

الأتمتة الصناعية

المحاضرة الثامنة

Dr. Nesmat ABU TABAK

2025-2026

Wiring Techniques

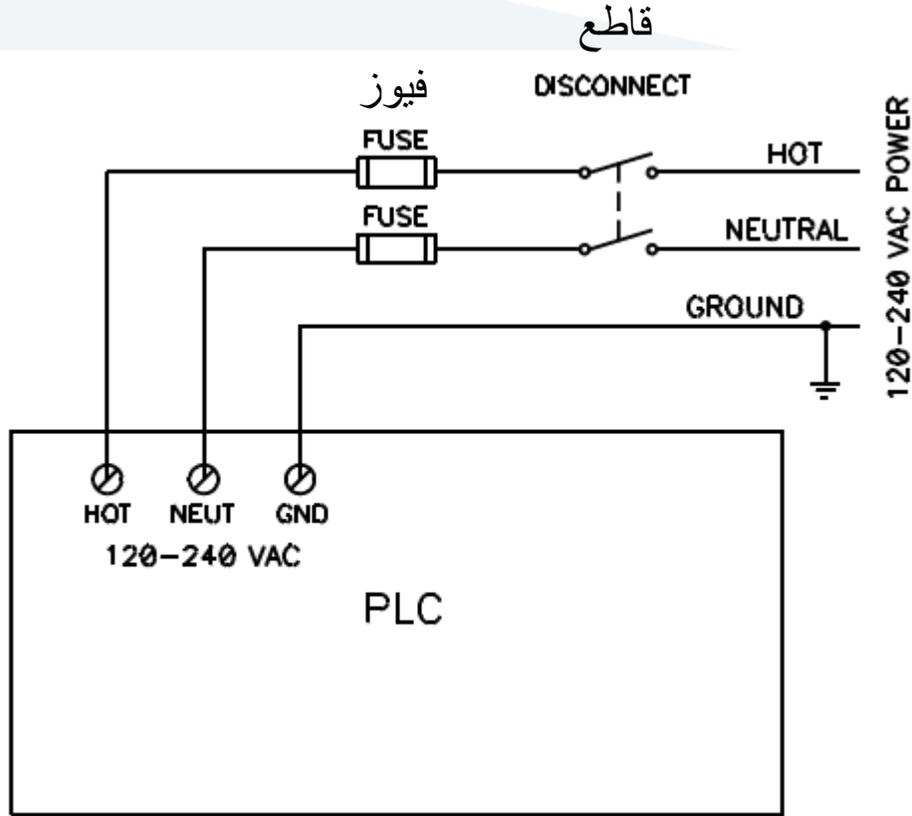


الأهداف:
التعرف على طريقة توصيل الـ PLC

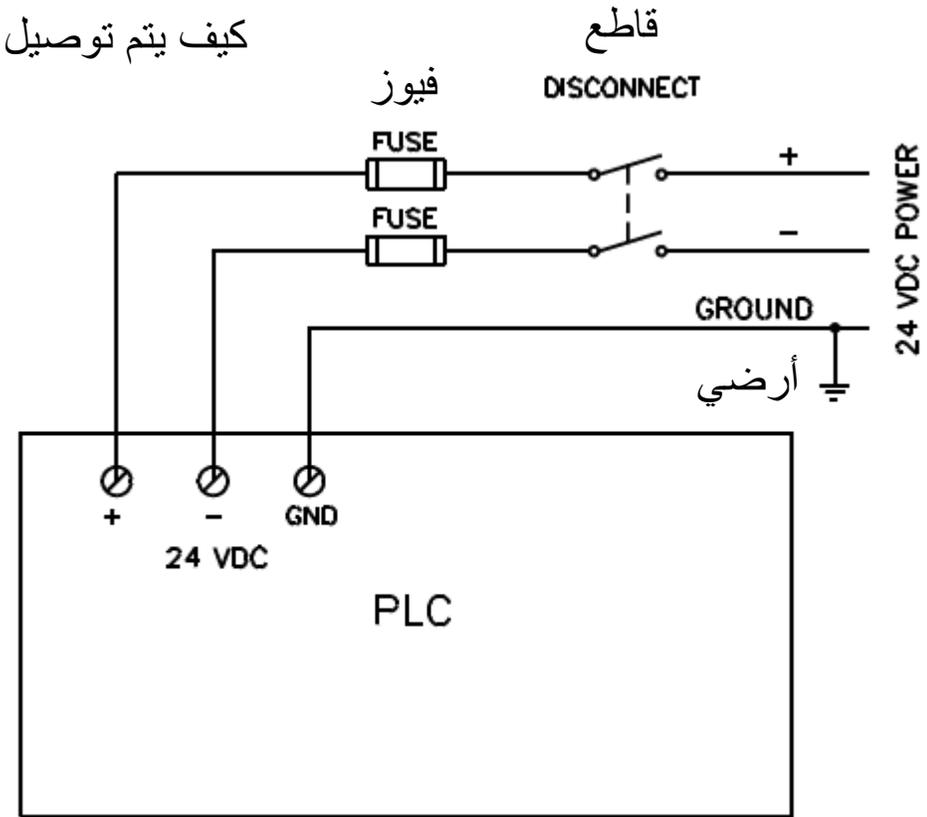
PLC Power Connection



كيف يتم توصيل التغذية للـ PLC



تغذية بجهد متناوب

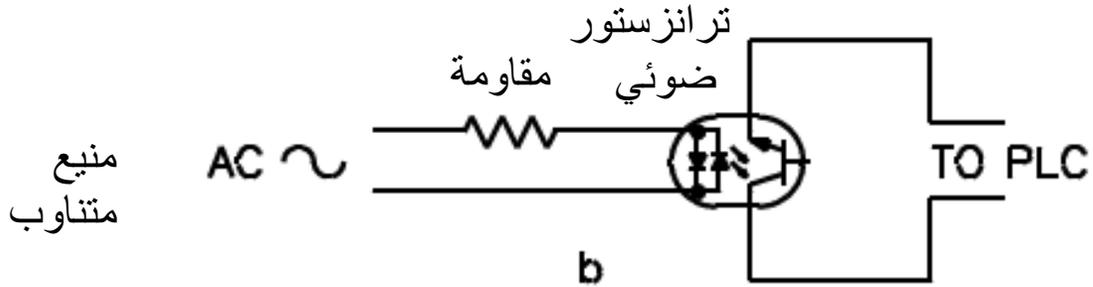
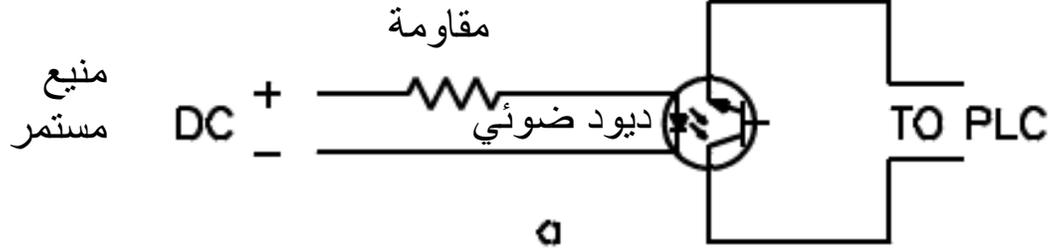


