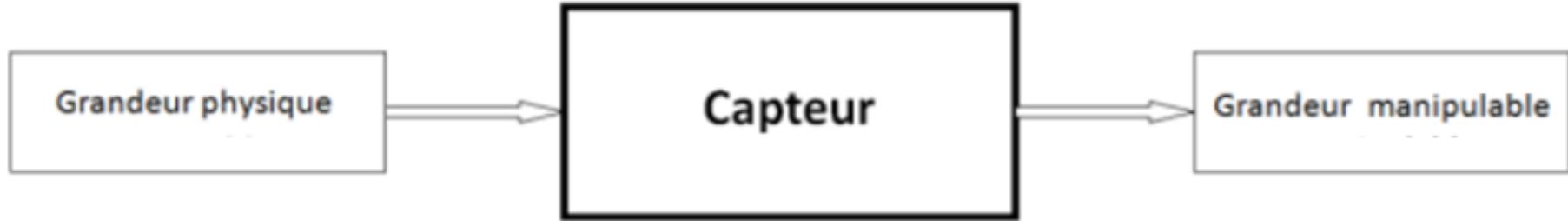


Les capteurs



Un **capteur** est un élément transformant l'état d'une grandeur physique en une grandeur exploitable.

Il est le premier élément d'une chaîne de mesurage.

Grandeur physique

Propriété d'un phénomène, d'un corps ou d'une substance que l'on peut exprimer quantitativement sous la forme d'un nombre et d'une unité.

Unité de mesure

C'est une grandeur particulière choisie comme grandeur de référence.

Classification des capteurs

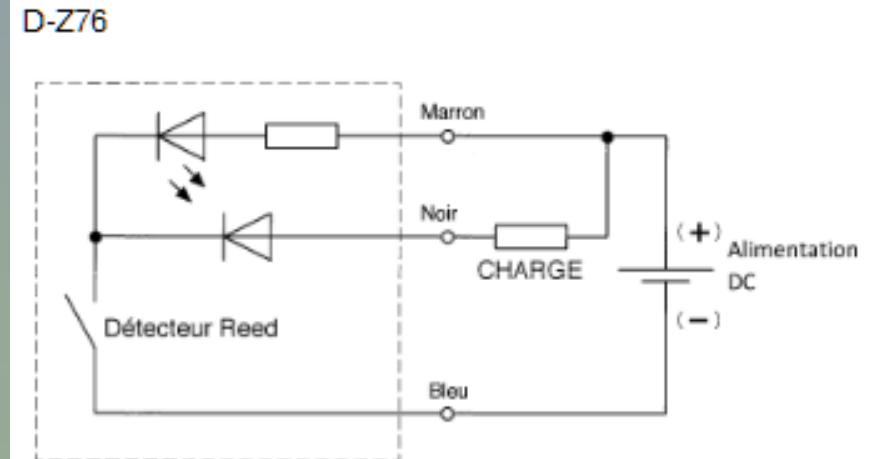
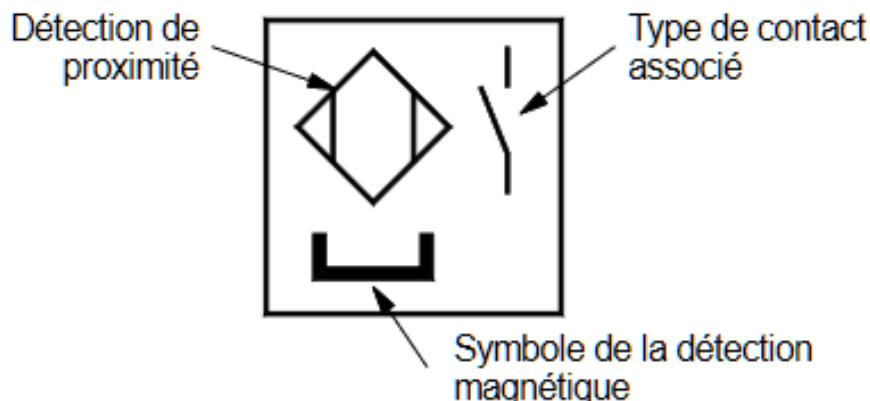
On distingue

- des capteurs passifs ou actifs
- des capteurs analogiques , numériques ou logiques
- des capteurs de pression, de température, de force, de distance,..

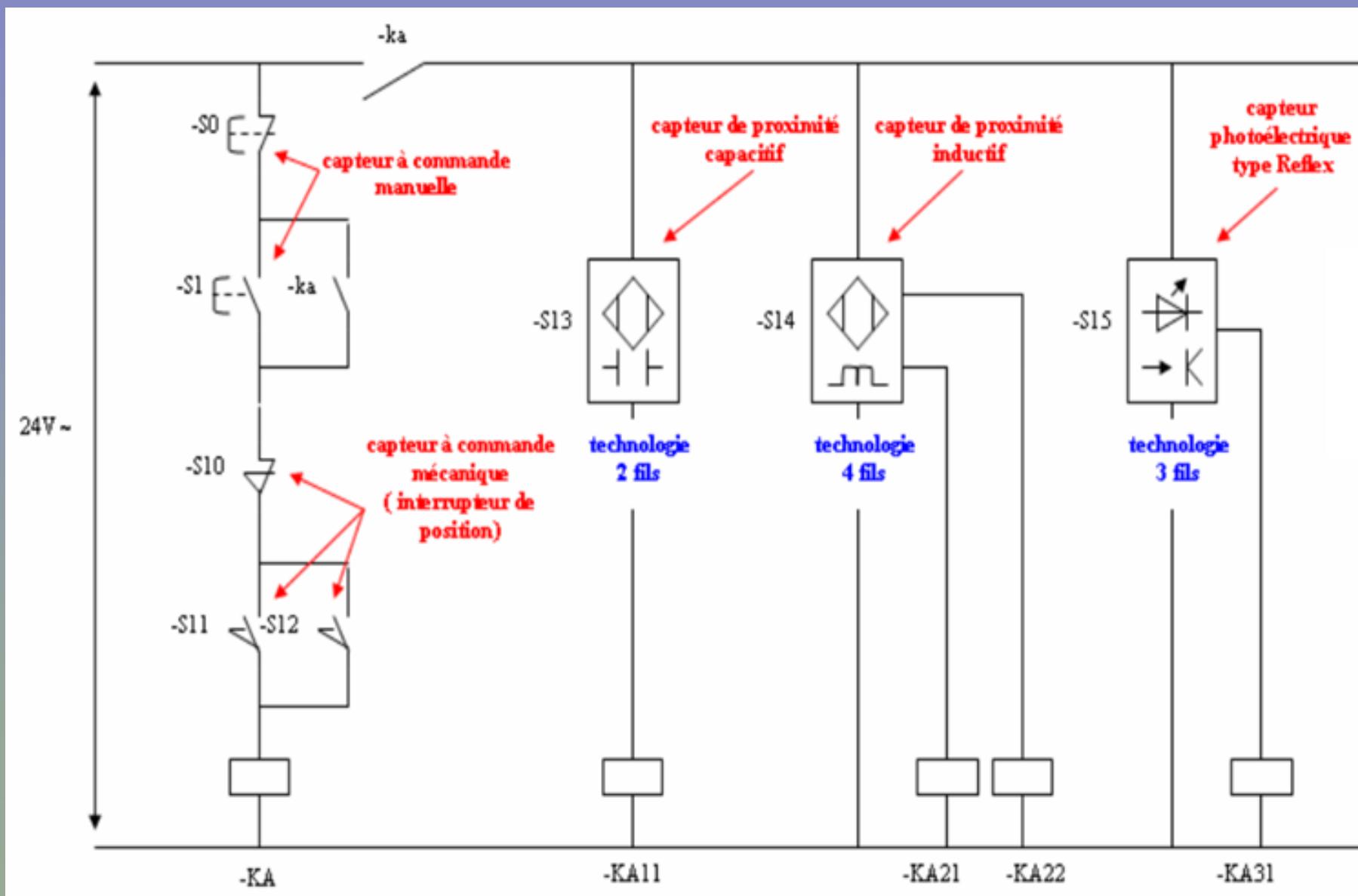
PS. DéTECTEUR TOR ou capteur TOR ?

Capteurs logiques

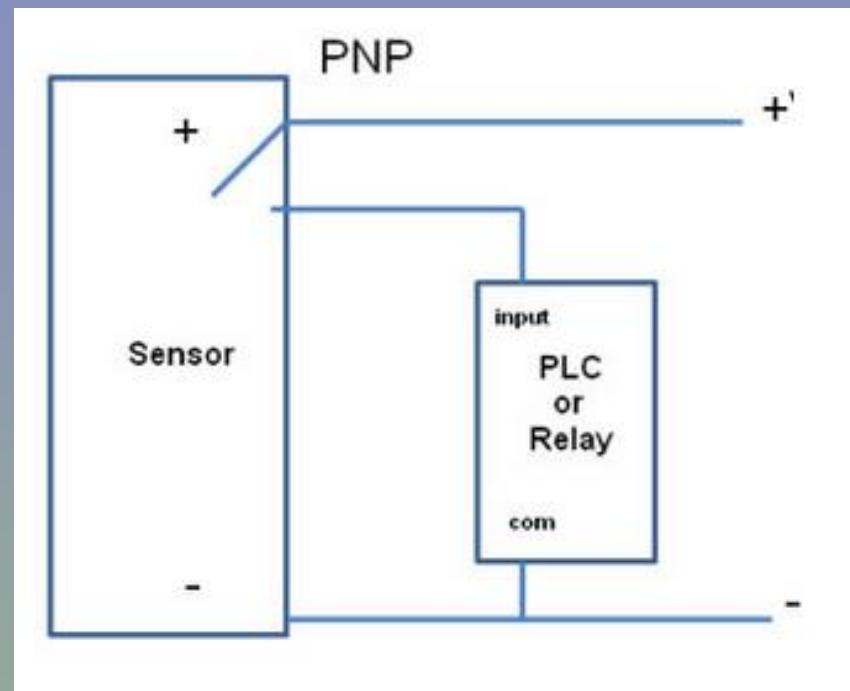
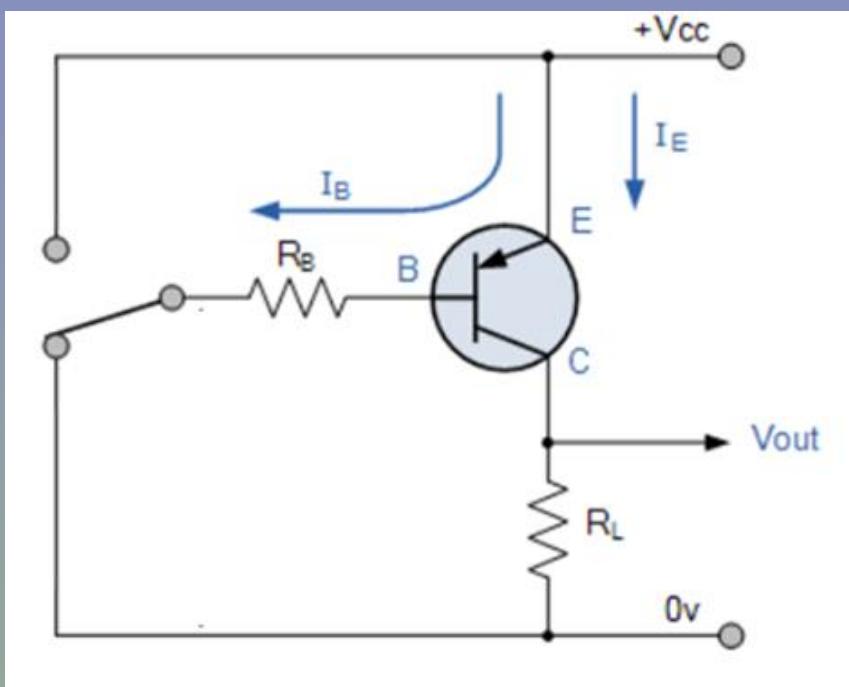
- les capteurs à contact
- les capteurs de proximité.



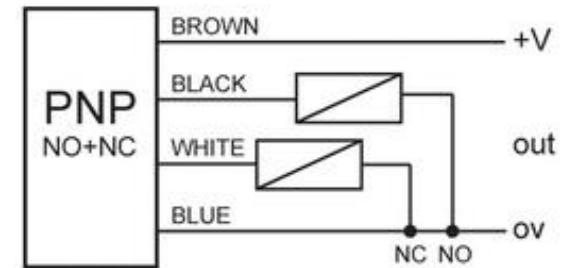
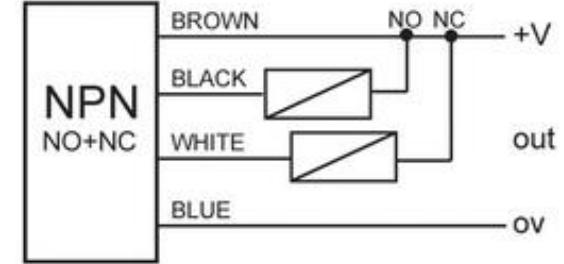
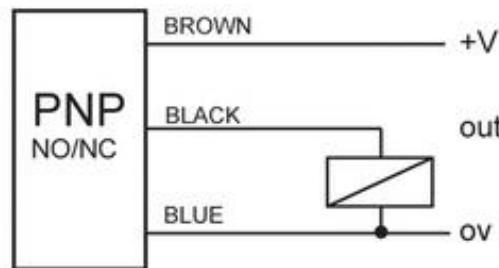
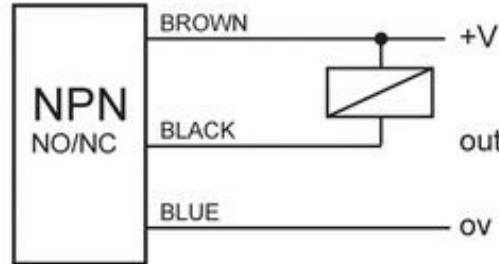
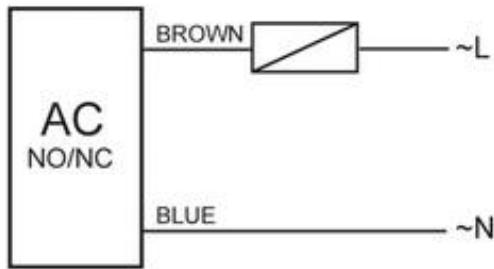
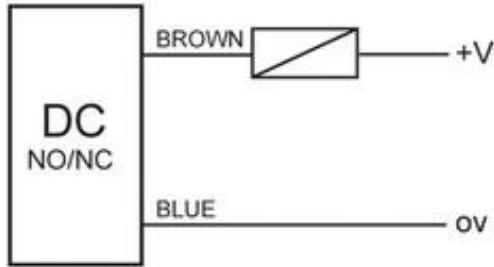
Mise en situation - TOR



Raccordement des capteurs TOR



DéTECTEURS 2, 3 ou 4 fils



- Alimentation en DC et/ou AC
- Faible fréquence de commutation.

- Alimentation en DC
- de polarité PNP ou NPN.
 - PNP = logique positive
 - NPN = logique négative
- Grande fréquence de commutation.

Laboratoire N°1

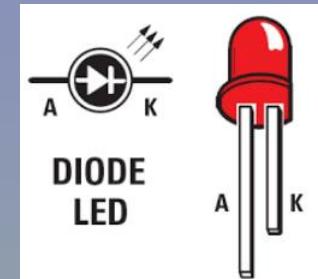
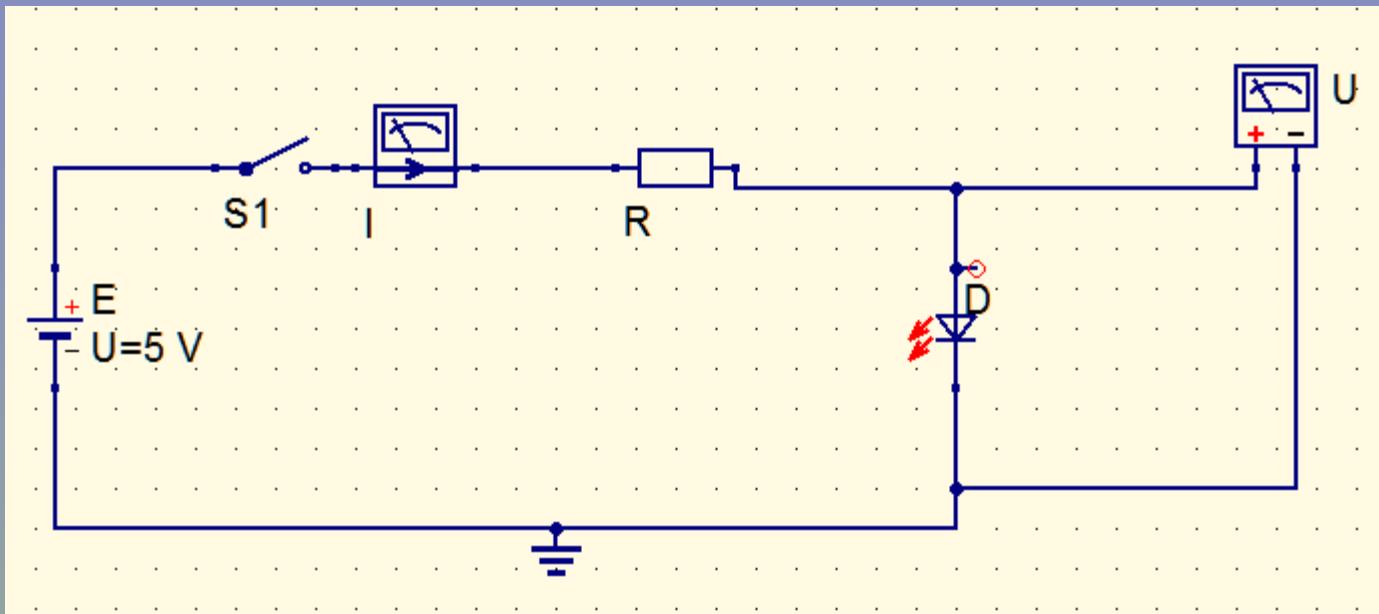
Interface des capteurs logiques

Objectifs pratiques : réaliser un montage électronique simple sur breadboard, choisir des composants du montage proposé avec ou non l'utilisation de datasheet, de le tester ,d'effectuer des mesures à l'aide d'un oscilloscope et/ou d'un multimètre.

Matériel : breadbaord, resistances, Led, transistors , comparateur, potentiomètre, multimètre, oscilloscope , alimentation de laboratoire, PC avec internet et le simulateur QUCS.

a. Interface à Led

Montage à réaliser



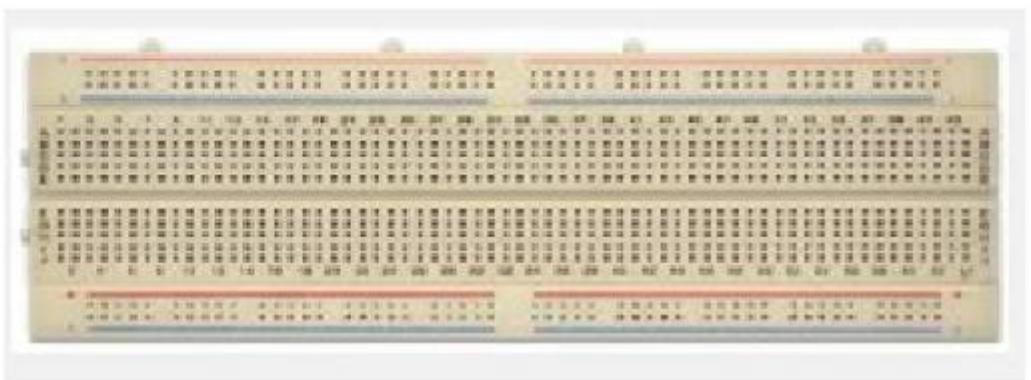
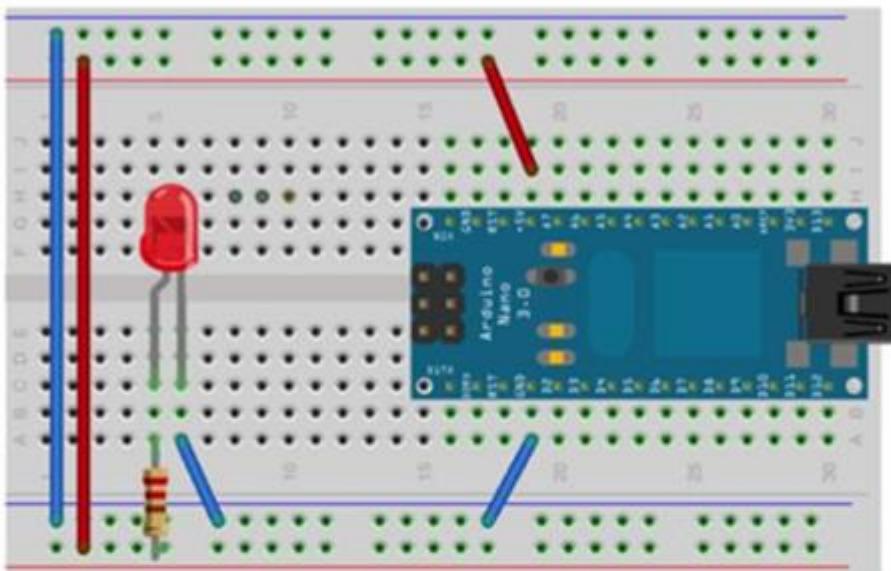
Choix de la résistance R (valeur, Pmax et tolérance)

