

# BY340 et BY641

## Synchroniseur haute performances pour solutions économiques



- Régulateur de précision pour la synchronisation angulaire et proportionnelle
- Grande précision grâce à des fréquences de retour élevées (300 kHz avec des codeurs TTL et 200 kHz avec des codeurs HTL)
- Possibilité de réglage de la position de phase via des signaux d'index, des fonctions manuelles de réglage de phase, etc.
- Sorties d'alarme programmables
- Structure compacte avec clavier intégré pour la commande directe, et interface RS232 pour un accès externe
- Possibilité de connexion d'un PROFIBUS DP (en option)

## Manuel d'utilisation



## Consignes de sécurité

- La présente description est un élément essentiel de l'appareil et contient d'importantes remarques relatives à son installation, son fonctionnement et son utilisation.  
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages sur l'appareil ou nuire à la sécurité des personnes ou des installations !
- L'appareil ne doit être installé, raccordé et mis en service que par un électricien qualifié.
- L'ensemble des consignes de sécurité générales, nationales et spécifiques à l'application doit être respecté.
- Si l'appareil est utilisé dans des processus, dans lesquels une défaillance éventuelle ou une mauvaise manipulation peuvent entraîner l'endommagement de l'installation ou des dommages corporels du personnel opérateur, des dispositions adéquates devront être prises pour éviter de telles conséquences.
- Les normes générales en matière de construction des armoires de distribution dans l'industrie des machines s'appliquent aux emplacements d'installation, au câblage, aux conditions environnementales, au blindage et à la mise à la terre des câbles d'alimentation.
- - Sous réserve d'erreurs et de modifications -



Version :	Description :
BY34002a/Avril 07/mb/hk	Première édition
BY34002b/Juli 07/mb/hk	Petites corrections et compléments
BY34002c/Nov 11/sm	Modifications sorties de relais BY641

# Sommaire

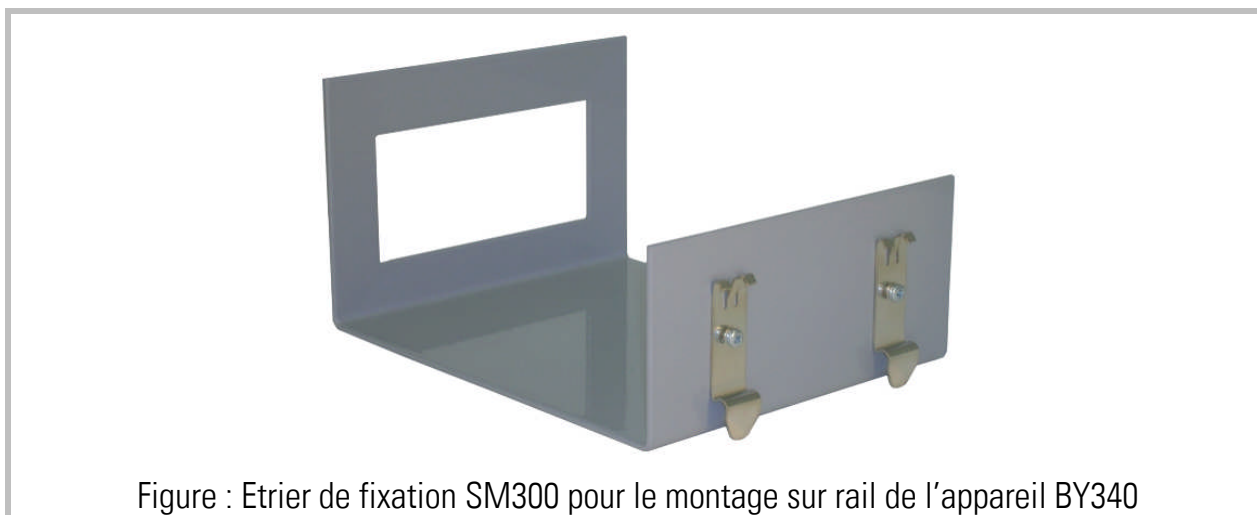
<b>1. Modèles disponibles</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Connexions électriques</b> .....	<b>6</b>
3.1. Alimentation électrique.....	8
3.2. Tensions auxiliaires pour l'alimentation des codeurs.....	8
3.3. Entrées d'impulsion pour codeurs incrémentiels.....	8
3.4. Entrées de commande Cont.1 – Cont.4.....	9
3.5. Sorties de commutation K1 – K4.....	9
3.6. Interface série.....	9
3.7. Sorties analogiques.....	9
<b>4. Description du fonctionnement</b> .....	<b>10</b>
4.1. Principe de base.....	10
4.2. Position relative et position mécanique.....	11
<b>5. Modes de fonctionnement du synchroniseur</b> .....	<b>12</b>
<b>6. Utilisation du clavier</b> .....	<b>13</b>
6.1. Mode normal.....	13
6.2. Paramétrage général.....	13
6.3. Accès rapide aux rapports de vitesses de rotation.....	14
6.4. Modification des valeurs de paramètres au niveau des valeurs.....	15
6.5. Verrouillage du clavier par un code.....	16
6.6. Quitter les menus et fonction de temps imparti.....	16
6.7. Réinitialisation de tous les paramètres aux valeurs par défaut.....	16
<b>7. Les menus et les paramètres</b> .....	<b>17</b>
7.1. Aperçu du menu de réglage.....	17
7.2. Description des fonctions des paramètres.....	19
<b>8. Description des instructions et sorties</b> .....	<b>30</b>
8.1. Instructions.....	30
8.2. Sorties.....	31
<b>9. Etapes de la mise en service</b> .....	<b>32</b>
9.1. Utilisation du menu de réglage « Adjust ».....	33
9.2. Réglage du sens de rotation.....	34
9.3. Réglage de la sortie analogique.....	34
9.4. Réglage de l'amplification proportionnelle.....	35
9.5. Conseils pour l'utilisation industrielle.....	35
<b>10. Annexe au sujet du modèle BY 641</b> .....	<b>37</b>
10.1. Sorties de relais.....	37
10.2. Commutateurs à décades situés sur la face avant de l'appareil.....	37
<b>11. Caractéristiques techniques et dimensions</b> .....	<b>38</b>

# 1. Modèles disponibles

Les modèles de l'appareil décrits ci-dessous sont disponibles. Les deux modèles sont absolument identiques quant à leurs fonctions et leur utilisation. Les différences se situent dans le domaine de la taille, des sorties d'alarme et des possibilités de prédéfinition des rapports de vitesse de rotation.

	<p><b>BY340 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dimensions face avant 96 x 48 mm</li><li>▪ Définition des rapports via le clavier</li><li>▪ Sortie analogique à résolution 14 bits</li><li>▪ 4 sorties transistors de puissance (alarme)</li></ul>
	<p><b>BY641 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dimensions face avant 96 x 96 mm</li><li>▪ Définition des rapports via le clavier et les commutateurs à décades à l'avant de l'appareil</li><li>▪ Sortie analogique à résolution 14 bits</li><li>▪ 4 sorties transistors de puissance, ainsi que 4 sorties relais (alarme)</li></ul>

Les deux régulateurs se prêtent à un montage encastré. Grâce à l'utilisation des étriers de fixation SM300 ou SM600 (accessoires), les deux modèles peuvent également être montés sur un rail dans l'armoire de distribution.

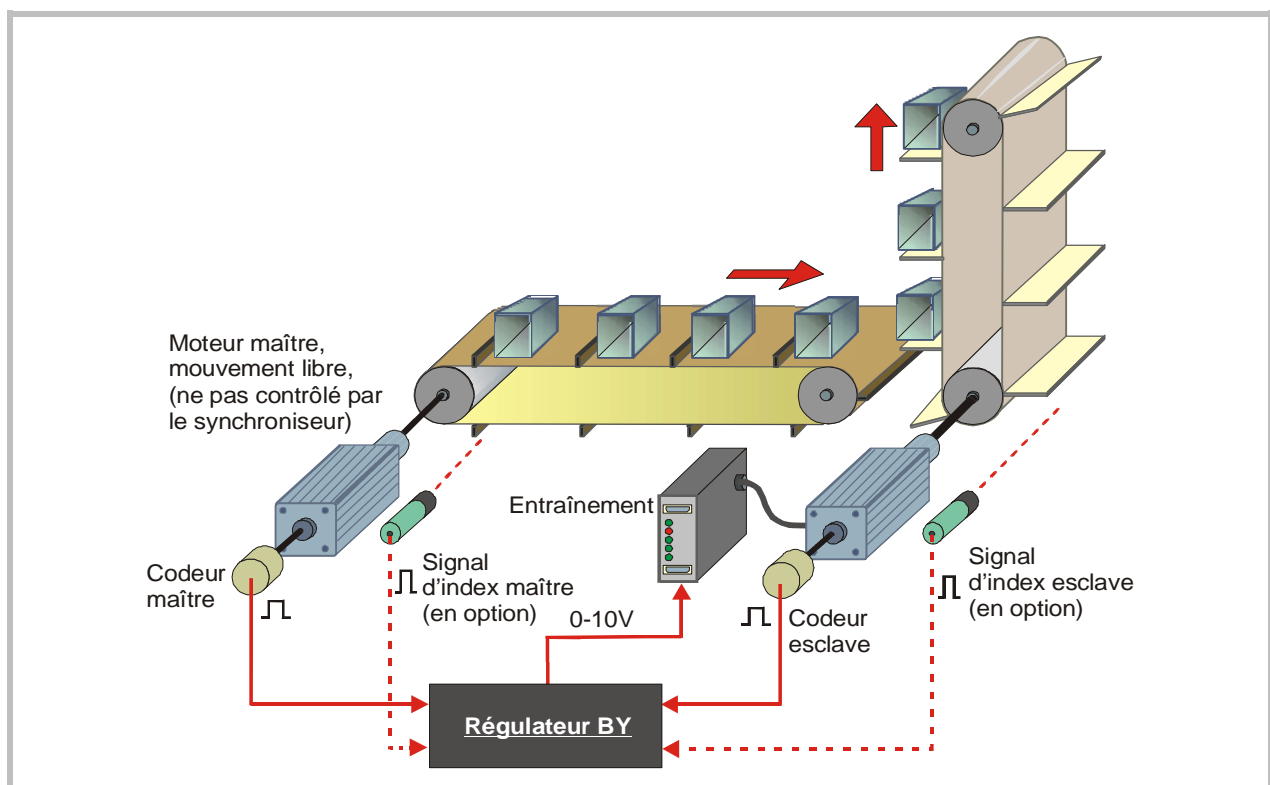


## 2. Introduction

Les appareils des types BY340 et BY641 sont destinés à solutionner des applications de synchronisation destinées à des entraînements à vitesse réglable de tous types et de toutes tailles, dans la mesure où ceux-ci disposent d'une entrée analogique permettant la définition de la vitesse de rotation. Les synchroniseurs fonctionnent selon le principe maître - esclave.

