรงดัน)
- Max Inrush current 200 x In (ที่พิกัดแรงดัน)

### Superior type

- Mean life expectancy สูงสุด 170,000 ชั่วโมง
- Max overcurrent 2.2 x In (ที่พิกัดแรงดัน)
- Max Inrush current 300 x In (ที่พิกัดแรงดัน)

- Overpressure disconnecter
- Insulation level 3/8 kV
- Dielectric losses 0.2 w/kVAR

- Switching operation 20,000 ครั้ง
- Temperature class +55/-25 C
- Discharge device 75 V ภายใน 60 วินาที

- Switching operation 60,000 ครั้ง
- Temperature class +65/-40 C
- Discharge device 50 V ภายใน 60 วินาที

Basic type					
รหัสสินค้า	Output (kVAR)	พิกัดแรงดัน (V)	พิกัดกระแส (A)	ขนาด (dxh) มม.	ราคา (บาท)
LKT-6.25-400-DB	6.25	400	9.0	60x225	3,900
LKT-12.5-400-DB	12.5	400	18.0	70x225	4,400
LKT-25-400-DB	25	400	36.0	85x278	7,500
LKT-30-400-DB	30	400	43.3	85x320	8,500

Superior type					
รหัสสินค้า	Output (kVAR)	พิกัดแรงดัน (V)	พิกัดกระแส (A)	ขนาด (dxh) มม.	ราคา (บาท)
LKT-5-400-DL	5	400	7.2	60x225	4,500
LKT-6.25-400-DL	6.25	400	9.0	60x225	4,700
LKT-9.3-400-DL	9.3	400	13.4	70x225	4,900
LKT-10-400-DL	10	400	14.4	70x225	5,100
LKT-11.7-400-DL	11.7	400	16.9	70x225	5,300
LKT-12.5-400-DL	12.5	400	18.0	70x225	5,900
LKT-20-400-DL	20	400	28.8	85x278	9,100
LKT-4.17-525-DL	4.17	525	4.6	60x225	4,800
LKT-5.9-525-DL	5.9	525	6.5	60x225	4,900
LKT-7.7-525-DL	7.7	525	8.5	70x225	5,100
LKT-8.33-525-DL	8.33	525	9.1	85x225	5,600

หมายเหตุ หากต้องการสินค้าที่พิกัดแรงดันอื่นๆ กรุณาติดต่อตัวแทนจำหน่าย หรือที่บริษัท โมลเลอร์ อิเล็กทริก จำกัด





## RM 9606

- ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- ควบคุมชุด Capacitor Bank จำนวน 6 step
- ปรับตั้งค่า Power Factor ได้ตั้งแต่ 0.80 lagging -0.95 leading (step ละ 0.01)
- ปรับค่า C/K, phase angle, ลำดับการทำงานและการปลดชุด Capacitor Bank อัตโนมัติ
- สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งแบบ manual และ automatic
- มี Digital display แสดงค่า Power Factor ( $\cos\phi$ ), Apparent (RMS), Active/Reactive Current, Harmonics voltage อันดับที่ 5,7,11,13 และค่า Capacitive Power ที่ต้องการ
- ตรวจสอบค่า Harmonics อย่างต่อเนื่อง ปลดวงจรของ Capacitor bank ทันทีที่ค่า Harmonics ในระดับสูงเกินค่าที่ตั้งไว้
- มี Alarm เตือนเมื่อมีกระแสเกิน, Harmonics สูง, fault ในวงจรแรงดัน, fault ที่เกิดขึ้นกับชุด Capacitor bank และ switching Counter