تغذية بجهد مستمر

الفيلوز يفصل التغذية عن الجهاز عند عطل أو زيادة حمولة بسبب عطل

Input Wiring

ترانزستور
ضوئي



ديودين ضوئيين على التضاد لتمرير الموجب والسالب

توصيل نموذجي لدخل الـ PLC

تكون المداخل معزولة بشكل ضوئي عن البنية الإلكترونية للـ PLC

العزل الضوئي يتم عن طريق ما يسمى ترانزستور ضوئي

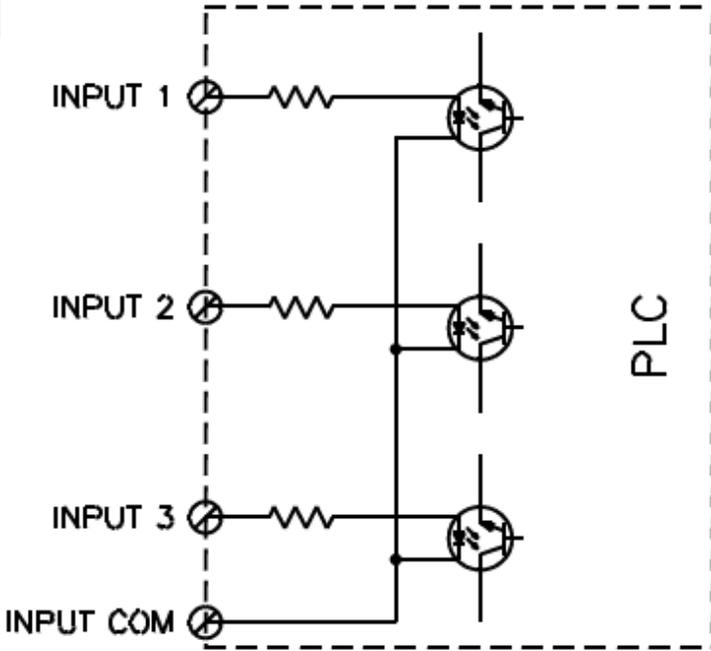
يولد الليد ضوءاً عند تطبيق جهد عليه والضوء يستقبل
بترانزستور ضوئي يقوم بتحويل الضوء إلى جهد كهربائي

5V DV, 24V DC, 120V DC

5V AC, 24V AC, 120V AC

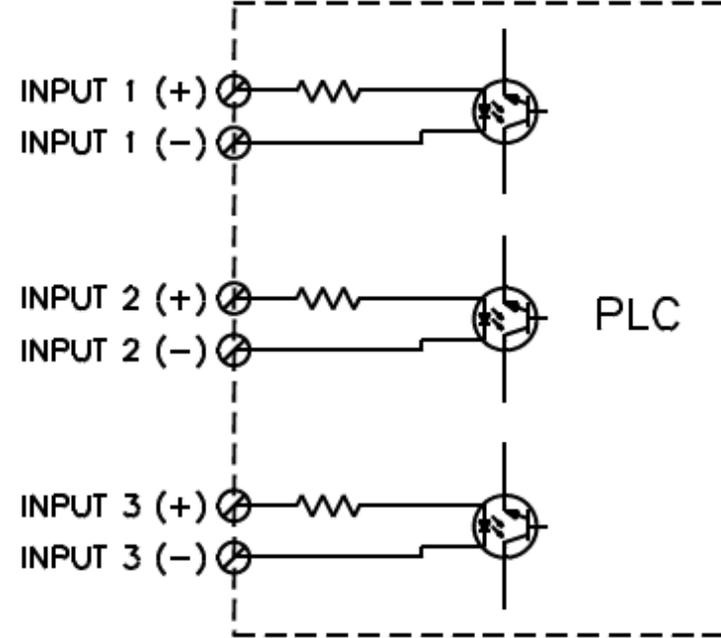
جهد الليد الواقعي

Input Wiring



الربط المشترك للمداخل

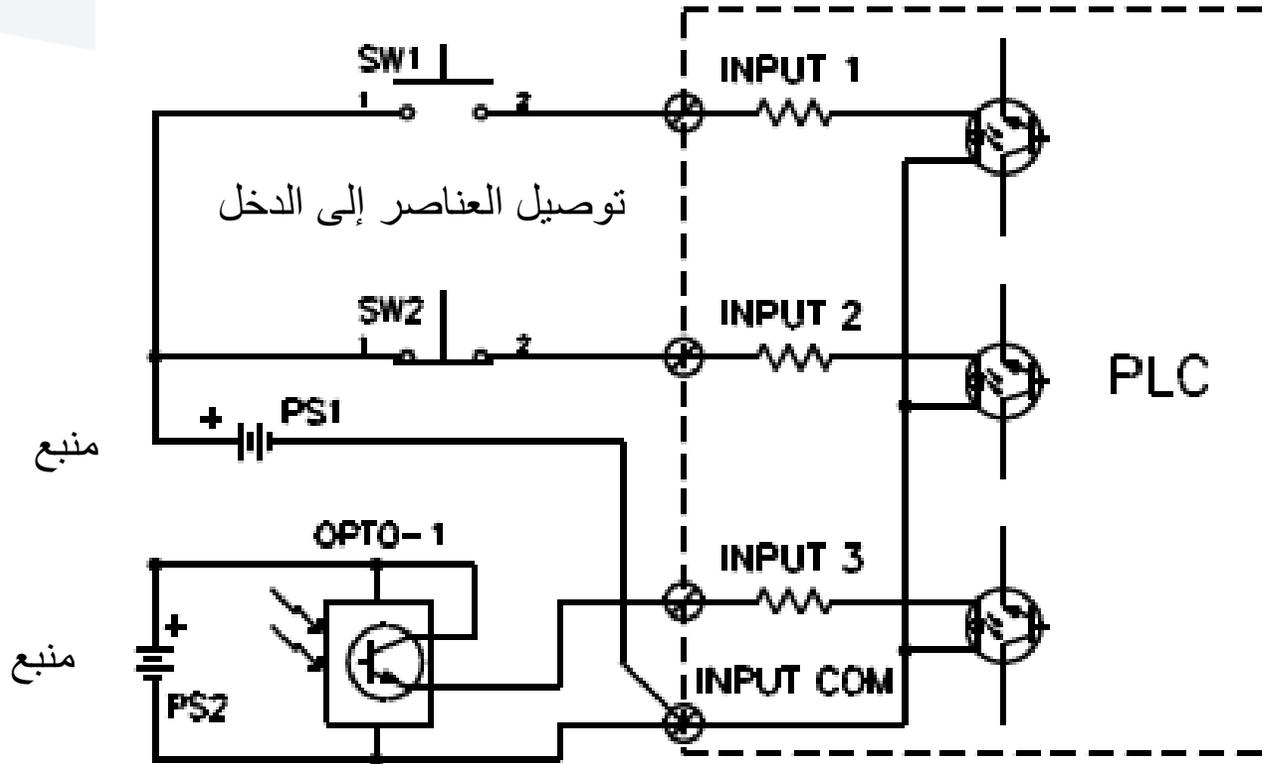
يكون هناك نقطة مشتركة
يوصل إليها أحد طرفي منبع
والطرف الآخر يتم إيصاله
طريق أحد أنواع عناصر
الإدخال



الربط المنفصل للمداخل

كل دخل يكون معزول عن الآخر
ويتم تغذيته بمنبع مستقل.
أحد الأطراف توصل لجهة من
الدخل والطرف الآخر يوصل
للجهة الثانية من الدخل عن طريق
أحد عناصر الإدخال.

