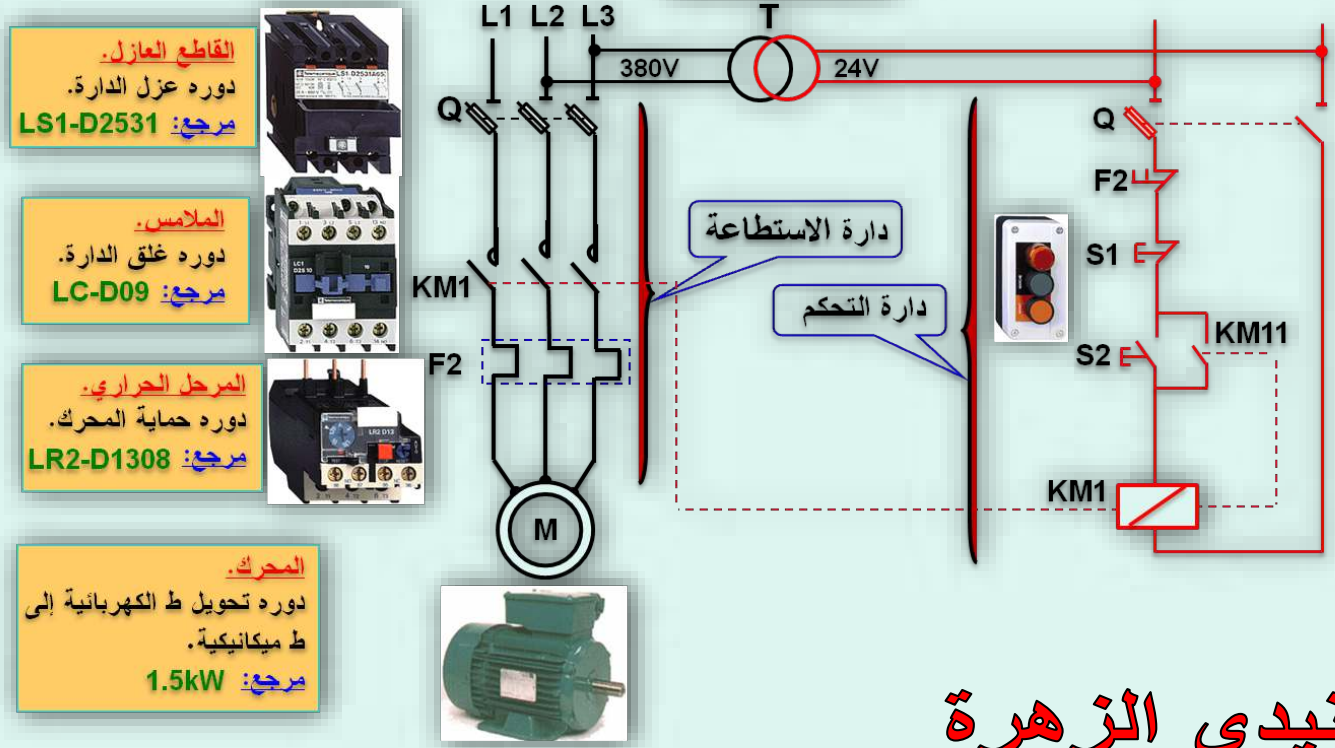
متقن محمد بوضياف –الرباحية- ولاية سعيدة
marouaneouldkada@gmail.com

10ـ التحكم في محرك ذو تيار متناوب ~ 3
ـ اتجاه واحد للدوران.



القاطع العازل.
دوره عزل الدارة.
مرجع: LS1-D2531

الملامس.
دوره غلق الدارة.
مرجع: LC-D09

المرحل الحراري.
دوره حماية المحرك.
مرجع: LR2-D1308

المحرك.
دوره تحويل ط الكهربائية إلى ط ميكانيكية.
مرجع: 1.5kW

من إعداد :

الأساتذة ـ جنيدي الزهرة
ـ ولد قادة نجادي

تحت إشراف السيد مكاوي محمد

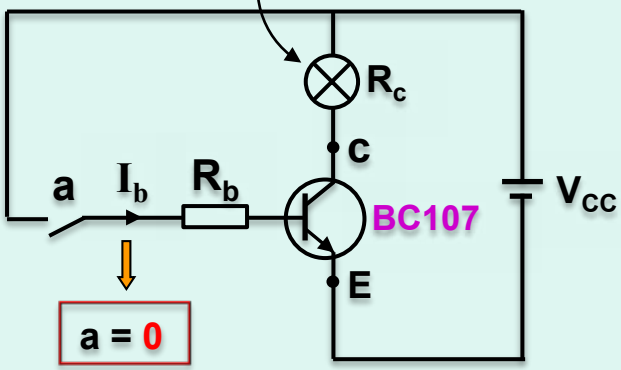
وظيفة التحكم

1 ـ خواص المقحل:

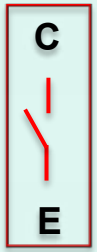
BC107

1. Transistor NPN à petit signal
2. Gain de courant (hFE): 450 (maximum)
3. Gain hfe min de base (hFE):200
4. Le courant continu du collecteur (IC) est de 100 mA
5. La tension collecteur-émetteur (VCEO) est de 45V
6. Puissance dissipée max = 750 mw
7. Tension de claquage Vbr 45 V

مصباح منطفئ



قاطعة مفتوحة



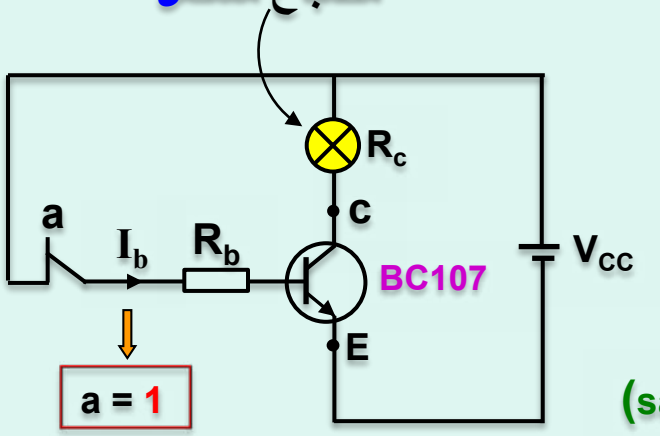
$I_b = 0 \Rightarrow I_C = \beta . I_b \rightarrow I_C = 0$

$\rightarrow V_{CE} = V_{CC} - R_c . I_C \rightarrow V_{CE} = V_{CC} = V_{CESAT}$

ـ في هذه الحالة يلعب المقحل دور قاطعة مفتوحة وتدعى هذه حالة الانسداد.

$I_C = 0$
$V_{CE} = V_{CESAT}$

مصباح مشتعل



قاطعة مغلقة

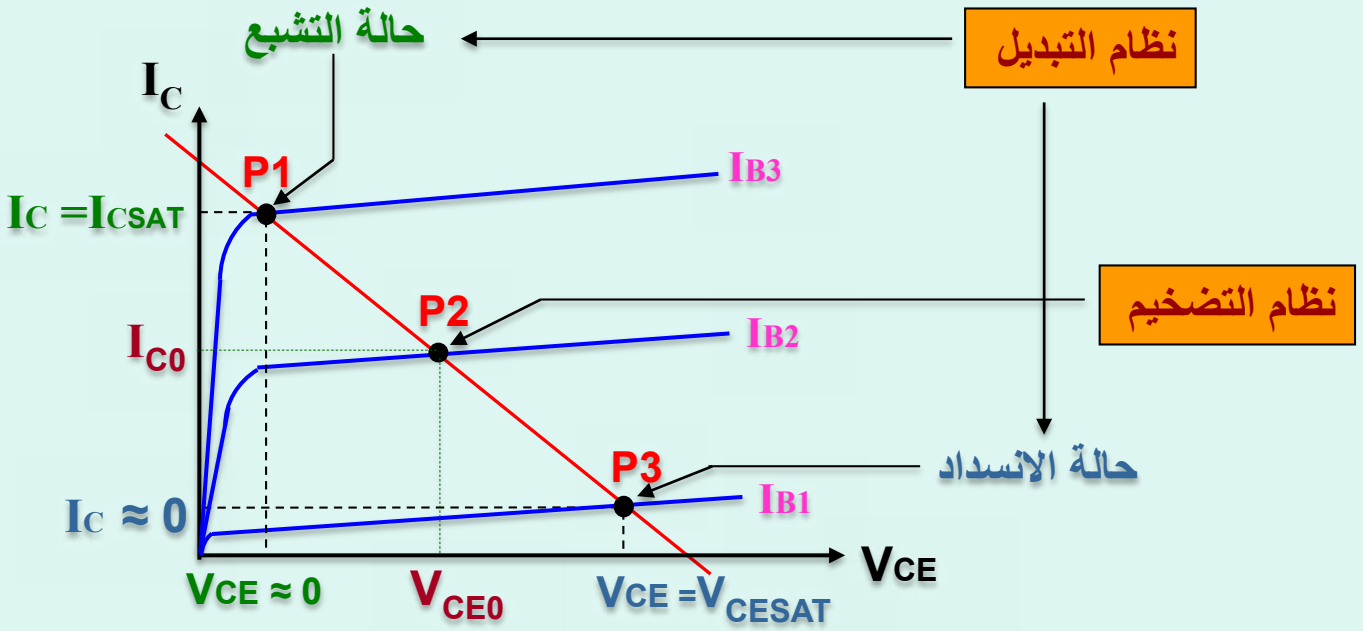
$Ib \neq 0 \rightarrow IC = \beta . Ib \rightarrow IC \neq 0 = I_{CSAT}$

$\rightarrow VCE = 0$

ـ في هذه الحالة يلعب المقحل دور قاطعة مغلقة وتدعى هذه حالة التشبع(saturation)

$I_C = I_{CSAT}$
$V_{CE} = 0$

دارة الاستطاعة دارة التحكم



*** خلاصة : للمقحل ثنائي الأقطاب نظامين هما :

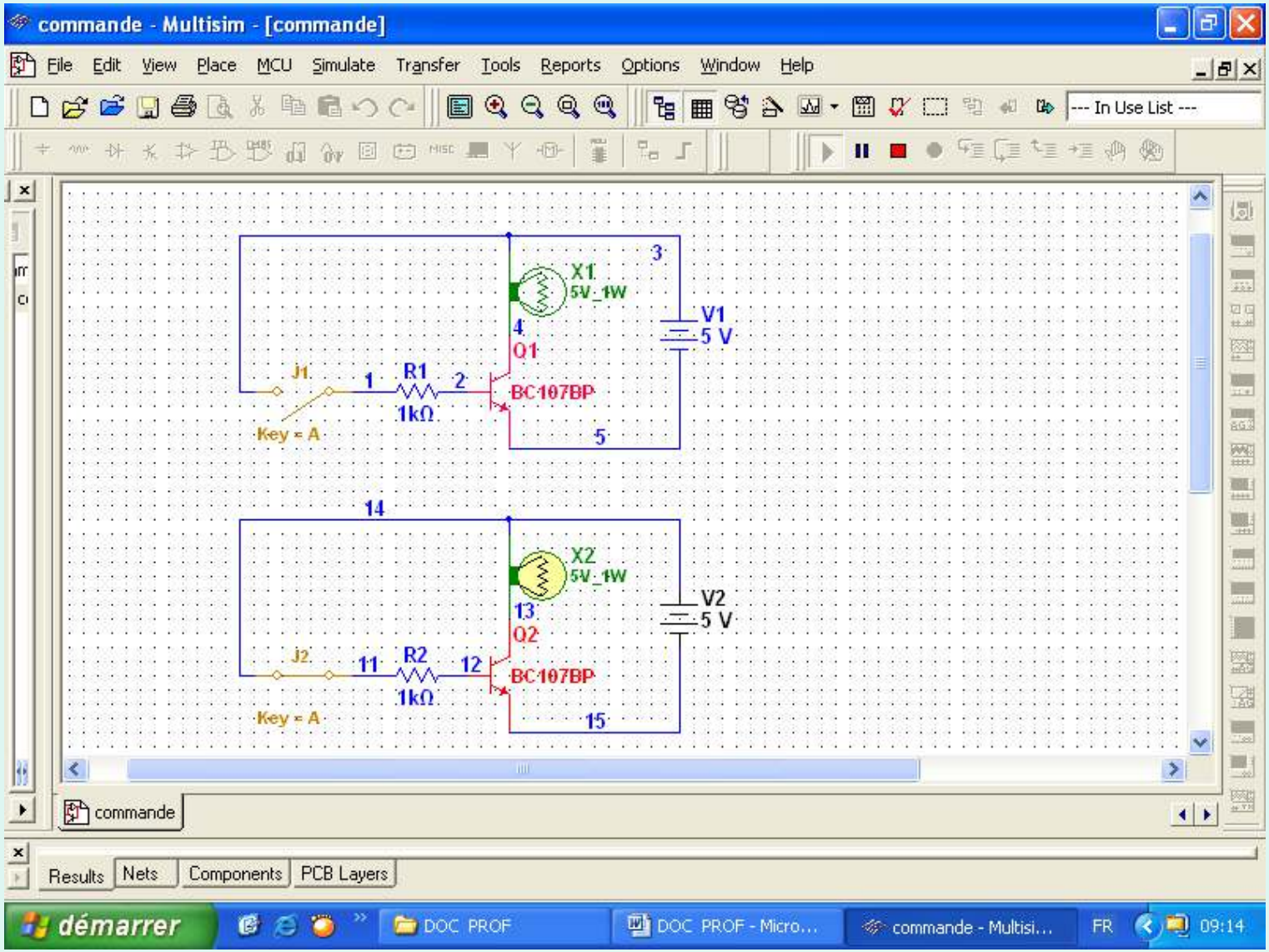
1- نظام التضخيم : وفيه يتم تضخيم الإشارات(تيار، صوت .....).

2- نظام التبديل : وفيه يكون للمقحل حالتين :

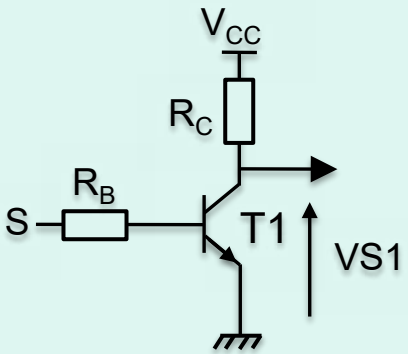
1- حالة التشبع (عابر) :وفيها يلعب المقحل دور قاطعة مغلقة.

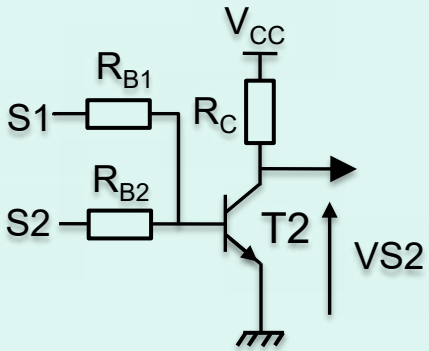
2- حالة الانسداد (محصور): وفيها يلعب المقحل دور قاطعة مفتوحة.

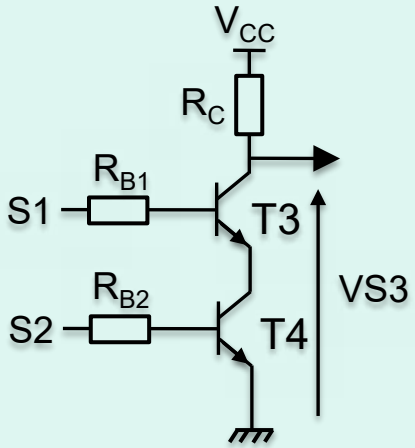
*** تيار I_b تيار ضعيف يتحكم في التيار I_C وهو تيار كبير.


commande - Multisim - [commande]
File Edit View Place MCU Simulate Transfer Tools Reports Options Window Help
--- In Use List ---
X1
5V_1W
3
4
Q1
V1
5 V
J1
1
R1
2
1kΩ
BC107BP
Key = A
5
14
X2
5V_1W
13
Q2
V2
5 V
J2
11
R2
12
1kΩ
BC107BP
Key = A
15
commande
Results
Nets
Components
PCB Layers
démarrer
DOC PROF
DOC PROF - Micro...
commande - Multisi...
FR
09:14

أكمل الجداول التالية:

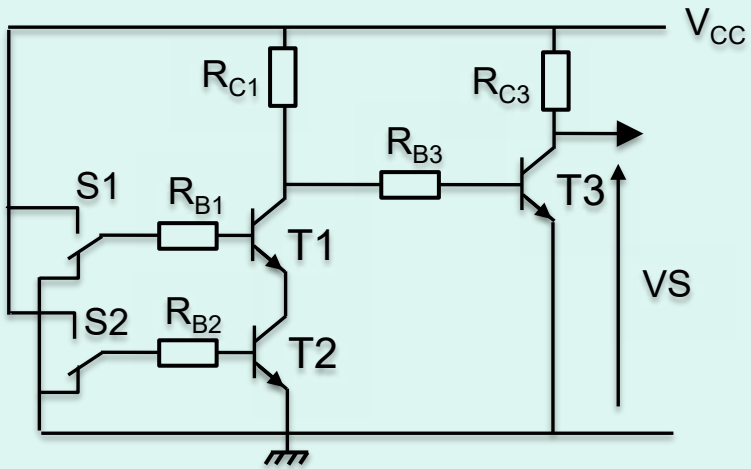




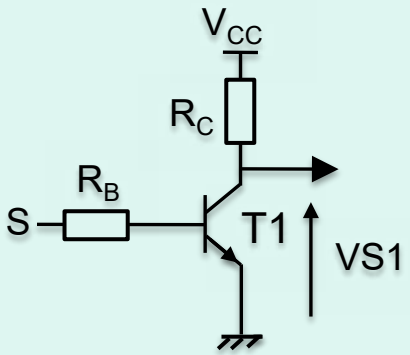


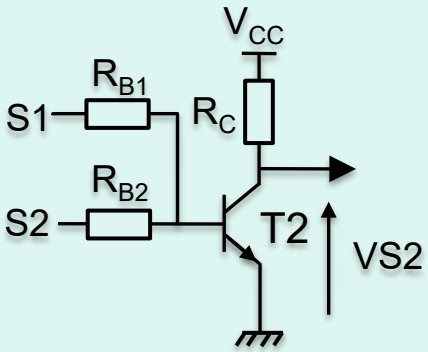
مانوع البوابة التي يمثلها كل شكل من الأشكال.

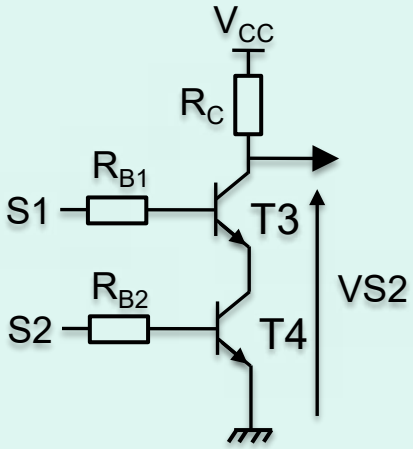
S	T1	VS1	S1	S2	T2	VS2	S1	S2	T3	T4	VS3



S2	S1	T1	T2	T3	VS







S	T1	VS1
0	0	1
1	1	0

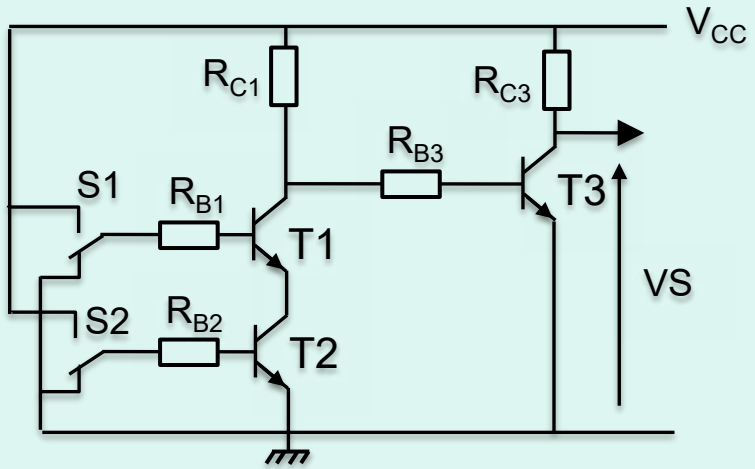
بوابة النفي

S1	S2	T2	VS2
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

بوابة نفي أو

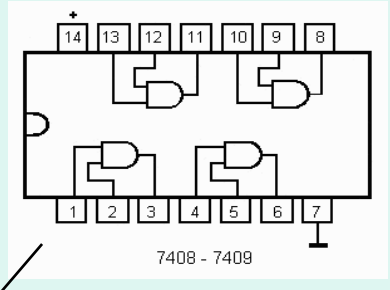
S1	S2	T3	T4	VS3
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

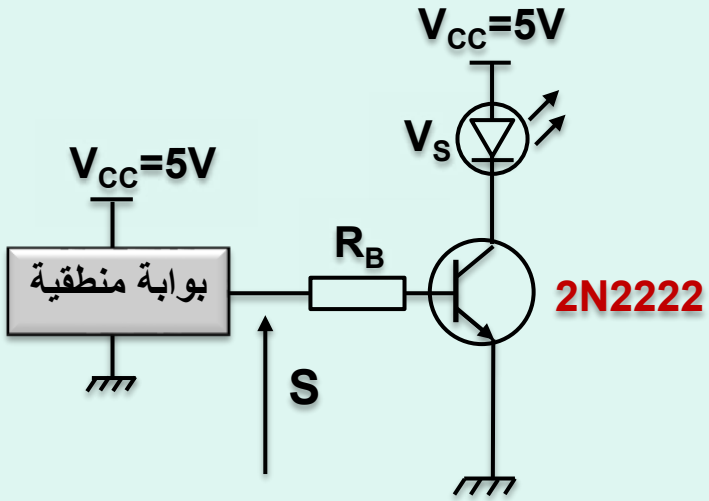
بوابة نفي و



S2	S1	T1	T2	T3	VS
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1

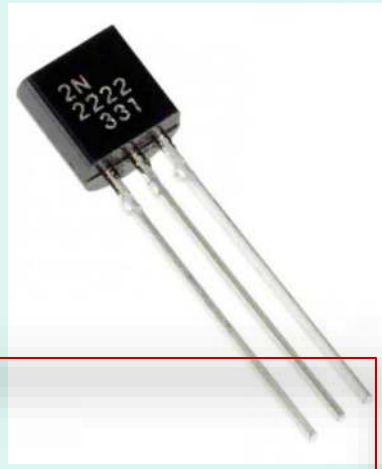
2- مرحل سكوني متحكم بمعادلة منطقية :

