جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

الأتمتة الصناعية

المحاضرة السادسة

Dr. Nesmat ABU TABAK

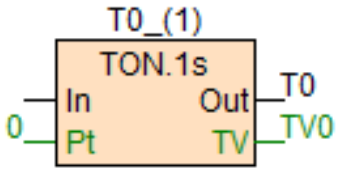
2024-2025

Using Timers and counters

الأهداف:
استخدام التايمرات والعدادات

Using Timers and counters

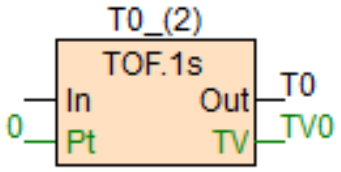
الأهداف:
استخدام التايمرات والعدادات



On delay Timer

مؤقت التشغيل المتأخر

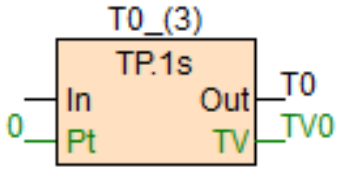
يستخدم لتأخير تشغيل ريليه أو كونتاكتور بعد زمن من إعطاء الأمر



Off delay Timer

مؤقت إيقاف التشغيل المتأخر

يستخدم لتأخير إيقاف ريليه أو كونتاكتور بعد زمن من تلقي الأمر



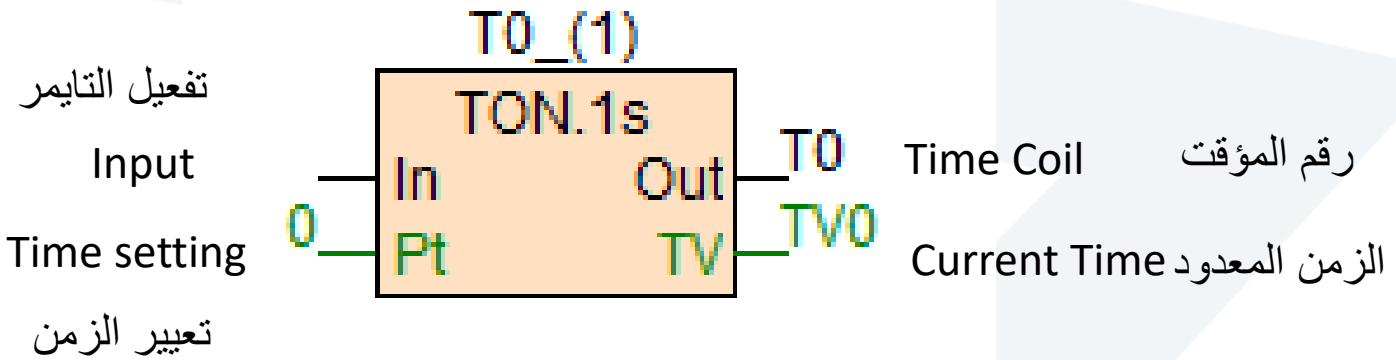
Pulse Timer

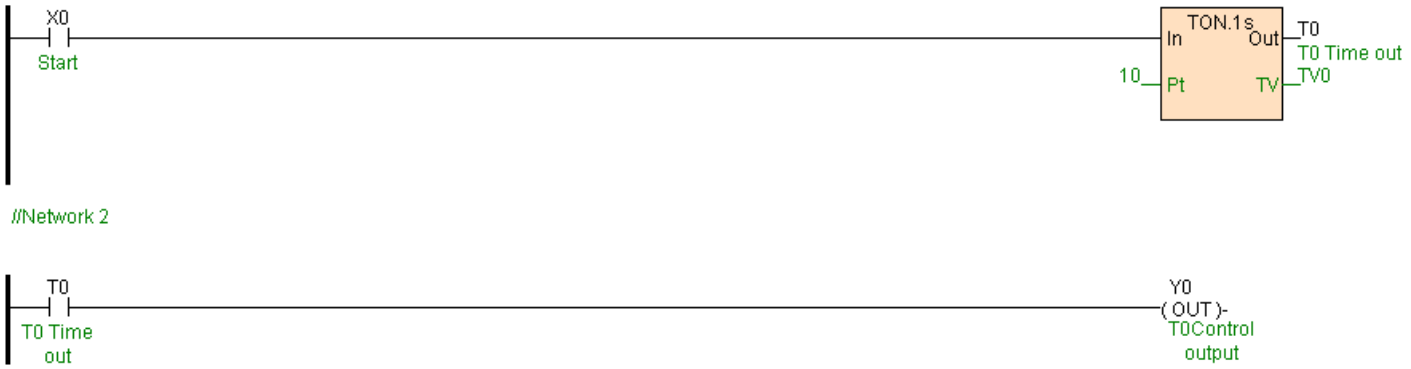
المؤقت النبضي

يستخدم للتشغيل والفصل المتقطع لريليه أو لكونتاكتور

On delay Timer

مؤقت التشغيل المتأخر





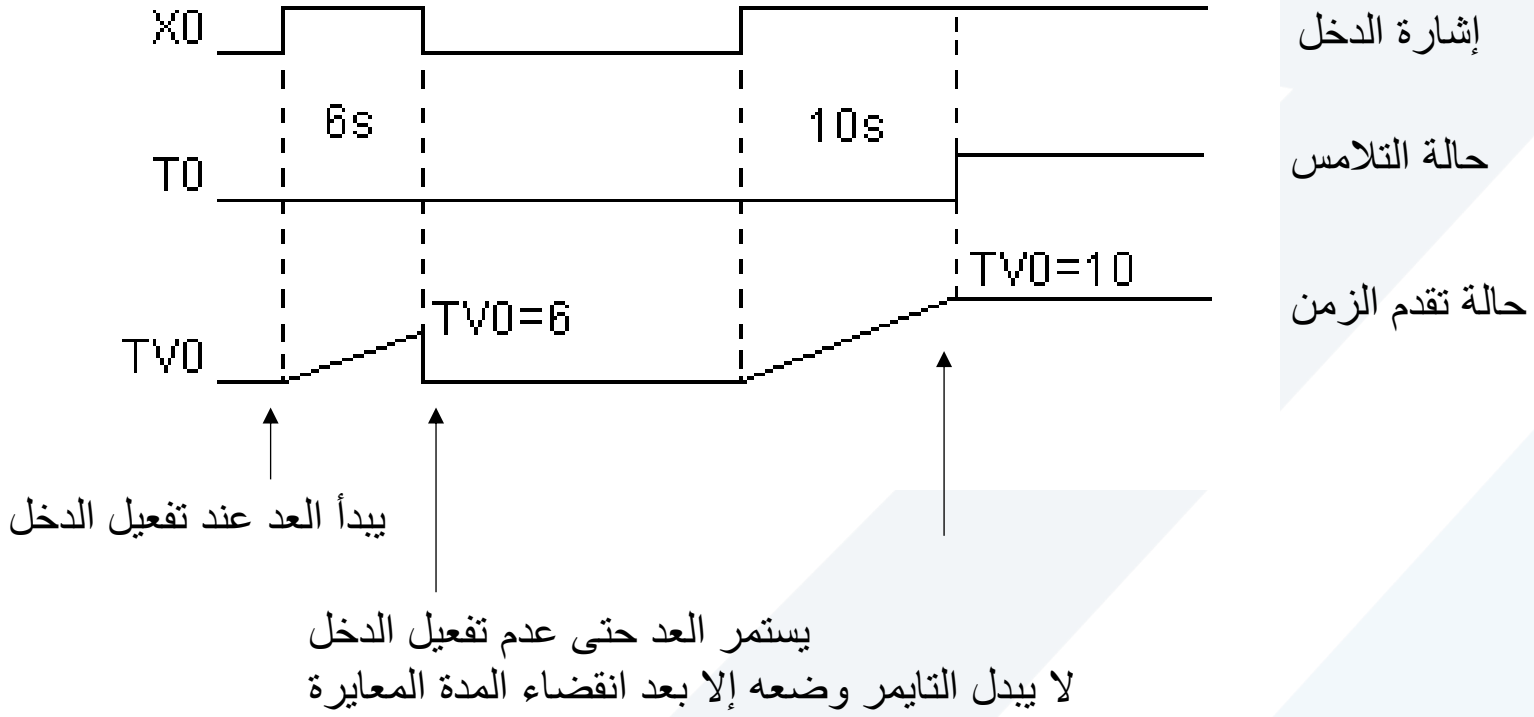
يعمل المؤقت الزمني عند الدخل in=on
ويتوقف عن العمل عندما in=off
عند تفعيل الدخل يبدأ العد الزمني الذي يظهر على TV
وعندما يصبح TV يعادل Pt الزمن المعاير عليه التايمر
يتوقف التايمر عن العد ويتحول تلامسه T0 (NO)
إلى مغلق والتلامس المغلق إلى مفتوح ويستمر على
هذا الحال لحين الغاء تفعيل الدخل عند إلغاء تفعيل
الدخل يعود المؤقت إلى حالته الأساسية قبل التفعيل
وكذلك جميع التلامسات الخاصة به

