Nouveau: 12 Bit fiche technique RBX 11433

# Codeurs miniatures à lecture électromagnétique

## Modèles RXM 22 et RXW 22

**RBX** 11367 CF

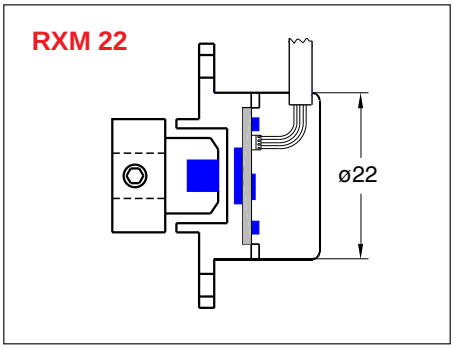
01 / 2013

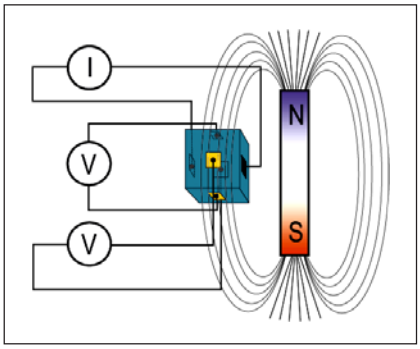
- **Système de lecture sans contact et sans usure**
- **Exécution miniature pour équipements d'automatisme**
- **Interfaces digitales et analogiques**
- **Tension d'alimentation 5 VDC nominal**
- **Résolution : 9 Bit / 360°**
- **Modèles RXM 22 avec moyeu magnétisé externe**
- **Modèles RXW 22 avec axe monté sur roulement**
- **Très bonne tenue aux vibrations et aux chocs grâce à la possibilité de noyer l'électronique dans une résine**
- **Indice de protection : IP 53 à IP 68**

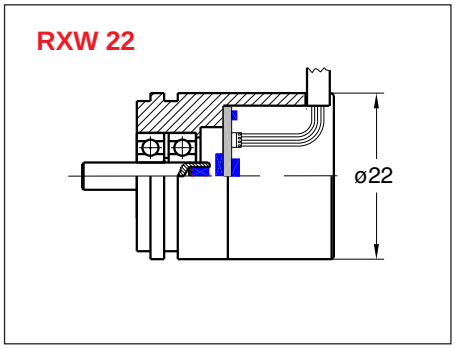
## Descriptif

Le système de lecture est constitué de capteurs effet Hall intégrés dans un ASIC et d'un aimant permanent en rotation en face de cet ASIC. Ce déplacement angulaire génère un signal sinus et cosinus sur une plage de mesure de 360°.

Différentes électroniques de traitement permettent de mettre à disposition un signal de sortie digitale ou analogique proportionnel au déplacement pour une transmission vers des systèmes d'automatismes ou des afficheurs.




Deux modes de montage mécanique sont disponibles :

Les modèles RXM 22 n'ont aucune pièce en mouvement dans le boîtier. La position angulaire est déterminée par un moyeu externe en acier inox intégrant l'aimant permanent. Cet ensemble doit être relié à l'axe d'entraînement de l'objet à mesurer. Ce montage offre une solution sans couple de frottement, sans usure mécanique et sans pièce en friction.

Les modèles RXW 22 sont composés d'un axe en inox monté sur un double roulement. L'aimant permanent est monté sur l'extrémité de cet axe dans le boîtier.

Les boîtiers sont en aluminium. En standard, le raccordement électrique se fait sur un connecteur Sub-D miniature monté au bout d'un câble de longueur 1 m.

Pour une protection accrue contre les chocs, les vibrations et l'humidité, il est possible de noyer l'électronique dans une résine. Des renseignements complémentaires sur le fonctionnement peuvent être fournis sur demande.

## Interfaces électriques

- **Modèles RBX 22:** absolu / code binaire
  - ☐ Variante P: parallèle (page 3)
  - ☐ Variante E: *SSI* (page 4)
- **Modèles RIX 22:** incrémental (page 5)
- **Caractéristiques mécaniques :** page 2
- **Modèles RSX 22:** sinus-cosinus (page 3)
- **Modèles RAX 22:** analogique (page 6)
- **Kit RXK 24:** (page 8)
- **Dimensions et accessoires :** page 7

**TWK France** · 126 rue de la Forêt · 67770 DALHUNDEN · Tel.: 03 88 53 97 17 · Fax: 03 88 53 92 44 · info@twk.fr · www.twk.fr

