

# IT 251

## Convertisseur de niveau et Diviseur d'impulsions programmable



- Conversion de niveau de TTL / RS 422 vers HTL 10 - 30 V et vice versa
- Division sans cumuls d'erreurs de comptage d'impulsions de codeurs déphasées de 90°
- Diviseur particulier pour les impulsions zéro
- Fréquence limite 300 kHz
- Sorties push-pull pour contrôle directe API
- Alimentation 18...30 VDC

## Manuel d'utilisation



## Consignes de sécurité

- La présente notice est un élément essentiel de l'appareil et contient des consignes importantes concernant l'installation, les fonctions et l'utilisation. Le non-respect peut occasionner des dommages ou porter atteinte à la sécurité des personnes et des installations.
- Seul un technicien qualifié est autorisé à installer, connecter et mettre en service l'appareil
- Il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales ainsi que celles en vigueur dans le pays concerné ou liées à l'usage de l'appareil
- Si l'appareil est utilisé pour un process au cours duquel un éventuel dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation peuvent endommager des installations ou blesser des personnes, les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter de telles conséquences
- L'emplacement de l'appareil, le câblage, l'environnement, le blindage et la mise à la terre des câbles sont soumis aux normes concernant l'installation des armoires de commande dans l'industrie mécanique
- - sous réserve d'éventuelles erreurs et modifications -

| Version:              | Modifications:                       |
|-----------------------|--------------------------------------|
| IT25101e/TJ/ Sep 03/5 | Résistances d'entrée HTL             |
| IT25102a/hk/Jan07     | Brochure A5, explications améliorées |
|                       |                                      |

# Table des matières

|  |    |
|--|----|
| 1. Généralités .....                               | 4  |
| 2. Diagramme synoptique .....                      | 4  |
| 3. Connexions et plan de branchement .....         | 5  |
| 4. Réglages de base.....                           | 7  |
| 5. Réglage du diviseur d'impulsions .....          | 10 |
| 6. Diviseur d'impulsions zéro (Z) .....            | 11 |
| 6.1. L'Impulsion zéro restant inchangée .....      | 11 |
| 6.2. Modifications de l'impulsion zéro .....       | 11 |
| 6.3. Réglage du diviseur .....                     | 12 |
| 6.4. Position et largeur de l'impulsion zéro ..... | 12 |
| 7. Caractéristiques techniques et dimensions.....  | 14 |