On delay Timer

مؤقت التشغيل المتأخر

البرنامج الزمني للتايمر المعاير على 10s

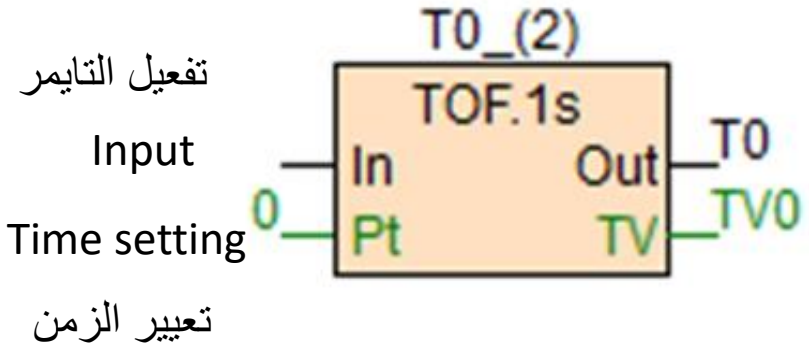
[Program sketch map]



يعمل المؤقت الزمني عند الدخل in=on
ويتوقف عن العمل عندما in=off
عند تفعيل الدخل يبدأ العد الزمني الذي يظهر على TV
وعندما يصبح TV يعادل Pt الزمن المعاير عليه التايمر
يتوقف التايمر عن العد ويتحول تلامسه T0 (NO)
إلى مغلق والتلامس المغلق إلى مفتوح ويستمر على
هذا الحال لحين الغاء تفعيل الدخل عند إلغاء تفعيل
الدخل يعود المؤقت إلى حالته الأساسية قبل التفعيل
وكذلك جميع التلامسات الخاصة به

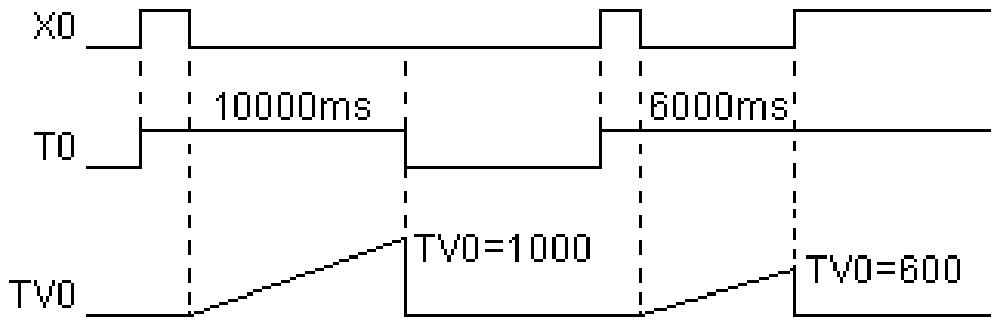
OFF delay Timer

مؤقت إيقاف التشغيل المتأخر



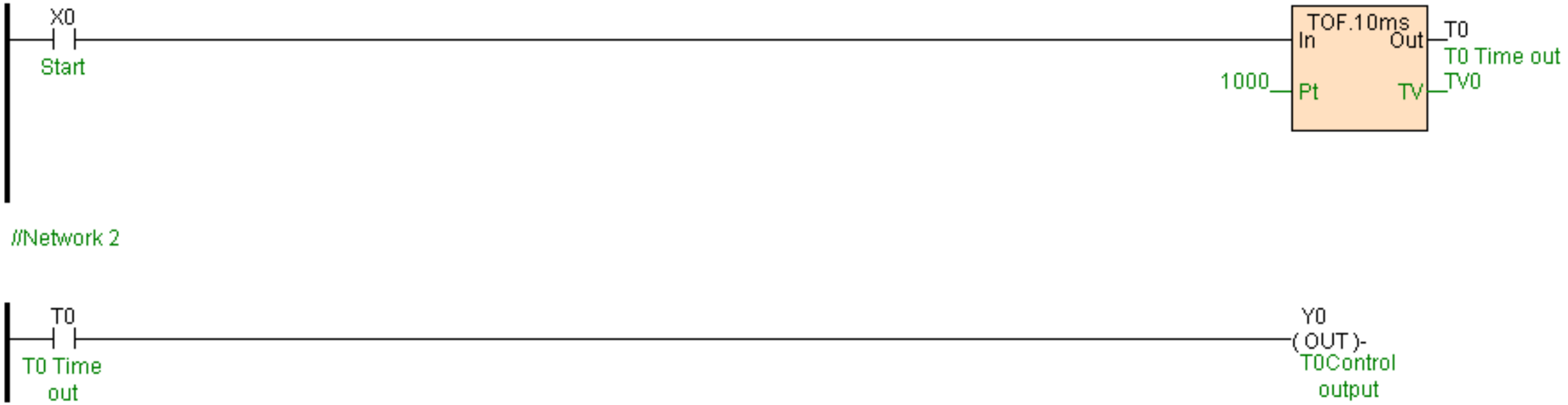
عند تفعيل الدخل يبدل المؤقت الزمني وضع تلامساته NO يصبح مغلق وNC يصبح مفتوح ويستمر على هذا الحال طالما الدخل مفعل.
ولكن عند فصل الدخل يبدأ المؤقت الزمني العد من لحظة فصل الدخل ويستمر بالعد حتى نهاية الزمن المعاير عليه فإذا أنهى الزمن دون مقاطعة تحول وضع تلامساته وعادت لحالتها الأساسية
أما إذا تم مقاطعتها بنبضة على الدخل قبل إنهاء الزمن المعاير يستمر التايمر على وضعه أثناء التفعيل ويصفر العداد.

