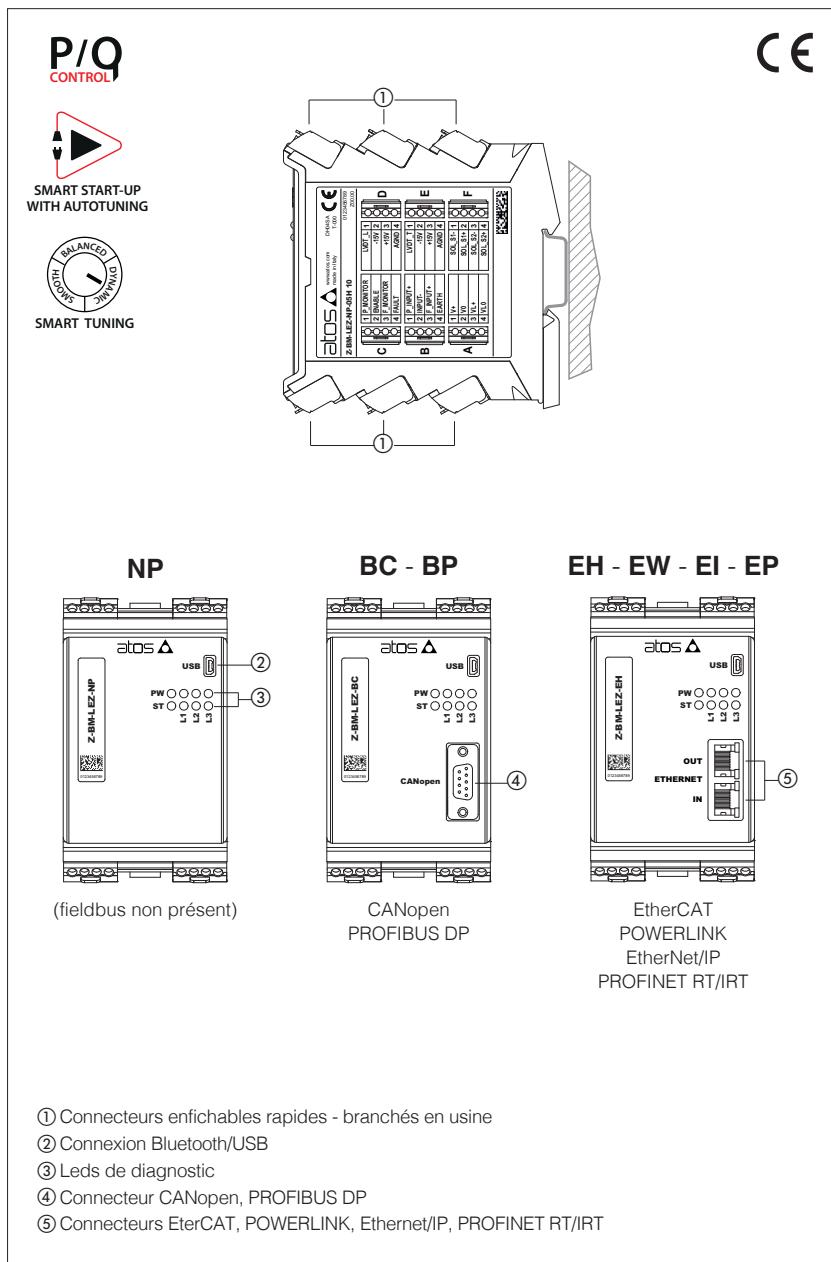


## Cartes d'axe numériques Z-BM-TEZ/LEZ avec fonctionnalité de carte

Format rail DIN, pour les contrôles de position et de force, réglage automatique



### Z-BM-TEZ/LEZ

Les cartes d'axe numériques assurent les fonctions de carte des valves proportionnelles ainsi que le contrôle en boucle fermée de la position de l'actionneur linéaire ou rotatif auquel la valve proportionnelle est connectée. L'exécution Z-BM-TEZ contrôle les valves directionnelles à commande directe et pilotée avec un seul capteur LVDT.

L'exécution Z-BM-LEZ contrôle les valves à commande directionnelle pilotée avec deux capteurs LVDT.

L'actionneur contrôlé doit être équipé d'un capteur de position (analogique, potentiomètre, SSI ou Encodage) pour lire le retour d'information sur la position de l'axe.

Contrôle p/Q alterné peut être réglé par logiciel et ajouter la limitation de la force à la régulation de la position, ce qui nécessite l'installation de capteurs de pression ou de force.

La procédure Smart Start-up rend la mise en service plus rapide et plus facile, grâce aux fonctionnalités Autotuning et Smart Tuning. Les réglages PID multiples permettent de modifier facilement le comportement des axes en fonction du cycle de la machine.

#### Caractéristiques générales :

- Jusqu'à 11 connecteurs enfichables rapides
- Mini-connecteur USB pour la connexion Bluetooth/USB - toujours présent
- Connecteur DB9 pour CANopen et PROFIBUS DP
- Connecteurs RJ45 entrée/sortie pour EtherCAT, POWERLINK, EtherNet/IP, PROFINET IO RT/IRT
- 8 LED de diagnostic (voir 14,1)
- Protection électrique contre les inversions de polarité de l'alimentation
- Plage de température ambiante : -20 à +50 °C
- Boîtier en plastique avec degré de protection IP20 et montage sur rail DIN standard
- Marquage CE conformément à la directive CEM

#### Caractéristiques du logiciel :

- Interface graphique intuitive
- Démarrage intelligent avec réglage automatique
- Réglage intelligent
- Séries multiples
- Génération interne du cycle de mouvement
- Diagnostic complet de l'état de l'axe
- Fonction d'oscilloscope interne
- Mise à jour du micrologiciel sur le terrain par USB

#### 1 CODE DE DÉSIGNATION

<b>Z-BM</b>	<b>- TEZ -</b>	<b>NP</b>	<b>- 01H / *</b>	<b>* / *</b>
Carte d'axe électronique externe en format rail DIN				
<b>TEZ</b> = carte numérique complète + carte d'axe, pour valves avec un capteur LVDT				
<b>LEZ</b> = carte numérique complète + carte d'axe, pour vannes avec deux capteurs LVDT				
Code de réglage (voir section [15])				
Numéro de série				
<b>Options</b> , voir section [16] :				
<b>A</b> = limitation du courant maximum pour les valves antidiéflagrantes				
<b>C</b> = retour de courant 4 à 20 mA pour capteurs LVDT, uniquement en combinaison avec l'option A				

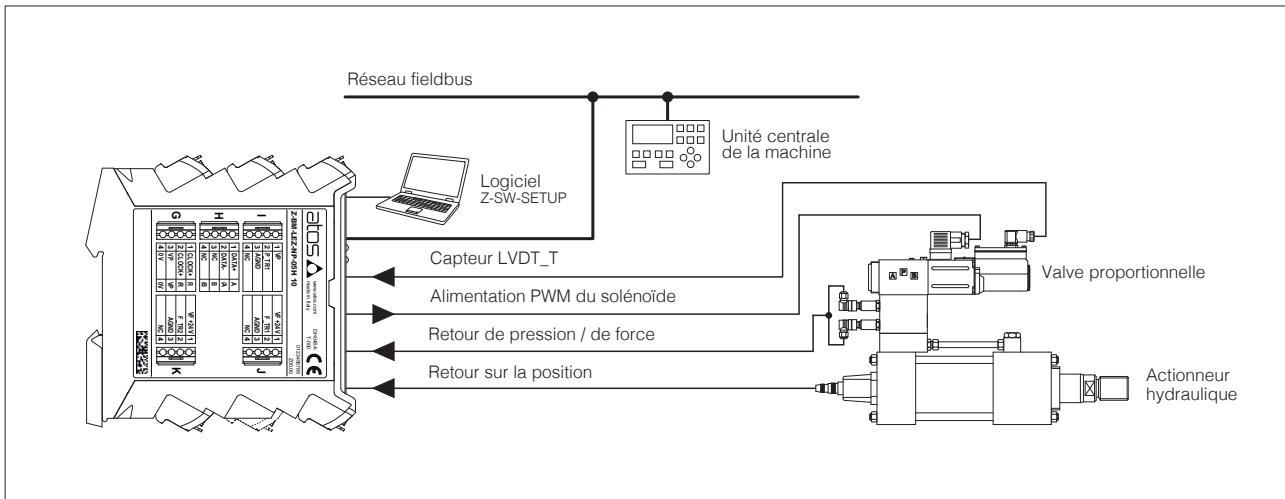
#### Interface Fieldbus :

**NP** = non présent  
**BC** = CANopen  
**BP** = PROFIBUS DP  
**EH** = EtherCAT

**EW** = POWERLINK  
**EI** = EtherNet/IP  
**EP** = PROFINET RT/IRT

**01H** = pour valves proportionnelles à solénoïde simple  
**05H** = pour les valves proportionnelles à double solénoïde (uniquement pour **TEZ**)

## 2 EXEMPLE DE DIAGRAMME FONCTIONNEL



**Note :** exemple de diagramme fonctionnel pour un contrôle alternatif de position/force, avec interface fieldbus

## 3 GAMME DE VALVES

Valves	Directionnelle		
Fiche technique industrielle	<b>DHZO-T, DKZOR-T</b> F168	<b>DLHZO-T, DLKZOR-T</b> F180	<b>DPZO-L</b> F178
Fiche technique antidiéflagrante	-	<b>DLHZA-T, DLKZA-T</b> FX140	-
Modèle de carte d'axe	<b>Z-BM-TEZ</b>		<b>Z-BM-LEZ</b>

## 4 CONTRÔLE DE POSITION

### 4.1 Signal de référence externe

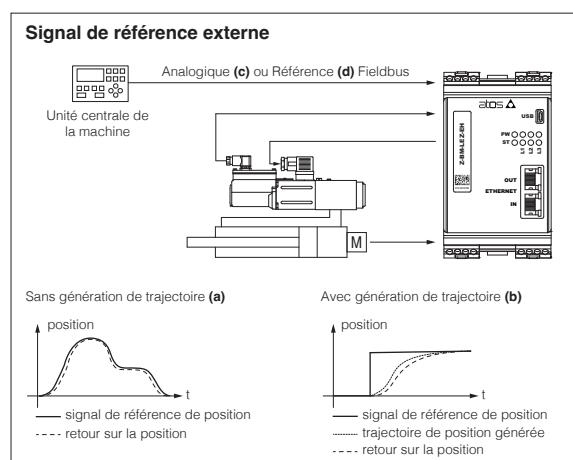
La carte d'axe contrôle en boucle fermée la position de l'actionneur en fonction d'un signal de référence de position provenant de l'unité centrale de la machine.

