

Inn- og utganger på en PLS

Læringsmål

- Kunne forklare hvordan inngangskretsen for en digital inngang (DI) virker.
- Kunne forklare hvordan utgangskretsen for en digital utgang (DO) virker.

Forkunnskaper

- Elektroteknikk seriekoblinger
- Vite hvordan en optokobler virker
- Vite hvordan nærhetsbrytere virker
- Vite hvordan en transistor virker
- Vite hvordan en diode virker

Teori

afgv.pdf - Programmerbare Logiske Styringer - Inngangs- og utgangs tilkoblinger (IO-er)

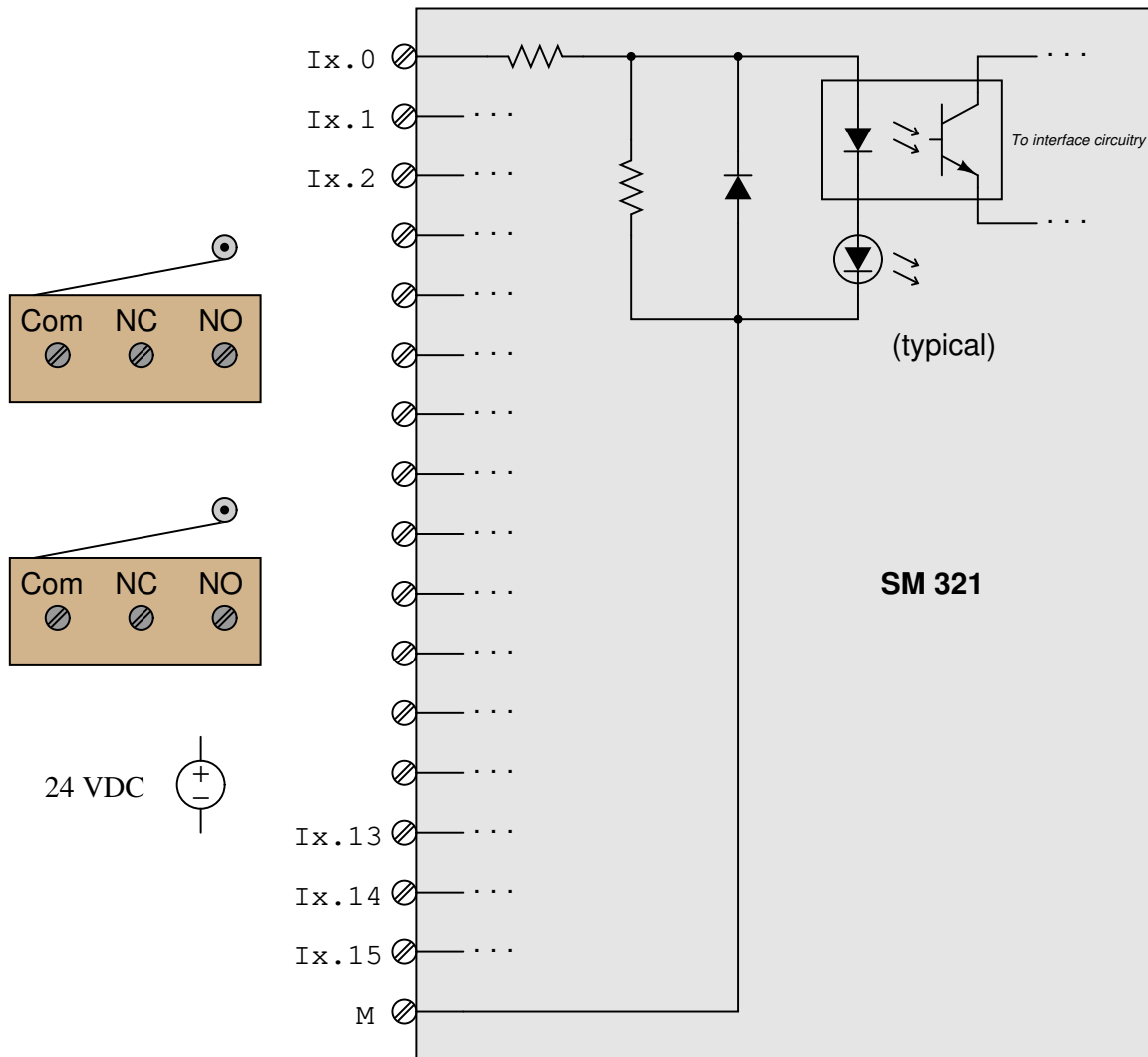
Øvingsoppgaver til leksjon - følger neste side