ราคา 45,000 บาท



## EMR 1100S

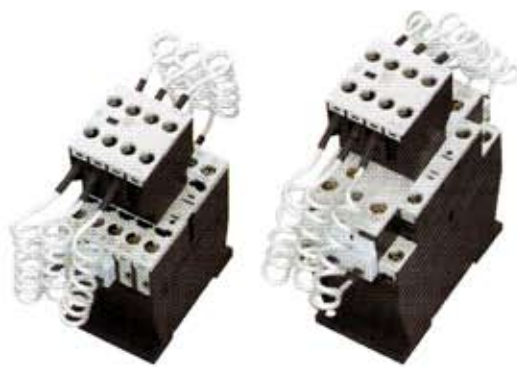


- ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- ควบคุมชุด Capacitor Bank จำนวน 12 step
- ปรับตั้งค่า Power Factor ได้ตั้งแต่ 0.80 lagging -0.95 leading (step ละ 0.01)
- ปรับค่า C/K, phase angle, ลำดับการทำงานและการปลดชุด Capacitor Bank อัตโนมัติ
- สามารถเลือกการทำงานได้ทั้งแบบ manual และ automatic
- มี Digital display แสดงค่า Power Factor ( $\cos\phi$ ), Apparent (RMS), Active/Reactive Current, Harmonics voltage อันดับที่ 5,7,11,13 และค่า Capacitive Power ที่ต้องการ
- ตรวจสอบค่า Harmonics อย่างต่อเนื่อง ปลดวงจรของ Capacitor bank ทันทีที่ค่า Harmonics ในระดับสูงเกินค่าที่ตั้งไว้
- มี Alarm เตือนเมื่อมีกระแสเกิน, Harmonics สูง, fault ในวงจรแรงดัน, fault ที่เกิดขึ้นกับชุด Capacitor bank และ switching Counter
- สามารถโปรแกรมการทำงานและดูผลการวัดค่าต่างๆ ผ่านการติดต่อทาง RS232

ราคา 47,500 บาท



# Contactors for capacitor



พิกัดกระแส (A) ที่ 400 V	พิกัดคาปาซิเตอร์ (kVAR) ที่ 400 V	คอนแทคช่วย	รหัสสินค้า	ราคา (บาท)
แบบ Screw terminal				AC Coil
18	12.5	1 N/O + 1 N/C	DILK12-11 (230V50Hz)	1,750
29	20	1 N/O + 1 N/C	DILK20-11 (230V50Hz)	2,500
38	25	1 N/O + 1 N/C	DILK25-11 (230V50Hz)	3,000
50	33.3	1 N/O	DILK33-10 (230V50Hz)	4,000
72	50	1 N/O	DILK50-10 (230V50Hz)	7,150

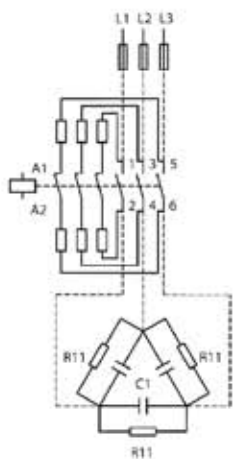
หมายเหตุ. สำหรับคาปาซิเตอร์ขนาด 75 kVAR ให้ใช้คอนแทคเตอร์รุ่น DILM150 (RAC240) และคาปาซิเตอร์ขนาด 100 kVAR ให้ใช้คอนแทคเตอร์รุ่น DILM185-S/22(220-240V50/60Hz)

Note. Weld-resistant for capacitors with inrush current peaks up to  $180 \times I_N$



ในกรณีที่ เป็น group compensation สามารถต่อ multi-stage capacitor banks กับวงจรหลัก (main circuit) ได้ตามความต้องการ โดยกระแสทรานเซียน (transient current) ที่ไหลอยู่ระหว่างคาปาซิเตอร์จะมีค่าได้ถึง  $180 \times I_e$

ชุดคาปาซิเตอร์คอนแทคเตอร์จะถูก pre-charged โดยผ่าน early-made auxiliary contact ที่ติดอยู่กับตัวด้านทาน ซึ่งจะทำหน้าที่ลดกระแสกระชาก (Inrush current) จากนั้นเพียงชั่วครู่ ตัวเมนคอนแทคจะปิดวงจรโดยจะรับเพียงกระแสปกติ







Rated currents of three-phase motors (guidelines for squirrel-cage motors)

Minimum fuse size for the protection of three-phase motors

The maximum size is governed by the requirements of the associated switchgear or overload relay