# 1. Généralités

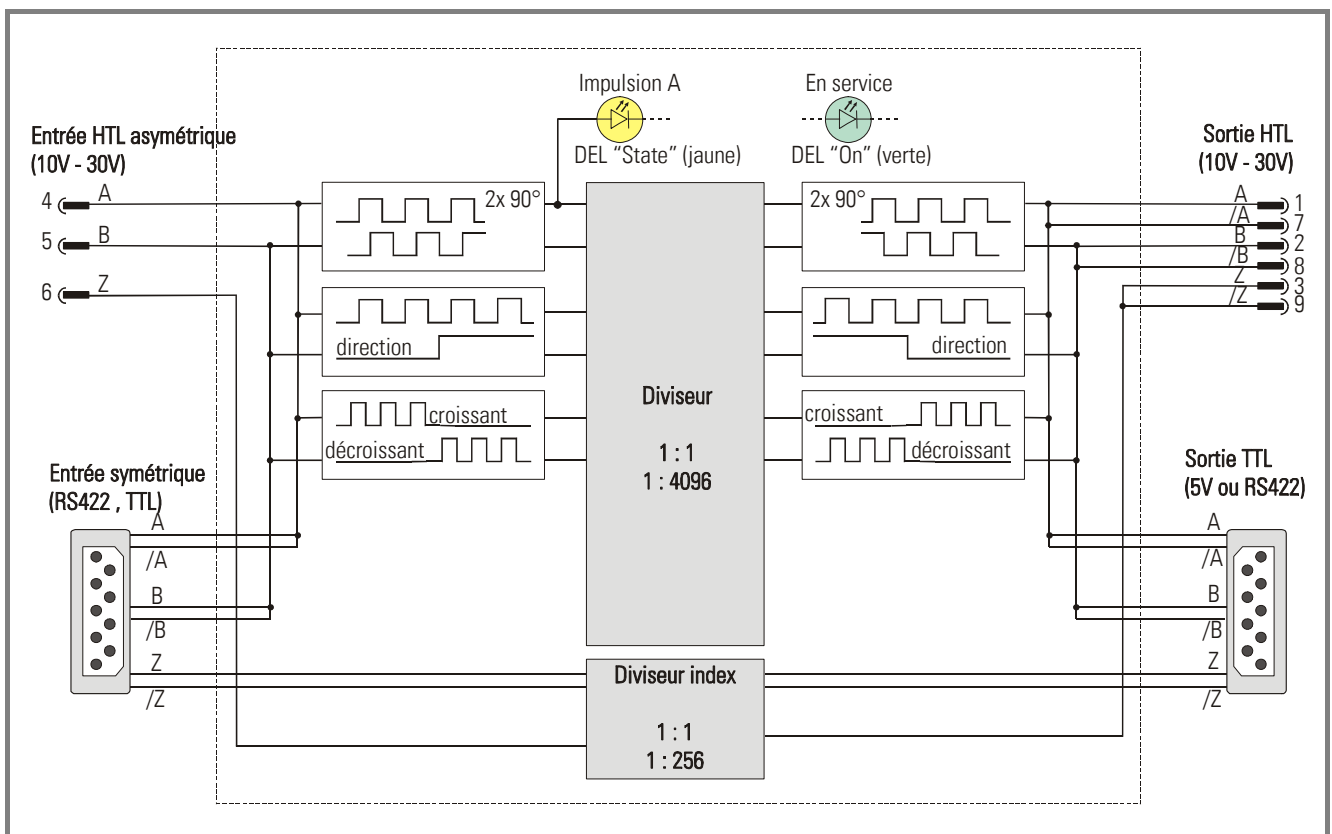
IT 251 est une interface codeur universelle à utiliser dans le cas de signaux incrémentaux et pour résoudre les problèmes suivants :

- Conversion de niveau de TTL ou RS 422 vers HTL et vice versa
- Division d'impulsions de codeurs 2 canaux par le biais d'un diviseur réglable de 1:1 à 1:4096
- Programmation séparée du diviseur d'impulsion zéro
- Conversion entre les 3 modes standard de reconnaissance de sens (A/B 2x90° ou A=impulsion et B=direction ou A=croissant / B=décroissant).