[Program sketch map]



OFF delay Timer

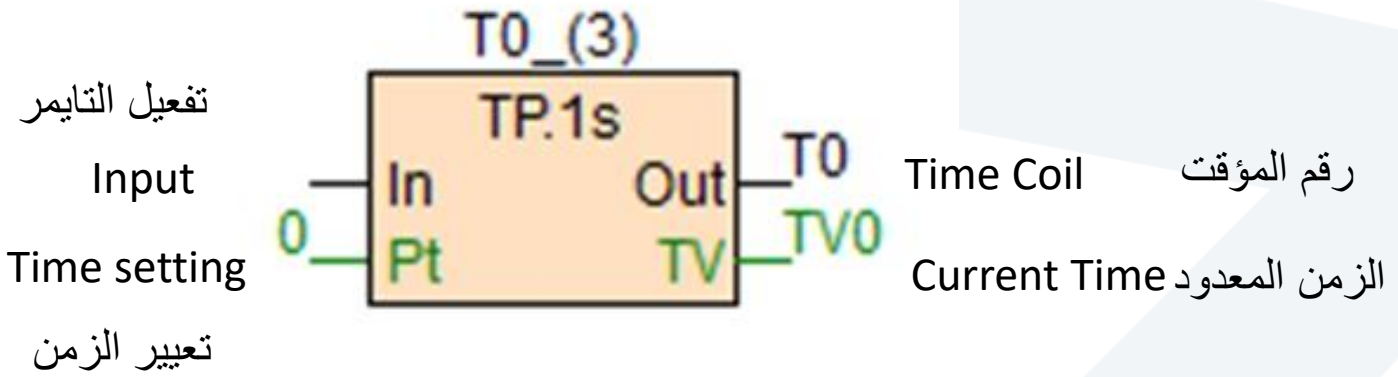
برمجة التايمر بطريقة اللادر



Pulse Timer

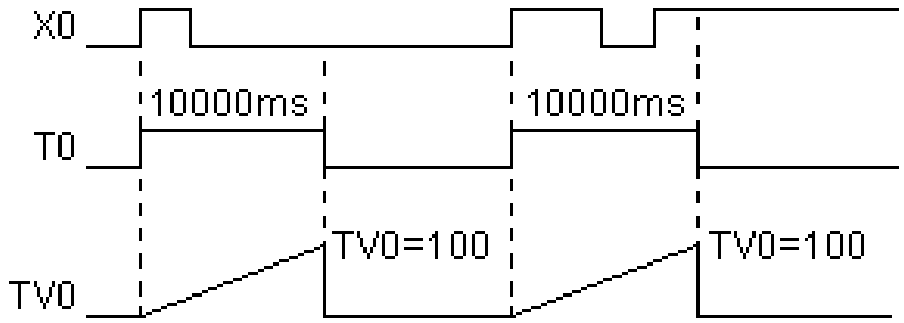
مؤقت تبضي

يعمل لفترة زمنية ثابتة عند تفعيل الدخل حتى بنبضة صغيرة

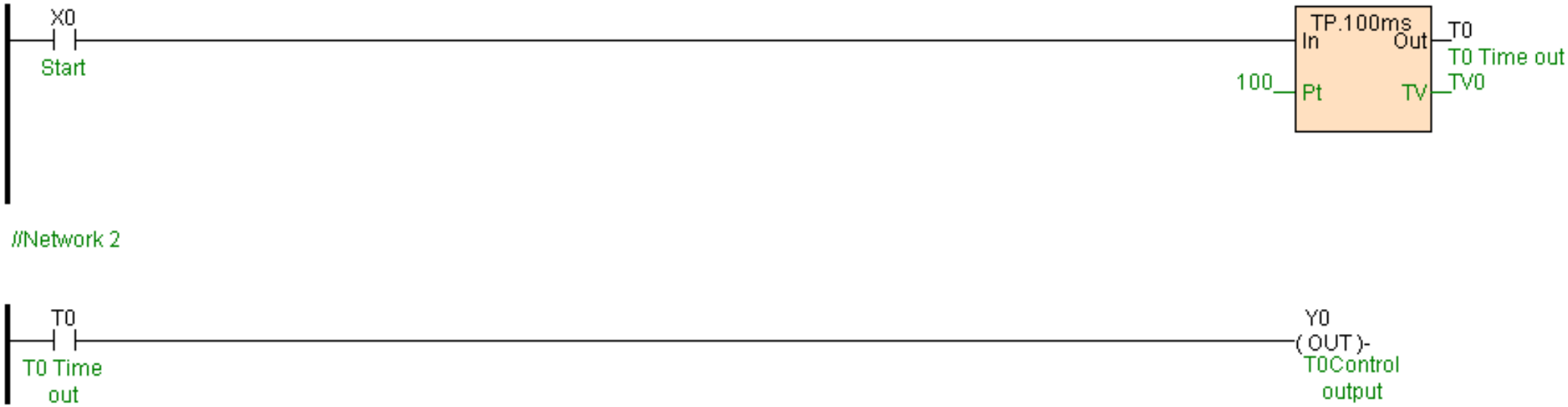


عند تفعيل الدخل يبدل المؤقت الزمني وضع تلامساته
NO يصبح مغلق وNC يصبح مفتوح ويستمر على هذا
الحال حتى انقضاء الزمن المعاير حتى لو الغي تفعيل الدخل أو تغير
وضعه بشكل متكرر.
بعد انقضاء الزمن المعاير يبدل المؤقت وضعه (تلامساته) ويصفر العداد
يبقى على ذلك الوضع لحين تفعيل الدخل من جديد

[Program sketch map]



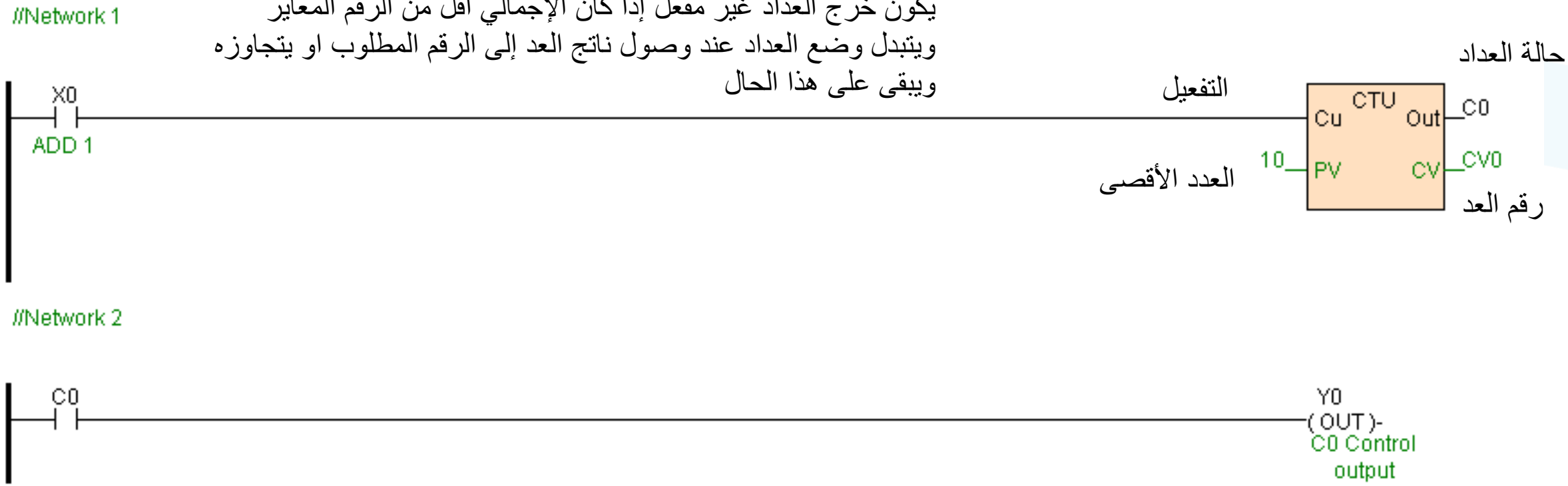
Pulse Timer


X0
Start
TP.100ms
In
Out
T0
T0 Time out
100
Pt
TV
TV0
//Network 2
T0
T0 Time
out
Y0
(OUT)-
T0Control
output

