

# SPACEMOUSE

## SYNTHÈSE D'UN JOYSTICK ET D'UN TRACKBALL

→ Le module SpaceMouse® de haute précision est idéal pour la manipulation 3D d'applications industrielles. Grâce à ses dimensions compactes, le module peut être facilement intégré dans des panneaux, des accoudoirs, des boîtiers de bureau et bien d'autres.

→ Si les signaux de la version UART peuvent être interprétés individuellement en fonction des besoins de l'application, la version USB est reconnue par le système d'exploitation comme un joystick standard.



- Contrôle intuitif des mouvements 3D
- 6 degrés de liberté
- Capteurs opto-électroniques
- Interface UART ou USB

### Données techniques :

Données électriques		
Aspect technique	Interface UART	Interface USB
Capteur	Opto-électronique	
Résolution digitale	10 bit	
Résolution translation	250 incréments / mm	
Résolution rotation	170 incréments / degré	
Taux données	Max. 100 / s	
Alimentation	+3.3 bis +5.5 V	5V ±10%
Consommation courant	Max. 10mA	Max. 20mA

Données mécaniques		
Aspect technique	Interface UART	Interface USB
Hauteur	52.2 mm	
Max Ø Cap	53.8 mm	
Poids	60 g	
Ø Découpe d'installation	40.2 mm	
Épaisseur du panneau	1..5,5 mm	
Profondeur installation	15 mm	
Force d'actionnement verticale	11 N	
Force d'actionnement horizontale	7.4 N	
Couple	171 N.mm	
Déplacement vertical	1.5 mm	
Déplacement horizontal	1.5 mm	
Angle de rotation et d'inclinaison (cw & ccw)	6°	
Longueur câble	200 mm ±10 mm	1500 mm ±50 mm

Conditions environnementales		
Aspect technique	Interface UART	Interface USB
Température de fonctionnement	0°C à 50°C	
Température de stockage	-30° à 70°C	
Humidité (fonctionnement a T≤40°C)	Min. 10% - Max. 85% (sans condensation)	
Humidité (stockage à T≤40°C)	Min. 10% - Max. 95% (sans condensation)	
Classe de protection	IP54	
EMI	EN61000-4-3 (10V, 10V/m)	
ESD	EN61000-4-2 / Level 4	

## Notes d'utilisations:

→ Le capuchon de régulation monté sur le système de mesure peut être déplacé dans 6 degrés de liberté:

Changement horizontal dans la direction x et la direction z, déplacement vertical dans la direction y, rotation autour de l'axe x et axe z, plus torsion autour de l'axe y. La manipulation de plusieurs axes peut être faite simultanément.



→ Le module SpaceMouse® UART communique via une interface série (UART = Universal Asynchronous Receiver Transmitter).

Les niveaux de signal sont 0 Volt (logique 0) ou VCC (logique 1), donc ils ne sont pas compatibles RS232.

Pour plus de détails, veuillez vous référer à: "SPECIFICATION INTERFACE UART".

→ Le module SpaceMouse® USB est reconnu par le système d'exploitation comme un joystick standard à 6 axes. Le protocole USB suit la rev. Spec HID. 1.11, donc aucun pilote supplémentaire n'est nécessaire.