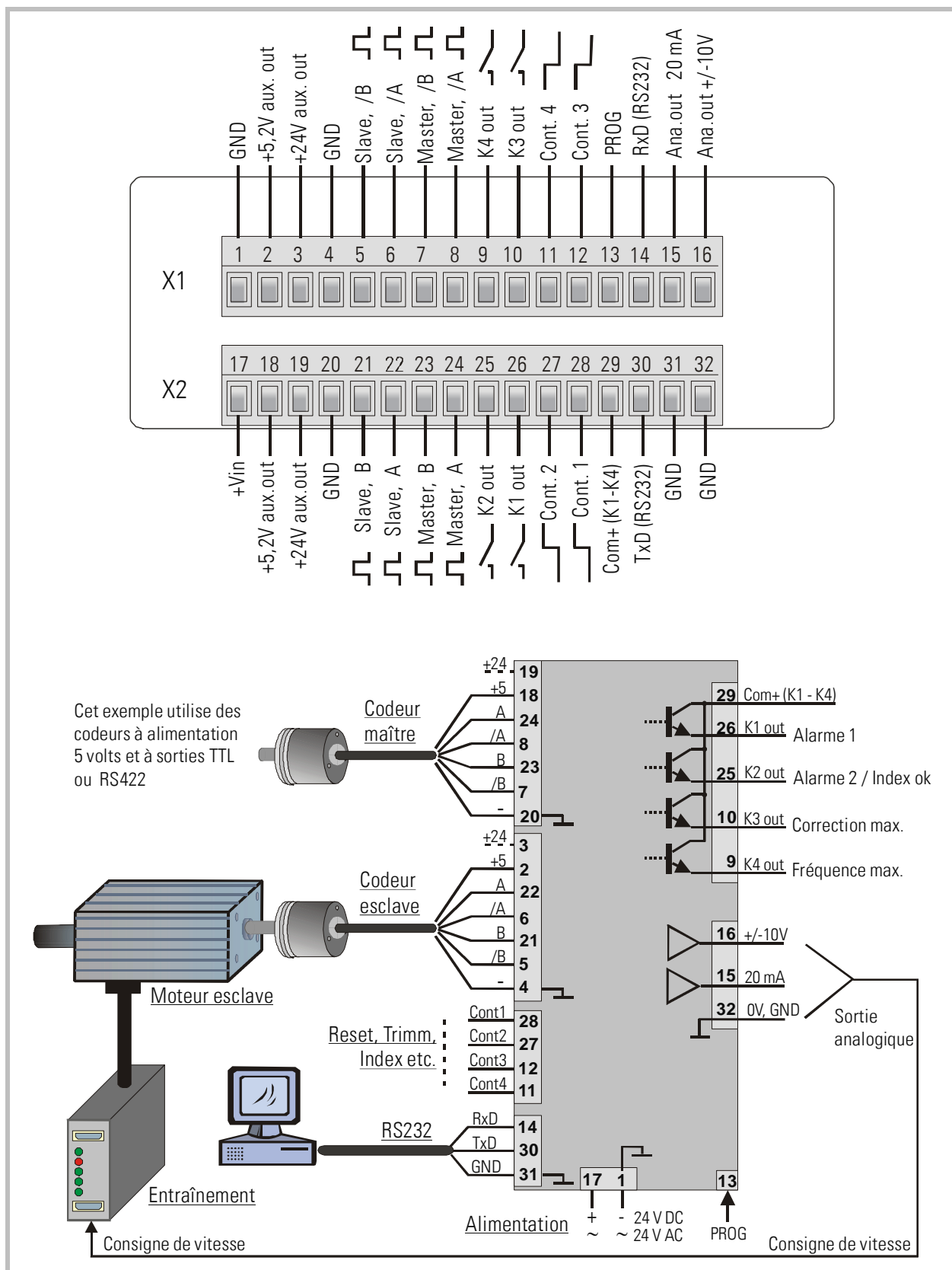
Le maître peut être en principe toute pièce mobile d'une machine, dès lors que le mouvement peut être représenté à l'aide de signaux de codeurs incrémentiels. L'esclave est généralement un entraînement à vitesse réglable tels qu'un convertisseur de fréquences, un entraînement asservi ou un entraînement à courant continu. La synchronisation fonctionne également sur des applications hydrauliques avec des servovalves et autres dispositifs. Dans tous les cas, l'esclave doit également fournir un signal de retour incrémentiel.

La figure ci-dessous montre la synchronisation de deux convoyeurs à régulation automatique de la position relative à l'aide de capteurs d'index (en option).



- Le manuel décrit dans un premier temps toutes les fonctions du modèle BY 340.
- Les particularités du modèle BA 641 sont décrites dans l'annexe.
- Pour la mise en service, un PC et notre logiciel « OS32 » sont nécessaires. Le logiciel est fournis sur CD, mais peut également être téléchargé de notre page d'accueil [www.motrone.fr](http://www.motrone.fr)
- Tous les détails concernant la communication en série avec les CNC, les PC ou autres terminaux de commande figurent dans la documentation SERPRO.
- La connexion à un PROFIBUS est possible à l'aide des passerelles PB 251 (accessoires).

### 3. Connexions électriques



Borne	Désignation	Fonction
01	GND	Potentiel zéro commun (0V)
02	+5,2V out	Sortie auxiliaire 5.2V/150 mA pour l'alimentation des codeurs
03	+24V out	Sortie auxiliaire 24V/120 mA pour l'alimentation des codeurs
04	GND	Potentiel zéro commun (0V)
05	Slave, /B	Codeur esclave, canal /B (voie inversée)
06	Slave, /A	Codeur esclave, canal /A (voie inversée)
07	Master, /B	Codeur maître, canal /B (voie inversée)
08	Master, /A	Codeur maître, canal /A (voie inversée)
09	K4 out	Sortie numérique K4, transistor PNP 30 V, 350 mA
10	K3 out	Sortie numérique K3, transistor PNP 30 V, 350 mA
11	Cont.4	Entrée de commande programmable
12	Cont.3	Entrée de commande programmable
13	(PROG)	Uniquement pour l'utilisation en usine
14	RxD	Interface série RS232, entrée de données (Receive Data)
15	Ana.out 20 mA	Sortie analogique 0 - 20 mA (consigne de l'esclave) **)
16	Ana.out +/-10V	Sortie analogique -10 ... +10 V (consigne de l'esclave) **)
17	+Vin	Entrée de la tension d'alimentation, +17 – 40 VCC ou 24 VCA
18	+5,2V out	Sortie auxiliaire 5.2V/150 mA pour l'alimentation des codeurs
19	+24V out	Sortie auxiliaire 24V/120 mA pour l'alimentation des codeurs
20	GND	Potentiel zéro commun (0V)
21	Slave, B	Codeur esclave, canal B (voie non inversée)
22	Slave, A	Codeur esclave, canal A (voie non inversée)
23	Master, B	Codeur maître, canal B (voie non inversée)
24	Master, A	Codeur maître, canal A (voie non inversée)
25	K2 out	Sortie numérique K2, transistor PNP 30 V, 350 mA
26	K1 out	Sortie numérique K1, transistor PNP 30 V, 350 mA
27	Cont.2	Entrée de commande programmable
28	Cont.1	Entrée de commande programmable
29	Com+ (K1-K4)	Entrée commune pour la tension de commutation de K1 - K4
30	TxD	Interface série RS232, sortie de données (Transmit Data)
31	GND	Potentiel zéro commun (0V)
32	GND	Potentiel zéro commun (0V) pour l'alimentation des appareils

\*) 120 mA et 150 mA s'appliquent par codeur, donc courant total 240 mA ou 300 mA

\*\*) en règle générale, la sortie de tension borne 16 est utilisée pour la définition des valeurs de consigne.

### 3.1. Alimentation électrique

Les bornes 17 et 1 permettent d'alimenter les appareils au choix avec une tension continue entre 17 et 40 VCC ou une tension alternative de 24 VCA. Le courant absorbé dépend des différents facteurs de service et se situe entre 100 mA et 200 mA (ajouter les courants d'alimentation des codeurs).

### 3.2. Tensions auxiliaires pour l'alimentation des codeurs

Les bornes 2 et 18 fournissent une tension auxiliaire de +5,2 VCC (total 300 mA).  
Les bornes 3 et 19 fournissent une tension auxiliaire de +24 VCC (total 240 mA).

### 3.3. Entrées d'impulsion pour codeurs incrémentiels

Les entrées d'impulsions peuvent être adaptées via des paramètres à tous les types de codeurs courants du commerce, et ce séparément pour chaque codeur. En fonction de l'application, l'appareil fonctionne avec des signaux à une voie (uniquement canal A) ou des signaux à deux voies (A / B, 90°). En théorie, l'appareil peut être utilisé avec chacun des formats d'impulsions figurant ci-dessous :

- Signaux différentiels symétriques selon les spécifications RS422
- Signaux TTL avec des niveaux de 3,0 - 5 V (symétrique, y compris le signal inversé)
- Signaux TTL avec des niveaux de 3,0 - 5 V (asymétrique, sans signal inversé \*)
- Signaux HTL avec des niveaux de 10 - 30 V (au choix symétrique A, /A, B, /B, ou asymétrique A, B sans inversion)
- Impulsions de commutateurs capacitifs, cellules photoélectriques, etc. avec des niveaux HTL (10 - 30 V)
- Impulsions de capteurs bifilaires NAMUR (nécessite éventuellement un câblage externe)

\*) à cet effet, des seuils de commutation spéciaux doivent être définis, se reporter au paramètre F08



- Pour une synchronisation angulaire efficace, les codeurs utilisés doivent obligatoirement présenter les voies A et B ou A, /A, et B, /B (quadrature de phase).
- Les impulsions d'un niveau HTL (10 - 30 V) permettent les signaux asymétriques (uniquement A et B) ainsi que les signaux symétriques (A, /A, B, /B).
- Avec les impulsions d'un niveau TTL, nous recommandons vivement de n'utiliser que des signaux symétriques (y compris les voies inversées /A et /B). Dans des conditions d'exploitation industrielles, les signaux TTL asymétriques peuvent provoquer des problèmes considérables (par ex. en raison de la grande sensibilité des câbles d'impulsion aux parasites électromagnétiques)



### 3.4. Entrées de commande Cont.1 – Cont.4

Ces entrées peuvent être configurées pour des fonctions telles que Réinitialisation, Réglage de précision des phases, Traitement d'index ou Commutation d'affichage. Les entrées de commande nécessitent le niveau HTL. Elles peuvent être réglées individuellement à NPN (commutation à -) ou PNP (commutation à +). Dans le cas de fonctions, avec lesquelles un traitement déclenché par les fronts est souhaité, il est possible d'activer au choix le front montant ou le front descendant. Les entrées de commande acceptent également les signaux issus des contacteurs bifilaires NAMUR.