Le profil de position peut être géré de deux manières (sélectionnables par logiciel) :

- Sans génération de trajectoire (a) : la carte d'axe reçoit de l'unité centrale de la machine le signal de référence de position et le suit à tout instant
- Avec génération de trajectoires (b) : la carte d'axe reçoit de l'unité centrale de la machine la position cible finale et génère en interne un profil de position limitant l'accélération, la vitesse et la décélération

Le signal de référence de la position peut être sélectionné par logiciel entre la référence analogique (c) et la référence Fieldbus (d).

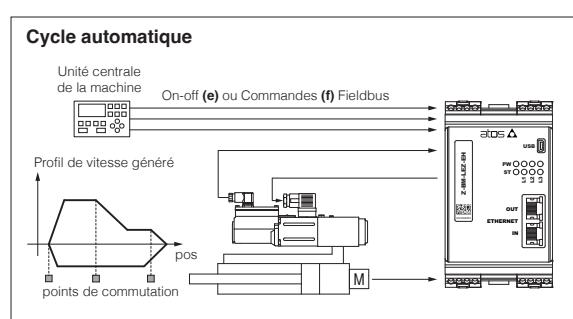
Reportez-vous au manuel d'utilisation de la carte d'axe pour plus de détails sur les fonctions de contrôle de position.



### 4.2 Cycle automatique

La carte d'axe contrôle en boucle fermée la position de l'actionneur selon un cycle automatique généré en interne : seules les commandes de démarrage, d'arrêt et de commutation sont requises de l'unité centrale électronique de la machine au moyen de commandes « tout ou rien » (e) ou de commandes de Fieldbus (f).

Le logiciel Atos PC permet de réaliser un cycle automatique en fonction des exigences de l'application. Reportez-vous au manuel d'utilisation de la carte d'axe pour plus de détails sur les fonctions de cycle automatique.



## 5 CONTRÔLE DE POSITION / FORCE ALTERNÉ

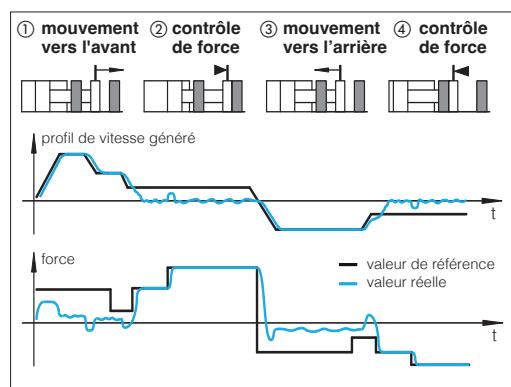
Le contrôle en boucle fermée de la pression ou de la force alternée peut être ajouté au contrôle de position standard de l'actionneur, nécessitant un ou deux capteurs à distance (pression ou force) qui doivent être installés sur l'actionneur, voir les schémas fonctionnels ci-dessous.

Les commandes de position/force fonctionnent selon deux signaux de référence distincts et un algorithme dédié sélectionne automatiquement la commande active en fonction du temps.

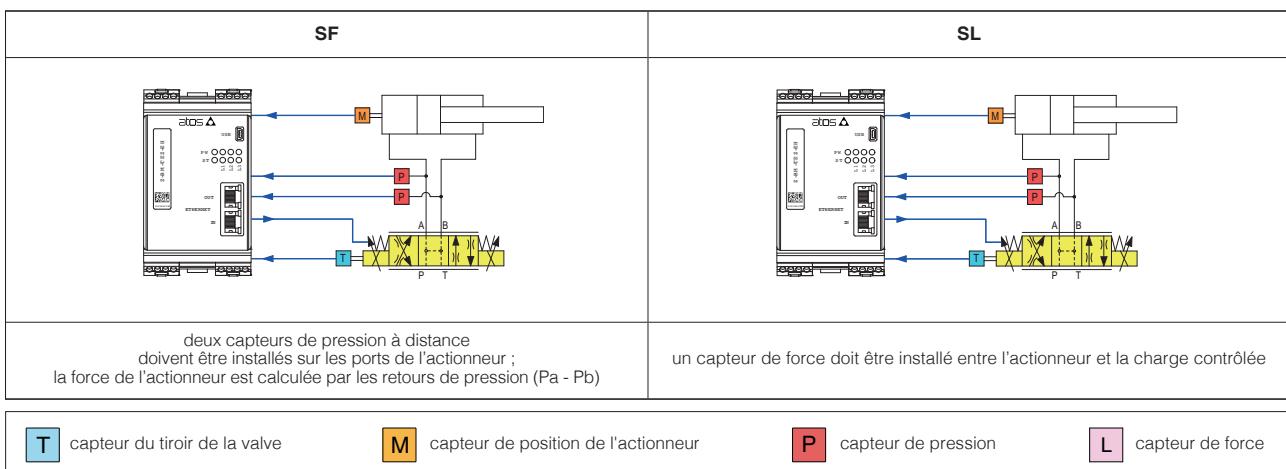
La dynamique de la commutation entre les deux commandes peut être réglée grâce à des paramètres logiciels spécifiques, afin d'éviter l'instabilité et les vibrations.

Le contrôle de position est actif (voir phase ① et ③ sur le côté) lorsque la force de l'actionneur est inférieure au signal de référence correspondant - la valve contrôle la position de l'actionneur par une régulation en boucle fermée.

Le contrôle de la force est actif (voir phase ② et ④ ci-contre) lorsque la force réelle de l'actionneur, mesurée par des capteurs à distance, augmente jusqu'au signal de référence correspondant - la carte d'axe réduit la régulation de la valve afin de limiter la force de l'actionneur ; si la force tend à diminuer en dessous de son signal de référence, le contrôle de position redevient actif si la force tend à diminuer en dessous de son signal de référence, le contrôle de position redevient actif.



**Configurations de contrôle alternées** - sélectionnable par logiciel



### SF - contrôle de la position/force

Ajoute un contrôle de force au contrôle de position standard et permet de limiter la force maximale dans deux directions en contrôlant en boucle fermée la pression delta agissant sur les deux côtés de l'actionneur hydraulique. Deux capteurs de pression doivent être installés sur les deux conduites hydrauliques.

### SL - contrôle de la position/force

Ajoute un contrôle de force au contrôle de position standard et permet de limiter la force maximale dans une ou deux directions en contrôlant en boucle fermée la force exercée par l'actionneur hydraulique. Un capteur de force doit être installé sur l'actionneur hydraulique.

#### Notes générales :

- le type servoproporțional DLHZO, DLKZOR et DPZO-L sont fortement recommandés pour les applications de haute précision voir tables tech **F180, F175**
- les clapets anti-retour auxiliaires sont recommandés en cas d'exigences spécifiques de configuration hydraulique en l'absence d'alimentation électrique ou de défaut, voir le tableau technique **EY105**
- pour plus d'informations sur la configuration des contrôles p/Q alternées, veuillez vous référer au tableau tech **FS500**
- le service technique d'Atos est disponible pour des évaluations supplémentaires liées à l'utilisation d'applications spécifiques

## 6 REMARQUES GÉNÉRALES

Les valves proportionnelles numériques d'Atos portent le marquage CE conformément aux directives applicables (notamment, la directive CEM, immunité et émission).

Les procédures d'installation, de connexion et de mise en service doivent être réalisées conformément aux directives générales reprises dans la fiche technique **FS900** et dans les manuels d'utilisation compris dans le logiciel de programmation Z-SW-SETUP.

## 7 RÉGLAGES DE LA VALVE ET OUTILS DE PROGRAMMATION

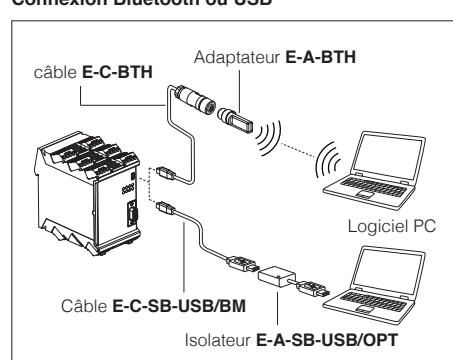
Le logiciel téléchargeable gratuitement pour PC permet de régler tous les paramètres fonctionnels des valves et d'accéder aux informations de diagnostic complètes des contrôle d'axe numérique via le port de service Bluetooth/USB.

