

بسم الله الرحمن الرحيم

دورة 1 plc

سنبدأ المحاضرة بموضوع كان المفروض شرحه قبل ذلك وهو أنواع الأسطوانات أو الأسم العملى لها (بيستم) cylinder وسأشرحه بالتفصيل لأنى وجدته مهم جدا أثناء فترة تدريبيى بأحد المصانع ولا يوجد ماكينة تخلو منه

Types of cylinders

1. Single acting cylinders
2. Double acting cylinders

سأشرح النظام من البداية بالرغم من عدم علاقته ب plc ولكنه مفيد من الناحية الميكانيكية

يوجد برنامج أسمه Automation Studio وهو مختص بعمل simulation لدوائر الهيدروليك والنيوماتك (سيتم توضيحهم فيما بعد)

Single acting cylinder

وهى العنصر الرئيسى فى الدائرة وأستخداماتها لا نهائية ممكن أستخدامها لتحديد مسار منتج ما وممن الممكن أستخدامها لعمل ثقب فى منتج ما أو حفر رمز للمنتج ألى أخره لى العموم يمكنك تحميل البرنامج من الرابط التالى

<http://www.arab-eng.org/vb/t81239.html>

والفرق بين single و double فى الأولى مشوار الرجوع يكون عن طريق spring والثانية عن طريق الزيت واللى عاوز يزود معلوماته فى كتاب أسمه نظم " هيدروليكية ونيوماتية " على الرابط التالى

و هتلاقى <http://cdd.gotevot.edu.sa/college/mechanics/new.htm>

عليه مجموعة كتب بها كل ما يتعلق بالنيومات والهيدرولك

نبدأ من الأسفل للأعلى

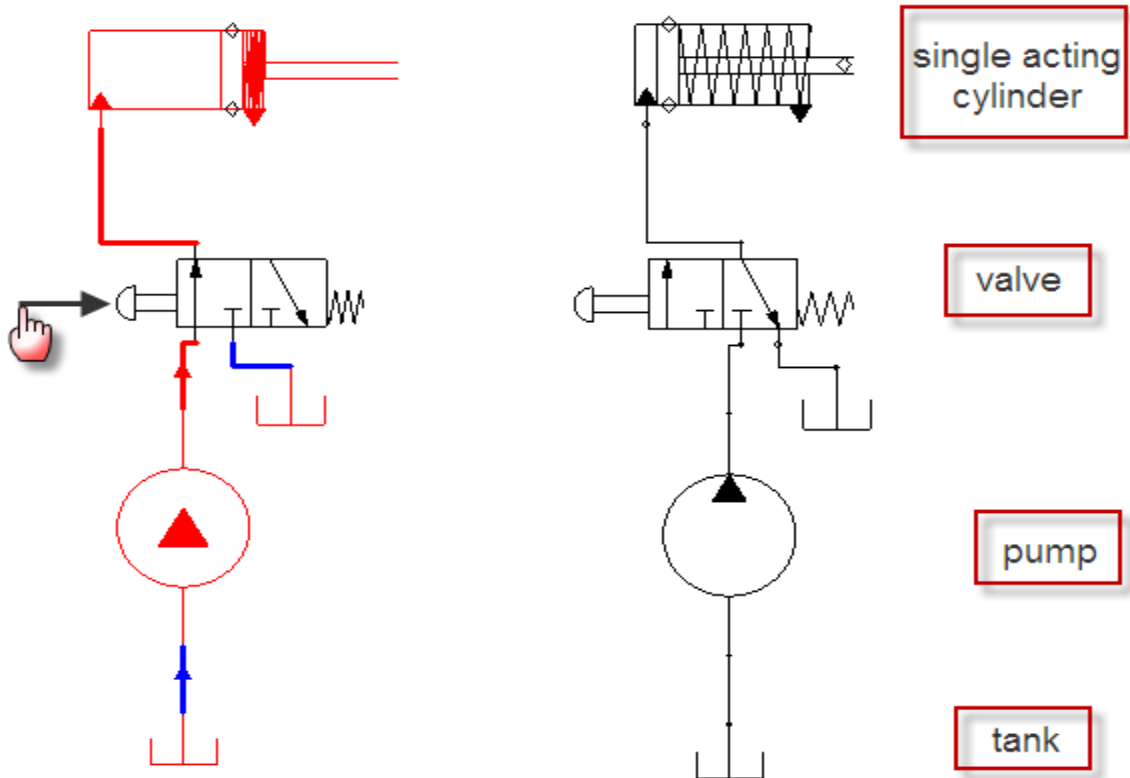
Tank وهو عبارة عن مخزن الزيت (في حالة الهيدروليك) أو الهواء (في حالة النيوماتك)