Pour assurer un fonctionnement fiable des entrées de commande, la durée minimale de l'impulsion doit être de 50 µsec. Notamment en cas d'utilisation des voies zéro des codeurs HTL à des fins de traitement d'index, cette durée minimale des impulsions doit être respectée même en cas de vitesse maximale.

### 3.5. Sorties de commutation K1 – K4

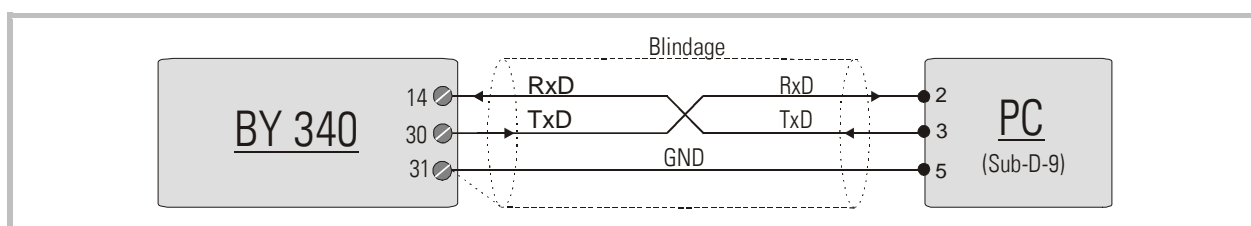
L'appareil BY340 dispose de 4 sorties de commutation destinées à la signalisation d'états tels que « Défaut de synchronisme » ou « Index OK ». Les sorties K1 - K4 sont des sorties transistors rapides et résistantes aux courts-circuits, dont la capacité de commutation se situe entre 5 et 30 V par 350 mA. La tension à commuter est alimentée sur le connecteur Com+ (borne 29).

### 3.6. Interface sérielle

L'interface sérielle RS232 peut être utilisée aux fins suivantes :

- Mise en service de l'appareil à l'aide d'un PC et du logiciel utilisateur OS32.
- Définition à distance des paramètres durant le fonctionnement.
- Lecture des valeurs ou états actuels via la CNC, le terminal de commande ou un PC

La figure ci-dessous illustre la connexion d'un appareil BY340 à un PC via un connecteur SUB D 9 standard.



Les détails concernant la communication sérielle figurent dans la documentation SERPRO séparée.

### 3.7. Sorties analogiques

L'appareil dispose d'une sortie de tension +/- 10 V (intensité admissible 3 mA) et d'une sortie de courant 0 - 20 mA (charge 0 - 270 ohms) avec une résolution respective de 14 bits (13 bits plus signe). En règle générale, la sortie de tension est utilisée pour piloter l'entraînement esclave.

## 4. Description du fonctionnement

### 4.1. Principe de base

Le synchroniseur obtient des informations sur le positionnement et la position relative du maître via le codeur de celui-ci. Les impulsions maîtres peuvent être adaptées à l'application avant leur traitement à l'aide d'un facteur d'échelle (désigné par la suite par Facteur1).

L'appareil peut alors calculer à partir de cette information une valeur de vitesse de rotation de consigne pour l'esclave, afin que celui-ci suive avec précision le mouvement du maître.

Le retour d'informations nécessaire sur le positionnement et la position relative actuels de l'esclave est transmis par le codeur esclave. Cette information peut être adaptée à la géométrie de machine à l'aide d'un facteur d'échelle distinct (désigné par la suite par Facteur2).

Les positions du maître et de l'esclave sont comparées continuellement et le signal analogique est adapté en continu à la situation grâce à des cycles extrêmement courts (plage de 100 µsec). Il en découle une synchronisation angulaire dont les erreurs de positionnement ne sont généralement que de +/- 5 impulsions de codeur (c'est-à-dire que l'esclave peut fonctionner avec un décalage d'env. 0 - 5 incréments par rapport au maître).

Il est facile de comprendre qu'une position relative toujours identique des deux axes engendre une synchronisation parfaite de la vitesse de rotation et de la vitesse.

Si le maître se déplace d'une distance de  $d_{\text{Maître}}$ , l'esclave se déplace simultanément d'une distance de  $d_{\text{Esclave}}$ , qui dépend des facteurs d'échelle Facteur1 et Facteur2 sélectionnés. En règle générale, le Facteur1 sert à régler les rapports de vitesse de rotation ou de réducteur variables, tandis que le Facteur2 est généralement considéré comme la constante de la machine.

Pour la plupart des applications, un décalage proportionnel de la vitesse est demandé, c'est-à-dire que nous souhaitons une vitesse supérieure avec l'augmentation du Facteur1.

Il existe néanmoins aussi des applications qui nécessitent un comportement réciproque (par ex. lors de processus de tronçonnage avec des lames rotatives, dans lesquels le Facteur1 est utilisé pour définir la longueur de coupe souhaitée). Dans ce cas, les longueurs supérieures nécessitent en même temps des vitesses de rotation inférieures des lames, c'est-à-dire que le Facteur1 intervient de façon réciproque dans le réglage.

Les synchroniseurs de la présente série permettent le fonctionnement proportionnel et réciproque. En fonction du réglage du paramètre correspondant, les deux formules suivantes s'appliquent à la géométrie de mouvement entre le maître et l'esclave.

<u>Fonctionnement proportionnel :</u>	$d_{\text{Esclave}} = d_{\text{Maître}} \times \frac{\text{Facteur1}}{\text{Facteur2}}$
<u>Fonctionnement réciproque :</u>	$d_{\text{Esclave}} = d_{\text{Maître}} \times \frac{1}{\text{Facteur1}} \times \frac{1}{\text{Facteur2}}$

## 4.2. Position relative et position mécanique

Normalement, le synchroniseur maintient toujours la position relative entre le maître et l'esclave présente lors de la mise en marche ou générée lorsque le synchroniseur est en état de réinitialisation.

Il est cependant souhaitable que la position relative puisse être modifiée électriquement par des instructions externes ou des événements définis, tant à l'arrêt qu'en cours de fonctionnement. A cet effet, les synchroniseurs sont équipés de fonctions de réglage de précision de phase ou d'index programmables, qui peuvent être affectées soit aux entrées de commande, soit aux touches sur le devant de l'appareil. Dès que l'affectation des instructions aux touches ou aux entrées a été effectuée, les fonctions correspondantes peuvent être activées en sélectionnant le mode de fonctionnement souhaité (se reporter au Chapitre 5).

### 4.2.1. Réglage de précision des phases à l'aide d'un Timer (Modes 1 – 4 et 7 – 8)

Le déclenchement d'une instruction de réglage des phases provoque un fonctionnement temporaire un peu plus rapide (Trim+) ou plus lent (Trim-) de l'esclave par rapport au maître, ce qui entraîne un décalage de la position relative entre le maître et l'esclave (l'esclave précède ou suit le maître). La vitesse différentielle pour ce décalage est réglable à l'aide de paramètres spécifiques. Le système revient immédiatement au fonctionnement synchronisé avec la nouvelle position relative, dès que l'instruction de réglage de phase est à nouveau désactivée.

### 4.2.2. Réglage de précision des phases pas à pas à l'aide d'impulsions (Modes 5 et 6)

Pour ce mode de fonctionnement, deux des entrées de commande doivent être configurées en tant qu'entrées pour des impulsions externes (par ex. pour le raccordement de boutons externes ou des sorties CNC). Chaque impulsion à l'entrée Trim+ modifie la position relative de l'esclave d'un incrément différentiel\* vers l'avant, et chaque impulsion à l'entrée Trim- modifie la position relative de l'esclave d'un incrément différentiel\* vers l'arrière. Ceci permet de réaliser un réglage pas à pas absolument reproductible de la position relative dans les deux sens.

### 4.2.3. Déphasage avant ou arrière d'un écart programmable (Mode 3)

Dans ce mode, l'esclave avance ou recule d'une distance fixe à chaque fois qu'un front est détecté au niveau des entrées Trim+ ou Trim-. Cette méthode permet un changement particulièrement rapide entre 2 ou plusieurs positions définies du maître et de l'esclave (par ex. 0°, 90°, 180°, retour à 0°).

### 4.2.4. Définition de la position à l'aide de signaux d'index (Modes 2, 6 et 8)

Des impulsions d'index peuvent être utilisées pour le marquage de positions ou d'événements définis mécaniquement (comme illustré dans le Chapitre 2). Les signaux d'index peuvent être générés par des commutateurs capacitifs, des barrières photoélectriques ou l'impulsion zéro d'un codeur HTL. Si des impulsions zéro de codeurs TTL doivent être utilisées à des fins de traitement d'index, les signaux TTL Z et /Z doivent d'abord être convertis en une impulsion HTL.

Tandis que les Modes 2 et 6 sont conçus pour une compensation très rapide et dure des éventuels défauts de positionnement, le Mode 8 offre la possibilité d'une transition douce, dans quel cas l'ajustage du registre de réglage de précision définit la vitesse de l'approche.

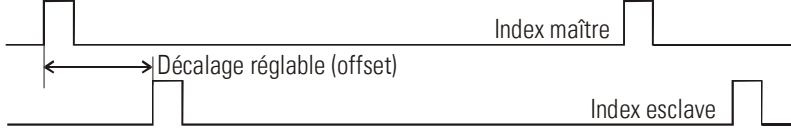
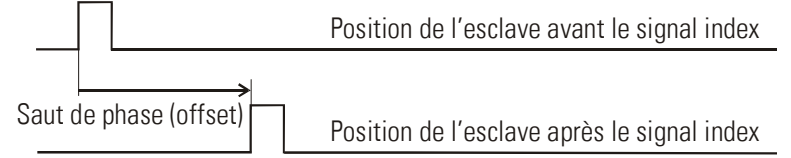

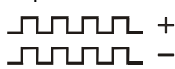
\*) A vue mécanique, un incrément différentiel correspond à une impulsion esclave divisée par le Facteur2.



- Veillez à respecter la durée minimale de 50 µsec. pour les impulsions d'index.
- Chaque impulsion d'index doit identifier de façon claire et univoque un événement cyclique au sein d'un cycle de machine.

## 5. Modes de fonctionnement du synchroniseur





Le mode de fonctionnement est prédéfini à l'aide du paramètre F02.004 et détermine les fonctions des entrées "Trim" et "Index", dans la mesure où de telles fonctions ont été affectées par les paramètres correspondants aux touches sur le devant ou aux entrées de commande.