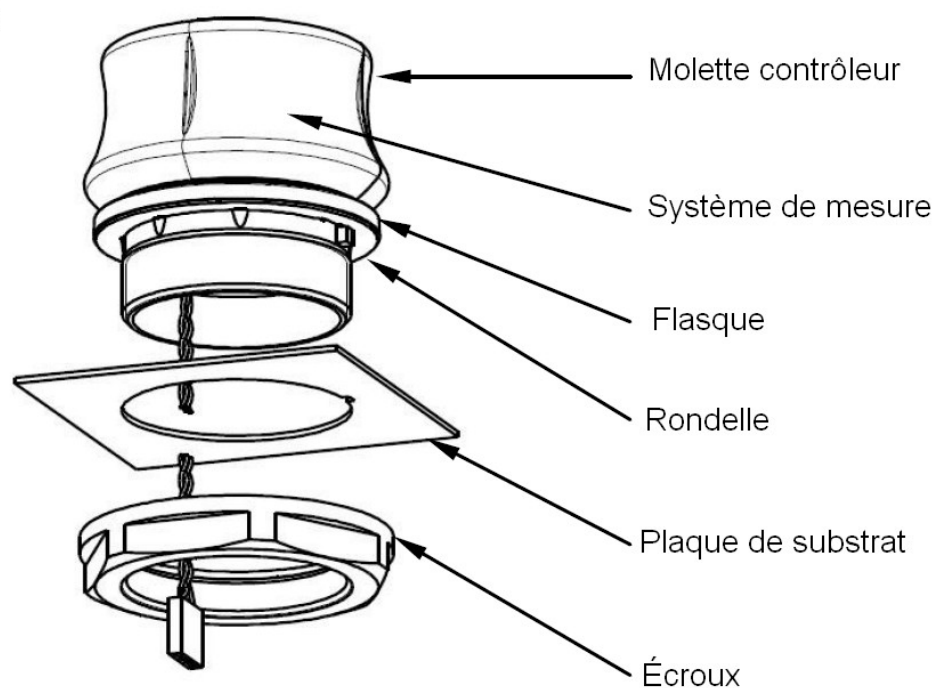
Les systèmes d'exploitation suivants sont pris en charge:

- Windows 8
- Windows 7
- Windows Vista
- Windows XP SP2
- Linux avec support USB
