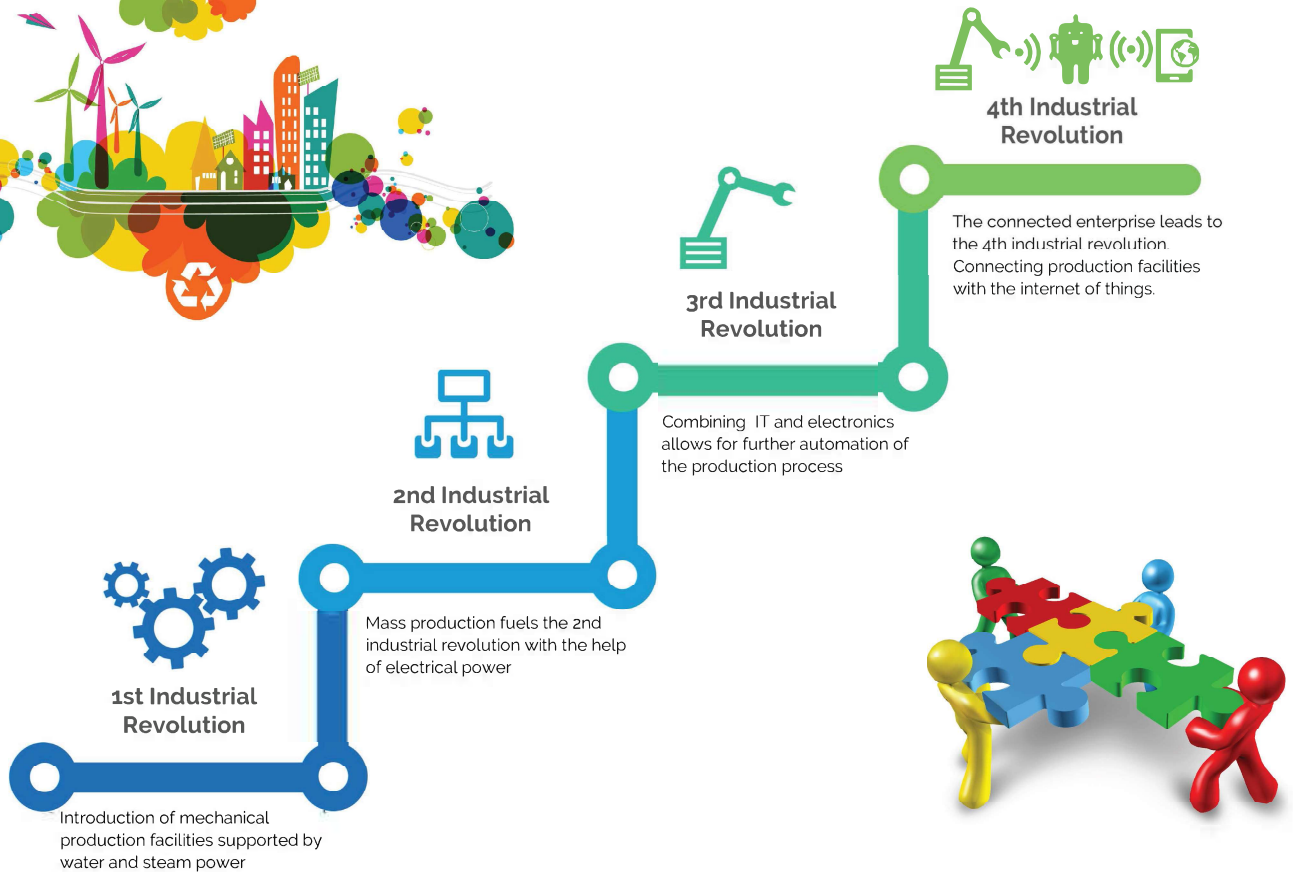
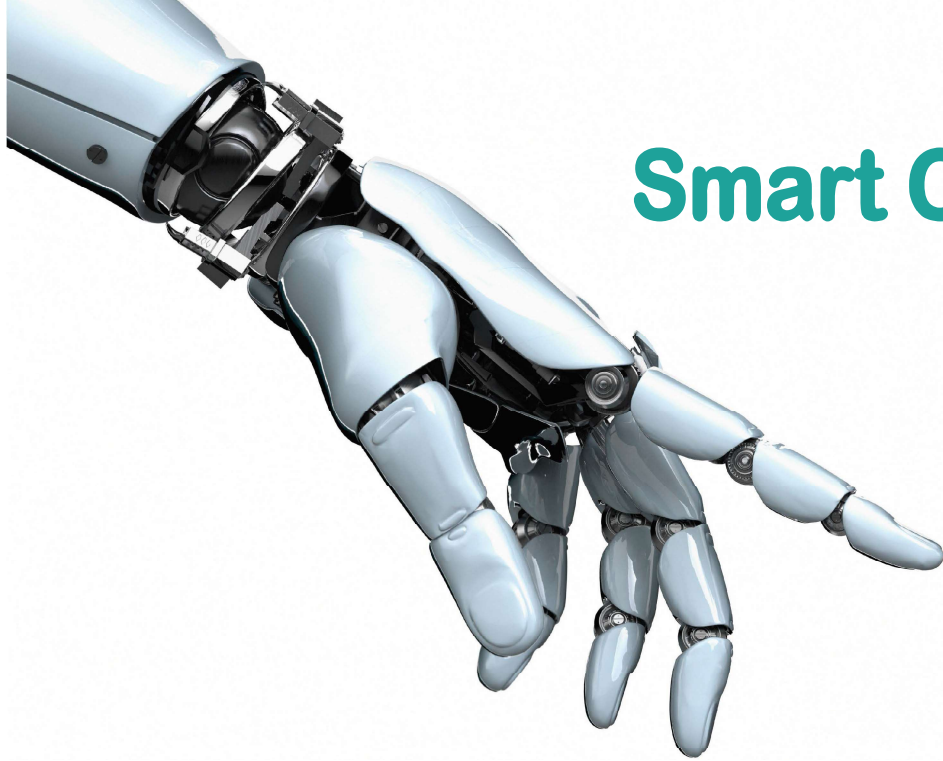