Counters

عند تفعيل دخل العداد من off إلى on يزيد العداد واحد ويتوقف
عند تحول التفعيل من on إلى off لا يزداد الناتج
عند التفعيل من جديد من off إلى on يزداد الناتج واحد
إي أنه يعد نبضات الدخل
يكون خرج العداد غير مفعل إذا كان الإجمالي أقل من الرقم المعاير
ويتبدل وضع العداد عند وصول ناتج العد إلى الرقم المطلوب او يتجاوزه
ويبقى على هذا الحال

العداد التصاعدي increase counter

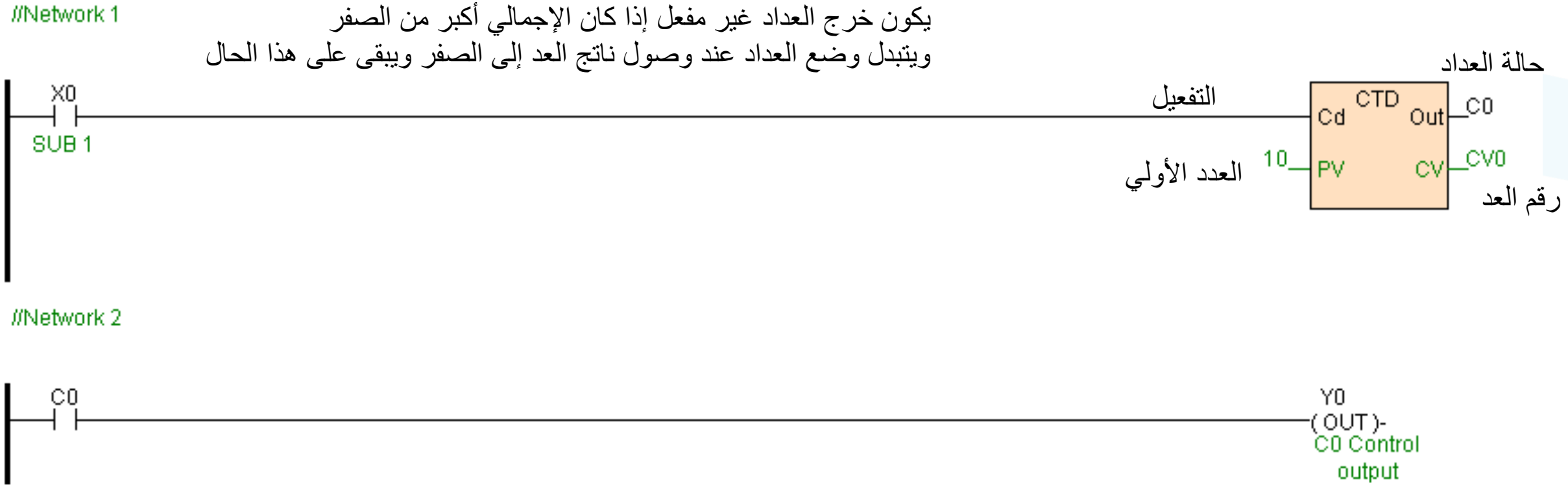


حالة العداد
التفعيل
العدد الأقصى
رقم العد

Counters

العداد التنازلي decrease counter

عند تفعيل دخل العداد من off إلى on ينقص العداد واحد ويتوقف.
وعند تحول التفعيل من on إلى off لا ينقص الناتج
عند التفعيل من جديد من off إلى on ينقص الناتج واحد
إي أنه يعد نبضات الدخل بشكل تنازلي
يكون خرج العداد غير مفعل إذا كان الإجمالي أكبر من الصفر
ويتبدل وضع العداد عند وصول ناتج العد إلى الصفر ويبقى على هذا الحال