Mode F02.004	Fonction de réglage de précision	Fonction d'index	Mise à l'échelle (Esclave : Maître)
1	Réglage +/- des phases à l'aide d'un timer interne, modification temporaire de la vitesse de l'esclave tant que l'instruction est active	Aucune fonction	Fact 1 : Fact 2
2	Idem Mode 1	Réglage d'index avec décalage réglable (offset) 	Fact 1 : 1.00000
3	Idem Mode 1	Index maître : l'esclave précède le maître Index esclave : l'esclave suit le maître 	Fact 1 : Fact 2
4	Idem Mode 1	Fonctions à potentiomètre de moteur : Index maître : augmente le Facteur1 (+++) Index esclave : diminue le Facteur1 (---)	Fact 1 : Fact 2
5	Réglage des phases via des impulsions externes 	Aucune fonction	Fact 1 : Fact 2
6	Réglage des phases via des impulsions externes 	Idem Mode 2	Fact 1 : 1.00000
7	Idem Mode 1	Idem Mode 1	Fact 1 : Fact 2
8	Idem Mode 1	Mode index non verrouillé avec comportement de correction doux, destiné aux applications spéciales telles que les ponts roulants, les portes segmentées, la régulation de marques d'impression, etc.	Fact 1 : 1.00000

## 6. Utilisation du clavier

Une vue d'ensemble et une description des paramètres figurent dans le Chapitre 7.

L'appareil est commandé à l'aide des 4 touches situées sur le devant de l'appareil, désignées comme suit dans la présente description :

			
PROG	UP	DOWN	ENTER

Les fonctions des touches dépendent du mode de fonctionnement respectif de l'appareil. Il faut différencier essentiellement entre 3 états de principe :

- **Mode normal**
- **Paramétrage général**
- **Accès rapide aux rapports de vitesses de rotation**

### 6.1. Mode normal










Dans le mode normal, l'appareil fonctionne selon le mode défini, et les touches disposent des fonctions qui leur ont été affectées par l'utilisateur conformément aux définitions du menu F06 (par ex. Commutation d'affichage, Réinitialisation, Réglage de précision, etc.).


### 6.2. Paramétrage général

Le mode de paramétrage est ouvert à partir du mode normal en appuyant pendant au moins 2 secondes sur la touche PROG. Ensuite, un des groupes de paramètres F01 à F09 peut être sélectionné.

Au sein du groupe de paramètres choisi, le paramètre souhaité est alors sélectionné et sa valeur numérique ajustée le cas échéant. Ensuite, il est possible de régler d'autres paramètres ou de revenir au mode normal.

La séquence de programmation ci-dessous illustre comment le Paramètre N° 052 du groupe de paramètres F06 est modifié de 0 à 8.

N°	Etat	Touches actionnées	Affichage	Remarque
00	Mode normal		Défaut	
01		 > 2 sec.	F01	Affichage du groupe de paramètres
02	Niveau : Groupes de paramètres	 5 x	F02 ... F06	Sélection du groupe F06
03			F06.050	Confirmation groupe F06, le premier paramètre de ce groupe est F06.050
04	Niveau : Numéros de paramètres	 2 x	F06.051 ... F06.052	Sélection du paramètre 052
05			0	Le paramètre 052 s'affiche, sa valeur actuelle est 0
06	Niveau : Valeurs des paramètres	 8 x	1 ... 8	La valeur est modifiée de 0 à 8
07			F06.052	Enregistrer la nouvelle valeur « 8 »
08	Niveau : Numéros de paramètres		F06	Retour au niveau de groupes de paramètres
09	Niveau : Groupes de paramètres		Défaut de positionnement	Retour au mode normal
10	Mode normal			




Durant le paramétrage général, l'ensemble des fonctions de réglage est verrouillé. Les nouvelles valeurs des paramètres ne sont efficaces que lorsque l'affichage est revenu au mode normal.

### 6.3. Accès rapide aux rapports de vitesses de rotation

Afin de bénéficier de l'accès rapide, les touches





 et  doivent

être actionnées simultanément pendant au moins 2 secondes. Cette manipulation permet d'accéder directement aux réglages des facteurs. Le réglage de ces paramètres est réalisé comme décrit ci-dessus. Les différences essentielles par rapport au paramétrage général sont :











	<p>Les fonctions de réglage restent actives durant l'accès rapide. D'autres groupes de paramètres ne sont pas accessibles par le biais de l'accès rapide.</p>
---	---

## 6.4. Modification des valeurs de paramètres au niveau des valeurs

Le format numérique des paramètres comprend jusqu'à 6 caractères. Certains paramètres disposent en plus d'un signe. L'algorithme suivant assure la modification rapide et simple de ces valeurs. Les différentes touches disposent dans ce contexte des fonctions suivantes :

			
PROG	UP	DOWN	ENTER
Enregistre la valeur affichée actuellement en tant que nouvelle valeur du paramètre et revient au menu de sélection des paramètres	Incrémente la décade clignotante ou la fait défiler vers le haut	Décrompte la décade clignotante ou la fait défiler vers le bas	Décale la décade clignotante d'une position vers la gauche ou de la dernière position à gauche sur la première position à droite

Dans le cas des paramètres avec signe, les valeurs « - » (négatif) et « -1 » sont disponibles pour la première décade, outre les chiffres de 0 à 9. L'exemple illustre comment un paramètre est réglé de sa valeur initiale de **1024** à la nouvelle valeur **250 000**. Le paramètre a déjà été sélectionné dans l'exemple, et la valeur initiale s'affiche à l'écran.

N°	Etat	Touches actionnées	Remarque
00	<b>001024</b>		La valeur actuelle 1024 du paramètre s'affiche, le dernier chiffre clignote.
01		 4 x ou défiler	Le dernier chiffre est réglé à 0.
02	<b>001020</b>		Le curseur est déplacé vers la gauche.
03	<b>001020</b>	 2 x ou défiler	Le chiffre clignotant est réglé à 0.
04	<b>001000</b>	 2 x	Le curseur est déplacé de deux chiffres vers la gauche.
05	<b>001000</b>		Le chiffre clignotant est réglé à 0.
06	<b>000000</b>		Le curseur est déplacé vers la gauche.
07	<b>000000</b>	 5 x ou défiler	Le chiffre clignotant est réglé à 5.
08	<b>050000</b>		Le curseur est déplacé vers la gauche.
09	<b>050000</b>	 2 x ou défiler	Le chiffre clignotant est réglé à 2.
10	<b>250000</b>		La nouvelle valeur du paramètre est enregistrée. Retour à l'écran de sélection des paramètres.

## 6.5. Verrouillage du clavier par un code

Dans le groupe de paramètres F05, il est possible de définir un code de verrouillage individuel pour chaque groupe. Il permet de n'autoriser que certaines personnes à accéder aux différents groupes de paramètres.

Lors d'une tentative d'accès à un groupe verrouillé, le message « Code » s'affiche à l'écran. Il faut alors saisir le code noté préalablement ; en absence d'un code correct, l'accès aux paramètres est impossible et l'appareil revient après quelques secondes automatiquement au mode normal.

Après la saisie du code, appuyer sur la touche ENTER jusqu'à ce que l'appareil réagisse. Si le code est correct, l'appareil affiche « YES » ; s'il est erroné, il affiche « NO » et l'accès reste bloqué.

## 6.6. Quitter les menus et fonction de temps imparti



La touche PROG permet à tout moment de passer au niveau supérieur ou à l'écran du mode normal. Une fonction de temps imparti automatique entraîne la même réaction si aucune touche n'est actionnée pendant un délai de respectivement 10 secondes.

Lors d'une interruption automatique du dialogue par la fonction de temps imparti, toutes les modifications non enregistrées auparavant par l'actionnement de la touche PROG sont perdues.

## 6.7. Réinitialisation de tous les paramètres aux valeurs par défaut

En cas de besoins, il est possible de réinitialiser l'ensemble des paramètres de l'appareil aux valeurs de paramètres d'origine (par ex. en cas d'oubli du code de verrouillage du clavier ou lorsque l'appareil ne fonctionne plus correctement suite à la saisie de paramètres erronés).

Les valeurs par défaut figurent dans les tableaux de paramètres ci-dessous.  
Pour effectuer ce processus, il faut exécuter les étapes suivantes :

- Eteindre l'appareil.
- Appuyer simultanément sur  et .
- Allumer l'appareil tout en maintenant ces deux touches.



**En effectuant cette mesure, tous les paramètres et réglages sont perdus et l'appareil doit être entièrement reconfiguré !**



## 7. Les menus et les paramètres

Tous les paramètres sont répartis sur 9 groupes clairement structurés (F01 à F09).

Seul le réglage des paramètres réellement utilisés est nécessaire. Les paramètres non utilisés peuvent être négligés.

### 7.1. Aperçu du menu de réglage

Vous trouverez ci-dessous un aperçu global des paramètres et de leur répartition. Les termes anglais correspondent à l'affichage à l'écran du PC.

Groupe	Fonction
<b>F01</b>	<b>Impulse Scaling</b> (mise à l'échelle des impulsions)
000	Factor 1 (Master)
001	Factor 2 (Slave)
002	Reserve
003	Reserve
<b>F02</b>	<b>Operational Settings</b> (paramètres de fonctionnement)
004	Mode (Betriebsart)
005	Trim Time
006	Integration Time
007	Correction Divider
008	Factor 1 Scaling
009	Factor 1 Minimum
01	Factor 1 Maximum
011	Sampling Time
012	Wait Time
013	Max. Master Frequency
014	Ramp Time
015	Stop-Ramp Time
016	Alert 1
017	Alert 2
018	Phase Offset*
019	Slave Pulses Index*
020	Phase Adjust*
021	Master Index Divider
022	Index Window
023	Max. Index Correction
024	Reserve
025	Reserve