SFERE

Smart Capacitor Bank

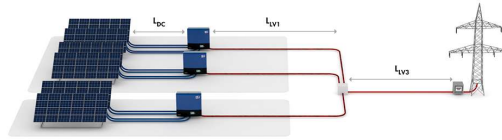




SFERE POWER CAPACITOR BANK

Intelligent Power Capacitor Bank

คุณสมบัติทั่วไป



1. Controller เป็นแบบ Intelligent Control ต่อใช้งานกับ Capacitor Bank ได้ถึง 32 ตัว ง่ายต่อการเพิ่มจำนวนในอนาคต
2. ไม่ใช่ Magnetic ในการตัดต่อ ช่วยลดปัญหาตู้ไหม้ที่ Magnetic และลดการซ่อมบำรุงเนื่องจากไม่มีส่วนที่เคลื่อนไหวในระบบ
3. ไม่ใช่ Fuse ในการป้องกัน เพราะมี Breaker ที่ Capacitor Bank ทุกตัว หากมีการลัดวงจรจะปลด Capacitor Bank ออก
4. Capacitor Bank มีหน้าจอแสดงค่า แรงดัน กระแส อุณหภูมิ สถานการณ์ทำงานที่หน้าจอทำให้ง่ายต่อการเช็คการใช้งาน
5. เลือกใช้งาน Controller ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual และแสดงสถานการณ์ทำงานของ Capacitor Bank ที่หน้าจอ

คุณสมบัติที่โดดเด่น

1. Double Zero Crossing Technology คือ การตัดต่อ Capacitor Bank เข้าสู่ระบบแบบ 0 องศาทางไฟฟ้า เพื่อไม่ให้กระแส กระชากพุ่งเข้า Capacitor Bank ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ Capacitor Bank เกิดความร้อนเพิ่มมากขึ้น การใช้ Double Zero Crossing Technology จะทำให้ไม่มีกระแสกระชากแบบ Capacitor Bank ที่ใช้งานกันทั่วไป ช่วยยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น