## Caractéristiques mécaniques

| Modèles | RXM 22 | RXW 22 |
|---|---|---|
| Diamètre de l'axe | - | 4 mm ($4^{h6}$) |
| Moyeu magnétisé pour diamètre d'axe | 6 mm (4, 8 ou 10) [1] | - |
| Vitesse de rotation | 10.000 $min^{-1}$ max. | |
| Couple de frottement | - | A: 15 cNcm<br>B et C: 40 cNcm [2] |
| Couple de démarrage | - | A: 30 cNcm<br>B et C: 60 cNcm [2] |
| Accélération | - | $10^5$ rad/$s^2$ max. |
| Moment d'inertie | - | 0,111 $gcm^2$ (rotor) |
| Charges admissibles sur l'axe | - | 20 N radiale<br>10 N axiale |
| Durée de vie du roulement | - | $10^9$ tours pour 20 N radiale (typ.) |
| Poids avec 1 m de câble et connecteur Sub-D | env. 40 g<br>+ moyeu env. 12 g | A: env. 70 g<br>B + C: env. 80 g |
| Sortie câble | radiale | A: radiale<br>B et C: axiale |

[1] Option [2] B avec joint PTFE, C avec joint à lèvres

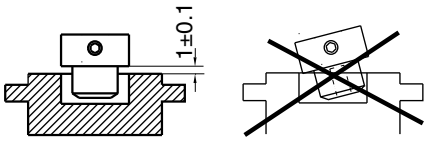
## Environnement

| Modèles | RXM 22 | RXW 22 |
|---|---|---|
| Tenue aux champs magnétiques | jusqu'à 0,1 Tesla sans influence (dans les 3 axes) | |
| Température de fonctionnement | - 40°C à + 85°C<br>(option + 125°C) | |
| Température de stockage | - 20°C à + 70°C<br>(limitée par l'emballage) | |
| Tenue mécanique<br>□ contre chocs | 2000 m/$s^2$; 11 m/s | 200 m/$s^2$; 11 ms |
| | DIN EN 60068-2-27 | |
| □ contre vibrations | 10 Hz … 2000 Hz; 500 m/$s^2$<br>DIN EN 60068-2-6 | |
| Degré de protection | Côte bride IP 67<br>Côté boîtier IP 64<br>Option IP 68 | A: IP 53<br>B: IP 64<br>C: IP 68 |

## Modèles RXM 22 avec moyeu externe

### Indications pour le montage

- Tolérance axiale de positionnement du moyeu sans influence sur la mesure : 1 ± 0,1 mm
- Tolérance radiale de ositionnement du moyeu sans influence sur la mesure : ≤ 0,1mm (⊕)




- Une inclinaison du moyeu influence la mesure
- Si le moyeu est ôté du capteur, une position angulaire aléatoire est transmise. Cette valeur reste constante.

## Remarques générales

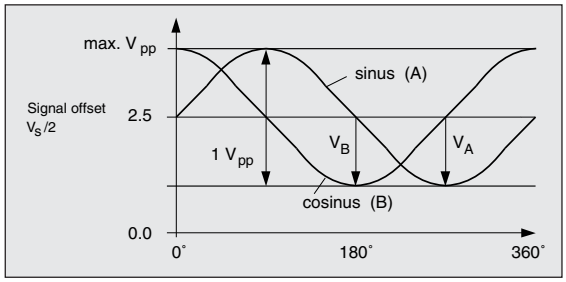
- Pas d'influence sur le signal de mesure pour des champs magnétiques ≤ 0,1 Tesla. Par contre, un champ magnétique qui ne se trouve pas à proximité du capteur , peut éventuellement influencer celui-ci par l'intermédiaire de matériaux ferromagnétique.
- La répartition des bornes est fournie avec les codeurs.

- Normes CEM: EN 50081-2, EN 50082-2

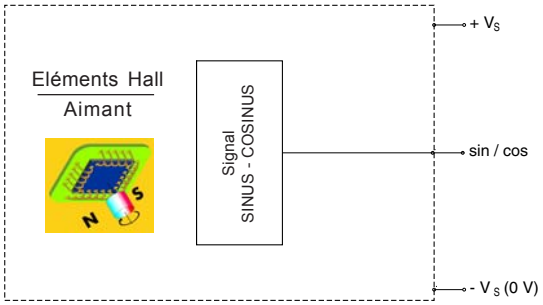
# Codeurs absolus modèles RSX 22: Sinus-Cosinus

## Caractéristiques électriques

- Amplitude du signal — 2 ± 0,2 $V_{SS}$
- Offset du signal — $V_S/2$ ± 5 mV
- Courant max. / voie — 0,5 mA
- Fréquence d'imp. max. — 150 kHz
- Tension d'alimentation — +5 ± 0,25 VDC
- Consommation — 30 mA typ. / 40 mA max.
- Fréquence de sortie max. — 500 Hz
- Longueur de câble max. — 3 m