Input Wiring

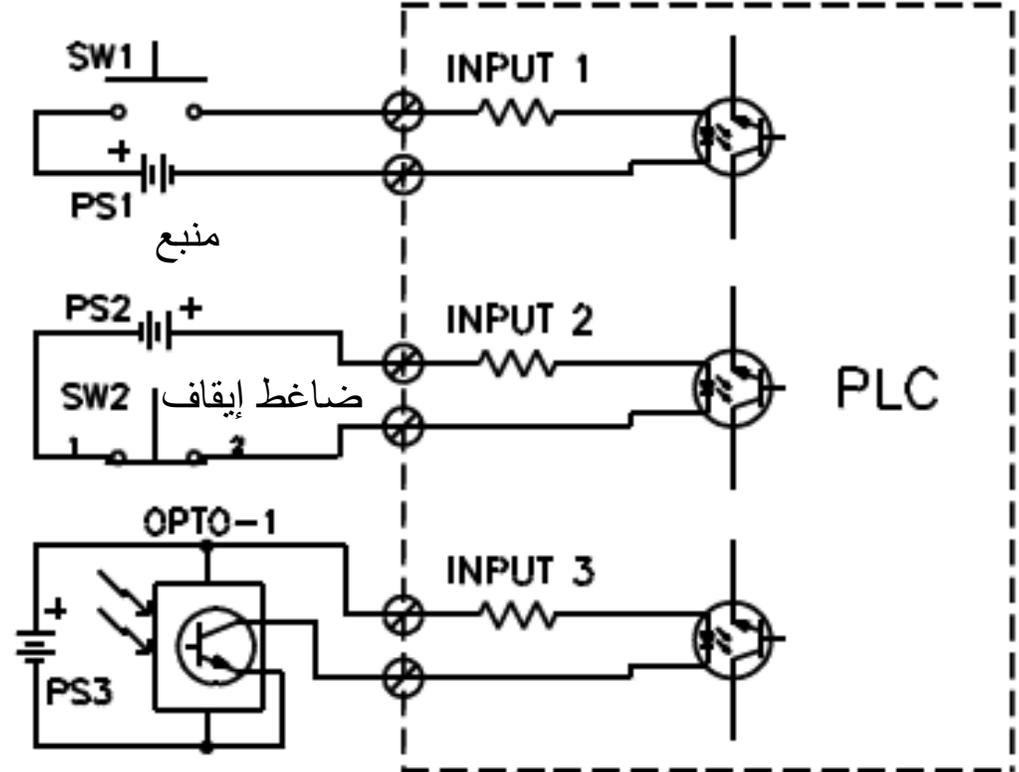


ترانزستور ضوئي
حساس نهاية شوط

عناصر إدخال

الربط المشترك للمداخل

ضاغط تشغيل



ترانزستور ضوئي
حساس نهاية شوط
عناصر إدخال

الربط المنفصل للمداخل

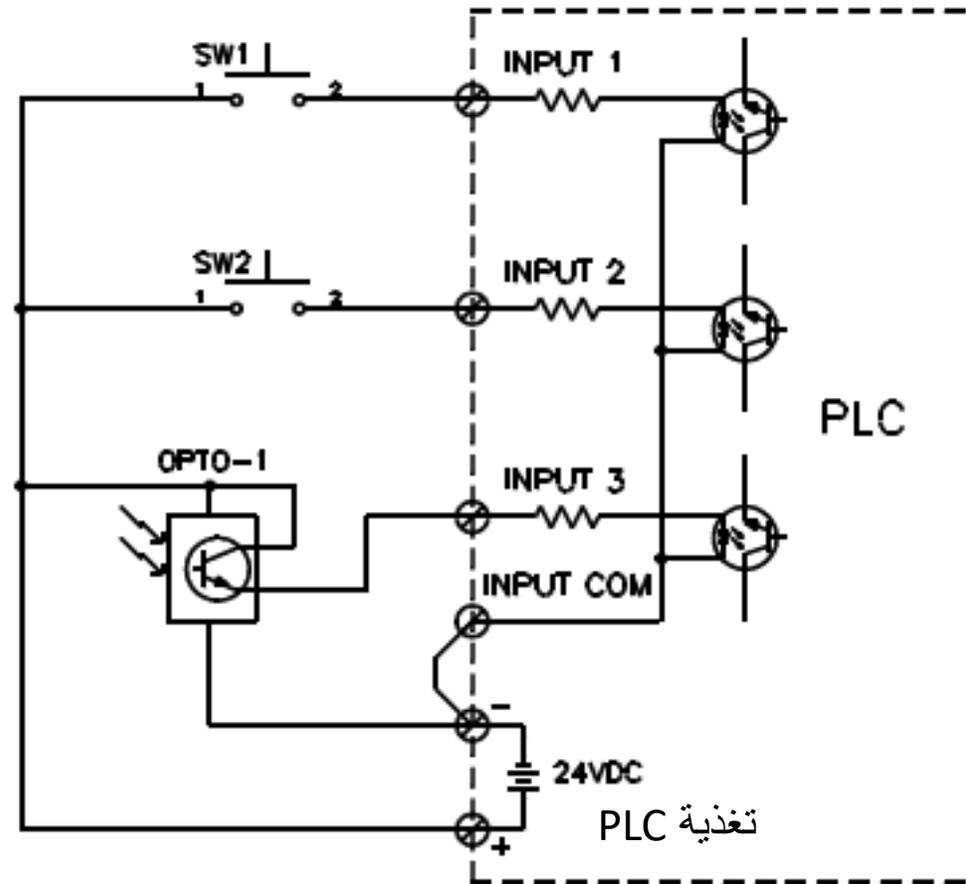
أرسم مع الشرح طريقة توصيل عناصر الدخل
في حالة الربط المشترك والمنفصل للـ PLC؟

Input Wiring

كباسة

كباسة

حساس ضوئي



ضاغط تشغيل موصل للدخل الأول
ضاغط تشغيل موصل للدخل الثاني
حساس ضوئي يحتاج للتغذية بمنبع
ويتم تغذية المخارج بنفس المنبع المتضمن
في جهاز الـ PLC
طريقة الربط ذات نقطة مشتركة.