2. Intelligent Control Network คือ การควบคุมค่า Power Factor แบบอัจฉริยะ เพียงเสียบสาย RJ45 ที่ Controller และ Capacitor Bank แทนการต่อสายแบบเดิม ก็สามารถทำงานได้แล้ว โดยที่ไม่ต้องต่อสายจาก Controller ไปที่ Magnetic แต่ละตัว ประหยัดเวลาและลดอุปกรณ์ที่อยู่ในตู้ได้ และ Capacitor Bank ทุกตัวจะมี 2 Step. ทำให้ได้ความละเอียดของการจ่ายค่า Reactive Power เข้าสู่ระบบไฟฟ้า ใกล้เคียงกับ Power Factor ที่ตั้งไว้มากที่สุด ไม่จ่ายค่า kvar เข้าไปมากจนเกินความต้องการของโหลด

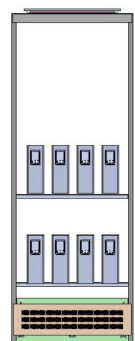
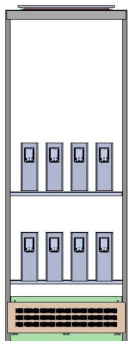
3. Multi Protection Technology มีฟังก์ชันป้องกัน Capacitor Bank ดังนี้

- **Over Voltage Protection** คือ ปลด Capacitor Bank ออกเมื่อแรงดันเกินค่าที่กำหนด
- **Under Voltage Protection** คือ ปลด Capacitor Bank ออกเมื่อแรงดันต่ำกว่าที่กำหนด
- **Over Current Protection** คือ ปลด Capacitor Bank ออกเมื่อกระแสเกินค่าที่กำหนด
- **Harmonic Voltage Protection** คือ ป้องกันค่าฮาร์โมนิกส์แรงดันเกินกว่าค่าที่กำหนด
- **Harmonic Current Protection** คือ ป้องกันค่าฮาร์โมนิกส์กระแสเกินกว่าค่าที่กำหนด
- **Over Temperature Protection** คือ ปลด Cap. ออกจากระบบเมื่ออุณหภูมิเกิน
- **Three Phase Unbalance Protection** คือ ปลด Cap. ออกเมื่อกระแสไม่สมดุล



ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ SFERE Intelligent Power Capacitor Bank

1. ไม่ใช่ Magnetic ในการตัดต่อ ช่วยลดปัญหาตู้ไหม้ที่เกิดขึ้นที่ Magnetic
2. ไม่ใช่ Fuse ในการป้องกัน เพราะมี Breaker ที่ Capacitor Bank ทุกตัว
3. Double Zero Crossing ไม่มีกระแสกระชากพุ่งเข้า Cap ทำให้ความร้อนสะสมลดลง
4. Switching สามารถทำงานตัดและต่อ Cap ได้ถึง 1,200,000 ครั้ง
5. Cap มีหน้าจอแสดงค่า แรงดัน กระแส อุณหภูมิ ฯลฯ ที่หน้าจอทุกตัว
6. Controller ต่อใช้งานกับ Cap ได้ถึง 32 ตัว ง่ายต่อการเพิ่มในอนาคต
7. Controller สามารถ Manual Cap ได้ กด Push Button และการเจาะตู้
8. สามารถดูสถานะการทำงานได้ที่ Controller และ Capacitor Bank
9. ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งและลดขนาดสาย ลวดอุปกรณ์ในตู้ได้
10. SFERE Cap. มีฟังก์ชันป้องกันครบ ในขณะที่ Cap. แบบทั่วไปไม่มี



**SFERE POWER CAPACITOR BANK****Intelligent Capacitor Bank Controller****ชุดควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ**

1. ควบคุมการทำงานของ Capacitor Bank ให้ทำงานตามที่กำหนด
2. ใช้ป้องกัน Capacitor Bank เมื่อมีค่าทางไฟฟ้าเกินที่กำหนด
3. ใช้ค่าทางไฟฟ้าเมื่อ Capacitor Bank ทำงาน
4. ใช้ควบคุมสั่ง ปิด-เปิด Capacitor Bank แบบ Manual
5. มี Modbus RS485 และโปรแกรมต่อใช้งานไปที่คอมพิวเตอร์
6. ใช้ต่อ PT100 เพื่อวัดอุณหภูมิภายในตู้และแสดงผลที่หน้าจอ
7. มี Port Modbus TCP/IP สำหรับต่อใช้งานไปที่ Capacitor Bank