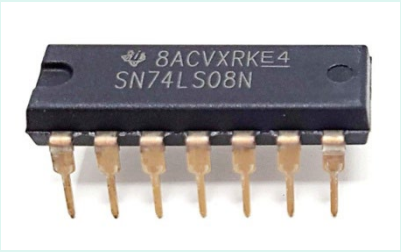




b	a	S	V_S
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

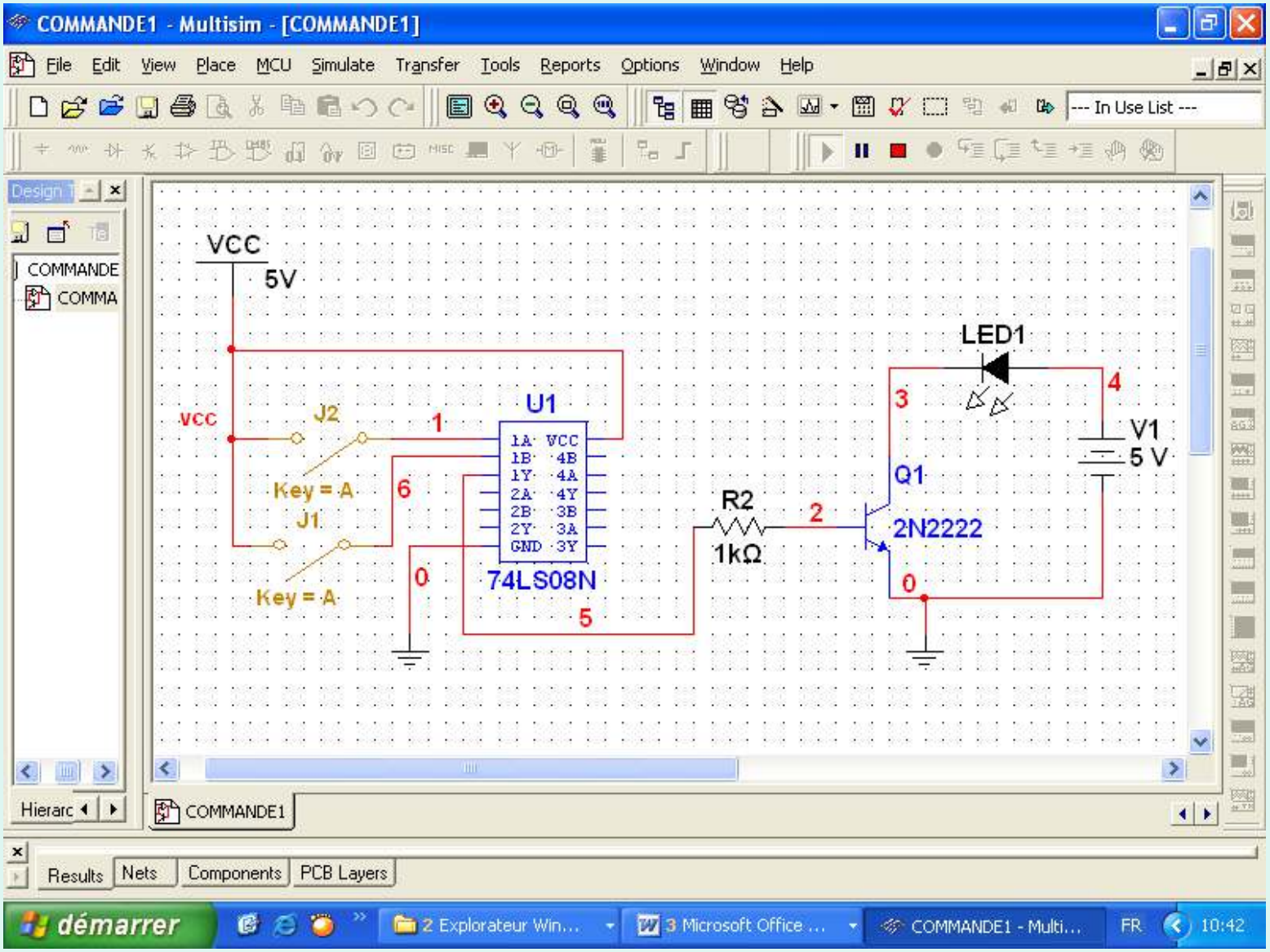
$V_S = a.b$



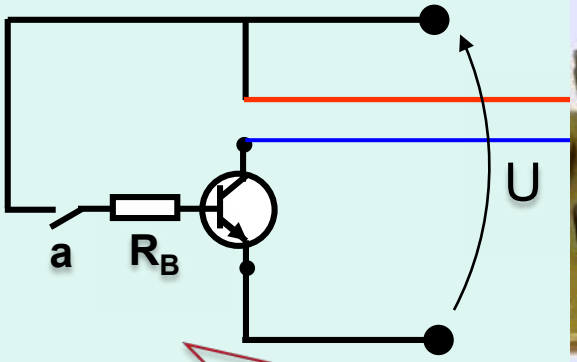


2N2222

1. Type de transistor : NPN
2. Courant nominal : 0,8 A
3. Courant de collecteur maximum (IC): 600mA
4. Tension max collecteur-émetteur (VCE): 40V
5. Dissipation maximale du collecteur (PC): 625 miliWatt
6. Gain de courant continu minimum et maximum (h FE): 35 - 300
7. La température de fonctionnement doit être : -55 à +150


COMMANDE1 - Multisim - [COMMANDE1]
File Edit View Place MCU Simulate Transfer Tools Reports Options Window Help
--- In Use List ---
Design 1
COMMANDE
COMMA
VCC
5V
vcc
J2
1
Key = A
6
J1
Key = A
0
U1
1A VCC
1B 4B
1Y 4A
2A 4Y
2B 3B
2Y 3A
GND 3Y
74LS08N
5
R2
1kΩ
2
Q1
2N2222
0
3
LED1
4
V1
5 V
Hierarc
COMMANDE1
Results
Nets
Components
PCB Layers
démarrer
2 Explorateur Win...
3 Microsoft Office ...
COMMANDE1 - Multi...
FR
10:42

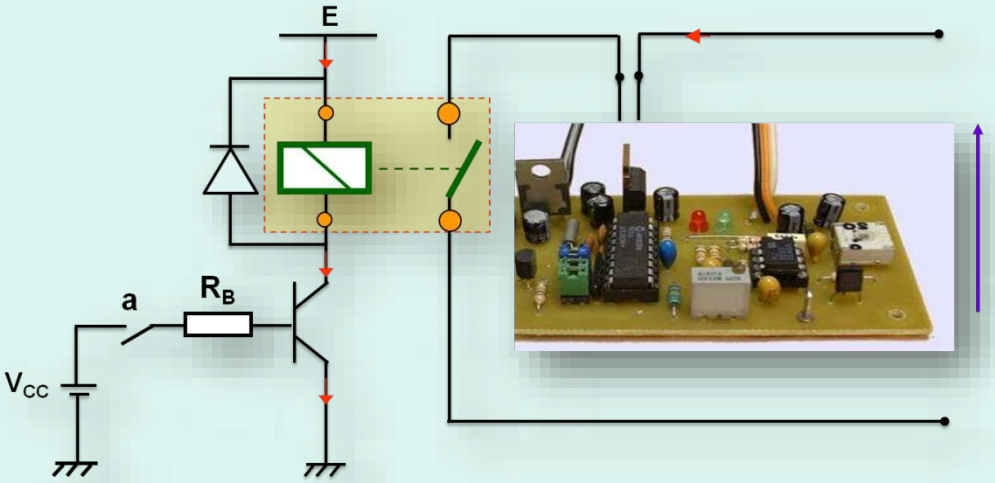
طرح الإشكال:



ثمن هذه الدارة الكترونية غال جدا

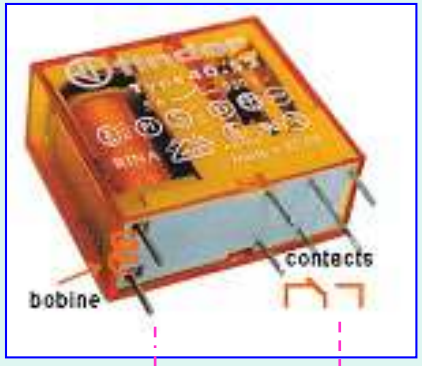
... لقد وجدت الحل!!!! يجب عزل هذه الدارة الكترونية عن باقي أجزاء الدارة بواسطة

...ربما لو فسدت المقاومة أو المقحل ..فقد يؤدي إلى فساد هذه الدارة الكترونية !!

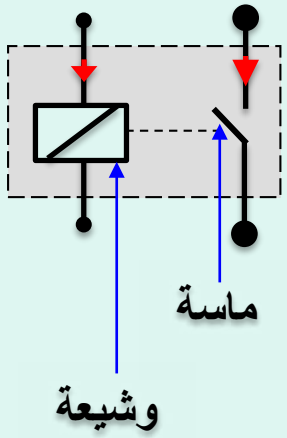


تذكير

- المرحل الكهرومغناطيسي :



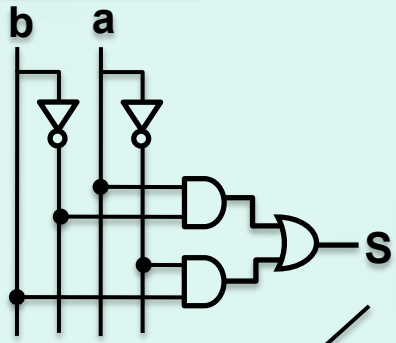
أقطاب الوشيعة أقطاب دارة الاستطاعة



1. Type : MT2-C93401
2. Tension de bobine : 5VDC
3. Résistance de la bobine : 1680Ω
4. Puissance : 150mW
5. Courant de commutation : 2A
6. Configuration de contact : DPDT
7. Voltage de Contact VAC : 250V
8. température de fonctionnement : -40°C to +85°C

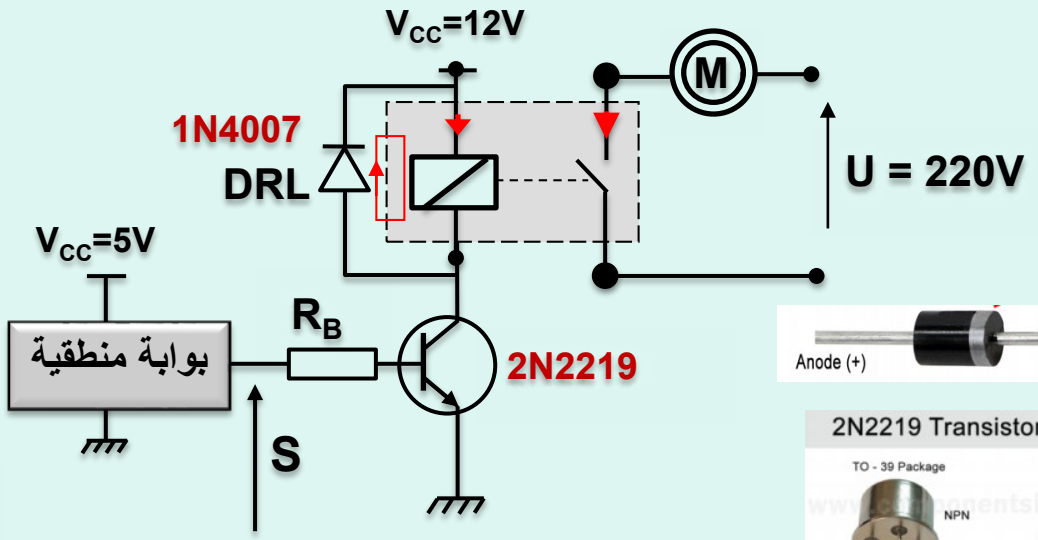
3- تحكم في مرحل كهرومغناطيسي بواسطة مقحل :

$S = a\bar{b} + \bar{a}b$

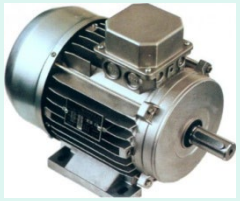


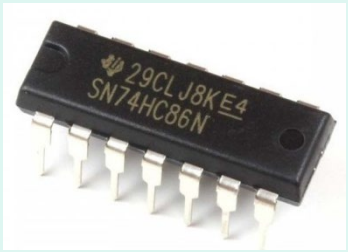
b	a	S	M
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	0

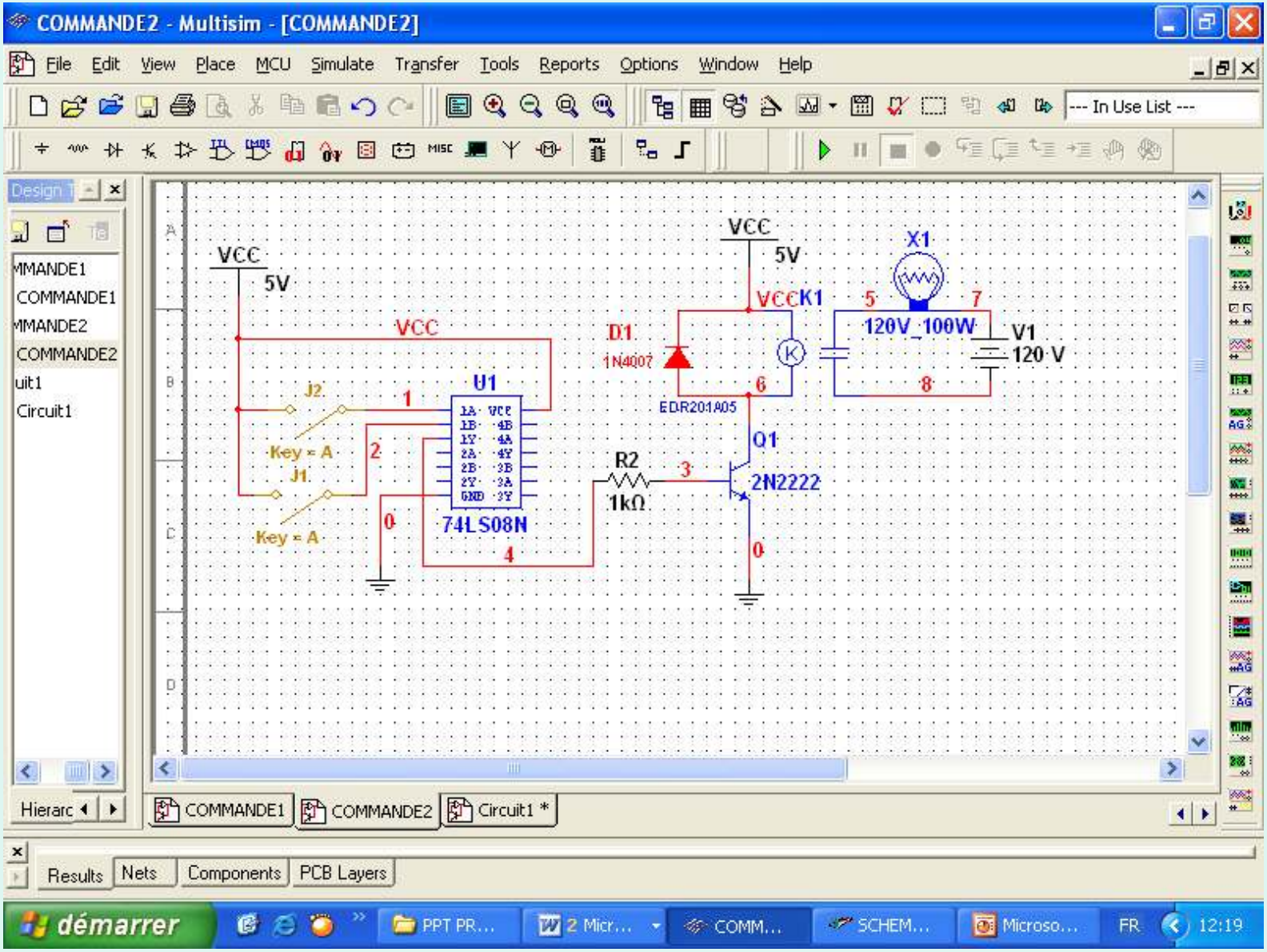
$\rightarrow S = a \oplus b$



DIODE A ROUE LIBRE : (DRL) صمام ذو العجلة الحرة وهو مخصص لحماية المقحل من تيار المرحل .

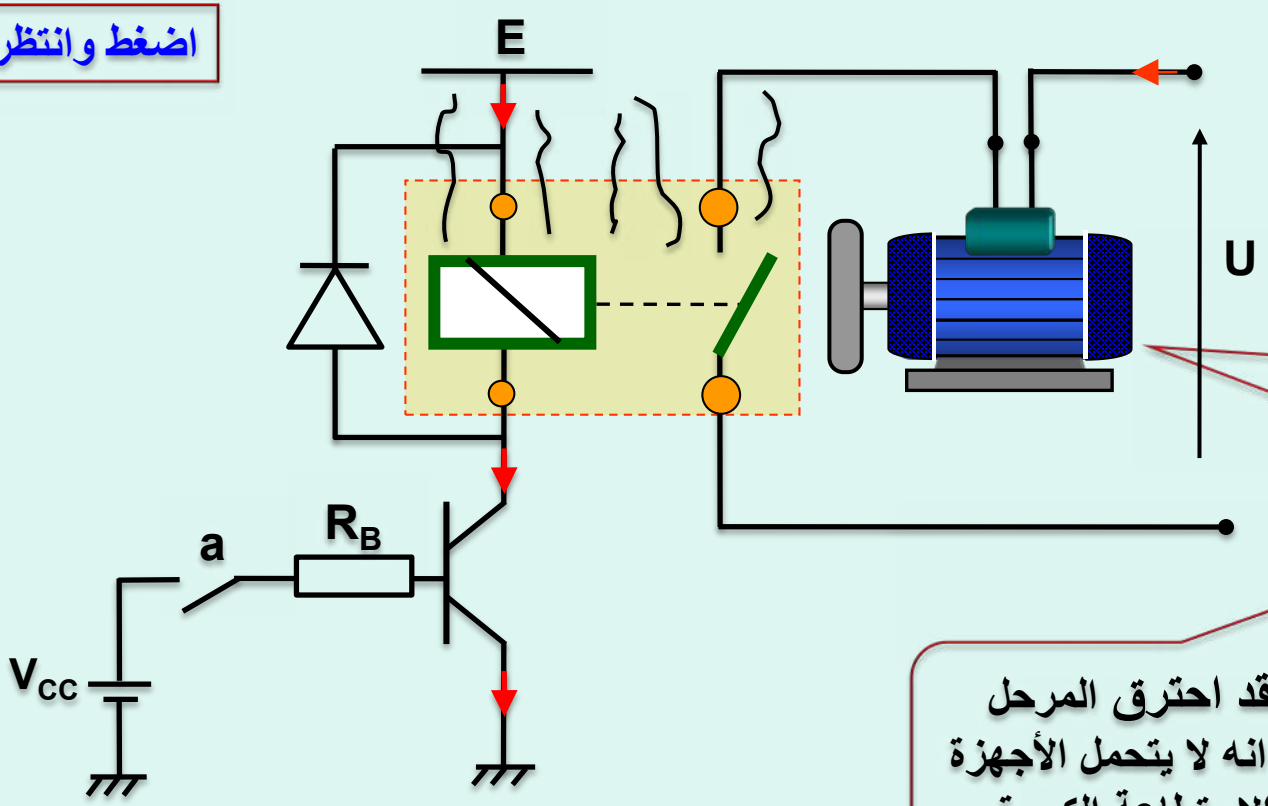





COMMANDE2 - Multisim - [COMMANDE2]
File Edit View Place MCU Simulate Transfer Tools Reports Options Window Help
--- In Use List ---
Design
COMMANDE1
COMMANDE2
Circuit1
VCC
5V
VCC
J2
1
U1
Key = A
J1
2
Key = A
0
74LS08N
4
VCC
5V
VCCK1
D1
1N4007
EDR201A05
6
R2
1kΩ
3
Q1
2N2222
0
X1
5
7
120V_100W
V1
120 V
8
COMMANDE1
COMMANDE2
Circuit1 *
Results
Nets
Components
PCB Layers
démarrer
PPT PR...
2 Micr...
COMM...
SCHEM...
Microso...
FR
12:19

اضغط وانتظر

طرح الإشكال:



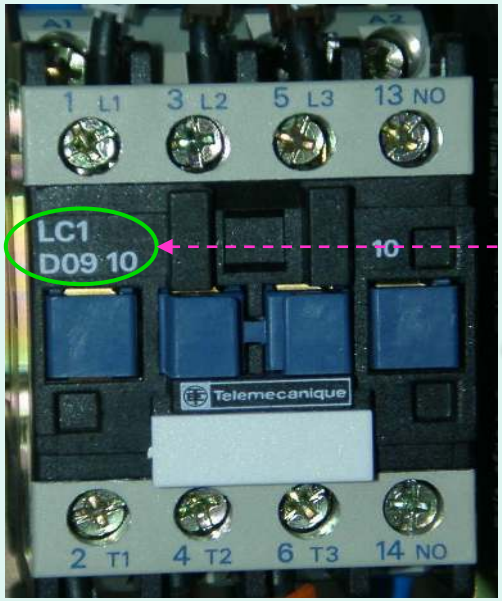
هذا المحرك ذو استطاعة كبيرة سأعزله عن باق الدارة بواسطة المرحل

..لقد احترق المرحل
يبدو انه لا يتحمل الأجهزة ذات الاستطاعة الكبيرة

... لقد وجدت الحل!!!!
يجب ان استعمال

4 ـ الملامس :

1 ـ تعريف : هو جهاز كهربائي يقوم بوظيفة الربط المشترك مابين دارة (دارة التحكم ذات توتر ضعيف) ودارة أخرى (دارة الاستطاعة ذات توتر كبير)وهو عموما ذو استعمال في الاستطاعة الكبيرة (الدارات الكهربائية).