## Schéma de principe




## Numéro d'article

### Modèle RSM 22 (avec moyeu externe)

**RSM 22 - 06 - 1 K1 V 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- V — V = sortie sin-cos
- K1 — Raccordement électrique K1 = câble (1 m) avec connecteur DE 9 P
- 1 — 1 sin-cos / 360° ∢
- 06 — Moyeu pour axe Ø 6 mm (option: 4, 8 ou 10 mm)
- RSM 22 — Modèle RSM 22

### Modèle RSW 22 (avec axe sur roulement)

**RSW 22 A - 1 K1 V 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- V — V = sortie sin-cos
- K1 — Raccordement électrique K1 = câble (1 m) avec connecteur DE 9 P
- 1 — 1 sin-cos / 360° ∢
- RSW 22 A — Modèle RSW 22 (A,B,C)

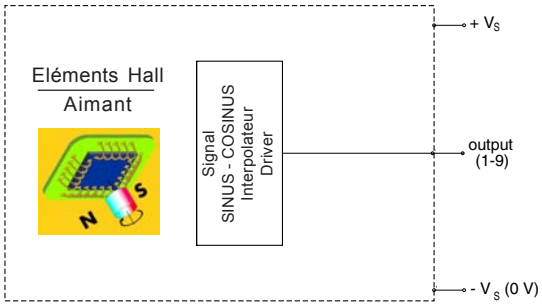
* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.
Le contre connecteur n'est pas livré avec le codeur.

# Codeurs absolus modèles RBX 22: Binaire / parallèle

## Caractéristiques électriques

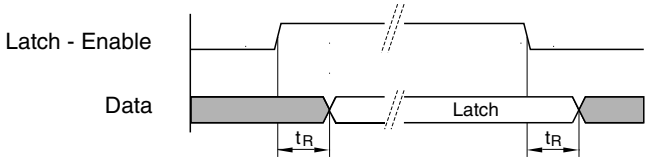
- Résolution max. — 512 pas / 360°∢ (9 Bit )
- Limite d'erreur — ± 1 LSB (pour 9 Bit)
- Répétabilité — ≤ 0,1 LSB (pour 9 Bit)
- Sortie parallèle — $U_H \geq 4$ V pour $-I_H \leq 3$ mA; $U_L \leq 1$ V pour $I_L \leq 3$ mA; Résistance série = 300 W typ.
- Latch-Enable — actif high: $U_{LE} \geq 2{,}4$ VDC
- Evolution du code — CW *
- Tension d'alimentation — + 5 ± 0,25 VDC
- Consommation — 30 mA typ. / 40 mA max.

## Schéma de principe




* CW = code croissant pour une rotation du moyeu en sens horaire (vue sur flasque du codeur).

## Diagramme de temps : tR = Reaction time ≤1 µs




## Numéro d'article

### Modèle RBM 22 (avec moyeu externe)

**RBM 22 - 06 - 512 R K2 P 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- P — P = Parallèle
- K2 — Raccordement électrique K2 = câble (1m) avec connecteur DA 15 P
- R — R = Binaire
- 512 — Pas / 360° ∢ - 512
- 06 — pour RBM 22 — Moyeu pour axe Ø 6 mm (option: 4, 8 ou 10 mm)
- RBM 22 — Modèle RBM 22 ou RBW 22 (A,B,C)

### Modèle RBW 22 (avec axe sur roulement)

Exemple :

RBW 22 A - 512 R K2 P 01

# Modell RBX 22: Synchron-serielles Interface - 9 Bit / 360° ∢

## Sortie sérielle (variante E)

Les bits de données de position du codeur sont transmis en série à l'électronique de traitement de façon synchrone grâce à un signal d'horloge.
Avantages : un nombre limité de fils et une haute immunité aux bruits (voir descriptif *SSI* 10630).

## Vitesse de transmission maximale

- La vitesse de transmission des données est limitée par :
  - ☐ Fréquence horloge : max. 1 MHz (jusqu'à env. 40 m)
  - ☐ Délai de réponse de l'électronique (entre env. 40 m et 150 m)