Mesures

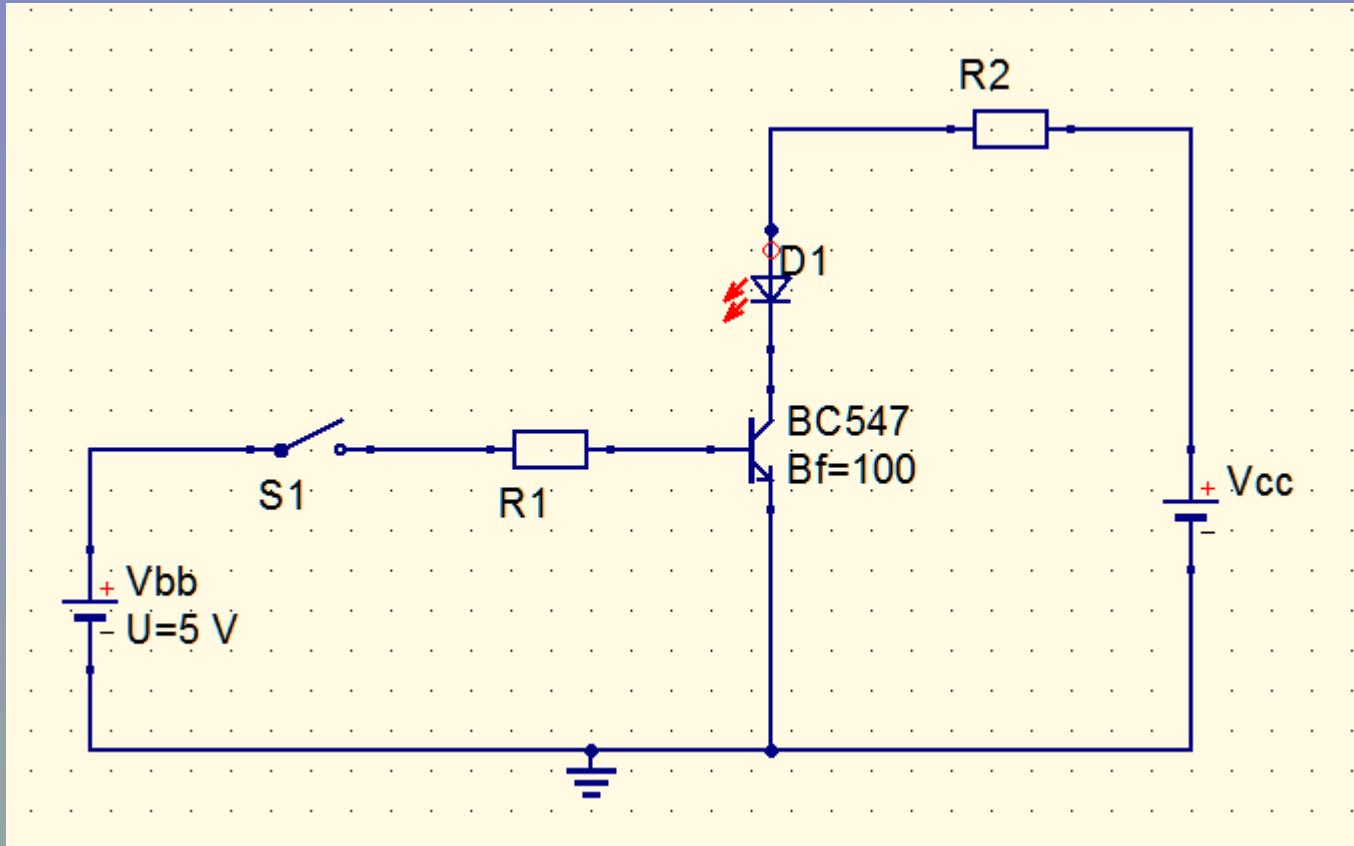
A l'oscillo : vérification $E = U + U_R$

Au multimètre : R , I , U

Exemple de raccordement



b. Interface transistor NPN



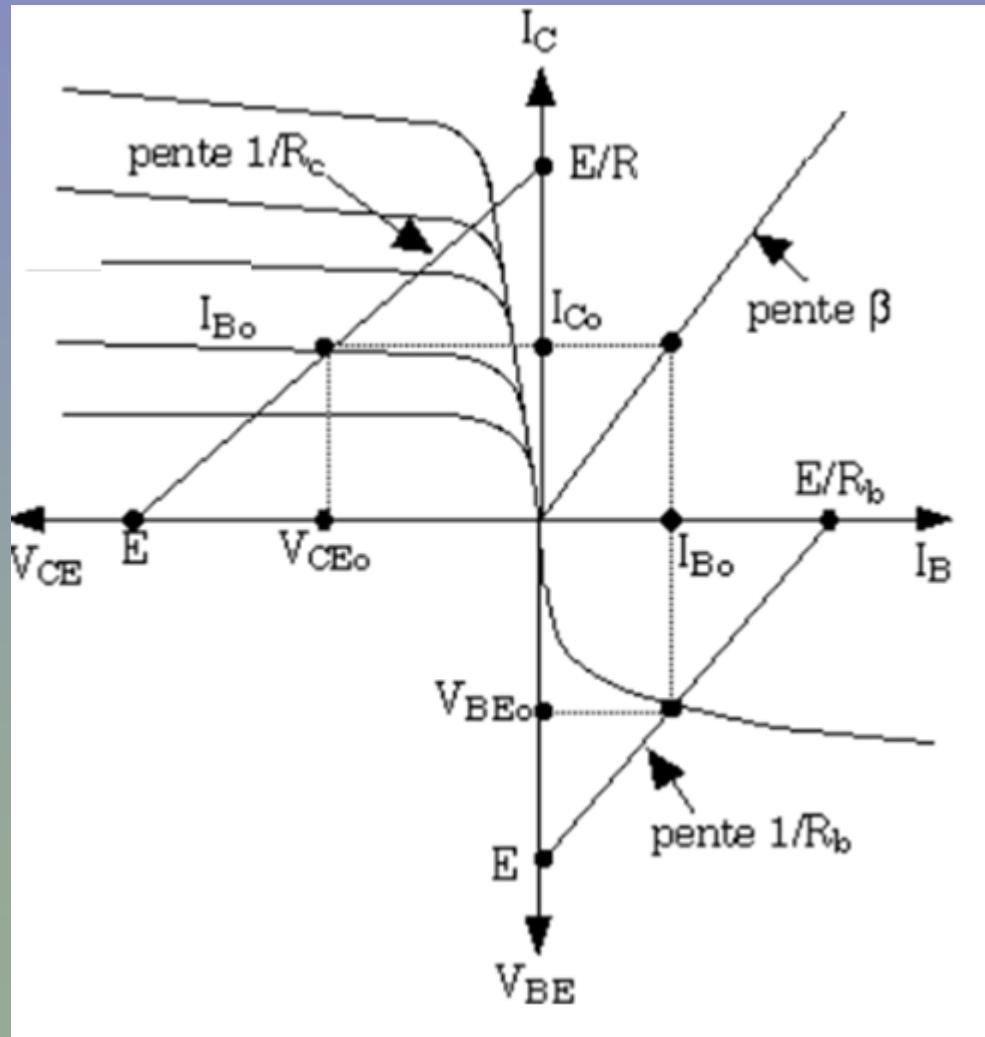
Rechercher sur internet le datasheet du BC547B

Choix de V_{cc} , I_b et de R_1 et R_2 si $V_{cc} = 5\text{V}$

Réaliser le montage et mesurer I_c , I_b , U_{led} , U_{be}

Rappel : Transistor NPN

Point de repos sur caractéristiques



BC546/547/548/549/550

Switching and Applications

- High Voltage: BC546, $V_{CEO}=65V$
- Low Noise: BC549, BC550
- Complement to BC556 ... BC560



NPN Epitaxial Silicon Transistor

Absolute Maximum Ratings $T_a=25^{\circ}\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Value	Units
V_{CBO}	Collector-Base Voltage : BC546	80	V
	: BC547/550	50	V
	: BC548/549	30	V
V_{CEO}	Collector-Emitter Voltage : BC546	65	V
	: BC547/550	45	V
	: BC548/549	30	V
V_{EBO}	Emitter-Base Voltage : BC546/547	6	V
	: BC548/549/550	5	V
I_C	Collector Current (DC)	100	mA
P_C	Collector Power Dissipation	500	mW
T_J	Junction Temperature	150	$^{\circ}\text{C}$
T_{STG}	Storage Temperature	-65 ~ 150	$^{\circ}\text{C}$

BC546/547/548/549/550

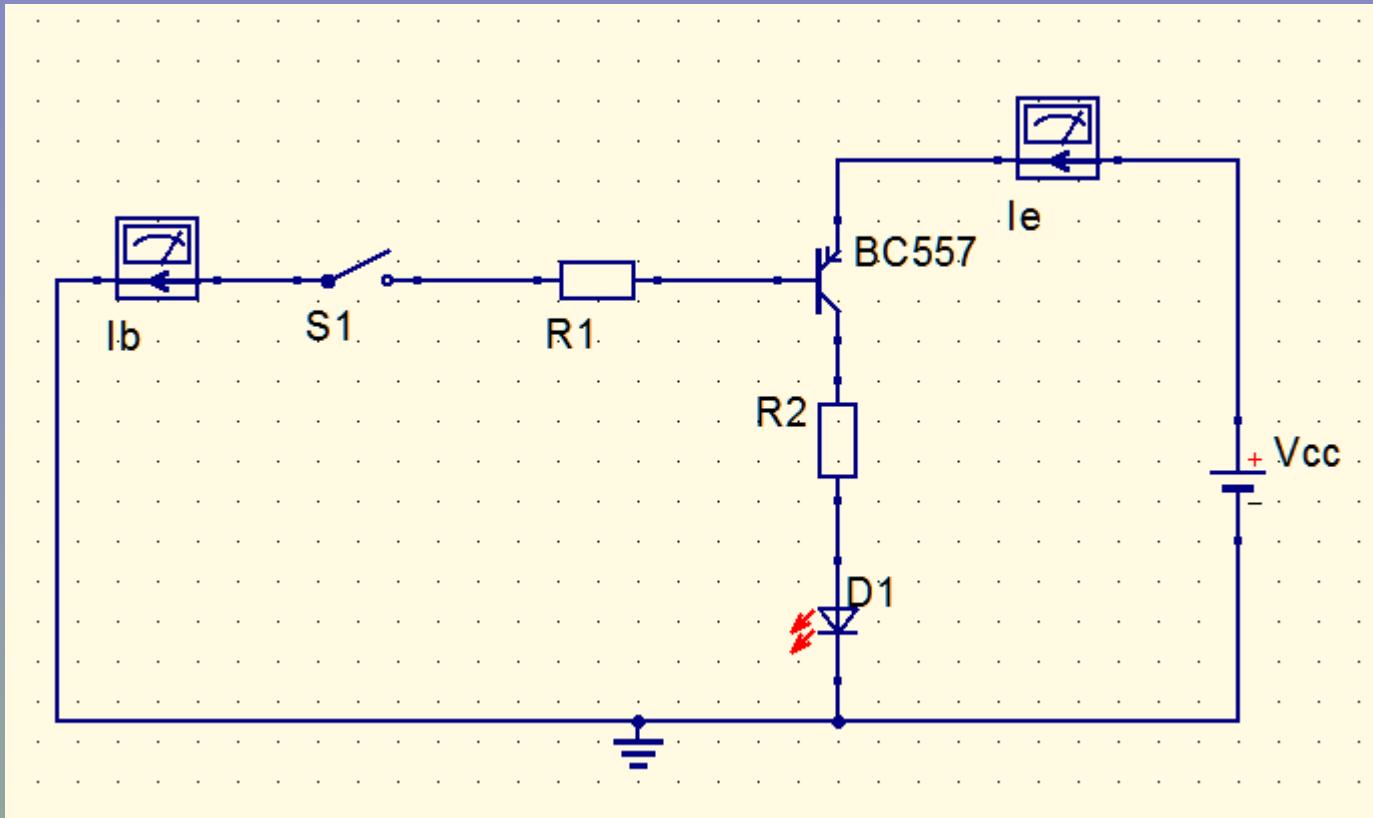
Electrical Characteristics $T_a=25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Units
I_{CBO}	Collector Cut-off Current	$V_{CB}=30\text{V}$, $I_E=0$			15	nA
h_{FE}	DC Current Gain	$V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=2\text{mA}$	110		800	
V_{CE} (sat)	Collector-Emitter Saturation Voltage	$I_C=10\text{mA}$, $I_B=0.5\text{mA}$ $I_C=100\text{mA}$, $I_B=5\text{mA}$		90 200	250 600	mV mV
V_{BE} (sat)	Base-Emitter Saturation Voltage	$I_C=10\text{mA}$, $I_B=0.5\text{mA}$ $I_C=100\text{mA}$, $I_B=5\text{mA}$		700 900		mV mV
V_{BE} (on)	Base-Emitter On Voltage	$V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=2\text{mA}$ $V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=10\text{mA}$	580	660	700 720	mV mV
f_T	Current Gain Bandwidth Product	$V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=10\text{mA}$, $f=100\text{MHz}$		300		MHz
C_{ob}	Output Capacitance	$V_{CB}=10\text{V}$, $I_E=0$, $f=1\text{MHz}$		3.5	6	pF
C_{ib}	Input Capacitance	$V_{EB}=0.5\text{V}$, $I_C=0$, $f=1\text{MHz}$		9		pF
NF	Noise Figure : BC546/547/548	$V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=200\mu\text{A}$		2	10	dB
	: BC549/550	$f=1\text{KHz}$, $R_G=2\text{K}\Omega$		1.2	4	dB
	: BC549	$V_{CE}=5\text{V}$, $I_C=200\mu\text{A}$		1.4	4	dB
	: BC550	$R_G=2\text{K}\Omega$, $f=30\sim15000\text{MHz}$		1.4	3	dB

h_{FE} Classification

Classification	A	B	C
h_{FE}	110 ~ 220	200 ~ 450	420 ~ 800

c. Interface transistor PNP



Choix de V_{cc} , I_b et de R_1 et R_2 si $V_{cc} = 5V$

Rechercher sur internet le datasheet du BC557

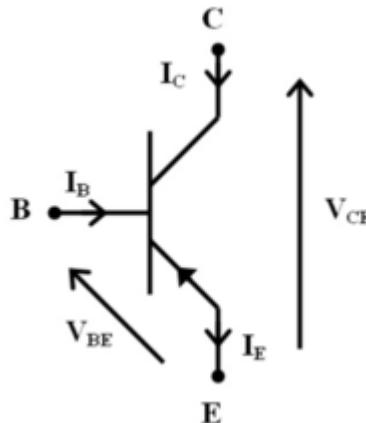
Réaliser le montage et mesurer I_c , I_b , U_{led} , U_{be}

Vérifier la loi des mailles et des nœuds avec les valeurs relevées.

BC556/557/558/559/560

Switching and Amplifier

- High Voltage: BC556, $V_{CEO} = -65V$
- Low Noise: BC559, BC560
- Complement to BC546 ... BC 550



PNP Epitaxial Silicon Transistor

Absolute Maximum Ratings $T_a=25^{\circ}\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Value	Units
V_{CBO}	Collector-Base Voltage : BC556 : BC557/560 : BC558/559	-80 -50 -30	V
V_{CEO}	Collector-Emitter Voltage : BC556 : BC557/560 : BC558/559	-65 -45 -30	V
V_{EBO}	Emitter-Base Voltage	-5	V
I_C	Collector Current (DC)	-100	mA
P_C	Collector Power Dissipation	500	mW
T_J	Junction Temperature	150	°C
T_{STG}	Storage Temperature	-65 ~ 150	°C

BC556/557/558/559/560

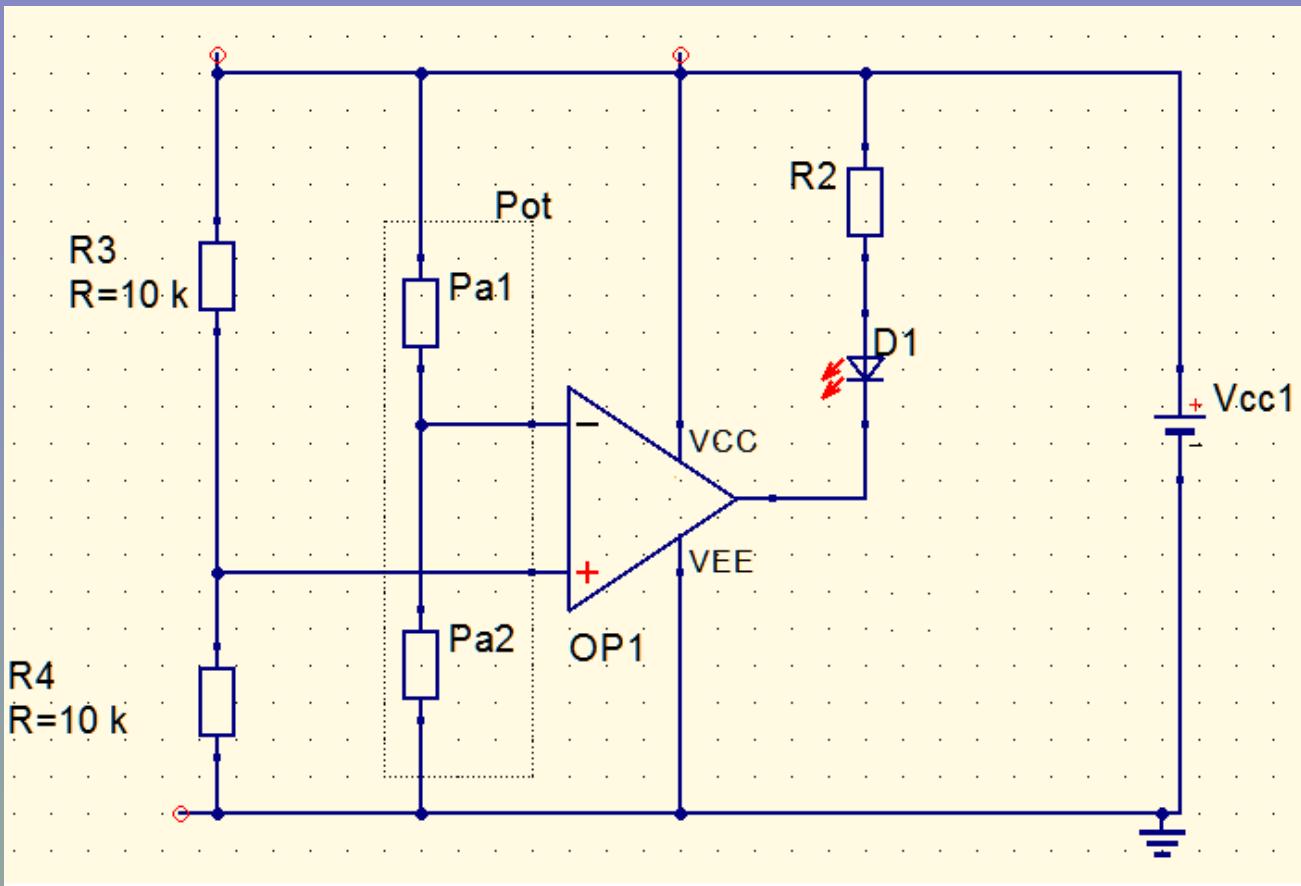
Electrical Characteristics $T_a=25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted

Symbol	Parameter	Test Condition	Min.	Typ.	Max.	Units
I_{CBO}	Collector Cut-off Current	$V_{CB} = -30\text{V}$, $I_E = 0$			-15	nA
h_{FE}	DC Current Gain	$V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = 2\text{mA}$	110		800	
V_{CE} (sat)	Collector-Emitter Saturation Voltage	$I_C = -10\text{mA}$, $I_B = -0.5\text{mA}$ $I_C = -100\text{mA}$, $I_B = -5\text{mA}$		-90 -250	-300 -650	mV mV
V_{BE} (sat)	Collector-Base Saturation Voltage	$I_C = -10\text{mA}$, $I_B = -0.5\text{mA}$ $I_C = -100\text{mA}$, $I_B = -5\text{mA}$		-700 -900		mV mV
V_{BE} (on)	Base-Emitter On Voltage	$V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = -2\text{mA}$ $V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = -10\text{mA}$	-600	-660	-750 -800	mV mV
f_T	Current Gain Bandwidth Product	$V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = -10\text{mA}$, $f = 10\text{MHz}$		150		MHz
C_{ob}	Output Capacitance	$V_{CB} = -10\text{V}$, $I_E = 0$, $f = 1\text{MHz}$			6	pF
NF	Noise Figure : BC556/557/558	$V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = -200\mu\text{A}$		2	10	dB
	: BC559/560	$f = 1\text{KHz}$, $R_G = 2\text{K}\Omega$		1	4	dB
	: BC559	$V_{CE} = -5\text{V}$, $I_C = -200\mu\text{A}$		1.2	4	dB
	: BC560	$R_G = 2\text{K}\Omega$, $f = 30\sim 15000\text{MHz}$		1.2	2	dB

h_{FE} Classification

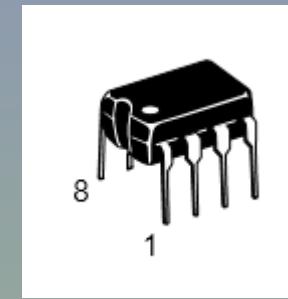
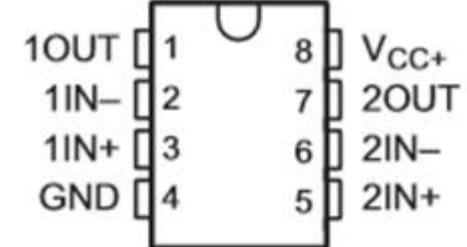
Classification	A	B	C
h_{FE}	110 ~ 220	200 ~ 450	420 ~ 800

d. Exemple : Montage d'un capteur résistif en TOR



LM393

(TOP VIEW)



Choix de Vcc, Pot et R2 (outil : datasheet LM393)

Expliquer le fonctionnement et tracer sa caractéristique de transfert

Relever la caractéristique de transfert avec le simulateur QUCS

Cabler et tester le circuit sur breadboard

Low Power Low Offset Voltage Dual Comparators

LM393

Description

The LM393 consists of two independent precision voltage comparators with an offset voltage specification as low as 2.0 mV max for two comparators which were designed specifically to operate from a single power supply over a wide range of voltages. Operation from split power supplies is also possible and the low power supply current drain is independent of the magnitude of the power supply voltage. These comparators also have a unique characteristic in that the input common-mode voltage range includes ground, even though operated from a single power supply voltage.