Pump وهي لسحب الزيت من التانك ودفعه بداخل الخراطيم ألى **Directional Valve**

وفى حالة الهواء يكون عندنا **compressor** أو الضاغط

Directional Valve وهو المسئول عن تحديد اتجاه البيستم

وهناك عدة أنواع من **valve** فى الرسم الموجود من النوع الميكانيكى ويعتمد على تحريك **valve** عن طريق اليد وهناك نوع آخر كهربى



أعداد م / هيثم خيرى محمد

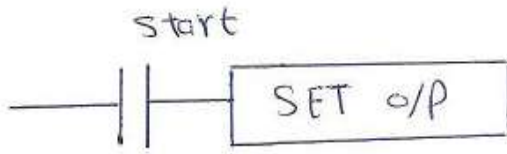
مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

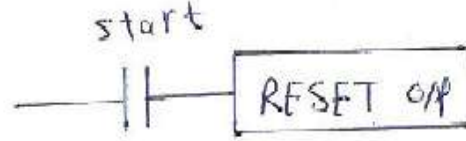
SET & RESET

دالة الإبقاء والإلغاء (القلاب SET/RESET)

تستخدم دالة الإبقاء والإلغاء القلاب SR (الشكل (5-9)) في المحافظة على حالة توصيل عند نقطة خرج معين مثل Q أو إلغاء هذا التوصيل فإذا استخدمنا SET يتم المحافظة على حالة التوصيل ON ، أما إذا استخدمنا RESET يتم إلغاء هذه الحالة وهذه الدالة مفيدة جداً حيث إنه باستخدام إشارة دخل قصيرة جداً في زمنها يمكننا جعل الخرج أو مكاناً معيناً في الذاكرة في حالة ON لفترة طويلة حتى تأتيه إشارة أخرى لعمل RESET .



I/P	o/p
0	old state
1	SET(1)



I/P	o/p
0	old state
1	RESET(0)

TIMERS المزنمات

تعتبر المزنمات من أهم العناصر المستخدمة في العمليات الصناعية (عمليات التحكم) ووظيفة المزنمات الأساسية في عمليات التحكم هو الحصول على تأخير زمن التوصيل لفترة معينة TIME "DELAY ON" كما أن هناك بعض الوظائف للمزنمات يمكن الحصول عليها باستخدام TIME "DELAY OFF" ومن العمليات الصناعية التي تحتاج استخدام المزنمات عمليات اللحام عمليات الدهان ومعالجات الحرارة، كما تستخدم في التحكم في أكثر من عملية في نفس الوقت وذلك بتحديد الزمن بين كل عملية وأخرى مثل ضبط الزمن بين إيقاف محرك كهربى وبدء محرك آخر.....الخ. ويتميز استخدام ال PLC في عملية التزمين بعدة ميزات منها الدقة الشديدة كما أنه يمكن تغيير قيمة الزمن المضبوط بمجرد تغيير القيمة ولا يحتاج إلى توصيلات معينة .