$$t_{GV} = t_C + 2t_K + t_E$$

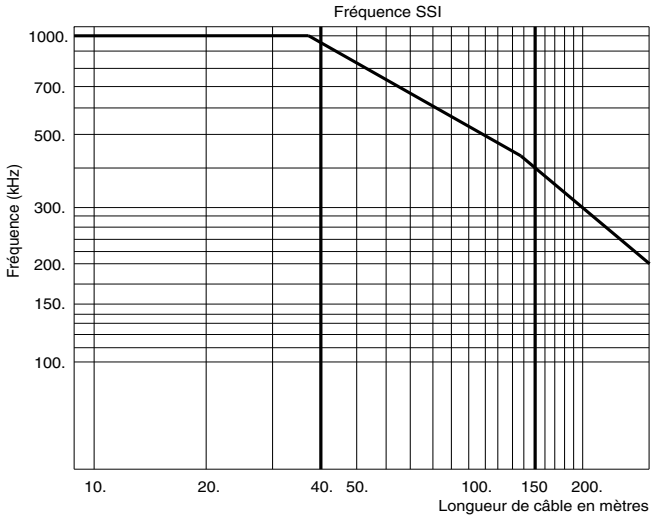
$t_{GV}$ : temps de réponse global
$t_C$: temps de réponse de l'électronique du codeur (dans notre cas par exemple ≤ 300 ns)
$t_K$: délai lié au câble (en fonction de la longueur et du type de câble par exemple : 6,5 ns/m)
$t_E$: délai de l'électronique de réception (par exemple 150 ns)

Avec un écart de sécurité de 50 ns entre le temps du cycle $t_T$ et le temps de réponse global $t_{GV}$,il en résulte :

$$t_T = 500 \text{ ns} + 2t_K$$

- ☐ Selon les spécifications RS 422 (à partir de 150 m)

Les valeurs mentionnées permettent de déterminer la courbe ci-après.



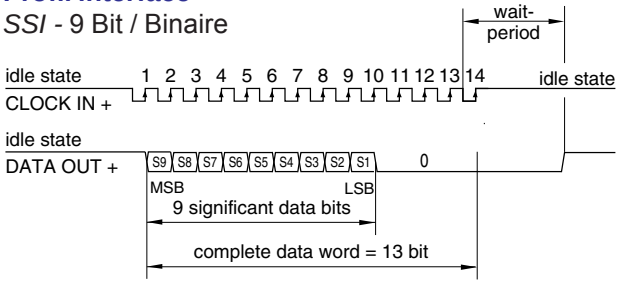

## Caractéristiques électriques

| | |
|---|---|
| ■ Code de transmission | Binaire |
| ■ Résolution max. | 512 pas / 360° ∢ (9 Bit) (la variante 12 Bit est décrité dans la fiche technique 11433) |
| ■ Evolution du code | CW * |
| ■ Limite d'erreur | ± 1 LSB (pour 9 Bit) |
| ■ Répétabilité | ≤ 0,1 LSB (pour 9 Bit) |
| ■ Sortie série *SSI* | différentielle selon RS 422/485 |
| ■ Entrée horloge *SSI* | différentielle selon RS 422/485 |
| ■ Tension d'alimentation | + 5 ± 0,25 VDC |
| ■ Consommation | 30 mA typ. / 40 mA max. |
| ■ Temps monoflop | 25 ± 10 µs |
| ■ Fréquence de mesure | ≤ 1 MHz |

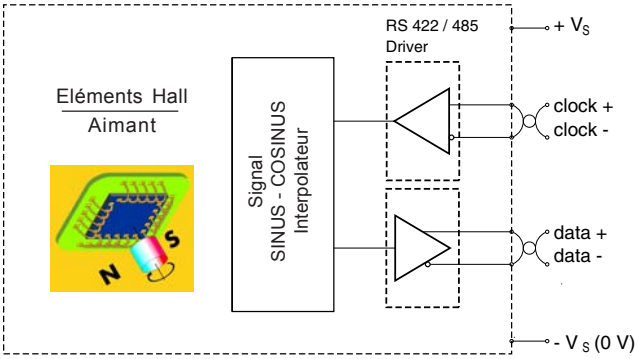
* CW = code croissant pour une rotation du moyeu en sens horaire (vue sur flasque du codeur).

## Profil interface

*SSI* - 9 Bit / Binaire




## Schéma de principe




## Numéro d'article

### Modèle RBM 22 (avec moyeu externe)

**RBM 22 - 06 - 512 R K1 E 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- E — E = *SSI* (selon RS 422/485)
- K1 — Raccordement électrique K1 = câble (1m) avec connecteur DE 9 P
- R — R = Binaire
- 512 — pas / 360° ∢ - 512
- 06 — pour RBM 22 — Moyeu pour axe Ø 6 mm (option: 4, 8 ou 10 mm)
- RBM 22 — Modèle RBM 22 ou RBW 22 (A,B,C)

### Modèle RBW 22 (avec axe sur roulement)

Exemple :

RBW 22 A - 512 R K1 E 01

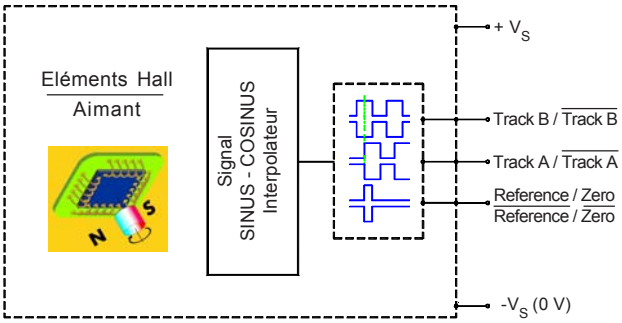
* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.
Le contre connecteur n'est pas livré avec le codeur.