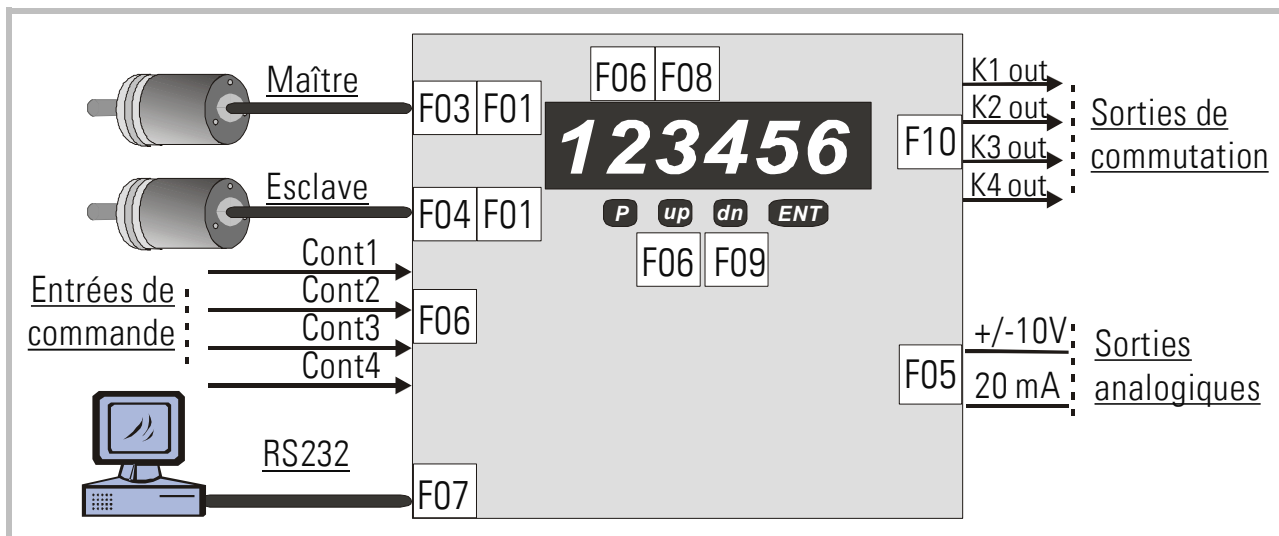
Group	Fonction
<b>F03</b>	<b>Definitions for the Master Encoder</b> (définitions pour le codeur maître)
026	Encoder Properties
027	Edge Counting
028	Counting Direction
029	Multiplier
030	Reserve
031	Reserve
<b>F04</b>	<b>Definitions for the Slave Encoder</b> (définitions pour le codeur esclave)
032	Encoder Properties
033	Edge Counting
034	Counting Direction
035	Reserve
036	Reserve
037	Reserve
<b>F05</b>	<b>Analogue Output Settings</b> (définitions pour la sortie analogique)
038	Analogue Format
039	Offset Correction
040	Gain Correction
041	Max. Correction
042	Offset Total
043	Gain Total
044	Reserve
045	Reserve

\*) Paramètres pour fonctionnements index ne sont disponibles qu'à partir de la version BY34002 du logiciel.

<b>F06</b>	<b>Command Assignment (affectation des instructions)</b>
046	Key Up Function
047	Key Down Function
048	Key Enter Function
049	Input 1 Configuration
050	Input 1 Function
051	Input 2 Configuration
052	Input 2 Function
053	Input 3 Configuration
054	Input 3 Function
055	Input 4 Configuration
056	Input 4 Function
057	Reserve
<b>F07</b>	<b>Serial Communication (communication en série)</b>
058	Unit Number
059	Serial Baud Rate
060	Serial Format
061	Reserve
062	Reserve
063	Reserve
<b>F08</b>	<b>Special Functions (fonctions spéciales)</b>
064	Input Filter
065	Trigger Threshold 1
066	Trigger Threshold 2
067	Brightness
068	Frequency Control
069	Factor Store Configuration
070	Display Time
071	Reserve

<b>F09</b>	<b>Keypad Protection Codes (codes de verrouillage du clavier)</b>
072	Protect Group F01
073	Protect Group F02
074	Protect Group F03
075	Protect Group F04
076	Protect Group F05
077	Protect Group F06
078	Protect Group F07
079	Protect Group F08
080	Protect Group F09
081	Reserve
082	Reserve
083	Reserve
084	Reserve
085	Reserve
086	Reserve
087	Reserve

La figure ci-dessous donne un aperçu grossier des fonctions du synchroniseur affectées par les paramètres respectifs.




## 7.2. Description des fonctions des paramètres

### 7.2.1. Impulse Scaling (mise à l'échelle des impulsions)

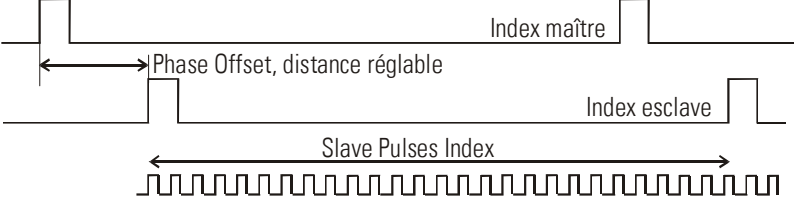
F01		Plage de réglage	Défaut
F01.000	<b>Factor 1:</b> Facteur 1, mise à l'échelle des impulsions pour le codeur maître	0.00001 ... 9.99999	1.00000
F01.001	<b>Factor 2:</b> Facteur 2, mise à l'échelle des impulsions pour le codeur esclave	0.00001 ... 9.99999	1.00000

### 7.2.2. Operational Setting (paramètres de fonctionnement)

F02		Plage de réglage	Défaut
F02.004	<b>Operation mode:</b> Mode de fonctionnement (se reporter au tableau dans le Chapitre 5.)	1 ... 8	1
F02.005	<b>Trim Time:</b> Temps de réglage de phase. Base de temps pour le réglage de précision des phases. La définition est donnée en nombres de cycles de synchroniseur par incrément de décalage de phase (1 cycle = 250 µsec.).	0 ... 9999 0000 = désactivé 0001 = rapide 9999 = lent	10
F02.006	<b>Integration Time:</b> Temps d'intégration. Base de temps pour l'intégrateur pour réaliser l'alignement des phases en cas de défauts de positionnement, également en nombres de cycles de synchroniseur par incrément (1 cycle = 250 µsec.).	0 ... 9999 0000 = désactivé 0001 = rapide 9999 = lent	500

F02		Plage de réglage	Défaut
F02.007	<p><b>Correction Divider:</b> Diviseur de correction : Atténuation numérique du réajustage de phases, lorsque l'entraînement suiveur ne peut maintenir le réglage de position précis en raison d'un jeu dans le réducteur ou de tolérances mécaniques. Dans ce cas, il est judicieux d'admettre de légères divergences. « Correction Divider » génère une fenêtre dans laquelle la mécanique peut « jouer » sans être corrigée immédiatement.</p> <p>0 = pas de fenêtre, chaque incrément compte 1 = fenêtre +/- 1 incrément, division des erreurs par 2 2 = fenêtre +/- 2 incréments, division des erreurs par 4 3 = fenêtre +/- 4 incréments, division des erreurs par 8 etc.</p>	0 ... 9	0
F02.008	<p><b>Factor 1 Scaling:</b> Mise à l'échelle Facteur1 : Permet le changement d'échelle du paramètre Facteur1 en unités de commande conviviales pour les applications dans lesquelles les rapports de réducteurs doivent être modifiés souvent.</p> <p> Il est très important de régler au départ le paramètre "Factor 1 Scaling" toujours à la valeur 1.00000, afin d'éviter les confusions lors des calculs et des réglages. Seul ce réglage garantit que toutes les définitions de facteurs correspondent effectivement aux valeurs numériques affectées.</p> <p>Après la mise en service de toutes les fonctions, le paramètre "Factor 1 Scaling" peut être réglé à la valeur numérique qui doit correspondre à la réelle mise à l'échelle des impulsions du Facteur1 = 1.00000.</p> <p><u>Exemple</u> : Si l'utilisateur doit saisir la valeur 3.50000 pour travailler avec une valeur interne de 1.00000 pour le Facteur1, le paramètre "Factor 1 Scaling" doit être réglé à 3.50000. Veuillez tenir compte lors de vos calculs si vous travaillez de façon proportionnelle ou réciproque !</p>	0.00001 ... ... 9.99999	1.00000
F02.009 F02.010	<p><b>Factor 1 Minimum:</b> Facteur1 minimum : <b>Factor 1 Maximum:</b> Facteur1 maximum : Paramètre pour limiter la plage de réglage du Facteur1. Les valeurs de facteurs situées à l'extérieur de cette plage sont écrasées par la valeur minimale ou maximale correspondante. Si le minimum du Facteur1 est défini à 0.95000 et le maximum à 1.05000, l'opérateur ne peut modifier les rapports de vitesse de rotation que dans une plage de +/- 5%.</p>	0.00001 ... 9.99999	0.00001 9.99999

F02		Plage de réglage	Défaut												
F02.011	<p><b>Sampling Time:</b> Temps d'échantillonnage. Paramètre permettant de générer le signal conducteur analogique agissant sur la rapidité et la résolution. Les valeurs plus petites entraînent des réactions plus rapides aux changements de vitesse de rotation brutales et une résolution plus faible. Les valeurs plus grandes entraînent des réactions plus lentes et une résolution plus élevée.</p> <p>Les signaux conducteurs avec une faible résolution sont sans conséquences pour la précision des vitesses de rotation, mais occasionnent tout au plus un léger défaut de positionnement supplémentaire. En fonction de la fréquence maximale du codeur maître, les valeurs de référence suivantes sont recommandées:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>fmax</th> <th>Temps d'échantillonnage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>100 msec</td> </tr> <tr> <td>3 kHz</td> <td>33 msec</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>10 msec</td> </tr> <tr> <td>30 kHz</td> <td>3 msec</td> </tr> <tr> <td>≥ 100 kHz</td> <td>1 msec</td> </tr> </tbody> </table>	fmax	Temps d'échantillonnage	1 kHz	100 msec	3 kHz	33 msec	10 kHz	10 msec	30 kHz	3 msec	≥ 100 kHz	1 msec	0.001 ... 9.980 (sec.)	0.001
fmax	Temps d'échantillonnage														
1 kHz	100 msec														
3 kHz	33 msec														
10 kHz	10 msec														
30 kHz	3 msec														
≥ 100 kHz	1 msec														
F02.012	Aucune fonction	n.a.	n.a.												
F02.013	<p><b>Max. Master Frequency:</b> Fréquence max. maître. Définition de la fréquence maximale du codeur maître. Nous recommandons de calculer avec une marge de 10 % vers le haut. L'appareil ne fonctionne correctement que jusqu'à la fréquence indiquée ici.</p>	0.1 ... 300000.0 (Hz)	30000.0												
F02.014	<p><b>Ramp Time:</b> Temps de déclivité. Temps de déclivité pour la modification de la vitesse de l'esclave en cas de modification du Facteur 1</p>	0 ... 999 (sec.)	0												
F02.015	<p><b>Stop-Ramp Time:</b> Arrêt temps de déclivité. Déclivité de décélération ou d'accélération, lorsque l'esclave est arrêté à l'aide de l'instruction "Arrêt"</p> <p>Les temps de déclivités concernent un cycle complet de 0 V à 10 V ou dans le sens inverse.</p>	0 ... 999 (sec.)	0												
F02.016 F02.017	<p><b>Alert 1:</b> Alarme 1 : <b>Alert 2:</b> Alarme 2 :</p> <p>Fenêtres de tolérances programmables pour les défauts d'angles entre les entraînements. Active les sorties Alert1 et Alert2 si le défaut est supérieur.</p> <p>Les défauts d'angles ne sont déterminés qu'après le paramètre Correction Divider (voir « Correction Divider »). Dans le mode Index, la fonction « Index OK » a été affectée à la sortie « Alert2 ».</p>	5 ... 9999 (incréments)	256												