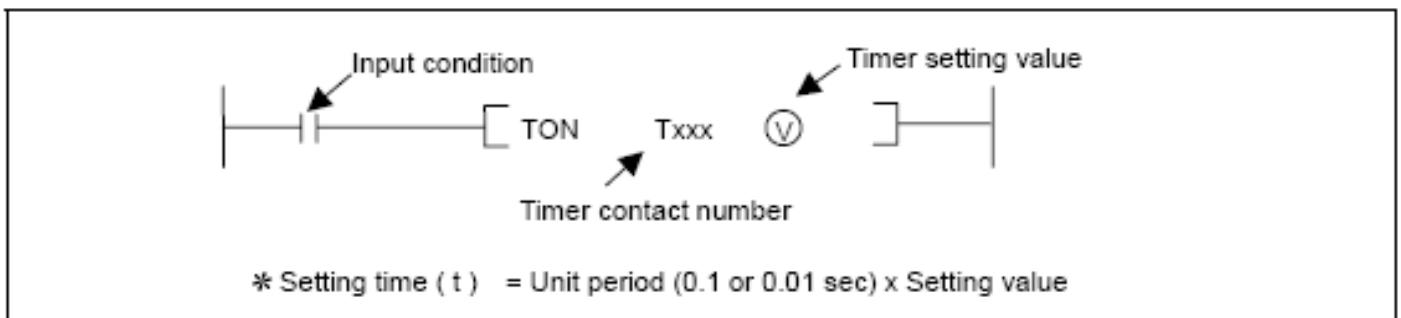
أنواع TIMERS

1. ON Delay Timer (Ton)
2. Off Delay Timer (Toff)
3. MonoStable Timer (Tmon)
4. Retriggerble Monostable Timer (t)
5. Integrating Timer (Tmr)

ON Delay Timer

مؤقت تأخير التشغيل يستخدم عند الحاجة لتأخير تشغيل جهاز ما لفترة زمنية معينة بعد وصول أمر التشغيل

- Initial value of timer is 0 and timer is off
- The current value will start to increase when the input condition turns on
- Timer value increases from 0 to setting time and new timer will be on
- After machine setting time if i/p is stopped timer will be off
- Block shape



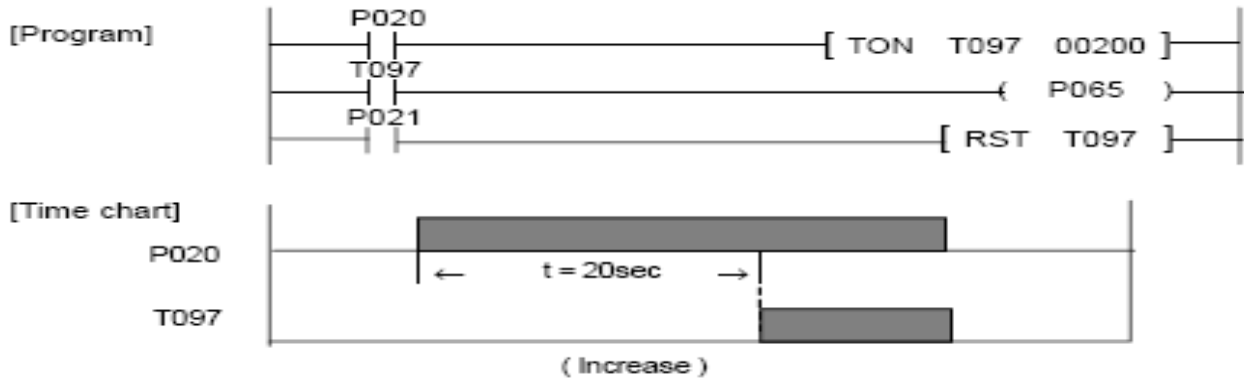
أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

Program Example :

The T097 (0.01 sec timer) will turn on 20 seconds later until the P020 is switched on.