Le logiciel Z-SW-SETUP PC d'Atos prend en charge tous les contrôles d'axe numériques et il est disponible sur [www.atos.com](http://www.atos.com) dans l'espace MyAtos.

**AVERTISSEMENT : le port USB de la carte d'axe n'est pas isolé !** Pour le câble E-C-SB-USB/BM, l'utilisation d'un adaptateur d'isolation E-A-SB-USB/OPT est fortement recommandée pour la protection du PC

**AVERTISSEMENT :** pour la liste de pays où l'adaptateur Bluetooth a été approuvé, voir la fiche technique **GS500**

### Connexion Bluetooth ou USB



## 8 SMART START-UP

La procédure automatique assiste l'utilisateur pendant les phases de mise en service du contrôle d'axe à l'aide de procédures guidées :

### • Paramètres généraux

Aide l'utilisateur à configurer les données du système, comme la course du vérin, les diamètres, la masse de la charge, la configuration des signaux analogiques/numériques et de l'interface de communication, la configuration du capteur de position.

### • Vérification du système

Exécute automatiquement des mouvements de position en boucle ouverte pour définir les paramètres de contrôle de l'axe, l'étalonnage du capteur de position et la vérification de la course du vérin.

### • Réglage automatique de la position

Détermine automatiquement le paramétrage PID optimal du contrôle de position en adaptant la réponse dynamique pour garantir la précision du contrôle et la stabilité de l'axe. Une fois la procédure lancée, la commande effectue quelques mouvements automatiques de position en boucle ouverte de l'actionneur, au cours desquels les paramètres de commande sont calculés et stockés.

## 9 REGLAGE INTELLIGENT (SMART TUNING)

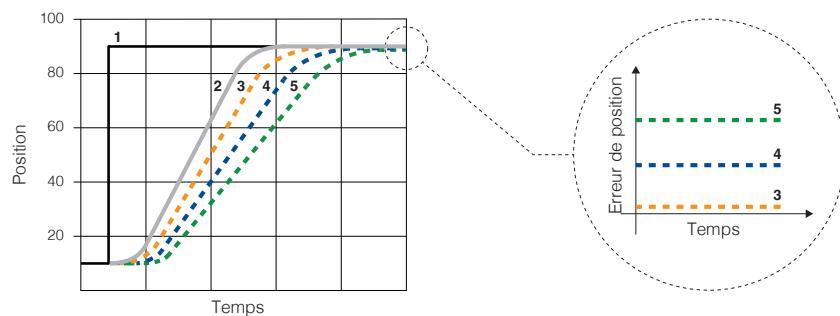
Une fois la procédure Smart Start-up terminée, la fonction Smart tuning permet d'affiner la réponse du contrôle de position en choisissant parmi 3 niveaux différents de performance de positionnement :

- **dynamique** meilleure dynamique et précision (réglage d'usine par défaut)
- **équilibré** dynamique et précision moyennes
- **lissé** une dynamique et une précision atténuées pour améliorer la stabilité du contrôle dans les applications critiques ou dans les environnements présentant des perturbations électriques

Les paramètres peuvent être modifiés à tout moment via le logiciel Z-SW-SETUP ou le Fieldbus.

Si nécessaire, les performances du contrôle peuvent être personnalisées en modifiant les paramètres PID via le logiciel Z-SW-SETUP.

- 1 = signal de référence de position  
2 = trajectoire de position générée  
3 = dynamic  
4 = balanced  
5 = smooth



## 10 RÉGLAGES MULTIPLES

Les réglages PID multiples permettent de modifier facilement le comportement de l'axe en fonction du cycle de la machine, en sélectionnant des groupes indépendants de paramètres pour :

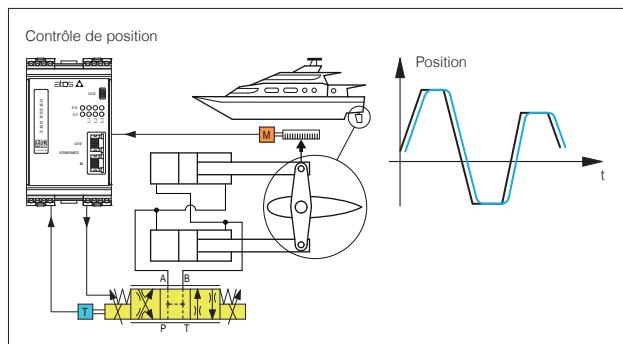
- **PID de contrôle de position**
- **PID de contrôle de force et critères de commutation de la logique p/Q**

Les paramètres peuvent être modifiés à tout moment via le logiciel Z-SW-SETUP, le Fieldbus ou les signaux d'entrée numériques.

## 11 FIELDBUS - voir fiche technique GS510

Le Fieldbus permet la communication directe entre la valve et l'unité de contrôle machine pour la référence numérique, les diagnostics de la valve et les paramètres. Cette version permet de commander les valves via les signaux Fieldbus ou les signaux analogiques accessibles depuis le connecteur principal.

## 12 EXEMPLES D'APPLICATION

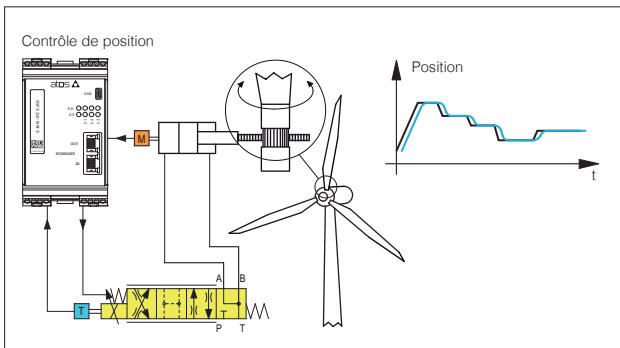


### Volant hydraulique dans les applications marines

Les commandes de gouvernail sur les yachts à moteur et les voiliers nécessitent un contrôle souple pour des opérations précises et fiables.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ assurent le système de contrôle de position du gouvernail, garantissant des réglages précis et répétitifs pour une conduite confortable :

- mode de référence de position analogique pour les contrôles en temps réel
- capteur de position analogique pour une solution simple et compacte
- positionner les paramètres de contrôle PID pour optimiser la réponse du système
- des informations de diagnostic complètes pour une surveillance avancée du système

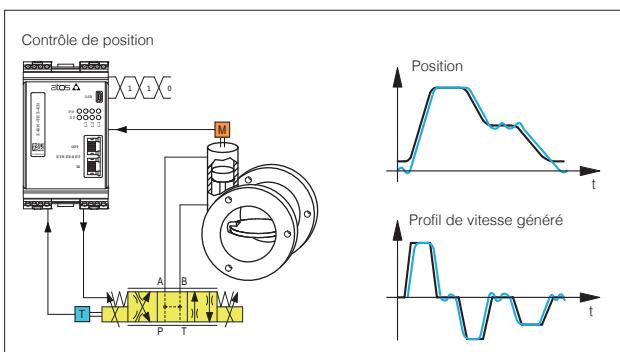


### Eoliennes

Le contrôle du pas des lames du rotor est nécessaire pour maximiser la production d'énergie. Un positionnement précis, une intelligence décentralisée ainsi qu'une longue durée de vie et une grande fiabilité sont nécessaires.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ assurent une régulation de haute qualité du pas de la lame en simplifiant l'architecture du système, grâce à :

- au capteur de position numérique SSI pour un contrôle de haute précision
- à la gestion complète du système à distance avec interface fieldbus
- sélection du PID de position pour adapter le contrôle de la position aux différentes conditions de vent

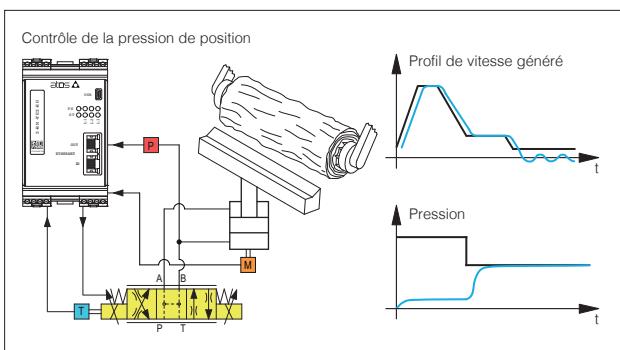


### Valves de processus

La régulation du mouvement des vannes de processus nécessite des contrôles souples et à distance en raison de la grande diversité des applications.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ permettent un contrôle à distance, grâce à :

- génération d'une référence interne avec des réglages de vitesse et d'accélération maximales pour le contrôle d'axes autonomes
- capteur de position à potentiomètre pour une solution compacte et rentable
- connexion au fieldbus pour faciliter le paramétrage et les commandes à distance

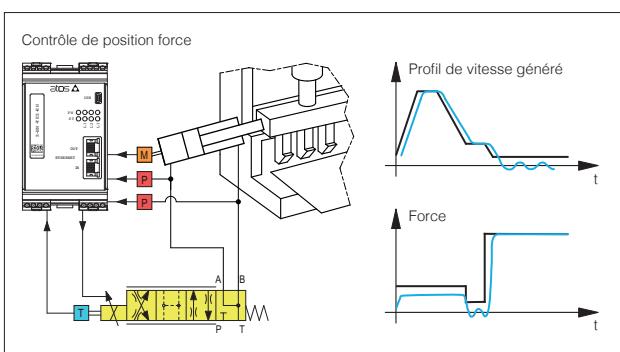


### Machines à bois

Les machines à bois hydrauliques nécessitent des profils de mouvement configurables et répétitifs, des contrôles de position précis et des signaux numériques à des fins de synchronisation.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ permettent un contrôle à distance, grâce à :