F02		Plage de réglage	Défaut
F02.018	<p><b>Phase Offset:</b> Offset de phase. *)</p> <p>Détermine la distance souhaitée entre l'index maître et l'index esclave. En cas de réglage à 0, les fronts actifs des deux impulsions se superposent. La définition est réalisée par incréments de codeur du codeur esclave.</p> 	-199999 - 199999	0
F02.019	<p><b>Slave Pulses Index:</b> Index impulsions esclave. *)</p> <p>Nombre d'incrément de codeur entre 2 index esclaves.</p>	1 – 999999	5000
F02.020	<p><b>Phase Adjust:</b> Ajustement de phase. *)</p> <p>Uniquement en mode index avec Mode 2 et Mode 6 :</p> <p>Atténuation de la réaction aux défauts de positionnement d'index.</p> <p>1 : correction intégrale à chaque signal d'index, c'est-à-dire 100 %</p> <p>2 : correction en plusieurs étapes de 50 % du défaut résiduel</p> <p>3 : correction en plusieurs étapes de 33% du défaut résiduel</p> <p>4 : correction en plusieurs étapes de 25% du défaut résiduel</p> <p>5 : correction en plusieurs étapes de 20% du défaut résiduel, etc.</p> <p>Le réglage dépend de la dynamique et de la vitesse de l'entraînement.</p> <p>Exemple : si une impulsion d'index survient toutes les 20 msec. mais que l'entraînement n'est pas capable de corriger dans les prochaines 20 msec le défaut de positionnement constaté, ceci peut provoquer des problèmes de stabilité (la prochaine correction a lieu avant que la précédente ne soit effectuée). Dans de tels cas il vaut mieux effectuer les corrections en plusieurs étapes partielles réalisables par l'entraînement.</p>	1 - 9	1
F02.021	<p><b>Master Index Divider:</b> Diviseur d'index maître. *)</p> <p>Diviseur d'impulsions programmable pour les signaux d'index du maître. Peut être utilisé si le nombre de signaux d'index du maître est supérieur à celui de l'esclave.</p> <p>Pour la même raison que celle décrite ci-dessous, nous recommandons également l'utilisation du diviseur quand les impulsions d'index se suivent de très près. L'entraînement doit pouvoir réaliser effectivement les corrections ciblées entre les traitements d'index.</p>	1 - 99	1

\*) Les paramètres pour le fonctionnement avec index ne sont disponibles qu'à partir de la version BY34002 du logiciel.

F02		Plage de réglage	Défaut
F02.022	<b>Index Window:</b> Fenêtre d'index. *) Définit une fenêtre de tolérance au sein de laquelle doivent se situer les impulsions d'index (incréments esclave). La sortie « Index OK » signale que l'index esclave se situe au sein de la fenêtre de consigne définie.	1 - 9999	10
F02.023	<b>Max. Index Correction:</b> Correction max. d'index. *) La modulation du défaut d'index peut être limitée vers le haut grâce à cette valeur (incréments esclave). L'effet est similaire à celui du paramètre « Phase adjust », avec la différence qu'il est possible ici d'influencer directement la valeur maximale de la correction de positionnement par cycle d'index.	1 - 32000	32000

\*) Les paramètres pour le fonctionnement avec index ne sont disponibles qu'à partir de la version BY34002 du logiciel.



#### Remarques importantes concernant l'utilisation des fonctions d'index :

- Si vous utilisez les fonctions de réglage de précision Trim +/- avec l'un des modes d'index, les impulsions de décalage supplémentaires sont comptées directement dans le registre « Phase Offset », c'est-à-dire que vous pouvez régler le décalage de phase souhaité aussi de façon arbitraire grâce à la fonction Trim.
- Les réglages ou modifications de « Phase Offset » via les fonctions Trim ne sont mémorisés que jusqu'à la prochaine désactivation de l'appareil, si l'instruction « Store EEPROM » n'est pas donnée avant la désactivation du synchroniseur.
- Avec les modes de fonctionnement selon le Mode 2 et le Mode 6, il est important de connaître le nombre exact d'impulsions esclave entre 2 signaux d'impulsions de l'esclave et de les définir dans le paramètre F02.019. Les réglages erronés ou imprécis peuvent provoquer de sérieux problèmes de stabilité !
- Le Mode 8 peut également être utilisé, lorsque le nombre d'impulsions entre 2 signaux d'index de l'esclave est inconnu ou variable. Dans ce cas, un nombre d'impulsions estimé peut être saisi dans le paramètre F02.019. L'entrée ne doit cependant pas être supérieure aux valeurs d'impulsions réelles. Les défauts de positionnement supérieurs à 50 % du nombre enregistré dans le paramètre F02.019 ne sont pas corrigés dans le Mode 8.
- Dès que vous avez sélectionné l'un des modes d'index, la sortie K2 opère selon la fonction « Index OK » et le réglage de Alert2 est désactivé.

### 7.2.3. Definitions of the Master Encoder (définitions pour le codeur maître)

F03		Plage de réglage	Défaut
F03.026	<b>Encoder Properties:</b> Caractéristiques codeur,	0 ... 3	1
	0= Sortie différentielle A, /A, B, /B (2 x 90°) avec inversion		
	1= Sortie asymétrique A, B (2 x 90°) sans inversion		
	2= Sortie différentielle A, /A pour le comptage idem B, /B en tant que définition statique du sens de rotation		
	3= Sortie asymétrique A, pour le comptage idem B, en tant que définition statique du sens de rotation		
F03.027	<b>Edge Counting:</b> Comptage des fronts.	0 ... 2	0
	0= Evaluation simple des fronts (x1)		
	1= Evaluation double des fronts (x2)		
	2= Evaluation quadruple des fronts (x4)		
F03.028	<b>Counting Direction:</b> Sens de comptage.	0 ... 1	0
	0= Comptage avant si A avant B		
	1= Comptage arrière si A avant B		
F03.029	Non applicable	Non applicable	

### 7.2.4. Definitions of the Slave Encoder (définitions pour le codeur esclave)

F04		Plage de réglage	Défaut
F04.032	<b>Encoder Properties:</b> Caractéristiques codeur.	0 ... 3	1
	0= Sortie différentielle A, /A, B, /B (2 x 90°) avec inversion		
	1= Sortie asymétrique A, B (2 x 90°) sans inversion		
	2= Sortie différentielle A, /A pour le comptage idem B, /B en tant que définition statique du sens de rotation		
	3= Sortie asymétrique A pour le comptage idem B en tant que définition statique du sens de rotation		
F04.033	<b>Edge Counting:</b> Comptage des fronts.	0 ... 2	0
	0= Evaluation simple des fronts (x1)		
	1= Evaluation double des fronts (x2)		
	2= Evaluation quadruple des fronts (x4)		
F04.034	<b>Counting Direction:</b> Sens de comptage.	0 ... 1	0
	0= Comptage avant si A avant B		
	1= Comptage arrière si A avant B		
F04.035	Non applicable		



## 7.2.5. Analogue output definitions (définitions pour les sorties analogiques)


F05		Plage de réglage	Défaut
F05.038	<p><b>Control characteristics and analogue format:</b> Caractéristiques de commande et format analogique.</p> <p>0= La vitesse de l'esclave change de façon <b>proportionnelle</b> par rapport au réglage du Facteur1, c'est-à-dire que la vitesse double si le Facteur1 est modifié de 1.00000 à 2.00000 (adapté à la majorité des applications). Le format de sortie est -10 V ... +10 V</p> <p>1= La vitesse de l'esclave change de façon <b>réciproque</b> par rapport au réglage du Facteur1, c'est-à-dire que la vitesse est divisée par 2 si le Facteur1 est modifié de 1.00000 à 2.00000 (par ex. dans le cas des applications de tronçonnage rotatif, dans lesquelles le Facteur1 représente la longueur de coupe). Le format de sortie est -10 V ... +10 V</p> <p>2= Idem réglage 0, mais format de sortie -20 mA ... +20 mA</p> <p>3= Idem réglage 1, mais format de sortie -20 mA ... +20 mA</p>	0 ... 3	0
F05.039	<p><b>Correction Offset:</b> Offset de correction. Réglage du point de référence du signal de correction analogique</p>	-10.000 ... ... +10.000 (V)	0.000
F05.040	<p><b>Correction Gain:</b> Gain de correction. Amplification proportionnelle du régulateur de position. Le réglage 2.048 entraîne une correction de la valeur de consigne de 1 mV par incrément de défaut. Valeurs de réglage recommandées : 0.500 ... 5.000 Correction de gain / 2048 = x.xxx V par incrément de défaut</p>	0 ... 51.200	2.000
F05.041	<p><b>Max. Correction:</b> Correction maximale. Limitation du signal de correction vers le haut (les corrections plus élevées demandées ne sont pas effectuées).</p>	0 ... 10.000 (V)	2.000
F05.042	<p><b>Offset Total:</b> Réglage du point de référence pour le signal global de la sortie analogique.</p>	-10.000 ... +10.000 (V)	0.000
F05.043	<p><b>Gain Total:</b> Détermine la tension de sortie analogique pour la fréquence d'entrée maximale du codeur maître, c'est-à-dire que 9.000 signifie une tension maximale de 9 V.</p>	0 ... 11.000 (V)	10.000