Tous les réglages sont effectués à partir de quatre commutateurs DIL à 8 pôles, accessibles par le haut ou par le bas du boîtier.

L'unité est logée dans un boîtier compact avec 12 bornes à visser et 2 connecteurs SUB-D et peut être montée sur rail DIN.

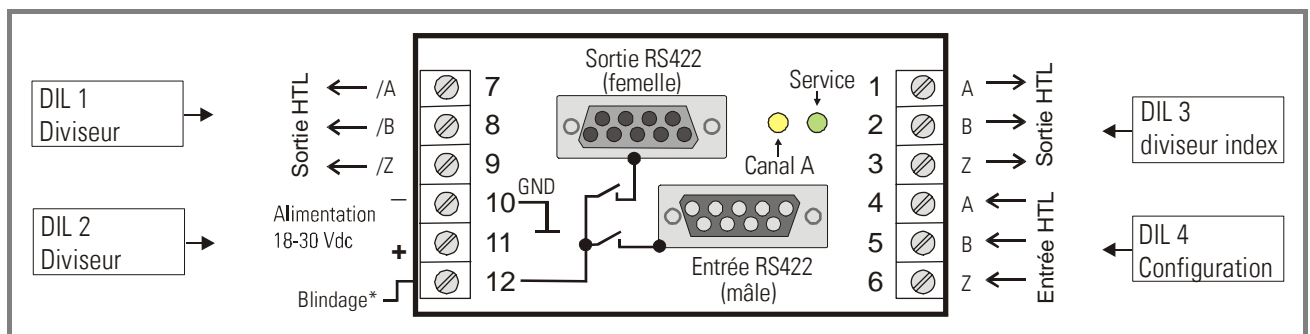
## 2. Diagramme synoptique



### 3. Connexions et plan de branchement

Pour les impulsions d'entrée, il est possible d'utiliser soit les entrées RS 422 (SUB-D), soit les entrées HTL 10 – 30 V. Les entrées non utilisées doivent rester déconnectées ou être désactivées par le biais du commutateur DIL correspondant.