مرجع الملامس

2 ـ مبدأ التشغيل :

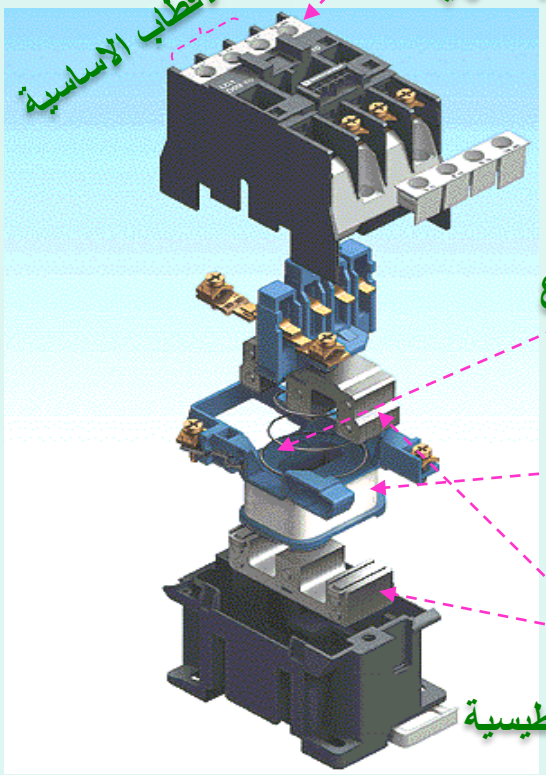
1 ـ عند مرور التيار في الو شيعة فإنها تتمغنط (دارة التحكم) .

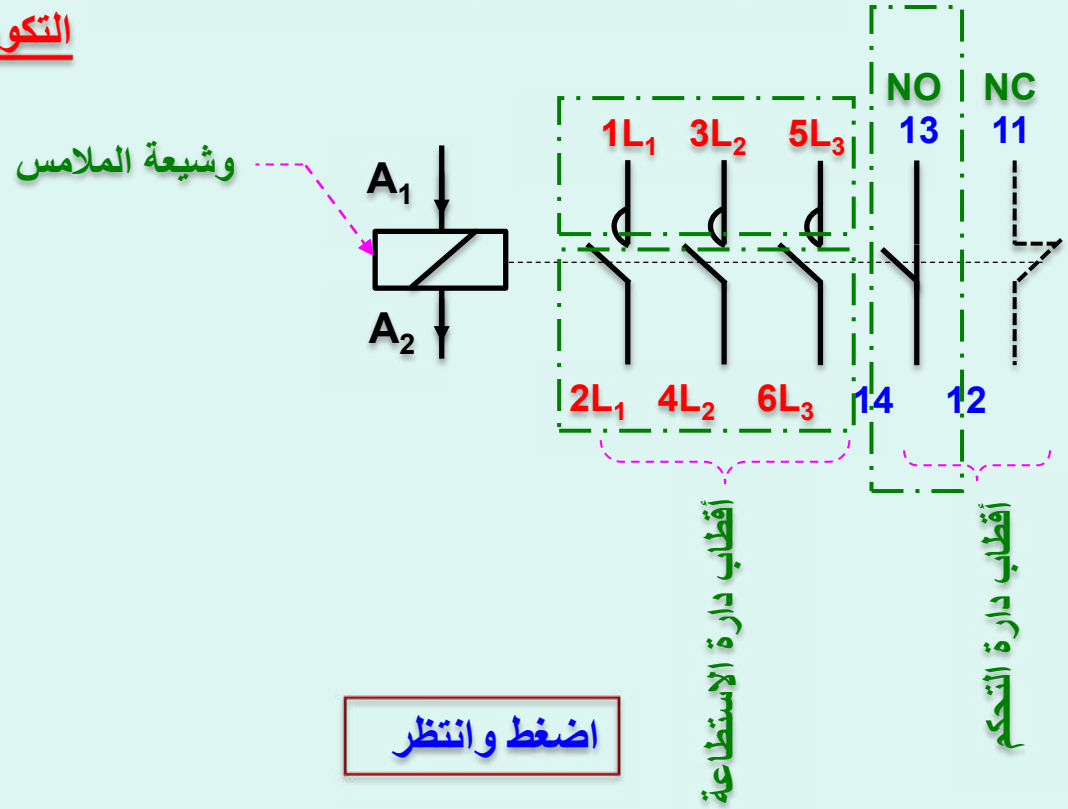
2 ـ تمغنط الوشيعة يؤدي :

ـ الى غلق الماسات في دارة الاستطاعة.

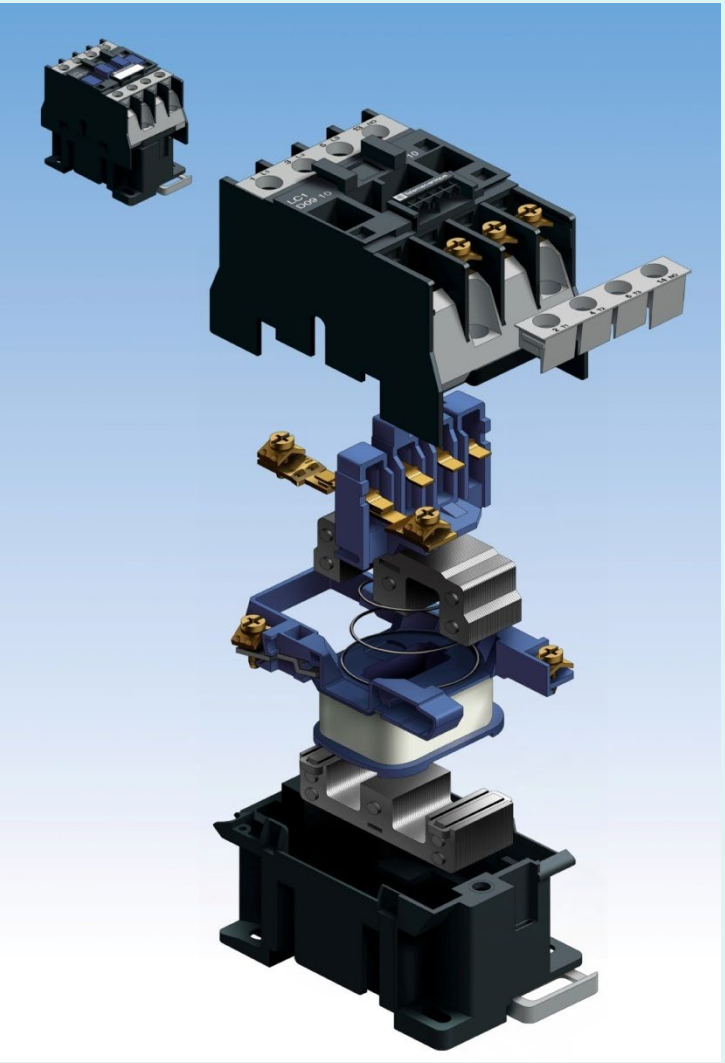
ـ الى غلق الماسات في دارة التحكم.

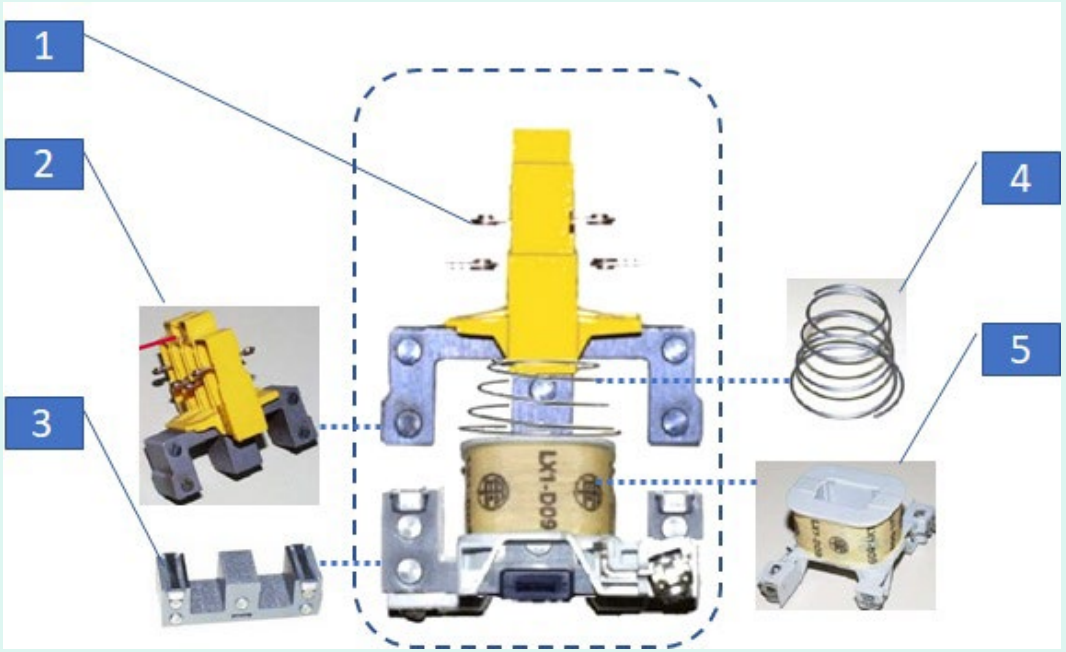
التكوين :





3- المكونات:





2- دارة مغناطيسية على شكل حرف E

3- دارة مغناطيسية على شكل حرف I

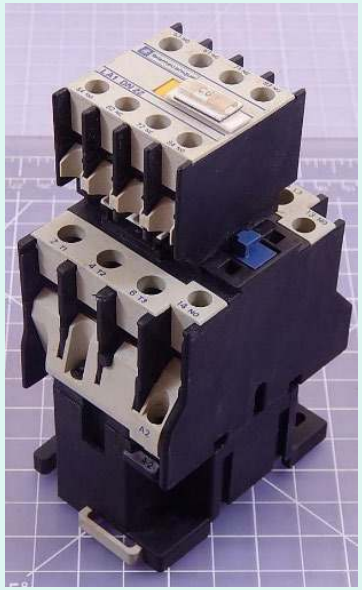
4- نابض الإرجاع

5- وشيعة الملامس

4- الملامسات الإضافية :

تعريف : عندما لا يكفي عدد أقطاب الملامس في دارة معينة ما فإننا نحتاج إلى أقطاب إضافية لدلك نستعمل الملامسات الإضافية.

مرجع الملامس الإضافي



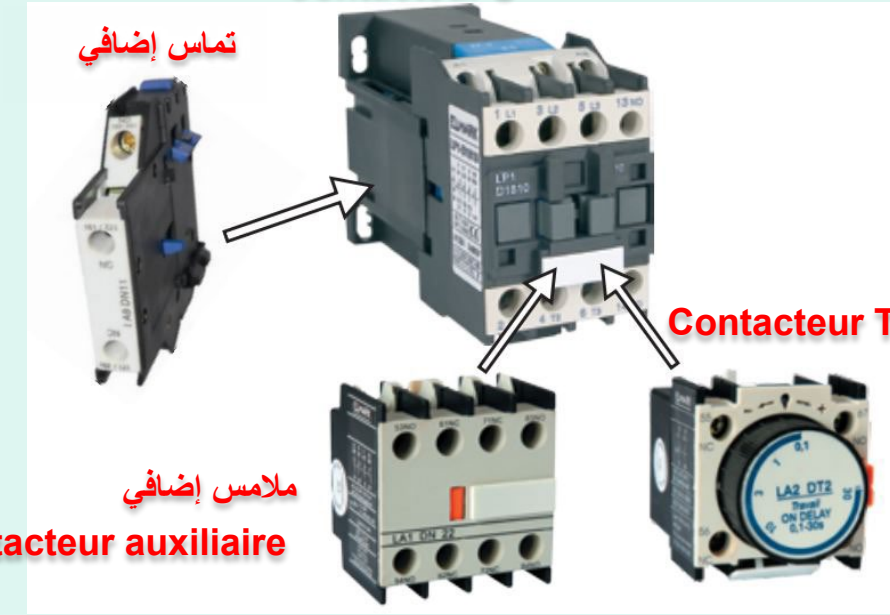
2 NC : زر مغلق

2 NO : زر مفتوح

للربط مع الملامس الأساسي

Contacteur ملامس

تماس إضافي



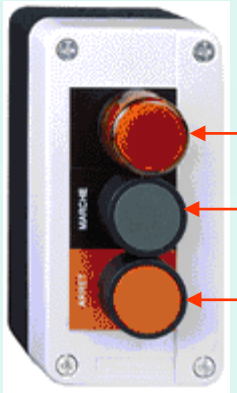
ملامس مؤقت

Contacteur Temporaire

ملامس إضافي

Contacteur auxiliaire

Boite marche/arrêt : علبة تشغيل / توقيف



شاهد

زر التشغيل

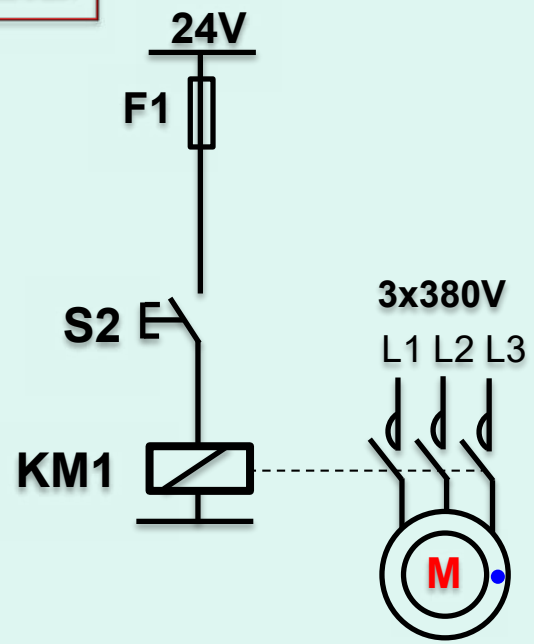
زر الايقاف

5- التحكم في محرك ذو تيار متناوب ~ 3

- اتجاه واحد للدوران.

1- التحكم بواسطة زر ضاغط.

اضغط وانتظر

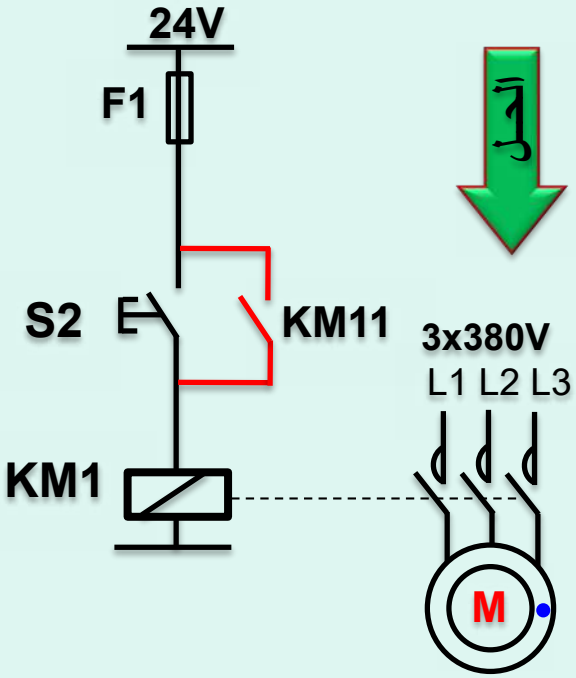


S2	KM	M
0	0	0
1	1	1
0	0	0

المحرك يتوقف بمجرد رفع يدي عن الزر ...

... كيف اجعله يستمر في الدوران رغم رفع يدي عن الزر

2- ماسة التغذية الذاتية.



S2	KM	M
0	0	0
1	1	1
0	1	1

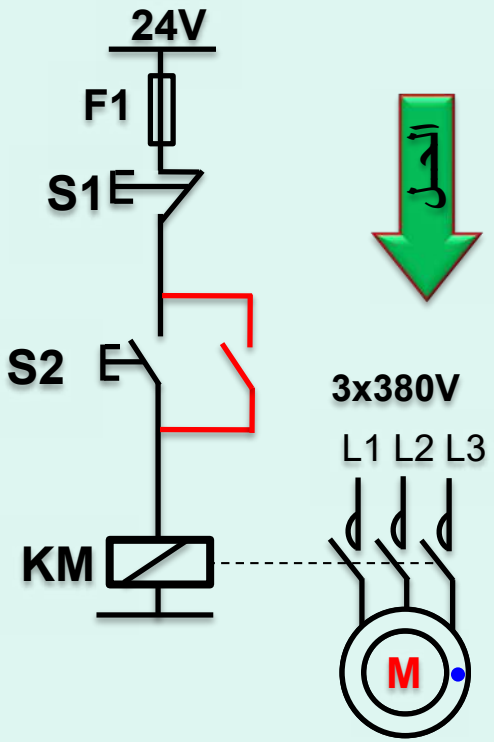
اضغط وانتظر

S2	KM	M
0	0	0
1	1	1
0	1	1

المحرك لا يتوقف..
ويستمر في الدوران....

... كيف اجعله يتوقف عن
الدوران رغم رفع يدي عن الزر

3 - زر الإيقاف.



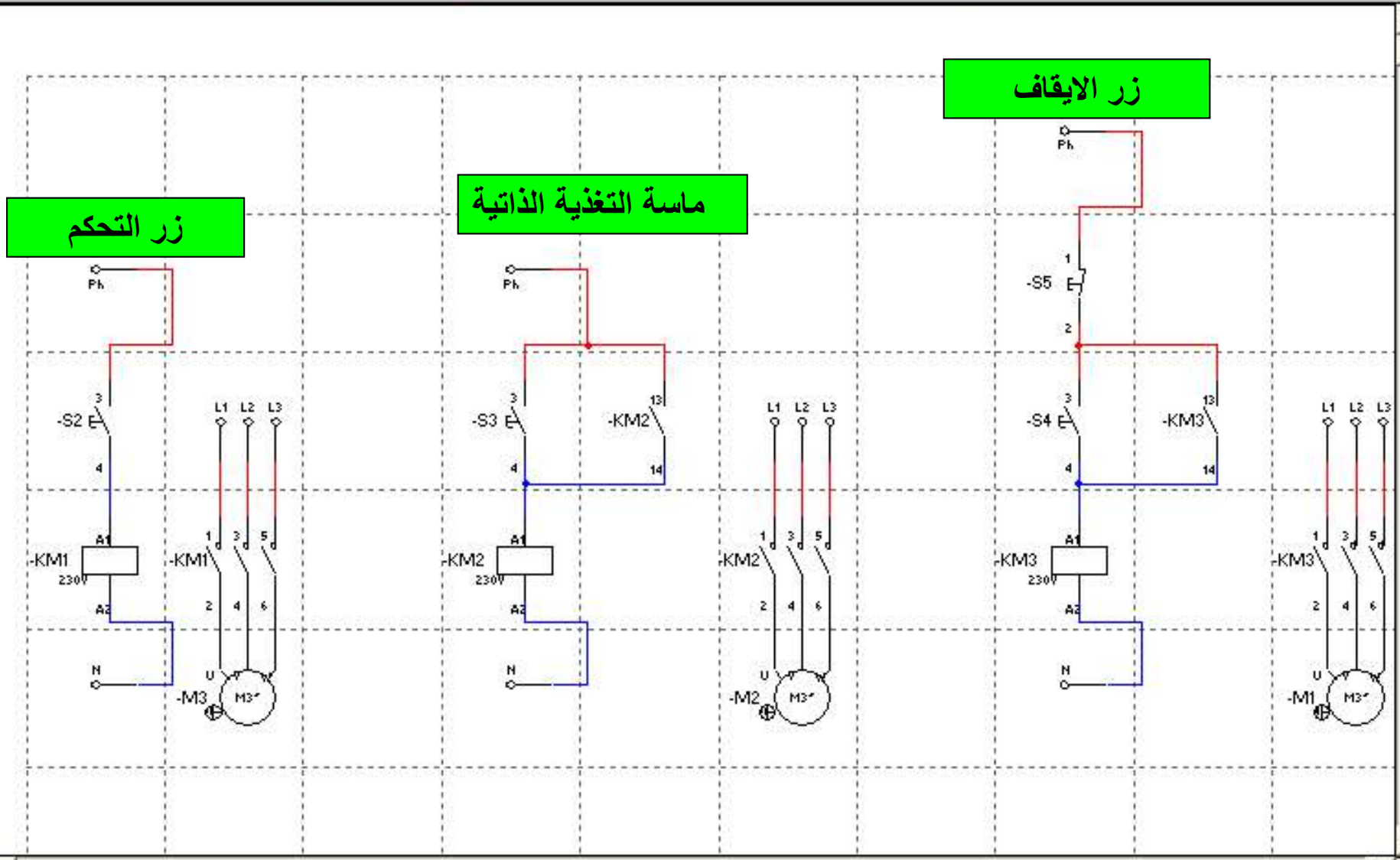
S2	KM1	M
0	0	0
1	1	1
0	1	1

S1	KM1	M
1	0	0

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Schéma: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche ()

Fichier Edition Affichage Préférences Dessiner

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres

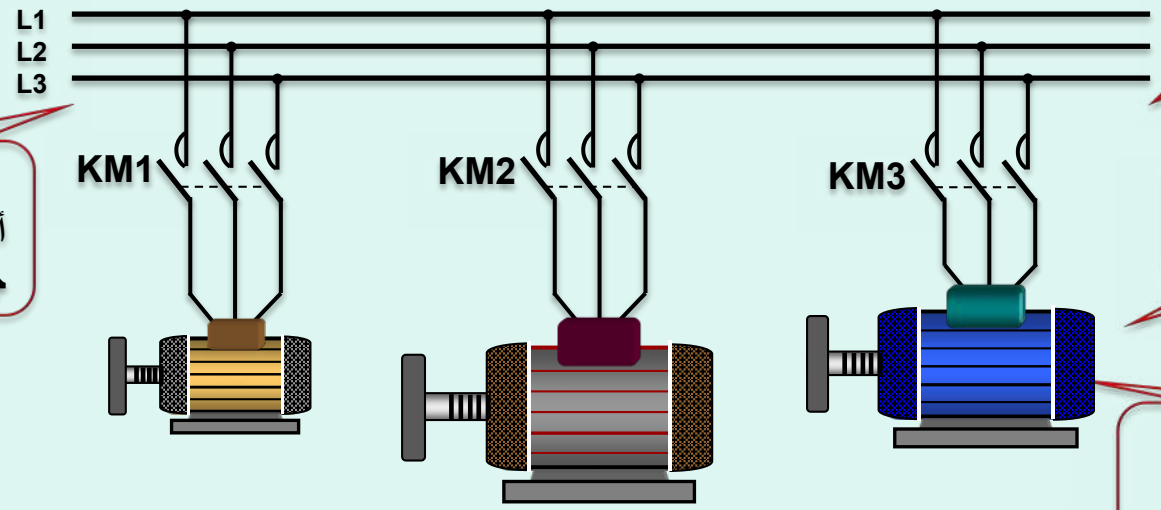


M 2 F-L-C (1-5-6):0

Feuille:1 Ligne:6 Colonne:4

démarrer PPT PR... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 12:33

اضغط وانتظر



المحركات.. تشتغل كلها..