Typical PLC Wiring Diagram

Output Wiring

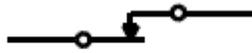
Relay Outputs



FORM A

NO

مفتوح طبيعي



FORM B

NC

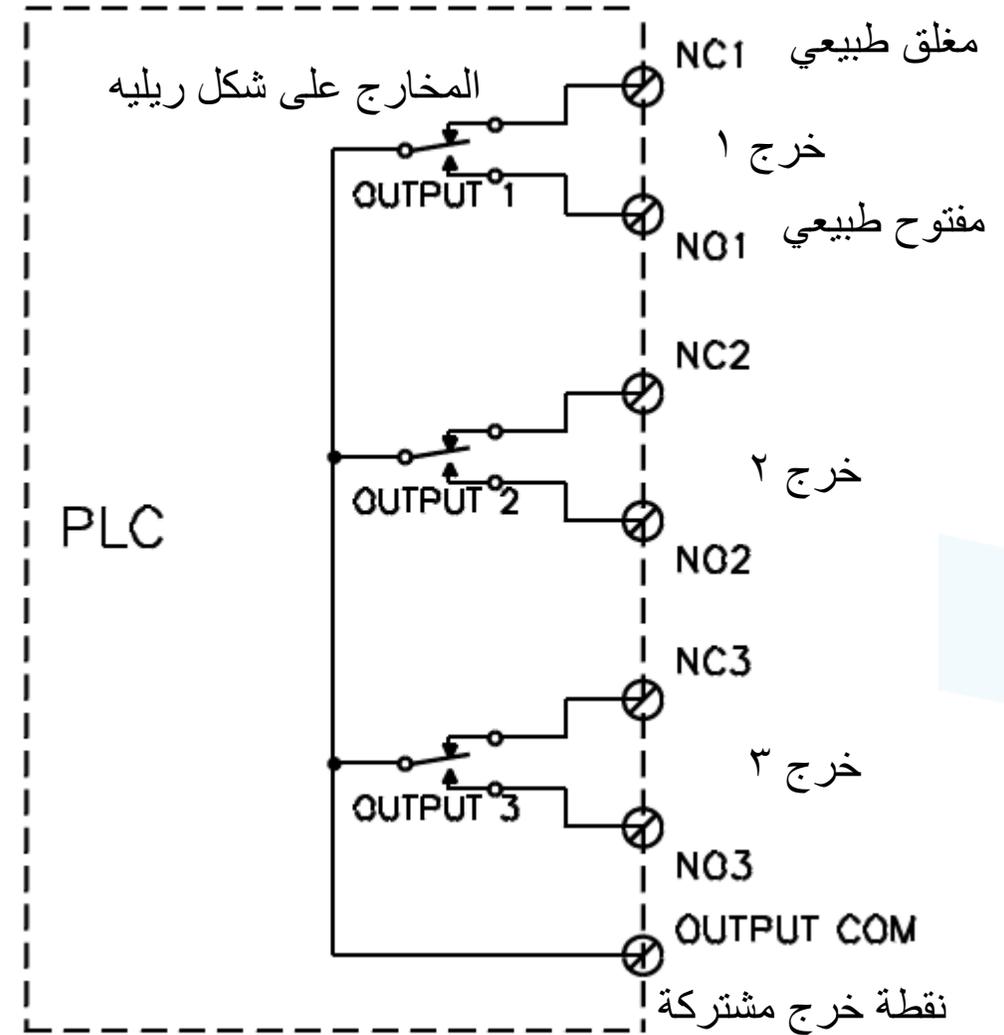
مغلق طبيعي



FORM C

بثلاث نقط NC, NO

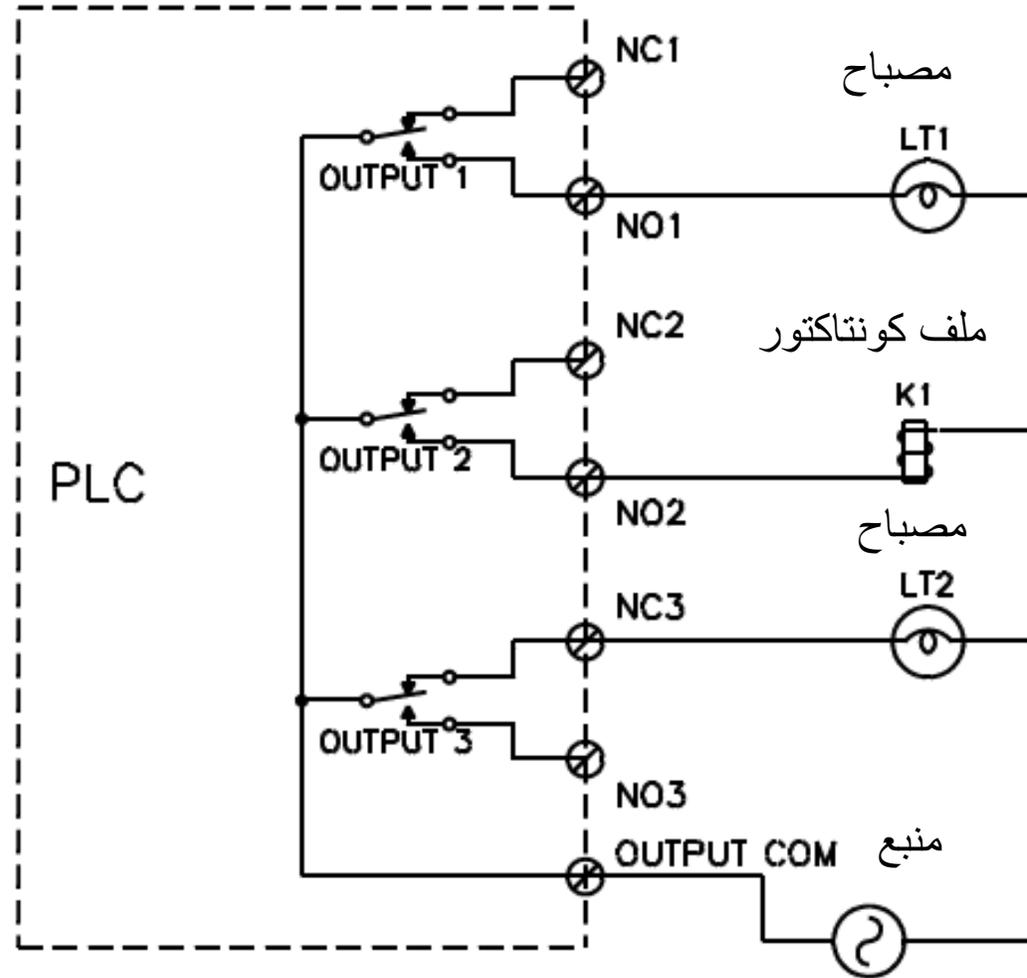
أنواع تلامسات الريليه



المخارج المشتركة ريليهات من النوع بثلاث نقاط

Output Wiring

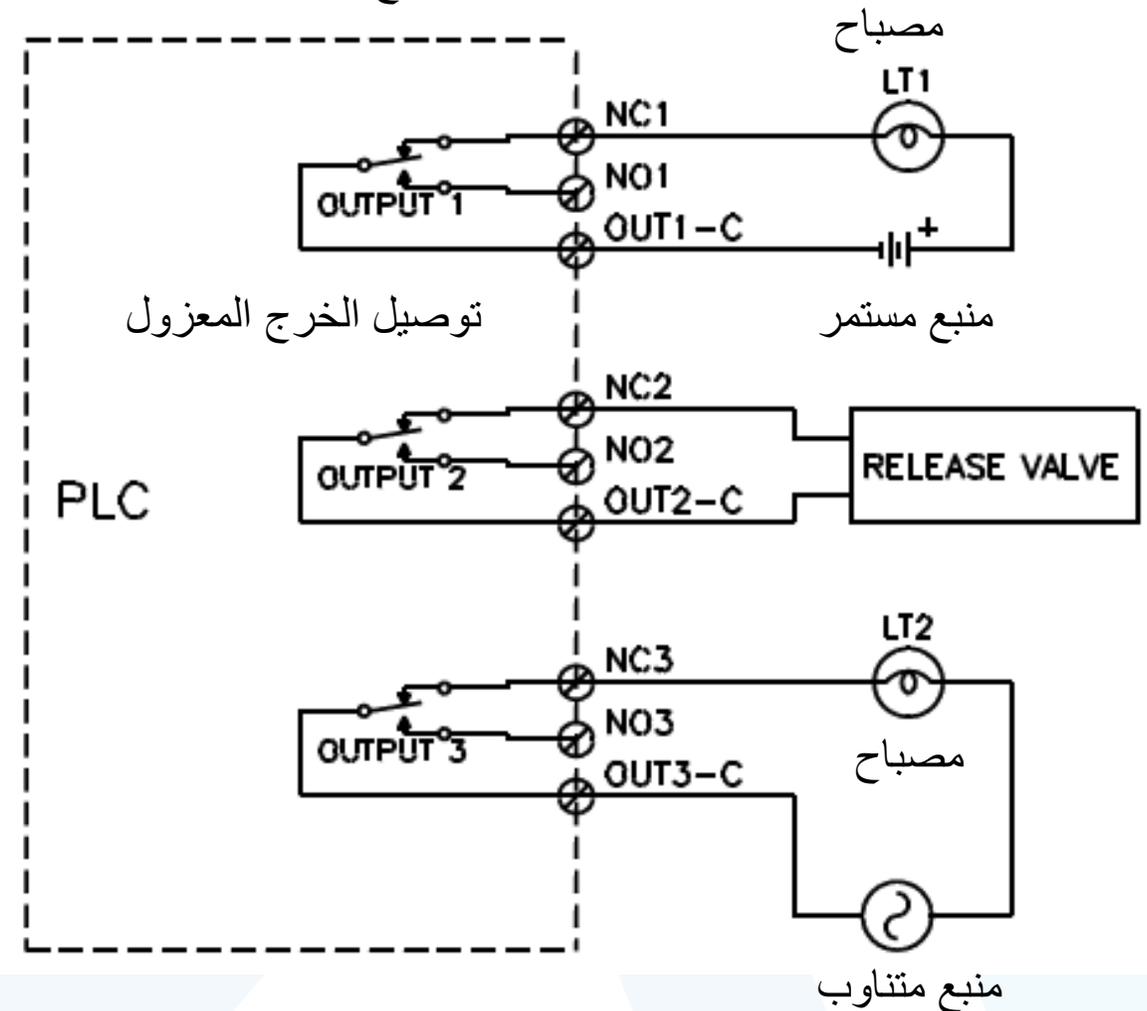
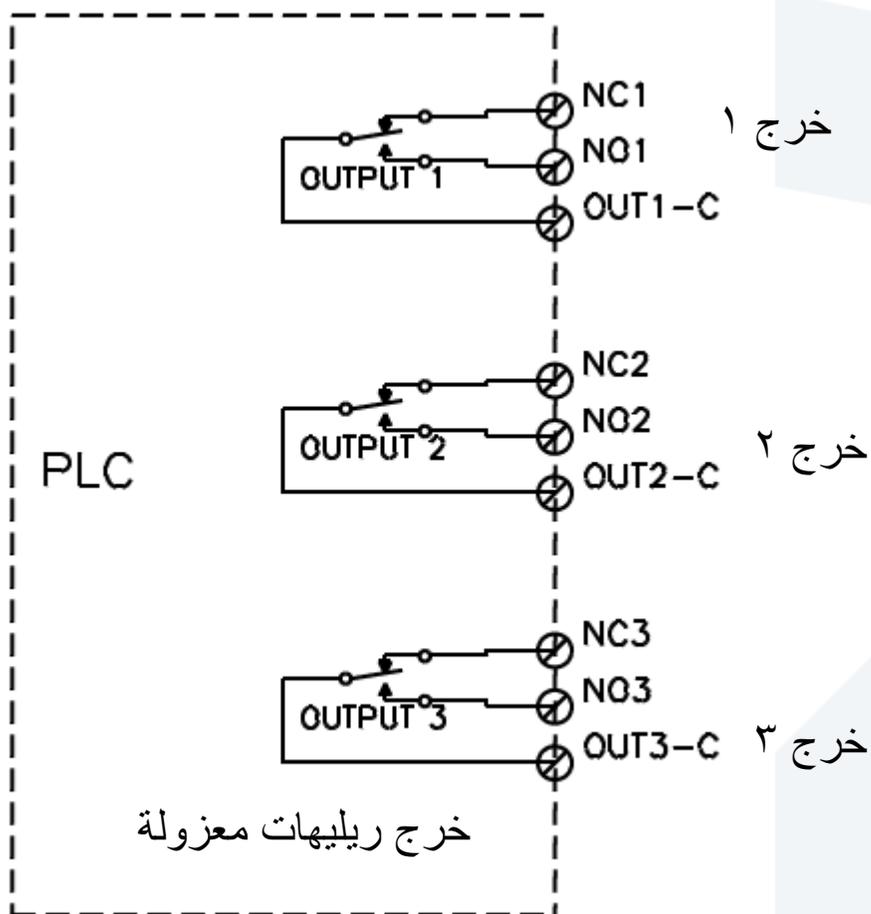
توصيل الخرج