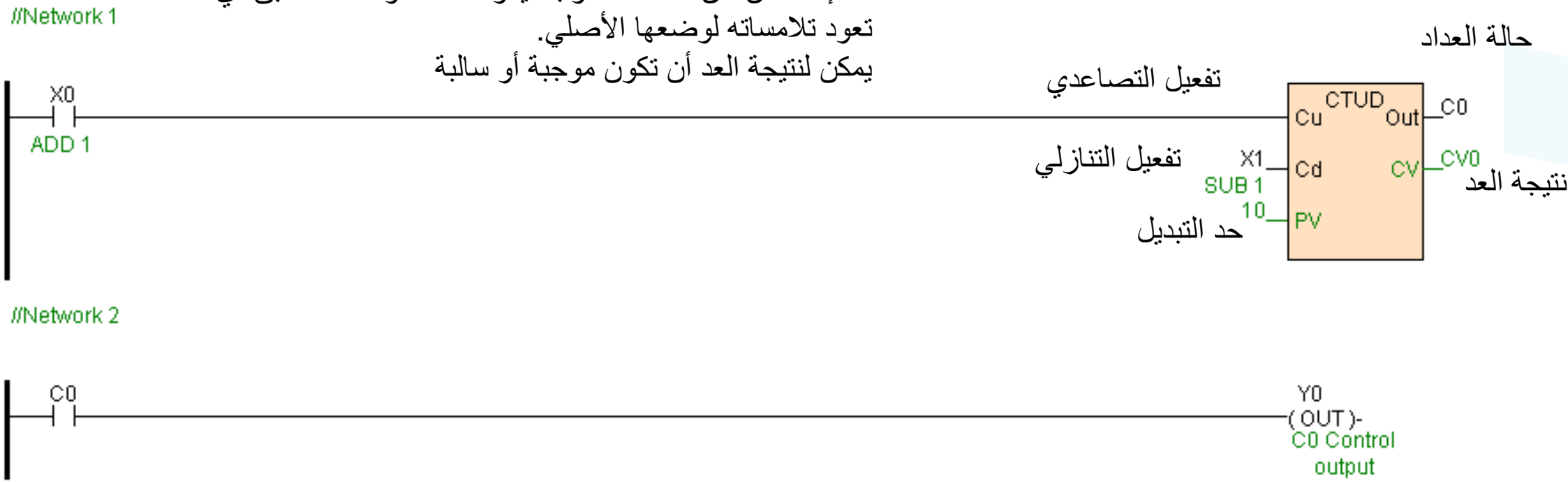


حالة العداد
التفعيل
العدد الأولي
رقم العد

Counters

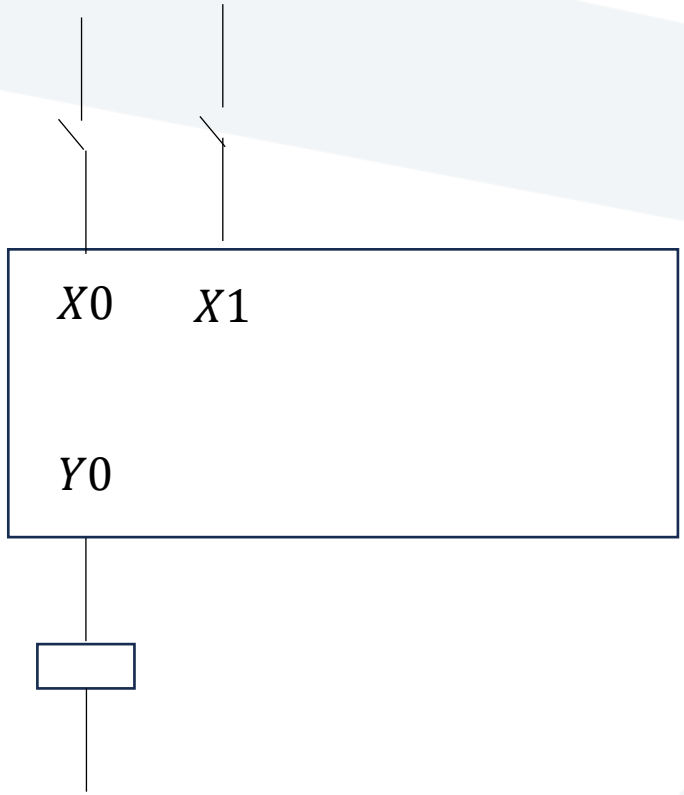
العداد التصاعدي التنازلي

عند تفعيل دخل العداد Cu من off إلى on يزيد العداد واحد ويتوقف.
عند تفعيل دخل العداد Cd من off إلى on ينقص العداد واحد ويتوقف.
عند وصول نتيجة العد إلى الرقم المطلوب يتبدل وضع العداد أي NO يصبح مغلق وبالعكس حتى مع تجاوز العدد المطلوب يبقى العداد على وضعه الجديد.
أما إذا نقص عن العدد المكلوب فيعود العداد لوضعه السابق أي تعود تلامساته لوضعها الأصلي.
يمكن لنتيجة العد أن تكون موجبة أو سالبة



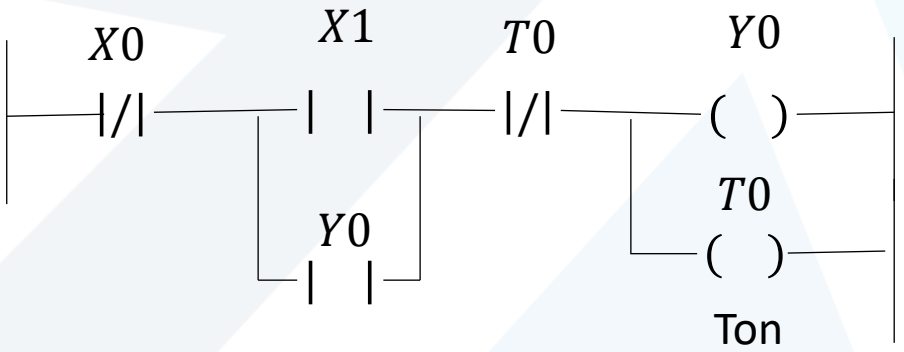
حالة العداد
تفعيل التصاعدي
تفعيل التنازلي
نتيجة العد
حد التبديل

Applications



المطلوب تشغيل مجموعة لمبات بكباسة تشغيل و إيقاف التشغيل بشكل ذاتي بعد 60 s

الحل:



Stop pushbutton

Start pushbutton

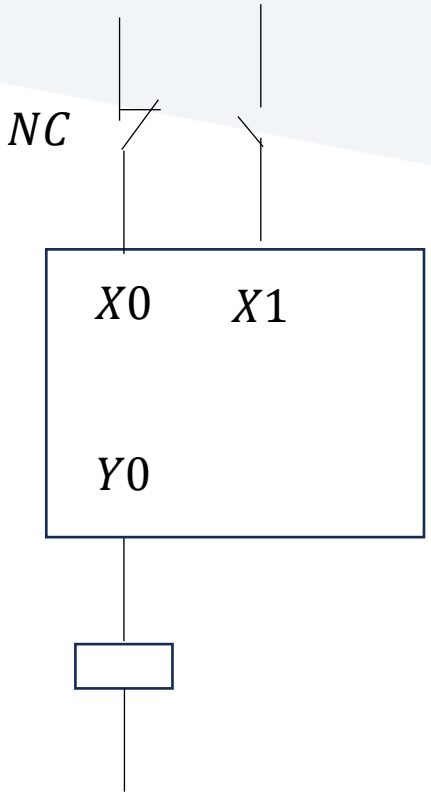
Latching

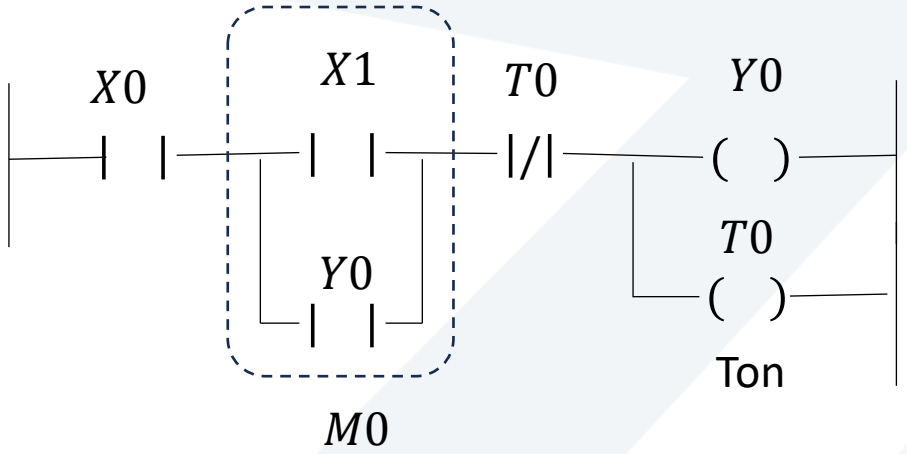
On delay Timer

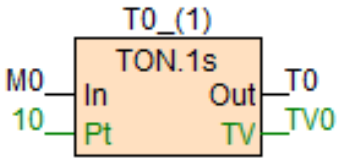
Applications

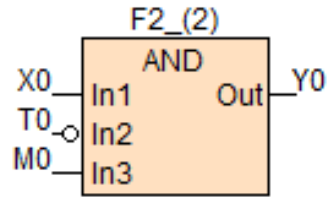
المطلوب تشغيل مجموعة لمبات بكباسة تشغيل و إيقاف التشغيل بشكل ذاتي بعد 60 s

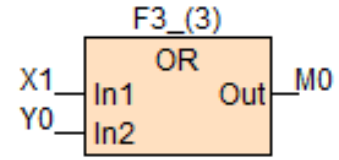
الحل:











Applications

المطلوب عد علب منتجة على سير ناقل وتسلم في النهاية وعند الوصول للعدد المطلوب يتوقف السير ويتم تصفير العداد يدويا

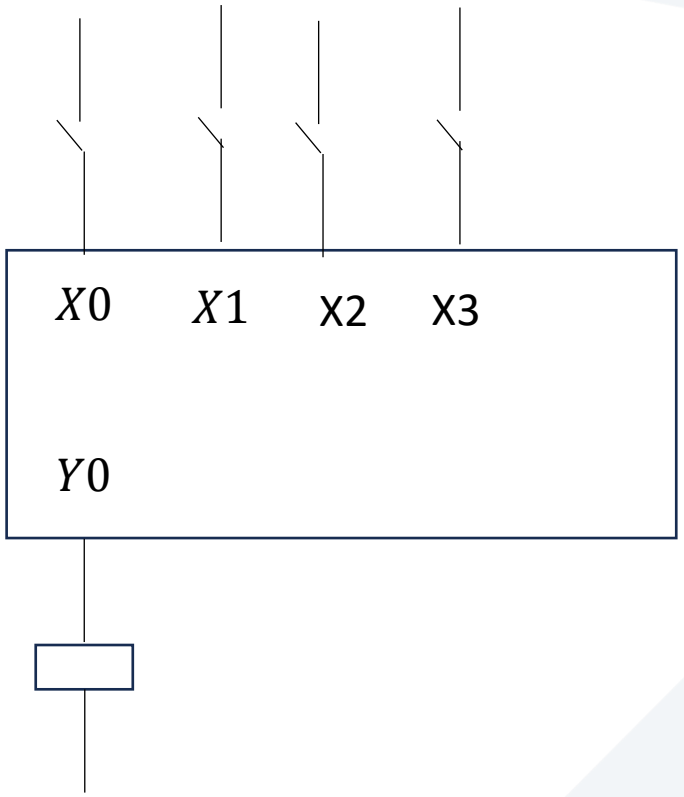
الحل:

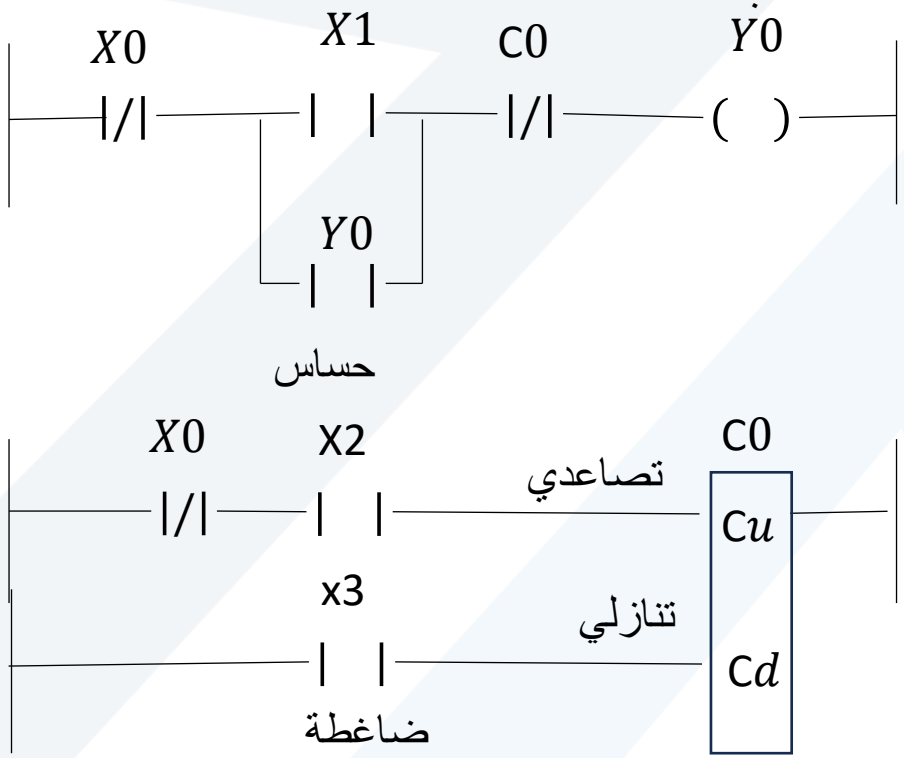
نحتاج حساس تقاربي يعطي إشارة عندما تمر أمامه العلبة

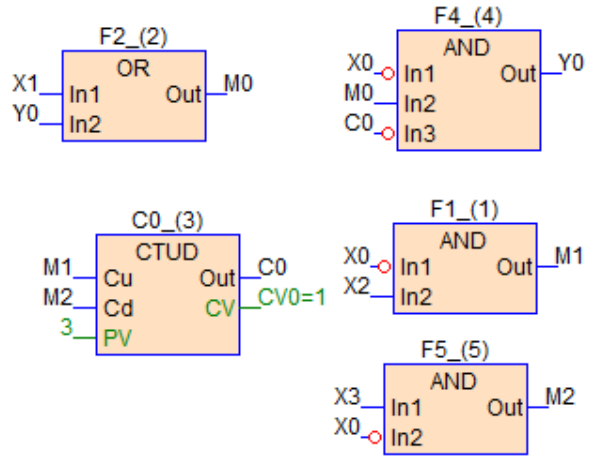
كباسة تشغيل السير مع متابعة ذاتية

ريليه تشغيل المحرك

عداد تصاعدي تنازلي

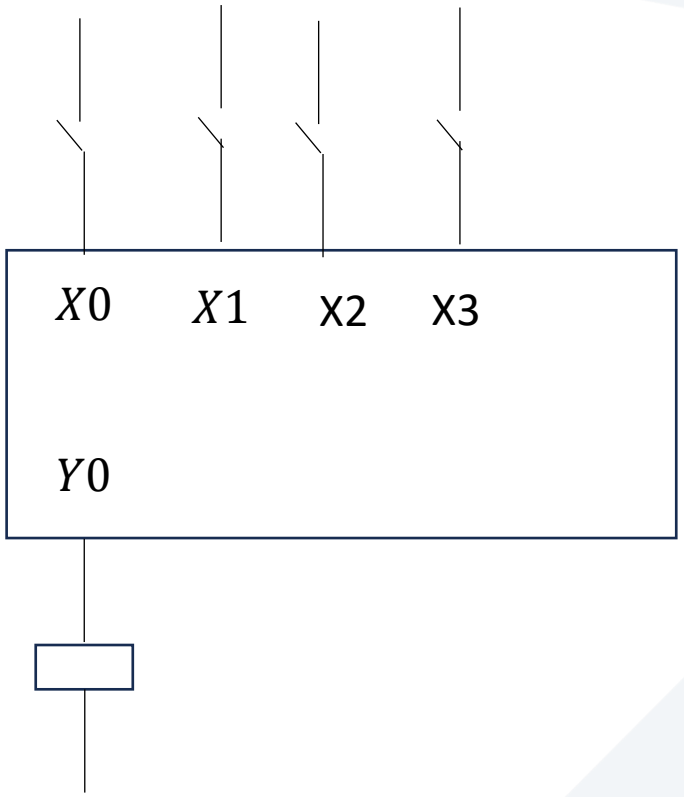






Applications

المطلوب عد علب منتجة على سير ناقل وتسلم في النهاية وعند الوصول للعدد المطلوب يتوقف السير ويتم تصفير العداد يدويا



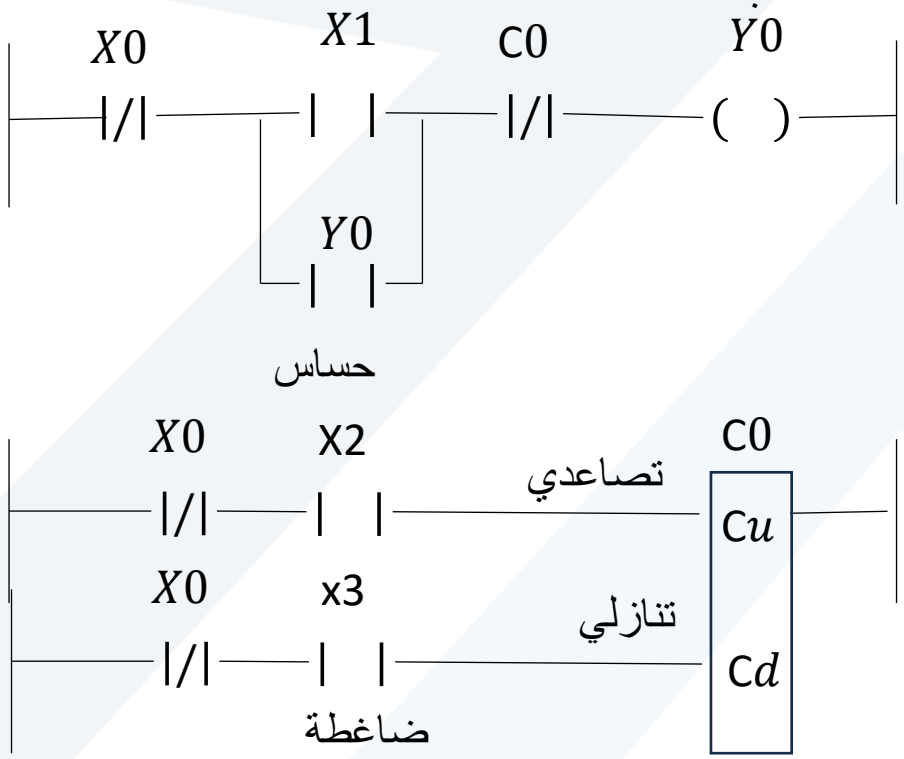
الحل:

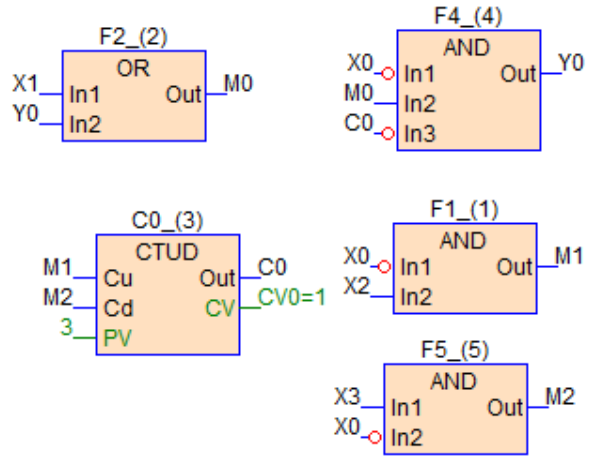
نحتاج حساس تقاربي يعطي إشارة عندما تمر أمامه العلبة

كباسة تشغيل السير مع متابعة ذاتية

ريليه تشغيل المحرك

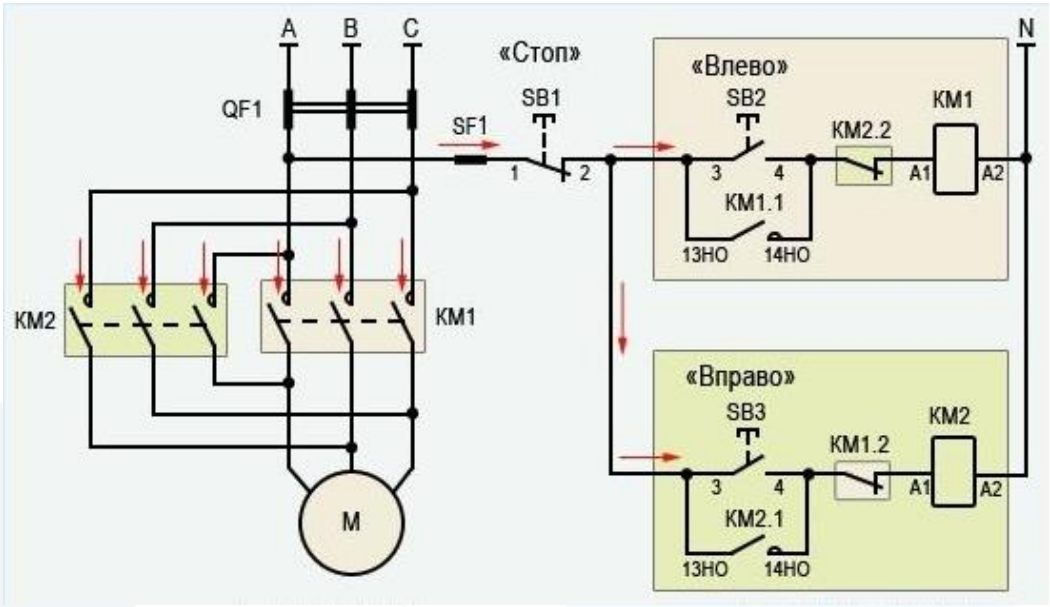
عداد تصاعدي تنازلي

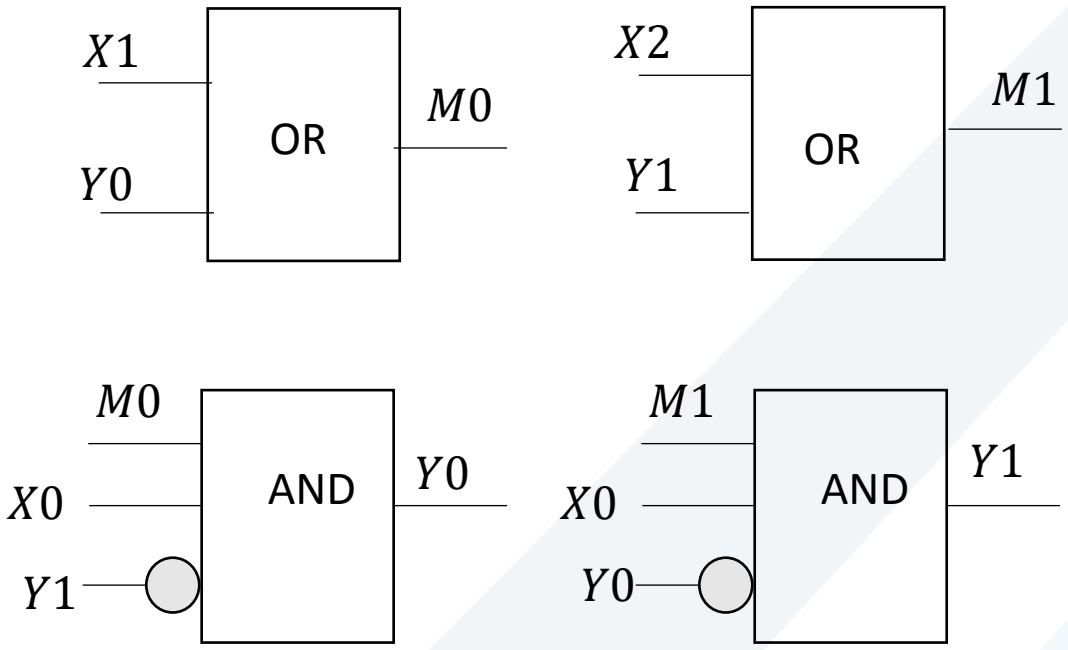


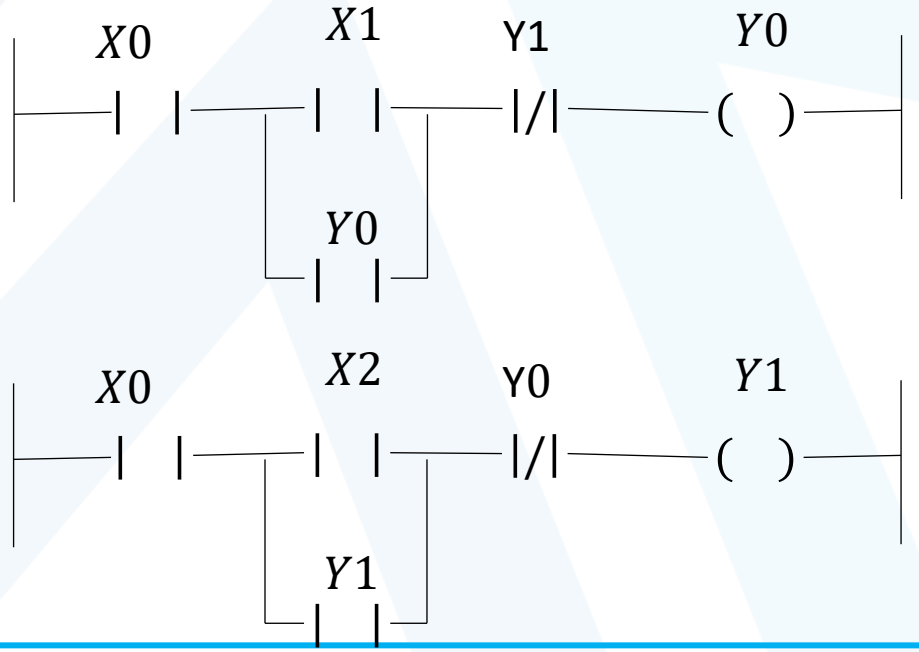


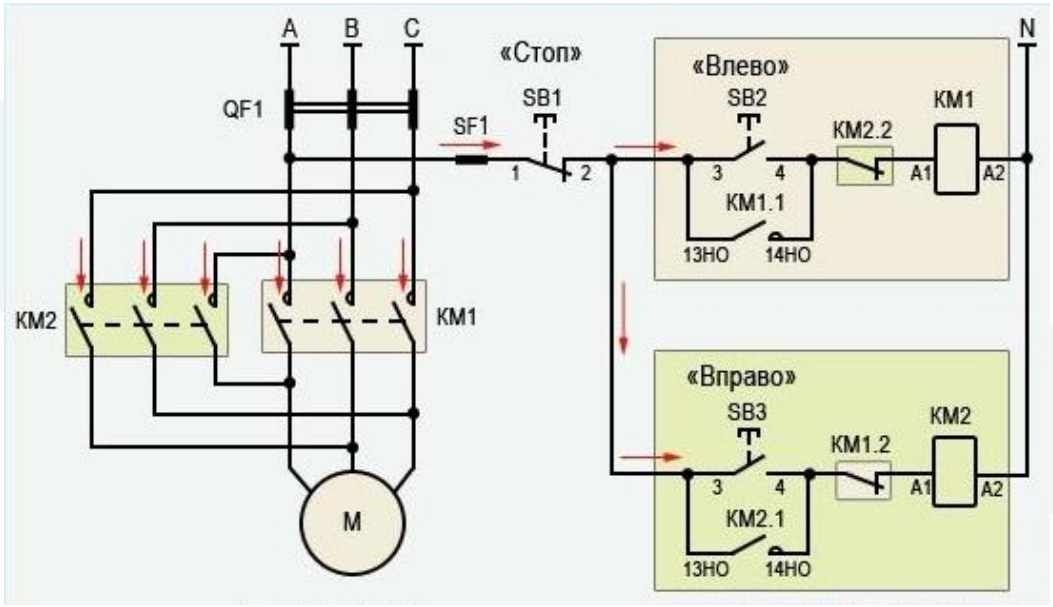
Applications

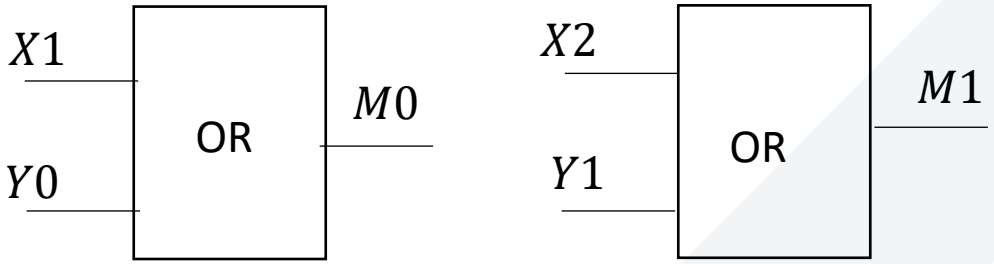
ارسم مخطط اللادر ومخطط البوابات المنطقية لدارة التحكم