- Autres systèmes prenant en charge les joysticks USB

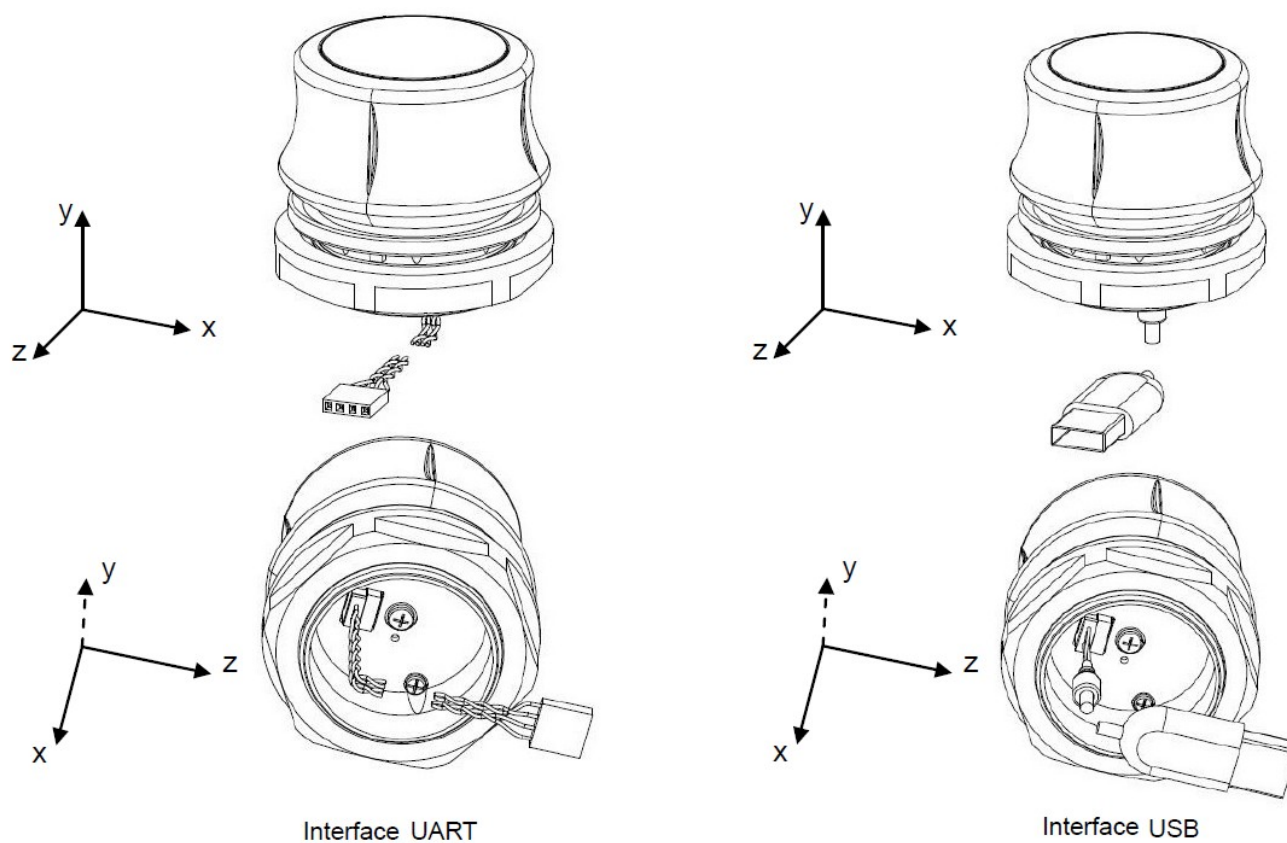
Pour plus de détails, veuillez vous référer à: "SPECIFICATION INTERFACE USB".