Motor rating			230 V			400 V			500 V			690 V		
			Rated motor current	Fuse Starting direct	Y/Δ	Rated motor current	Fuse Starting direct	Y/Δ	Rated motor current	Fuse Starting direct	Y/Δ	Rated motor current	Fuse Starting direct	Y/Δ
kW	cosφ	η (%)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
0.06	0.7	58	0.37	2	–	0.21	2	–	0.17	2	–	0.12	2	–
0.09	0.7	60	0.54	2	–	0.31	2	–	0.25	2	–	0.18	2	–
0.12	0.7	60	0.72	4	2	0.41	2	–	0.33	2	–	0.24	2	–
0.18	0.7	62	1.04	4	2	0.6	2	–	0.48	2	–	0.35	2	–
0.25	0.7	62	1.4	4	2	0.8	4	2	0.7	2	–	0.5	2	–
0.37	0.72	66	2	6	4	1.1	4	2	0.9	2	2	0.7	2	–
0.55	0.75	69	2.7	10	4	1.5	4	2	1.2	4	2	0.9	4	2
0.75	0.79	74	3.2	10	4	1.9	6	4	1.5	4	2	1.1	4	2
1.1	0.81	74	4.6	10	6	2.6	6	4	2.1	6	4	1.5	4	2
1.5	0.81	74	6.3	16	10	3.6	6	4	2.9	6	4	2.1	6	4
2.2	0.81	78	8.7	20	10	5	10	6	4	10	4	2.9	10	4
3	0.82	80	11.5	25	16	6.6	16	10	5.3	16	6	3.8	10	4
4	0.82	83	14.8	32	16	8.5	20	10	6.8	16	10	4.9	16	6
5.5	0.82	86	19.6	32	25	11.3	25	16	9	20	16	6.5	16	10
7.5	0.82	87	26.4	50	32	15.2	32	16	12.1	25	16	8.8	20	10
11	0.84	87	38	80	40	21.7	40	25	17.4	32	20	12.6	25	16
15	0.84	88	51	100	63	29.3	63	32	23.4	50	25	17	32	20
18.5	0.84	88	63	125	80	36	63	40	28.9	50	32	20.9	32	25
22	0.84	92	71	125	80	41	80	50	33	63	32	23.8	50	25
30	0.85	92	96	200	100	55	100	63	44	80	50	32	63	32
37	0.86	92	117	200	125	68	125	80	54	100	63	39	80	50
45	0.86	93	141	250	160	81	160	100	65	125	80	47	80	63
55	0.86	93	173	250	200	99	200	125	79	160	80	58	100	63
75	0.86	94	233	315	250	134	200	160	107	200	125	78	160	100
90	0.86	94	279	400	315	161	250	200	129	200	160	93	160	100
110	0.86	94	342	500	400	196	315	200	157	250	160	114	200	125
132	0.87	95	401	630	500	231	400	250	184	250	200	134	250	160
160	0.87	95	486	630	630	279	400	315	224	315	250	162	250	200
200	0.87	95	607	800	630	349	500	400	279	400	315	202	315	250
250	0.87	95	–	–	–	437	630	500	349	500	400	253	400	315
315	0.87	96	–	–	–	544	800	630	436	630	500	316	500	400
400	0.88	96	–	–	–	683	1000	800	547	800	630	396	630	400
450	0.88	96	–	–	–	769	1000	800	615	800	630	446	630	630
500	0.88	97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	491	630	630
560	0.88	97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	550	800	630
630	0.88	97	–	–	–	–	–	–	–	–	–	618	800	630

Notes

The rated motor currents apply to normal, internally-ventilated and enclosed fan-cooled three-phase motor at 1500 rpm

D.O.L. starting: Maximum starting current 6x rated motor current  
Maximum starting time 5 seconds

Y/Δ starting: Maximum starting current 2x rated motor current  
Maximum starting time 15 seconds.

Set the overload relay in the phase lead to 0.58 x rated motor current.

