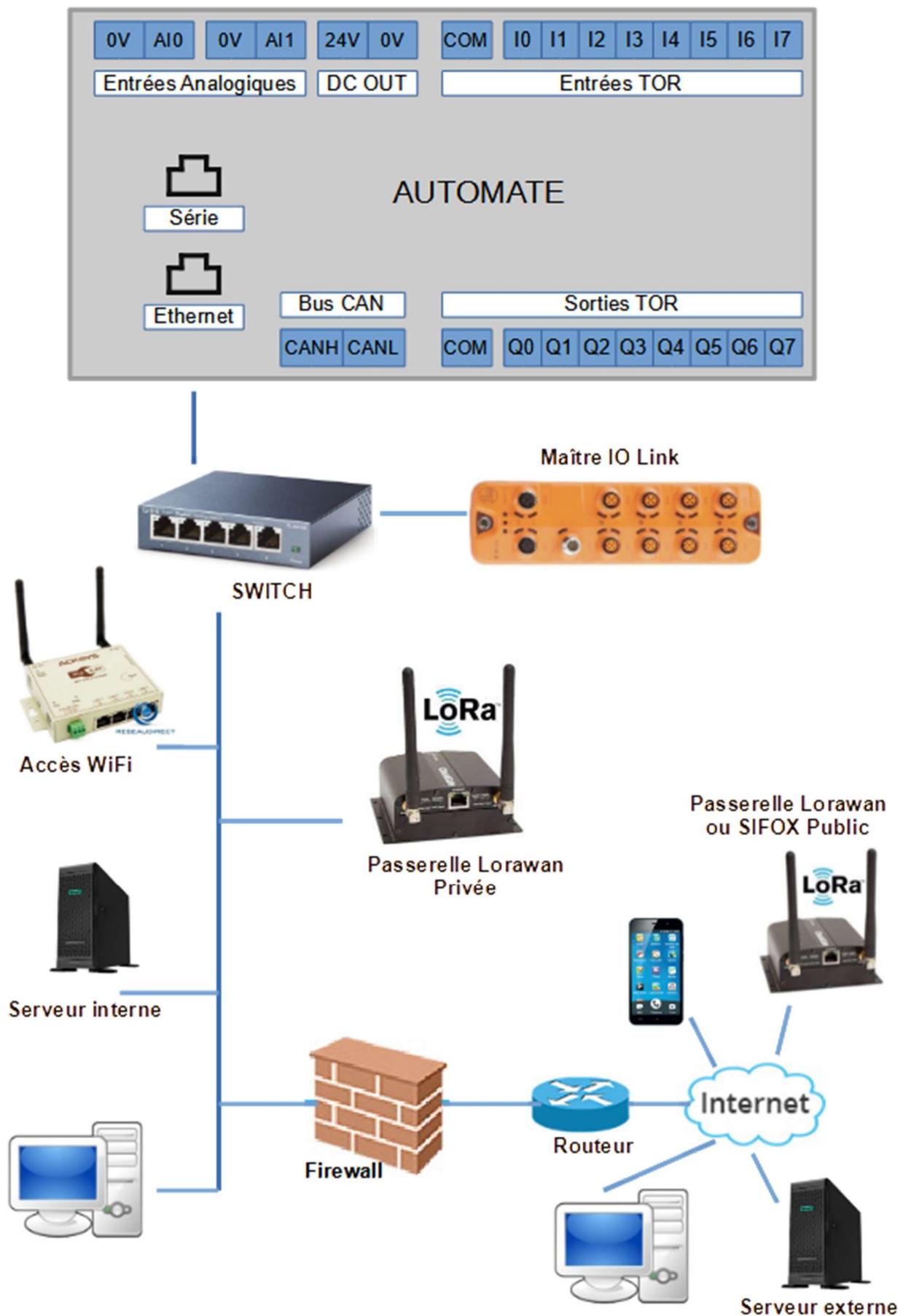
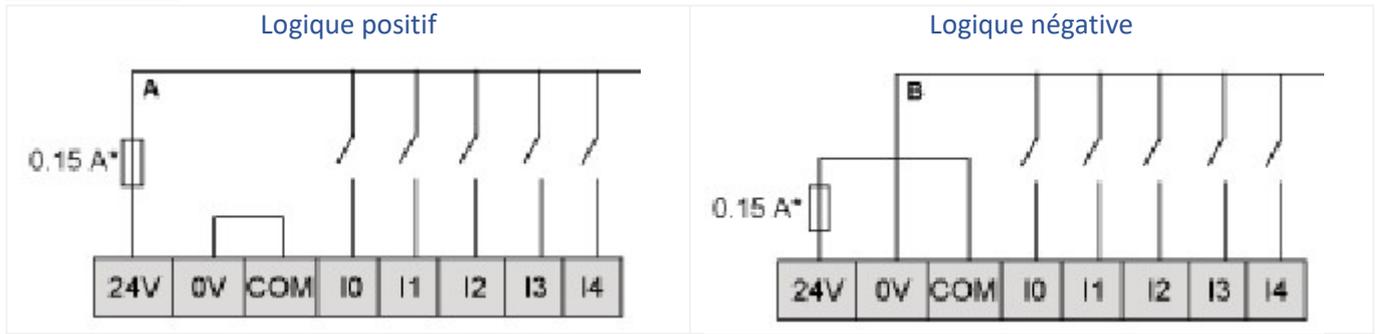