## Description produit:

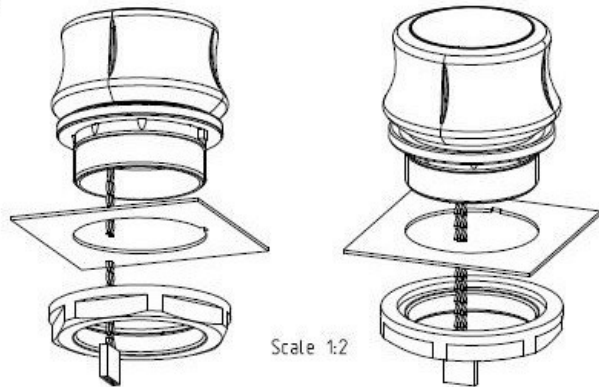
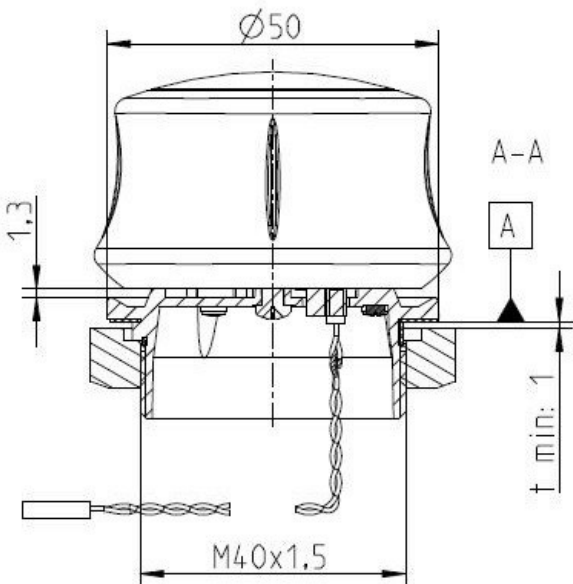
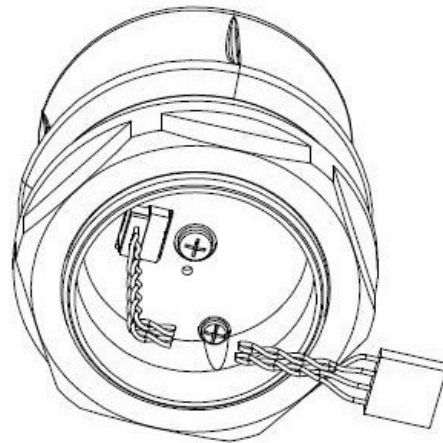
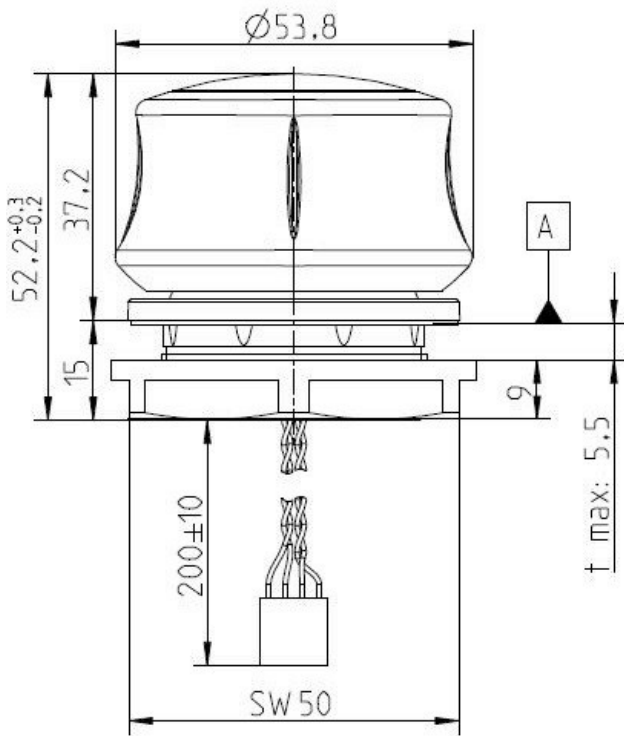
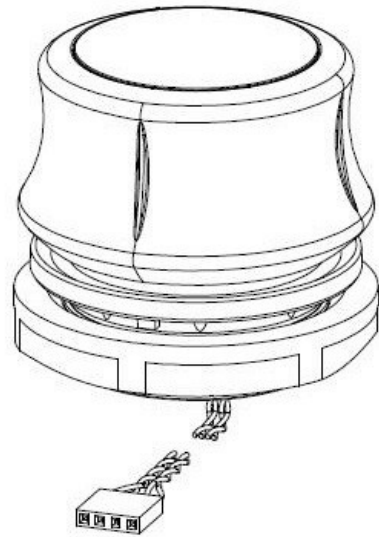
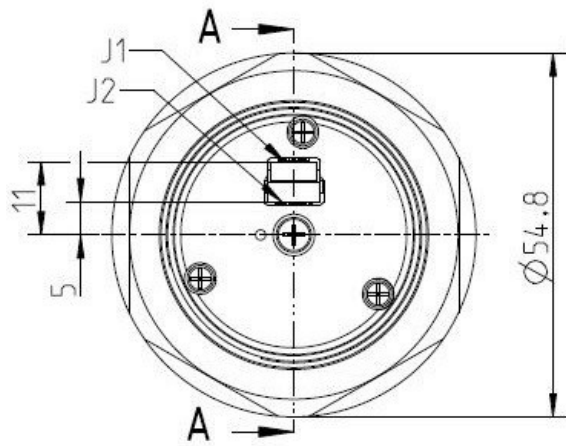
### 1.2 Composants (UART)