Pour les sorties, les deux niveaux d'impulsions sont disponibles, de sorte qu'il est possible de connecter soit la sortie RS 422, soit la sortie HTL, soit les deux en même temps. Veuillez noter que toutes les entrées et sorties se rapportent au même potentiel de masse GND, qui représente également le pôle moins de l'alimentation.



\*) La borne « Blindage » permet le raccordement des boîtiers métalliques des 2 prises SUB-D à un potentiel externe en 12, quand les commutateurs DIL correspondantes sont fermés (voir DIL 4).

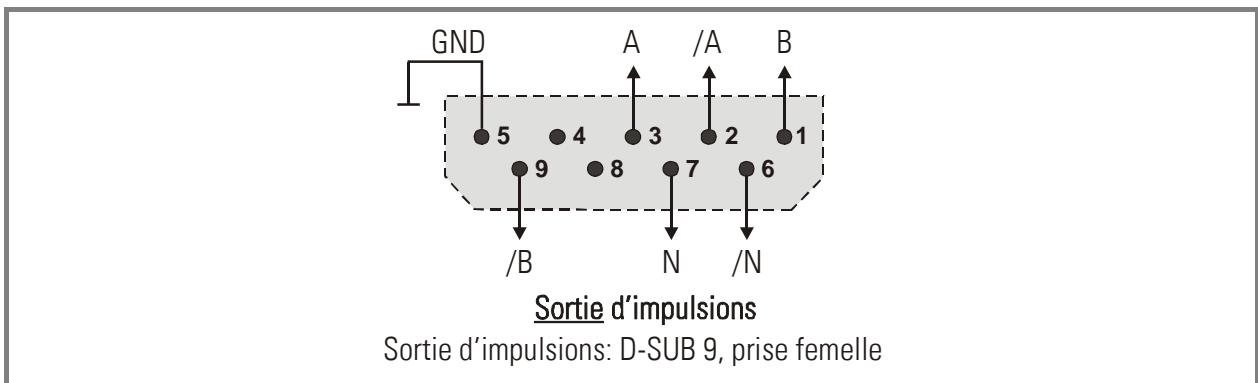
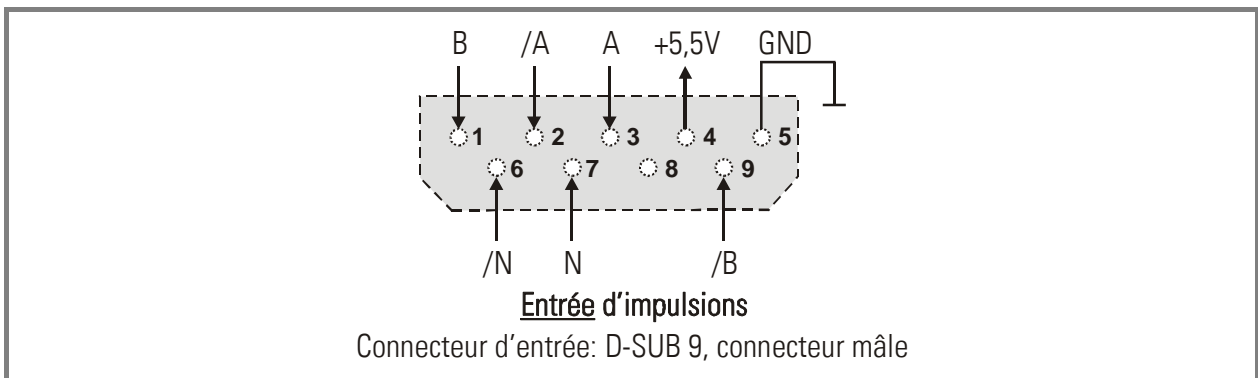
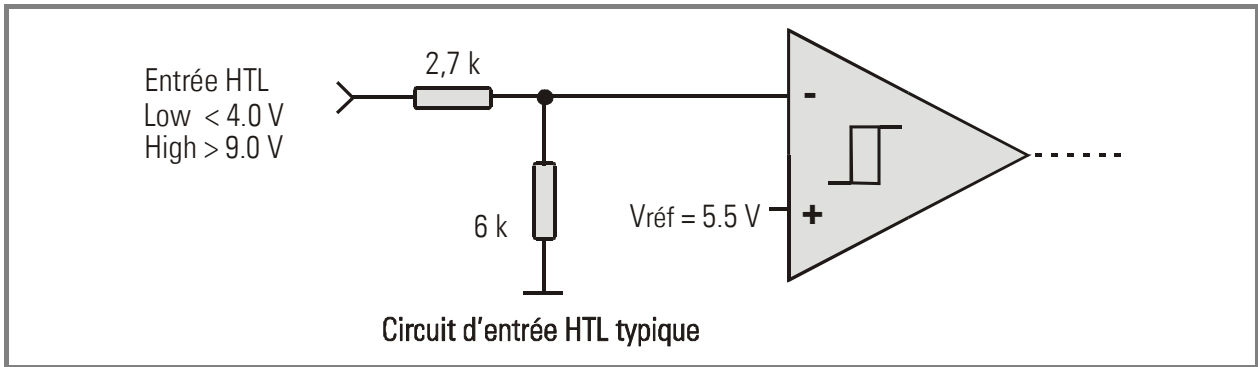
Une source auxiliaire de **+ 5 V / 130 mA** est disponible sur le connecteur d'entrée SUB-D. Toutes les **entrées et sorties TTL / RS 422** sont disponibles sur les connecteurs SUB-D, tandis que les entrées et sorties HTL sont directement accessibles sur les borniers.