سأقطع التغذية لكي أصلحه...لكن ستتوقف جميع المحركات!!

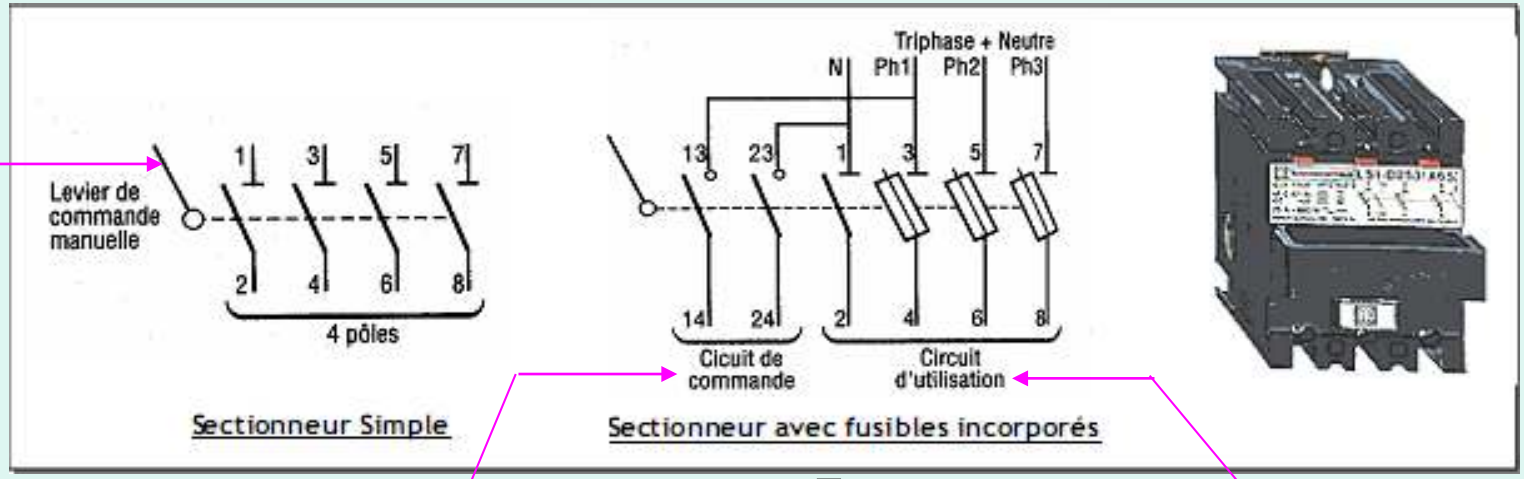
..لقد تعطل هذا المحرك ..

الحل

... سأعزل المحرك وحده عن التغذية واترك بقية المحركات تشتغل وهذا بواسطة.....

4 ـ القاطع العازل :

تعريف : هو جهاز كهربائي يسمح بعزل دارة المحرك عن شبكة التغذية ولا يجب أن يفتح والمحرك تحت التوتر (يشتغل).



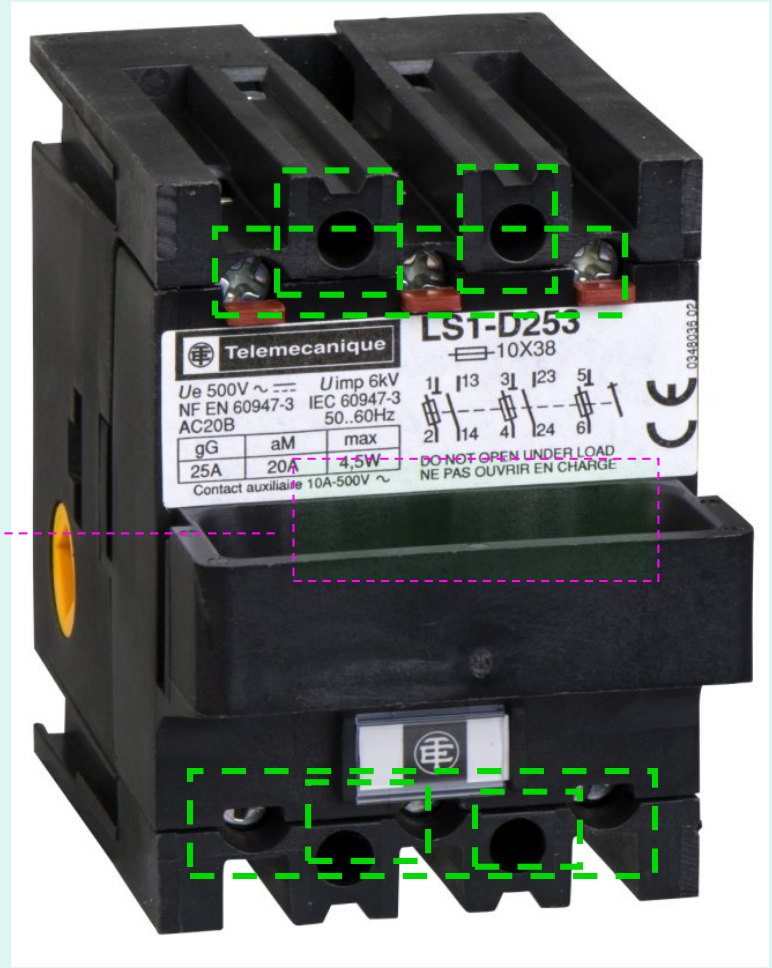
عتلة ذات تحكم يدوي

قاطع عازل عادي

دارة التحكم

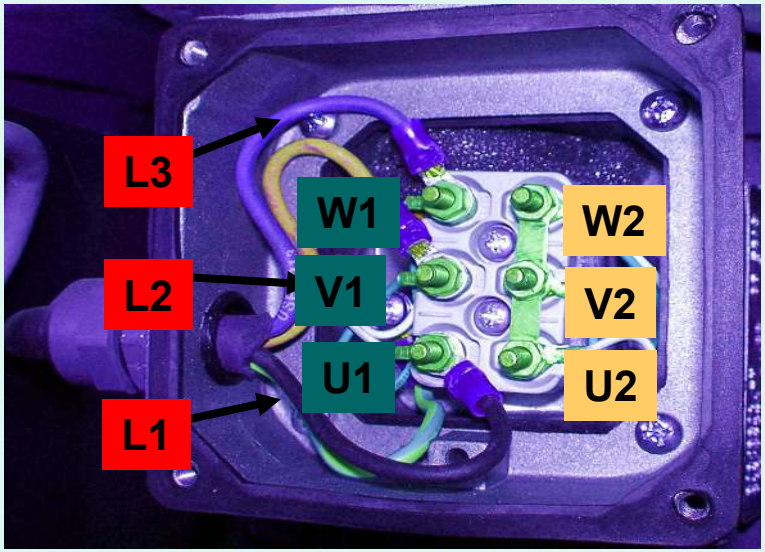
قاطع عازل حامل منصهرات

دارة الاستطاعة



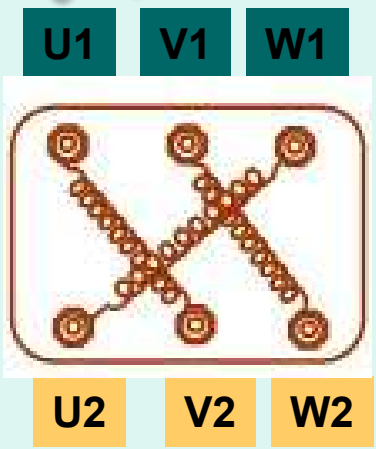
5 ـ حامل المنصهر : Porte fusible

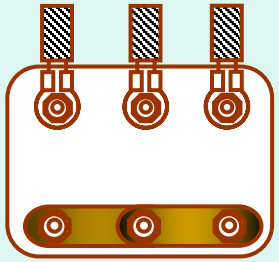
6 - إقران وشائع المحرك :



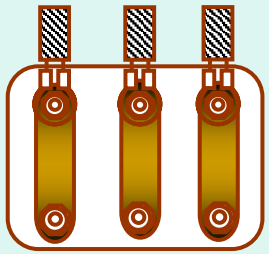
لوحة أقطاب المحرك:

وشائع المحرك





إقران نجمي Y

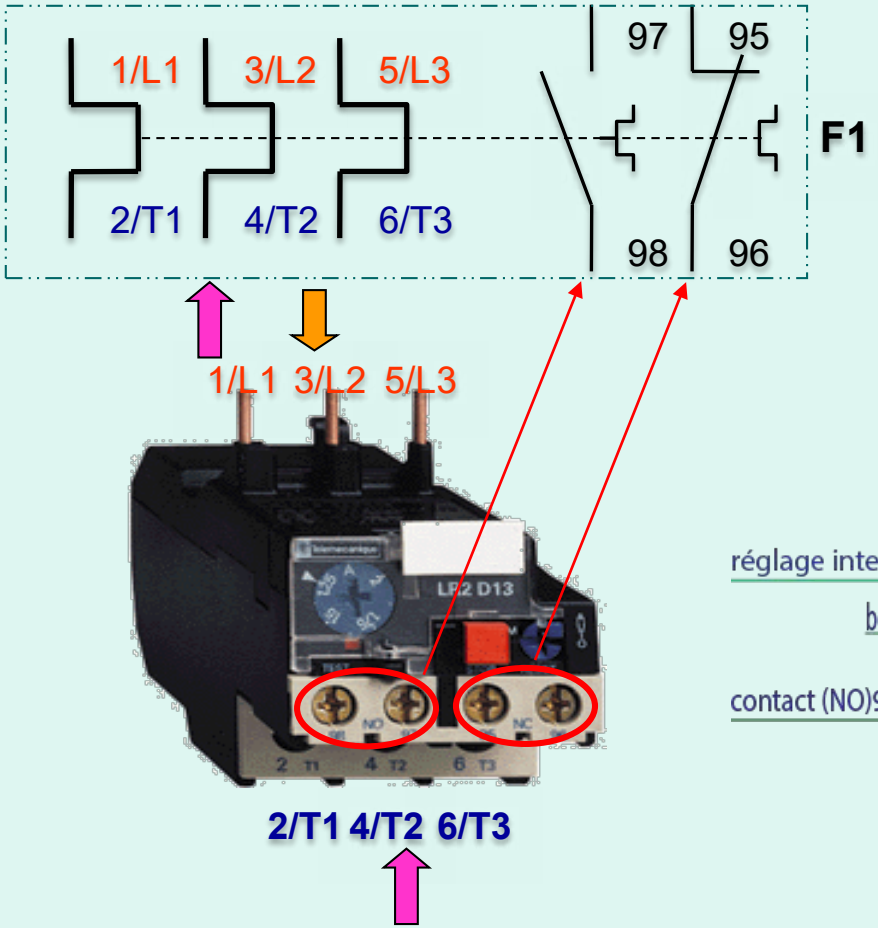


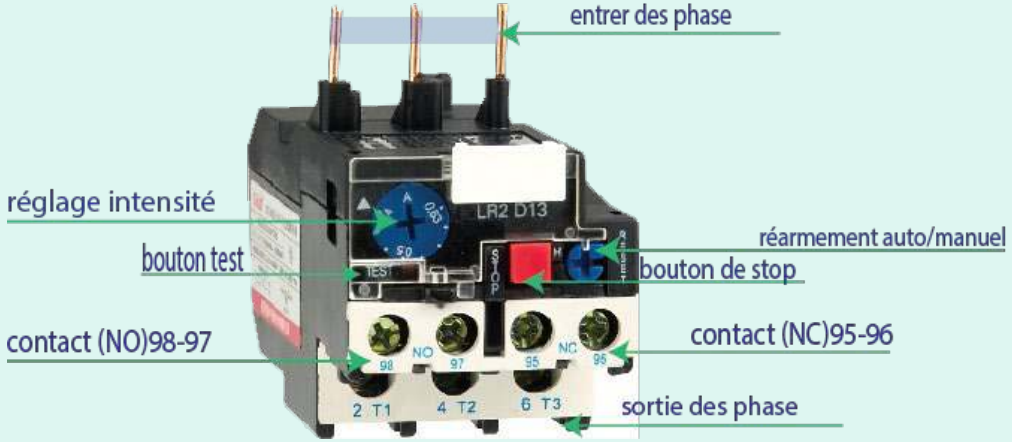
إقران مثلثي Δ

7 - المرحل الحراري : Relais thermique

1- تعريف : هو جهاز كهربائي مخصص لحماية المحركات من زيادة التيار.

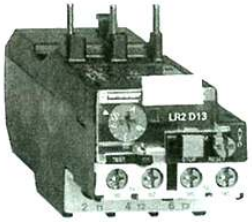
2- الرمز :



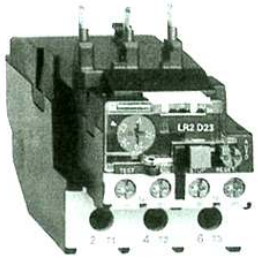


Fonction:
Les relais tripolaires de protection thermique sont destinés à la protection des circuits et des moteurs alternatifs contre les surcharges, les coupures de phases, les démarrages trop longs et les calages prolongés du moteur.

Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles



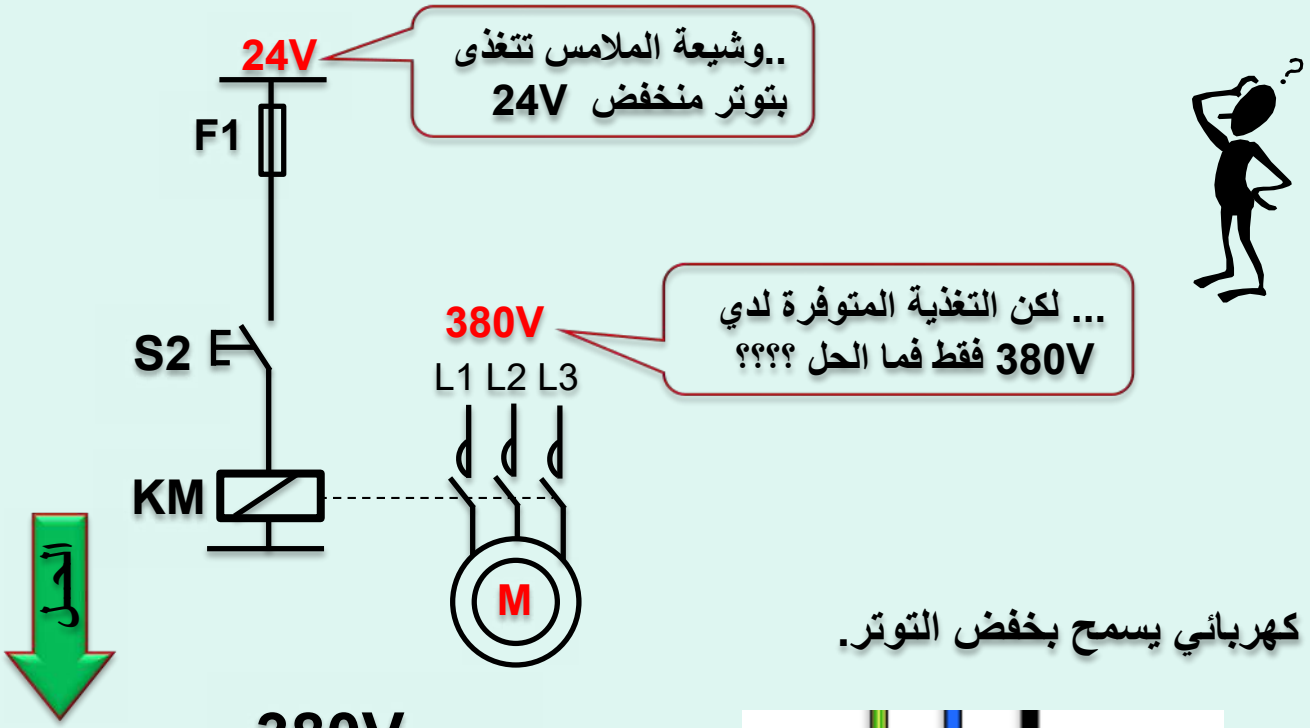
LR2-D13●●



LR2-D23●●

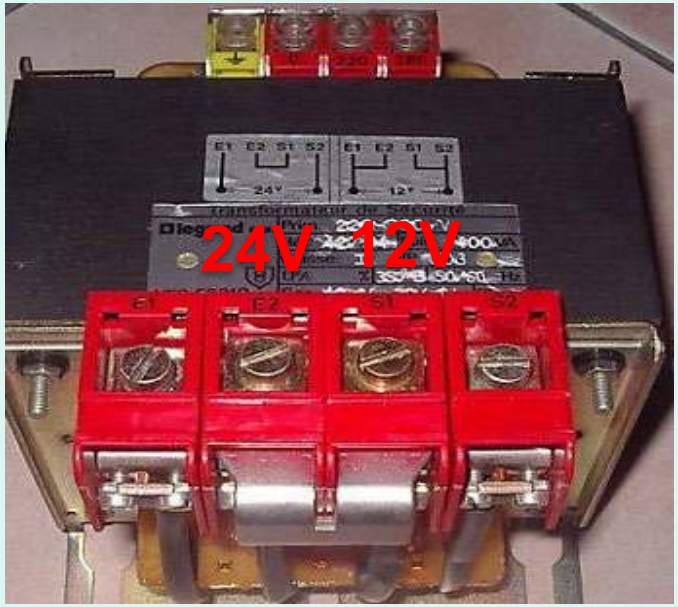
Relais de protection thermique
- compensés, à réarmement manuel ou automatique,
- avec visualisation du déclenchement,
- pour courant alternatif ou continu.

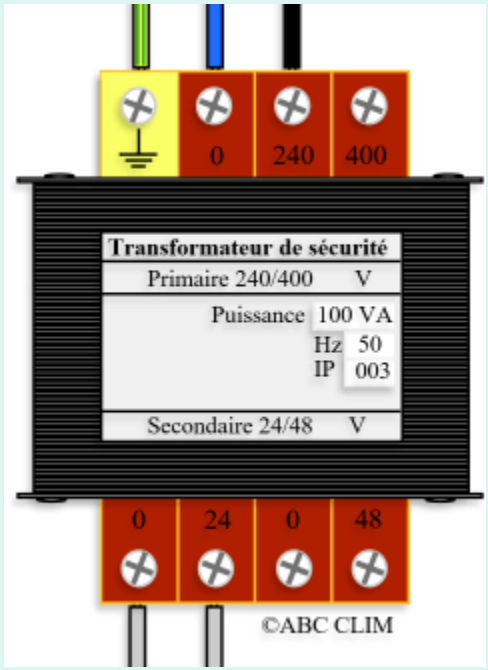
Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi Type			Pour montage sous contacteur	Référence
	aM	gI	BS88	LC1, LP1	
A	**A**	**A**	**A**		
Classe 10 A (1)					
0,10...0,16	0,25	2	–	D09...D32	**LR2-D1301** (2)
0,16...0,25	0,5	2	–	D09...D32	LR2-D1302 (2)
0,25...0,40	1	2	–	D09...D32	LR2-D1303 (2)
0,40...0,63	1	2	–	D09...D32	LR2-D1304 (2)
0,63...1	2	4	–	D09...D32	LR2-D1305 (2)
1...1,6	2	4	6	D09...D32	LR2-D1306 (2)
1,6...2,5	4	6	10	D09...D32	LR2-D1307 (2)
2,5...4	6	10	16	D09...D32	LR2-D1308 (2)
4...6	8	16	16	D09...D32	LR2-D1310 (2)
5,5...8	12	20	20	D09...D32	LR2-D1312 (2)
7...10	12	20	20	D09...D32	LR2-D1314 (2)
9...13	16	25	25	D12...D32	LR2-D1316 (2)
12...18	20	35	32	D18...D32	LR2-D1321 (2)
17...25	25	50	50	D25 et D32	LR2-D1322 (2)



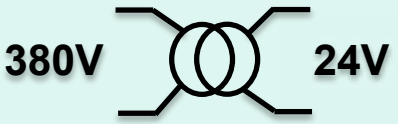
8 ـ المحول الخافض: هو جهاز كهربائي يسمح بخفض التوتر.

