

## **Codeur absolu - Absolutgeber**

Un codeur optique absolu est utilisé pour mesurer la position et la vitesse de rotation d'un axe de rotation. Les données sont acquises chaque 1 [ms] par un dispositif numérique.

1. Combien de pistes, il faut prévoir sur le codeur absolu pour obtenir une résolution d'environ  $0.088^\circ$  en position.
2. Quelle est l'erreur absolue de la vitesse en [tours/min] ?
3. Quelle est la précision constante [%] de cet instrument pour une vitesse maximale de 2000 [tours/min] ?
4. On souhaite remplacer le codeur optique absolu par un codeur optique incrémental. Si on veut garder la même résolution en position, quel doit être le nombre de stries de ce dernier si on compte tous les flancs montants et descendants des deux signaux en quadrature.

Ein absoluter optischer Winkelgeber wird eingesetzt um die Drehposition und – geschwindigkeit einer sich drehenden Welle zu messen. Die Daten werden alle 1 [ms] von einem digitalen System ausgelesen.

1. Wieviele Spuren muss der Absolut-Encoder besitzen, damit eine Winkelauflösung von rund  $0.088^\circ$  erreicht wird ?
2. Wie gross ist der absolute Fehler der Geschwindigkeit in [Umdrehungen/min] ?
3. Wie gross ist die konstante Genauigkeit in [%] dieses Instruments für eine höchste Drehgeschwindigkeit von 2000 [Umdrehungen/min] ?
4. Der absolute optische Drehgeber soll durch einen Inkrementalgeber ersetzt werden. Alle aufsteigenden und abfallenden Flanken der beiden Quadrature signale werden von diesem gezählt. Wieviele Striche muss dieser erhalten, wenn man die gleiche Winkelauflösung behalten will?

## **Codeur incrémental - Inkrementalgeber**

Un codeur optique incrémental est utilisé pour mesurer la position linéaire d'une table de machine-outil. Il est monté sur la vis qui entraîne la table.

1. La vis a une raideur de 2mm/tour. Le codeur possède 500 stries. Quelle est la résolution de position linéaire, lorsque tous les flancs des 2 signaux de sortie en quadrature sont comptés ?
2. L'électronique de mesure travaille avec une horloge digitale de 25MHz. On compte 1200 périodes de cette horloge entre deux flancs montants d'un des deux signaux de sortie du codeur. Avec quelle vitesse se déplace la table alors ?
3. Un interpolateur permet de connaître 100 positions intermédiaires entre deux flancs montants d'un des deux signaux de sortie du codeur. Le compteur de position est lu toutes les 100µsec. Quelle résolution de vitesse est-ce qu'on obtient alors ?

4. Un codeur incrémental double est réalisé, l'un avec 500, et l'autre avec 501 stries sur un tour d'axe. Sur quelle distance est-ce que ce système permet une mesure linéaire absolue, et avec quelle résolution ?

Ein inkrementelles optisches Wegmess-System wird verwendet, um die lineare Position des Tisches einer Werkzeugmaschine zu messen. Er wird an der Spindel montiert, die den Tisch antreibt.

1. Die Spindel hat eine Steifigkeit von 2 mm/Umdrehung. Der Drehgeber hat 500 Rillen. Wie hoch ist die Auflösung der linearen Position, wenn alle Flanken der beiden Quadratur-Ausgangssignale gezählt werden?
2. Die Messelektronik arbeitet mit einem digitalen Taktgeber von 25 MHz. Zwischen zwei ansteigenden Flanken eines der beiden Ausgangssignale des Encoders werden 1200 Perioden dieses Taktgebers gezählt. Mit welcher Geschwindigkeit bewegt sich der Tisch dann?
3. Mit einem Interpolator werden 100 Zwischenpositionen zwischen zwei ansteigenden Flanken eines der beiden Ausgangssignale des Encoders ermittelt. Der Positionszähler und wird alle 100µsec ausgelesen. Welche Geschwindigkeitsauflösung erhält man dann?
4. Ein doppelter Inkrementalgeber wird gebaut, einer mit 500, der andere mit 501 Rillen auf einer Achsenumdrehung. Über welche Strecke ermöglicht dieses System eine absolute lineare Messung, und mit welcher Auflösung?