Les **entrées HTL** ont une caractéristique PNP. Si vous utilisez des codeurs incrémentaux avec sortie PNP ou push-pull, vous ne devriez pas rencontrer de problème. Dans le cas de sorties NPN à collecteur ouvert, il faudra éventuellement prévoir une résistance de pull-up externe (par ex. 2,7 k), pouvant être calculée en fonction du circuit d'entrée affiché.

Dans tous les cas, les caractéristiques de transmission des impulsions et celles du codeur, les éventuelles connexions externes et la capacité du câble, doivent garantir des signaux irréprochables à l'entrée de l'unité (niveau et forme des impulsions, déphasage A/B).

Le niveau d'impulsion aux **sorties HTL push-pull** correspond à la tension d'entrée aux bornes 10 et 11.

La DEL verte indique que l'appareil est en service, et la DEL jaune clignote selon la fréquence d'entrée du canal A (ou bien A et /A)

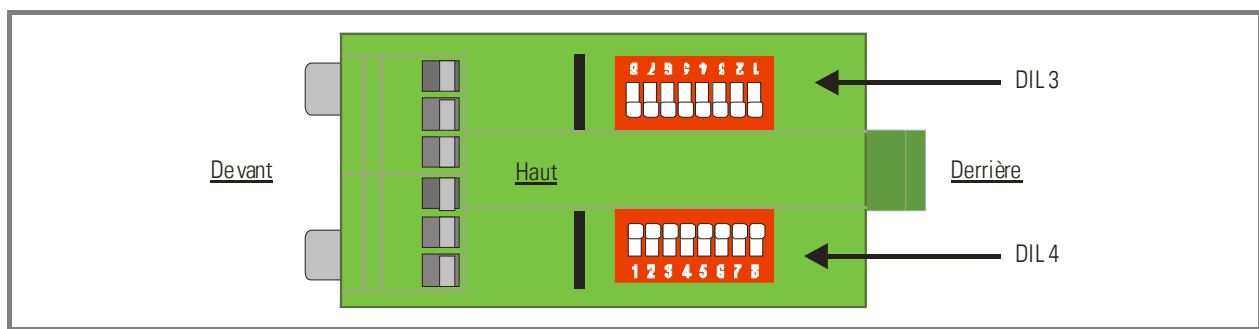


## 4. Réglages de base

Lors de la mise en route, il faudra procéder à quelques réglages de base au niveau du commutateur DIL4. Ceux-ci détermineront entre autres le mode de présentation du sens de rotation sur les entrées et sorties, le potentiel des boîtiers métalliques des deux connecteurs SUB-D ainsi que les entrées impulsionnelles actives ou passives (RS 422 ou HTL).



**Toute modification de réglage des commutateurs DIL ne sera prise en compte qu'après remise sous tension de l'unité !**



Les commutateurs DIL3 et DIL4 se situent sur la partie supérieure de l'appareil, les commutateurs DIL1 et DIL2 sur la partie inférieure.

| Configuration |     |     |     |     |     |     |     |   |      |                                  |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|----------------------------------|
| DIL4          |     |     |     |     |     |     |     |   |      |                                  |
| 8             | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   |   |      |                                  |
|               |     |     |     |     |     | on  | on  |   | 1**) | Format des signaux <u>sortie</u> |
|               |     |     |     |     |     | on  | off |   | 2    |                                  |
|               |     |     |     |     |     | off | on  |   | 3    |                                  |
|               |     |     |     | on  | on  |     |     |   | 1    | Format des signaux <u>entrée</u> |
|               |     |     |     | on  | off |     |     |   | 2*)  |                                  |
|               |     |     |     | off | on  |     |     |   | 3*)  |                                  |
|               |     |     | on  |     |     |     |     | Connexion du boîtier métallique du connecteur SUB-D "Entrée RS422" à la borne 12  |      |                                  |
|               |     |     | off |     |     |     |     | Le boîtier métallique du connecteur SUB-D "Entrée RS422" est libre de potentiel   |      |                                  |
|               |     | on  |     |     |     |     |     | Connexion du boîtier métallique du connecteur SUB-D "Sortie RS422" à la borne 12* |      |                                  |
|               |     | off |     |     |     |     |     | Le boîtier métallique du connecteur SUB-D "Sortie RS422" est libre de potentiel   |      |                                  |
|               | on  |     |     |     |     |     |     | Entrées HTL désactivées   |      |                                  |
|               | off |     |     |     |     |     |     | Entrées HTL activées  |      |                                  |
| on            |     |     |     |     |     |     |     | Entrées RS 422 désactivées  |      |                                  |
| off           |     |     |     |     |     |     |     | Entrées RS 422 activées   |      |                                  |