Présentation de liaisons mises en œuvre sur automate et capteur

COLIN.G



Entrées TOR



Capteurs : Interrupteur – Bouton poussoir – Détecteur ...



Information fournie : Booléenne (0 ou 1).

Entrées Analogiques

Plage d'entrée est généralement de 0 à 10V. Après conversion, l'information fournie est un nombre binaire.

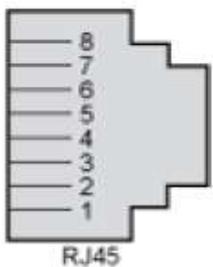
Exemple : Pour une résolution du convertisseur de 10 bits, l'information binaire va varier de 0 à 1023 ($2^{10}=1024$).

Le quantum (la plus petite valeur décelable) sera de $10\text{ V} / 1024 = 9,67\text{ mV}$.

Liaison série : Norme RS232 – RS422 – RS485

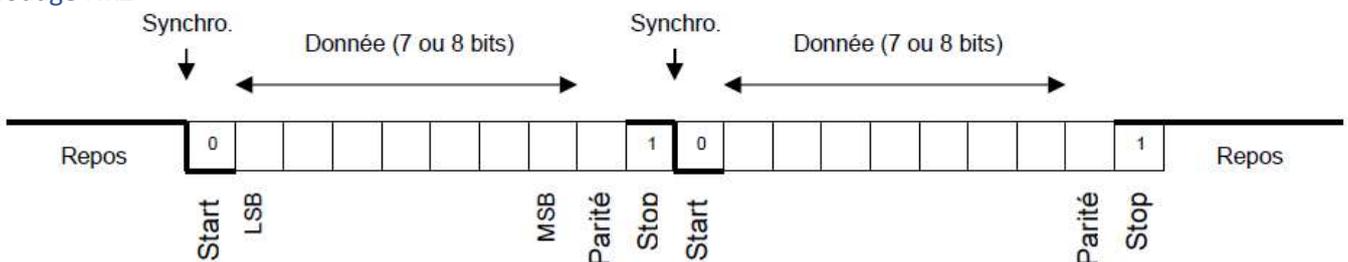
	RS232	RS422	RS485
Mode	Asymétrique	Différentiel	Différentiel
Nombre d'émetteur	1	1	32
Nombre de récepteur	1	10	32
Longueur de câble	15m	1200m	1200m
Débit maxi	20kb/s	10Mb/s 100kb/s (1200m)	10Mb/s 100kb/s (1200m)