## Caractéristiques électriques

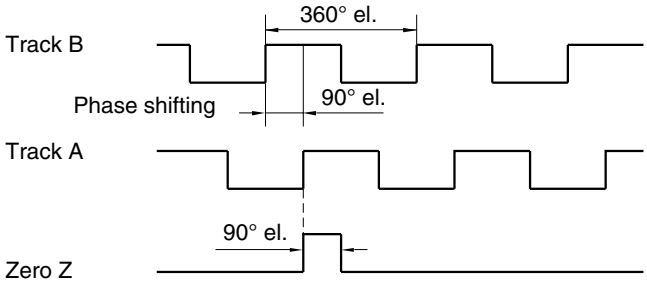
| | |
|---|---|
| ■ Impulsions par tour | 128 (64, 32) |
| ■ Sorties | Voies A, B et Référence avec compléments |
| ■ Forme des signaux | carrés |
| ■ Fréquence maximale | 200 kHz |
| ■ Signal de sortie | selon RS 422/485 |
| ■ Déphasage A - B | 90° ± 25° |
| ■ Rapport de lecture | 1 : 1 ± 15° |
| ■ Niveaux de tension | |
| $U_L(I_{sink}$ = 20 mA) | 0,3 V typ./0,5 V max. |
| $U_H(I_{Source}$ = -20 mA) | 2,5 V min./2,8 V typ. |
| ■ Tension d'alimentation | + 5 ± 0,25 VDC |
| ■ Consommation | 30 mA typ. / 40 mA max. |

**La variante 1024 impulsion / 360°∢ est décrite dans la fiche technique RBX 11433.**

## Schéma de principe




## Signal de sortie pour sens CW (vue sur l'axe)




## Numéro d'article

### Modèle RIM 22 (avec moyeu externe)

**RIM 22 - 06 - 128 K1 T 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- T — T = sortie impulsionnelle
- K1 — Raccordement électrique K1 = câble (1 m) avec connecteur DE 9 P
- 128 — 128 impulsions / 360° ∢
- 06 — Moyeu pour axe Ø 6 mm (option: 4, 8 ou 10 mm)
- RIM 22 — Modèle RIM 22

**Remarques:**

Pour des quantités commandées de 1 à 24 pièces, les livraisons comportent toujours des moyeux pour axes de diamètre 6 mm. Les moyeux pour axes de 4, 8 ou 10 mm sont à commander séparément (p.ex. RBM-N08).

A partir de 25 pièces les codeurs seront livrés avec les moyeux du diamètre souhaité au lieu des RBM-N06. Il n'est plus nécessaire de les commander séparément.

## Numéro d'article

### Modèle RIW 22 (avec axe sur roulement)

**RIW 22A - 128 K1 T 01**

- 01 — Variantes électriques et/ou mécaniques *
- T — T = sortie impulsionnelle
- K1 — Raccordement électrique K1 = câble (1 m) avec connecteur DE 9 P
- 128 — 128 impulsions / 360° ∢
- RIW 22A — Modèle RIW 22A: IP 53
  RIW 22B: IP 64
  RIW 22C: IP 68

* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.
Le contre connecteur n'est pas livré avec le codeur.

# 0 ... 5 VDC

## Descriptif

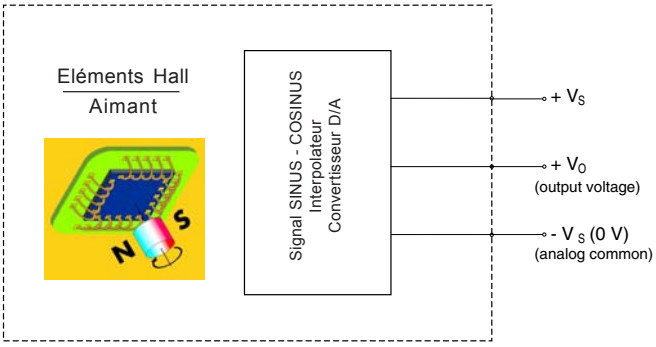
Mesure de la position angulaire par capteurs effet Hall intégrés dans l'ASIC de traitement du signal - Le signal sériel de la position angulaire (max. 9 Bit sur 360°) est traité par un convertisseur D/A afin d'obtenir un signal de sortie analogique calibré.