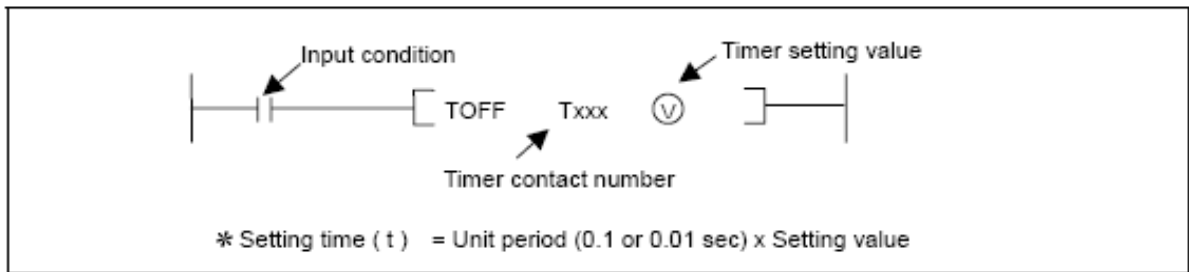


عند الضغط على p20 سيتم تأخير التشغيل 20 ثانية

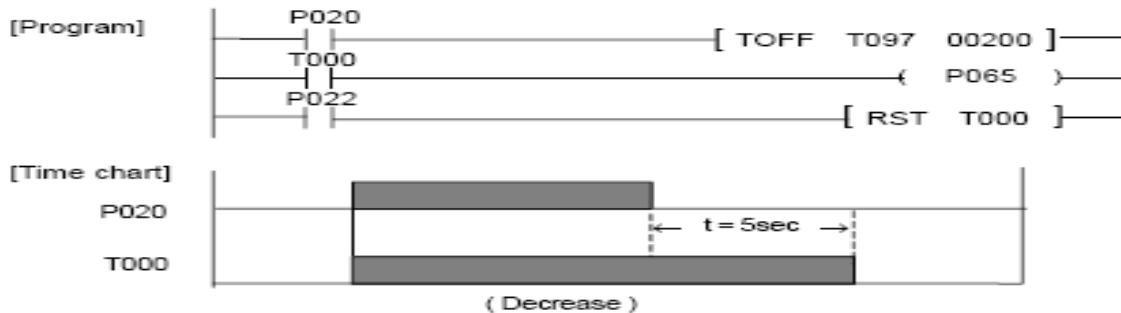
Off Delay Timer

مؤقت تأخير زمن الفصل و هو يعمل على تأخير فصل الجهاز عن العمل بعد انتهاء إشارة التشغيل

- Initial value of timer is setting time and timer is on
- Timer value decreases from s.t to zero when you release i/p condition
- After reaching zero timer will be off
- Block shape



Program Example : The T000 (0.1 sec timer) will turn off 5 seconds later until the P020 is switched off.



أعداد م / هيثم خيرى محمد

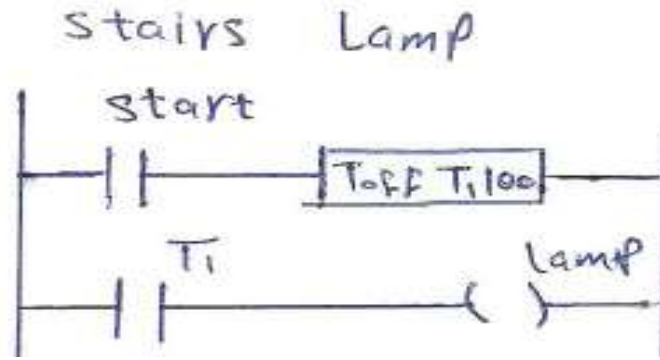
مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