- génération d'une référence interne avec réglages de la vitesse et de l'accélération maximales
- capteur de position analogique pour une solution simple et fiable
- capteur de pression pour le contrôle de la pression alternée
- connexion au fieldbus pour le paramétrage à distance, les commandes et l'indication de l'état de la carte d'axe

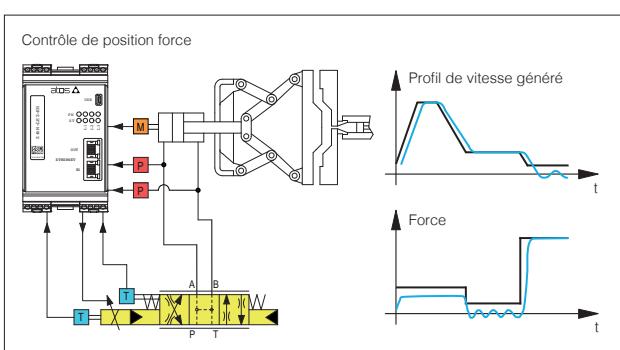


### Machines à plier

Les machines-outils pour le formage à froid de tôles plates nécessitent une commande complète, automatique, programmable et flexible pour produire des panneaux de tôle à partir de pièces vierges poinçonnées.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ combinent une régulation de position de haut niveau avec un contrôle précis de la force pour fournir dans un seul dispositif une solution complète et dédiée, grâce à :

- génération d'une référence interne pour simplifier le cycle de contrôle de la machine
- capteur de position numérique pour système de mesure à haute résolution
- deux capteurs de pression pour le contrôle de la force alternée
- interface de fieldbus pour une intégration aisée de la commande de la machine
- sorties numériques auxiliaires pour l'indication de l'état du système (cible atteinte, contrôle de la force actif)



### Machines de moulage sous pression

Les mouvements des pinces dans les phases de moulage sous pression impliquent un cycle de mouvement rapide/lent avec des contrôles précis et répétitifs de la position/force alternée pour les fonctions de sécurité du moule.

Les cartes d'axe Z-BM-TEZ/LEZ, avec contrôle alterné position/force, simplifient l'architecture du système hydraulique + électronique, grâce à :

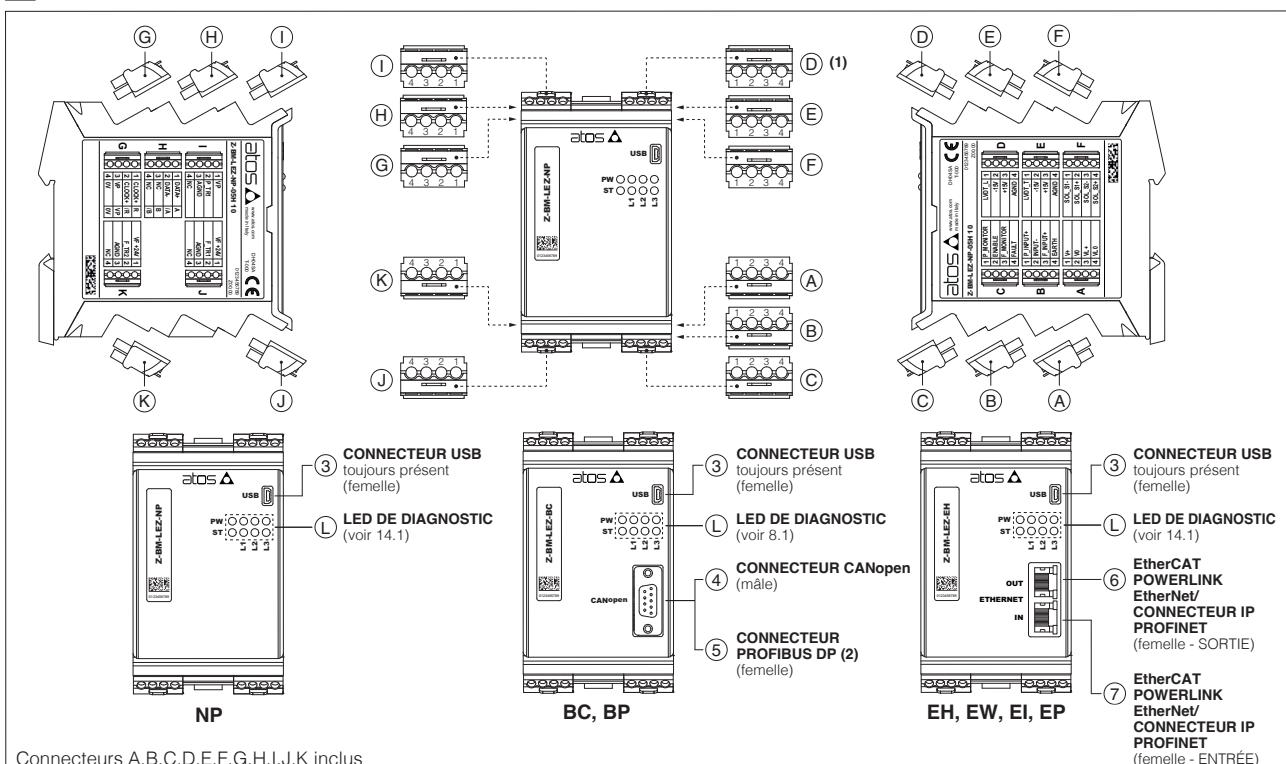
- génération de consigne interne pour les cycles de travail répétitifs
- capteur de position numérique SSI pour un contrôle précis de l'axe
- deux capteurs de pression pour le contrôle de la force alternée
- des entrées/sorties numériques auxiliaires pour synchroniser les fonctions de la machine
- connexion au fieldbus pour le contrôle à distance de la machine et les diagnostics avancés

## 13 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Alimentations électriques	Nominale : +24 Vdc Redressée et filtrée : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (ondulation max. 10 % VPP)			
Puissance absorbée max.	50 W			
Courant fourni aux solénoïdes	IMAX = 3,0 A pour la carte d'axe standard IMAX = 2,5 A pour la carte d'axe antidiéflagrante ( <b>option /A</b> )			
Signaux d'entrée analogiques	Tension : plage ±10 Vdc (tolérance 24 VMAX) Impédance d'entrée : Ri > 50 kΩ Courant : plage ±20 mA Impédance d'entrée : Ri = 500 Ω			
Sorties moniteur	Plage de sortie : tension ±10 Vdc à max. 5 mA courant ±20 mA à max 500 Ω de résistance de charge			
Entrée activation	Plage : 0 ÷ 5 Vdc (état OFF), 9 ÷ 24 Vdc (état ON), 5 ÷ 9 Vdc (non accepté) ; Impédance d'entrée : Ri > 10 kΩ			
Sortie défaut	Plage de sortie : 0 ÷ 24 Vdc (état ON > [alimentation électrique - 2 V] ; état OFF < 1 V) à max 50 mA ; tension négative externe non autorisée (p. ex. en raison de charges inductives)			
Alarmes	Solénoïde non branché/court-circuit, coupure câble avec signal de consigne courant, température excessive/insuffisante, surveillance du contrôle de position, dysfonctionnement du capteur de tiroir de valve, fonction de stockage de l'historique des alarmes			
Alimentation électrique des capteurs de position	+24 Vdc @ max 100 mA ou +5 Vdc @ max 100 mA sont sélectionnables par logiciel			
Alimentation électrique des capteurs de pression/force	+24 Vdc @ max 100 mA			
Format	Boîtier plastique ; degré de protection IP20 ; L 35 - H 7,5 mm montage sur rail DIN selon EN60715			
Plage de température ambiante	-20 ÷ +50 °C (stockage -25 ÷ +85 °C)			
Masse	Approx. 450 g			
Autres caractéristiques	8 leds pour le diagnostic ; protection contre l'inversion de polarité de l'alimentation électrique			
Conformité	CE selon la directive CEM 2014/30/UE (immunité : EN 61000-6-2 ; Émission : EN 61000-6-3) Directive RoHS 2011/65/UE, d'après la dernière mise à jour 2015/863/EU Réglementation REACH (CE) n° 1907/2006			
Interface de communication	USB Code ASCII Atos	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT, POWERLINK, EtherNet/IP, PROFINET IO RT / IRT EC 61158
Couche physique de communication	USB 2.0 non isolé + USB OTG	isolement optique CAN ISO11898	isolement optique RS485	Fast Ethernet, avec isolement 100 Base TX
Câble de branchement recommandé	Câbles blindés LiCY : 0,5 mm² max 50 m pour la logique - 1,5 mm² max 50 m pour l'alimentation électrique Notes : pour le câble de connexion des capteurs de pression, consulter la fiche technique des capteurs			
Taille maximale du conducteur (voir section 20)	2,5 mm²			

**Note :** un temps maximum de 800 ms (en fonction du type de communication) doit être pris en compte entre la mise sous tension de la carte d'axe à l'aide de l'alimentation électrique de 24 Vdc et le moment où la valve est prête à fonctionner. Pendant cette période, l'alimentation des bobines de la valve doit être réglée sur zéro.