كيف توصل عناصر الخرج
على نقاط المخرج؟ اشرح مع الرسم

Output Wiring

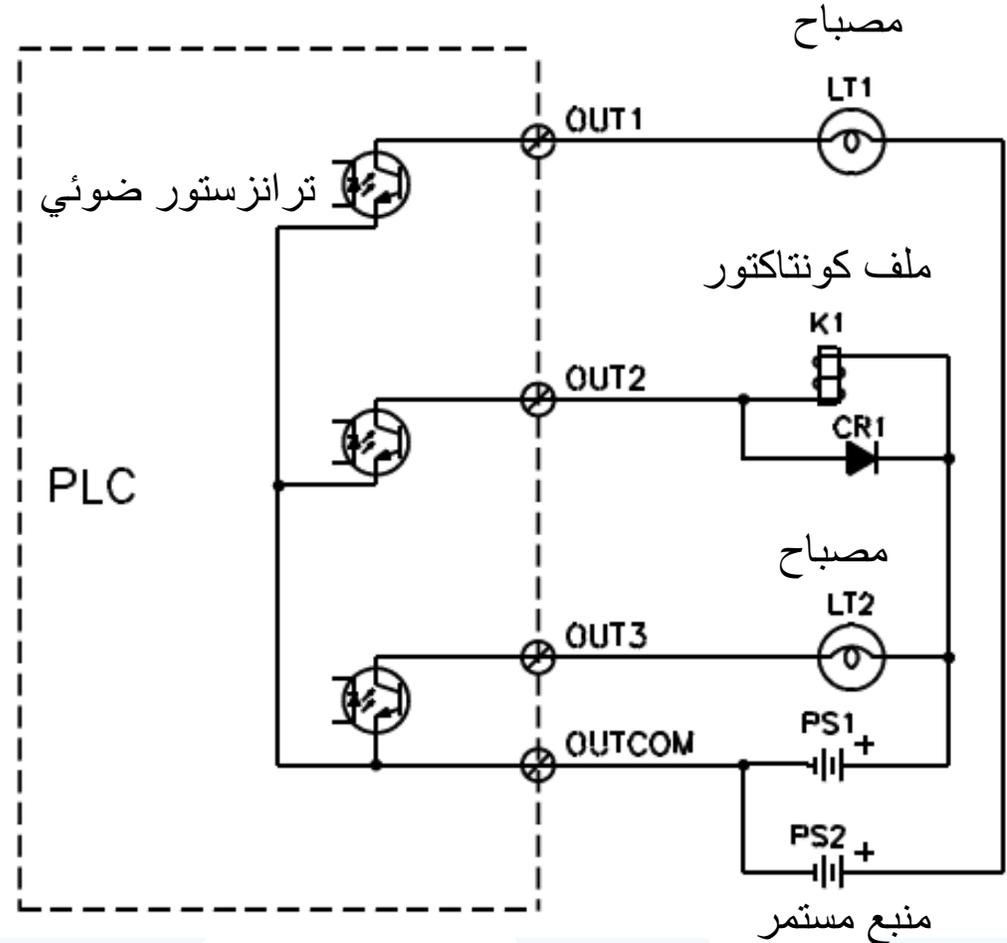
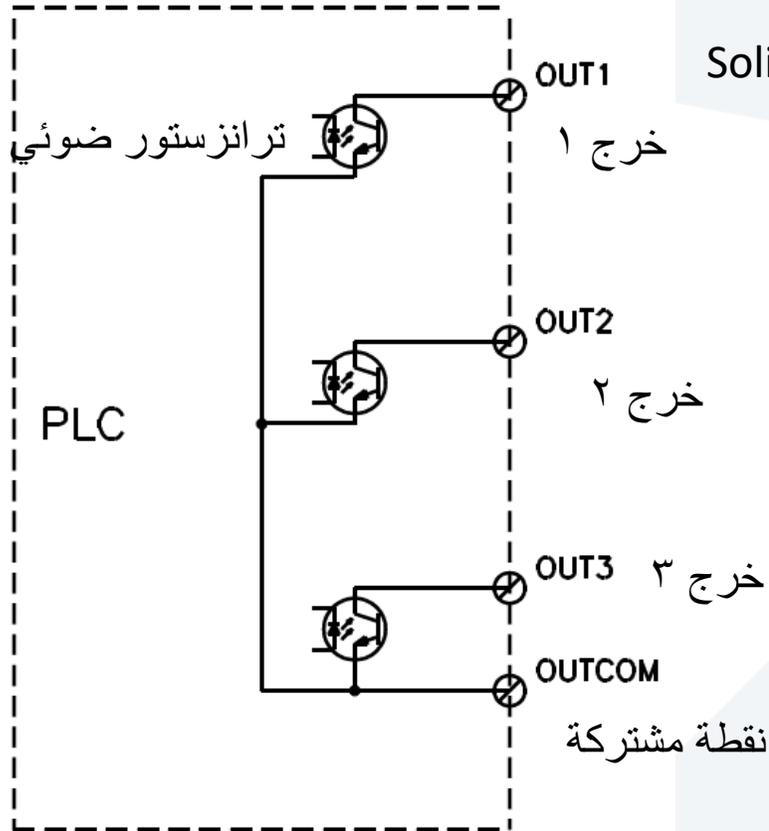
مخارج ريليهات