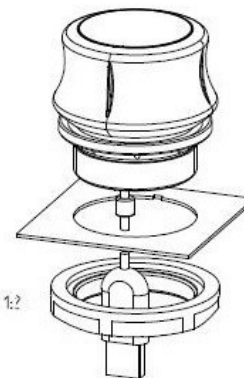
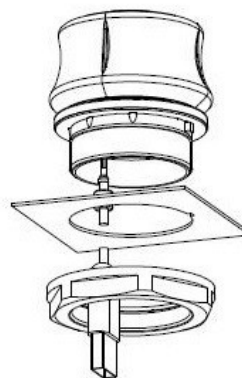
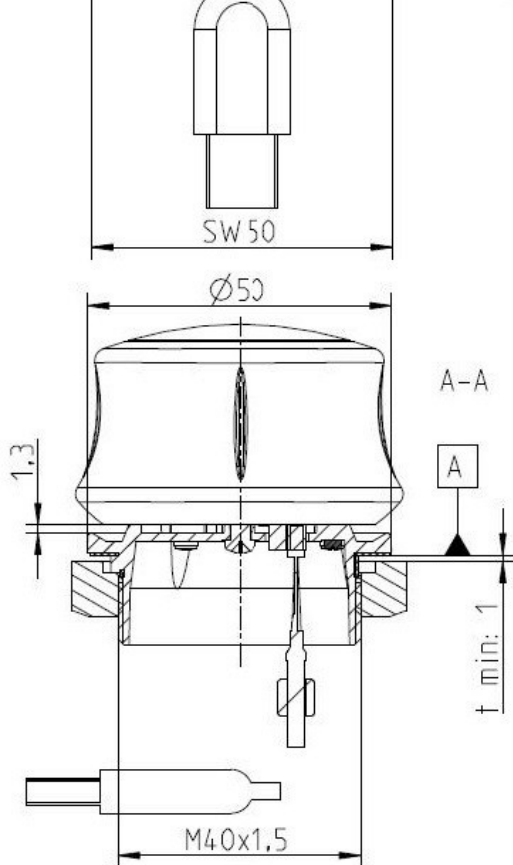
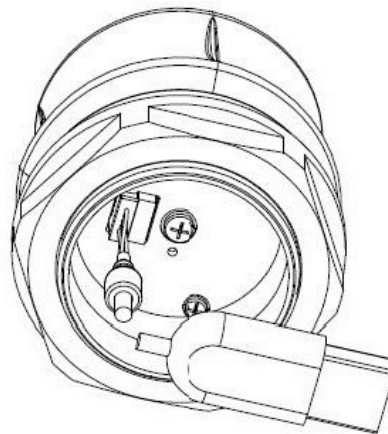
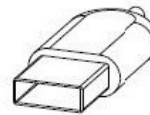
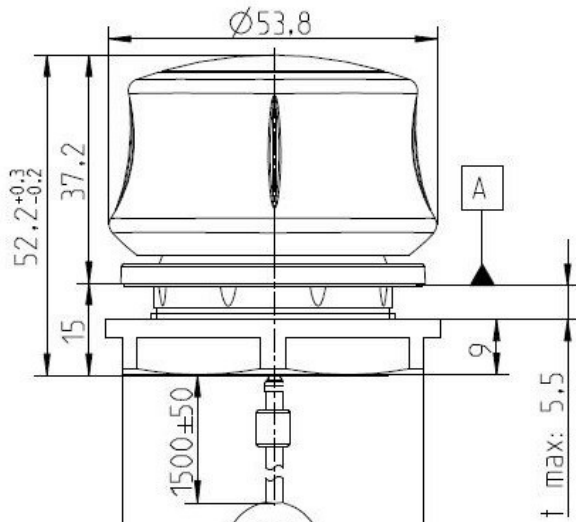
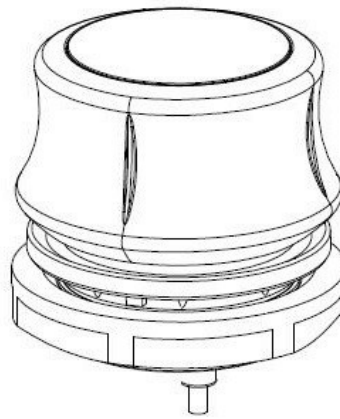
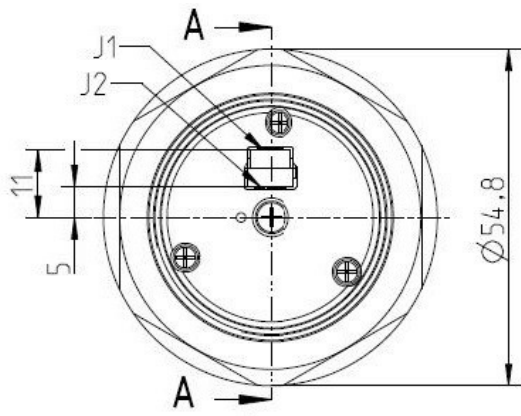
### 1.3 Orientation des axes par défaut