## 14 CONNEXION ET LED



Connecteurs A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K inclus

(1) Le connecteur D n'est disponible que pour Z-BM-LEZ-\*\*-01H

(2) Pour associer avec le connecteur Siemens 6ES7972-0BA12-0XA, il est obligatoire d'utiliser également l'un des adaptateurs suivants afin d'éviter toute interférence avec le connecteur USB : DG909MF1 – le connecteur sera orienté vers le haut ; DG909MF3 – le connecteur sera orienté vers le bas

### 14.1 LED de diagnostic (L)

Huit leds indiquent les conditions de fonctionnement de la carte d'axe pour un diagnostic de base immédiat. Veuillez vous référer au manuel d'utilisation de la carte d'axe pour des informations détaillées.

FIELDBUS LED	NP Pas présent	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	PW L1 L2 L3
L1	ÉTAT DE LA VALVE				LIAISON/ACTIVITÉ			
L2	ÉTAT DU RÉSEAU				ÉTAT DU RÉSEAU			
L3	ÉTAT DU SOLENOÏDE				LIAISON/ACTIVITÉ			
PW	OFF = Alimentation électrique désactivée			ON = Alimentation électrique activée				
ST	OFF = Présence d'un défaut			ON = Pas de défaut				

## 14.2 Connecteurs - 4 broches

CONNECTEUR	BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	NOTES
A	A1	V+	Alimentation électrique 24 Vdc	Entrée - alimentation
	A2	V0	Alimentation électrique 0 Vdc	Masse - alimentation
	A3	VL+	Alimentation électrique 24 Vdc pour la logique et la communication de la carte d'axe	Entrée - alimentation
	A4	VL0	Alimentation électrique 0 Vdc pour la logique et la communication de la carte d'axe	Masse - alimentation
B	B1	P_INPUT+	Signal de consigne de position : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA. la valeur par défaut est $\pm 10$ Vdc	Entrée - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	B2	INPUT-	Signal d'entrée de consigne négatif pour P_INPUT+ et F_INPUT+	Entrée - signal analogique
	B3	F_INPUT+	Signal d'entrée de consigne de force (contrôles SF, SL) : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA ; la valeur par défaut est $\pm 10$ Vdc	Entrée - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	B4	EARTH	Connecter à la masse du système	
C	C1	P_MONITOR	Signal de sortie du moniteur de position : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA, par rapport à AGND ; la valeur par défaut est de $\pm 10$ Vdc	Sortie - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	C2	ENABLE	Active (24 Vdc) ou désactive (0 Vdc) la carte d'axe, se référant à VL0	Entrée - signal marche/arrêt
	C3	F_MONITOR	Signal de sortie de contrôle de la force (commandes SF, SL) ou de la position du tiroir de la valve (commande SN) : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA, par rapport à AGND ; la valeur par défaut est de $\pm 10$ Vdc	Sortie - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	C4	FAULT	Défaut (0 Vdc) ou fonctionnement normal (24 Vdc), se référant à VL0	Sortie - signal marche/arrêt
D <sup>(1)</sup>	D1	LVDT_L	Signal capteur de position LVDT de la valve étage principal	Entrée - signal analogique
	D2	-15V	Alimentation électrique -15V du capteur de position LVDT de la valve étage principal	Alimentation de sortie
	D3	+15V	Alimentation électrique +15V du capteur de position LVDT de la valve étage principal	Alimentation de sortie
	D4	AGND	Masse commune pour l'alimentation électrique du capteur et les sorties du monitor	Masse commune
E	E1	LVDT_T	Signal du capteur de position de LVDT valve pilote ou valve directe	Entrée - signal analogique
	E2	-15V	Alimentation électrique -15V du capteur de position de LVDT valve pilote ou valve directe	Alimentation de sortie
	E3	+15V	Alimentation électrique +15V du capteur de position de LVDT valve pilote ou valve directe	Alimentation de sortie
	E4	AGND	Masse commune pour l'alimentation électrique du capteur et les sorties du monitor	Masse commune
F	F1	SOL_S1-	Courant négatif au solénoïde S1	Sortie - alimentation PWM
	F2	SOL_S1+	Courant positif au solénoïde S1	Sortie - alimentation PWM
	F3	SOL_S2-	Courant négatif au solénoïde S2	Sortie - alimentation PWM
	F4	SOL_S2+	Courant positif au solénoïde S2	Sortie - alimentation PWM
G	G1		Le capteur de position numérique SSI ou Encodeur est sélectionnable par logiciel :	
	G2		- Connexions SSI voir 14.3	
	G3		- Connexions de l'encodeur voir 14.4	
	G4			
H	H1		Le capteur de position numérique SSI ou Encodeur est sélectionnable par logiciel :	
	H2		- Connexions SSI voir 14.3	
	H3		- Connexions de l'encodeur voir 14.4	
	H4			
I	I1	VP	Alimentation électrique : +24Vdc, +5Vdc ou OFF (par défaut OFF)	Sortie - alimentation électrique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	I2	P_TR1	Signal d'entrée du capteur de position analogique $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA ; la valeur par défaut est $\pm 10$ Vdc	Entrée - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	I3	AGND	Masse commune pour l'alimentation électrique et les signaux du capteur	Masse commune
	I4	NC	Ne pas connecter	
J	J1	VF +24V	Alimentation électrique : +24Vdc ou OFF (par défaut OFF)	Sortie - alimentation électrique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	J2	F_TR1	capteur de pression/force de 1er signal : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA ; la valeur par défaut est $\pm 10$ Vdc	Entrée - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	J3	AGND	Masse commune pour l'alimentation électrique et les signaux du capteur	Masse commune
	J4	NC	Ne pas connecter	
K	K1	VF +24V	Alimentation électrique : +24Vdc ou OFF (par défaut OFF)	Sortie - alimentation électrique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	K2	F_TR2	capteur de pression de deuxième signal (uniquement pour SF) : $\pm 10$ Vdc / plage maximale de $\pm 20$ mA ; la valeur par défaut est $\pm 10$ Vdc	Entrée - signal analogique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	K3	AGND	Masse commune pour l'alimentation électrique et les signaux du capteur	Masse commune
	K4	NC	Ne pas connecter	

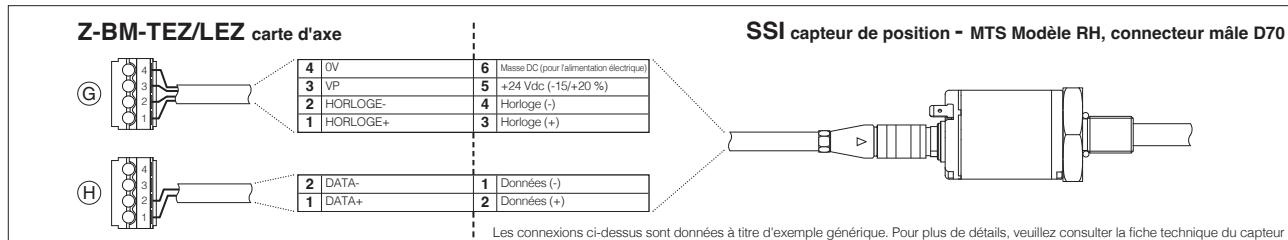
(1) Le connecteur D n'est disponible que pour Z-BM-LEZ-\*\*-01H

#### 14.3 Signaux des connecteurs SSI - 4 broches

<b>G</b>	G1	<b>HORLOGE+</b>	Horloge synchrone série (+)	Sortie - signal marche/arrêt
	G2	<b>HORLOGE-</b>	Horloge synchrone série (-)	Sortie - signal marche/arrêt
	G3	<b>VP</b>	Alimentation électrique : +24Vdc, +5Vdc ou OFF (par défaut OFF)	Sortie - alimentation électrique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	G4	<b>0V</b>	Masse commune pour l'alimentation et les signaux du capteur	Masse commune
<b>H</b>	H1	<b>DATA+</b>	Données de position en série (+)	Entrée - signal marche/arrêt
	H2	<b>DATA-</b>	Données de position en série (-)	Entrée - signal marche/arrêt
	H3	<b>NC</b>	Ne pas connecter	
	H4	<b>NC</b>	Ne pas connecter	

Note : pour Balluff BTL7 avec interface SSI, seul le code spécial SA433 est supporté

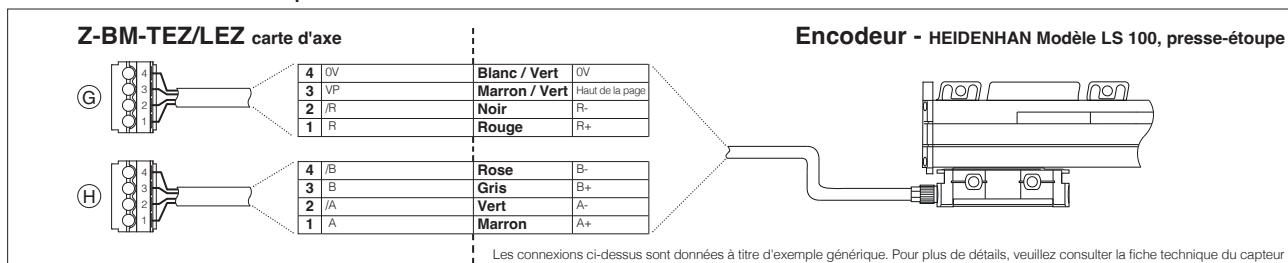
#### Connexion SSI – exemple



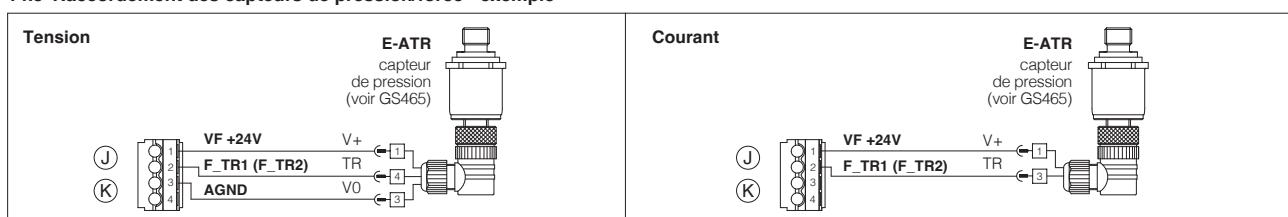
#### 14.4 Signaux des connecteurs de l'encodeur - 4 broches