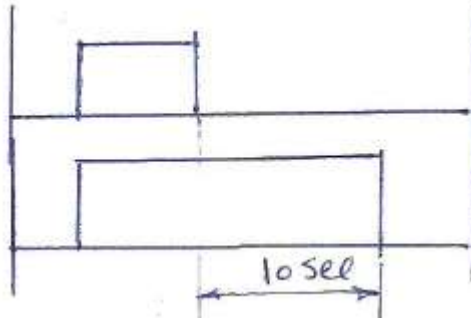
تطبيق عملي على Off Delay Timer

البرنامج الأول

هو التحكم في أنارة السلم 😊 طبعاً ما راح أشتري plc ب 2000 جنيه علشان السلم الناس تطلع في الظلام أحسن ولكن كمثال فقط



بعد الضغط على زر start يتم التشغيل ثم يبدأ عد تنازلي من s.t وهو 10 إلى 0 مع ملاحظة أن العد يبدأ بعد ترك الضغط على زر start



أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

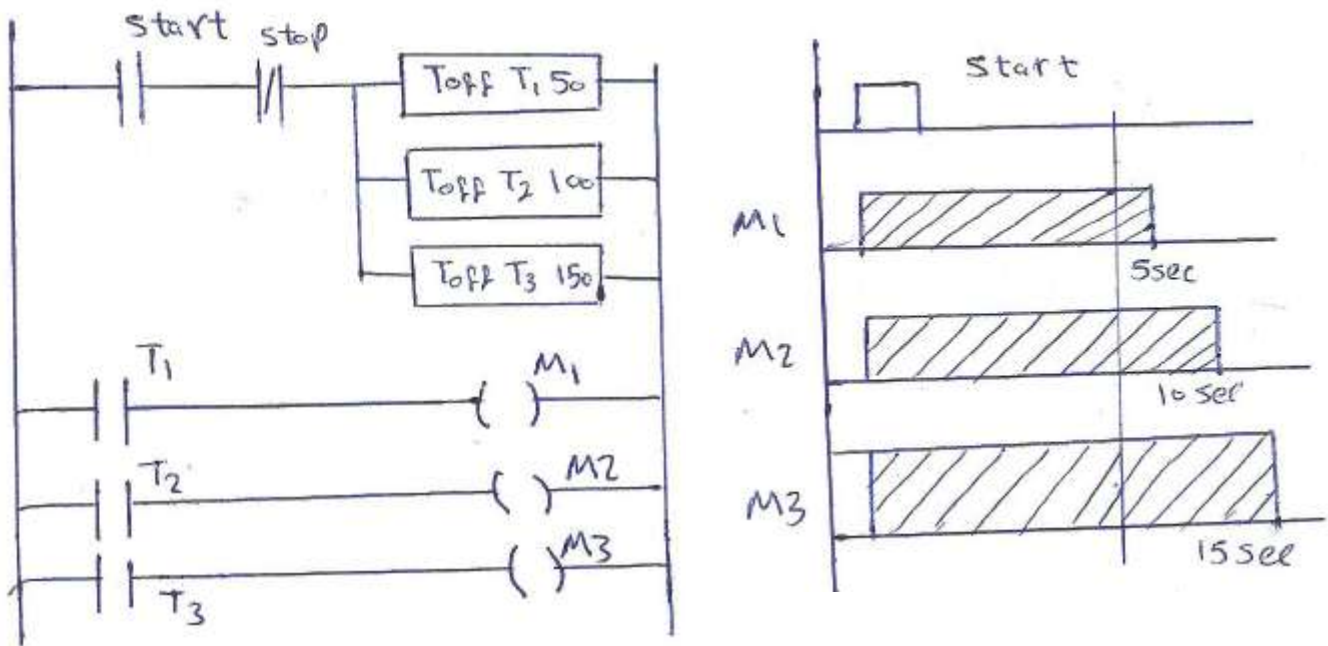
البرنامج الثانى

المطلوب هو تشغيل الموتور الأول لمدة 5 ثوانى بعد ترك زر start

هو تشغيل الموتور الثانى لمدة 10 ثوانى بعد ترك زر start

هو تشغيل الموتور الثالث لمدة 15 ثوانى بعد ترك زر start

لاحظ عند الضغط على start ثم الترك يتم تشغيل الثلاث تيمرات فى وقت واحد