Innlevering til leksjon - Det er ingen innlevering til leksjonen.

Oppgaver

Oppgave 1

To endebrytere skal tilkobles h.h.v. $I_{x.3}$ og $I_{x.6}$ på en Siemens SM-321 DI inngangsmodul (model 6ES7321-1BL00-0AA0). Tegn de nødvendige koblingene. Det interne koblingskjemaet for ($I_{x.0}$) vises som en referanse for alle inngangene. Tegn de nødvendige koblingene som er nødvendig for tilkobling av endebryterne.



Er dette en *sinking* eller en *sourcing* DI modul?

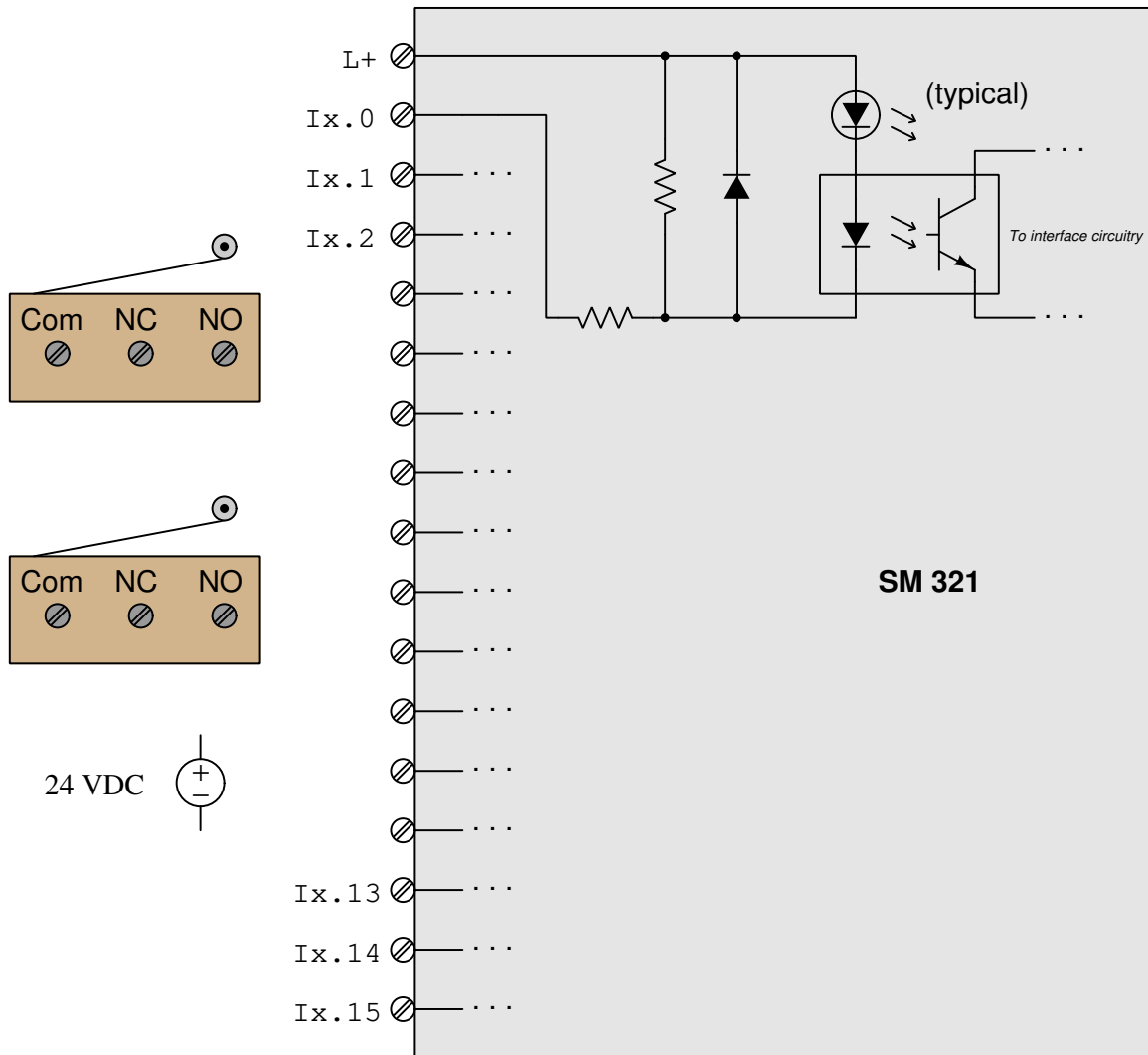
Suggestions for Socratic discussion

- If you have identified this module as sourcing, explain how its design would differ to make it *sinking*. If you have identified this module as sinking, explain how its design would differ to make it *sourcing*.
- Explain how this module's internal circuitry could be modified to allow it to source or sink current, instead of doing just one of these functions.

[file i04536](#)

Oppgave 2

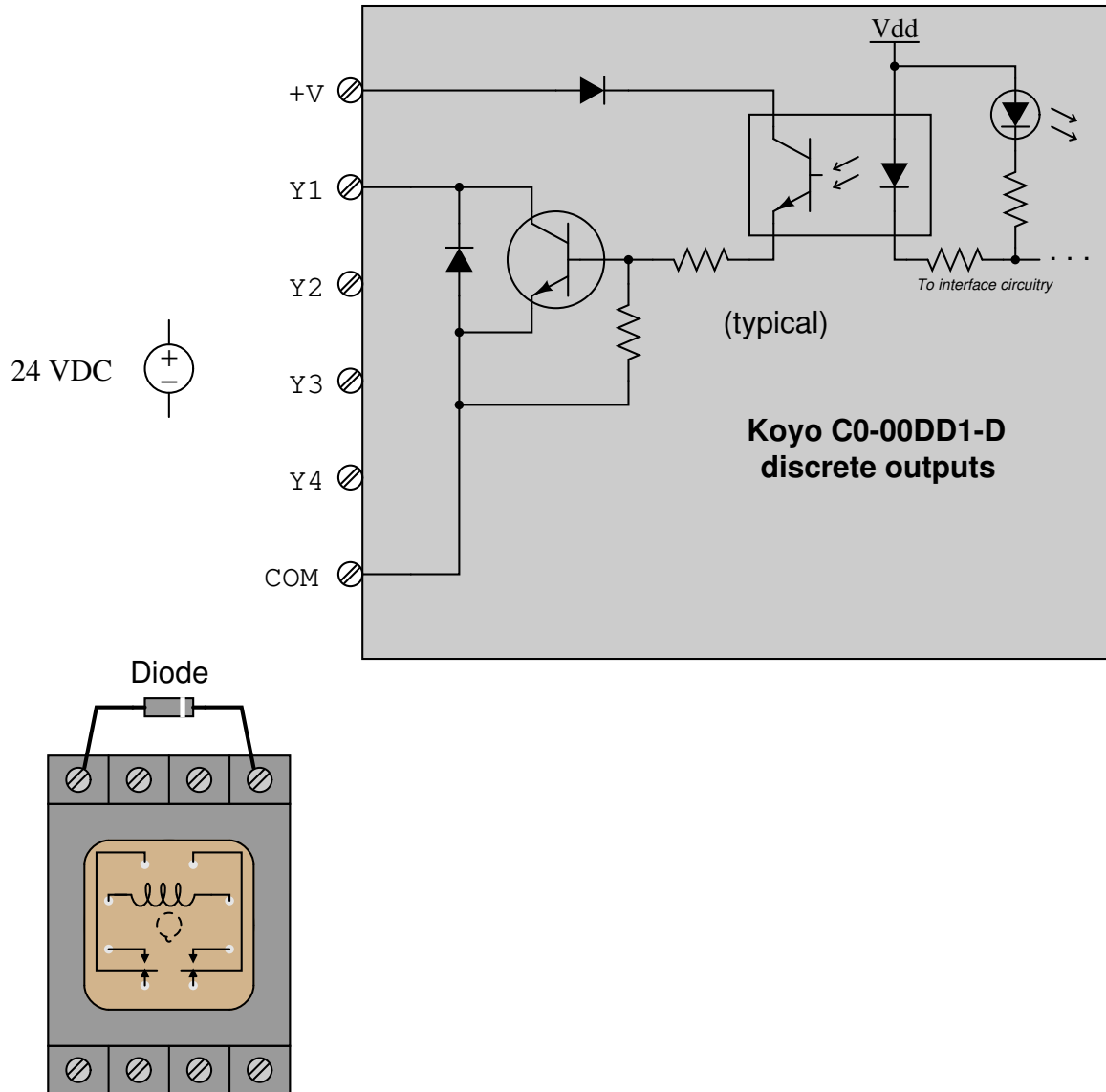
To endebyttere skal tilkobles h.h.v. Ix.5 og Ix.11 på en Siemens SM-321 DI inngangsmodul.(model 6ES7321-1BL00-0AA0) Tegn de nødvendige koblingene. Det interne koblingskjemaet for (Ix.0) vises som en referanse for alle inngangene. Tegn de nødvendige koblingene som er nødvendig for tilkobling av endebytterne.