Rated fuse current for Y/Δ starting also apply to three-phase motor with slip-ring rotors.

Use a larger fuse if the rated current or starting current is higher and/or if the starting time is longer.



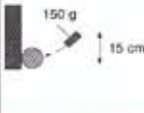


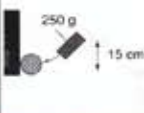





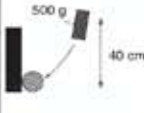
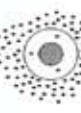

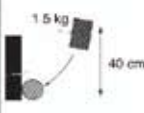


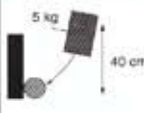
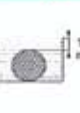
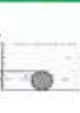
The table applies to "slow" or "gL" fuses (VDE 0636)

LV h.b.c. fuses with aM characteristics, select fuse size to match rated current.

# Degree of Protection (IP)

## พิทักษ์การป้องกันฝุ่นและน้ำ

การแบ่งระดับการป้องกัน ( Degree of protection ) หรือ IP เป็นไปตามมาตรฐาน DIN 40050/1980 และ IEC 529

รหัสตัวที่เป็นการแสดงถึงลักษณะ การป้องกัน การสัมผัสและอันตราย อันอาจเกิดแก่อุปกรณ์ ที่บรรจุอยู่ภายใน		รหัสตัวที่เป็นการแสดงถึงการป้องกันอุปกรณ์ที่ บรรจุอยู่ภายใน อันอาจจะได้รับอันตรายจาก พวกของเหลวต่างๆ		รหัสตัวที่เป็นการแสดงถึงการป้องกันอุปกรณ์ที่ บรรจุอยู่ภายใน อันอาจจะได้รับอันตรายจาก การกระแทกทางกล	
รหัสหมายเลข	รายละเอียด	รหัสหมายเลข	รายละเอียด	รหัสหมายเลข	รายละเอียด
0	ไม่มีการป้องกัน	0	ไม่มีการป้องกัน	0	ไม่มีการป้องกัน
1 	สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 50 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้	1 	สามารถป้องกันน้ำที่ตกลงมาในแนวตั้งได้	1 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 150 กรัม ที่ปล่อยมาจากที่สูง 15 ซม.
2 	สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 12 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้	2 	สามารถป้องกันน้ำที่ตกลงมาในแนวตั้งได้ และในแนวที่ทำมุม 15° กับแนวตั้ง	2 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 250 กรัม ที่ปล่อยมาจากที่สูง 15 ซม.
3 	สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้	3 	สามารถป้องกันน้ำฝนที่ตกลงมาได้โดยน้ำฝนนี้อาจตกลงมาในแนวทำมุม 60° กับแนวตั้ง	3 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 250 กรัม ที่ปล่อยมาจากที่สูง 20 ซม.
4 	สามารถป้องกันของแข็งที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 1 มม. ที่มากระทบไม่ให้ผ่านลอดเข้าไปข้างในได้	4 	สามารถป้องกันหยดน้ำหรือน้ำสาดที่มาจากทิศทางใด	5 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 500 กรัม ที่ปล่อยมาจากที่สูง 40 ซม.
5 	สามารถป้องกันฝุ่นได้	5 	สามารถป้องกันน้ำที่ถูกฉีดมาตกกระทบได้ในทุกทิศ	7 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 1.5 กก. ที่ปล่อยมาจากที่สูง 40 ซม.
6 	สามารถป้องกันฝุ่นได้อย่างสมบูรณ์	6 	สามารถป้องกันอันตรายที่เกิดจากคลื่นของน้ำทะเลและการฉีดน้ำอย่างแรง	9 	สามารถป้องกันแรงตกกระทบของวัตถุที่มีน้ำหนัก 5 กก. ที่ปล่อยมาจากที่สูง 40 ซม.
		7 	สามารถป้องกันอันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมชั่วคราว		
		8 	สามารถป้องกันอันตรายที่เกิดจากน้ำท่วมอย่างถาวรได้		