Output Wiring

خرج ترانزستورات

Solid State Outputs



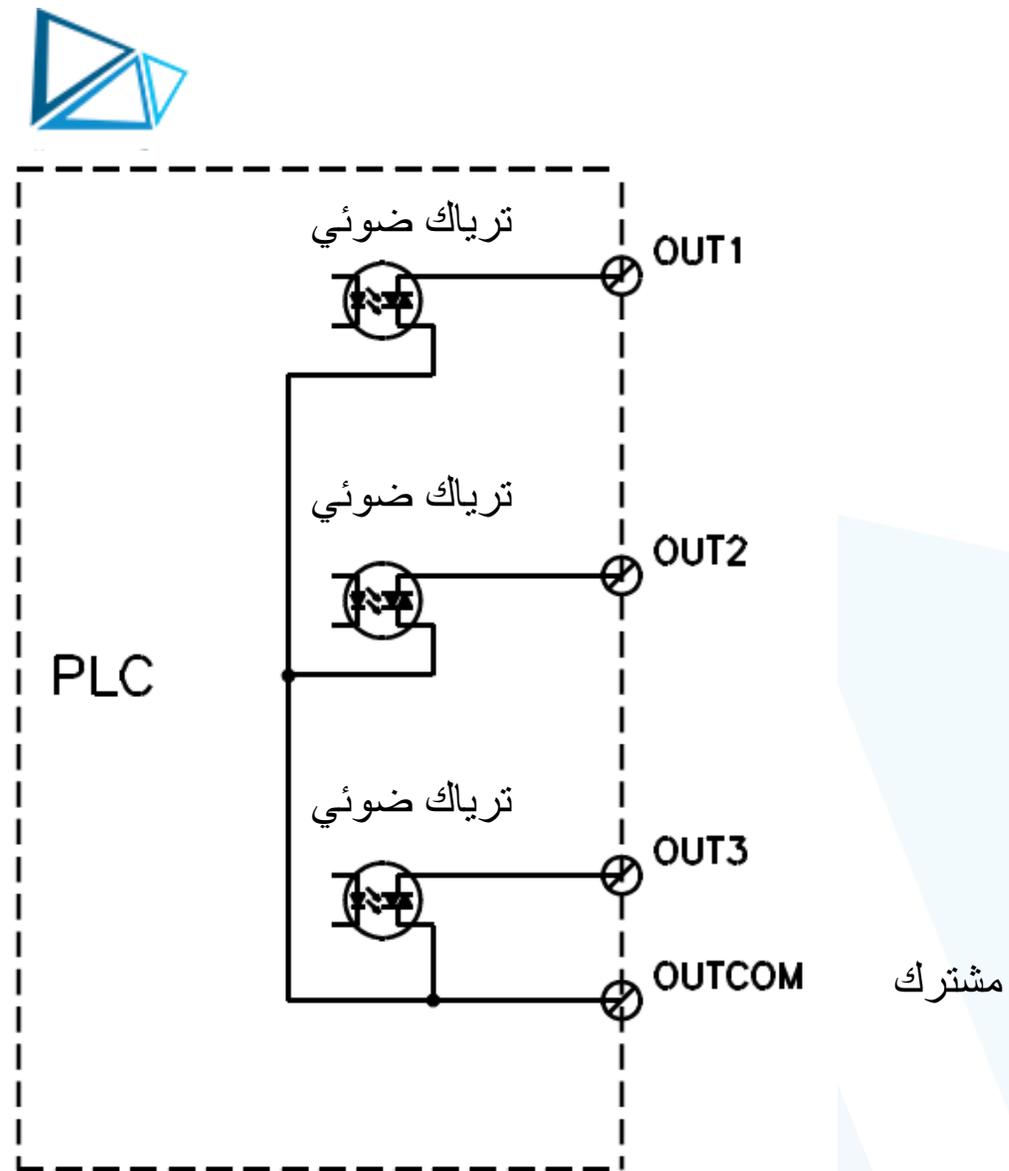
توصيل المخارج الترانزستورية مع الخرج

Output Wiring

خرج ترياك

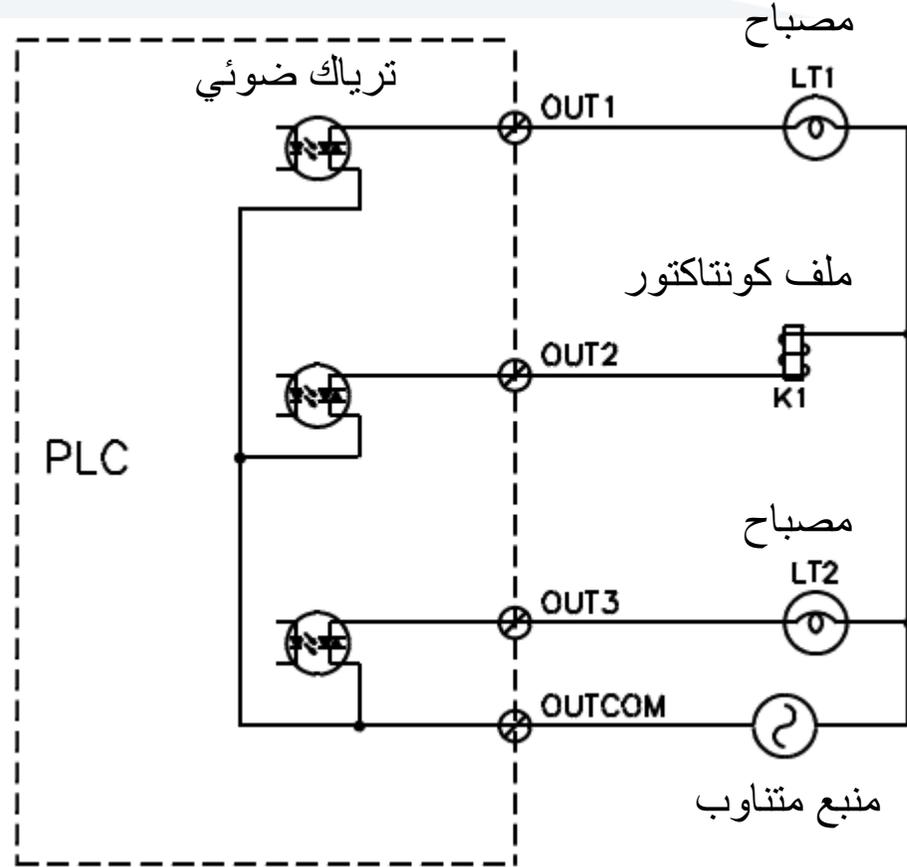
Solid State Outputs

يستخدم الترياك من أجل تمرير تيار متناوب وذلك في الأجهزة التي تستخدم الجهد المتناوب في التغذية