**SFERE POWER CAPACITOR BANK****Intelligent Capacitor Bank L-Series(Slim Type)****L-Series Capacitor Bank(Slim Type)**

1. มีขนาดบาง ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง ลดส่วนประกอบอื่นๆในระบบ
2. มีหน้าจอแสดงค่าทางไฟฟ้าและ Port LAN สำหรับควบคุมการทำงาน
3. มี Indicator แสดงการทำงานของ Capacitor Bank แต่ละ Steps
4. มี Miniature Circuit Breakers สำหรับป้องกัน Capacitor Bank
5. มีฟังก์ชันป้องกัน เมื่ออุณหภูมิของ Cap. ร้อนเกินค่าที่กำหนด
6. สามารถโปรแกรม Address เชื่อมต่อกับ Controller ผ่านสาย LAN

**SFERE POWER CAPACITOR BANK****Intelligent Capacitor Bank F-Series(Mono Block Type)****F-Series Capacitor Bank(Mono Block Type)**

1. มี Housing Case ง่ายต่อการติดตั้งแบบทั่วไปและแบบ Stand Alone
2. มีหน้าจอขนาดใหญ่สำหรับแสดงการทำงานและค่าทางไฟฟ้า
3. มี Indicator แสดงการทำงานของ Capacitor Bank แต่ละ Steps
4. มี Miniature Circuit Breakers สำหรับป้องกัน Capacitor Bank
5. มีฟังก์ชันป้องกัน เมื่ออุณหภูมิของ Cap. ร้อนเกินค่าที่กำหนด
6. สามารถโปรแกรม Address เชื่อมต่อกับ Controller ผ่านสาย LAN

**SFERE POWER CAPACITOR BANK****Intelligent Capacitor Bank M-Series(Detuned Type)****M-Series Capacitor Bank(Detuned Type)**

1. มี Detuned Reactor ป้องกันการเกิด Resonance ในระบบ
2. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนในทุกๆตัวของ Detuned Type
3. มี Reactor 7%,14% ให้เลือกใช้งานที่ 480V,525V ตามลำดับ
4. มี Housing Case ง่ายต่อการติดตั้งและ Wiring สายสำหรับใช้งาน
5. มีหน้าจอขนาดใหญ่สำหรับแสดงการทำงานและโชว์ค่าทางไฟฟ้า
6. ควบคุมการทำงานแบบ Modbus TCP/IP ด้วยสาย LAN RJ45
7. มี Switch แบบ Zero-crossing switch สำหรับตัด-ต่อเข้าระบบ