380V



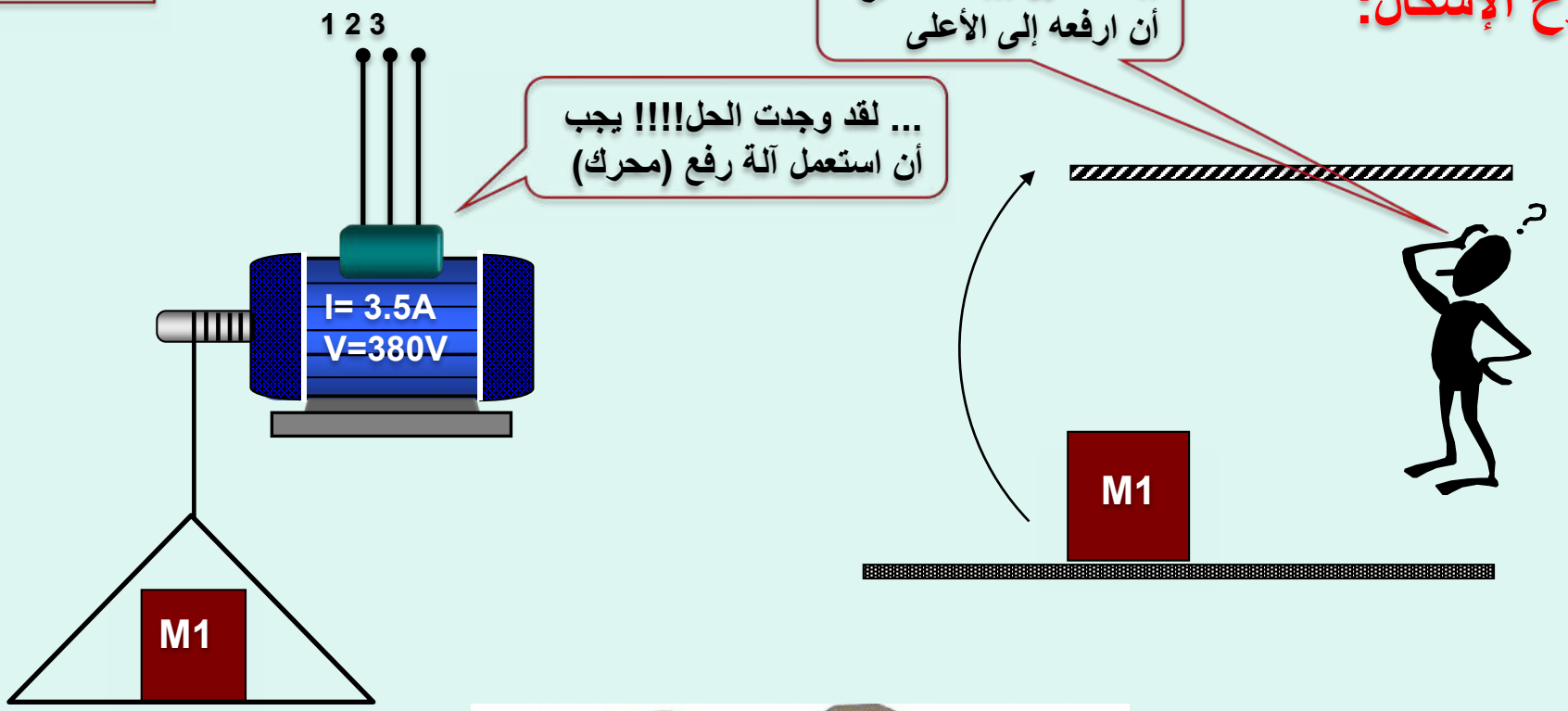


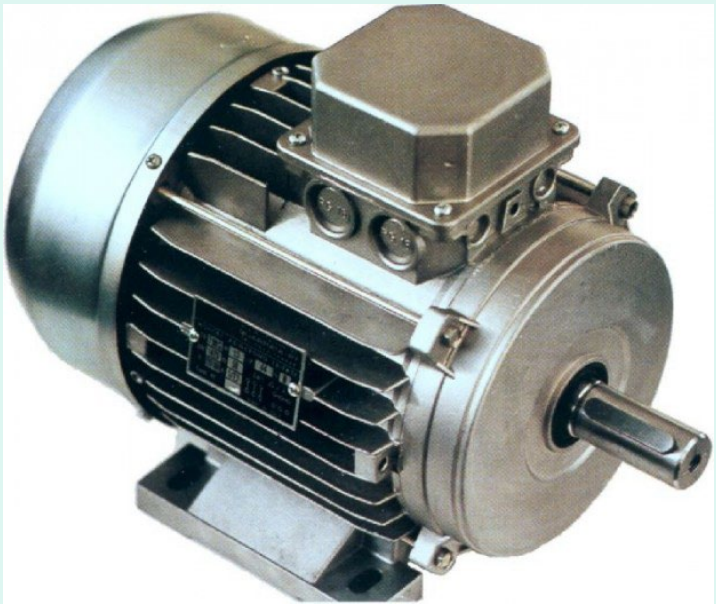
الرمز:



اضغط وانتظر

طرح الإشكال:





اضغط وانتظر

9- التحكم في محرك ذو تيار متناوب ~ 3

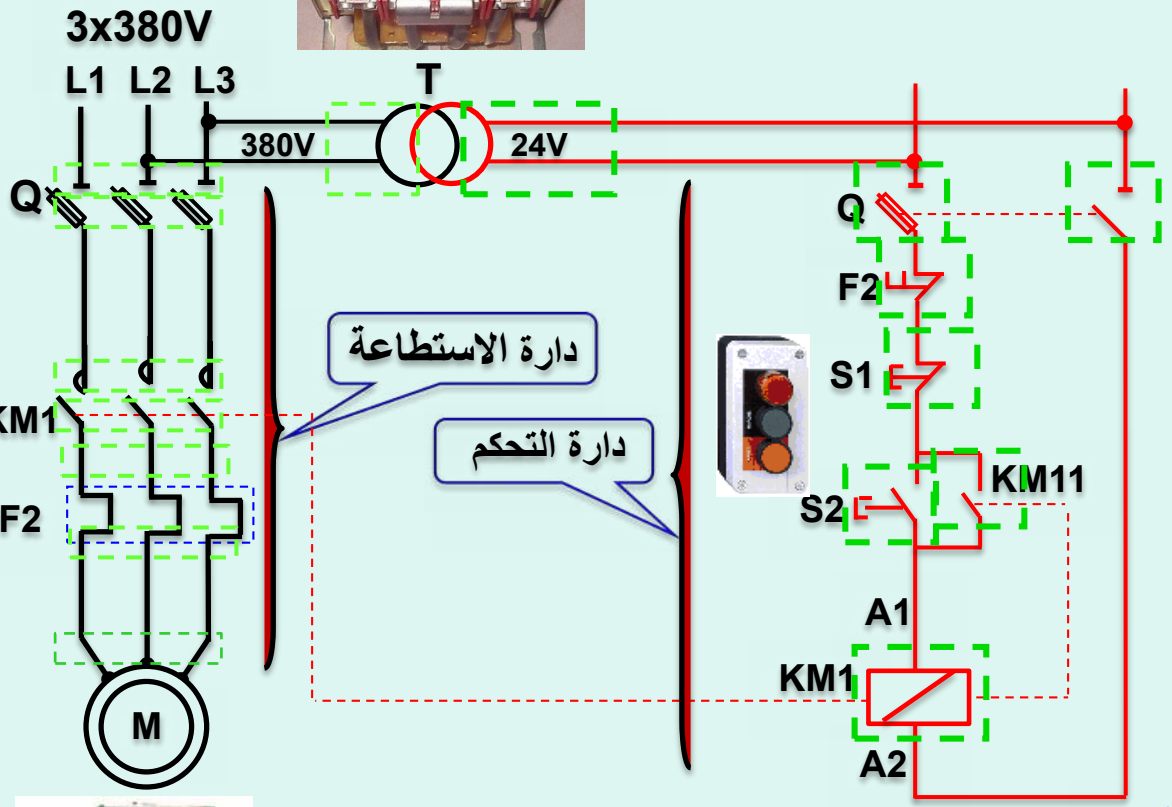
- اتجاه واحد للدوران.

القاطع العازل.
دوره عزل الدارة.
مرجع: LS1-D2531

الملامس.
دوره غلق الدارة.
مرجع: LC-D09

المرحل الحراري.
دوره حماية المحرك.
مرجع: LR2-D1308

المحرك.
دوره تحويل ط الكهربائية إلى ط ميكانيكية.
مرجع: 1.5kW



مبدأ التشغيل :

1 - غلق القاطع العازل Q يدويا .

2 - الضغط على الزر الضاغط S2 .

3 - تتمغنط الوشيعة KM1 فتغلق نفس الوقت :

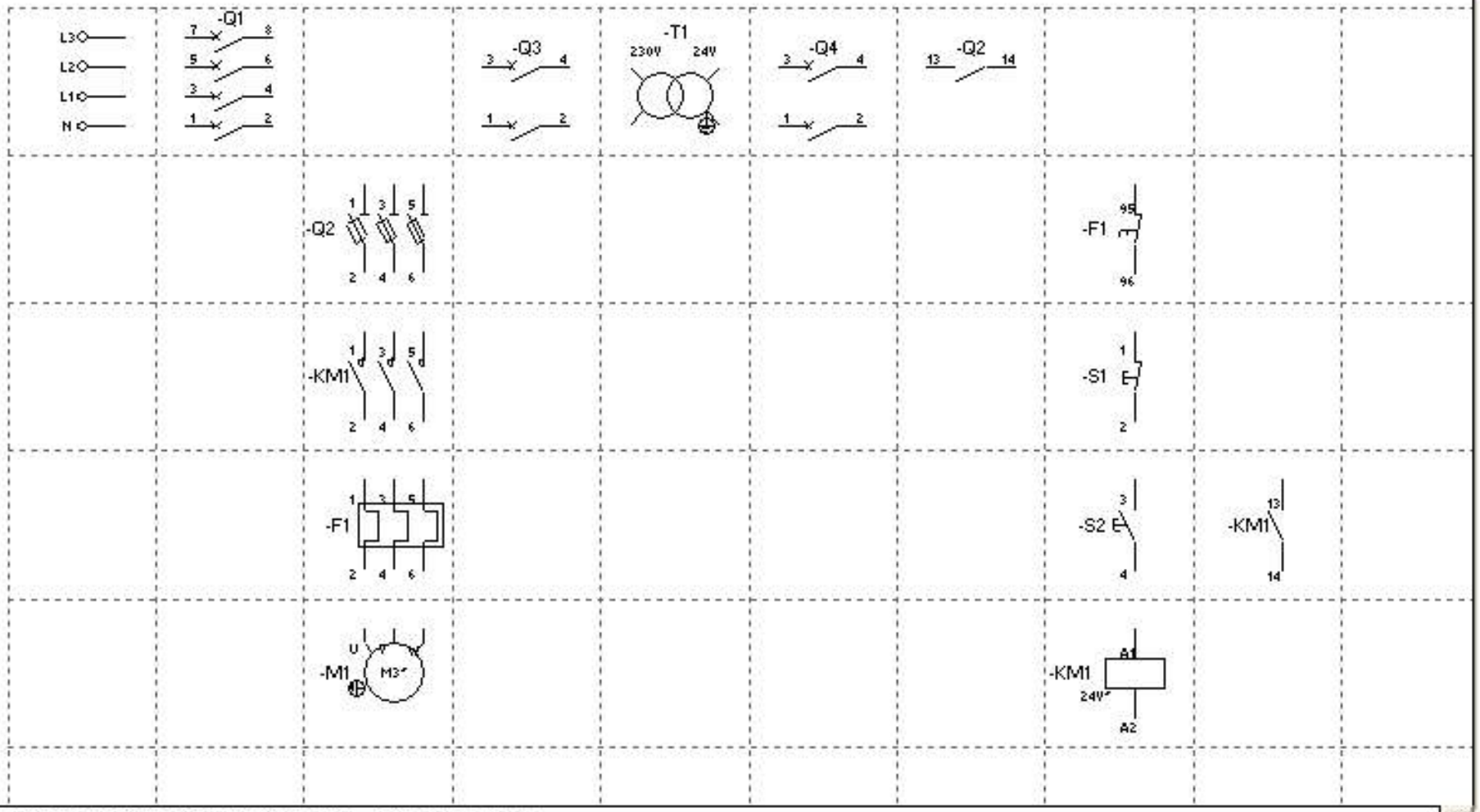
- الماسات KM1 في دارة الاستطاعة وبالتالي يدور المحرك.
- الماسات KM11 في دارة التحكم وبالتالي يستمر المحرك في الدوران بفعل ماسة التغذية الذاتية.

4 - الضغط على الزر الضاغط S1 لتوقيف المحرك.

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Niveau2 Exercice: Moteur asynchrone triphasé-démarrage direct

Fichier Edition Affichage Préférences Simuler

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé-1sens de marche - démarrage direct

KM1 F-L-C (1-3-3)(1-5-8)(1-4-9) Contacteur Moteur M1

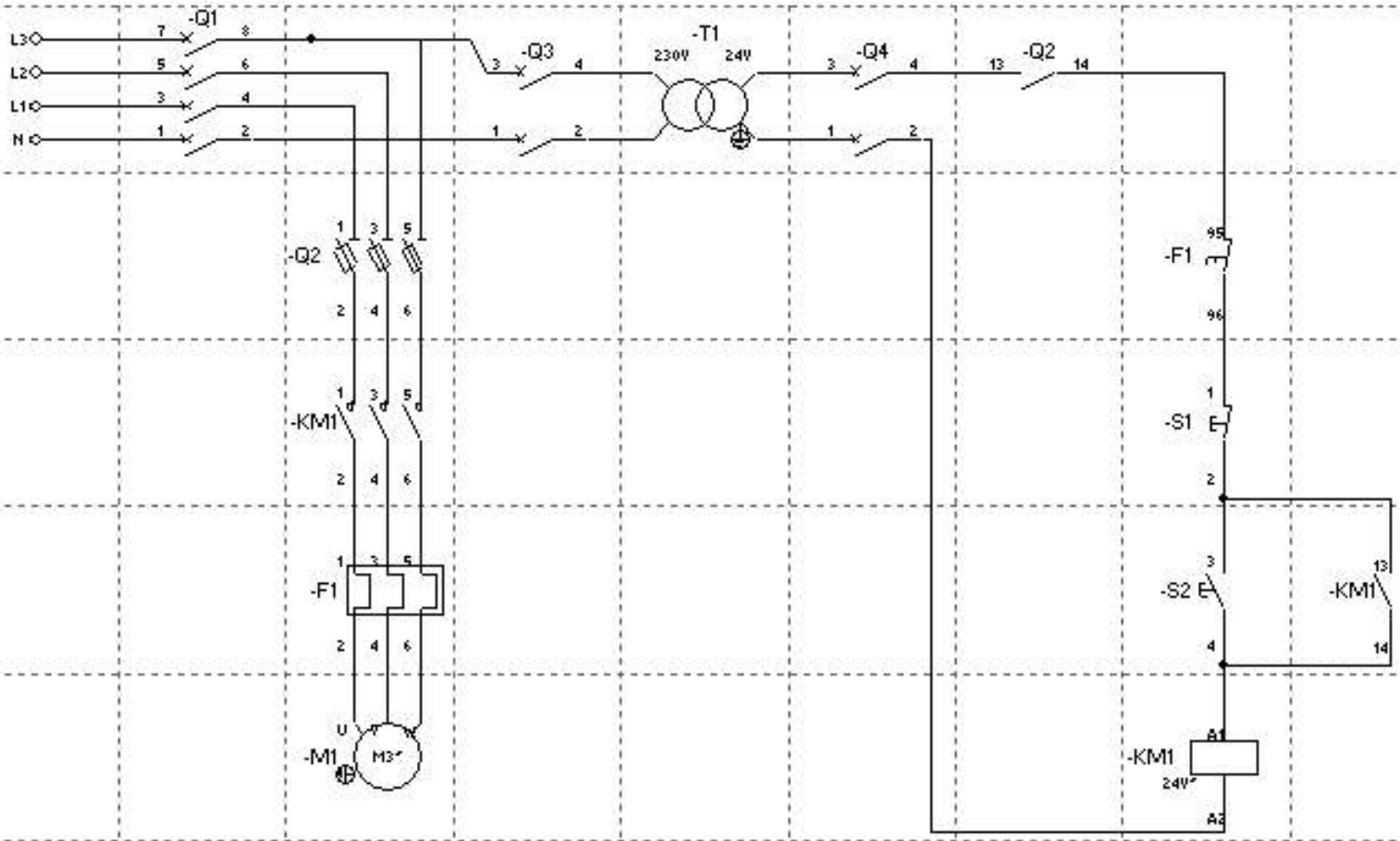
Enoncé de l'exercice

démarrer 2 Exp... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 13:01

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Exercice: Moteur asynchrone triphasé-démarrage direct (hhh.exo)

Fichier Edition Affichage Préférences Simuler

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé-1sens de marche - démarrage direct

S 2 F-L-C (1-4-8) BP marche

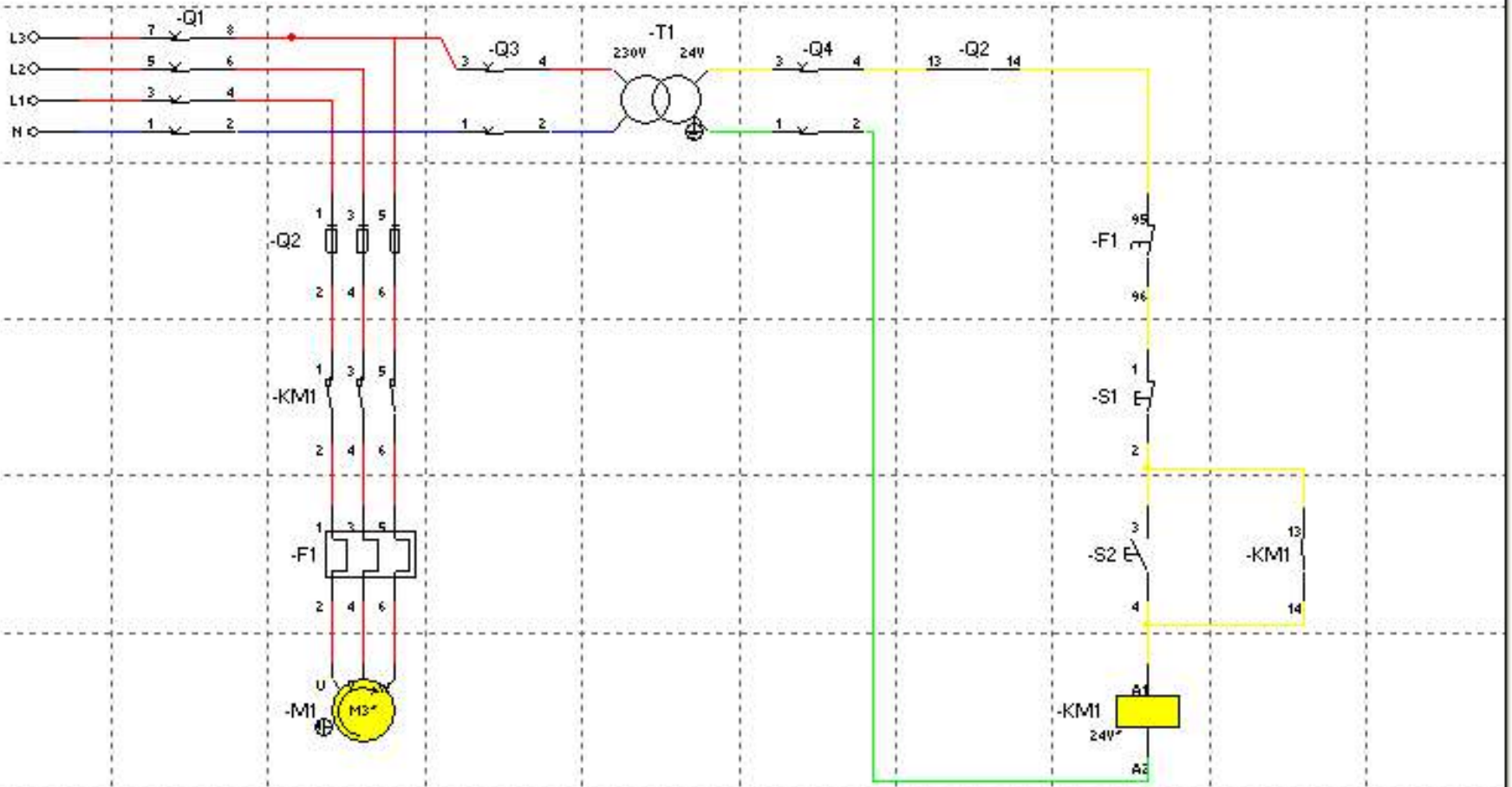
Enoncé de l'exercice

démarrer 2 Exp... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 12:48

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Niveau2 Exercice: Moteur asynchrone triphasé-démarrage direct

Fichier Edition Affichage Préférences Dessiner

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé-1sens de marche - démarrage direct

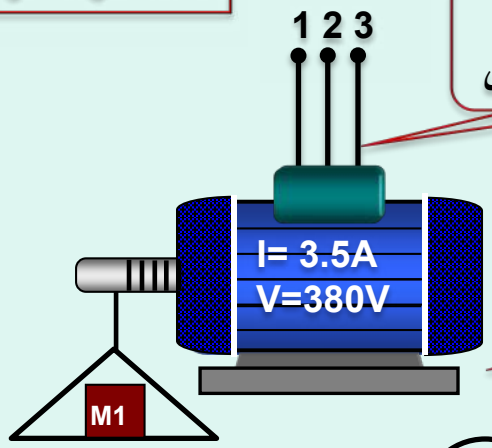
S 2 F-L-C (1-4-8):0 BP marche

Feuille:1 Ligne:3 Colonne:5

démarrer DOC PROF 2 Microsof... Circuit1 - Mu... SCHEMAPLI... FR 11:48

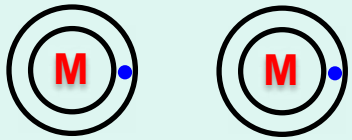
اضغط وانتظر

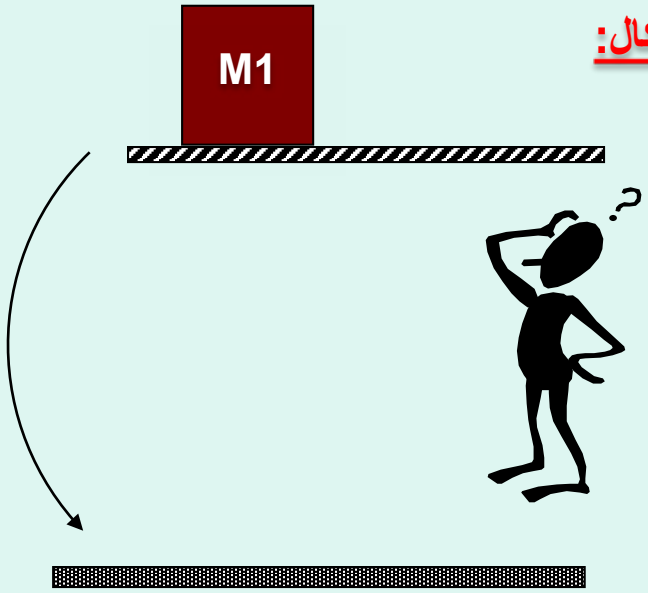
طرح الإشكال:



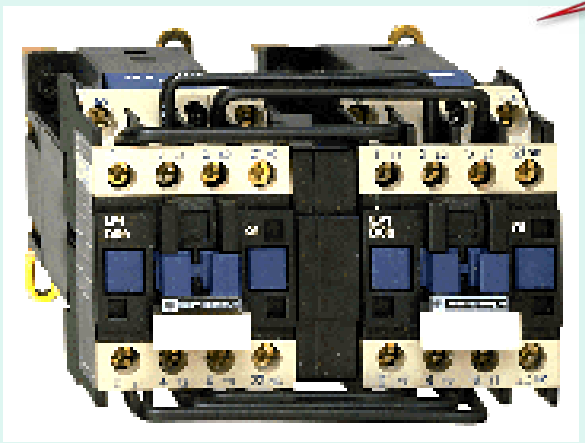
هذا المحرك مخصص
لرفع الإثقال إلى الأعلى

...ولكن إذا أردت إنزال هذا
الثقل إلى الأسفل ..ماذا افعل





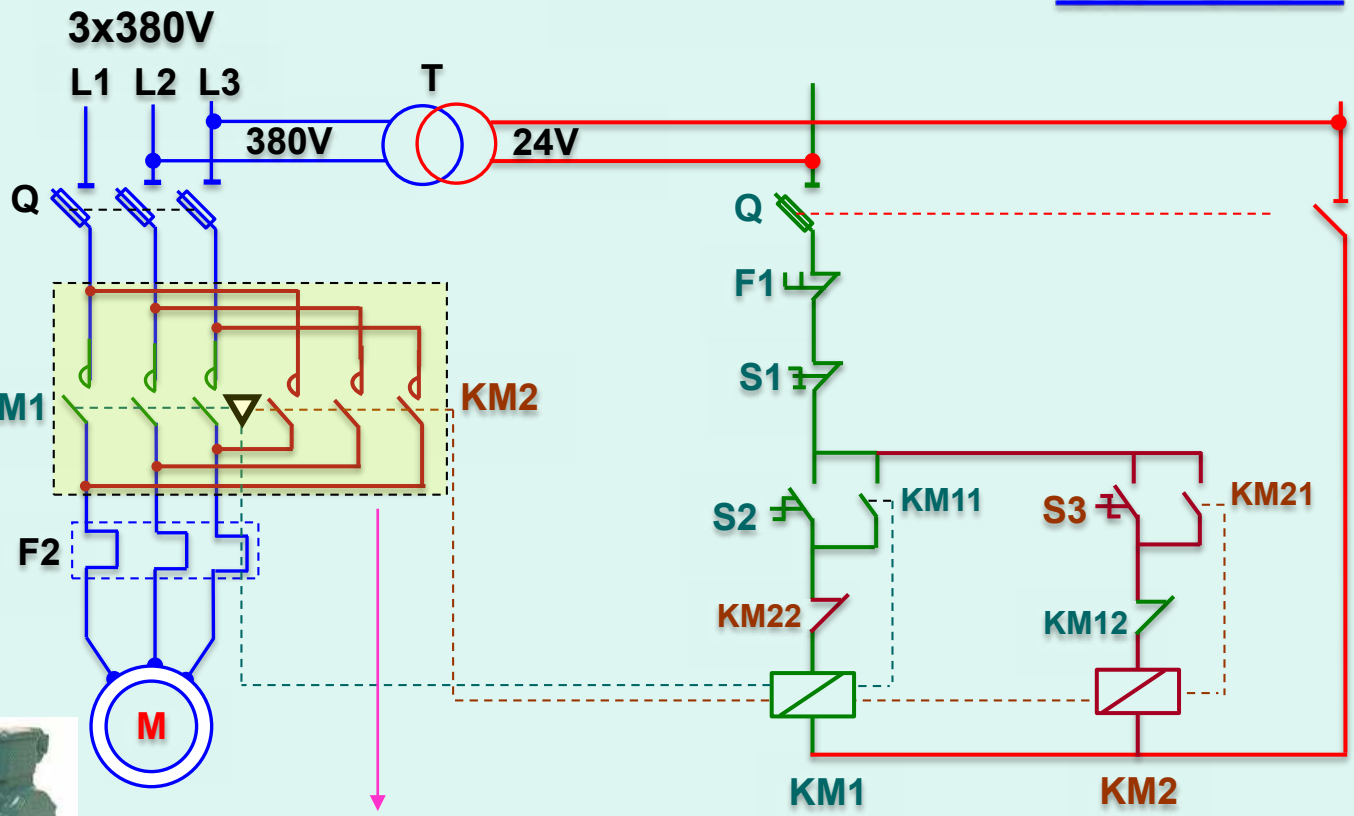
.. لقد وجدت الحل!!!! يجب
أن اقلب الاتجاه دوران
المحرك وهذا بواسطة.....



اضغط وانتظر

10- التحكم في محرك ذو تيار متناوب 3~

- اتجاهين للدوران.



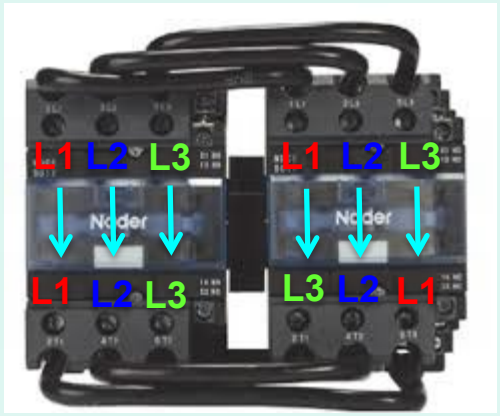
القاطع العازل.
دوره عزل الدارة.
مرجع:LS1-D2531

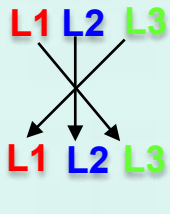
الملامس.
دوره غلق الدارة.
مرجع: LC-D09

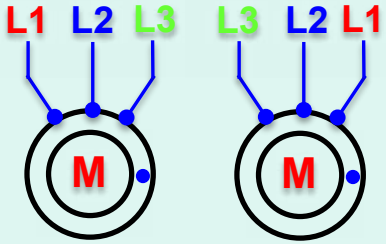
المرحل الحراري.
دوره حماية المحرك.
مرجع:LR2-D1308

المحرك.
دوره تحويل ط الكهربائية الى ط ميكانيكية.
مرجع: 1.5kW

يتم قلب اتجاه دوران المحرك وذلك بقلب احد أطوار الثلاث لتغذية







مبدأ التشغيل :

1 - غلق القاطع العازل Q يدويا .

2 - لضغط على الزر الضاغط S2 .

3 - تتمغنط الوشيعة KM1 فتغلق في نفس الوقت:

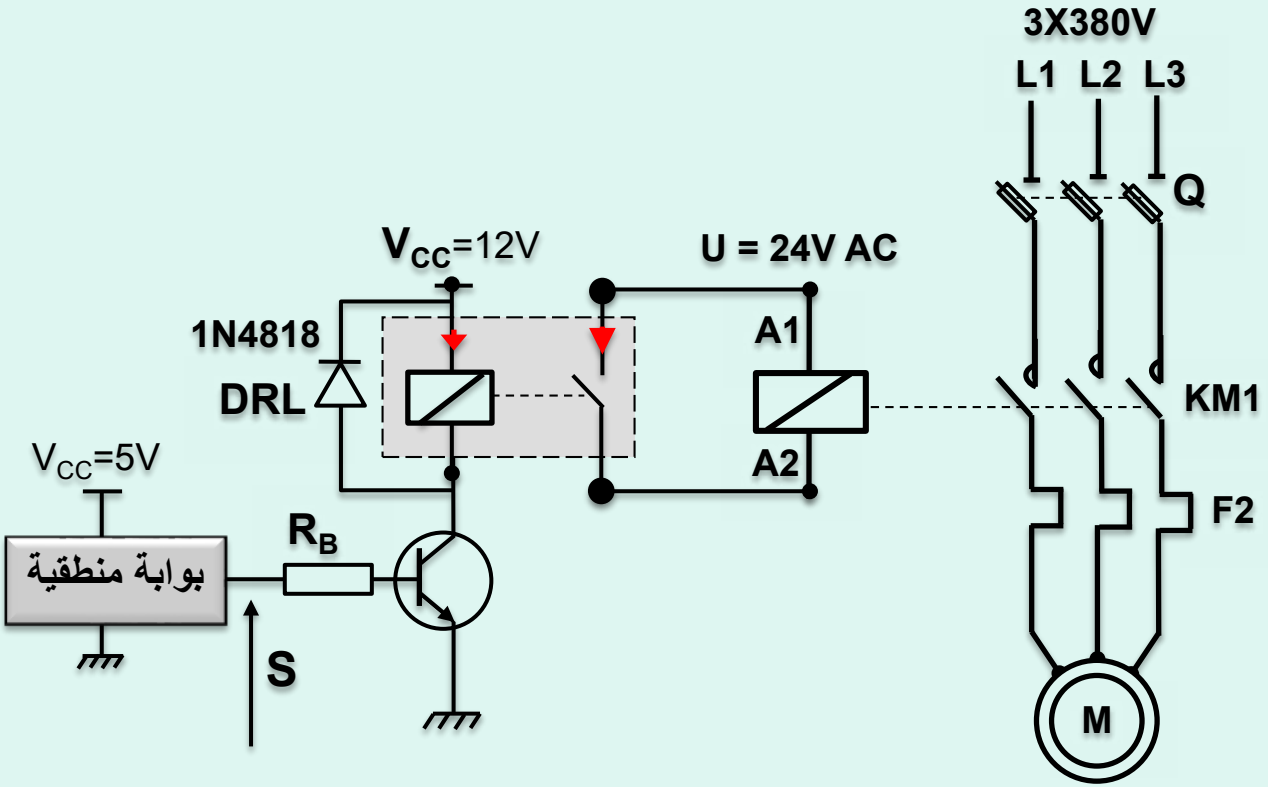
- الماسات KM1 في دارة الاستطاعة وبالتالي يدور المحرك في الاتجاه الأمامي.
- الماسات KM11 في دارة التحكم وبالتالي يستمر المحرك في الدوران بفعل ماسة التغذية الذاتية.

4 - الضغط على الزر الضاغط S1 لتوقيف المحرك.

5 - الضغط على الزر الضاغط S3 .

6 - تتمغنط الوشيعة KM2 فتغلق نفس الوقت :

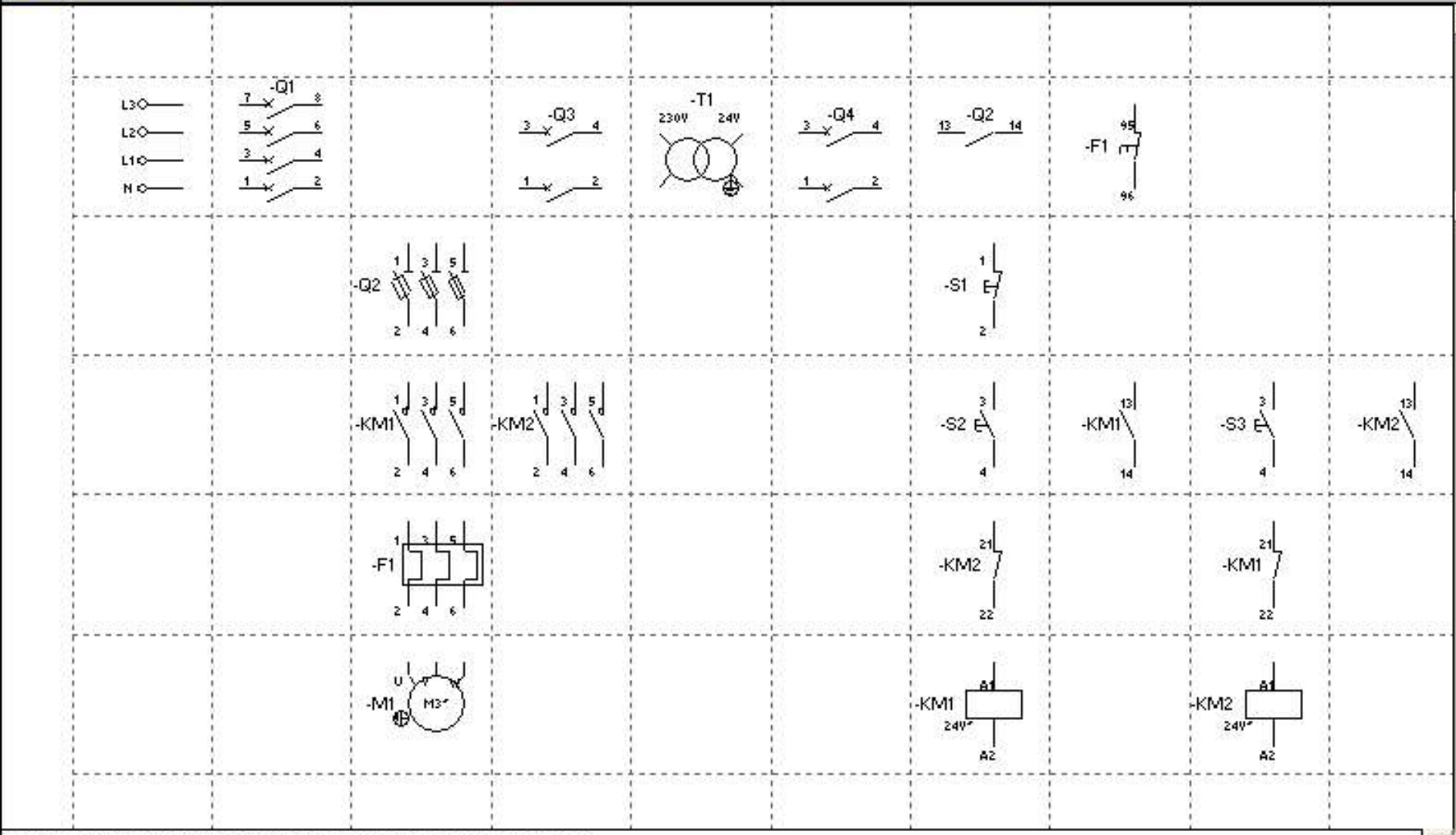
- الماسات KM1 في دارة الاستطاعة وبالتالي يدور المحرك في الاتجاه الخلفي.
- الماسات KM21 في دارة التحكم وبالتالي يستمر المحرك في الدوران بفعل ماسة التغذية الذاتية.


3X380V
L1 L2 L3
Q
V_{CC}=12V
U = 24V AC
1N4818
DRL
A1
A2
KM1
V_{CC}=5V
R_B
F2
بوابة منطقية
S
M

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Niveau2 Exercice: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche

Fichier Edition Affichage Préférences Simuler

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche - démarrage direct

KM2 F-L-C (1-4-4)(1-5-7)(1-6-9)(1-4-10) Contacteur AR

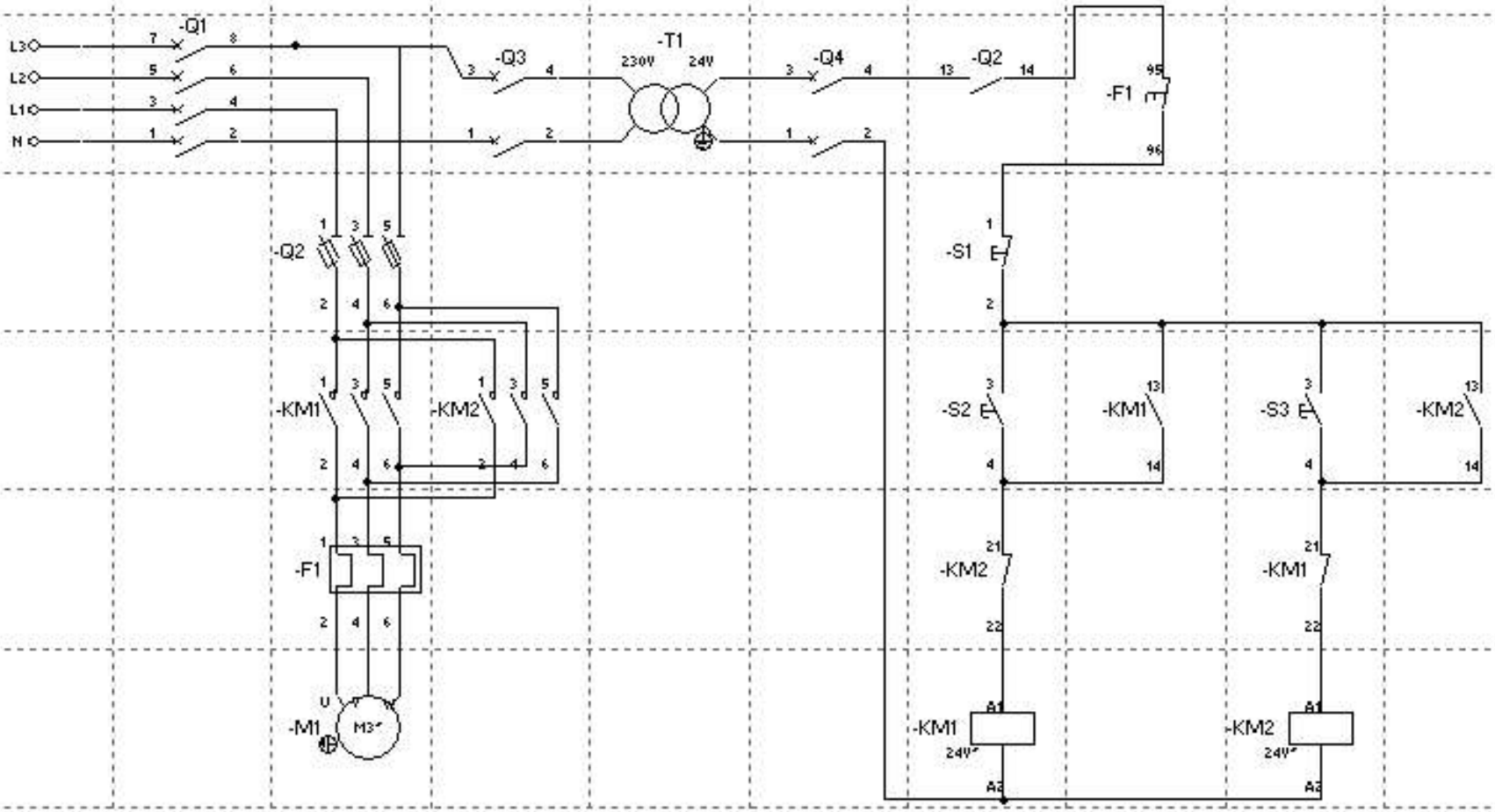
Feuille:1 Ligne:6 Colonne:10

démarrer 2 Exp... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 12:58

SCHEMAPLIC 2.5 Energétique Exercice: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche (moteur1.exo)

Fichier Edition Affichage Préférences Simuler

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche - démarrage direct

KM2 F-L-C (1-4-4)(1-5-7)(1-6-9)(1-4-10) Contacteur AR

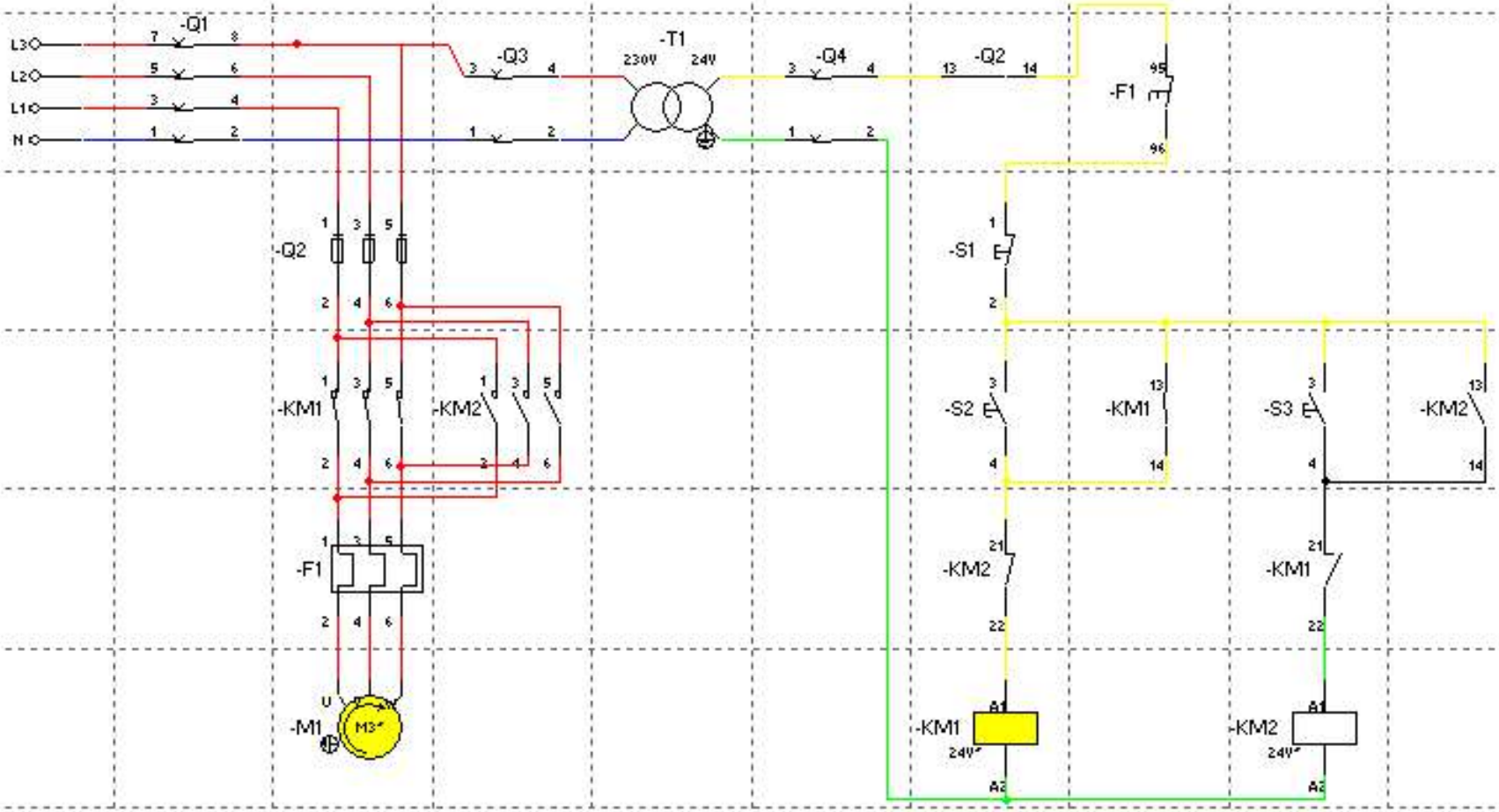
Microsoft PowerPoint - [Présentation1]

démarrer 2 Exp... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 12:51

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Niveau2 Exercice: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche

Fichier Edition Affichage Préférences Dessiner

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche - démarrage direct

S 2 F-L-C (1-4-7):0 BP marche avant

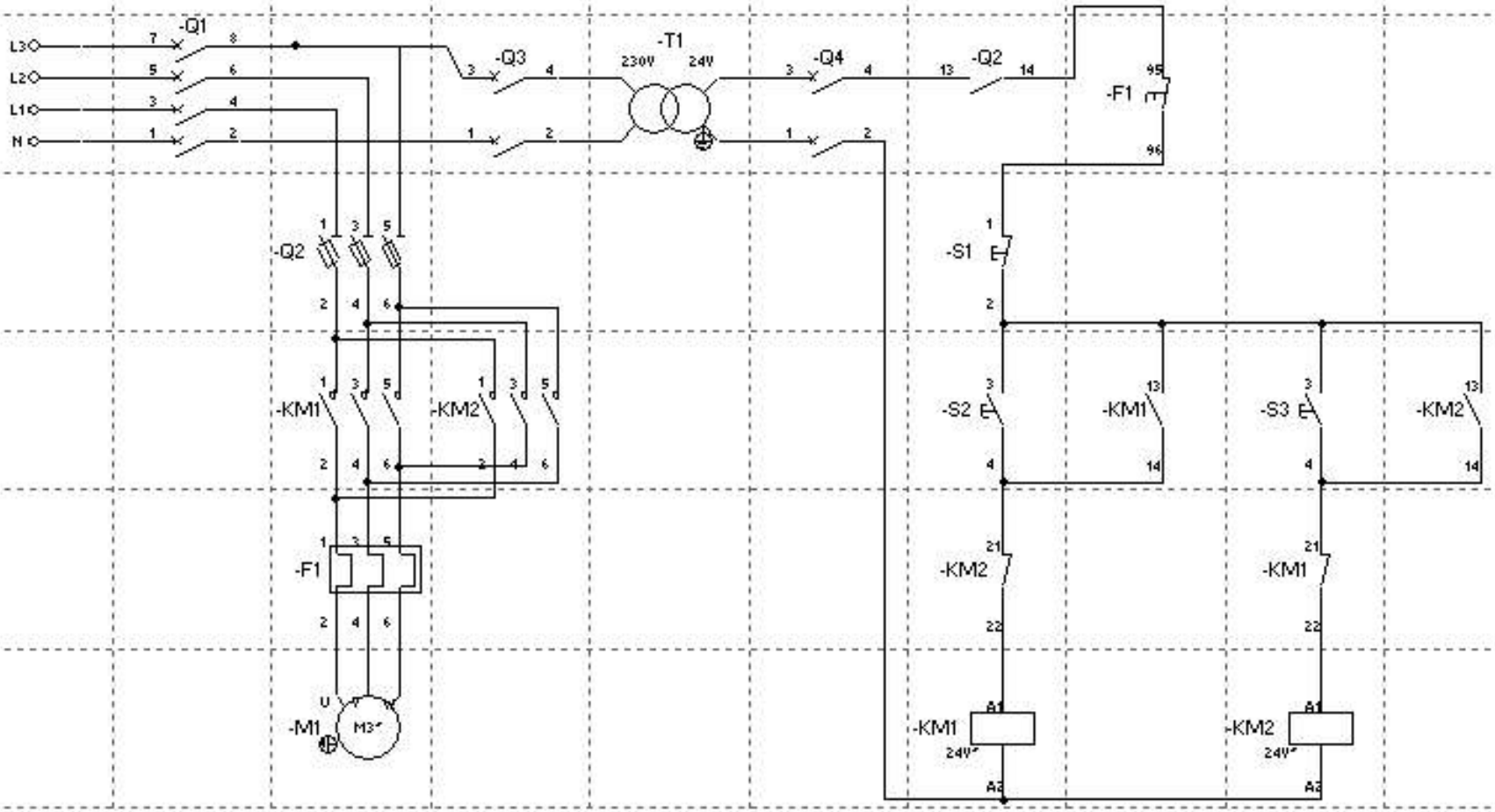
Feuille:1 Ligne:4 Colonne:7

démarrer DOC PROF 2 Microsof... Circuit1 - Mu... SCHEMAPLI... FR 11:59

SCHEMAPLIC 2.5 Energétique Exercice: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche (moteur1.exo)

Fichier Edition Affichage Préférences Simuler

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche - démarrage direct

KM2 F-L-C (1-4-4)(1-5-7)(1-6-9)(1-4-10) Contacteur AR

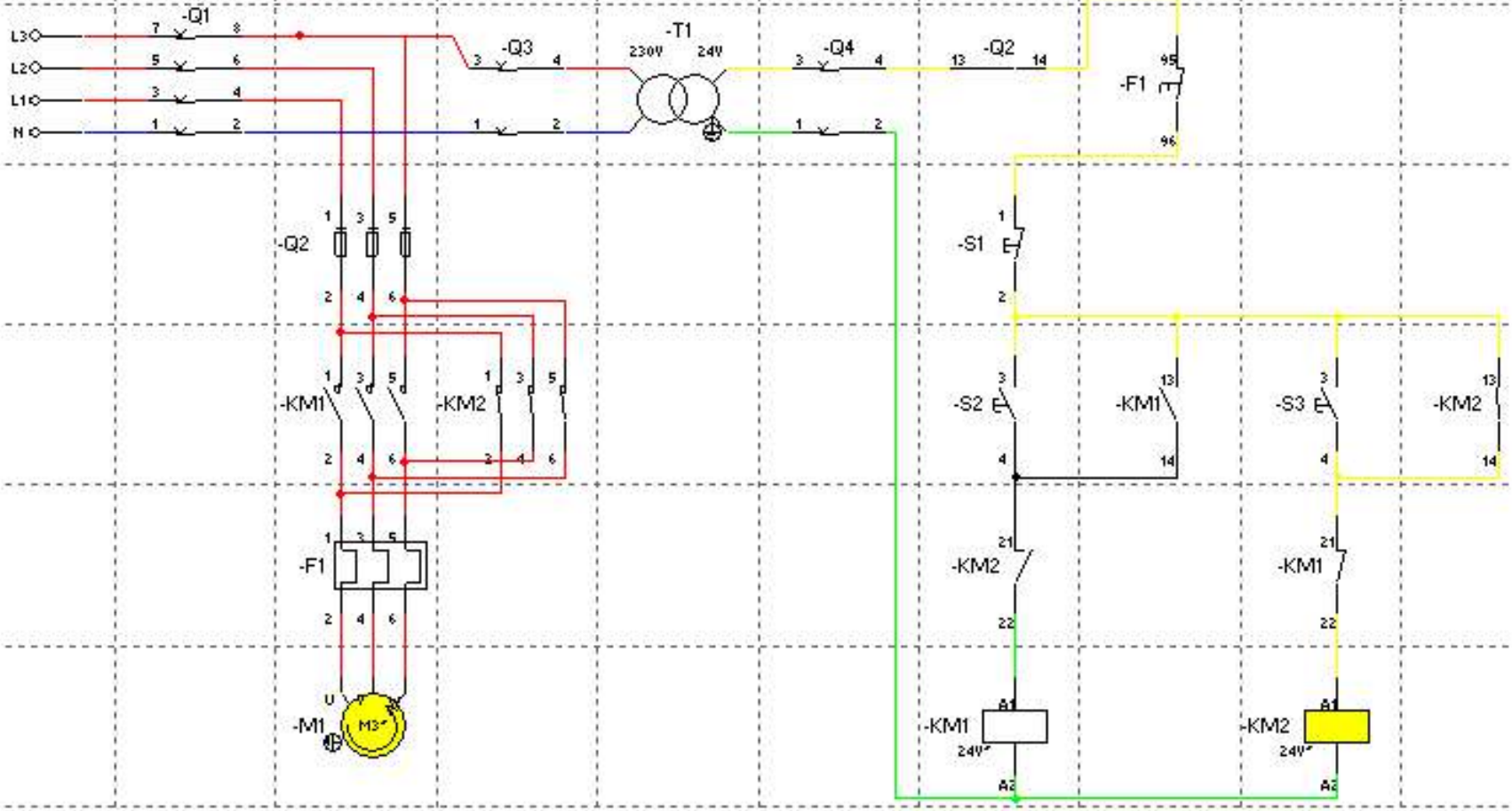
Microsoft PowerPoint - [Présentation1]

démarrer 2 Exp... 2 Micr... COMM... Microso... SCHEM... FR 12:51

SCHEMAPLIC 2.5 Electrotechnique Niveau2 Exercice: Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche

Fichier Edition Affichage Préférences Dessiner

200% Sélection: Textes-Composants-Cadres



Moteur asynchrone triphasé - 2 sens de marche - démarrage direct

KM1 F-L-C (1-4-3):0 (1-6-7):0 (1-4-8):0 (1-5-9):0 Contacteur AV

Feuille:1 Ligne:5 Colonne:8

démarrer DOC PROF 2 Microsof... Circuit1 - Mu... SCHEMAPLI... FR 12:00

10ـ التحكم في محرك ذو تيار متناوب ~ 3

ـ اتجاه واحد للدوران.

القاطع العازل.

دوره عزل الدارة.

مرجع: LS1-D2531

الملامس.

دوره غلق الدارة.

مرجع: LC-D09

المرحل الحراري.

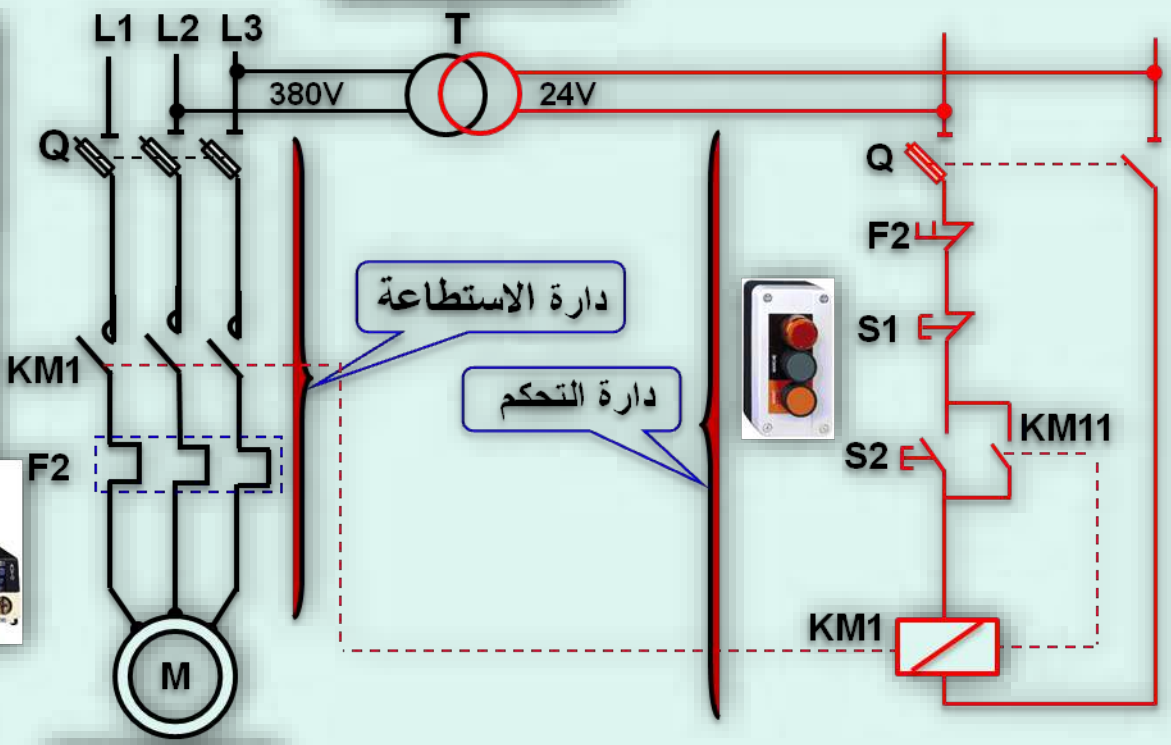
دوره حماية المحرك.

مرجع: LR2-D1308

المحرك.

دوره تحويل ط الكهربائية إلى ط ميكانيكية.

مرجع: 1.5kW



11ـ التحكم في محرك ذو تيار متناوب 3~

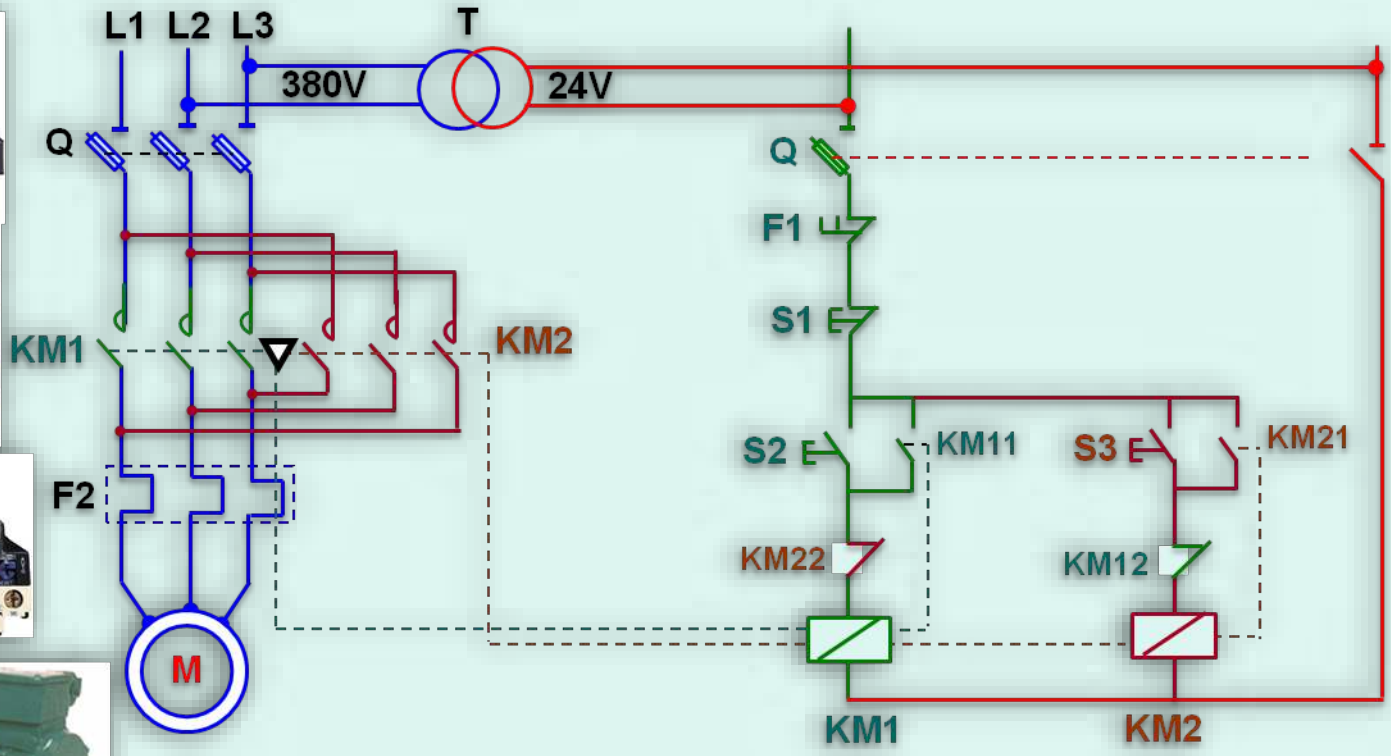
ـ اتجاهين للدوران.

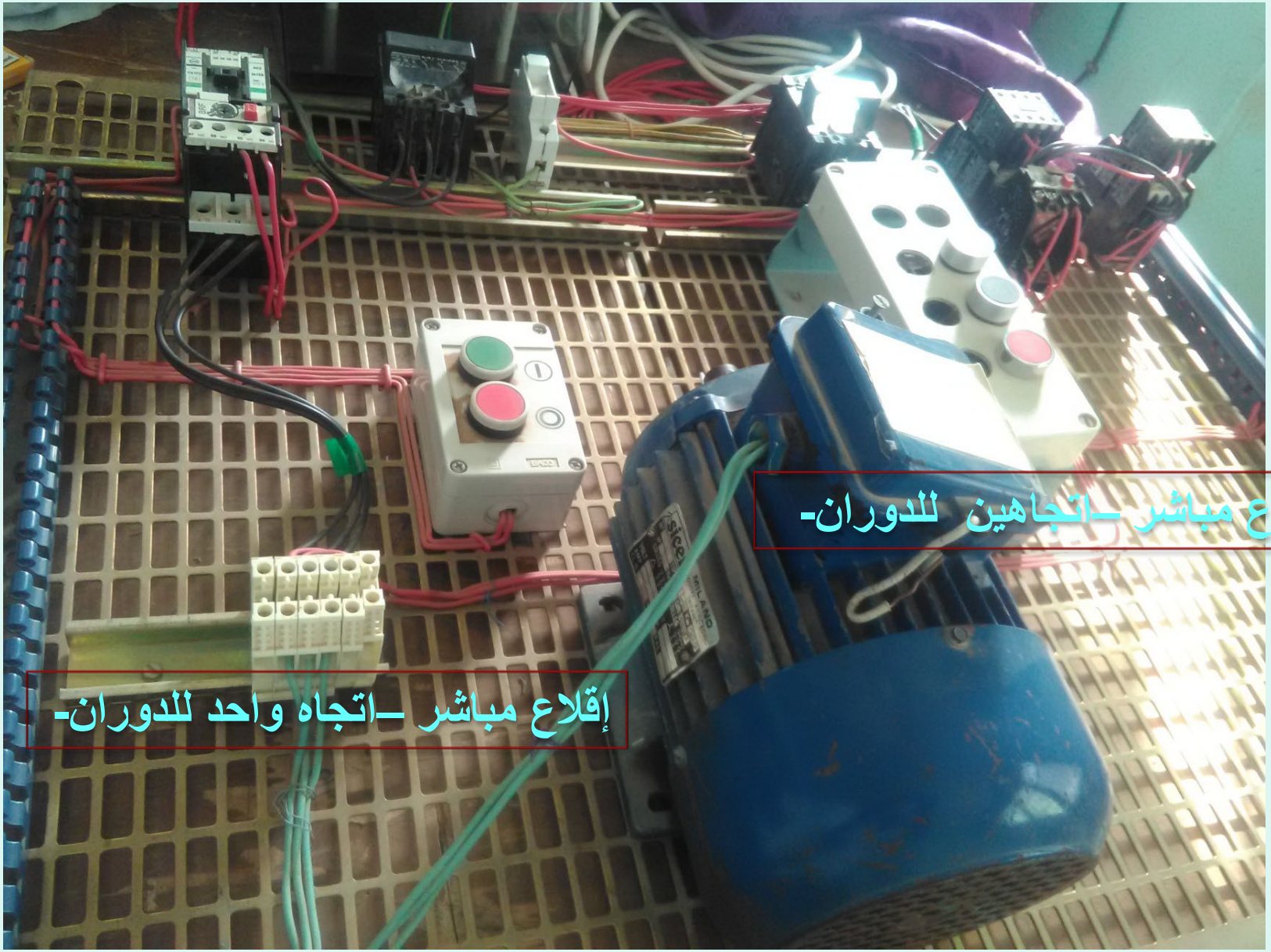
القاطع العازل.
دوره عزل الدارة.
مرجع: LS1-D2531

الملامس.
دوره غلق الدارة.
مرجع: LC-D09

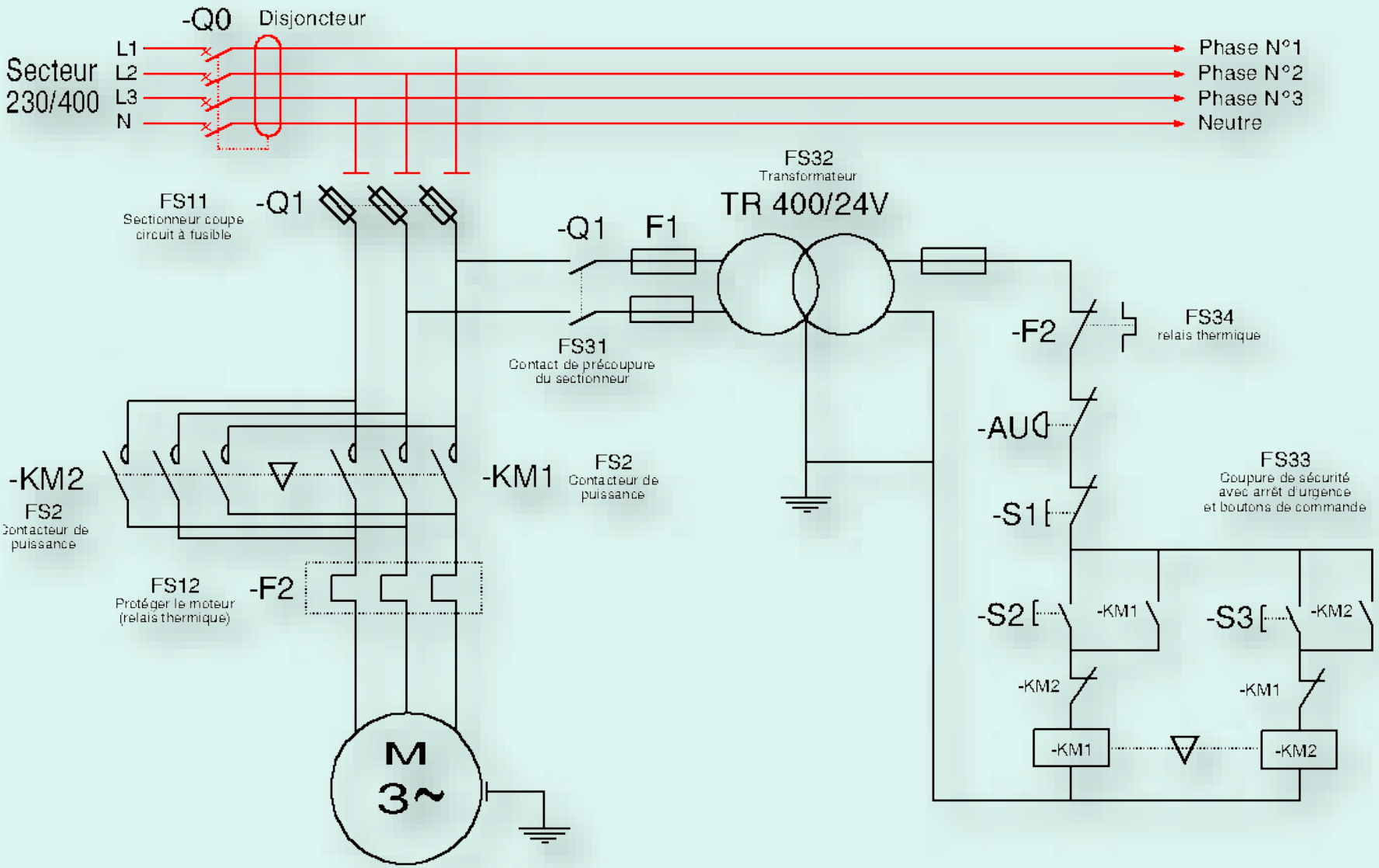
المرحل الحراري.
دوره حماية المحرك.
مرجع: LR2-D1308

المحرك.
دوره تحويل ط الكهربائية الى ط ميكانيكية.
مرجع: 1.5kW




إقلاع مباشر –اتجاهين للدوران-
إقلاع مباشر –اتجاه واحد للدوران-

اضغط وانتظر


-Q0
Disjoncteur
Secteur
230/400
L1
L2
L3
N
Phase N°1
Phase N°2
Phase N°3
Neutre
FS11
Sectionneur coupe circuit à fusible
-Q1
FS32
Transformateur
TR 400/24V
-Q1
F1
FS31
Contact de précoupure du sectionneur
-F2
FS34
relais thermique
-AU
FS33
Coupure de sécurité avec arrêt d'urgence et boutons de commande
-S1
-KM2
FS2
Contacteur de puissance
-KM1
FS2
Contacteur de puissance
FS12
Protéger le moteur (relais thermique)
-F2
-S2
-KM1
-S3
-KM2
-KM2
-KM1
-KM1
-KM2
M
3~

تمارين:

لدينا محرك M خصائصه كالتالي:

- توتر المحرك 220/380V.
- التيار الممتص من طرف المحرك هو : 3A .