## 7.2.6. Key command assignments (affectation de fonctions aux touches)

F06		Plage de réglage	Défaut
F06.046	<b>Affectation de fonctions à la touche « UP »</b>		0 ... 16  Vous trouverez des détails au sujet de ces fonctions dans le Chapitre 8.1.
	0=	Aucune fonction	
	1=	Réinitialisation	
	2=	Réglage de phase "Trim-"	
	3=	Réglage de phase "Trim+"	
	4=	Non applicable	
	5=	Non applicable	
	6=	Intégrateur désactivé	
	7=	Archivage EEPROM	
	8=	Commutation de l'affichage	
	9=	Non applicable	
	10=	Réinitialisation 90 mini & maxi	
	11=	Non applicable	
	12=	Non applicable	
	13=	Non applicable	
	14=	Lecture du commutateur à décades (uniquement sur BY 641).	
15=	Arrêt de l'esclave		
16=	Non applicable		
F06.047	<b>Affectation de fonctions à la touche « DOWN »</b>		0 ... 16  0
		Identique à la touche « UP »	
F06.048	<b>Affectation de fonctions à la touche « ENTER »</b>		0 ... 16  0
		Identique à la touche « UP »	

n.a. = non applicable

### 7.2.7. Characteristics and functions of Control Inputs (Caractéristiques et fonctions des entrées de commande)

F06		Plage de réglage	Défaut	
F06.049	<b>Caractéristiques de commutation de l'entrée « Cont.1 » :</b>		0 ... 7	0
	0=	NPN (commutation à -), fonction active LOW		
	1=	NPN (commutation à -), fonction active HIGH		
	2=	NPN (commutation à -), front montant		
	3=	NPN (commutation à -), front descendant		
	4=	PNP (commutation à +), fonction active LOW		
	5=	PNP (commutation à +), fonction active HIGH		
	6=	PNP (commutation à +), front montant		
7=	PNP (commutation à +), front descendant			
F06.050	<b>Affectation de fonctions à l'entrée « Cont.1 »</b>		0 ... 16	6
	0=	Aucune fonction		
	1=	Réinitialisation		
	2=	Réglage de phase "Trim-"		
	3=	Réglage de phase "Trim+"		
	4=	Non applicable		
	5=	Non applicable		
	6=	Intégrateur désactivé		
	7=	Archivage EEPROM		
	8=	Commutation de l'affichage		
	9=	Verrouillage de l'accès aux paramètres		
	10=	Réinitialisation mini & maxi		
	11=	Impulsion d'index esclave		
	12=	Impulsion d'index maître		
	13=	Non applicable		
	14=	Lecture du commutateur à décades (uniquement sur BY 641).		
15=	Arrêt de l'esclave			
16=	Non applicable			
F06.051	<b>Caractéristiques de commutation de l'entrée « Cont.2 »</b>		Se reporter à F06.049	
F06.052	<b>Affectation de fonctions à l'entrée « Cont.2 »</b>		Se reporter à F06.050	
F06.053	<b>Caractéristiques de commutation de l'entrée « Cont.3 »</b>		Se reporter à F06.049	
F06.054	<b>Affectation de fonctions à l'entrée « Cont.3 »</b>		Se reporter à F06.050	
F06.055	<b>Caractéristiques de commutation de l'entrée « Cont.4 »</b>		0 – 3	 <p>L'entrée Cont.4 ne permet pas de fonctions déclenchées par les fronts!</p>
	0=	NPN (commutation à -), fonction active LOW		
	1=	NPN (commutation à -), fonction active HIGH		
	2=	NPN (commutation à +), fonction active LOW		
3=	NPN (commutation à +), fonction active HIGH			
F06.056	<b>Affectation de fonctions à l'entrée « Cont.4 »</b>		Se reporter à F06.050	



- Les entrées NPN ouvertes sont évaluées comme HIGH (résistance de rappel à niveau haut interne).  
Les entrées PNP ouvertes sont évaluées comme LOW (résistance de rappel à niveau bas interne).
- En mode index, les deux affectations suivantes sont indispensables :  
Control Input 1 = Index maître (F06.050 = 12) et  
Control Input 2 = Index esclave (F06.052 = 11).  
Ces entrées ne sont alors plus disponibles pour d'autres fonctions.
- Les entrées d'index ne doivent fonctionner que par déclenchement de fronts, c'est-à-dire que les paramètres F06.049 et F06.051 ne doivent être réglés qu'à 2 ou 3 ou 6 ou 7 dès qu'un mode index est utilisé.
- Si vous désirez une visualisation des impulsions index sur l'écran de votre PC et le logiciel OS32 : temporairement mettre les entrées index à une opération statique. Les boîtes d'indication du logiciel n'affichent pas des signaux dynamiques. Ne pas oublier de retourner à opération dynamique après.

### 7.2.8. Serial communication parameters (paramètres de communication sérielle)

F07		Plage de réglage	Défaut
F07.058	<b>Serial device address:</b> Adresse de l'appareil sériel	11 ... 99	11
F07.059	<b>Serial Baud Rate:</b> Vitesse de transmission sérielle	0 ... 6	0
	0= 9600 Baud		
	1= 4800 Baud		
	2= 2400 Baud		
	3= 1200 Baud		
	4= 600 Baud		
	5= 19200 Baud		
F07.060	<b>Serial data format:</b> Format de données sérielles :	0 ... 9	0
	0= 7 données, parité égale, 1 arrêt		
	1= 7 données, parité égale, 2 arrêt		
	2= 7 données, parité inégale, 1 arrêt		
	3= 7 données, parité inégale, 2 arrêt		
	4= 7 données, sans parité, 1 arrêt		
	5= 7 données, sans parité, 2 arrêt		
	6= 8 données, parité égale, 1 arrêt		
	7= 8 données, parité inégale, 1 arrêt		
	8= 8 données, sans parité, 1 arrêt		
9= 8 données, sans parité, 2 arrêt			

### 7.2.9. Special functions (fonctions spéciales)

F08		Plage de réglage	Défaut
F08.064	<b>Digital input filter:</b> Filtre d'entrée numérique. doit toujours être réglé à « 0 ».	0 ... 3	0
F08.065	<b>Trigger threshold:</b> Seuil de déclenchement. pour entrées de codeur1 *)	30 ... 250	166
F08.066	<b>Trigger threshold:</b> Seuil de déclenchement. pour entrées de codeur2 *)	30 ... 250	166
F08.067	<b>Brightness:</b> Luminosité de l'écran DEL à 7 segments	0 ... 4	0
	0= 100 % de la luminosité maximale		
	1= 80 %		
	2= 60%		
	3= 40%		
4= 20%			
F08.068	<b>Frequency Control:</b> Contrôle de fréquence. doit toujours être réglé à « 0 ».	0 ... 1	0
F08.069	<b>Factor Storage:</b> Archivage des facteurs.	0 ... 1	0
	0= Le facteur n'est valide que jusqu'à la prochaine désactivation de l'appareil **)		
	1= Le facteur est mémorisé dans l'EEProm **)		
F08.070	<b>Display Time:</b> Cycle d'affichage. Temps d'actualisation (en sec.) de l'affichage	0.005 ... 9.999	0.050

\*) Doit toujours être réglé sur la valeur par défaut (166) pour tous types de signaux d'entrée. La valeur doit être modifiée à 35 que pour une entrée TTL asymétrique (sans inversion).

\*\*\*) Ne concerne que les modifications de facteurs qui ont été réalisées à l'aide de la fonction « Direct Fast Access » (chapitre 6.3) ou réglées à l'aide de la fonction de potentiomètre moteur (Mode 4).

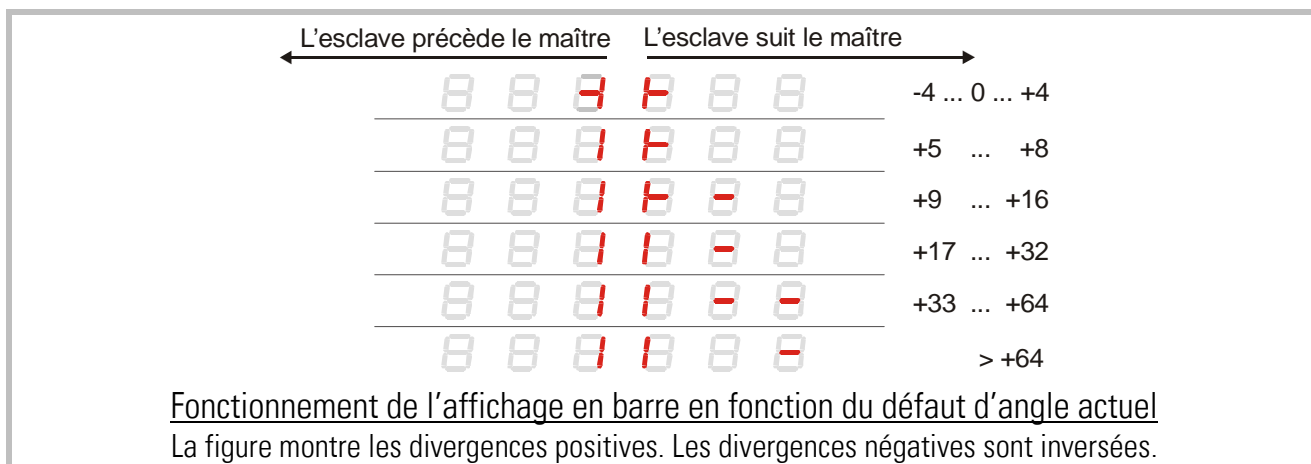
### 7.2.10. Keypad protection codes (codes de verrouillage du clavier)

F09		Plage de réglage	Défaut
F09.071	<b>Protected Group F01 - Groupe protégé F01</b>	0 = absence de code de verrouillage  1 – 999 999 = Code de verrouillage pour le groupe de paramètres protégés	0
F09.072	<b>Protected Group F02 - Groupe protégé F02</b>		
F09.073	<b>Protected Group F03 - Groupe protégé F03</b>		
F09.074	<b>Protected Group F04 - Groupe protégé F04</b>		
F09.075	<b>Protected Group F05 - Groupe protégé F05</b>		
F09.076	<b>Protected Group F06 - Groupe protégé F06</b>		
F09.077	<b>Protected Group F07 - Groupe protégé F07</b>		
F09.078	<b>Protected Group F08 - Groupe protégé F08</b>		
F09.079	<b>Protected Group F09 - Groupe protégé F09</b>		