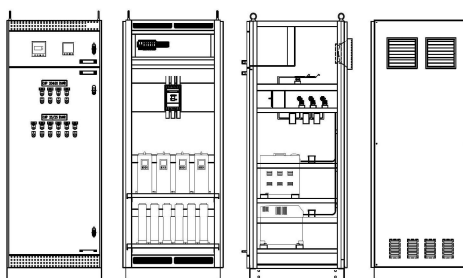


Technical Data

ข้อมูลด้านเทคนิค



Function/Technical		Parameters
Measurement	Voltage	$\leq 0.5\%$ (within the range 50% - 120% of rated voltage)
	Current	$\leq 0.5\%$ (within the range 20% - 120% of rated current)
	Power	$\leq 1\%$
	Power Factor	± 0.01
Switching Mode		Double Zero-Crossing Switch
Compensation	Working Voltage	300-450V ,Distortion $\leq 5\%$
	Working Current	$1.35 \cdot I_n$
	Switching Inrush Current	$\leq 3 \cdot I_n$
	Switching Times	1.2 million times
Dielectric	Type	Polystyrene
	Dielectric Losses	$< 0.2 \text{ W/kvar}$
	Total Losses	$< 0.4 \text{ W/kvar}$
Protection	Over Voltage	$1.07 \cdot U_n$ (can be set)
	Under Voltage	$0.75 \cdot U_n$ (can be set)
	Low Current	$\leq 0.05 \cdot I_n$
	Temperature	Not Over 55°C
	Harmonic Exceeding the Standard	(Can be set)
Control setting	Control Parameter	Target power factor, switching threshold, delay time etc.
	Peripheral Parameter	Current Transformer Ratio
	Protection Parameter	Over voltage, Under voltage, Over temperature etc.
Network interface		Pluggable data line, internal networking protocol
Mechanical Installation	Outline dimension	W (wide)-71.5mm., D (depth)-370mm., H (height)-332mm.
	Installation dimension	Distance between fixing poles: W-85mm*D-315mm
	Weight	$\leq 6.5\text{kg}$
Environment	Working temperature	$-25 - 50^\circ\text{C}$
Temperature	Storage temperature	$-25 - 55^\circ\text{C}$
Housing Cover		Stainless
Power Cable Section		10-25 sq.mm.
Installation		Vertical
Standard		GB/T 15576-2008
Altitude		$\leq 2,500\text{m}$