Er dette en *sinking* eller en *sourcing* DI modul? Tegn strømretning på alle ledere til IO-modulen.

Oppgave 3

Tegn de nødvendige koblingene for å tilkoble en relespole til den digitale utgangen Y3 på en Koyo "CLICK" PLS model C0-00DD1-D. Det interne skjemaet for den første utgangen vises som en referanse for alle (Y2 til Y4).



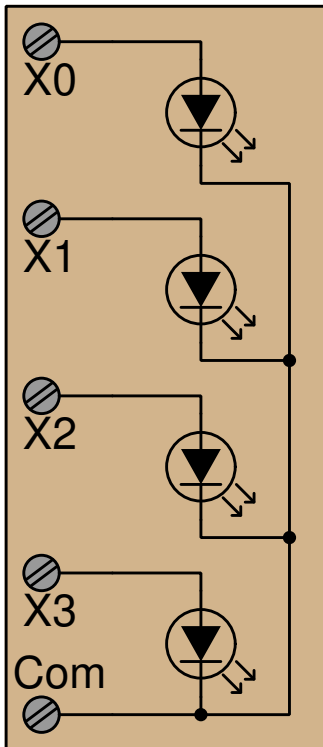
Avgjør om dette er en *sinking* eller en *sourcing* PLS utgang.
[file i04537](#)

Oppgave 4

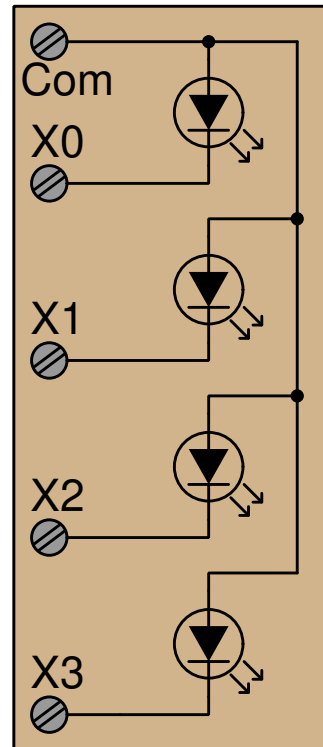
Digitale innganger på en PLS bruker ofte AC strømforsyning. AC inngangskretsen består som regel av en optokobler sammen med en likeretter med en stor motstand som største delen av spenningen skal legge seg over. Forklar hvordan denne kretsen virker.