<b>G</b>	G1	<b>R</b>	Canal d'entrée R	Entrée - signal marche/arrêt
	G2	<b>/R</b>	Canal d'entrée /R	Entrée - signal marche/arrêt
	G3	<b>VP</b>	Alimentation électrique : +24Vdc, +5Vdc ou OFF (par défaut OFF)	Sortie - alimentation électrique <b>Sélectionnable dans le logiciel</b>
	G4	<b>0V</b>	Masse commune pour l'alimentation et les signaux du capteur	Masse commune
<b>H</b>	H1	<b>A</b>	Canal d'entrée A	Entrée - signal marche/arrêt
	H2	<b>/A</b>	Canal d'entrée /A	Entrée - signal marche/arrêt
	H3	<b>B</b>	Canal d'entrée B	Entrée - signal marche/arrêt
	H4	<b>/B</b>	Canal d'entrée /B	Entrée - signal marche/arrêt

#### Connexion de l'encodeur - exemple



#### 14.5 Raccordement des capteurs de pression/force - exemple



#### 14.6 Connecteurs de communication ③ - ④ - ⑤ - ⑥ - ⑦

③ Connecteur USB - Mini USB type B toujours présent			④ Version Fieldbus BC, connecteur - DB9 - 9 broches		
BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE (1)	BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE (1)
1	<b>+5V_USB</b>	Alimentation électrique	2	<b>CAN_L</b>	Ligne de bus (signal bas)
2	<b>D-</b>	Ligne de données -	3	<b>CAN_GND</b>	Signal zéro pour ligne de données
3	<b>D+</b>	Ligne de données +	5	<b>CAN_SHLD</b>	Blindage
4	<b>ID</b>	Identification	7	<b>CAN_H</b>	Ligne de bus (signal haut)
5	<b>GND_USB</b>	Signal zéro pour ligne de données			

⑤ Version Fieldbus BP, connecteur - DB9 - 9 broches			⑥⑦ Exécution du fieldbus EH, EW, EI, EP, connecteur - RJ45 - 8 broches		
BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE (1)	BROCHE	SIGNAL	CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE (1)
1	<b>SHIELD</b>		1	<b>TX+</b>	Émetteur - blanc/orange
3	<b>LINE-B</b>	Ligne de bus (signal bas)	2	<b>TX-</b>	Émetteur - orange
5	<b>DGND</b>	Ligne de données et signal zéro terminaison	3	<b>RX+</b>	Récepteur - blanc/vert
6	<b>+5V</b>	Terminaison signal alimentation	6	<b>RX-</b>	Récepteur - vert
8	<b>LINE-A</b>	Ligne de bus (signal haut)			

(1) il est recommandé d'effectuer une connexion de blindage sur le boîtier du connecteur

## 15 CODE DE RÉGLAGE

L'étalement de base de la carte d'axe est prétréglé en usine, en fonction de la valve proportionnelle à associer. Ces préétalements sont identifiés par le code de l'ensemble à la fin du code du modèle de carte d'axe (voir section [1]). Pour une sélection correcte du code, inclure dans la commande de la carte d'axe le code complet de la valve proportionnelle associée. Pour plus d'informations sur les codes, veuillez contacter le service technique d'Atos.

## 16 SPÉCIFICATION DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUES ET DES SIGNAUX

Les signaux de sortie électriques généraux de la valve (notamment les signaux de défaut ou de moniteur) ne doivent pas être utilisés directement pour activer les fonctions de sécurité, par exemple pour actionner ou désactiver les composants de sécurité de la machine, comme prescrit par les normes européennes (exigences de sécurité relatives aux systèmes de transmissions hydrauliques et leurs composants, ISO 4413).

### 16.1 Alimentation électrique (V+ et V0)

L'alimentation électrique (broches A1 et A2) doit être stabilisée ou redressée et filtrée de manière appropriée : appliquer une capacitance d'au moins 10 000  $\mu$ F/40 V à des redresseurs monophasés ou une capacitance de 4700  $\mu$ F/40 V à des redresseurs triphasés.



Un fusible de sécurité doit être utilisé sur chaque alimentation électrique : fusible de 2,5 A temporisé.

### 16.2 Alimentation électrique pour la logique et la communication de la carte d'axe (VL+ et VL0)

L'alimentation électrique (broches A3 et A4) pour la logique et la communication de la carte d'axe doit être stabilisée ou redressée et filtrée de manière appropriée : appliquer une capacitance d'au moins 10 000  $\mu$ F/40 V à des redresseurs monophasés ou une capacitance de 4700  $\mu$ F/40 V à des redresseurs triphasés. L'alimentation électrique séparée pour la logique de la carte d'axe permet de couper l'alimentation électrique du solénoïde aux broches A1 et A2 tout en maintenant actifs les diagnostics et les communications USB et fieldbus.



Un fusible de sécurité doit être utilisé sur chaque alimentation électrique de la logique et de la communication de la carte d'axe : fusible 500 mA rapide.

### 16.3 Signal de consigne de position (P\_INPUT+)

La fonctionnalité du signal P\_INPUT+ (broche B1) dépend du mode de référence de la carte d'axe, voir la section [4] : référence analogique externe (voir 4.1) : l'entrée est utilisée comme référence pour contrôler en boucle fermée la position de l'actionneur.

Le signal d'entrée peut être reconfiguré via le logiciel, soit en tension, soit en courant, sur une plage maximum de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; par défaut est de  $\pm 10$  Vdc

référence externe du fieldbus (voir 4.1) ou cycle automatique (voir 4.2) : le signal de consigne analogique peut être utilisé comme commande on-off avec une plage d'entrée de 0 ÷ 24Vdc.

### 16.4 Signal de consigne de force (F\_INPUT+)

La fonctionnalité du signal F\_INPUT+ (broche B3) dépend du mode de référence de la carte d'axe sélectionnée et des options de commande alternée, voir la section [5] :

Contrôles SL, SF et référence analogique externe sélectionnée l'entrée : est utilisée comme référence pour la boucle fermée de pression/force de la carte d'axe.

Le signal d'entrée peut être reconfiguré via le logiciel, soit en tension, soit en courant, sur une plage maximum de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; par défaut est de  $\pm 10$  Vdc

Sélection de la référence de la commande SN ou du fieldbus : le signal de consigne analogique peut être utilisé comme commande on-off avec une plage d'entrée de 0 ÷ 24Vdc

### 16.5 Signal de sortie du moniteur de position (P\_MONITOR)

La carte d'axe génère un signal de sortie analogique (broche C1) proportionnel à la position réelle de l'axe ; le signal de sortie du monitor peut être configuré par logiciel pour afficher d'autres signaux disponibles dans la carte d'axe (par exemple, la consigne analogique, la consigne de fieldbus, erreur de position, la position du tiroir de la valve).

La plage de sortie et la polarité sont sélectionnables par logiciel dans la plage maximale de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; la valeur par défaut est  $\pm 10$  Vdc

### 16.6 Signal de sortie du monitor de force (F\_MONITOR)

La carte d'axe génère un signal de sortie analogique (broche C3) en fonction de l'option de contrôle de force alternée :

Contrôle SN : le signal de sortie est proportionnel à la position réelle du tiroir du de la valve

Commandes SL, SF : le signal de sortie est proportionnel à la pression/force réelle appliquée à l'extrémité de la tige du vérin

Les signaux de sortie du monitor peuvent être réglés via le logiciel pour afficher les autres signaux accessibles depuis la carte d'axe (p. ex. consigne analogique, consigne force).

La plage de sortie et la polarité sont sélectionnables par logiciel dans la plage maximale de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; la valeur par défaut est  $\pm 10$  Vdc

### 16.7 Signal d'entrée d'activation (ENABLE)

Pour activer la carte d'axe, une tension de 24Vdc doit être appliquée sur la broche C2

Lorsque le signal d'activation est réglé sur zéro, la carte d'axe peut être configurée par logiciel pour effectuer l'une des actions suivantes :

- maintenir la position réelle de l'actionneur en boucle fermée
- se déplace vers une position prédéfinie en boucle fermée et maintient la position atteinte (position de maintien)
- avancer ou reculer en boucle ouverte (seule la boucle fermée de la valve reste active)

### 16.8 Signal de sortie de défaut (FAULT)

Le signal de sortie de défaut (broche C4) indique les conditions de défaut de la carte d'axe (solénoïde court-circuité/non connecté, câble de référence ou de signal du capteur cassé, erreur maximale dépassée, etc.). La présence d'un défaut correspond à 0 Vdc, un fonctionnement normal correspond à 24 Vdc

L'état de défaut n'est pas affecté par l'état du signal d'entrée d'activation.

Le signal de sortie de défaut peut être utilisé comme sortie numérique en sélectionnant cette option avec le logiciel.