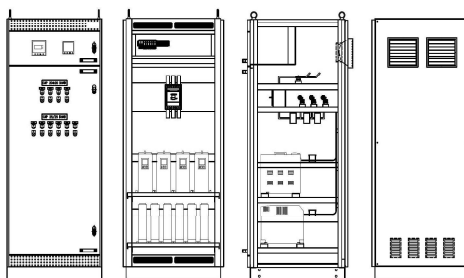




L-Series Capacitor Dimension : ขนาดของคาปาซิเตอร์รุ่นสลิม

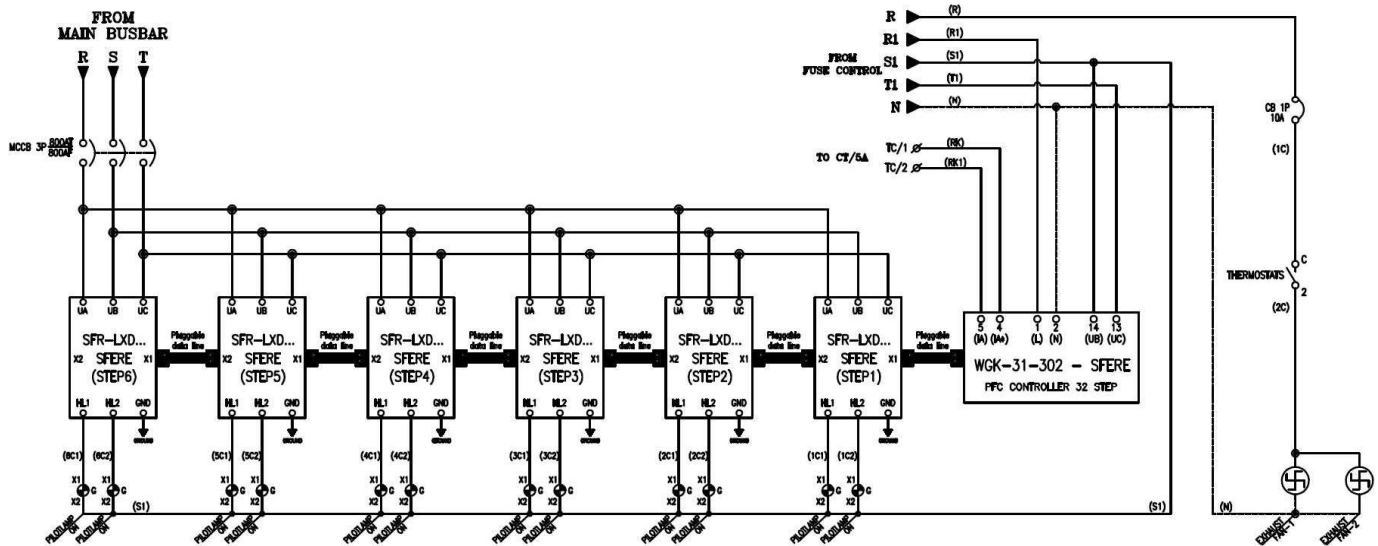


SFERE Capacitor					
Model	Capacity(kvar)		Dimensions		
	@230VAC	@250VAC	L(mm.)	W(mm.)	H(mm.)
SFR-LXD-05/250	4.2	5	370	71.5	227
SFR-LXD-10/250	8.4	10	370	71.5	227
SFR-LXD-15/250	12.6	15	370	71.5	267
SFR-LXD-20/250	16.9	20	370	71.5	267
SFR-LXD-30/250	25.3	30	370	71.5	332
Model	Capacity		Dimensions		
	@400VAC	@450VAC	L(mm.)	W(mm.)	H(mm.)
SFR-LXD-1005/450	11.8	15	370	71.5	267
SFR-LXD-1010/450	15.8	20	370	71.5	267
SFR-LXD-2010/450	23.7	30	370	71.5	332
SFR-LXD-2020/450	31.6	40	370	71.5	332
SFR-LXD-2525/450	39.5	50	370	71.5	332
SFR-LXD-3030/450	47.4	60	392	110	363
SFR-LXD-4020/450	47.4	60	392	110	363
SFR-LXD-4040/450	63.2	80	392	110	423
SFR-LXD-20G20F	31.6	40	392	110	383
SFR-LXD-30G10F	31.6	40	392	110	363
SFR-LXD-30G20F	39.5	50	392	110	383
SFR-LXD-40G10F	39.5	50	392	110	363
SFR-LXD-40G15F	43.4	55	392	110	423
SFR-LXD-40G20F	47.4	60	392	110	423

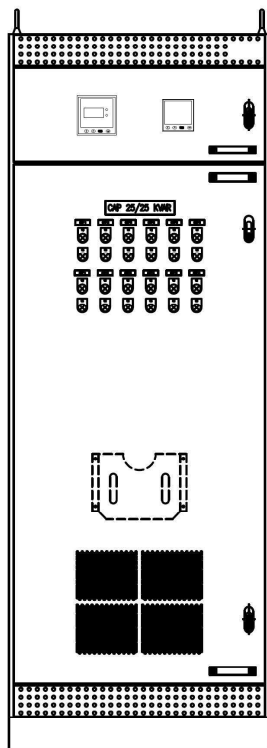




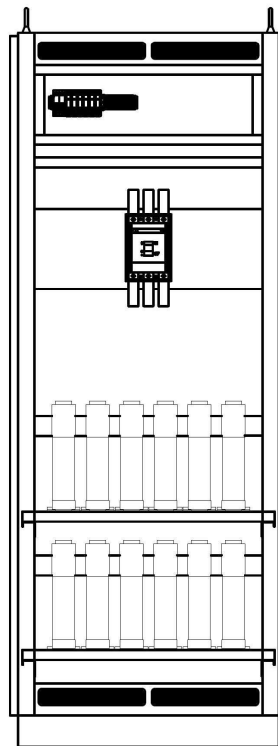
Wiring Diagram : การต่อวงจรใช้งานของชุดควบคุมและคาปาซิเตอร์



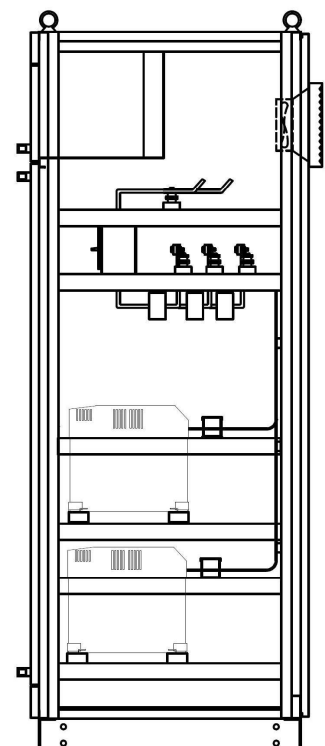
Capacitor Cabinet : ตัวอย่างการออกแบบตู้คาปาซิเตอร์