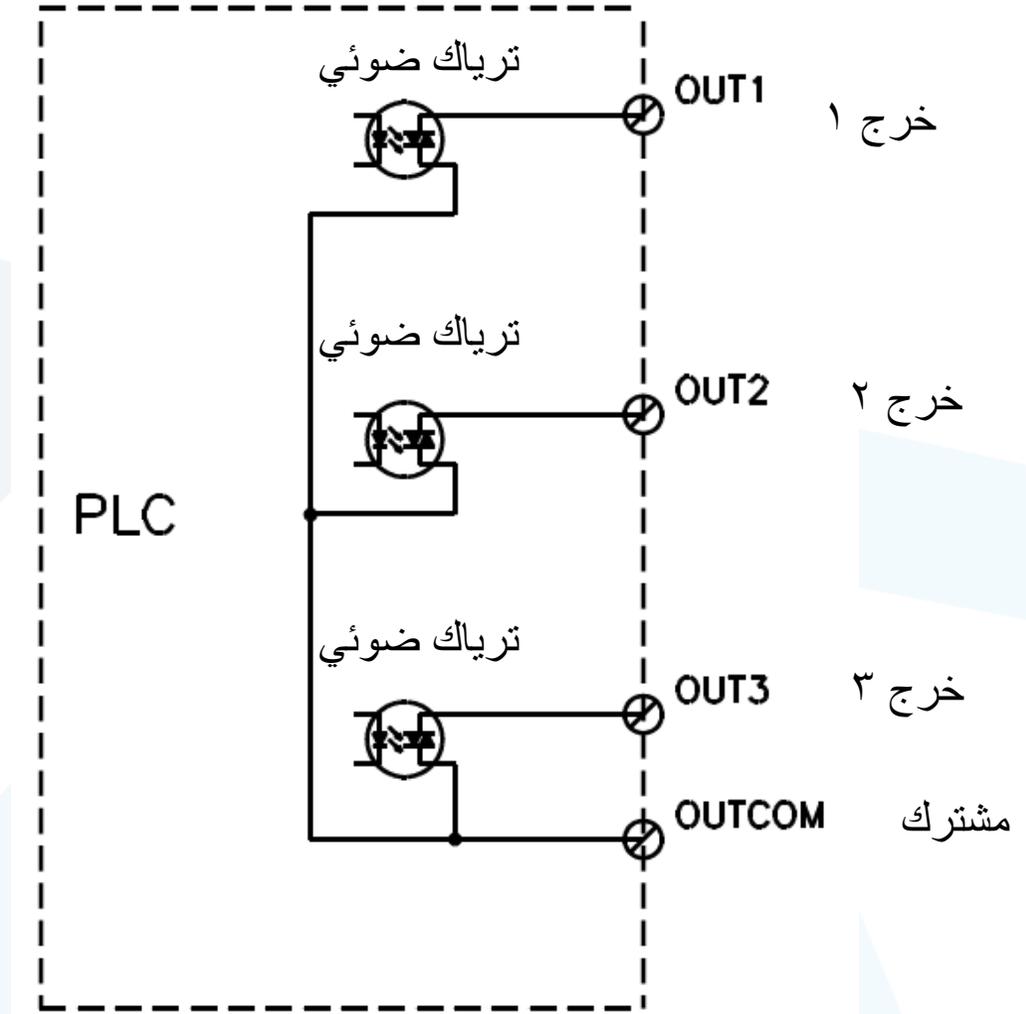


مخارج ضوئية مع ترياك بنقطة مشتركة

Output Wiring



توصيل المخارج الترياك بنقطة مشتركة



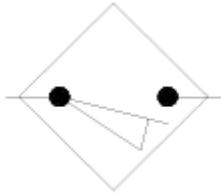
مخارج ضوئية مع ترياك بنقطة مشتركة

Sensor Output Classification

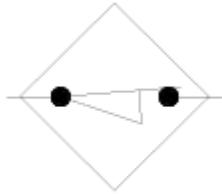


مفتوح طبيعي

مغلق طبيعي

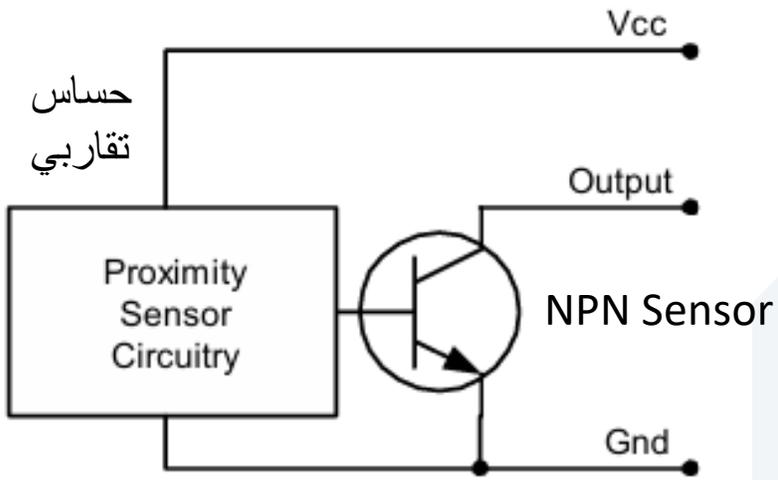


NO (a)

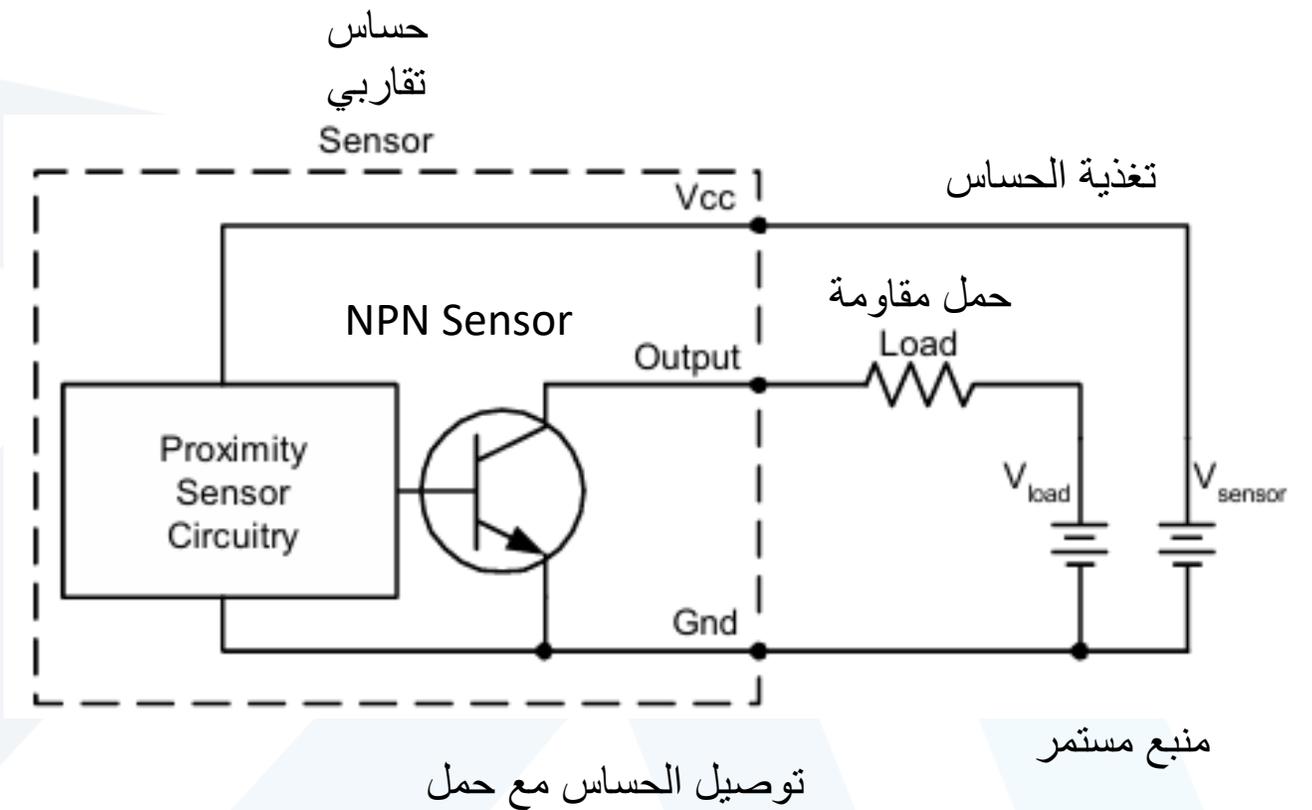


NC (b)