### 16.9 Signal d'entrée du capteur de position

Un capteur de position doit toujours être directement connecté à la carte d'axe. Les signaux d'entrée numériques de position sont prétréglés en usine sur SSI binaire, ils peuvent être reconfigurés par logiciel en choisissant entre SSI binaire/gris, encodeur ou capteur générique avec interface analogique.

Les signaux d'entrée peuvent être reconfiguré via le logiciel, soit en tension, soit en courant, sur une plage maximum de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; par défaut est de  $\pm 10$  Vdc

Consulter les caractéristiques du capteur de position pour sélectionner le type de capteur en fonction des conditions spécifiques d'utilisation, voir section [17].

### 16.10 Signaux d'entrée du capteur de pression/force à distance (F\_TR1 et F\_TR2) - Commandes SF, SL

Les capteurs de pression analogiques à distance ou les capteurs de force peuvent être directement connectés à la carte d'axe.

Le signal d'entrée peut être reconfiguré via le logiciel, soit en tension, soit en courant, sur une plage maximum de  $\pm 10$  Vdc ou  $\pm 20$  mA ; par défaut est de  $\pm 10$  Vdc

Consulter les caractéristiques du capteur de pression/force pour sélectionner le type de capteur en fonction des exigences spécifiques de l'application, voir section [17].

### 16.11 Les signaux d'entrée de l'étage principal et des capteurs de position directe ou de pilotage (LVDT\_L et LVDT\_T)

Le capteur de position de l'étage principal (LVDT\_L broche D1) et le capteur de position direct ou de pilotage (LVDT\_T broche E1) intégrés à la valve doivent être directement connectés à la carte d'axe en utilisant une sortie d'alimentation électrique de  $\pm 15$  Vdc disponible aux broches D2, D3 et E2, E3.

Remarque : la plage de travail des signaux d'entrée du capteur est de  $\pm 10$  Vdc pour l'option standard ou 4 ÷ 20 mA pour l'option /C et ne peut pas être reconfigurée par logiciel (le réglage des signaux d'entrée dépend du code de configuration de la carte d'axe).

### 16.12 Options combinées disponibles : /AC

## 17 CARACTÉRISTIQUES DU CAPTEUR DE L'ACTIONNEUR

### 17.1 Capteur de position

La précision du contrôle de position dépend fortement du capteur de position sélectionné. Quatre interfaces de capteur différentes sont disponibles sur les cartes d'axe, en fonction des exigences du système : signal analogique (analogique), SSI ou Encodeur (numérique).

Les capteurs avec interface numérique permettent une haute résolution et des mesures précises, ce qui, combiné à la communication Fieldbus, garantit les meilleures performances. Les capteurs à interface analogique offrent des solutions simples et économiques.

### 17.2 Capteurs de pression/force

La précision du contrôle de la pression/force dépend fortement du capteur de pression/force sélectionnés (voir section [5]).

Les contrôles de force alternés nécessitent l'installation de capteurs de pression ou de capteur de force pour mesurer les valeurs de pression/force réelles.

Les capteurs de pression permettent une intégration facile du système et une solution rentable pour les contrôles de position/force alternés (voir fiche technique GS465 pour les détails des capteurs de pression). Les capteurs à capteur de force permettent à l'utilisateur d'obtenir une grande précision et des réglages précis pour le contrôle alterné de la position et de la force.

Les caractéristiques des capteurs de pression/force à distance doivent toujours être sélectionnées pour répondre aux exigences de l'application et pour obtenir les meilleures performances : la plage nominale du capteur doit être au moins 115 %÷120 % de la pression/force maximale régulée.

### 17.3 Caractéristiques et interfaces des capteurs

- les valeurs suivantes sont données à titre indicatif ; pour plus de détails, consulter la fiche technique du capteur

	Position			Pression/force
Type d'entrée	Analogique	SSI (3)	Encodeur incrémentiel	Analogique
Alimentation électrique (1)	+24 VDC	+24 VDC	+5 Vdc ou +24 Vdc	+24 VDC
Interface de la carte d'axe	0 ÷ 10V ou 4 ÷ 20 mA	SSI série binaire/gris	TTL 5 Vpp - 150 kHz	±10 Vdc ou 4 ÷ 20 mA
Vitesse max	1 m/s	1 m/s	2 m/s	-
Résolution maximale	< 0,2 % FS	5 µm	1 µm (@ 0,15 m/s)	< 0,4 % FS
Erreur de linéarité (2)	< ±0,02 % FS	< ± 0,02 % FS	< ±0,001 % FS	< ±0,25 % FS
Répétabilité (2)	< ±0,005 % FS	< ±0,005 % FS	< ±0,001 % FS	< ±0,1 % FS

(1) alimentation électrique fournie par la carte d'axe Atos (2) pourcentage de la course totale

(3) pour Balluff BTL7 avec interface SSI seul le code spécial SA433 est supporté

## 18 PARAMÉTRAGE DU LOGICIEL PRINCIPAL

Pour une description détaillée des réglages disponibles, des procédures de connexion et d'installation, se référer aux manuels de l'utilisateur inclus dans le logiciel de programmation Z-SW-SETUP :

**Z-MAN-BM-LEZ** - manuel d'utilisation pour **Z-BM-LEZ** et **Z-BM-TEZ**

### 18.1 Référence externe et paramètres du capteur

Permet de configurer la référence de la carte d'axe et les entrées du capteur, analogiques ou numériques, pour répondre aux exigences spécifiques de l'application :

- *Paramètres de mise à l'échelle* définir la correspondance de ces signaux avec la course ou la force spécifique de l'actionneur à contrôler
- *Paramètres limites* définir la course et la force maximales/minimales pour détecter d'éventuelles conditions d'alarme
- *Paramètres de repérage* définir la procédure de démarrage pour initialiser le capteur incrémental (par ex. Encodeur)

### 18.2 Paramètres dynamiques de la commande PID

Permet d'optimiser et d'adapter la carte d'axe en boucle fermée à une large gamme de caractéristiques du système hydraulique :

- *Paramètres PID* chaque partie de l'algorithme de la boucle fermée (proportionnelle, intégrale, dérivée, alimentation vers l'avant, positionnement fin, etc.) peut être modifiée pour répondre aux exigences de l'application

### 18.3 Paramètres de surveillance

Permet de configurer la fonction de surveillance de la carte d'axe de l'erreur de positionnement (différence entre la référence réelle et le retour d'information) et de détecter les conditions异常 :

- *Paramètres de surveillance* les erreurs maximales autorisées peuvent être définies pour les phases de positionnement statique et dynamique, et des temps d'attente spécifiques peuvent être définis pour retarder l'activation de la condition d'alarme et la réaction correspondante (voir 18.4)

### 18.4 Paramètres de défaut

Permet de configurer la façon dont la carte d'axe détecte et réagit aux conditions d'alarme :

- *Paramètres de diagnostic* définir différentes conditions, seuils et délais pour détecter les conditions d'alarme
- *Paramètres de réaction* définir les différentes actions à effectuer en cas de présence d'une alarme (arrêt à la position réelle ou préprogrammée, avance/recul d'urgence, désactivation de la carte d'axe, etc.)

### 18.5 Compensation des caractéristiques des valves

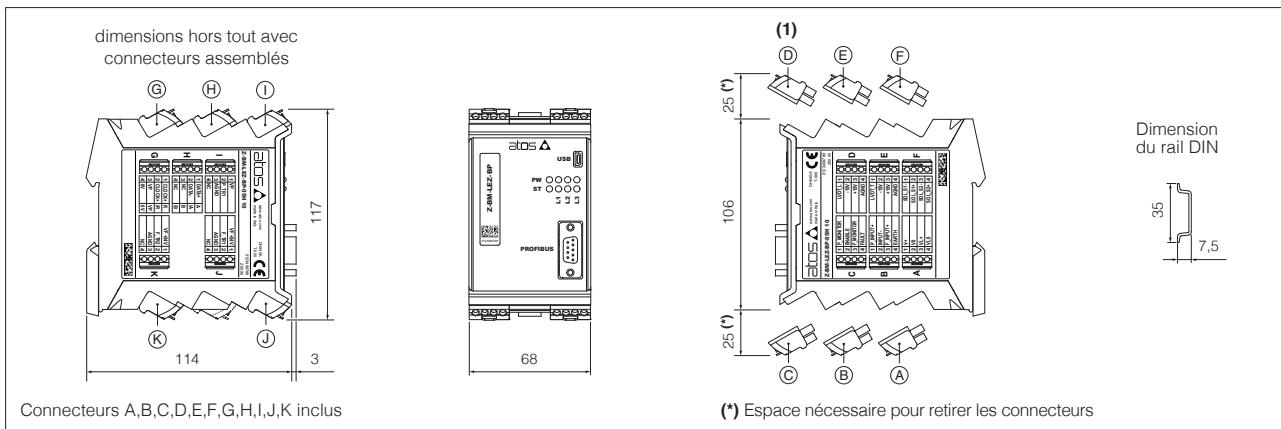
Permet de modifier la régulation de la valve en fonction des caractéristiques de l'actionneur/du système et d'obtenir les meilleures performances globales :

- *Paramètres de la valve* modifier la régulation standard de la valve au moyen de la compensation de la zone morte, de la linéarisation de la courbe et du gain différencié pour la régulation positive et négative

### 18.6 Paramètres des phases de mouvement

Lorsque la génération de référence interne est active, un cycle préprogrammé peut être généré ; les commandes de démarrage/arrêt/commutation et les paramètres des types de génération de référence peuvent être définis pour concevoir une séquence personnalisée de phases de mouvement adaptées aux exigences spécifiques de l'application (voir 4.2).