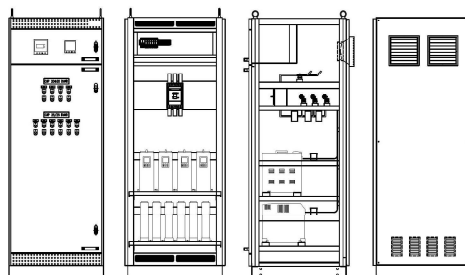
ด้านหน้า



ด้านใน

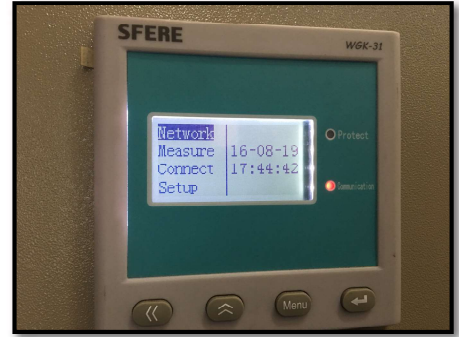
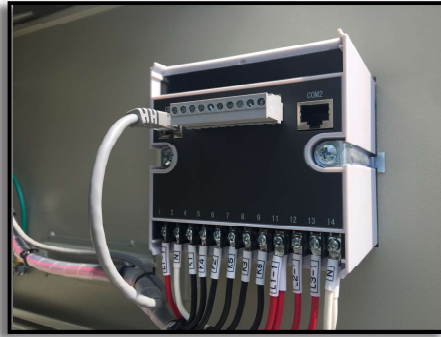


ด้านข้าง

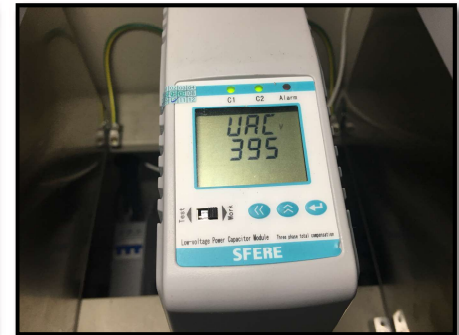
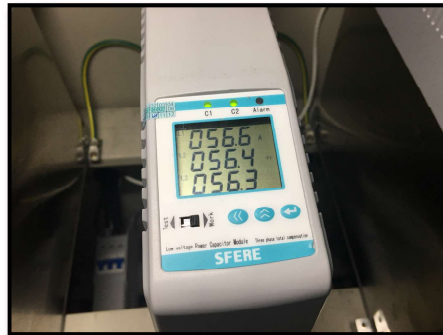




ตัวอย่างการติดตั้งชุดควบคุมคาปาซิเตอร์



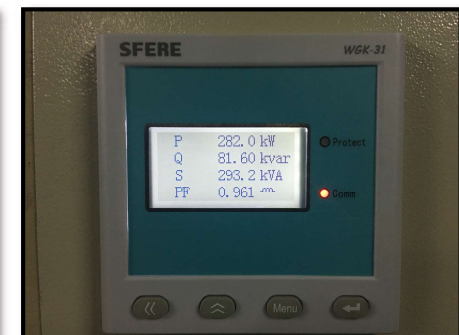
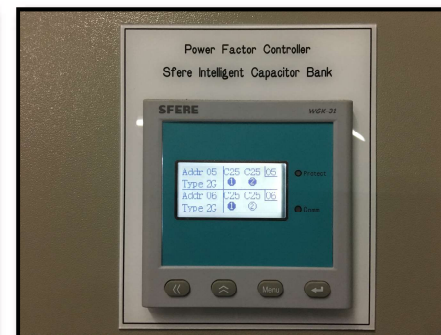
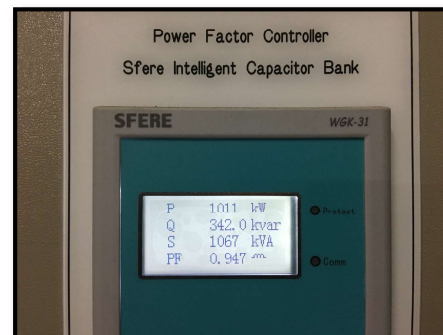
ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของคาปาซิเตอร์