DC DI-er på en PLS består generelt av en optokobler og led, mens DO-er som regel har en transistor. I de følgende skjemaene vises noen eksempler. Legg merke til forskjellene.

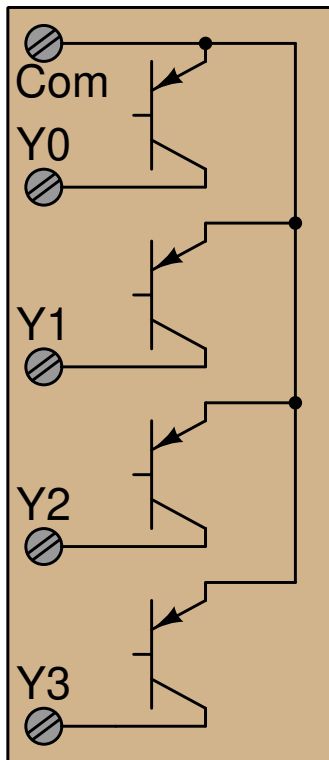
Digital inngangsmodule



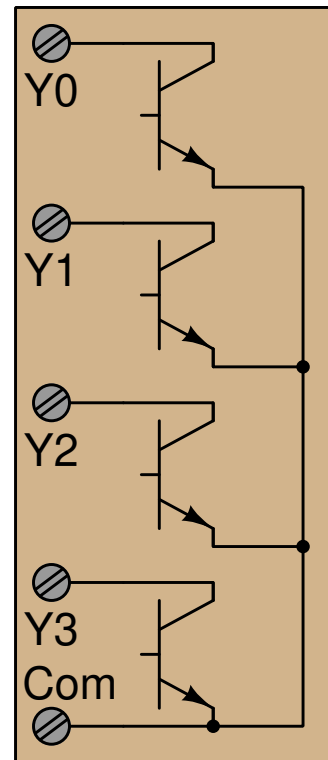
Digital inngangsmodule



Digital utgangmodul



Digital utgangmodul



Finn ut om de ulike er inn- eller utganger og om de er *sourcing* eller *sinking*.