Application areas include limit comparators, simple analog to digital converters; pulse, squarewave and time delay generators; wide range VCO; MOS clock timers; multivibrators and high voltage digital logic gates. The LM393 was designed to directly interface with TTL and CMOS. When operated from both plus and minus power supplies, the LM393 will directly interface with MOS logic where their low power drain is a distinct advantage over standard comparators.

Features

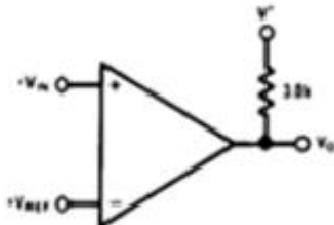
- **Wide supply Voltage range: 2.0V to 36V**
Single or dual supplies: $\pm 1.0V$ to $\pm 18V$
- **Very low supply current drain (0.4 mA) independent of supply voltage**
- **Low input biasing current: 25 nA**
- **Low input offset current: ± 5 nA**
- **Maximum offset voltage: ± 3 mV**
- **Input common- mode voltage range includes ground**
- **Differential input voltage range equal to the power supply voltage**
- **Low output saturation voltage,: 250 mV at 4 mA**
- **Output voltage compatible with TTL, DTL, ECL, MOS and CMOS logic systems**

Low Power Low Offset Voltage Dual Comparators

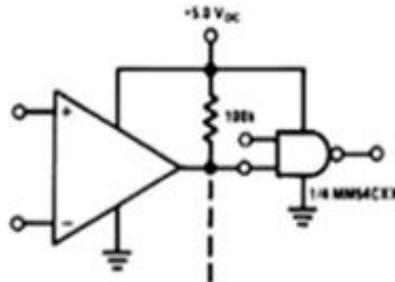
LM393

Typical Applications ($V^+ = 5.0 \text{ V}_{\text{DC}}$)

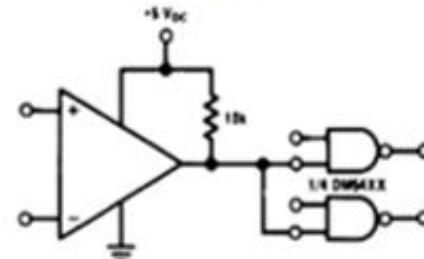
Basic Comparator



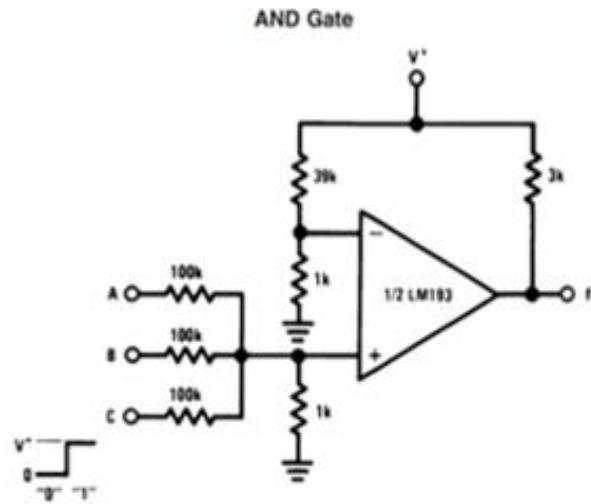
Driving CMOS



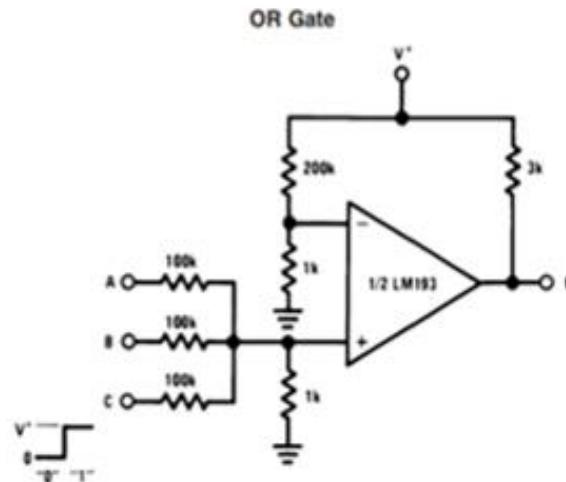
Driving TTL



Pulse Generator



Crystal Controlled Oscillator

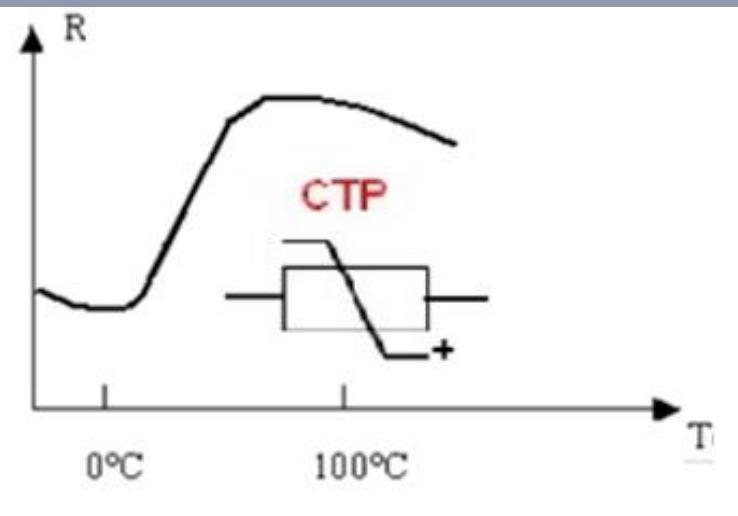
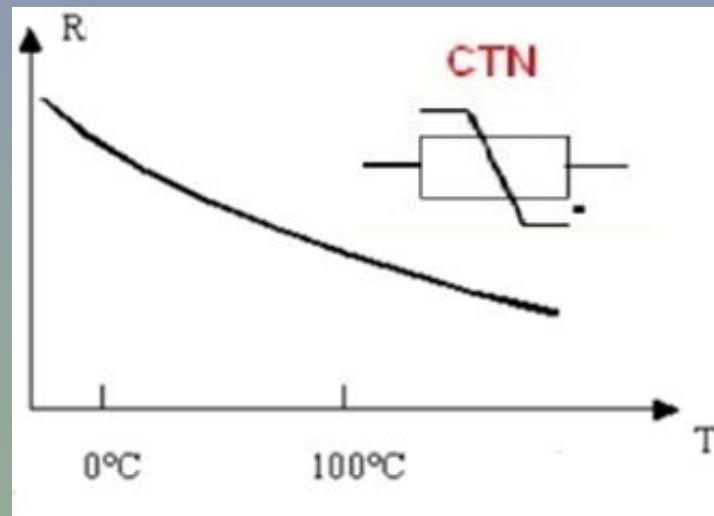


Labo 3.b.Application : capteur température à deux seuils

Thermo-résistances : variation de la résistivité de certains métaux (argent, cuivre, nickel, or, platine, tungstène, titane) selon la température. La résistance augmente avec la température.

Exemple : Pt100

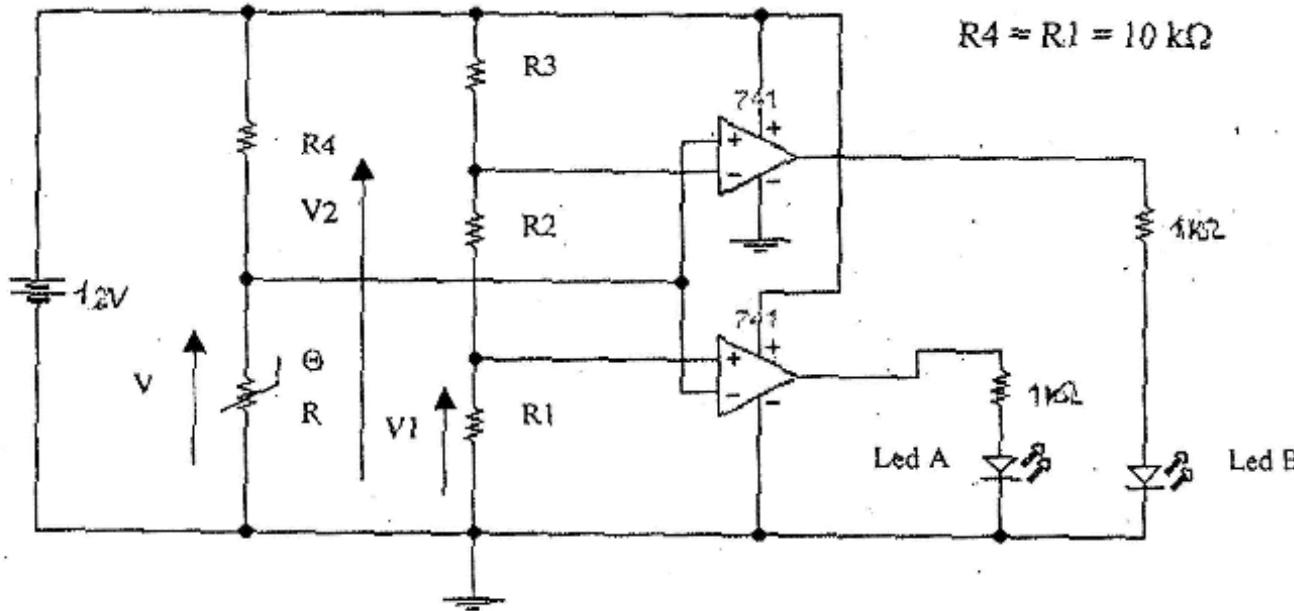
Thermistances : variation de la résistance d'oxydes métalliques selon la température.



Généralement, on utilise les CTN pour les mesures et le contrôle de la température , les CTP pour la détection de température ou pour la protection des composants.

a. Commande d'un four

1. On désire visualiser à l'aide de deux leds la température d'un four par rapport à deux températures limites $\Theta_a = 180^\circ\text{C}$ et $\Theta_b = 200^\circ\text{C}$. La température du four est captée par une résistance à coefficient de température négatif : $R_\Theta = 30 \text{ k}\Omega$ à 180°C et $R' = 10 \text{ k}\Omega$ à 200°C .



Déterminer les valeurs de

- V_a et V_b de V pour Θ_a et Θ_b
- $R2$, $R3$ pour obtenir $V1 = V_b$ et $V2 = V_a$

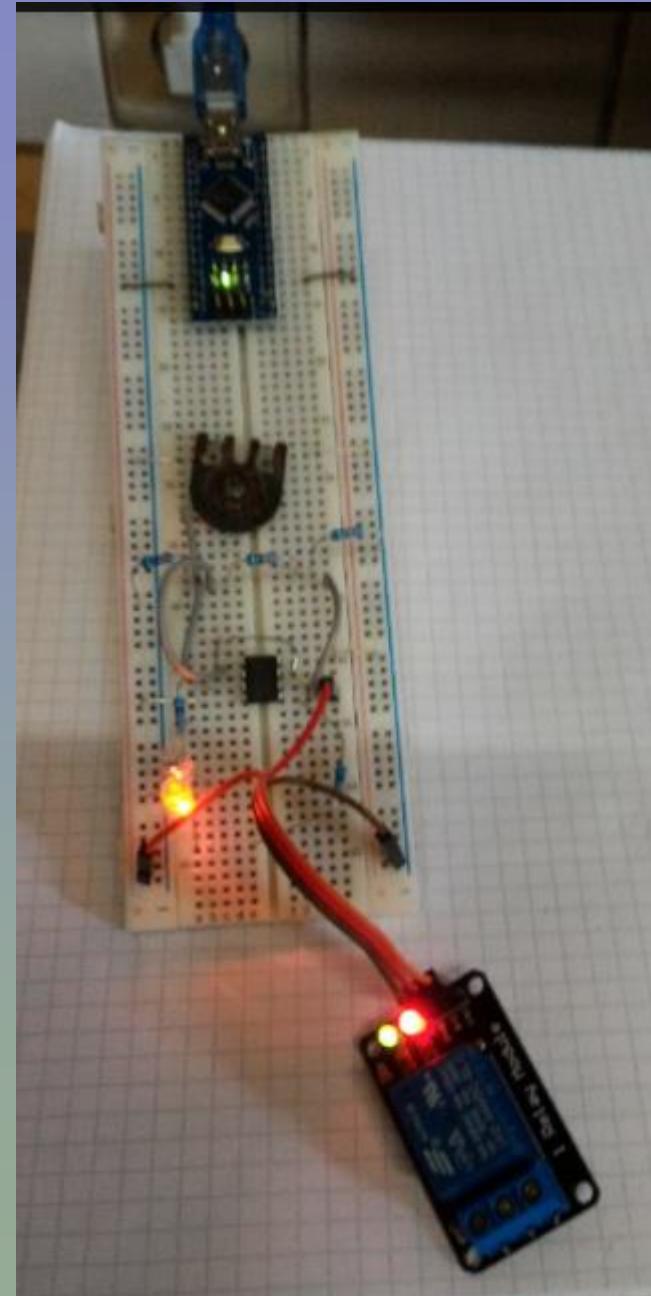
Compléter le tableau de fonctionnement suivant :

Température	$\Theta < \Theta_a$	$\Theta_a < \Theta < \Theta_b$	$\Theta_b < \Theta$
Led allumée			

b. Câblage du montage

Tracer le schéma adapté sous QUCS si on utilise le comparateur lm393.

Réaliser et tester le montage sur breadboard en ajoutant la carte relais sur une des sorties



Labo2: Interface d'une carte d'application à relais

Objectifs pratiques: rechercher les caractéristiques d'un composant électronique sur internet ,caractériser un relais, donner la dénomination des contacts; raccorder et tester l'interface ; relever des tensions pour vérifier son fonctionnement ;

Matériel : breadboard, carte interface à relais, potentiomètre, resistance variable, multimètre, alimentation de laboratoire, PC avec internet.

Labo 2 : Interface à/d'un relais – carte d'application

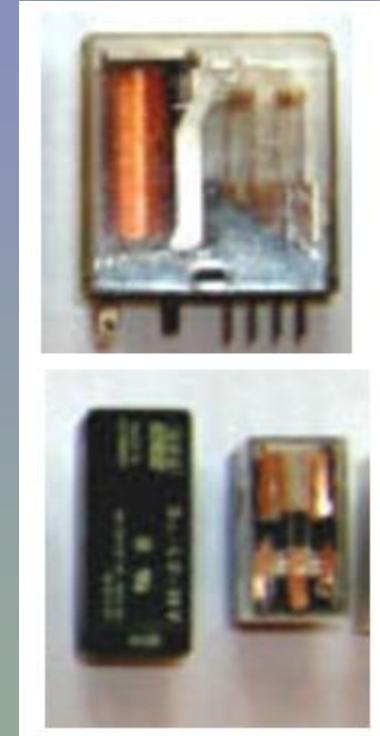
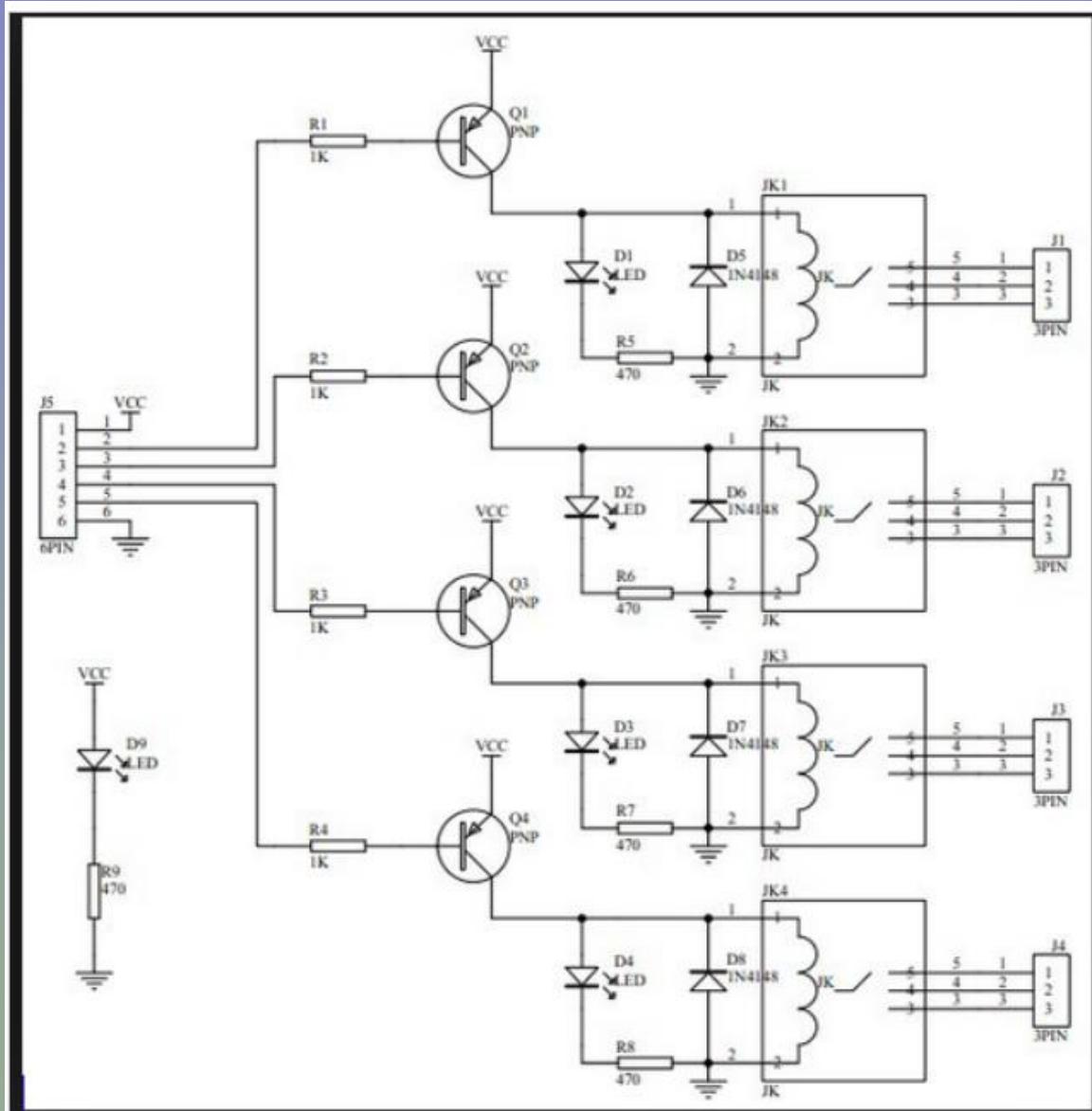


- Recherche des caractéristiques sur internet du relais
- Citer 5 caractéristiques principales pour le choix d'un relais
- Déterminer les composants présents sur le circuit imprimé et tracer le schéma du circuit.