Exemple de connectique sur automate Schneider M221



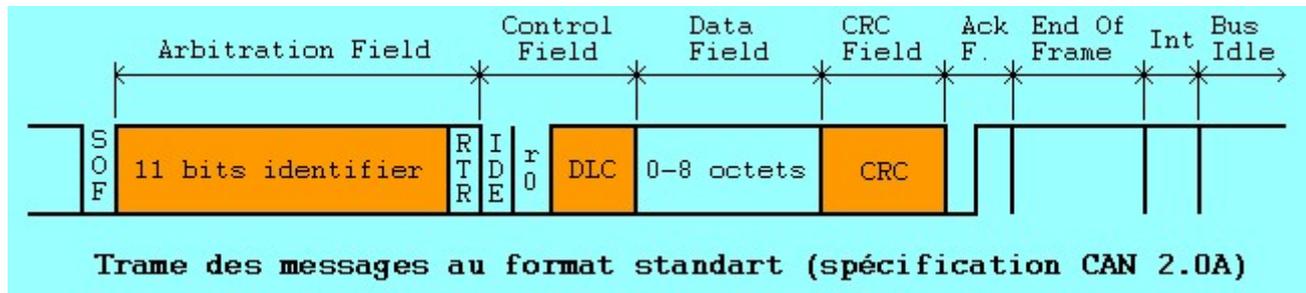
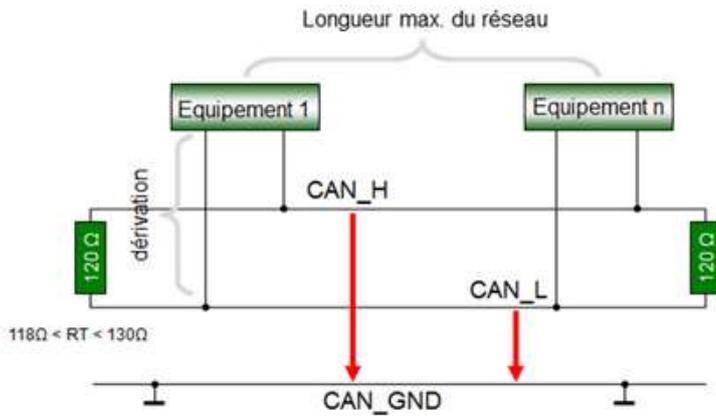
	RS232	RS485
1	RxD : Réception de données	NC
2	TxD : Transmission de données	NC
3	RTS : Demande démission	NC
4	NC	D1 : Ligne 1 d'émission/réception
5	NC	D0 : Ligne 0 d'émission/réception
6	CTS : Prêt à émettre	NC
7	NC	5Vdc
8	Common	Common

Codage NRZ

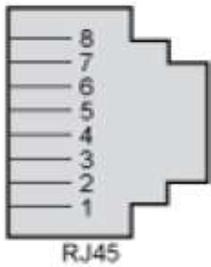


Bus CAN

Le bus CAN utilise une liaison différentielle. Il est utilisé initialement dans le monde de l’automobile, le transport, l’aviation, les équipements agricoles, mais également dans le monde industriel avec le **protocole CAN OPEN**.



Ethernet



1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	
5	
6	RD-
7	
8	

La liaison Ethernet utilise 2 paires différentielles, une pour la transmission et une pour la réception. La connecteur est relié à un switch par un câble droit. (ou à un ordinateur par un câble croisé ...).

Les protocoles utilisés (entre autre) : Profinet / S7 – Modbus TCP – EtherNet / IP – OPC UA ...

