

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH**  
**BỘ MÔN CÔNG NGHỆ NHIỆT LẠNH**

-----o0o-----

**ĐỀ THI**

Môn thi : Thiết bị Điện

Thời gian : 60 phút.

( Sinh viên được phép sử dụng tài liệu và máy tính các loại)

Bài 1. Trình bày các đặc điểm khác nhau của mạch điện điều khiển máy lạnh so với các mạch điện điều khiển công nghiệp khác

Bài 2. Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện động lực, mạch điện điều khiển cho máy làm lạnh nước (water chiller) có các thiết bị điện như sau:

- Máy nén
- Quạt tháp giải nhiệt
- Bơm nước giải nhiệt

Lưu ý: toàn bộ các động cơ sử dụng trong câu 2 là động cơ 3 pha, 50 Hz, khởi động trực tiếp

Bài 3. Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện điều khiển của máy sản xuất nước đá viên

## Đáp án

Bài 1: Các đặc điểm khác nhau như sau:

Bảo vệ các thông số giải nhiệt của máy lạnh như:

- Nhiệt độ của nước hoặc không khí giải nhiệt
- Liên động giữa bơm nước giải nhiệt và máy nén (với máy giải nhiệt bằng nước)
- Công tắc dòng chảy (với máy giải nhiệt bằng nước)

Bảo vệ các thông số áp suất của máy lạnh như:

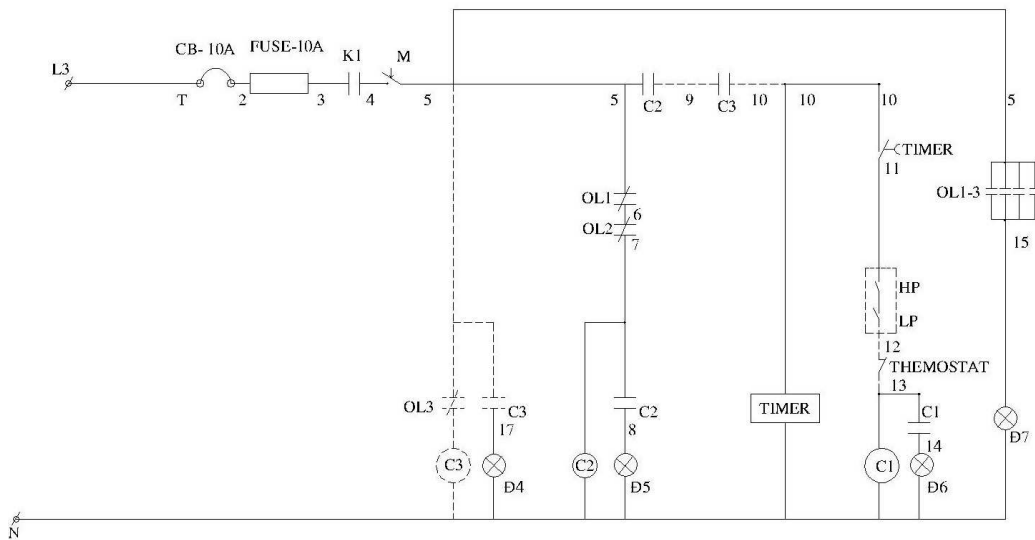
- Áp suất cao
- Áp suất thấp
- Áp suất dầu bôi trơn

Bảo vệ các thông số nhiệt độ của máy lạnh như:

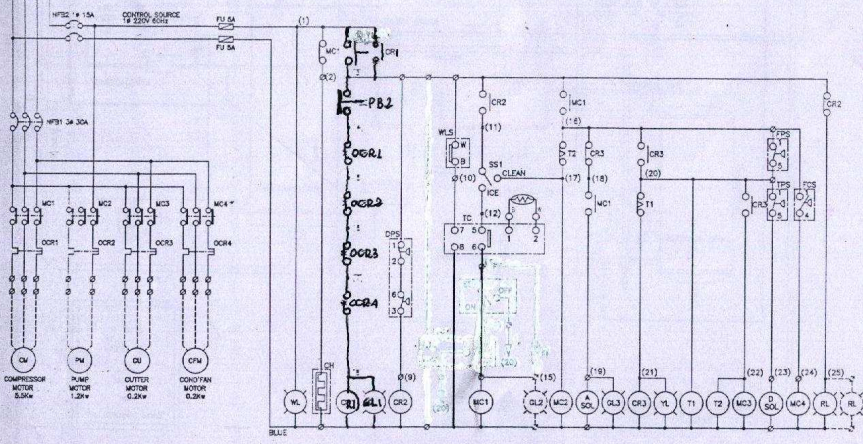
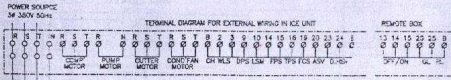
- Nhiệt độ ngõ ra của máy nén
- Nhiệt độ bay hơi
- Nhiệt độ ngưng tụ
- Nhiệt độ đông đá
- Nhiệt độ dàn ống trao đổi nhiệt

Bảo vệ ngược pha với các loại máy nén xoắn ốc, trục vis, ly tâm

Bài 3.



Bài 3



HFBS1	NO FUSE BREAKER(MAN)	TC	TEMP CONTROLLER	DPS	DUAL PRESSURE SWITCH(HIGH/LOW)
HFBS2	NO FUSE BREAKER(CONTROL)	CR1-3	CONTROL RELAY	TPS	THAWING GAS PRESSURE SWITCH
MC1	MAGNETIC CONTACTOR(COMP MOTOR)	T1	TIMER/FREEZE	FCS	FAN CONTROL PRESSURE SWITCH
MC2	MAGNETIC CONTACTOR(PUMP MOTOR)	SS1	SWITCH(ICE/CLEAN)	A SOL	LIQUID FEED SOLENOID VALVE
MC3	MAGNETIC CONTACTOR(CUTTER MOTOR)	SS2	REMOTE SWITCH(OFF/ON)	D SOL	THAWING GAS SOLENOID VALVE
MC4	MAGNETIC CONTACTOR(COND' FAN MOTOR)	LSM	BIN LEVEL SWITCH MOTOR	WL	WHITE LAMP (POWER)
OCR1	OVER CURRENT RELAY	WLS	WATER LEVEL SWITCH	GL1-3	GREEN LAMP(START,FREEZER)
OCR2	OVER CURRENT RELAY	PB1	START PUSH BUTON(GREEN LAMP)	YL	YELLOW LAMP(THAWING)
OCR3	OVER CURRENT RELAY	PB2	STOP PUSH BUTON(RED)	RL	RED LAMP(ALARM)
OCR4	OVER CURRENT RELAY	FPS	FREEZER PRESSURE SWITCH		
CH	CRANK CASE HEATER				