Suggestions for Socratic discussion

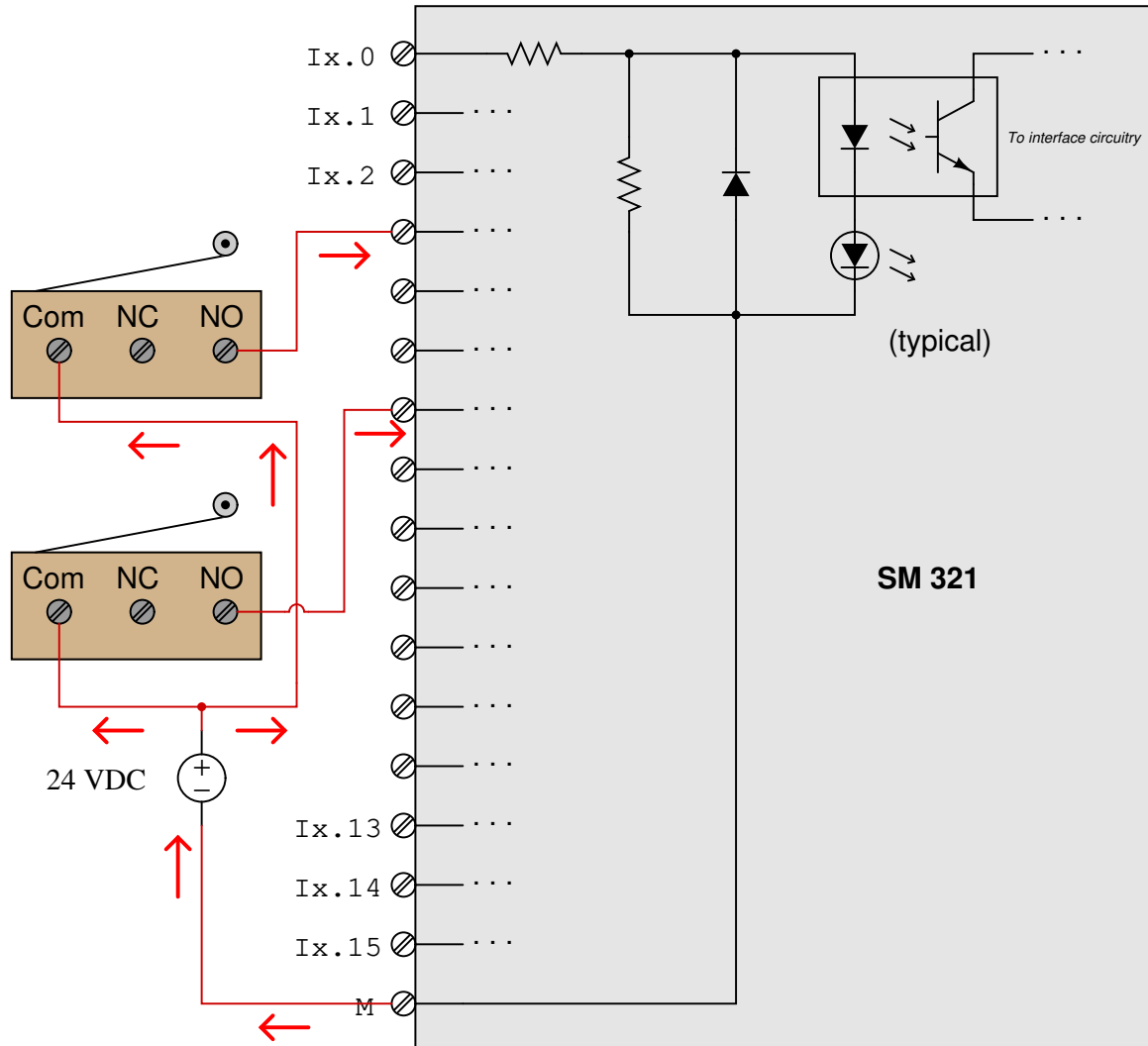
- Determine how real input and output devices (e.g. switches, solenoid coils) would need to be connected to the I/O terminals of these modules.

[file i02359](#)