## Caractéristiques électriques

| | |
|---|---|
| ■ Signal de sortie C | 0 à 5 VDC (dépendant de $V_S$) |
| ■ Linéarité | < ± 1,5 % |
| ■ Dérive en température | 0,02 %/K typ. |
| ■ Evolution du signal | CW * |
| ■ Tension d'alimentation | + 5 ± 0,25 VDC |
| ■ Consommation | 30 mA typ. / 40 mA max. |
| ■ Précision (début / fin) | 0 V ± 50 mV typ./ ± 250 mV max.<br>5 V ± 50 mV typ./ ± 250 mV max. |
| ■ Courant de sortie | max. 2,5 mA pour une résistance de charge > 2kΩ (non protégée contre les courts-circuits) |

* CW = signal croissant pour une rotation du moyeu en sens horaire (vue sur flasque du codeur).

## Schéma de principe




## Numéro d'article

### Modèle RAM 22 (avec moyeu externe)

**RAM 22 - 06 - 360 K1 W C 01**

- 01: Variantes électriques et/ou mécaniques *
- C: Sortie C: 0 - 5 VDC
- W: Evolution du signal W = CW
- K1: Raccordement électrique K1 = câble (1m) avec connecteur DE 9 P
- 360: 360° ⧞
- 06: Moyeu pour axe Ø 6 mm (option: 4, 8 ou 10 mm)
- RAM 22: Modèle RAM 22

**Remarques:**

Pour des quantités commandées de 1 à 24 pièces, les livraisons comportent toujours des moyeux pour axes de diamètre 6 mm. Les moyeux pour axes de 4, 8 ou 10 mm sont à commander séparément (p.ex. RBM-N08).

A partir de 25 pièces les codeurs seront livrés avec les moyeux du diamètre souhaité au lieu des RBM-N06. Il n'est plus nécessaire de les commander séparément.

## Numéro d'article

### Modèle RAW 22 (avec axe sur roulement)

**RAW 22 A - 360 K1 W C 01**

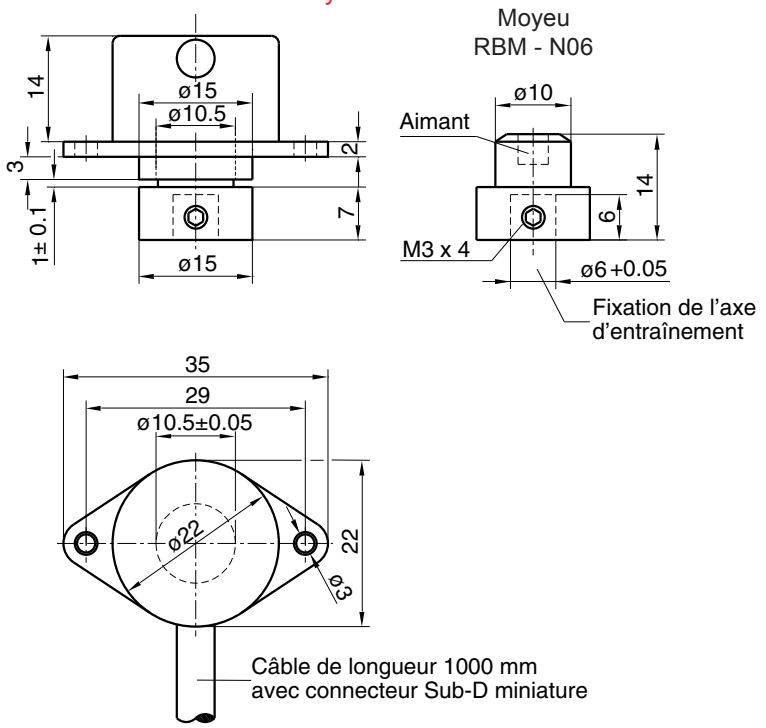
- 01: Variantes électriques et/ou mécaniques *
- C: Sortie C: 0 - 5 VDC
- W: Evolution du signal W = CW
- K1: Raccordement électrique K1 = câble (1m) avec connecteur DE 9 P
- 360: 360° ⧞
- RAW 22 A: Modèle RAW 22 A: IP 53
  RAW 22 B: IP 64
  RAW 22 C: IP 68

* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.
Le contre connecteur n'est pas livré avec le codeur.

Les accessoires sont à commander séparément.