حساس نهاية شوط Digital



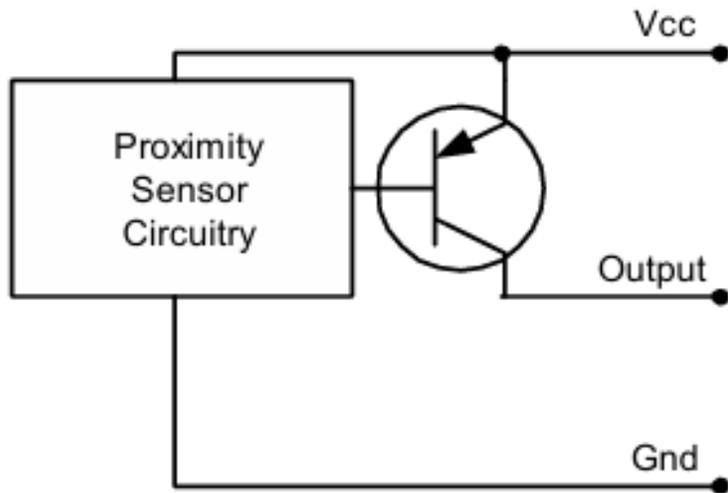
حساس تقاربي



Sensor Output Classification

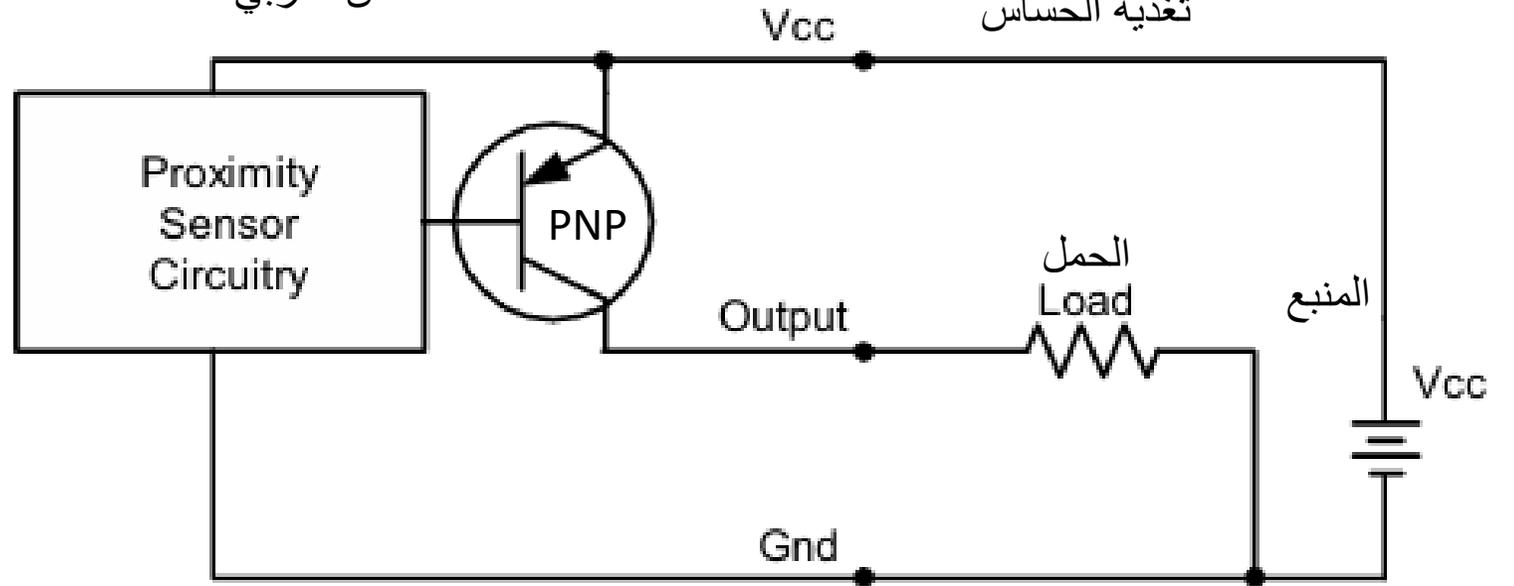


حساس تقاربي



ترانزستور نوع PNP

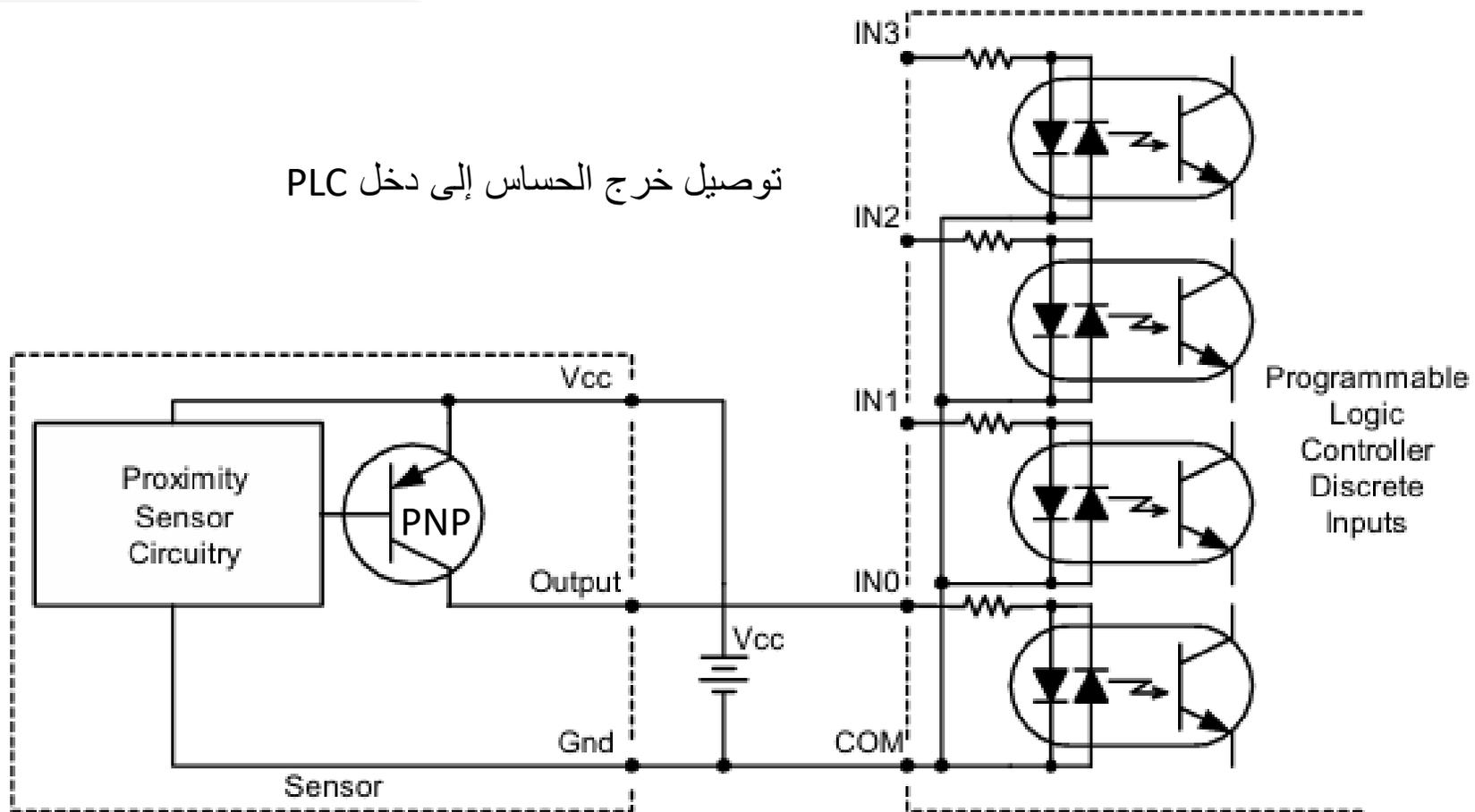
حساس تقاربي



توصيل الحساس مع حمل

Sensor Output Connection

توصيل خرج الحساس إلى دخل PLC



Sensor Output Connection