Svar

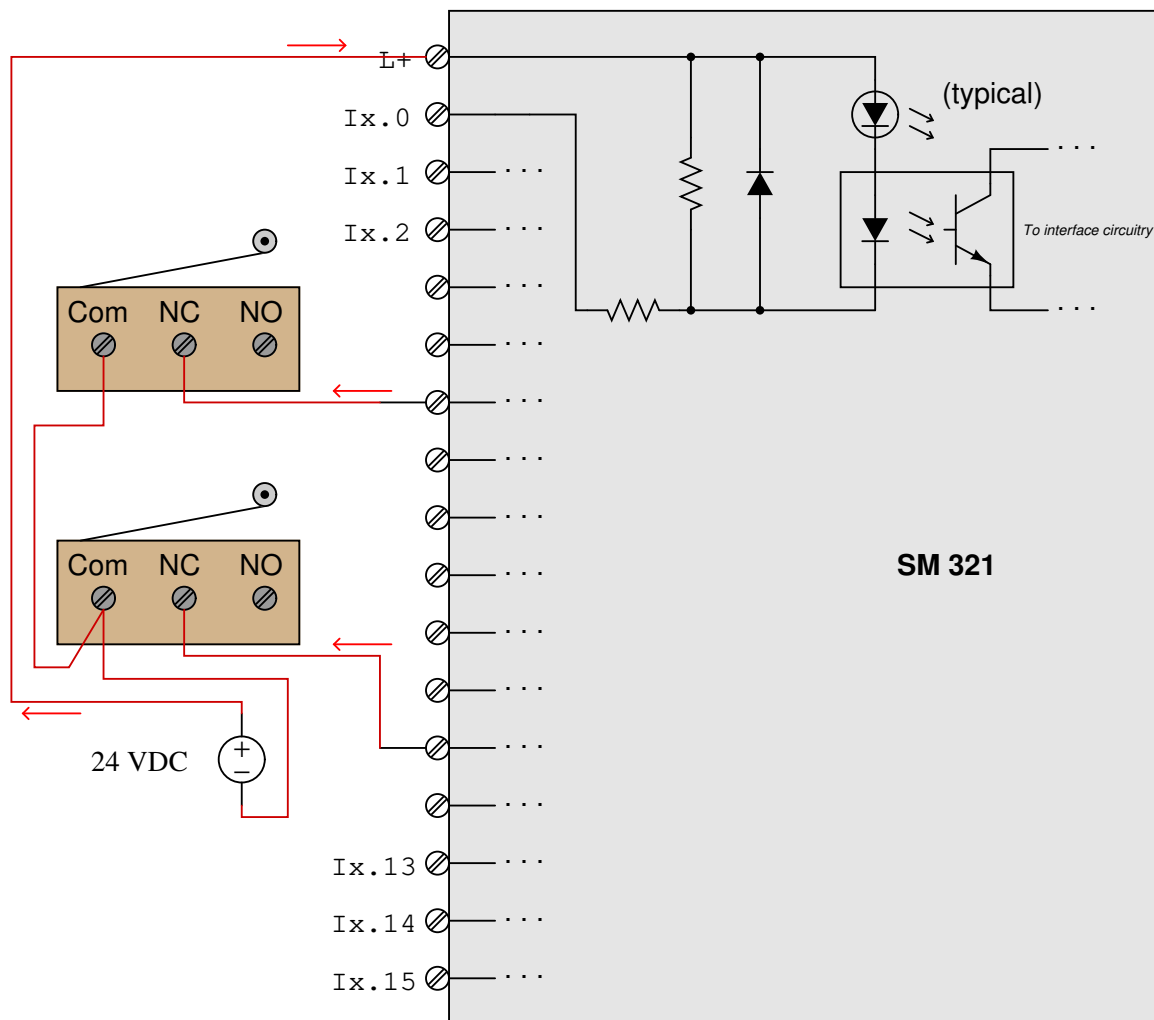
Svar 1

This particular input module *sinks* current from the limit switches (arrows drawn in the direction of conventional flow):