## 19 DIMENSIONS HORS TOUT [mm]

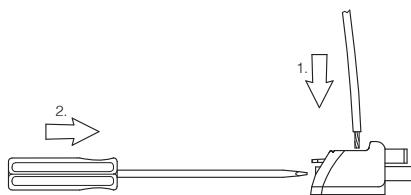


(1) Le connecteur D n'est disponible que pour Z-BM-LEZ-\*\*-01H

## 20 INSTALLATION

### Pour raccorder les câbles dans les connecteurs :

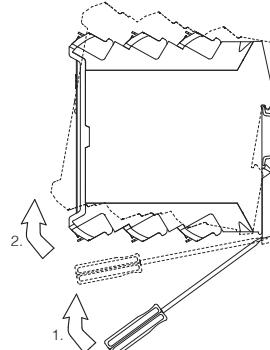
1. insérer le câble dans la terminaison
2. tourner la vis avec un tournevis



Note : taille max. du conducteur : 2,5 mm<sup>2</sup>  
couple de serrage : 0,4÷0,6 Nm

### Pour déverrouiller la carte d'axe du rail DIN :

1. abaisser la glissière de verrouillage à l'aide d'un tournevis
2. faire pivoter la carte à axe vers le haut



### Pour extraire les connecteurs :

1. pousser le levier
2. tirer le connecteur



### Pour insérer extraire les connecteurs :

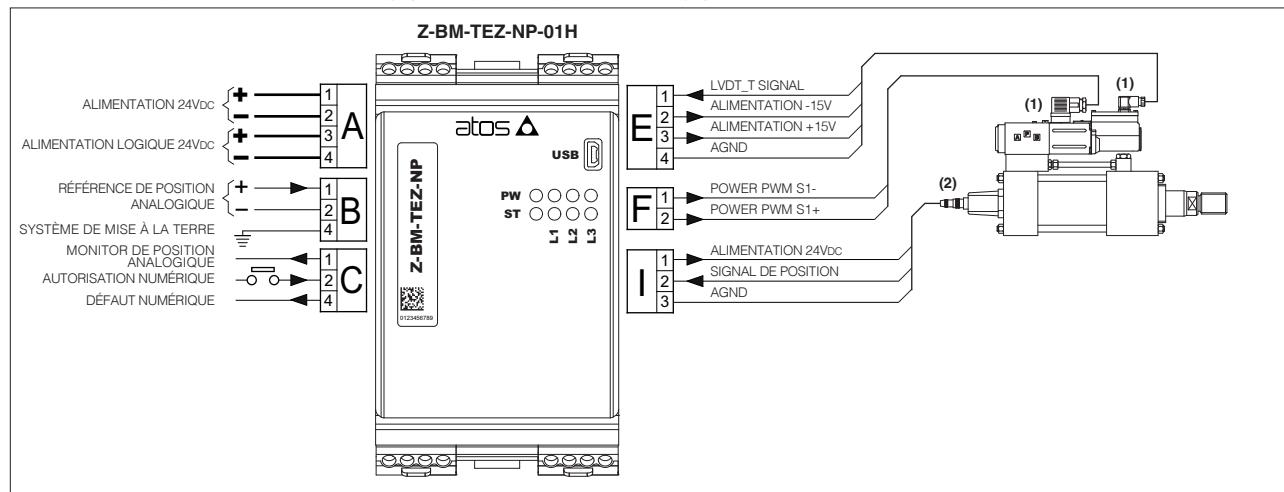
1. pousser le connecteur dans son logement



Note : tous les connecteurs sont fournis avec un codage mécanique. Cette caractéristique garantit une insertion unique de chaque connecteur dans son propre emplacement. (par exemple, le connecteur A ne peut pas être inséré dans l'emplacement du connecteur B, C, D, E, F, G, H, I, J, K)

## 21 EXEMPLES DE CONNEXION

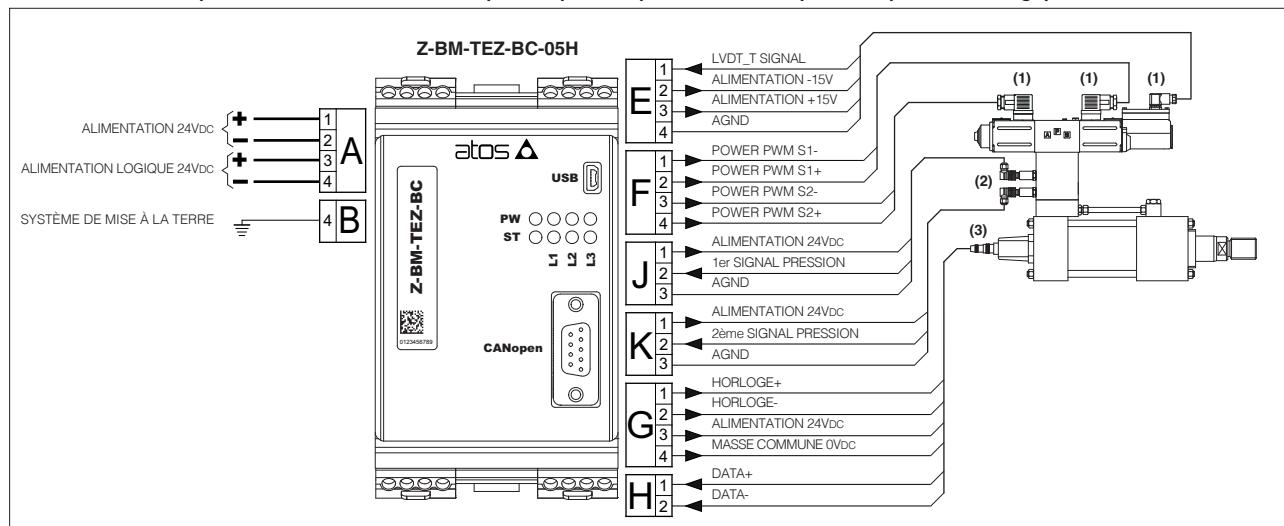
### 21.1 Contrôle de position - référence analogique - capteur de position analogique



(1) Pour les connexions électriques des valves, veuillez vous référer au tableau technique spécifique

(2) Les connexions du capteur de position analogique sont données à titre d'exemple générique. Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche technique du capteur

### 21.2 Contrôle alterné position/force - Référence CANopen - Capteur de position SSI - 2 capteurs de pression analogiques

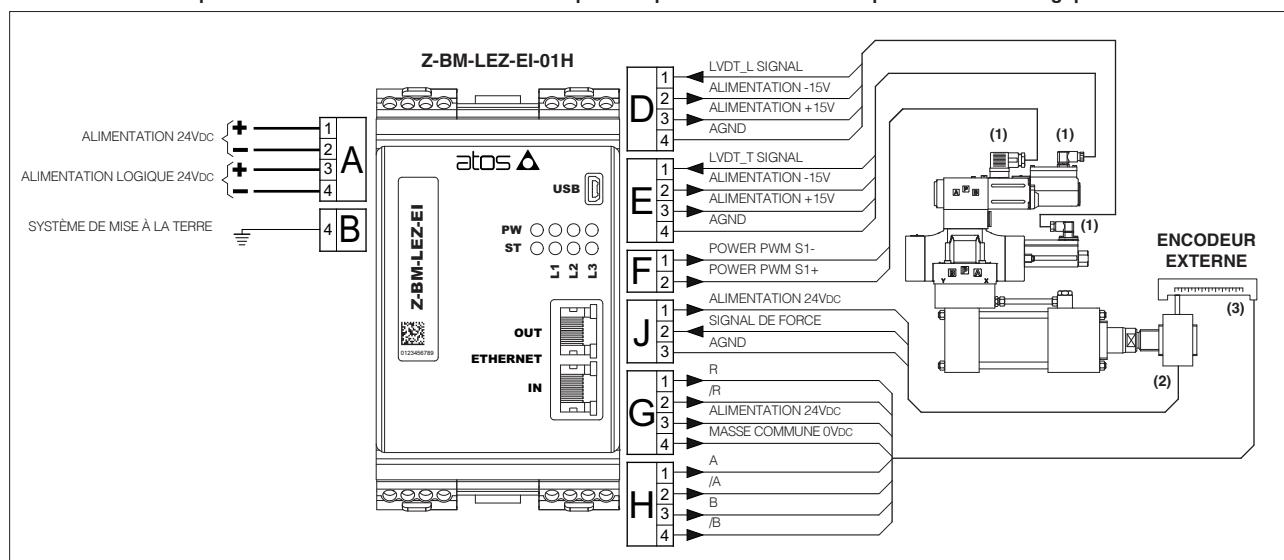


(1) Pour les connexions électriques des valves, veuillez vous référer au tableau technique spécifique

(2) Les connexions des capteurs de pression sont représentées avec un signal de sortie en tension ; pour les connexions avec un signal de sortie en courant, voir 14.5

(3) Les connexions du capteur de position SSI sont données à titre d'exemple générique. Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche technique du capteur

### 21.3 Contrôle alterné position/force - Référence EtherNet/IP - Capteur de position à encodeur - Capteur de force analogique



(1) Pour les connexions électriques des valves, veuillez vous référer au tableau technique spécifique

(2) Les connexions du capteur de force sont indiquées avec un signal de sortie en tension ; veuillez consulter la fiche technique du capteur de force pour plus de détails sur les connexions

(3) Les connexions du capteur de position Encodeur sont données à titre d'exemple générique. Pour plus de détails, veuillez consulter la fiche technique du capteur