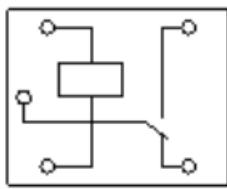
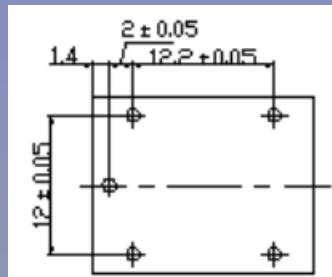
caractéristiques d'un relais

Courant de consommation	Courant consommé par la bobine donc courant de commande
Tension min. de commutation	Tension à partir de laquelle le relais ferme ses contacts
Tension nominale	Tension de fonctionnement
Courant de commutation des contacts	courant pouvant être interrompu
Tension de commutation/tension max	
Rigidité diélectrique bobine-contacts	tension que l'on peut appliquer entre les contacts et la bobine sans risque d'arc électrique
Durée de vie mécanique	nombre de manœuvres garanties par le constructeur

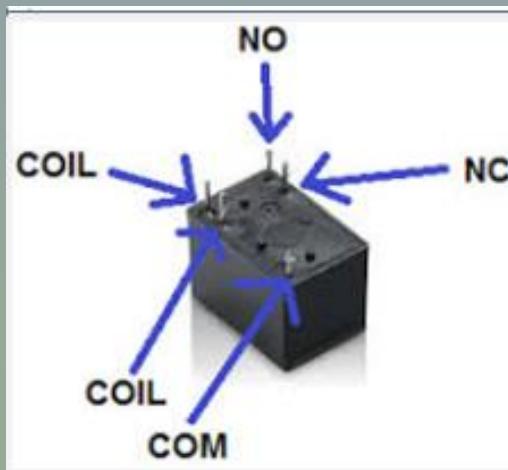
interface d'un relais électromécanique



Raccordement et dénominations



Symbol	Configuration	EU
/	Contact travail (normallement ouvert)	NO
\	Contact repos (normallement fermé)	NC
L	Contact inverseur	CO



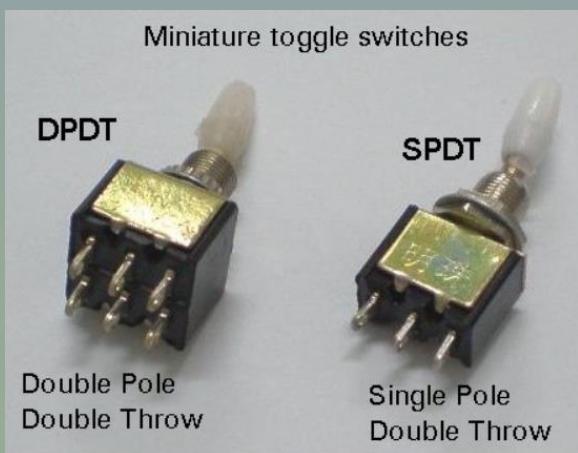
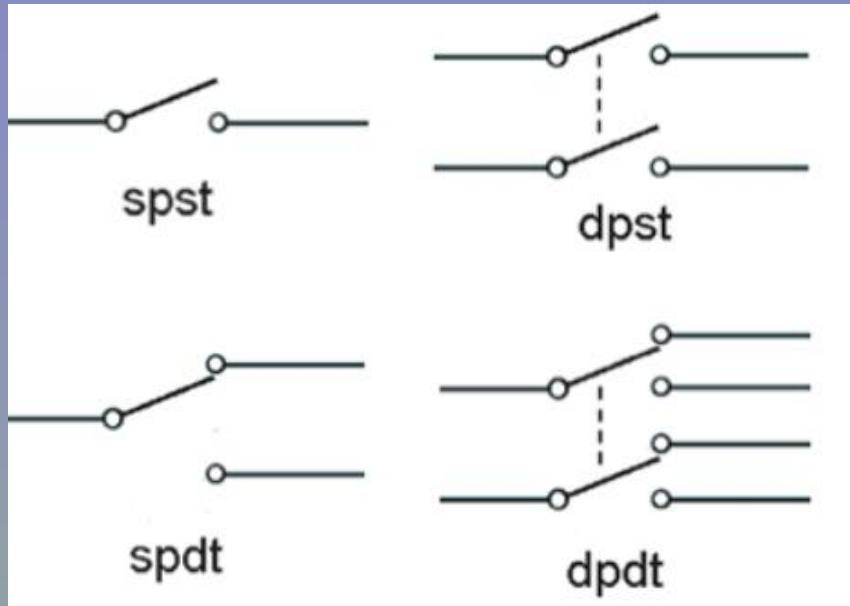
NB.

Coil = bobine

NO = Normaly Opened

NC ou NF = Normaly Closed

Dénomination des contacts



Spst(single pole single throw)

= 1T=1 contact travail = 1 normalement ouvert NO

Spdt (single pole double throw)

= 1RT=1 inverseur = interrupteur avec une position de travail et de repos

dpdt (Double Pole Single Throw)

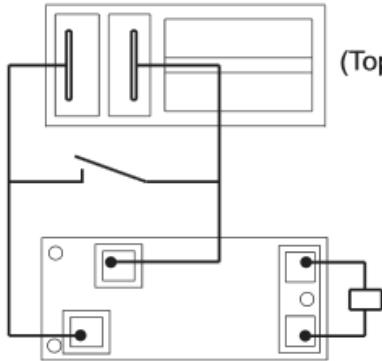
= 2RT= 2 inverseurs

NB. les lettres 's' et 'd' peuvent être remplacées par le nombre de contacts pilotés ensemble. ➔ 4pdt signifie 4 ensembles dt

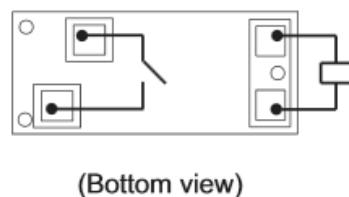
Ex: HF62F miniature high power relay



PCB & QC type



PCB type



Relais 12V 1T - 16A

Caractéristiques :

Arrangement de contact : 1T

Tension de bobine : 12V

Capacité nominale : 16A @ 277Vac / 24Vdc

Pouvoir de coupe : 4000VA / 480W

Dimensions : 29x12,6x(24,2+9,8)mm

Résistance de bobine(s) : 270 ohm

Particularité bobine : Sans

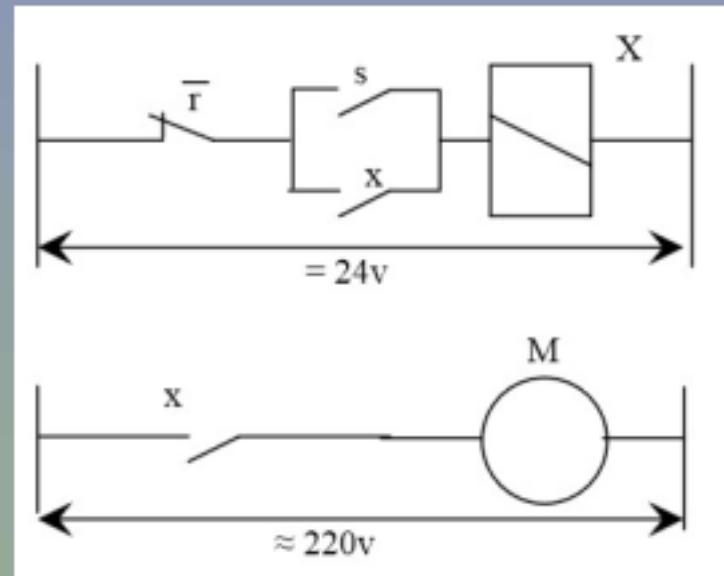
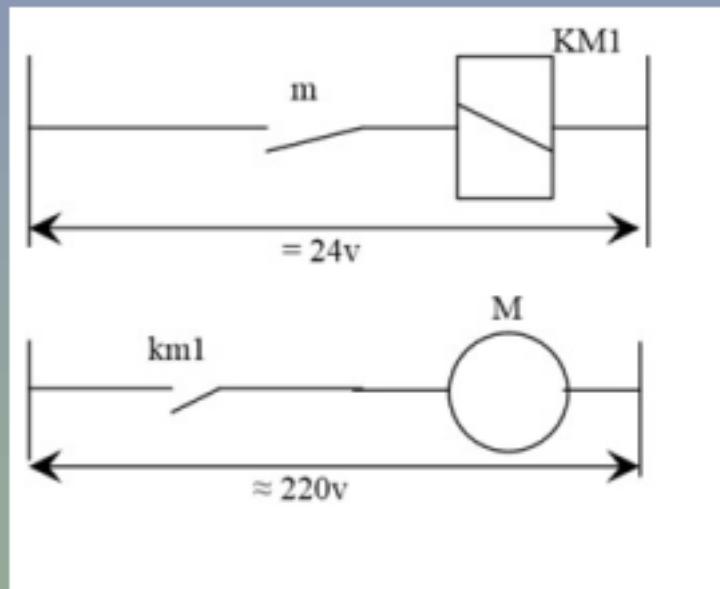
Implantation : Cosses et picots

Résistance de contact : 50 mohm max.

Référence fabricant : HF62F/012-1H

Complements

- Fonction mémoire à l'aide d'un relais

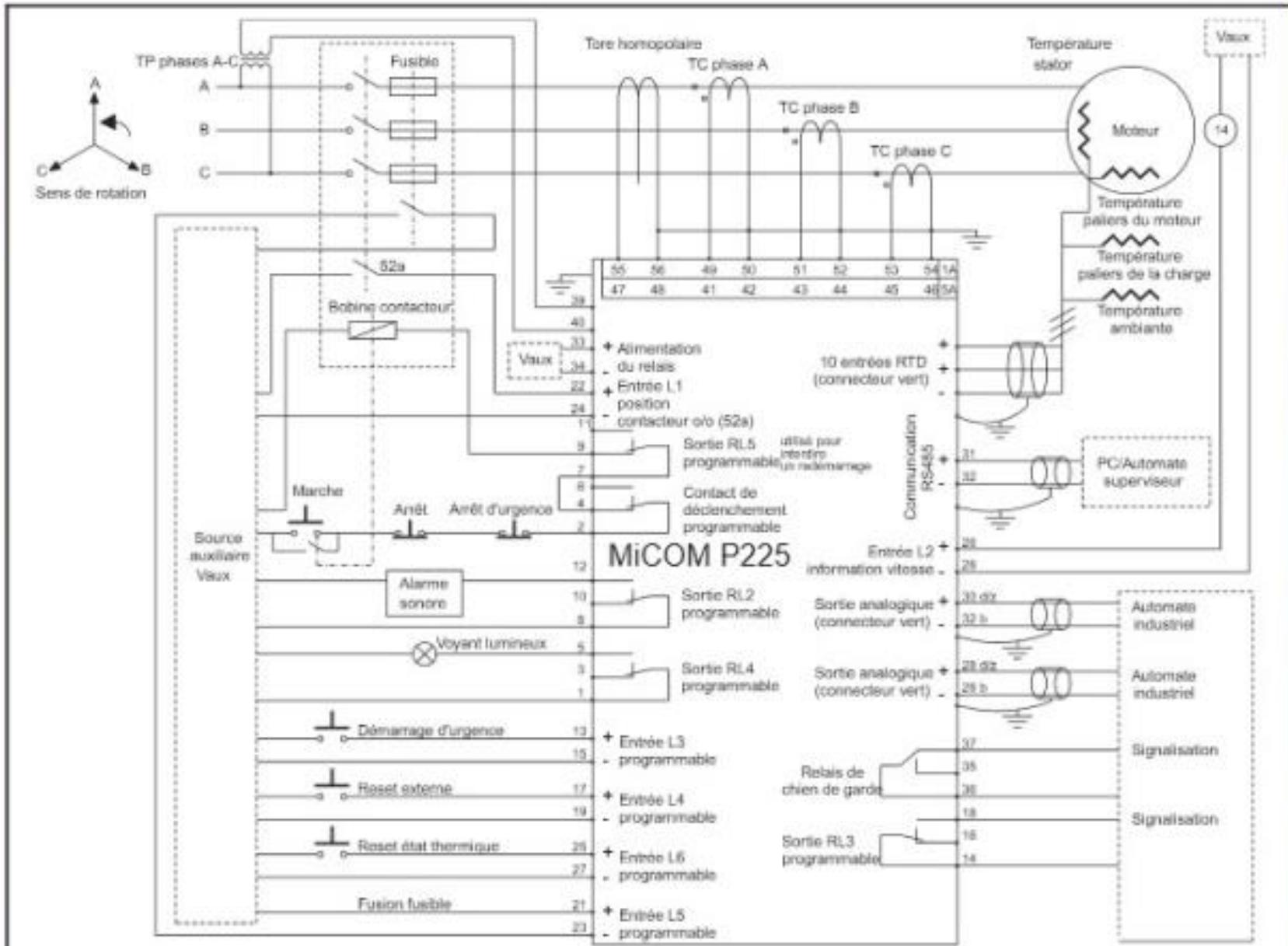


Analyse de schémas

Relais MiCOM P220 et P225

- Les relais MiCOM P220 et P225 ont été conçus pour contrôler, protéger et la surveillance des installations industrielles.
- Le MiCOM P22x est une gamme de relais de protection pour des applications de protection du moteur. Un ensemble complet de les fonctions de protection est effectuée sur la **mesure du courant, de la tension (P225 uniquement) et température.**
- En plus de ces fonctions de base, le relais effectue un grand nombre d'autres fonctions qui lui permettent de protéger et de commander le moteur plus efficacement.

1.2 Schéma d'application typique



Le relais MiCOM P225 est représenté hors tension.

Résistances CMS

(Composant monté en surface, smd =surface mounted device)

Code à 3 chiffres

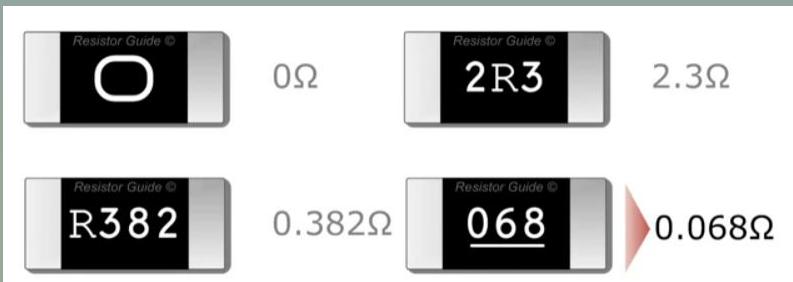
$$220 = 22 \times 10^0 (1) = 22\Omega$$

$$471 = 47 \times 10^1 (10) = 470\Omega$$

$$102 = 10 \times 10^2 (100) = 1k\Omega$$

$$4R4 = 4.7\Omega$$

Tolérance : 5%



Code à 4 chiffres

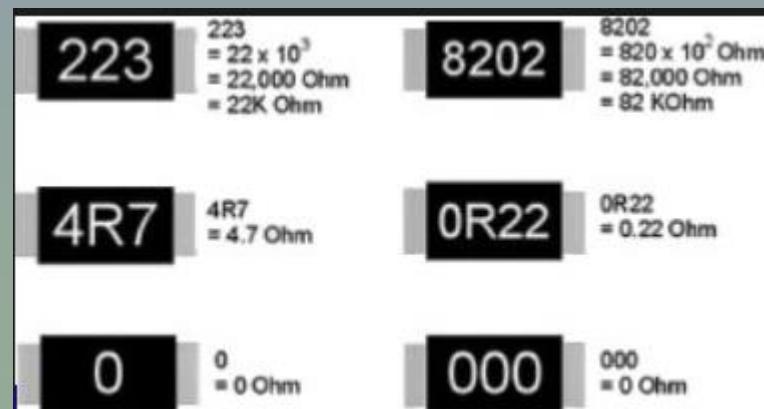
$$4700 = 470 \times 10^0 (1) = 470\Omega$$

$$2001 = 200 \times 10^1 (10) = 2k\Omega$$

$$1002 = 100 \times 10^2 (100) = 10k\Omega$$

$$15R0 = 15.0\Omega$$

Tolérance 1%



Résistances cms série E-96 1%

EIA-96 system



Significant values ①

Multiply factor ②

$$\begin{aligned}\text{Resistance} &= 243 \cdot 100 \\ &= 24.3 \text{k}\Omega\end{aligned}$$

1	Code	Value	Code	Value	Code	Value	2	Code	Multiply
01	100	17	147	33	215		Z	0.001	
02	102	18	150	34	221		Y/R	0.01	
03	105	19	154	35	226		X/S	0.1	
04	107	20	158	36	232		A	1	
05	110	21	162	37	237		B/H	10	
06	113	22	165	38	243		C	100	D 1'000
07	115	23	169	39	249		E	10'000	F 100'000
08	118	24	174	40	255				
09	121	25	178	41	261				
10	124	26	182	42	267				
11	127	27	187	43	274				
12	130	28	191	44	280				
13	133	29	196	45	287				
14	137	30	200	46	294				
15	140	31	205	47	301				
16	143	32	210	48	309				

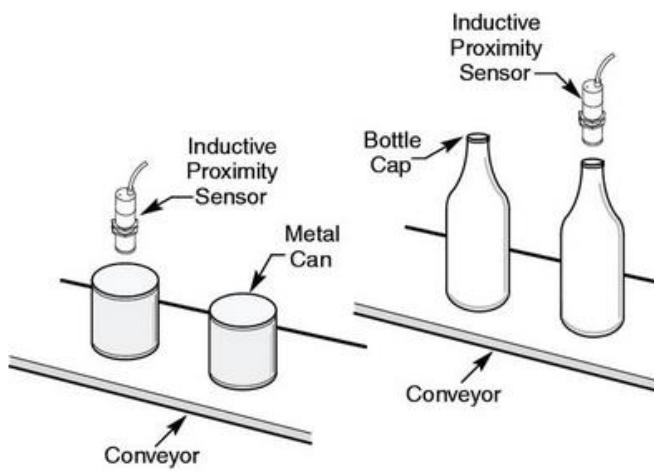
Labo 3 : mise en œuvre d'un capteur logique

Objectifs pratiques : raccorder et tester un capteur TOR inductif 3 fils à des interfaces simples : carte à relais, automate programmable; rechercher les caractéristiques sur internet d'un capteur donné, différencier un capteur dans une famille donnée d'un catalogue

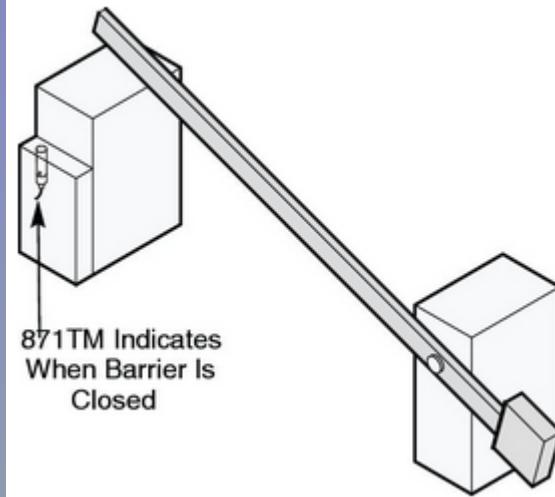
Matériel : breadbaord, carte à relais,, multimètre, alimentation de laboratoire, PC avec internet, capteur inductif LJ12A3-4-Z/BY, automate zelio 2 + (a voir)

Exemples d'utilisation

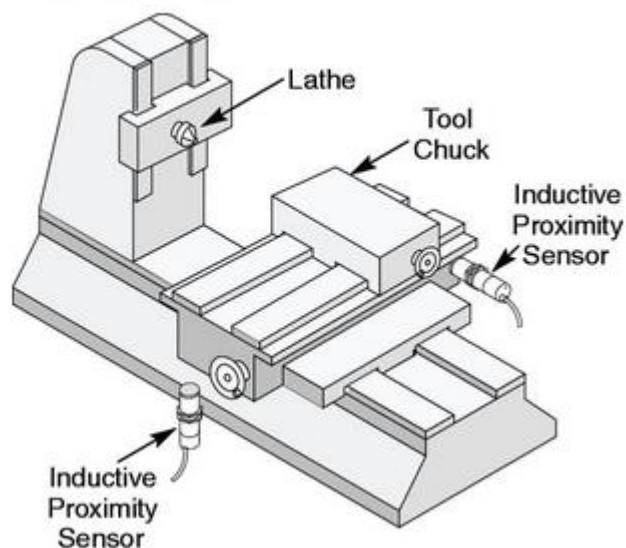
Food Industry



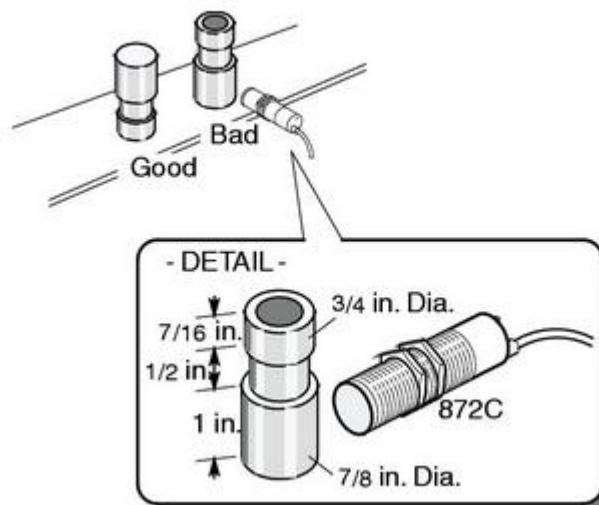
Closed Barrier Indicator



Machine Tools



On Line Parts Sorting



a. Caractéristiques d'un TOR inductif - catalogue

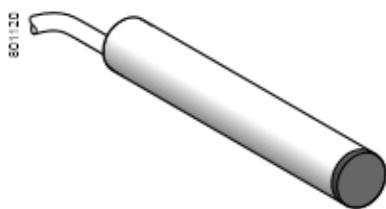
Références

Détecteurs de proximité inductifs

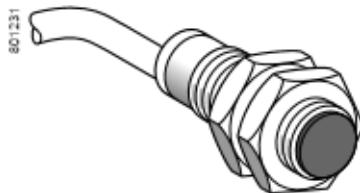
OsiSense XS, usage général

Cylindrique, portée standard, noyable

Trois fils courant continu, sortie statique



XS5 06B1••L2



XS5 08B1••L2

Détecteurs, 3 fils == 12-24 V, modèle tube court

Portée (Sn) mm	Fonction	Sortie	Connectique	Référence	Masse kg
Ø 6,5, lisse					
1,5	NO	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 06B1PAL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 06B1PAM8	0,025
		NPN	Connecteur M12	XS5 06B1PAM12	0,025
	NC	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 06B1NAL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 06B1NAM8	0,025
		NPN	Par câble 2 m (1)	XS5 06B1PBL2	0,035
Ø 8, fileté M8 x 1	NO	PNP	Connecteur M8	XS5 06B1PBM8	0,025
		NPN	Par câble 2 m (1)	XS5 06B1NBL2	0,035
		NPN	Connecteur M8	XS5 06B1NBM8	0,025
	NC	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 08B1PAL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 08B1PAM8	0,025
		NPN	Connecteur M12	XS5 08B1PAM12	0,025
Ø 8, fileté M8 x 1	NO	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 08B1NAL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 08B1NAM8	0,025
		NPN	Connecteur M12	XS5 08B1NAM12	0,025
	NC	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 08B1PBL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 08B1PBM8	0,025
		NPN	Connecteur M12	XS5 08B1PBM12	0,025
Ø 8, fileté M8 x 1	NO	PNP	Par câble 2 m (1)	XS5 08B1NBL2	0,035
		PNP	Connecteur M8	XS5 08B1NBM8	0,025
		NPN	Par câble 2 m (1)	XS5 08B1PBL2	0,035