## Dimensions en mm

### Modèles RXM 22 avec moyeu externe




## Raccordements électriques

- **Modèles RSX 22: Sinus-cosinus**
  K1 = câble blindé longueur 1 m et connecteur DE 9 P avec boîtier plastique
- **Modèles RBX 22: interface parallèle**
  K2 = câble blindé longueur 1 m et connecteur DA 15 P avec boîtier plastique
- **Modèles RBX 22: interface série *SSI***
  K1 = câble blindé longueur 1 m et connecteur DE 9 P avec boîtier plastique
- **Modèles RIX 22: incrémental**
  K1 = câble blindé longueur 1 m et connecteur DE 9 P avec boîtier plastique
- **Modèles RAX 22: sortie analogqiue**
  K1 = câble blindé longueur 1 m et connecteur DE 9 P avec boîtier plastique

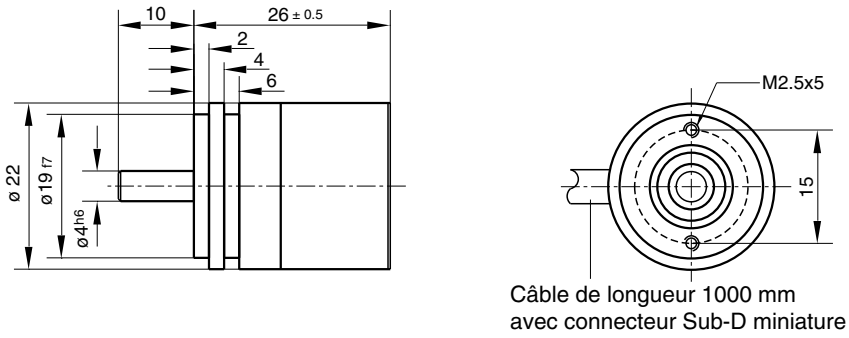
Contre connecteur à commander séparément.

**Remarques:**

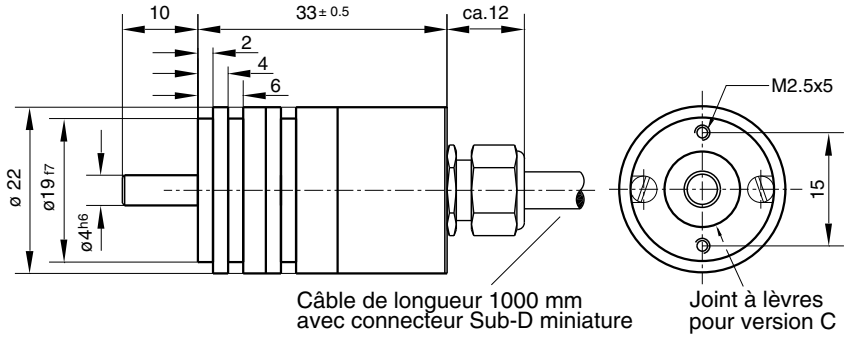
Pour des quantités commandées de 1 à 24 pièces, les livraisons comportent toujours des moyeux pour axes de diamètre 6 mm. Les moyeux pour axes de 4, 8 ou 10 mm sont à commander séparément (p.ex. RBM-N08). A partir de 25 pièces les codeurs seront livrés avec les moyeux du diamètre souhaité au lieu des RBM-N06. Il n'est plus nécessaire de les commander séparément.

## Dimensions en mm

### Modèles RXW 22A avec axe sur roulement: IP 53

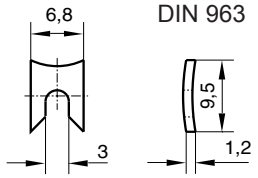



### Modèles RXW 22B et RXW 22C
avec axe sur roulement: IP 64 et IP 68

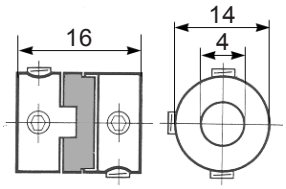



### Griffes de serrage GW
(3 pièces par codeur)

- Diamètre extérieur 28-0,2 mm
- Matériel 1.4301
- Vis (non livrées) M2,5 Tête conique DIN 963

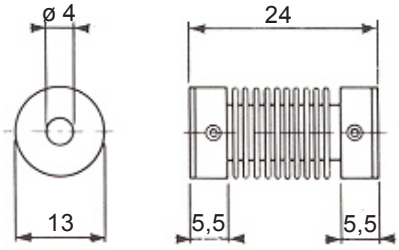



### Accouplement Oldham 413/4
(aluminium / plastique)

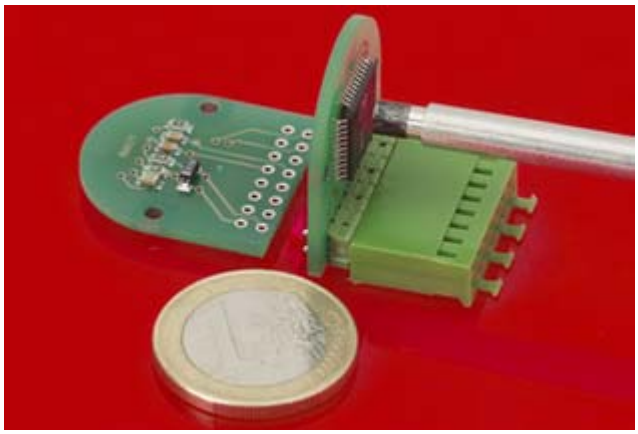



Coté entraînement, les accouplements sont également livrables pour des axes de diamètres 3, 4 ou 6,35 mm (ex. : 413/4-6)