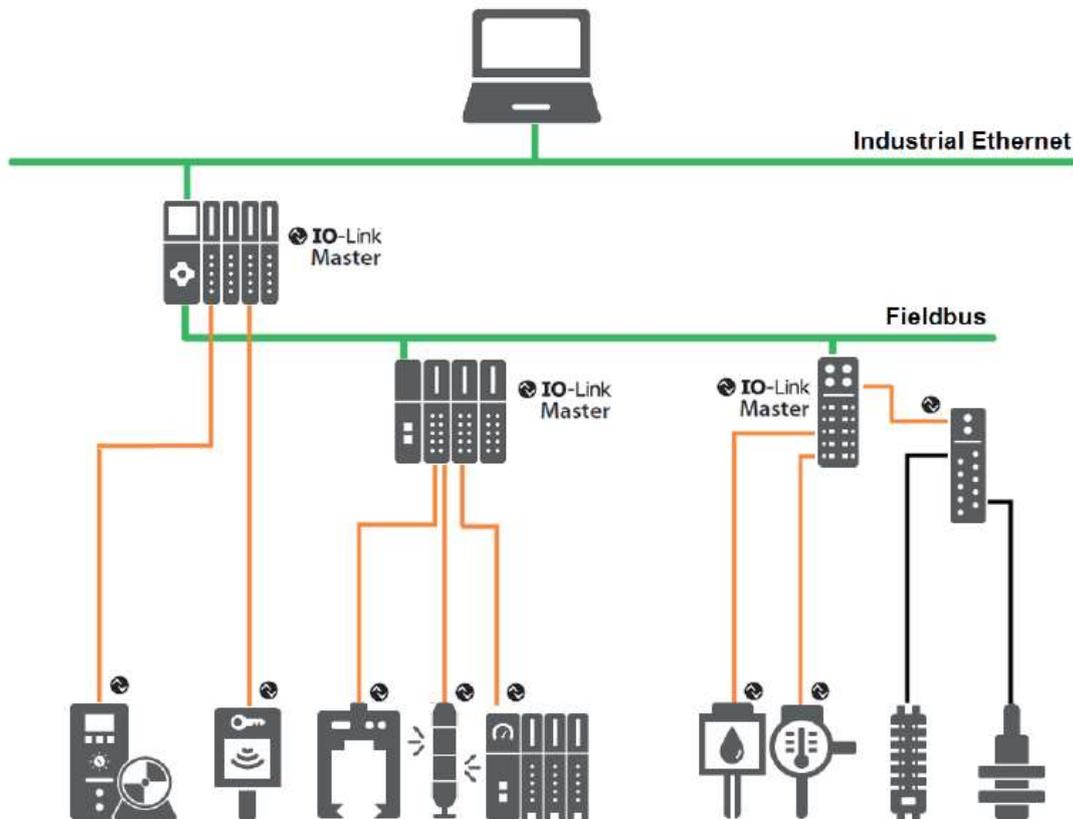
IO Link

Les capteurs IO LINK utilisent une sortie TOR ou série



Pin	Signal	Definition	Standard
1	L+	24 V	IEC 61131-2
2	I/Q	Not connected, DI, or DO	IEC 61131-2
3	L-	0 V	IEC 61131-2
4	Q	"Switching signal" (SIO)	IEC 61131-2
	C	"Coded switching" (COM1, COM2, COM3)	IEC 61131-9

Pour les relier au bus de terrain ou au bus Ethernet, il faut un Maître IO LINK



Les protocoles utilisés par le maître IO LINK sont : PROFINET – EtherNet/IP – MQTT JSON – MODBUS TCP – POWERLINK – EtherCAT ...

LORA / LORAWAN (ou SIGFOX)

LORAWAN est un protocole de communication radio fondé sur la technologie LORA (couche physique). Les fréquences sont dans la bande 868MHz.

Le principal avantage est la faible consommation des équipements terminaux. Il fait partie des LPWAN (Low Power WAN).

Ce protocole est utilisé dans le cadre des villes intelligentes, du monitoring industriel ou encore de l'agriculture. La faible consommation permet aux capteurs d'avoir des autonomies de plusieurs années avec une alimentation par batterie ou par pile. Les distances de transmission sont de l'ordre de 5km en milieu urbain et 15 km en milieu rural. La passerelle LORA peut être privée (connectée à son réseau) ou public via un abonnement (SIFOX est obligatoirement avec abonnement).

Le serveur qui recueille les informations peut être privé (interne à l'entreprise) ou public sur cloud externe (payant ou gratuit).