باتجاه دوران محرك ثلاثي الطور



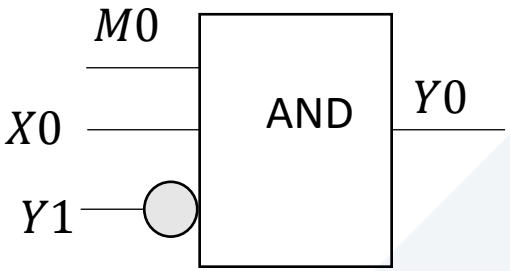


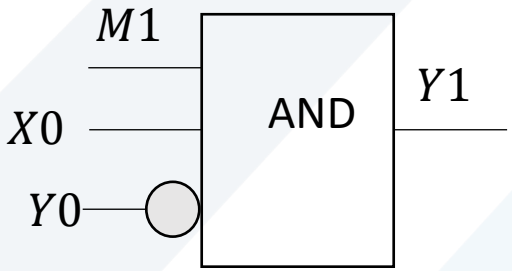


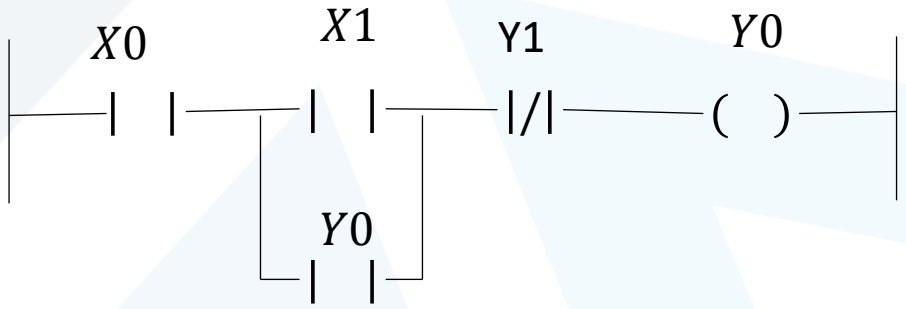

A
B
C
N
«Стоп»
QF1
SF1
SB1
1
2
«Влево»
SB2
KM1
KM2.2
3
4
A1
A2
KM1.1
13НО
14НО
KM2
KM1
M
«Вправо»
SB3
KM2
KM1.2
3
4
A1
A2
KM2.1
13НО
14НО

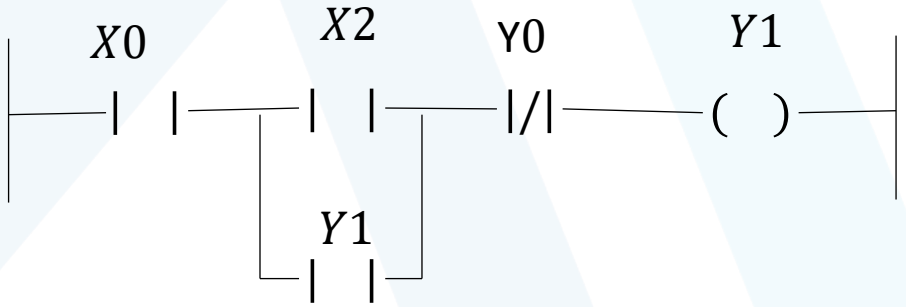

X1
Y0
OR
M0

X2
Y1
OR
M1


M0
X0
Y1
AND
Y0


M1
X0
Y0
AND
Y1


X0
X1
Y1
Y0
Y0


X0
X2
Y0
Y1
Y1