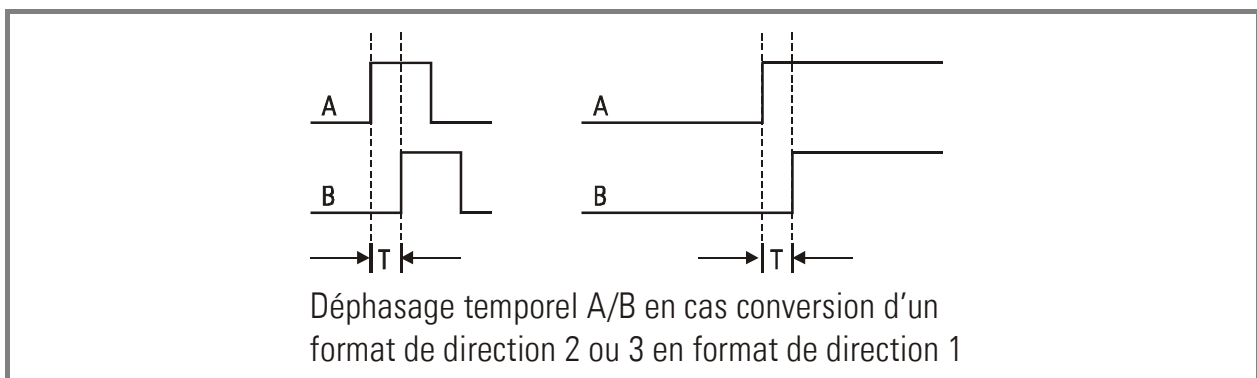


\*) Si vous utilisez les formats d'entrée 2 ou 3 pour indiquer le sens, veillez à ce que tout changement de sens se fasse lorsque le signal d'impulsion est nul. Sinon des erreurs d'impulsions cumulées peuvent se produire à la sortie.

\*\*\*) L'unité peut également générer un signal de sortie A/B avec déphasage correspondant au format de direction 1 à partir des informations d'entrée correspondant aux formats de direction 2 ou 3. Lorsque le facteur diviseur est réglé sur 1:1, le déphasage est **constant dans le temps**, c'est-à-dire que

l'angle de phase correspond à  $90^\circ$  uniquement pour une fréquence bien précise et diminue en même temps que les fréquences. Cela n'induit toutefois aucune restriction concernant la discrimination de sens, car pratiquement tous les appareils terminaux sont capables d'interpréter parfaitement cette information de sens, même lorsque le déphasage n'est plus visible sur un oscilloscope.

Dans ce cas précis, le temps de retard A/B est à régler au niveau du commutateur DIL2 conformément à la fréquence de sortie maximale. Plus le facteur diviseur présélectionné sera élevé, plus le déphasage se rapprochera d'une position  $90^\circ$  indépendamment de la fréquence.



| Déphasage temporel A/B |     |                  |
|------------------------|-----|------------------|
| DIL2                   |     |                  |
| 8                      | 7   |                  |
| on                     | on  | $T = 0,4 \mu s$  |
| on                     | off | $T = 1,2 \mu s$  |
| off                    | on  | $T = 4,4 \mu s$  |
| off                    | off | $T = 10,0 \mu s$ |

## 5. Réglage du diviseur d'impulsions

Le facteur diviseur pour les incréments A/B peut être réglé au niveau du commutateur DIL1 et des positions 1 – 4 du commutateur DIL2.

La division de l'impulsion zéro Z s'effectuera séparément et sera décrite ultérieurement.

Le codage des positions est binaire, comme décrit dans la liste ci-dessous. Pour des raisons techniques, une touche positionnée sur **ON** aura la valeur „0” et sur **OFF** la valeur „1”.

Veuillez régler toutes les touches sur le code binaire correspondant au **Facteur diviseur – 1**

| Diviseur d'impulsions [A/B] |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |   |
|-----------------------------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| DIL2                        |      |     |     | DIL1 |     |     |     |     |     |     |     | on = log.0, off = log.1<br>← Valeur binaire |
| 4                           | 3    | 2   | 1   | 8    | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   |   |
| 2048                        | 1024 | 512 | 256 | 128  | 64  | 32  | 16  | 8   | 4   | 2   | 1   |   |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | (0) = Division 1 : 1                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | off | (1) = Division 1 : 2                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | off | on  | (2) = Division 1 : 3                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | off | off | (3) = Division 1 : 4                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | off | on  | on  | (4) = Division 1 : 5                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | off | on  | off | (5) = Division 1 : 6                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | off | off | on  | (6) = Division 1 : 7                        |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | off | off | off | (7) = Division 1 : 8                        |
|                             |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | ...etc.                                     |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | on  | off | on  | on  | on  | on  | 1 : 17                                      |
| on                          | on   | on  | on  | on   | on  | off | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 33                                      |
| on                          | on   | on  | on  | on   | off | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 65                                      |
| on                          | on   | on  | on  | off  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 129                                     |
| on                          | on   | on  | off | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 257                                     |
| on                          | on   | off | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 513                                     |
| on                          | off  | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 1025                                    |
| off                         | on   | on  | on  | on   | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 2049                                    |
|                             |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | ...etc.                                     |
| off                         | off  | off | off | off  | off | off | off | off | on  | off | off | 1 : 4092                                    |
| off                         | off  | off | off | off  | off | off | off | off | off | on  | on  | 1 : 4093                                    |
| off                         | off  | off | off | off  | off | off | off | off | off | on  | off | 1 : 4094                                    |
| off                         | off  | off | off | off  | off | off | off | off | off | off | on  | 1 : 4095                                    |
| off                         | off  | off | off | off  | off | off | off | off | off | off | off | 1 : 4096                                    |