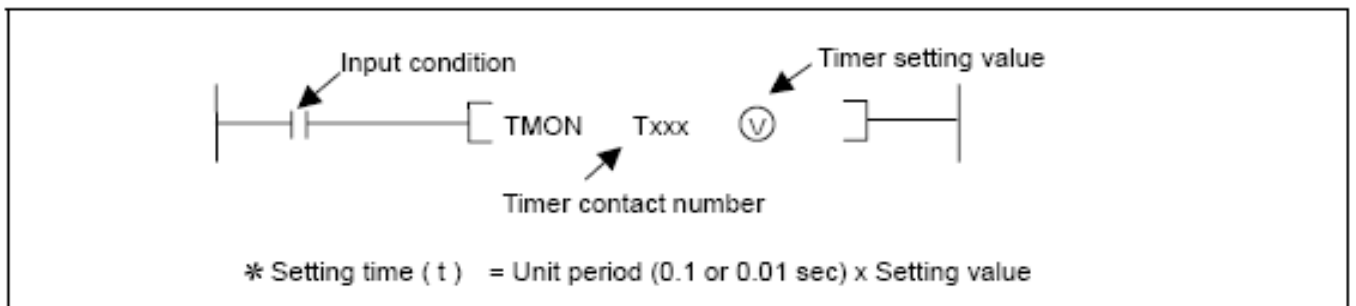
أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

Monostable timer

- Initial value of timer is s.t and timer is on
- Timer value decreases when you press i/p condition
- When timer value reaches 0 timer will be off
- If i/p condition is stopped during time interval timer is kept On until reaching zero to be off
- While a timer is operating, on/off changed of input condition is ignored.
- When the RST instruction is executed, the timer contact will turn off and the current value will be cleared as 0

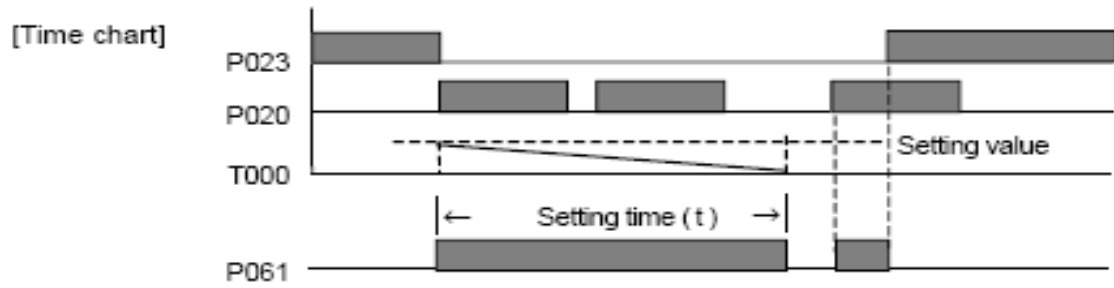
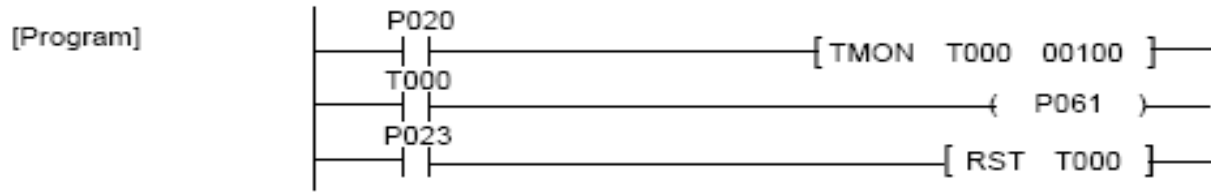


أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

Program Example :



أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

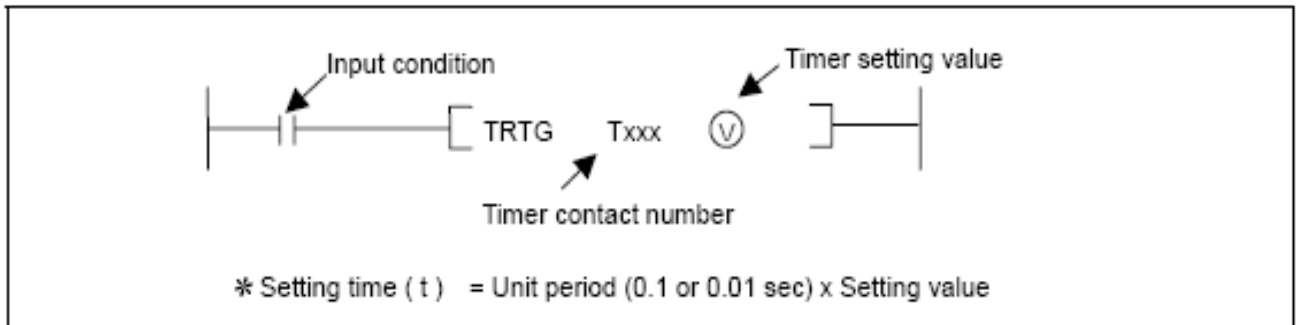
enghaysem@gmail.com

Retrigerrable timer

- When the input condition turns on, the current value will be set as the setting value and starts to decrease.
- The timer contact turns on when the input condition is switched on.
- If the input condition turns on again during timer operation, the current value will reset as the setting value and re-start to decreasing from the setting value.

When the RST instruction is executed, the timer contact will turn off and the current value will be cleared as 0.

في حالة ضغط On وسط التشغيل سيتم عمل ريستارت للتيمر

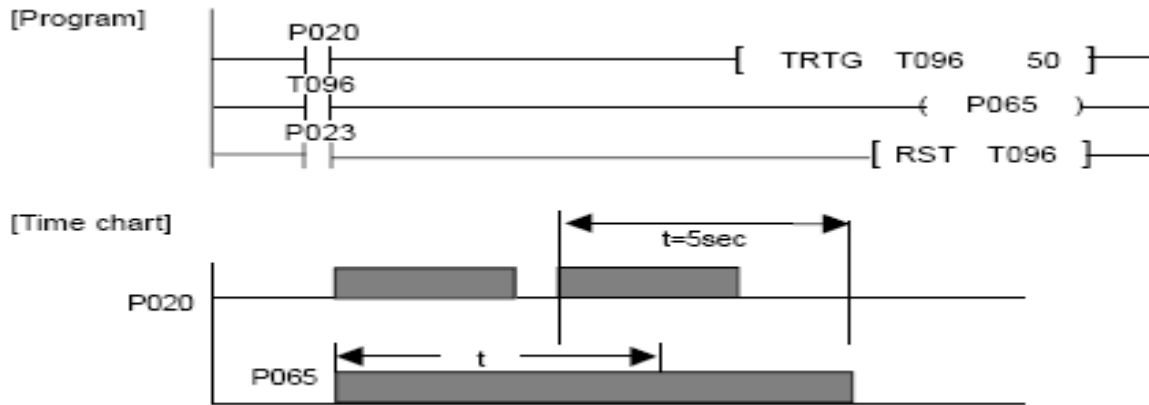


أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

Program example :



أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com

الاسم : هيثم خيرى محمد خليل

الجنسية : مصرى

التخصص : كلية الهندسة جامعة أسيوط قسم ميكاترونيات

بيانات الأتصال : 0112970435

enghaysem@gmail.com



أعداد م / هيثم خيرى محمد

مهندس ميكاترونيات

enghaysem@gmail.com