1 - ارسم دارة الاستطاعة للمحرك إذا كان الإقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران .

2- ألاجهزة الكهربائية: لديك وثيقة الصانع التالية .

Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	6	10	15	D09 – D32	LR2 D13 08	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165

- عين كل من:

1- مجال ضبط المرحل الحراري .
2- نوع المنصهر المستعمل مع هذا المحرك ومعيار تياره.
3- مرجع الملامس.
4- مرجع المرحل الحراري الذي يمكنك استعماله مع محرك .
5- استنتج استطاعة هذا المحرك وفقا لوثيقة الصانع التالية.

Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

1– مجال ضبط المرحل الحراري .

I =3A ⇨ 2.5A < 3A < 4A

Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	6	10	15	D09 – D32	LR2 D13 08	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165

مجال ضبط المرحل الحراري (1 – 1.6)

2- نوع المنصهر المستعمل مع هذا المحرك ومعيار تياره.

I =3A ⇨ 2.5A < 3A < 4A

Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	6	10	15	D09 – D32	LR2 D13 08	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165

3– مرجع الملامس

$I = 3A \Rightarrow 2.5A < 3A < 4A$

Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	6	10	15	D09 – D32	LR2 D13 08	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165

مرجع الملامس:

LC1 D09 -D32

أو

LP1 D09 - D32

4– مرجع المرحل الحراري الذي يمكنك استعماله مع محرك .

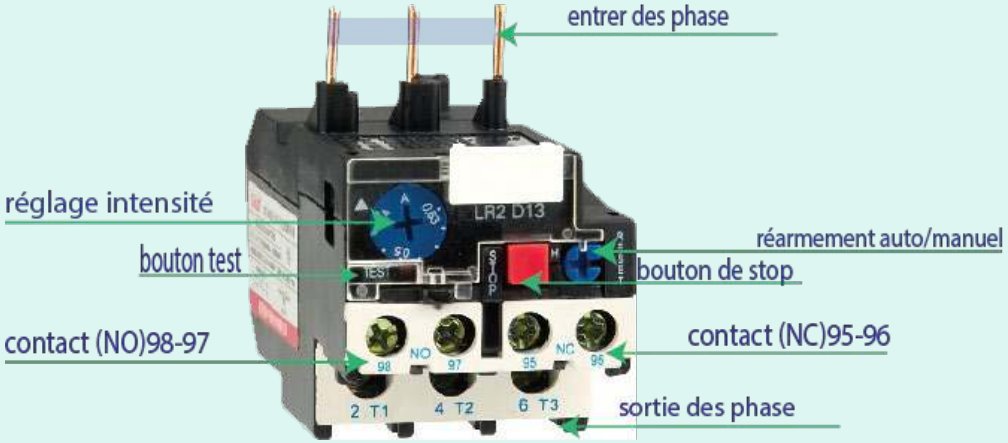
$I = 3A \Rightarrow 2.5A < 3A < 4A$

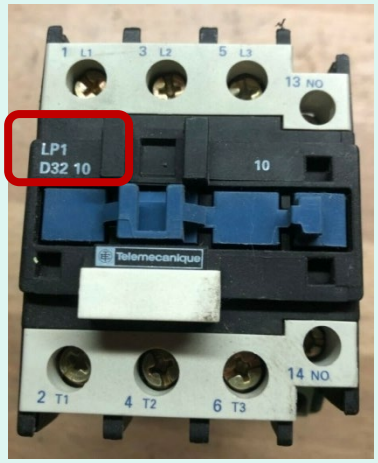
Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	6	10	15	D09 – D32	LR2 D13 08	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165

5- استنتج استطاعة هذا المحرك وفقا لوثيقة الصانع التالية.

Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

Zone de réglage du relais thermique	Fusible associer			CONTACTEUR LC1 LP1	Référence Relais thermique	Masse
	aM	gG	AD			
A	A	A	A			
1 – 1.6	2	4	6	D09 – D32	LR2 D13 06	0.165
2.5 – 4	**6**	10	15	**D09 – D32**	**LR2 D13 08**	0.165
5.5 - 6	12	20	20	D09 – D32	LR2 D13 12	0.165





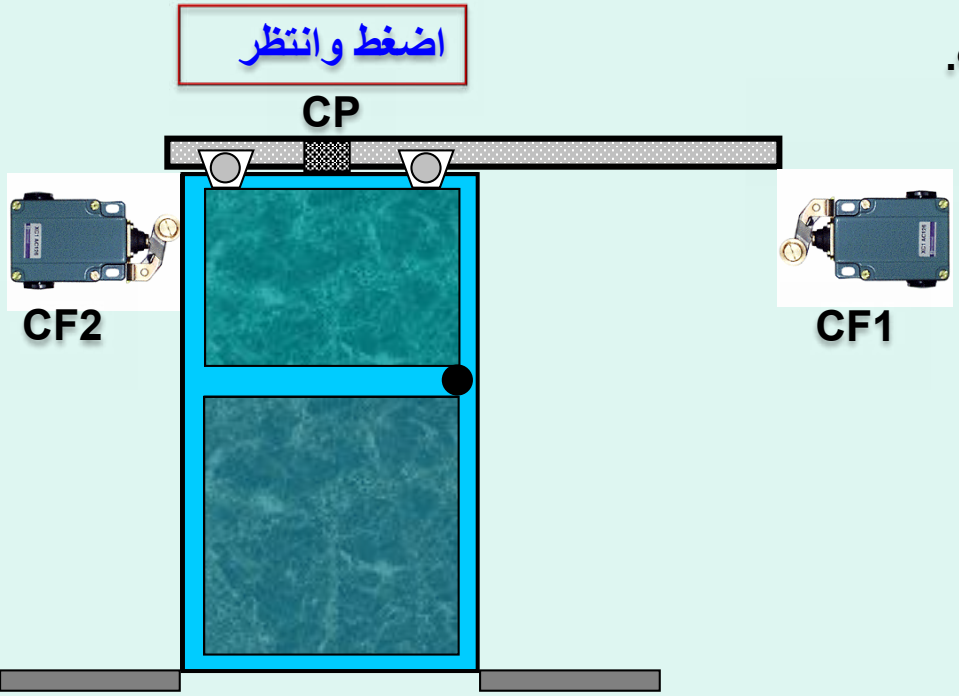
Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

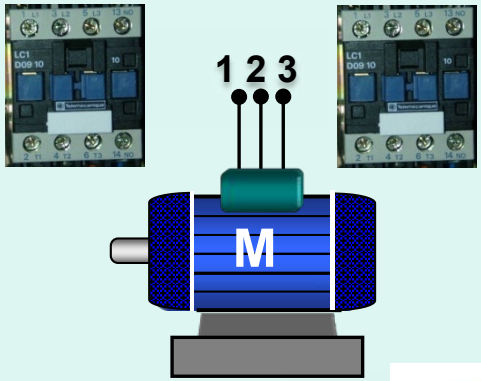
تمارين:

ـ نريد التحكم في فتح وغلق باب مستودع خاص بالسيارات.

دفتر الشروط:

1- محرك M ثلاثي الأطوار(2.2KW) يتحكم في فتح وغلق الباب.
2- زر ضاغط S_2 يتحكم في فتح الباب(زر التشغيل).
3- زر ضاغط S_3 يتحكم في غلق الباب(زر التشغيل).
4- زر ضاغط S_1 يتحكم في توقيف التشغيل (زر التوقيف).
5- ملتقط نهاية الشوط CF1 خاص بنهاية الفتح.
6- ملتقط نهاية الشوط CF2 خاص بنهاية الغلق.
7- ملتقط خلية كهروضوئية CP يدل على وجود السيارة.
8- مصباحين شاهدين H1 و H2 على فتح وغلق الباب.





1-أعط التصميم الكهربائي المناسب لذلك.

2- اختر الأجهزة الكهربائية المناسبة إذا كانت استطاعة المحرك M تقدر بـ 2.2KW حسب وثيقة الصانع.

Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

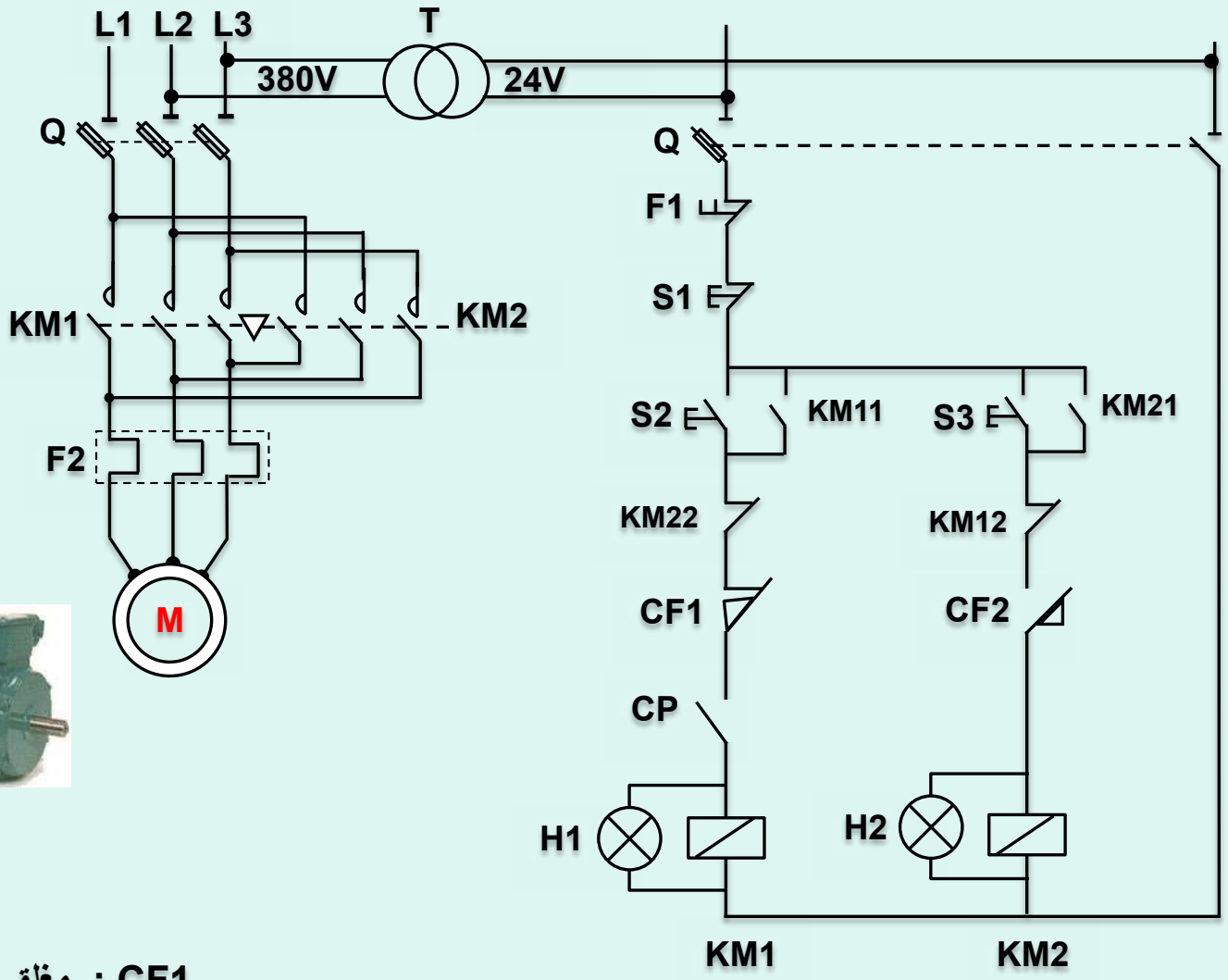
التصميم الكهربائي.

القاطع العازل.
دوره عزل الدارة.
مرجع:LS1-D2531

الملامس.
دوره غلق الدارة.
مرجع: LC-D09

المرحل الحراري.
دوره حماية المحرك.
مرجع:LR2-D1310

المحرك.
دوره تحويل ط الكهربائية الى ط ميكانيكية.
مرجع: 2.2kW



CF1 : مغلق في حالة الراحة

CF2 : مغلق في حالة الراحة

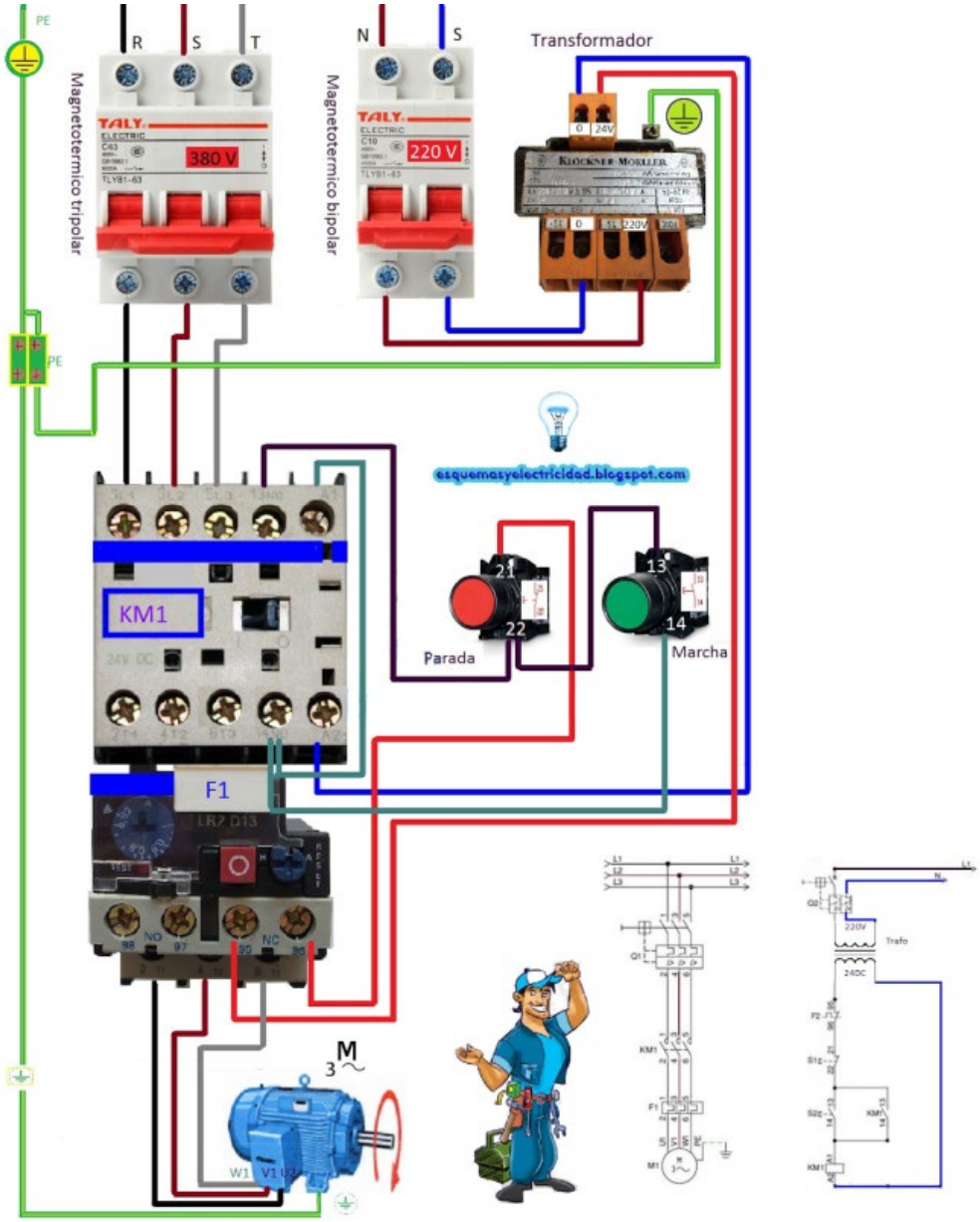
Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	**2.2**	**5**	**LC-D09**	**LR2-D1310**	**4 - 6**	**8**	**10X38**	**LS1-D2531**
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

Chois de contacteur اختيار الملامس

1- Tension nominale d'emploi Ue التوتر الاسمي للاستعمال

2- Courant nominal d'emploi Ie التيار الاسمي للاستعمال

3- Pouvoir de coupure قدرة القطع


PE
R
S
T
N
S
Transformador
Magnetotermico tripolar
Magnetotermico bipolar
TALY
380 V
220 V
KLÖCKNER-MOELLER
PE
esquemasyelectricidad.blogspot.com
KM1
21
22
13
14
Parada
Marcha
F1
LR2 D13
NO
NC
M
3~
W1
V1

Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

Moteur				Contacteur tripolaire	Relais thermique	Zone de réglage	3 Fusible Classe aM		Sectionneur
220/230V		380/400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I(A)	KW	I(A)			A	A		
–	–	0.37	1.03	LC-D09	LR2-D1306	1 - 1.6	2	10X38	LS1-D2531
–	–	0.55	1.6	LC-D09	LR2-D1306	1.25 - 2	4	10X38	LS1-D2531
0.37	1.8	0.75	2	LC-D09	LR2-D1307	1.6 - 2. 5	4	10X38	LS1-D2531
0.55	2.75	1.1	2.6	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
0.75	3.5	1.5	3. 5	LC-D09	LR2-D1308	2. 5 - 4	6	10X38	LS1-D2531
1.1	4.4	2.2	5	LC-D09	LR2-D1310	4 - 6	8	10X38	LS1-D2531
1. 5	6.1	3	6.6	LC-D09	LR2-D1312	5. 5 - 8	12	10X38	LS1-D2531
2. 2	8.7	4	8. 5	LC-D09	LR2-D1314	7 - 10	12	10X38	LS1-D2531
3	11. 5	5. 5	11. 5	LC-D12	LR2-D1316	9 - 13	16	10X38	LS1-D2531
4	14. 5	7. 5	15. 5	LC-D18	LR2-D1321	12 - 18	20	10X38	LS1-D2531
–	–	9	18. 5	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
5. 5	2	11	22	LC-D25	LR2-D1322	17 - 25	25	10X38	LS1-D2531
7. 5	27	15	30	LC-D32	LR2-D2353	23 - 32	40	14X51	GK1-EK
–	–	15	30	LC-D32	LR2-D2355	28 - 36	40	14X51	GK1-EK
10	35	18. 5	37	LC-D40	LR2-D3355	30 - 40	40	28X58	GK1-EK
11	39	–	–	LC-D40	LR2-D3357	37 - 50	63	28X58	DK1-FB23

TABLEAU DE CARACTÉRISTIQUES DES ÉLÉMENTS DE COMMANDE ET DE PROTECTION

Moteur				Contacteur tripolaire	relais thermique	Zone de réglage	3 fusibles classe aM		Sectionneur
220 / 230V		380 / 400V		Référence	Référence		Calibre	Taille	Référence
KW	I_n(A)	kW	I_n(A)			A	A		
-	-	0,37	1,03	**LC1-D09**	**LR2-D1306**	1- 1,6	2	10X38	**LS1-D2531**
-	-	0,55	1,6	**LC1-D09**	**LR2-D1306**	1,25 –2	4	10X38	**LS1-D2531**
0,37	1,8	0,75	2	**LC1-D09**	**LR2-D1307**	1,6 –2,5	4	10X38	**LS1-D2531**
0,55	2,75	1,1	2,6	**LC1-D09**	**LR2-D1308**	2,5 –4	6	10X38	**LS1-D2531**
0,75	3,5	1,5	3,5	**LC1-D09**	**LR2-D1308**	2,5 –4	6	10X38	**LS1-D2531**
1,1	4,4	2,2	5	**LC1-D09**	**LR2-D1310**	4 –6	8	10X38	**LS1-D2531**
1,5	6,1	3	6,6	**LC1-D09**	**LR2-D1312**	5,5 – 8	12	10X38	**LS1-D2531**
2,2	8,7	4	8,5	**LC1-D09**	**LR2-D1314**	7 –10	12	10X38	**LS1-D2531**
3	11,5	5,5	11,5	**LC1-D12**	**LR2-D1316**	9 –13	16	10X38	**LS1-D2531**
4	14,5	7,5	15,5	**LC1-D18**	**LR2-D1321**	12 –18	20	10X38	**LS1-D2531**
-	-	9	18,5	**LC1-D25**	**LR2-D1322**	17 –25	25	10X38	**LS1-D2531**
5,5	20	11	22	**LC1-D25**	**LR2-D1322**	17 –25	25	10X38	**LS1-D2531**
7,5	27	15	30	**LC1-D32**	**LR2-D2353**	23 –32	40	14X51	**GK1-EK**
-	-	15	30	**LC1-D32**	**LR2-D2355**	28 –36	40	14X51	**GK1-EK**
10	35	18,5	37	**LC1-D40**	**LR2-D3355**	30 –40	40	22X58	**GK1-EK**
11	39	-	-	**LC1-D40**	**LR2-D3357**	37 -50	63	22X58	**DK1-FB23**