Dessin technique (UART):

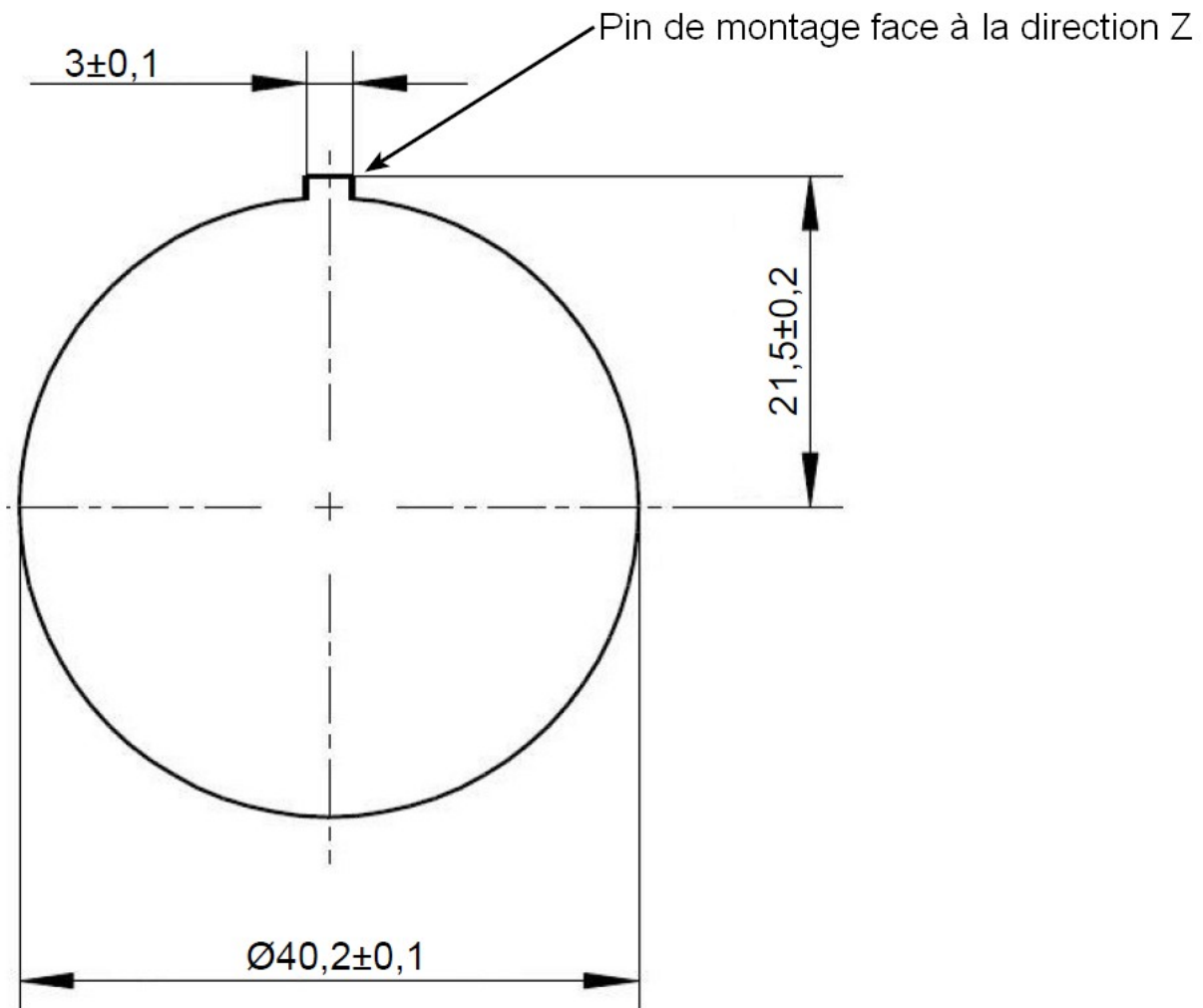


Dessin technique (USB):



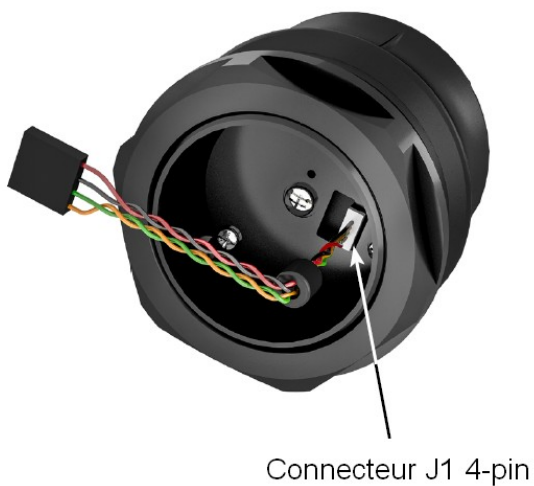
Scale 1:2

Dessin technique (orifice de montage):



Toute les dimensions sont en mm

Spacemouse® Module UART  
Article n°131034



Spacemouse® Module USB  
Article n° 131002



## Données de communication:

- *Spécifications interface UART:*

→ L'appareil communique via une interface série (UART = Universal Asynchronous Receiver Transmitter). Les niveaux de signal sont 0 Volt (logique 0) ou VCC (logique 1), donc ils ne sont pas compatibles RS232.

Paramètres UART	
Taux Baud	38400
Data bits	8
Parité	Aucune
Bits de stop	1
Taux donnée	Max. 100 / s

→ Le module UART possède un connecteur mâle à 4 broches avec un motif de grille de 1mm.

**Connecteur sur le module:** JST BM04B-SRSS-TB

Spécifications connecteur		
Pin	Couleur des fils	Fonction
1	Rouge	VCC 3.3V à 5 V
2	Vert	TxD (sortie)
3	Orange	RxD (sortie)
4	Noir	GND

La connexion à une console est assurée par un connecteur femelle à 4 broches avec une grille de 2,54 mm.

**Connecteur de câble:** JST SHR-04V-S-B avec contact à sertir SSH-003T-P0.2

Spécifications câble		
Pin	Couleur des fils	Fonction
1	Rouge	VCC 3.3V à 5 V
2	Noir	GND
3	Vert	TxD (sortie)
4	Orange	RxD (sortie)

→ Le module UART communique via les commandes suivantes:

Spécifications protocole UART		
Fonction	Commande	Réponse
Commande de requête de données	REQUEST_DATA	0xAC
Commande zéro	SET_ZERO_POSITION	0xAD
Démarrer données auto	AUTO_DATA_ON	0xAE
Arrêter données auto	AUTO_DATA_OFF	0xAF

### COMMANDE UART:

#### • SET\_ZERO\_POSITION

Fonction: définit la position actuelle de l'appareil en position zéro

Commande: 173 (0xAD)

Retour: 0xAD 0x8D

Lors de la mise sous tension de l'appareil, la position actuelle de l'appareil est également mise à zéro.