Caractéristiques

DéTECTEURS DE PROXIMITÉ INDUCTIFS

OsiSense XS, usage général

Cylindrique, portée standard, noyable

Trois fils courant continu, sortie statique

Caractéristiques

Type de détecteurs		XS5 ••B1••M8, XS5 ••B1••M12 XS5 ••BL••M8, XS5 ••BL••M12	XS5 ••B1••L2 XS5 ••BL••L2
Certifications de produits		UL, CSA, CE	
Mode de raccordement	Par connecteur	M8 sur Ø 6,5 et Ø 8, M12 sur Ø 8, Ø 12, Ø 18 et Ø 30	-
	Par câble	-	Longueur : 2 m
Domaine de fonctionnement	Ø 6,5 et Ø 8	mm 0...1,2	
	Ø 12	mm 0...1,6	
	Ø 18	mm 0...4	
	Ø 30	mm 0...8	
Hystérésis	%	1...15 portée réelle (Sr)	
Degré de protection	Selon IEC 60529	IP 65 et IP 67	IP 65 et IP 68 double isolation (sauf Ø 6,5 et Ø 8 : IP 67)
	Selon DIN 40050	IP 69K pour Ø12 à Ø30	
Température de stockage	°C	-40...+85	
Température de fonctionnement	°C	-25...+70	
Matériaux	Boîtier	Laiton nickelé (sauf XS5 06 et XS5 08BL en inox 303)	
	Face avant	PPS	
	Câble	-	PvR 3 x 0,34 mm ² sauf XS5 06 et XS5 08 : 3 x 0,11 mm ²
Tenue aux vibrations	Selon IEC 60068-2-6	25 gn, amplitude ± 2 mm (f = 10 à 50 Hz)	
Tenue aux chocs	Selon IEC 60068-2-27	50 gn, durée 11 ms	
Signalisation d'état de sortie		DEL jaune : 4 positions à 90°	DEL jaune : annulaire

Signalisation d'état de sortie		DEL jaune : 4 positions à 90°	DEL jaune : annulaire
Tension assignée d'alimentation	V	... 12...48 pour XS5 ●●BL, ... 12...24 pour XS5 ●●B1 avec protection contre l'inversion de polarité	
Limites de tension (ondulation comprise)	V	... 10...58 pour XS5 ●●BL, ... 10...36 pour XS5 ●●B1	
Courant communé	mA	≤ 200 avec protection contre les surcharges et les courts-circuits	
Tension de déchet, état fermé	V	≤ 2	
Courant consommé sans charge	mA	≤ 10	
Fréquence maximale de commutation	XS5 06, XS5 08, XS5 12	Hz	5000
	XS5 18	Hz	2000
	XS5 30	Hz	1000
Retards	A la disponibilité	ms	≤ 10
	A l'action	ms	≤ 0,1 : XS5 06 , XS5 08 et XS5 12 ≤ 0,15 : XS5 18 ≤ 0,3 : XS5 30
	Au relâchement	ms	≤ 0,1 : XS5 06, XS5 08 et XS5 12 ≤ 0,35 : XS5 18 ≤ 0,7 : XS5 30

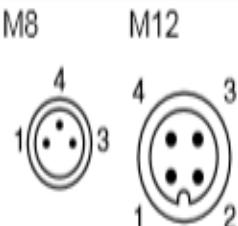
Raccordements, mise en œuvre, encombrements

DéTECTEURS DE PROXIMITÉ INDUCTIFS

OsiSense XS, usage général
Cylindrique, portée standard, noyable
Trois fils courant continu, sortie statique

Raccordements

Par connecteur

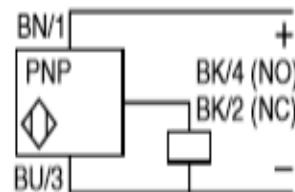


Voir connectique,
page 9/45.

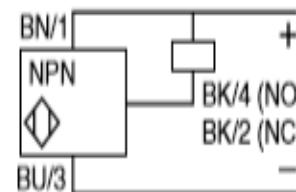
Par câble

BU : Bleu
BN : Brun
BK : Noir

PNP



NPN

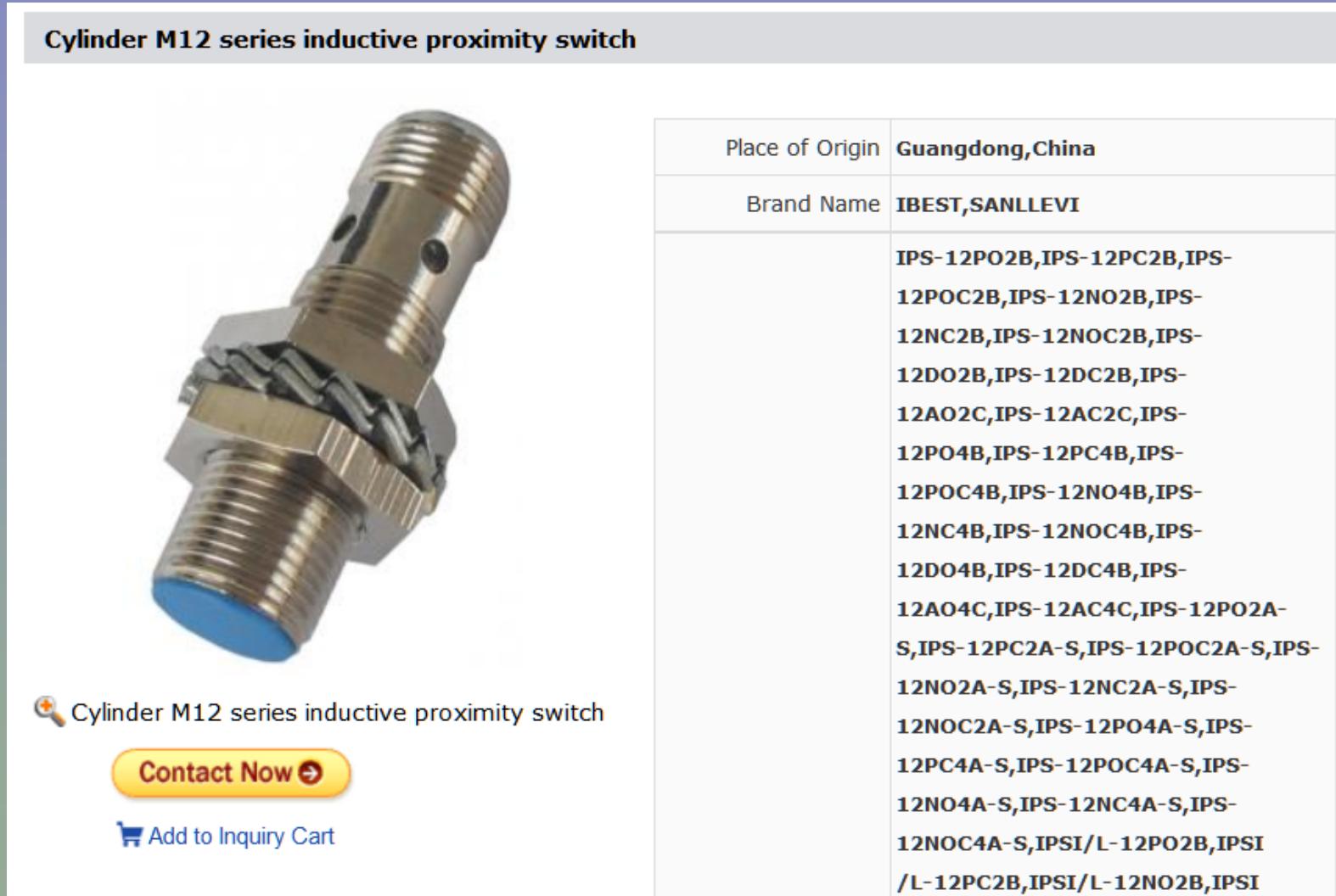


Pour connecteur M8, NO et NC sur borne 4

Précautions de mise en œuvre

a2. Capteur de proximité inductif – catalogue 2

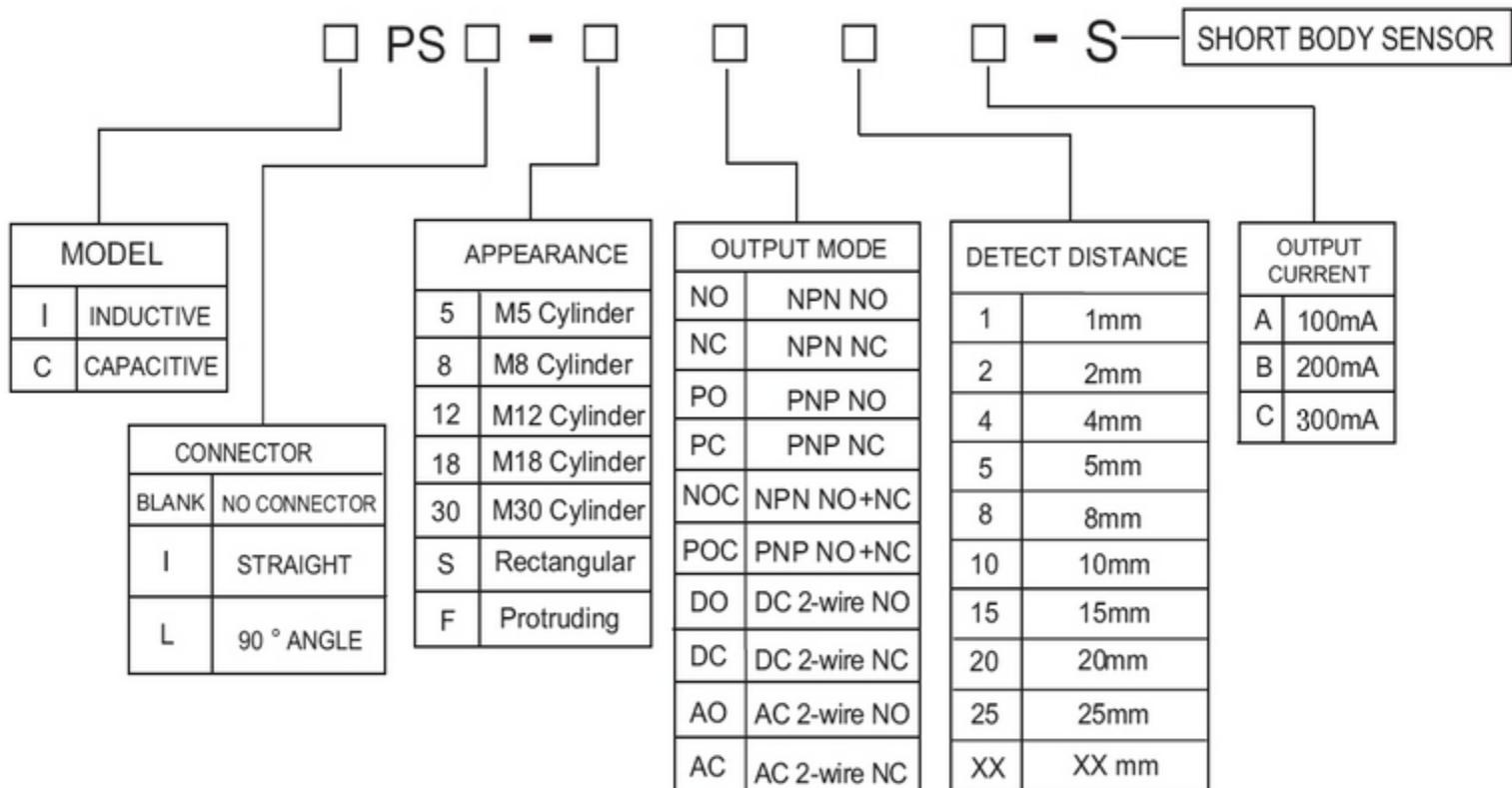
Source : <http://asumy-huang.sell.everychina.com/p-97726060-cylinder-m12-series-inductive-proximity-switch.html>



Cylinder M12 series inductive proximity switch

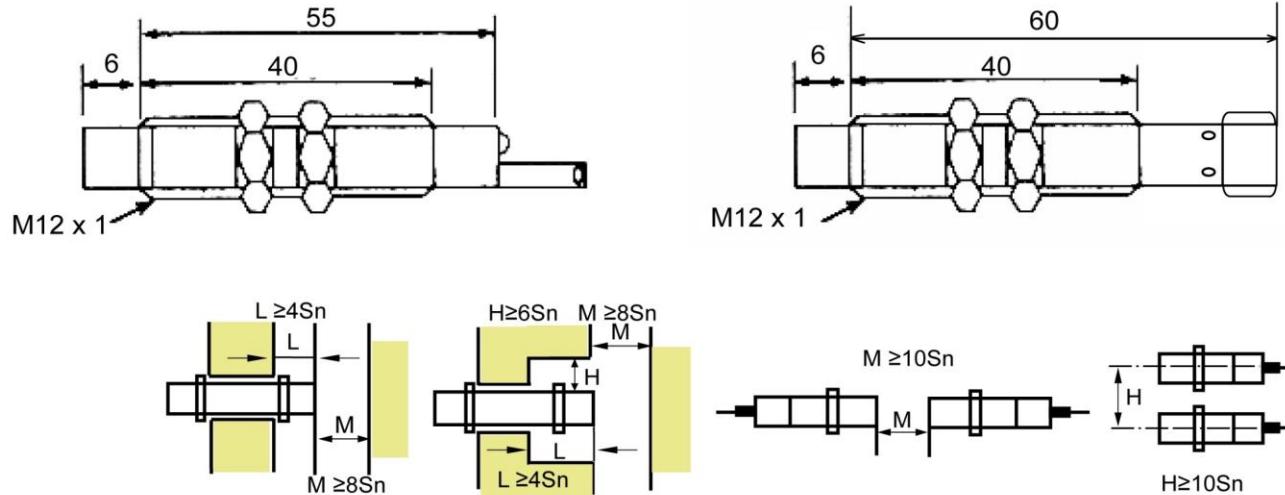


1. Product model is named:



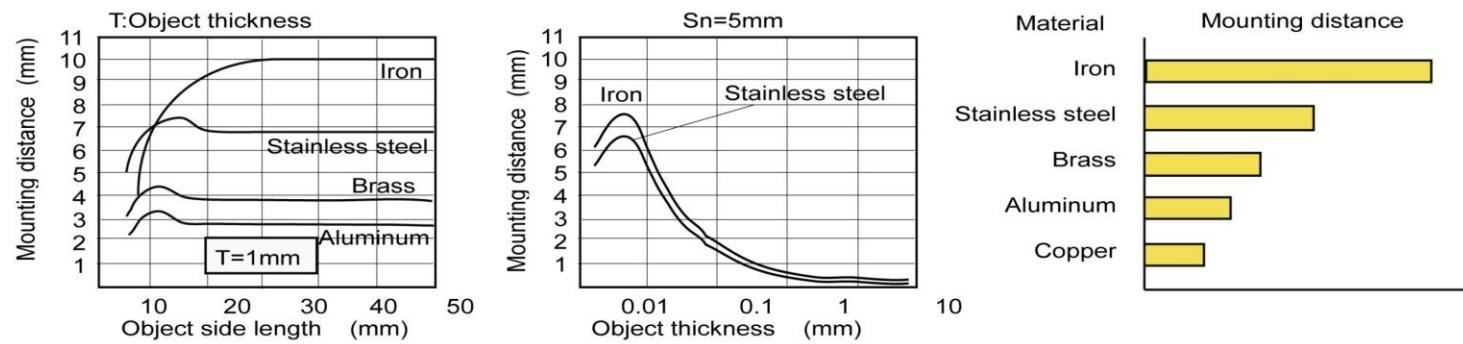
For special request of sensors (e.g. 24V AC, appearance,function), please indicate when order.

Model and Type	Output type	Mounting distance	Current output	Power supply	Connector model
IPS-12NO2B	NPN NO	2mm,shielded	≤200mA	DC 10-30V	3 Wire
IPS-12NC2B	NPN NC	2mm,shielded	≤200mA	DC 10-30V	3 Wire
IPS-12NO4B	NPN NO	4mm,unshielded	≤200mA	DC 10-30V	3 Wire
IPS-12NC4B	NPN NC	4mm,unshielded	≤200mA	DC 10-30V	3 Wire
IPS-12NOC2B	NPN NO+NC	2mm,shielded	≤200mA	DC 10-30V	4 Wire
IPS-12NOC4B	NPN NO+NC	4mm,unshielded	≤200mA	DC 10-30V	4 Wire
IPS-12DO2B	DC 2 Wire NO	2mm,shielded	≤200mA	DC 10-30V	2 Wire
IPS-12DC2B	DC 2 Wire NC	2mm,shielded	≤200mA	DC 10-30V	2 Wire

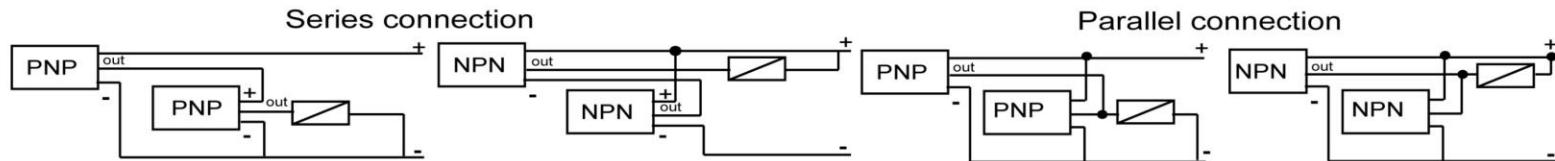


IPS INDUCTIVE PROXIMITY APPLICATION DIRECTION

- a. You had better set mounting distance equal 80% sn.
- b. Please set mounting distance equals 50%sn,when sensor applies in measuring mounting frequency or operating in high speed circumstance.
- c. Mounting distance varies with measuring object(iron, stainless steel ,brass, copper and aluminum) .



- d. Ips series connection and parallel connection



A3. Caractérisques du capteur LJA3-4-Z/BX

1. Rechercher sur internet les caractéristiques suivantes :

- type de détection
- distance de détection
- tension de fonctionnement
- forme de la sortie (type- nbre fils- NF- Imax)

2. Traduire les mots anglais suivants: Brass-iron- stainless steel - copper

3. Donner le schéma de raccordement de la sonde

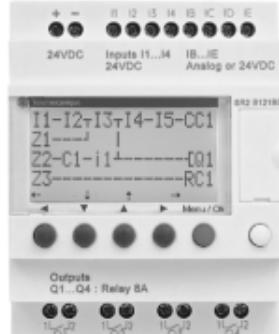
4. Tester le bon fonctionnement du capteur

b . Raccordement de capteurs TOR, analogiques à un automate

Présentation

Modules logiques Zelio Logic

Modules logiques compacts et modulaires



Module Zelio Logic compact

Présentation

Les modules Zelio Logic sont destinés à la réalisation de petits équipements d'automatisme. Ils sont utilisés dans les secteurs d'activité de l'industrie et du tertiaire.

■ Pour l'industrie :

- automatismes de petites machines de finition, de confection, d'assemblage ou d'emballage,
- automatismes décentralisés sur les annexes de grosses et moyennes machines (domaines du textile, du plastique, de la transformation de matériaux,...),
- automatismes pour machines agricoles (irrigation, pompage, serre,...).

■ Pour le tertiaire/bâtiment :

- automatismes de barrières, de volets roulants, de contrôle d'accès,
- automatismes d'éclairage,
- automatismes de compresseurs et de climatisation,
- ...

Leur compacité et leur facilité de mise en œuvre en font une alternative compétitive aux solutions à base de logique câblée ou de cartes spécifiques.

Symboles électriques/ Ladder

Fichier Edition Mode Module Zelio2 COM Transfert Options Affichage Annuaires Fenêtre ?