ตัวอย่างการต่อสายวงจรกำลังและวงจรควบคุม



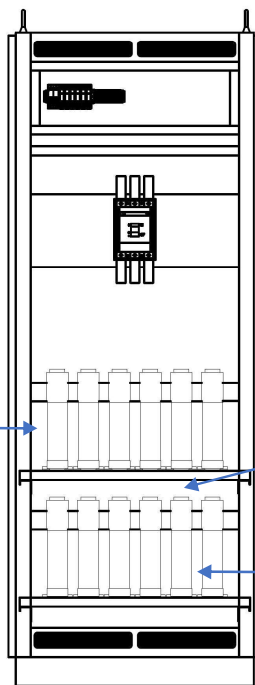
ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลของชุดควบคุมคาปาซิเตอร์



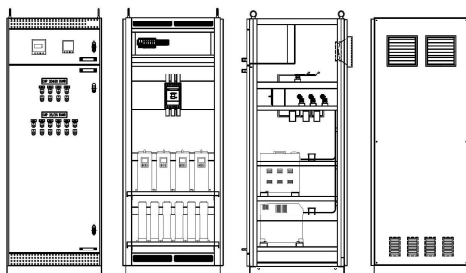
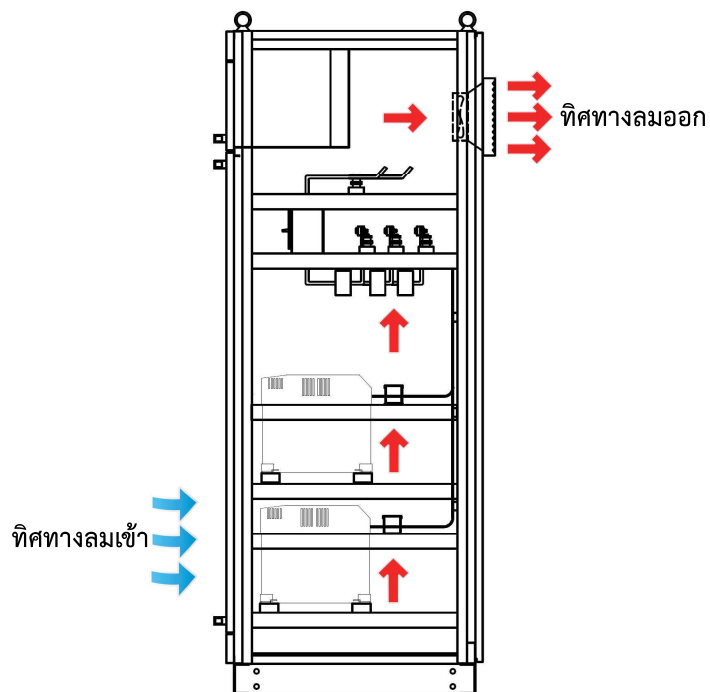


SFERE POWER CAPACITOR BANK

รูปแสดงการวางตำแหน่งคาปาซิเตอร์

ระยะห่างจากฝาข้าง
ไม่น้อยกว่า 10 cm.ควรมีระยะห่างระหว่างชั้นและ
คาปาซิเตอร์ไม่น้อยกว่า 15 cm.ระยะห่างระหว่างคาปาซิเตอร์
ไม่น้อยกว่า 5 cm.

รูปแสดงการระบายความร้อนภายในตู้คาปาซิเตอร์



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



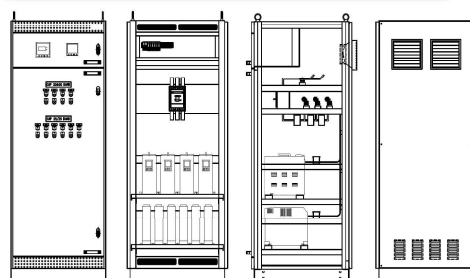
ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK

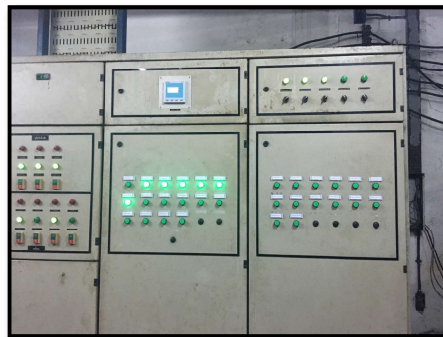




ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน SFERE CAPACITOR BANK