#### • AUTO\_DATA\_ON

Fonction: démarre la transmission automatique des données (intervalles de 30ms)

Commande: 174 (0xAE)

Renvoie: 0xAE 0x8D

#### • AUTO\_DATA\_OFF

Fonction: arrête la transmission automatique des données

Commande: 175 (0xAF)

Retours: 0xAF 0x8D

#### • REQUEST\_DATA

Fonction: demande des données de position du capteur 3D

Commande: 172 (0xAC)

Renvoie: 16 octets de données

Structure: B1 B2 ... B16

### Structure de la commande:

Toutes les commandes sont des commandes d'octet unique avec MSB mis à la logique 1.

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	X	X	X	X	X	X	X

Chaque commande est acquittée par une réponse, chaque réponse du capteur 3D est terminée par un octet 0x8D (MSB est défini).



Octet 1: octet 0x96 (150 décimal); Chaque jeu de données commence par cet octet  
Octet 2: octet supérieur de valeur X  
Octet 3: octet bas de valeur X  
Octet 4: octet supérieur de valeur Y  
Octet 5: octet bas de valeur Y  
Octet 6: octet supérieur de valeur Z  
Octet 7: octet inférieur de valeur Z  
Octet 8: octet supérieur de la valeur A  
Octet 9: octet inférieur de la valeur A  
Octet 10: octet supérieur de valeur B  
Octet 11: octet bas de valeur B  
Octet 12: octet de valeur C élevé  
Octet 13: octet inférieur de la valeur C  
Octet 14: octet supérieur de Checksum  
Octet 15: octet inférieur de Checksum  
Octet 16: octet final 0x8D; Chaque réponse se termine par cet octet

Les valeurs X, Y, Z, A, B, C et le Checksum sont transmis sous forme de valeurs non signées de 14 bits. Ceci est dû au fait que le MSB des données de charge utile est toujours effacé (logique 0).

**Calcul d'une valeur:**

Octet de poids fort (X) octet de poids faible (X)  
Valeur de 14 bits (non signée)  
 $X_{\text{value}} = (\text{octet haut (X)} * 128 + \text{octet bas (X)}) - 8192$

**Somme de contrôle transmise:**

$\text{Checksumtrans} = (\text{octet haut (Checksumtrans)} * 128 + \text{octet bas (Checksumtrans)})$

**Calcul de la somme de contrôle:**

$\text{Checksumcalc} = (\text{Byte1} + \text{Byte2} + \dots + \text{Byte13}) \& 0x3FFF.$   
En masquant le Checksum avec 0x3FFF (opération logique ET), la valeur est réduite à une valeur de 14 bits.



• *Spécifications interface USB:*

→ Le module SpaceMouse® USB est conçu pour les ports USB 1.1 et 2.0. Aucune source d'alimentation supplémentaire n'est nécessaire. Le module agit comme un joystick USB standard avec 6 axes.

Le module USB possède un connecteur mâle à 5 broches avec un motif de grille de 1 mm.

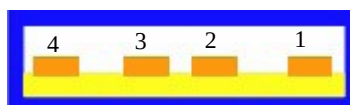
**Connecteur sur le module:** JST BM05B-SRSS-TB

Pin	Fonction	Couleur des fils
1	Shield	Noir
2	GND	Noir
3	VCC +5V	Rouge
4	D-	Blanc
5	D+	Vert

**Connecteur du câble:** JST SHR-05V-S-B avec contact serti SSH-003T-P0.2

Électrique	Min	Type	Max
Alimentation tension	4.4 V	5 V	5.25 V
Alimentation courant	-	-	60 mA
Courant transitoire	-	-	0.5 mA

**Brochage du connecteur USB :**



**Brochage du câble USB :**

Prise USB	Couleur des fils	Pin assignés dans PCB	Signal
1	Rouge	3	VCC
2	Blanc	4	D- (Données inversées)
3	Vert	5	D+ (Données)
4	Noir	2	GND
Shell	Fil drainage	1	Shield

Avec Art.nr. 131002 un câble USB (longueur 1,5m) avec connecteur de type A est inclus.