100% Saisie Zelio Saisie Ladder Paramétrage Saisie textes

MON

No	Contact 1	Contact 2	Contact 3	Contact 4	Contact 5	Bobine	Co
001	I1	i2	z2			[Q1	
	<input type="checkbox"/> marche	<input type="checkbox"/> arrêt				<input type="checkbox"/> relais	
002	Q1					TT1	
	<input type="checkbox"/> relais					<input type="checkbox"/> tempo1	
003	Z1						
004	T1					[Q2	
	<input type="checkbox"/> tempo1					<input type="checkbox"/> M2	
005							

No Commentaire

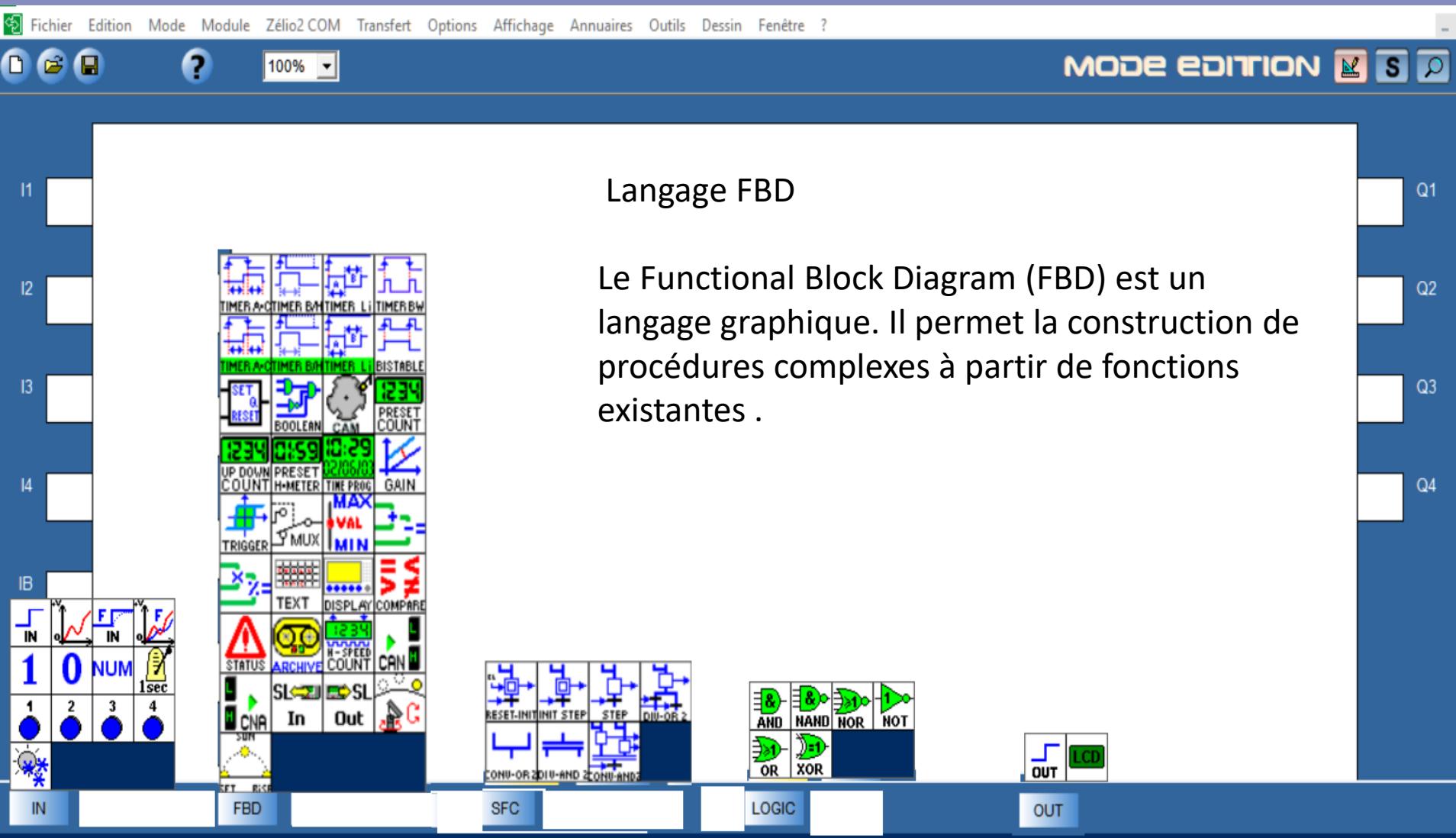
01	I1	marche
02	I2	arrêt
03	I3	
04	I4	
05	IB	
06	IC	
07	ID	
08	IE	

No Commentaire

01	Q1	[] S R	relais
02	Q2	[] S R	M2
03	Q3	[] S R	
04	Q4	[] S R	

I Z M Q T LCD TEST FAST

Symboles FDB



A. Analyse datasheet

Caractéristiques des entrées “Tout ou Rien” des produits == 24 V

Type de modules		SRo ooo BD (entrée I1...IA, IH...IR)	SRo ooo BD (entrée IB...IG utilisées en TOR)
Valeur nominale des entrées	Tension	V	== 24
	Courant	mA	4
Valeur limite de commutation des entrées	A l'état 1	Tension	≥ == 15
		mA	≥ 2,2
	A l'état 0	Tension	≤ == 5
		mA	< 0,75
Impédance d'entrée à l'état 1		KΩ	7,4
Conformité IEC/EN 61131-2		Type 1	Type 1
Compatibilité capteurs	3 fils	Oui PNP	Oui PNP
	2 fils	Non	Non
Type d'entrée		Résistive	Résistive
Isolement	Entre alimentation et entrées	Aucun	Aucun
	Entre entrées	Aucun	Aucun
Fréquence maxi de comptage	kHz	1	1
Protection	Contre les inversions de polarité	Oui (commande non prise en compte)	Oui (commande non prise en compte)

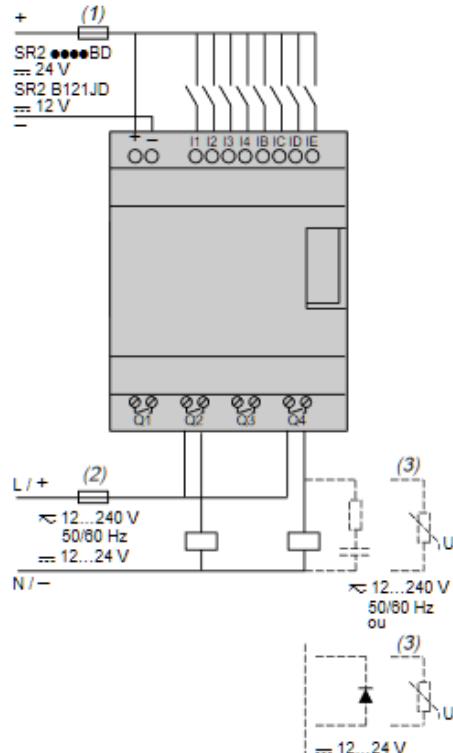
Caractéristiques des sorties à relais des produits — 24 V

Type de modules		SR2 ■101BD SR2 ■121BD SR3 B101BD SR3 XT101BD	SR2 ■201BD	SR3 B261BD	SR3 XT61BD	SR3 XT141BD
Valeur limite d'emploi	V	— 5...30, ~ 24...250				
Type de contact		A fermeture				
Courant thermique	A	4 sorties : 8 A 8 sorties : 8 A 2 sorties : 5 A	8 sorties : 8 A 2 sorties : 5 A	2 sorties : 8 A	4 sorties : 8 A 2 sorties : 5 A	
Durabilité électrique pour 500 000 manœuvres Selon IEC/EN 60947-5-1	Catégorie d'emploi	DC-12 DC-13 AC-12 AC-15	V A V A V A V A	— 24 1,5 — 24 (L/R = 10 ms) 0,6 ~ 230 1,5 ~ 230 0,9	— 24 — 230	
Courant de commutation minimal	Sous une tension minimale de — 12 V	mA	10			
Fiabilité de contact en bas niveau			— 12 V - 10 mA			
Cadence maximale de fonctionnement	A vide A le (courant d'emploi)	Hz	10 0,1			
Durée de vie mécanique	En millions de cycles de manœuvres		10			
Tension assignée de tenue aux chocs	Selon IEC/EN 60947-1 et IEC/EN 60664-1	kV	4			
Temps de réponse	Enclenchement Déclenchement	ms	10 5			
Protections incorporées	Contre les courts-circuits Contre les surtensions et surcharges		Aucune			

Raccordement des capteurs

Raccordement des modules en alimentation ==

SR2 ****BD, SR2 B121JD, SR2 •201BD et SR3 B10***



(1) Fusible ultra-rapide 1 A ou coupe circuit.

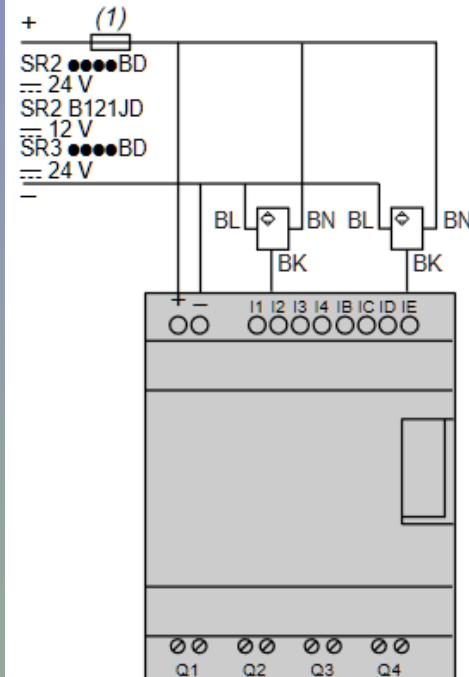
(2) Fusible ou coupe circuit.

(3) Charge inductive

Raccordement des entrées

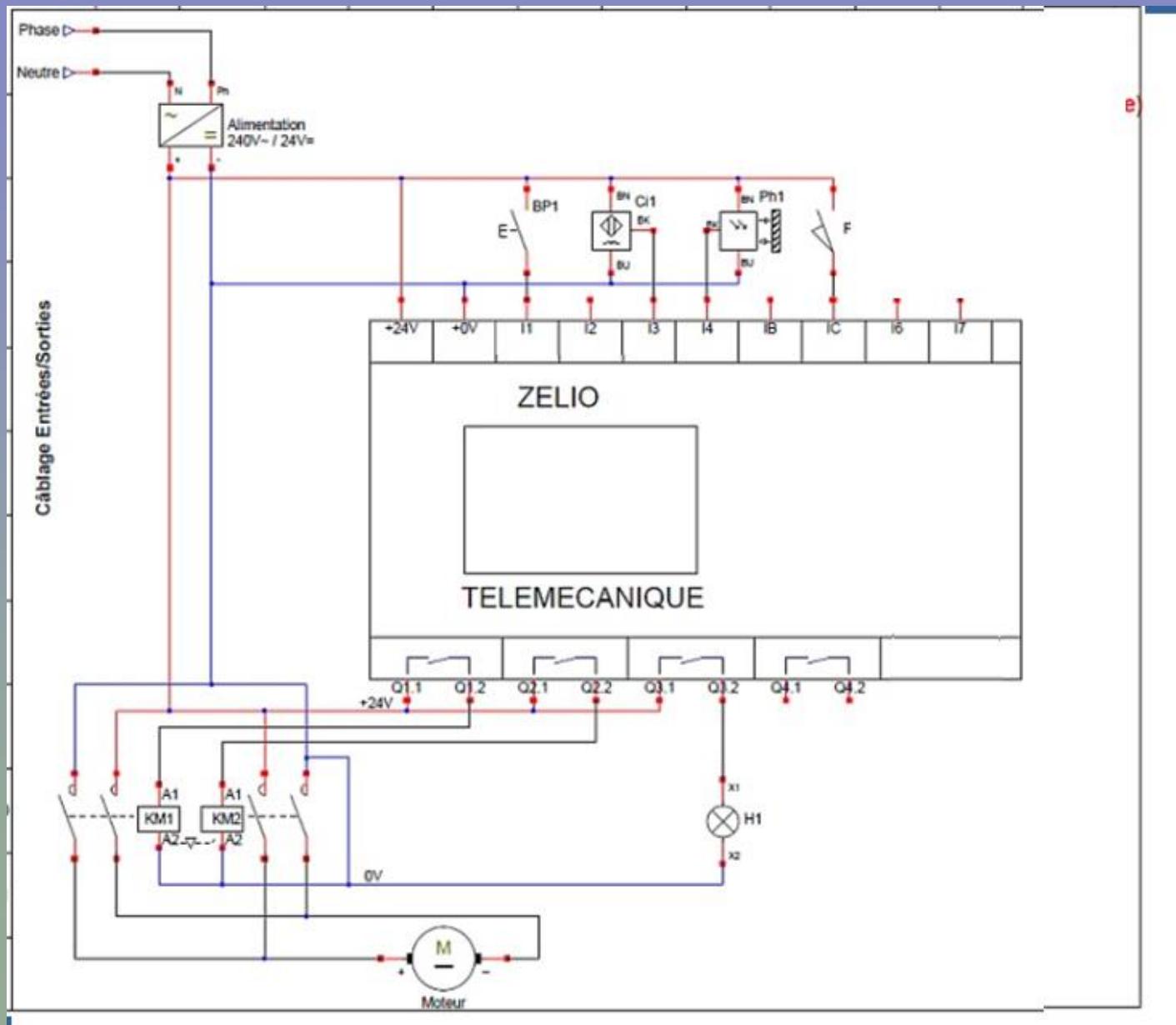
Capteurs 3 fils

SR2 ****BD, SR2 B121JD et SR3 ****BD

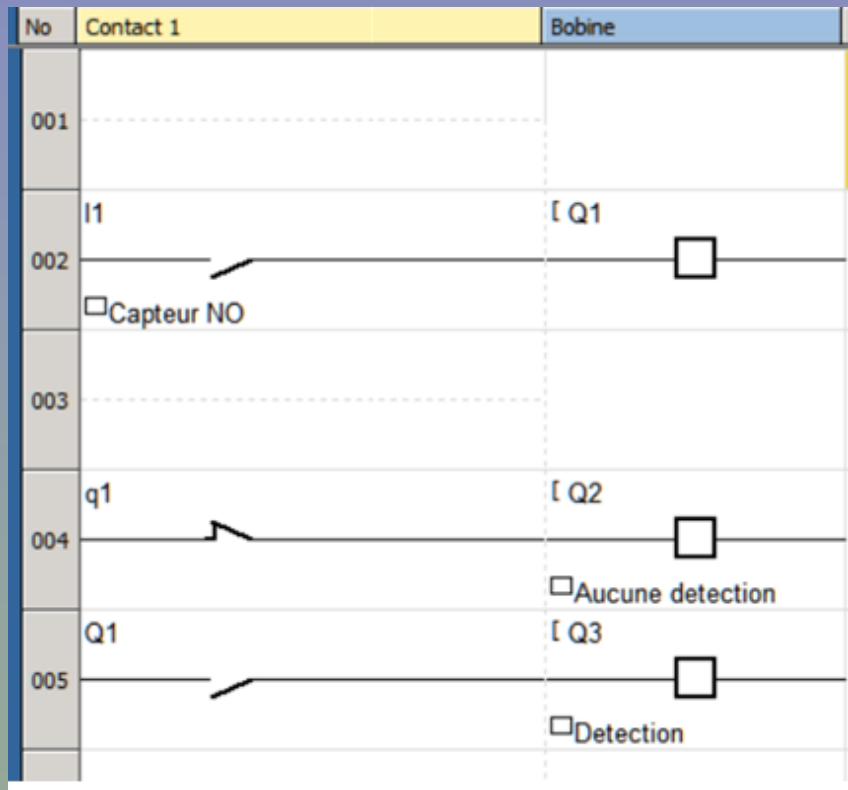


(1) Fusible ultra-rapide 1 A ou coupe circuit.

a. Analyse de schéma

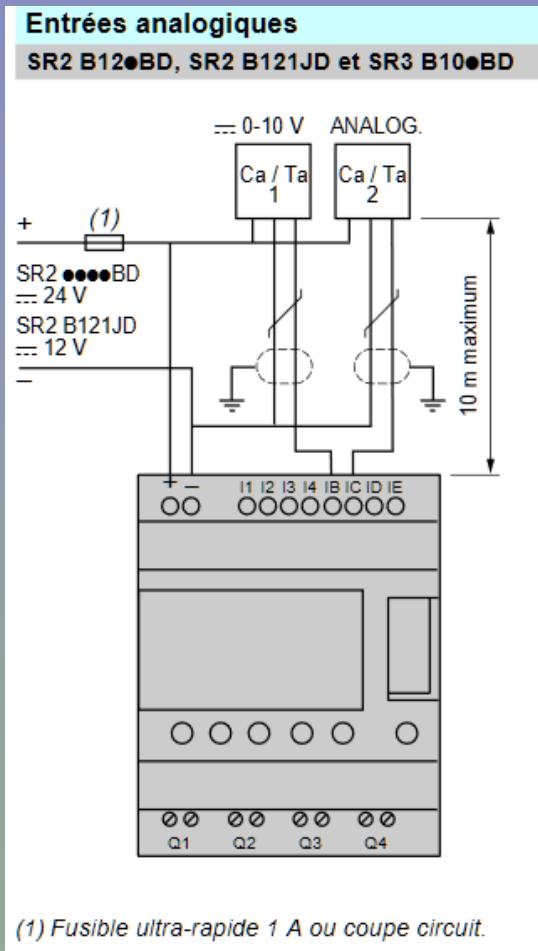


b. Raccordement et test du capteur 3 fils LJA3-4-Z/BX sur automate Zelio 2



1. Peut-on raccorder ce capteur à l'automate ? Justifier
2. Raccorder le capteur à l'entrée I1 de l'automate et raccorder deux témoins à Led sur Q2 et Q3 et donner le schéma de raccordement.
3. Reproduire le schéma électrique ci –contre
4. Tester le montage sous tension.

c. Raccordement et test de capteurs analogiques (potentiomètre)

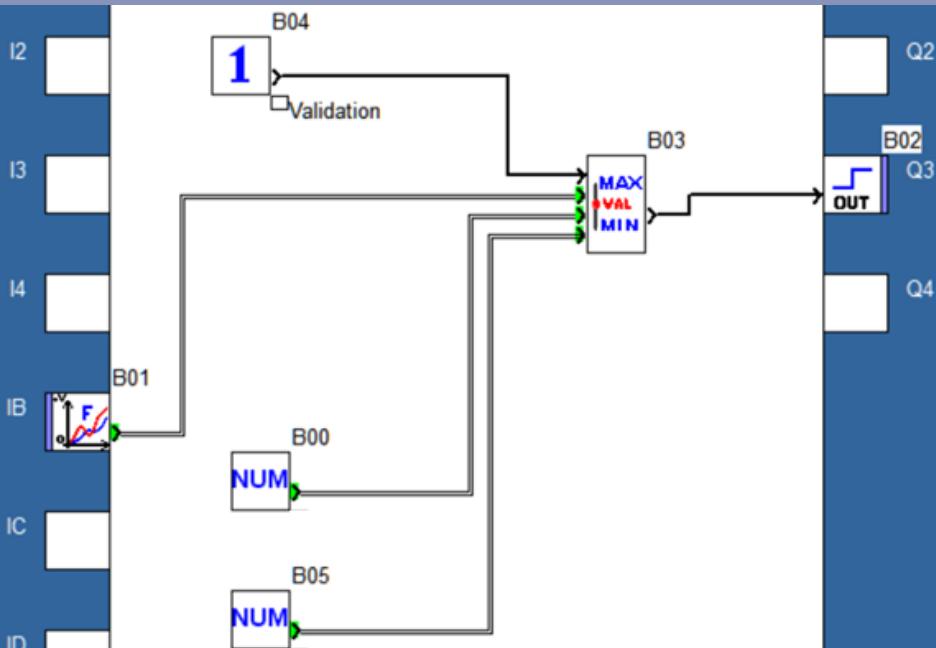


Caractéristiques des entrées analogiques

Caractéristiques des entrées analogiques des produits = 24 V

Type de modules	SRe ***BD (entrée IB...IG utilisées en analogique)	
Gamme d'entrée	V	= 0...10 ou = 0...24
Impédance d'entrée	KΩ	12
Tension maximale sans destruction	V	= 30
Valeur du LSB		39 mV
Type d'entrée		Mode commun
Conversion	Résolution	8 bits à tension maximale
	Temps de conversion	Temps de cycle module
	Précision	± 5 % à 25 °C et ± 6,2 % à 55 °C
	Répétabilité	± 2 % à 55 °C
Isolement	Voie analogique et alimentation	Aucun
Distance de câblage	m	10 maximum, avec câble blindé (capteur non isolé)
Protection	Contre les inversions de polarité	Oui

c. Raccordement et test de capteurs analogiques



1. afin de simuler un capteur analogique, raccorder un potentiometre en diviseur de tension sur IB et donner le schéma de l'application
2. reproduire et expliquer le schéma ci-contre. Donner un nom à ce montage.
3. Adapter le montage aux consignes données ($^{\circ}\text{t}$ -2Leds)
4. tester le montage sous tension

Labo 4: utilisation d'un catalogue

**Catalogs**

- ▶ Catalogs Overview
- ▶ Sensors Catalog

[Catalogs](#) > Sensors Catalog

Sensors Catalog

Welcome to the Rockwell Automation Sensors Catalog

Table of Contents

- ▶ [General](#)
- ▶ [Solid-State Condition Sensors](#)
- ▶ [Sensor Technology and Application Basics](#)
- ▶ [Cordsets & Field Attachables](#)
- ▶ [PHOTOSWITCH® Photoelectric Sensors](#)
- ▶ [Distribution Boxes](#)
- ▶ [Inductive Proximity Sensors](#)
- ▶ [Ethernet Media](#)
- ▶ [Ultrasonic Sensors](#)
- ▶ [RFID](#)
- ▶ [Capacitive Proximity Sensors](#)
- ▶ [DeviceNet™ Sensors](#)
- ▶ [Limit Switches](#)
- ▶ [Barriers and Isolators](#)
- ▶ [Encoders](#)

Les interrupteurs de position

LIMIT SWITCHES

We offer one of the most durable lines of limit switches in the industry. Allen-Bradley limit switches are used in various applications and environments because of their ruggedness, reliability, and ease of installation.

[Compact/Precision >](#)

[Hazardous Location >](#)

[Heavy-Duty >](#)

[Metal >](#)



Interrupteurs de position

Ils fournissent au système de traitement les informations de :

- présence/absence,
- passage,
- positionnement,
- fin de course.