Svar 2

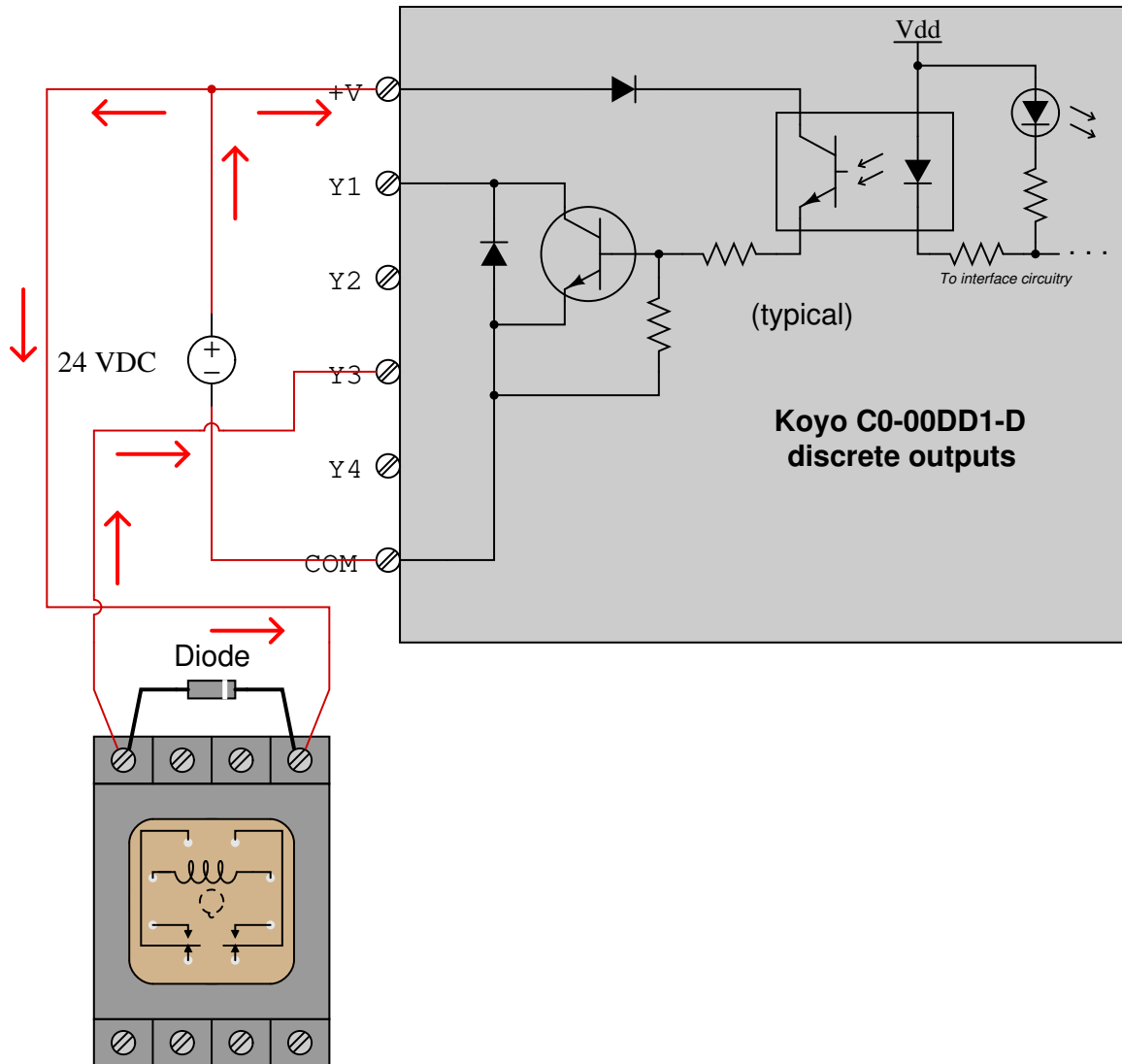
This is an *input* PLC card, and so it receives electric current from a sensing device (e.g. a limit switch) to tell the PLC's microprocessor whether the sensor has been triggered or not. Looking at the input card's internal circuitry, we see an optocoupler (LED and phototransistor) used to connect the interface circuitry with the real-world sensor signal. In order to turn this phototransistor on, the LED must become forward-biased. In order for the photocoupler's LED to become forward-biased, we must have direct current flowing downward through it (conventional flow notation). This tells us the necessary direction of sensor current into the card: current enters in the L+ terminal, exiting the respective I/O channel terminal. Since the L+ terminal is the "common" terminal for all 16 inputs on this particular card, it must be connected to the positive pole of a DC power supply. Each limit switch must then be connected to the DC supply's negative pole, sinking current from the respective channels of the input card:



This particular input card is the *sourcing* type (arrows drawn in the direction of conventional flow).

Svar 3

This particular output module *sinks* current from the loads (arrows drawn in the direction of conventional flow):



Svar 4