### Accouplement à soufflet 420/4
(bronze / laiton)



- **Exécution : platine composée d'un ASIC avec capteurs effet Hall intégrés, et d'un aimant permanent ou moyeu magnétisé.**
- **Modèle RBK 24-PS: absolu, parallèle 9 Bit, binaire**
- **Modèle RBK 24-ES: absolu, série 9 Bit, binaire/*SSI***
- **Modèle RIK 24-TS: incrémental, 128 impulsions par tour**
- **Tous les modèles transmettent également un signal analogique Sinus-cosinus / 360°**



## Descriptif

Ces kits sont prévus pour un montage dans tous types d'apparaillage destinés aux applications nécessitant aucun degré de protection mais ayant des contraintes dimensionnelles.

**Les caractéristiques techniques générales en page 1 et 2 sont valables pour ces exécutions.**

## Caractéristiques électriques selon le modèle

- **Modèle RBK 24-PS** voir RBX 22 / page 3
- **Modèle RBK 24-ES** voir RBX 22 / page 4
- **Modèle RIK 24-TS** voir RIX 22 / page 5
- **Sinus-cosinus** voir RSX 22 / page 3

## Numéro d'article

**RXK 24 - ES 01**

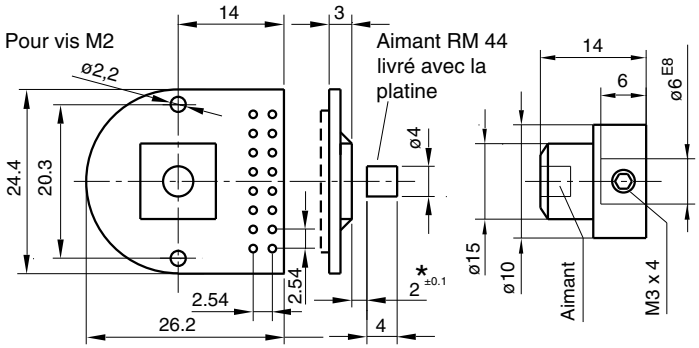
- 01: Variantes électriques et/ou mécaniques *
- ES: ES = *SSI* + sin-cos; PS = parallèle + sin-cos; TS = incrémental + sin-cos
- RXK 24: Modèle RBK 24: absolu; Modèle RIK 24: incrémental

* Les exécutions de base, selon notre fiche technique, ont la référence 01. Les autres variantes ont des références et des documentations spécifiques.

L'aimant RM 44 est livré avec l'exécution de base.

## Dimensions en mm

La platine comporte 2 rangées de 8 contacts à souder au pas de 2,54 mm pour le montage d'un connecteur ou câble plat par l'intégrateur.

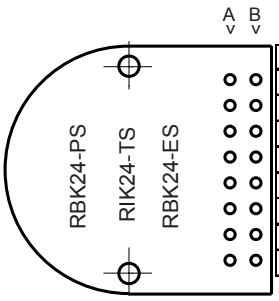



* Ecart entre aimant et platine. Jeu axial toléré ±0.1 mm.

Moyeu magnétique RBM-N06 a commander séparément (également disponible pour axes de 4, 8 et 10 mm).

Contacts à souder RBK24 PS: 2x8 / RBK24 ES: 2x4 / RIK24 TS: 2x5

## Raccordements électriques




| A | B | A | B | A | B | A | B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS (2x8) | | TS (2x5) | | ES (2x4) | | | |
| D7 | D8 | | | | | | |
| D5 | D6 | sin | cos | | | | |
| D3 | D4 | $\overline{\text{Null}}$ | Null | sin | cos | | |
| sin | cos | $\overline{\text{A}}$ | A | $\overline{\text{DATA}}$ | DATA | | |
| D1 | D2 | $\overline{\text{B}}$ | B | CLK | $\overline{\text{CLK}}$ | | |
| TSC * | D0 | +5 VDC | GND | +5 VDC | GND | | |
| LE | - | | | | | | |
| +5 VDC | GND | | | | | | |

* TSC: Tri State Control (active high ³ 2,8 V)

**Vue côté composants**

**Remarque : cette fiche technique remplace les fiches techniques: 10937, 11177, 11218, 11317.**

**TWK France** · 21 rue du Cimetière · 67410 ROHRWILLER · Tel.: 03 88 53 97 17 · Fax: 03 88 53 92 44 · twk@wanadoo.fr · www.twk.de