## 6. Diviseur d'impulsions zéro (Z)

### 6.1. L'Impulsion zéro restant inchangée

Si vous désirez transférer l'impulsion zéro directement de l'entrée vers la sortie (sans division, sans changement de la position et de la largeur), choisissez le réglage des commutateurs DIL suivant :

| DIL3 |    |    |    |    |    |    |    | DIL2 |     |
|------|----|----|----|----|----|----|----|------|-----|
| 8    | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  | 6    | 5   |
| on   | on | on | on | on | on | on | on | off  | off |

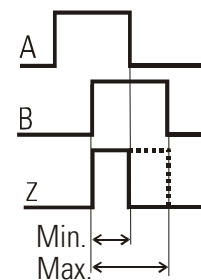
Dans ce cas vous n'avez plus besoin de suivre les informations suivantes de cette partie.

### 6.2. Modifications de l'impulsion zéro

Le diviseur d'impulsion permet non seulement la modification de la distance entre deux tops par division, mais encore de varier la largeur et la position.



La condition préalable d'utilisation des fonctionnements suivants est que le top zéro d'entrée doit présenter une largeur minimum d'un quart de période, et une largeur maximum d'un demi de période de la fréquence d'entrée.



Commutateur DIL3 permet de régler le rapport de division de l'impulsion zéro.

Les positions 5 et 6 du commutateur DIL2 changent sa largeur et sa position.

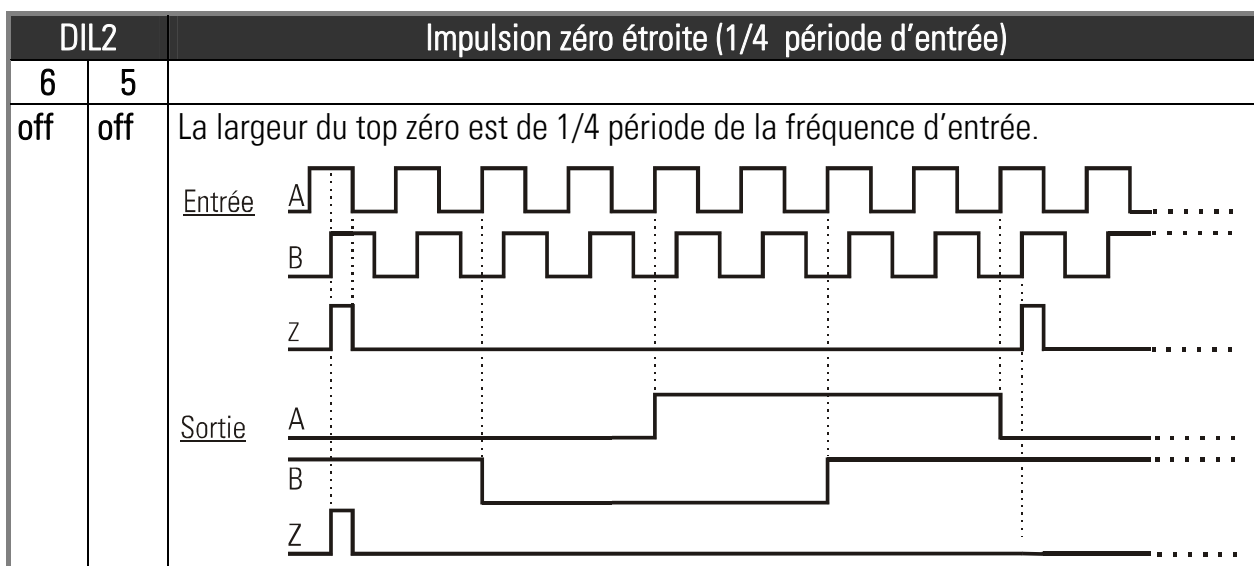
### 6.3. Réglage du diviseur

Pour le réglage du rapport de division, le même codage et principe comme pour le diviseur A/B est valide (voir chapitre 5.)