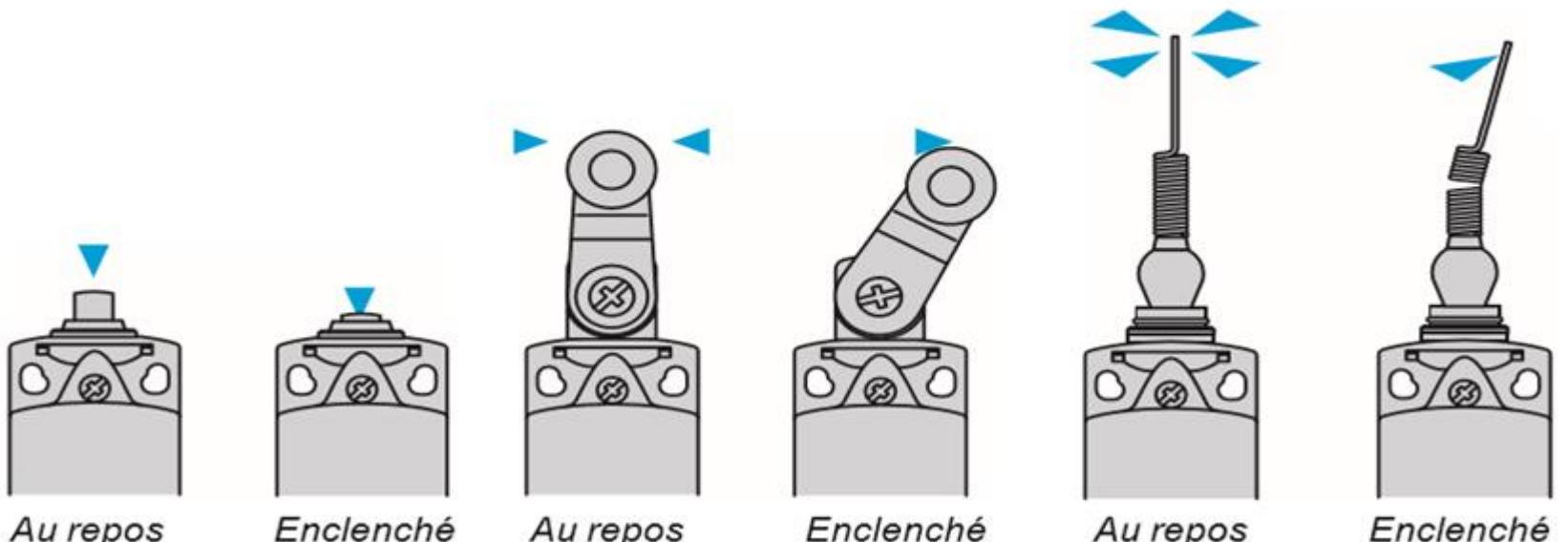
Le capteur peut être équipé d'un galet, d'une tige souple, d'une bille.

Mouvements de détection

■ Mouvement rectiligne

■ Mouvement angulaire

■ Mouvement multi-directions



Exemple Telemecanique – sensors

Catalogue : Interrupteurs de position OsiSense XCKS



B	C	A	A	A	A	D
A poussoir métallique	A poussoir à galet en acier	A levier à galet thermoplastique ou acier (2)	A levier à galet en élastomère Ø 50 mm (2)	A levier de longueur variable à galet thermoplastique ou acier (2)	A levier de longueur variable à galet en élastomère Ø 50 mm (2)	A tige ronde Ø 6 mm thermoplastique (3) (4)

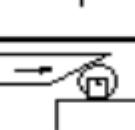
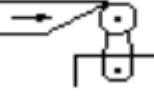
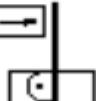
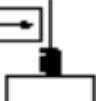
Caractéristiques

Produits pour attaque	En bout	Par came 30°	Par tous mobiles
Type d'attaque			
Vitesse d'attaque maximale	0,5 m/s	1,5 m/s	1 m/s
Durabilité mécanique (en millions de cycles de manœuvres)	25	15	20

Choix de la tête

La tête de commande et le dispositif d'attaque sont déterminés à partir de :

- la forme de l'objet
- la trajectoire de l'objet : frontale, latérale, multidirectionnelle
- la précision de guidage

caractéristiques de l'application	tête de commande et dispositif d'attaque conseillés
présence de l'objet en butée mécanique	 rectiligne à poussoir
came à 30° guidage précis <1 mm trajectoire linéaire	 rectiligne à levier à galet ou à poussoir à galet
came à 30° guidage peu précis ~ 5 mm	 angulaire à levier à galet
cible à face plane ou cylindrique trajectoire linéaire ou angulaire guidage imprécis ~10 mm	 angulaire à tige
cible de forme quelconque trajectoire multidirectionnelle guidage > 10 mm	 multi-directionnel

Interrupteurs de fin de course

Régime intensif	Produit	Caractéristiques	Pouvoir de coupe	Température de fonctionnement	Types d'actionneurs	Indice de protection du boîtier	Connecteur rapide disponible	Indicateur d'état disponible
NEMA à usage général	801 	<ul style="list-style-type: none"> Interrupteur de fin de course à usage général pour de nombreuses applications Plusieurs configurations de contacts disponibles (notamment action lente et action brusque) Contacts à déclic fournissant une force d'actionnement élevée 	NEMA A600	0 à 40 °C (32 à 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Levier à fourche Levier à galet À encliquetage Levier à tige/chaîne 	NEMA 1, type 4 ou type 7 et 9		
Lavages à grande eau	802T Enfichable et non enfichable 	<ul style="list-style-type: none"> Construction robuste et étanche à l'huile NEMA type 4 et 13 Disponible en version standard enfichable et non enfichable Conception enfichable qui permet une installation facile et rapide Versions à 2 ou 4 circuits Changement facile du mode de fonctionnement de la tête pour faciliter le réglage Versions basse consommation disponibles 	2 circuits : NEMA A600 4 circuits : NEMA A300 Option -40 à 110 °C (-40 à 230 °F)	-18 à 110 °C (0 à 230 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Faible force d'actionnement Poussoir supérieur ou latéral (avec ou sans galets) Tige souple à ressort Tige à rotule Position neutre 	NEMA 1, 4, 6P (certains types rotatifs latéraux), 13	✓	✓
	802M/MC 	<ul style="list-style-type: none"> Scellé en usine pour répondre aux besoins des applications humides et sèches Boîtier polymère très résistant à l'humidité et aux produits de nettoyage volatiles Les versions 802MC résistantes à la corrosion sont scellées en usine et toutes les parties métalliques exposées sont fabriquées en acier inoxydable 316 Unités standard fournies avec câble STO précablé de 1,52 m (5 ft) 	2 circuits : NEMA A600 4 circuits : NEMA B300	0 à 80 °C (32 à 180 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Levier À encliquetage Poussoir supérieur ou latéral (avec ou sans galets) 802MC à levier résistant à la corrosion 	NEMA 1, 4, 4X, 6P, 13 et IP67	✓	✓
	802S							

Solutions de type CEI/Solutions de sécurité

type NEMA

   	440P-M	<ul style="list-style-type: none"> Boîtier en fonte d'aluminium de 30 mm adapté au marché international pour les applications de sécurité et standard Contacts à arrachement à action positive Disponible avec blocs de contacts à rupture brusque, à action lente sans ou avec chevauchement Tête d'actionneur rotative par incrément de 90° Appareil de catégorie 1 selon EN954 -1 Utilisable avec les systèmes de catégories 3 et 4 lorsqu'ils sont jumelés 	NEMA A600 NEMA Q600	-25 à 65 °C (-18 à 149 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Poussoir à galet Poussoir à dôme Levier court Levier réglable Levier à tige Tige à ressort Bras télescopique 	IP66	<input checked="" type="checkbox"/>
	440P-C	<ul style="list-style-type: none"> Boîtier en plastique de 22 mm adapté au marché international pour les applications de sécurité et standard Contacts à arrachement à action positive Disponible avec blocs de contacts à rupture brusque, à action lente sans ou avec chevauchement Tête d'actionneur rotative par incrément de 90° Appareil de catégorie 1 selon EN954 -1 Utilisable avec les systèmes de catégories 3 et 4 lorsqu'ils sont jumelés 	NEMA A600 NEMA Q600	-25 à 80 °C (-18 à 176 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Poussoir à galet Poussoir à dôme Levier articulé Levier court Levier décalé Levier réglable Galet en caoutchouc 	IP66 IP69K (version précâblée)	<input checked="" type="checkbox"/>
	440P-A	<ul style="list-style-type: none"> Boîtier métallique compact de 22 mm adapté au marché international pour les applications de sécurité et standard Contacts à arrachement à action positive Disponible avec blocs de contacts à rupture brusque, à action lente sans ou avec chevauchement Câble précâblé de 2 m, sortie en bas ou latérale Appareil de catégorie 1 selon EN954 -1 Utilisable avec les systèmes de catégories 3 et 4 lorsqu'ils sont jumelés 	NEMA B300 NEMA Q300	2 à 70 °C (36 à 158 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Levier court avec galet large Poussoir à galet Poussoir à dôme Poussoir à galet croisé Levier court 	IP66/IP67	
	802T Ouverture directe	<ul style="list-style-type: none"> Boîtier métallique robuste et corps enfichable qui ont les mêmes dimensions de montage que d'autres interrupteurs de fin de course NEMA Les contacts à ouverture directe assurent que les contacts normalement fermés (contacts de sécurité) s'ouvrent même 	2 circuits : NEMA A600	-18 à 110 °C	<ul style="list-style-type: none"> Levier Poussoir supérieur à galet Poussoir latéral vertical 	NEMA 4, 6P, 12,	

Spécifications de produit normalisées pour appareils électriques

L'Association nationale des fabricants d'appareils électriques (NEMA) a établi des critères de performance pour les enceintes destinées à des environnements spécifiques.

NEMA to IEC - Enclosure Rating Cross Reference*

NEMA Type	IP23	IP30	IP32	IP55	IP64	IP65	IP66	IP67
1	X							
2		X						
3					X			
3R			X					
4							X	
4X							X	
6								X
12				X				
13						X		

*Note: This cross-reference table is an approximation of NEMA and IEC classifications for reference only. Please consult the appropriate agency's requirements and test qualifications for complete information.

Indice de protection (IP)

Indice de protection : 2 chiffres

Indice	1 ^{er} chiffre (dizaine) Protection contre la poussière	2 ^e chiffre (unité) Protection contre l'intrusion d'eau
0	Aucune protection.	Aucune protection.
1	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm.	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau.
2	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12,5 mm.	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale.
3	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm.	Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale.
4	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm.	Protégé contre les projections d'eau de toutes directions.
5	Protégé contre les poussières et autres résidus microscopiques	Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance (buse de 6,3 mm, distance 2,5 m à 3 m, débit 12,5 l/min ±5 %).
6	Totalement protégé contre les poussières.	Protégé contre les forts jets d'eau de toutes directions à la lance (buse de 12,5 mm, distance 2,5 m à 3 m, débit 100 l/min ±5 %).
7	-	Protégé contre les effets de l' immersion temporaire ⁵ (jusqu'à 1 m). La pénétration d'eau en quantité nuisible ne sera pas possible lorsque l'équipement est immergé dans l'eau dans des conditions définies de pression et de temps (jusqu'à 1 m de submersion).

Les rapports de contact NEMA sont la quantité de courant à une tension nominale qu'un relais ou autre dispositif pilote peut commuter.

AC Contact Ratings [\[edit \]](#)

Contact Rating Designation	Thermal Current	Voltage
A150	10	150
A300	10	300
A600	10	600
B150	5	150
B300	5	300
B600	5	600
C150	2.5	150
C300	2.5	300
C600	2.5	600
D150	1	150
D300	1	300
E150	0.5	150

DC Contact Ratings [\[edit \]](#)

Contact Rating Designation	Thermal Current	Voltage	Voltamperes
N150	10	150	275
N300	10	300	275
N600	10	600	275
P150	5	150	138
P300	5	300	138
P600	5	600	138
Q150	2.5	150	
Q300	2.5	300	
Q600	2.5	600	
R150	1	150	
R300	1	300	

Symboles

	Contact à fermeture (contact de travail)		Contact à deux directions avec position médiane d'ouverture
	Contact à ouverture (contact de repos)		Contact à fermeture à position maintenue
	Contact à fermeture retardé à la fermeture		Bouton poussoir à fermeture à retour automatique
	Contact à ouverture retardé à la fermeture		Tirette à fermeture à retour automatique
	Contact à fermeture à commande manuelle		Contact de passage fermant momentanément à l'action de son organe de commande

Quelques symboles (norme « industrielle »):

bouton poussoir NO	bouton poussoir NF	arrêt d'urgence	contact de relais thermique	contact NO	contact NF	contacts temporisés à l'ouverture	contacts temporisés à la fermeture	interrupteurs de position (fins de course)	contact de fusible à percuteur
disjoncteur	disjoncteur différentiel	barrette de neutre	fusible	disjoncteur magnéto-thermique	inter-sectionneur	switch (sectionneur)	contact actionné par une fréquence	contact actionné par une sur-tension	contact actionné par une baisse d'intensité
interrupteur 2 positions	commande à clef	commande par coup de poing	effet de proximité	commande par effleurement	commande par pédale	commande par horloge	verrouillage mécanique	terre	pont de diodes
bobine de relais ou contacteur	bobine d'électrovanne	bobines retardées au travail	bobines retardées au repos	avertisseur sonore	sonnerie	sirène	lampe	bornier	représentation unifilaire:
									2 phases + PE (cond protection)
									3 phases + neutre + PE (cond protection)
transformateur monophasé 240V / 12 V S=160 VA	transformateur monophasé d'isolement	auto-transfo	transformateur triphasé	moteurs 3~	moteur à courant continu	disjoncteur magnéto-thermique	sectionneur porte fusibles	inter-sectionneur	

les capteurs de proximité.



PROXIMITY SENSORS

Allen-Bradley proximity sensors are known for their toughness and versatility. Choose from a wide selection of proximity sensor models that serve your needs.

[Inductive >](#)

[Capacitive >](#)

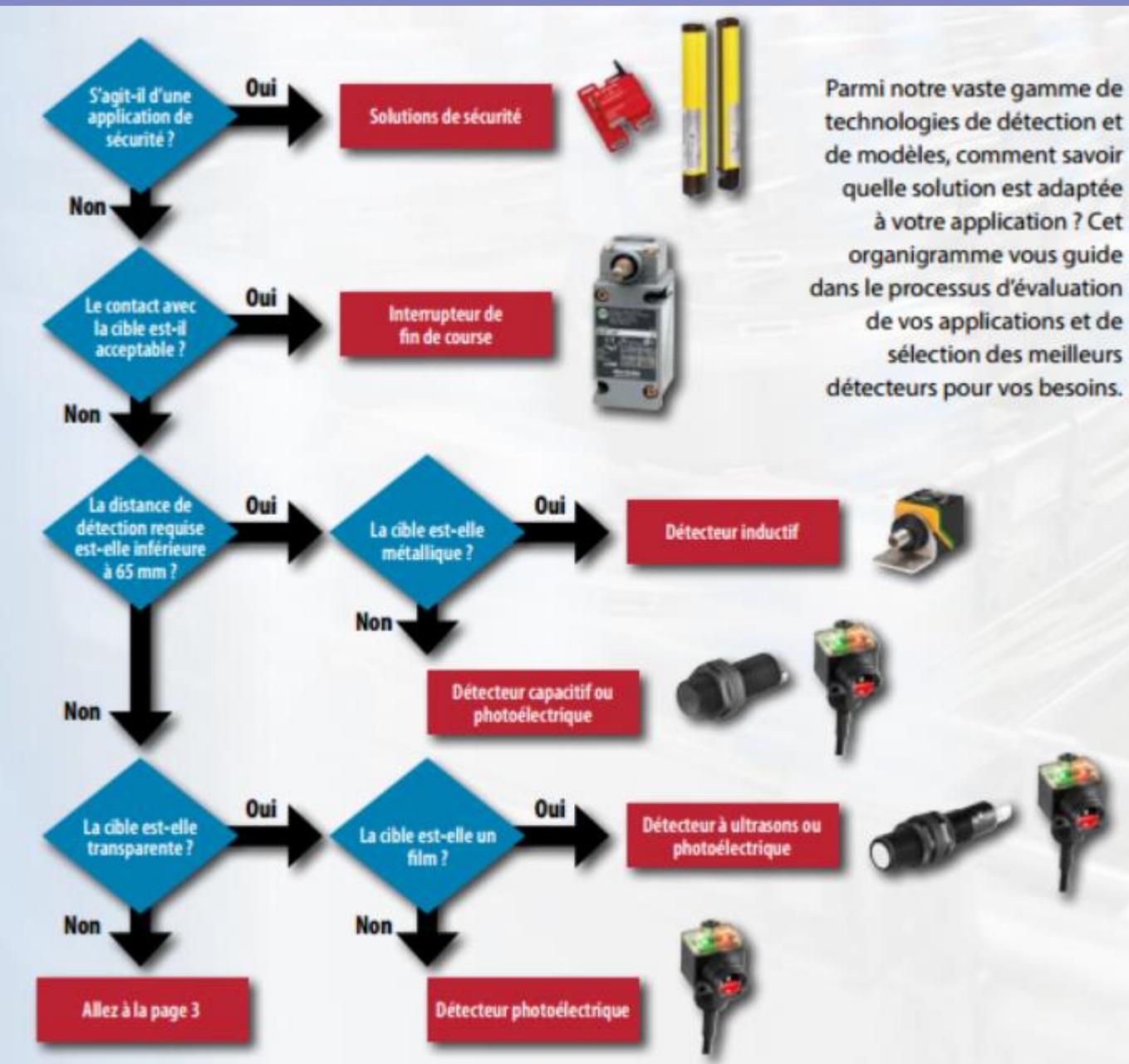
[Ultrasonic >](#)

DéTECTEURS DE PROXIMITÉ

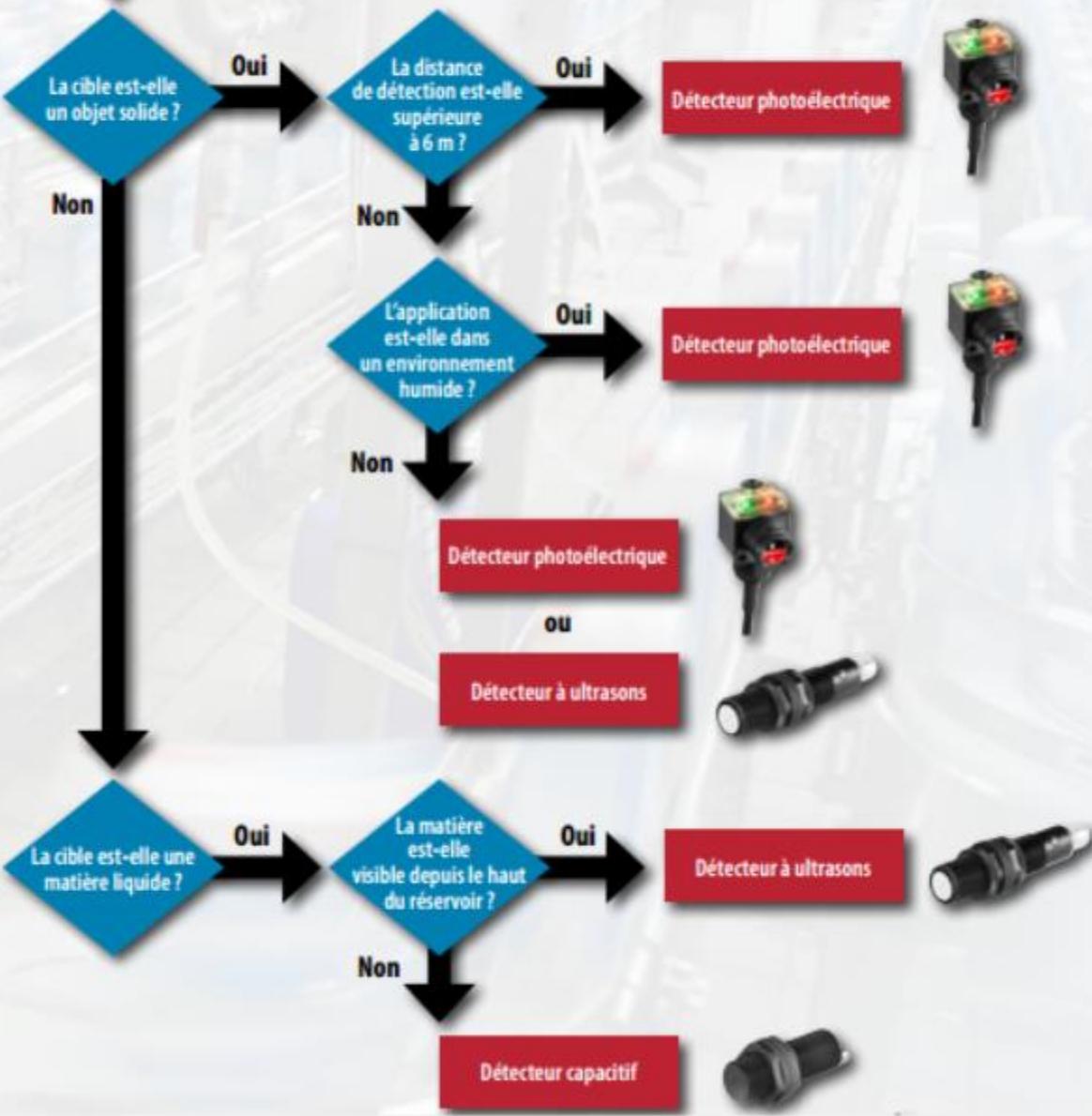
Les détecteurs de proximité inductifs assurent une détection sans contact des objets métalliques sur des distances relativement courtes (jusqu'à 65 mm). Les modèles capacitifs peuvent détecter des objets solides non métalliques et liquides, outre les cibles standard en métal. Ils peuvent même détecter la présence de certaines cibles à travers certains autres matériaux ; ce qui en fait un choix idéal pour les applications où d'autres technologies ne peuvent pas être utilisées.

	Produit	Caractéristiques	Diamètre/ Dimensions du boîtier (mm)	Portée de détection Blindé (mm)	Portée de détection Non blindé (mm)	Indices de protection du boîtier	Détecteurs c.c. 2 fils	Détecteurs c.c. 3 fils	Détecteurs c.c. 4 fils	Détecteurs c.a. 2 fils	Détecteurs c.a./c.c. 2 fils
Usage général	WorldProx™ 872C 	<ul style="list-style-type: none"> Cylindre en laiton nickelé, face en plastique Versions à cylindre court et de longueur standard (versions c.c. 3 fils) Versions à portée étendue et à grande portée disponibles (c.c. 3 fils et c.a. 2 fils) Diverses options de câble et de connecteur 	6,5	2 et 3	3	IP67	✓	✓	✓	✓	✓
			8	2 et 3	3, 4, 6						
			12	3, 4, 6	4, 8, 10						
			18	5, 8, 12	8, 12, 20						
			30	10, 15, 22	15, 20, 40						
Service sévère	875C/875CP capacatif 	<ul style="list-style-type: none"> Boîtiers en plastique ou en laiton nickelé Modèles c.a. et c.c. disponibles Disponible avec câble, connecteur rapide Micro ou connecteur rapide Pico Cylindres filetés ou lisses pour les versions en plastique 	12	2,5 (métal)	—	IP67					
			18	1 à 5 (métal)	2 à 8 (plastique)			✓			
			30	2 à 10 (métal)	5 à 20 (plastique)						
			34	—	7 à 30 (plastique)						
Service sévère	871TM 	<ul style="list-style-type: none"> Corps cylindrique et face de détection robustes en acier inoxydable 304 Unités à portée étendue disponibles (versions c.c. 3 fils) Grande diversité de types de détection disponible (inductif standard, immunité aux champs de soudure, unités c.a./c.c. basse consommation et versions à sécurité intrinsèque) 	8	3	6	Toutes les unités IP67 et résistantes aux lavages à grande eau sous 83 bar (1200 psi) (certaines unités ont l'indice IP69K)					
			12	2 et 6	4 et 10		✓	✓			
			18	5 et 10	8 et 20				✓		
			30	10 et 20	15 et 40					✓	✓

Choix du capteur



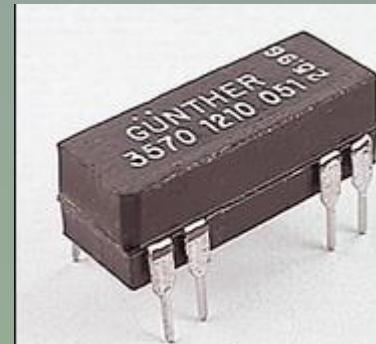
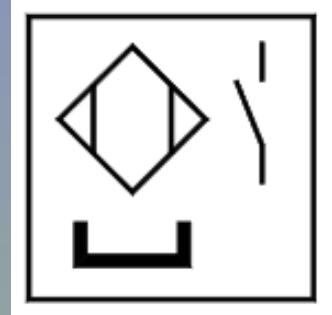
Suite de la page précédente



Capteurs ILS (Interrupteur REED)

Un capteur ILS est un capteur de proximité composé d'une lame souple sensible à la présence d'un champ magnétique mobile. Il se compose d'une paire de contacts enfermés dans une capsule de verre hermétique. Les contacts peuvent être NO ou NF.

Exemples



CUSTOMER NAME		TYPE	Reed Switch	PART NO	MKA-10110
---------------	--	------	-------------	---------	-----------

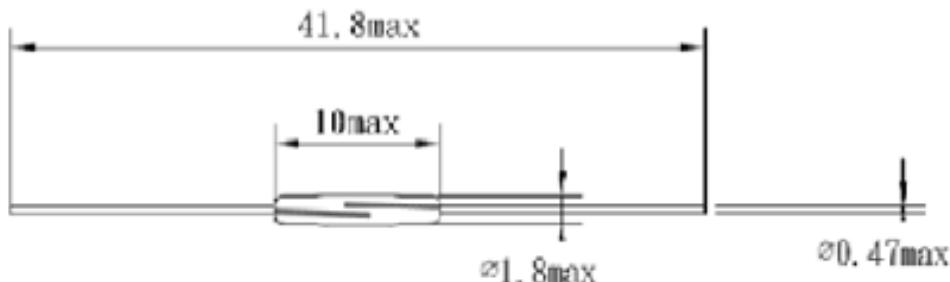
MICROTECH (HONG KONG) LTD.

Tel : + 852 2799 4649 (H. K.)

Fax : +852 2121 8310

Email : sales@microtech-hk.com

URL : www.microtech-hk.com



Switch Characteristic		Operating Characteristic	
1. Contact form :	A	7. Max Contact Rating :	10W
2. Pull in Value(AT):	8-40AT	8. Max Contact Resistance :	100 mΩ
3. Min Drop out Value(AT):	4AT	9. Max Contact Capacitance :	0.5pF
4. Max Switching Voltage :	100VDC	10. Min Insulation Resistance :	$10^9 \Omega$
5. Max Switching Current :	0.5A	11. Electrical Life :	5×10^6 (5V, 10mA)
6. Min Breakdown Voltage :	150 VDC		
Approved by	Rechecked by	Checked by	Drawing by DRS
			Drawing Date 2008/12/29
			Scale

Filename MKA-10110_spc.dwg

Drawing NO MKA-10110

Edition
00

Sheet
1/1

PHOTOELECTRIC SENSORS

Our photoelectric sensors are recognized as the most robust in the industrial automation marketplace. We offer solutions that address your most challenging applications from general-purpose models to specialty sensors.

[General Purpose >](#)

[Color and Contrast >](#)

[Fiber Optics >](#)

[Light Arrays >](#)

[Miniature Sensors >](#)

[Background Suppression >](#)

[Clear Object Detection >](#)

[Fork Sensors >](#)

[Luminescence Sensors >](#)

[Specialty >](#)



Cellules photoélectriques

Les éléments dont il vous faut tenir compte dans votre choix...

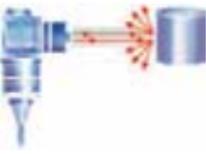
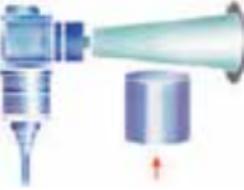
Marge : définie comme la mesure de la quantité de lumière émise par la source lumineuse, que le récepteur détecte, exprimée en multiple de la quantité minimale de lumière nécessaire à l'activation de la sortie de la cellule. Une marge de 2X est atteinte lorsque la quantité de lumière reçue est égale à deux fois la quantité minimale nécessaire pour activer la sortie.

Pour minimiser la maintenance, la cellule doit fonctionner à une marge supérieure à 2X. La détection dans des environnements sales, ou d'une cible à faible réflectivité, exige des capteurs avec marge plus élevée.

Sortie actionnée par éclairement (LO) : la sortie est activée lorsque le récepteur détecte suffisamment de lumière en provenance de la source lumineuse.

Sortie actionnée par déséclairement (DO) : la sortie est activée lorsque le récepteur ne détecte pas suffisamment de lumière en provenance de la source lumineuse.

Considérations liées à l'application			
Cible	Caractéristiques environnementales	Caractéristiques électriques	Installation
Portée de détection	Température <ul style="list-style-type: none">• Haute• Basse Objet <ul style="list-style-type: none">• Forme• Taille• Opacité• Réflectivité• Vitesse	Tension d'alimentation <ul style="list-style-type: none">• c.c. ou c.a. Type de sortie <ul style="list-style-type: none">• PNP, NPN• Relais unipolaire bidirectionnel, MOSFET Temps de réponse Substances chimiques Lavages à haute pression	Espace de montage Connexions câblées <ul style="list-style-type: none">• Câble de 2 m• Connecteur rapide Micro M12• Connecteur Pico M8 Chocs/vibrations Interférences <ul style="list-style-type: none">• Bruit électrique• Lumière solaire
		Sorties analogiques Communications	

Modes de détection standard	Avantages	Précautions
Proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Idéal pour applications à courte portée Pas de réflecteur requis Facile à installer/aligner 	<ul style="list-style-type: none"> La portée de détection dépend des caractéristiques de la cible (couleur, réflectivité, etc.) Les arrière-plans hautement réfléchissants peuvent fausser les déclenchements de la cellule Portée de détection relativement courte
Réflex 	<ul style="list-style-type: none"> Portée de détection moyenne Facile à aligner Exige le montage et le câblage d'un seul émetteur/récepteur 	<ul style="list-style-type: none"> Portée de détection plus courte que pour la détection par barrage Peut détecter des réflexions émises par des objets brillants (voir réflex polarisé) Réflecteur requis
Barrage 	<ul style="list-style-type: none"> Marge élevée pour environnements contaminés Plus longues portées de détection que les autres technologies Mode de détection le plus fiable pour des objets très réfléchissants 	<ul style="list-style-type: none"> Exige un bon alignement Non recommandé pour détection d'objets transparents Espace requis pour montage et câblage d'émetteur et de récepteur séparés

Modes de détection spécialisés

Réflex polarisé	Proximité à coupure nette	Proximité à suppression d'arrière-plan	Proximité grand angle	Proximité à focale fixe	Fibres optiques
<ul style="list-style-type: none"> Lumière polarisée pour éliminer les premiers reflets de surface des objets brillants DEL rouge visible qui simplifie l'alignement du détecteur 	<ul style="list-style-type: none"> Détection par proximité qui fournit un certain niveau de protection contre la détection d'arrière-plans trop proches Permet une distance de détection plus grande que les détecteurs à suppression d'arrière-plan 	<ul style="list-style-type: none"> Ignore les arrière-plans au-delà de la distance nominale de détection, quelle que soit la réflectivité Conçu pour détecter les objets à la distance définie, quelle que soit la couleur 	<ul style="list-style-type: none"> Idéal pour la détection d'objets qui ne sont pas positionnés avec précision ou pour la détection sur une zone étendue Efficace pour ignorer les reflets de l'arrière-plan 	<ul style="list-style-type: none"> Détection précise de petits objets à la distance définie pour le détecteur Détection de marques de couleur pour les applications à contraste élevé 	<ul style="list-style-type: none"> Permet la détection de très petites pièces Des câbles à fibre optique peuvent être installés dans des espaces très étroits Fibre optique en verre pour les applications à température élevée, jusqu'à 482 °C (899 °F) Les fibres en plastique peuvent être utilisées pour les applications nécessitant des torsions continues des câbles Résistance aux chocs, aux parasites et aux vibrations

Solutions à usage général

Produit	Caractéristiques	Plage de détection										
		100 mm	200 mm	400 mm	600 mm	800 mm	1 m	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m
VisiSight™ 42JS 	<ul style="list-style-type: none"> Petit boîtier rectangulaire industriel standard (20 mm x 14 mm x 33 mm) DEL rouge visible sur tous les modèles pour faciliter l'alignement LO et DO complémentaire Boîtier IP67 						Proximité (250 mm, 800 mm)	Suppression d'arrière-plan (55 mm, 130 mm)	Réflex polarisé (3,5 m)	Barrage (10 m)		
VisiSight 42JT 	<ul style="list-style-type: none"> Petit boîtier rectangulaire industriel standard (20 mm x 12 mm x 34 mm) Bouton-poussoir pour faciliter le réglage DEL rouge visible ou laser (Classe 1) sur tous les modèles pour faciliter l'alignement La détection automatique surveille en permanence et configure automatiquement la sortie en PNP ou NPN Activation à l'éclairement ou au déséclairage configurable sur tous les modèles Indice de protection du boîtier IP69K convenant aux environnements difficiles 						Proximité (250 mm, 800 mm)	Réflex polarisé (6 m, 13 m)	Suppression d'arrière-plan (120 mm, 200 mm, 400 mm)	Barrage (13 m, 18 m)	Détection d'objet transparent (2 m)	Marque de couleur (12 mm)
Series 9000™ 	<ul style="list-style-type: none"> Base universelle de 30 mm et montage à trou traversant Boîtier pour lavage à haute pression (IP69K et 83 bars [1 200 PSI]) Modèles à sortie MARCHE/ARRÊT, temporisée et de diagnostic Sortie double (PNP et NPN) avec sélection à l'éclairement (LO) ou au déséclairage (DO) Sortie à relais c.c. et c.a./c.c. 						Proximité (1,5 m, 3 m, 4,2 m)	Réflex (9,1 m)	Réflex polarisé (4,9 m)	Barrage (61 m, 152 m)	Fibre optique (max : proximité 175 mm, barrage 400 mm)	
RightSight™ 	<ul style="list-style-type: none"> Base universelle de 18 mm, montage frontal et à trou traversant Boîtier pour lavage à haute pression (IP69K et 83 bars [1 200 PSI]) Sensibilité fixe, réglable et avec apprentissage Modèles à sorties doubles (PNP et NPN) ou complémentaires (LO et DO) Sorties statiques c.c. et c.a./c.c. 						Proximité (500 mm, 700 mm)	Proximité à coupure nette (130 mm)	Proximité à focale fixe (43 mm)	Suppression d'arrière-plan (50 mm, 100 mm)	Déflex (4,4 cm)	

Détecteurs à ultrasons

Produit	Caractéristiques	Diamètre du boîtier (mm)	Direction de détection	Portée de détection (mm [in.])	Discret unique (PNP)	Discret double (PNP)	Analogique 0 à 10 V	Discret double (PNP) et analogique (0 à 10V)	Discret unique (PNP) et analogique (4 à 20 mA)
873P	<ul style="list-style-type: none"> Processus d'apprentissage par bouton-poussoir et plusieurs voyants DEL pour simplifier la programmation des sorties de détecteur et des points de consigne Détection jusqu'à 6 m Synchronisation sur certains modèles pour éviter la diaphonie Cylindres filetés en plastique PBT de 18 mm et 30 mm IP67 pour une utilisation dans des applications à usage industriel difficiles Fonction de sortie de point de consigne ou de fenêtre Sorties N.O./N.F. sélectionnable en mode fenêtres 	18	Droit	50 à 400 (1,96 à 15,74)					
		18	Droit	100 à 900 (3,93 à 35,43)					
		18	Droit	200 à 2 200 (7,87 à 86,61)	✓	✓	✓	✓	
		30	Droit	200 à 2 500 (7,87 à 98,42)					
		30	Droit	250 à 3 500 (9,84 à 137,79)					
		30	Droit	350 à 6 000 (13,8 à 236,2)					
873M	<ul style="list-style-type: none"> Boîtier en laiton nickelé de 18 mm fileté droit ou à angle droit permettant de simplifier le montage et de réduire le temps d'installation IP67 Apprentissage par fenêtre permettant de définir la portée de détection à l'intérieur d'une zone de détection spécifiée par l'utilisateur pour les modèles à sortie TOR et analogiques. L'utilisateur peut obtenir un excellent niveau de suppression d'arrière-plan La programmation peut être réalisée à l'aide d'un apprentissage distant ou d'un câble de programmation en option 	18	Droit	30 à 300 (1,18 à 11,8)					
		18	Angle droit	30 à 300 (1,18 à 11,8)					
		18	Droit	50 à 800 (1,97 à 31,5)	✓	✓	✓		

Cellules photoélectriques



Détection de bouteille – La cellule pour objets transparents 42JT détecte des bouteilles transparentes de façon fiable grâce aux optiques spécialisées.

Aucune autre entreprise ne propose une gamme plus complète de détecteurs photoélectriques que Rockwell Automation.

- Modèles à usage général et à usage intensif
- Suppression d'arrière-plan
- DéTECTEURS laser
- Enregistrement de couleur
- DéTECTION d'objet transparent
- DéTECTEURS à fourche, étiquette et de luminescence
- Fibres optiques
- Rideaux lumineux

DéTECTEURS inductifs



Application automobile – Un capteur 8/1TM détecte la présence d'un plateau mobile avec un bloc moteur

Des modèles miniatures à ceux en acier inoxydable à usage intensif, nous proposons l'une des plus vastes gammes de détECTEURS de proximité du secteur industriel.

- Usage général ou usage intensif
- Tubulaire
- Rectangulaire et cubique
- Miniature
- Immunité aux champs de soudage
- Position de cylindre
- Anneau et fourche

DéTECTEURS capacitifs



DéTECTION du niveau de granulés – Un capteur 875CP détECTE le niveau des granulés de plastique à travers un réservoir en verre.

Nos modèles capacitifs détECTENT aussi bien les métaux, que les objets solides non métalliques, c'est donc le choix idéal pour les applications où d'autres technologies ne fonctionneront tout simplement pas.

- Tubulaire
- Modèles en métal et en plastique
- Portée de déTECTION réglable

Pages 6-9



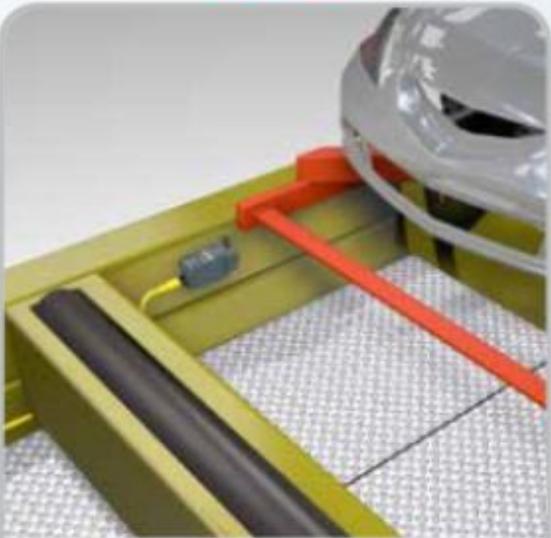
Pages 10-11



Pages 10-11



Interrupteurs de fin de course



Application automobile – Un interrupteur de fin de course 802T détecte la position d'un plateau mobile dans un atelier de carrosserie

Dans les applications où le contact avec la cible est acceptable, nos interrupteurs de fin de course proposent un moyen de détection robuste et fiable dans une solution à la fois simple et rentable.

- Types NEMA et CEI
- Interrupteurs à usage intensif et submersibles
- Modèles de sécurité
- Versions pour environnement dangereux

DéTECTEURS À ULTRASONS



DéTECTION de position de film – Un détECTEUR à ultrasons 873M vérifie l'alimentation en continu d'un film transparent tout en surveillant sa tension.

Pour de nombreuses applications, telles que la surveillance de tension de bande, nos détECTEURS à ultrasons peuvent prendre en charge des tâches qui seraient difficiles pour d'autres technologies.

- DéTECTION de cibles solides ou liquides
- DéTECTION d'objet transparent
- Sorties analogiques ou TOR
- Programmable

Lorsqu'il s'agit de relier des dispositifs d'extrémité dans l'atelier à la solution Connected Enterprise, Rockwell Automation propose une vaste gamme de détECTEURS compatibles IO-Link qui fournissent des informations, des fonctions sophistiquées et la flexibilité. Tout cela en augmentant l'efficacité à l'échelle de la machine et de l'usine. Grâce à IO-Link, vous pouvez accéder à tous les paramètres de configuration des détECTEURS, aux données du procédé et aux diagnostics tout en surveillant l'état de votre machine pendant son fonctionnement. De plus, IO-Link simplifie la configuration et la mise en service tout en renforçant la flexibilité des processus présents et futurs.



Ce symbole désigne des capteurs compatibles IO-Link



Capteurs d'état électroniques

Rockwell Automation propose une gamme impressionnante de produits de détection électroniques Allen-Bradley pour répondre à pratiquement tous les besoins des applications. Avec des modèles capables de détecter la pression, la température, le débit et le niveau, les interrupteurs et capteurs d'état Allen-Bradley® fournissent une commande exceptionnelle pour un fonctionnement automatique des machines et des processus.



Codeurs

Les systèmes à servovariateurs numériques haute performance actuels nécessitent des codeurs pour fournir un retour absolu pour la commande de position et un retour incrémental haute résolution pour la régulation de vitesse. Rockwell Automation propose une gamme complète de codeurs absolus et incrémentaux à usage général, ainsi que des codeurs sinus cosinus et EtherNet/IP compatibles avec divers produits de commande de moteur conçus pour une vaste gamme d'applications industrielles.



RFID

Les systèmes d'identification par radiofréquence (RFID) industriels sont une façon robuste et fiable de suivre les produits tout au long du processus de fabrication. À l'inverse des systèmes à codes à barres utilisés pour les applications similaires moins exigeantes, les systèmes RFID industriels Allen-Bradley sont conçus pour résister aux environnements difficiles. De plus, les étiquettes de lecture/écriture réutilisables apportent plus de souplesse pour l'information et l'application.



Barrières immatérielles

Les barrières immatérielles Allen-Bradley créent un champ de détection au lieu d'un seul rayon de détection. Par conséquent, les barrières immatérielles sont capables de détecter ou de mesurer des cibles sur une zone plus large que les détecteurs photoélectriques traditionnels. Ils sont donc parfaitement adaptés pour la détection d'objets de forme irrégulière, de produits avec des trous ou des espaces vides, ou encore des cibles positionnées de façon irrégulière, et cela pour une fraction du coût de multiples paires de cellules.

Solutions de connectique et de câblage réseau

Rockwell Automation offre une gamme exhaustive de solutions de connectique et de câblage réseau Allen-Bradley qui procure une connectivité transparente pour votre Integrated Architecture et vos composants. Nous proposons l'une des gammes les plus exhaustives de l'industrie. Que vous cherchiez un câble standard ou d'une longueur personnalisée, vous pouvez obtenir le produit dont vous avez besoin, au moment où vous en avez besoin.

- Connectique sans réseau
- Câblage DeviceNet
- Câblage Ethernet
- Connectique de sécurité