| Diviseur d'impulsions zéro [Z] |     |     |     |     |     |     |     |         |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| DIL3                           |     |     |     |     |     |     |     |         |
| 8                              | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   |         |
| 128                            | 64  | 32  | 16  | 8   | 4   | 2   | 1   |         |
| on = log.0, off = log.1        |     |     |     |     |     |     |     |         |
| ← Valeur binaire               |     |     |     |     |     |     |     |         |
| on                             | on  | on  | on  | on  | on  | on  | on  | 1 : 1   |
| on                             | on  | on  | on  | on  | on  | on  | off | 1 : 2   |
| on                             | on  | on  | on  | on  | on  | off | on  | 1 : 3   |
| on                             | on  | on  | on  | on  | on  | off | off | 1 : 4   |
| off                            | off | off | off | off | off | on  | on  | 1 : 253 |
| off                            | off | off | off | off | off | on  | off | 1 : 254 |
| off                            | off | off | off | off | off | off | on  | 1 : 255 |
| off                            | off | off | off | off | off | off | off | 1 : 256 |

### 6.4. Position et largeur de l'impulsion zéro

Pour la représentation des fonctions, les figures suivantes sont basées sur un réglage du diviseur principal A/B sur 8. La fréquence de sortie de l'impulsion zéro suit son réglage propre selon 6.3



| DIL2 |    | Impulsion zéro rallongée à un tour complet du codeur   |
|------|----|--|
| 6    | 5  |  |
| off  | on | <p>La largeur du top zéro correspond à une distance complète entre deux tops zéro sur le côté d'entrée (seulement avec un réglage du diviseur &gt; 1).</p> |

| DIL2 |       | Impulsion zéro adapté à 1/4 période de la fréquence de sortie<br>( Applicable uniquement avec des signaux d'entrée A / B / 90° ) |
|------|-------|--|
| 6    | 5     |  |
| on   | off*) | <p>La largeur du top zéro correspond à ¼ période de la fréquence de sortie</p>   |
| on   | on**) |  |



Ce mode de division demande une programmation des rapports de division (index et canaux A/B) de manière à ce que le résultat des divisions aboutisse à une sortie d'impulsion claire et entière. Toute division non entière provoque une oscillation du top zéro par une période de sortie complète.

Exemple: avec un codeur de 1000 points dont on voudrait régler le diviseur principal A/B à 3, et en même temps le diviseur de l'impulsion zéro à 2. Comme résultat, le top zéro de sortie devrait se présenter tous les 666,666 impulsions à l'entrée, ce qu'est impossible pour des raisons physique.

\*) Largeur = 1/4 période de sortie, même avec un rapport de division 1:1

\*\*\*) Avec un rapport de division 1:1 la sortie est identique au signal d'entrée

## 7. Caractéristiques techniques et dimensions

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Alimentation (sans charge)       | : 18 V DC (0.25 A) – 30 V DC (0.15 A)                                     |
| Sortie source auxiliaire         | : 5.5 V / max. 130 mA   |
| Fréquence d'entrée max.          | : 300 kHz   |
| Plage de tension sortie HTL      | : 17 ... 29 V (selon tension d'alimentation)                              |
| Courant de sortie max. HTL       | : 20 mA (push-pull)   |
| Niveau d'entrée HTL              | : LOW < 5 V, HIGH > 10 V  |
| Résistance d'entrée HTL          | : env. 5 k $\Omega$   |
| Température de service autorisée | : 0...+45 °C / 32...110 °F  |
| Poids                            | : env. 200 g  |
| Conformité et normes             | : CEM 89/336/CEE: EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-3<br>BT73/23/CEE: EN 61010-1 |