## 8. Description des instructions et sorties

### 8.1. Instructions

N°	Instruction	Descriptif	Affectation				
			Touches	Entrée			
0		Aucune fonction	oui	oui			
1	<b>Reset</b>	Initialise le compteur de vitesse de rotation interne et le signal de correction analogique à zéro. L'entraînement esclave fonctionne avec une boucle de régulation ouverte tant que le signal de réinitialisation est actif.	oui	oui			
2 3	<b>Trim- Trim+</b>	Génère temporairement une vitesse légèrement supérieure ou inférieure de l'esclave, ce qui entraîne une « dérive » ciblée des deux axes. Dès que l'instruction de réglage est à nouveau désactivée, le dispositif fonctionne de façon synchrone avec la nouvelle position relative. Dans les Modes 5 et 6, la modification du positionnement est réalisée pas à pas par des impulsions externes.	oui	oui			
4	<b>N.a.</b>	Non applicable					
5	<b>N.a.</b>	Non applicable					
6	<b>Integrator off</b>	Initialise l'intégrateur de phases à 0. Ceci empêche la génération d'un important signal de correction, lorsque l'entraînement esclave est désactivé tandis qu'il n'est pas exactement sur la position relative, évitant ainsi un saut de vitesse de rotation lors de la remise en marche.	oui	oui			
7	<b>Store EEPROM</b>	Enregistre tous les états et réglages actuels dans l'EEProm, de façon à ce qu'ils ne soient pas perdus lors de la désactivation de l'appareil.	oui	oui			
8	<b>Scroll Display</b>	Commute l'affichage actuel d'un pas vers l'avant. Deux DEL indiquent quelle est la valeur actuellement affichée.			oui	oui	
		<b>N°</b>	<b>Affichage</b>	<b>L1 (rouge)</b>			<b>L2 (jaune)</b>
		1	Défaut d'angle (compteur différentiel)	éteinte			éteinte
		2	Défaut d'angle (affichage en barres, voir figure)	éteinte			éteinte
		3	Fréquence maître actuelle	allumée			éteinte
		4	Défauts mini depuis le dernier effacement de la mémoire mini-maxi	éteinte			allumée
		5	Défauts maxi depuis le dernier effacement	allumée			allumée
		6	Nombre d'impulsions entre deux impulsions d'index maître	clignote			éteinte
		7	Nombre d'impulsions entre deux impulsions d'index esclave	éteinte			clignote
		8	Affichage éteint (deux points décimaux sont allumés pour signaler que l'appareil fonctionne)	éteinte			éteinte



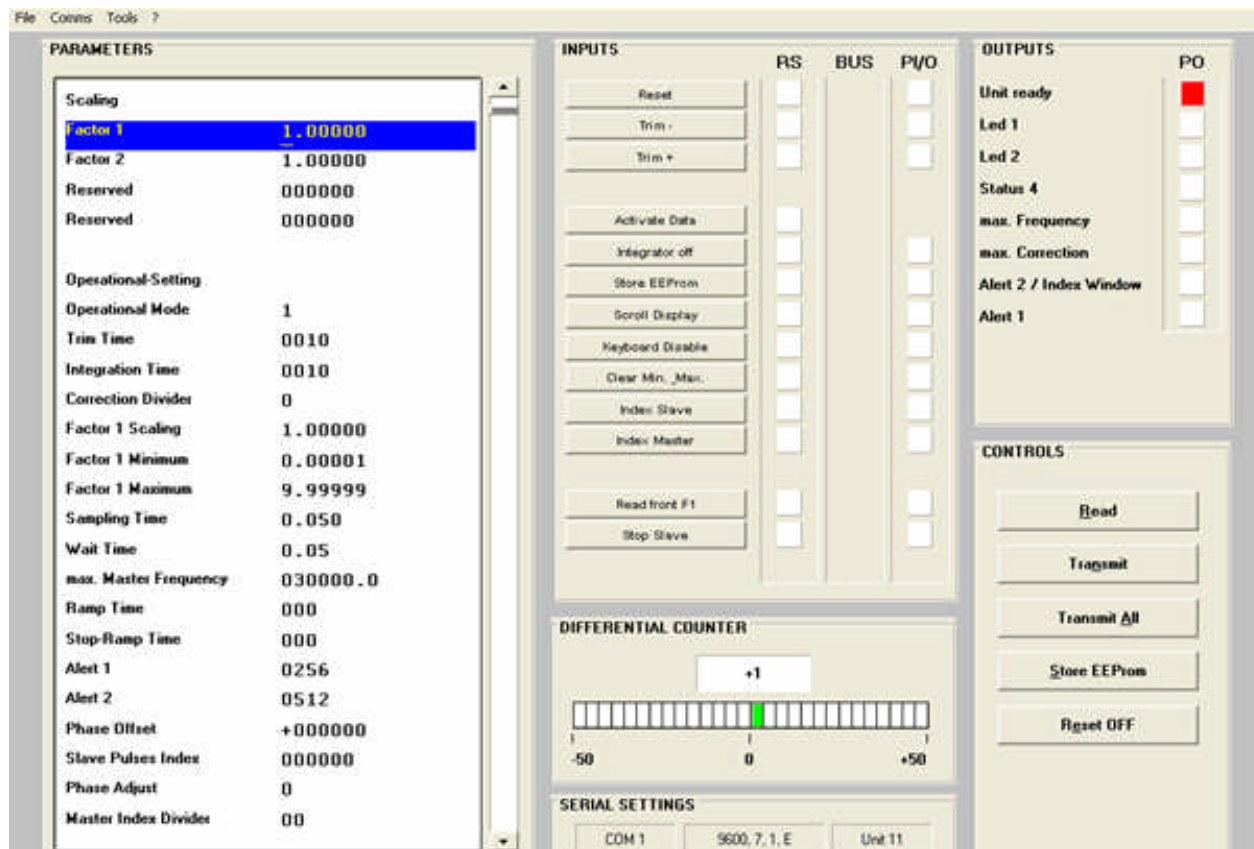
N°	Instruction	Descriptif	Affectation	
			Touches	Entrée
9	<b>Parameter Disable</b>	Verrouille le clavier pour tout accès aux paramètres, les instructions de clavier sont cependant exécutées.	non	oui
10	<b>Clear Min. &amp; Max</b>	Initialise la mémoire mini & maxi à la valeur actuelle du défaut d'angle.	oui	oui
11	<b>Index Slave</b>	Affecte la fonction d'index à l'entrée (pour le Mode 4 : incrémenter / décrémenter le Facteur1)	oui	oui
12	<b>Index Master</b>			
13	<b>Non applicable</b>			
14	<b>Read Thumbwheels</b>	Lit la valeur réglée du commutateur à décades, active celle-ci comme étant le nouveau facteur (uniquement sur BY641)	oui	oui
15	<b>Stop Slave</b>	Arrête l'esclave à l'aide de « Stop Ramp » et/ou le démarre de l'arrêt au synchronisme.	oui	oui
16	<b>Non applicable</b>			

## 8.2. Sorties

N°	Sortie	Terminal
K1	<b>Alert 1</b>	X2 / 26
K2	<b>Alert 2 / Index OK</b> Ces sorties d'alarme signalent que les défauts d'angles définis via les paramètres « Alert1 » et « Alert2 » ont été dépassés. En mode index, K2 fonctionne automatiquement comme sortie « Index OK ».	X2 / 25
K3	<b>Max. Correction</b> Signale que la correction résultant du défaut est supérieure à la valeur limite définie par « Max. Correction », et que la limitation de tension a déclenchée.	X1 / 10
K4	<b>Max. Frequency</b> Signale que la fréquence maître est supérieure à celle définie par la valeur limite « Max. Frequency »	X1 / 9

## 9. Etapes de la mise en service

Pour une mise en service aisée des synchroniseurs du type BY340 / 641, vous avez besoin d'un PC équipé du logiciel d'utilisateur OS32. Raccordez le PC et le régulateur comme décrit dans le Chapitre 3.6 et démarrez le logiciel OS32. L'écran suivant s'affiche :



Si les zones de texte restent vides et que « OFFLINE » s'affiche dans l'en-tête, cliquez sur « Comms » pour adapter le réglage sériel de votre PC au synchroniseur.

Saisissez dans la zone d'édition tous les paramètres en fonction de votre application et selon les explications précédentes. Les paramètres suivants doivent être réglés dans un premier temps aux valeurs initiales figurant dans la liste :

Numéro	Paramètre	Valeur initiale
F02.004	Operation mode (mode de fonctionnement)	1
F02.006	Integration Time (temps d'intégration)	0000
F02.007	Correction Divider (diviseur de correction)	0
F05.040	Correction Gain (gain de correction)	1.000
F05.041	Max. Correction (correction maximale)	10.000

Après la saisie de tous les paramètres, cliquez sur « Transmit All » (transmettre tous) et ensuite sur « Store EEPROM ». Vos saisies dans le synchroniseur BY340 ou BT641 sont ainsi mémorisées.





A ce moment, le maître et l'esclave doivent être réglés à un comportement de vitesse de rotation propre et stable sur l'ensemble de la plage. L'esclave doit être paramétré de façon aussi dynamique que possible (déclivités internes à zéro, circuit de régulation de vitesse de rotation interne à amplification proportionnelle maximale, sans comportement intégral, sans composante D).

## 9.1. Utilisation du menu de réglage « Adjust »

Le réglage des sens de rotation et de l'amplification de régulation est réalisé à l'aide du menu « Adjust », qui est ouvert via l'option de menu « Tools » (outils) de l'en-tête. Pour des raisons de sécurité, l'entraînement esclave doit encore être verrouillé à ce moment.

The screenshot displays the 'Adjust Menu' dialog box over a software interface. The dialog box contains the following elements:

- DIFFERENTIAL COUNTER:** A scale from -50 to +50 with a green bar at 0.
- GAIN SETTINGS:** Input fields for 'Gain Correction' (1000) and 'Gain Total' (9926).
- Monitor Window:** A table showing the following data:

Name	Value
Frequence ...	+5177
Counter Ma...	+627797
Counter Slave	+626163
- Buttons for 'Master Direction', 'Slave Direction', 'Reset is ON', and 'Exit'.

A red arrow labeled 'Monitor Window' points to the table. The background interface includes sections for 'PARAMETERS', 'INPUTS', 'SERIAL SETTINGS', and 'OUTPUTS'.

## 9.2. Réglage du sens de rotation

Le sens de rotation doit être défini tant pour le maître que pour l'esclave. Assurez-vous que « Reset » soit activé durant cette manipulation (la touche logicielle de l'écran doit afficher « Reset is ON »; dans le cas contraire, cliquez sur la touche pour activer « Reset »).

- Déplacez le maître dans le sens **avant** (manuellement ou à l'aide d'une valeur de consigne externe). Observez dans la petite fenêtre à droite de l'écran (Monitor Window) la valeur du compteur derrière « Counter Master » (compteur maître). Ce compteur doit compter vers le haut (dans le sens des valeurs positives). S'il compte vers le bas ou les valeurs négatives, cliquez sur la touche « Master Direction » pour corriger le sens de comptage.
- Déplacez maintenant également l'esclave dans le sens **avant** (manuellement ou à l'aide d'une valeur de consigne externe, ou en supprimant le verrouillage de réglage et en déplaçant ensuite le maître vers l'avant, de façon à ce que l'esclave le suive). Observez dans la petite fenêtre à droite de l'écran (Monitor Window) la valeur du compteur derrière « Counter Slave » (compteur esclave). Ce compteur doit également compter vers le haut (dans le sens des valeurs positives). S'il compte vers le bas ou les valeurs négatives, cliquez sur la touche « Slave Direction » pour corriger le sens de comptage.

## 9.3. Réglage de la sortie analogique

- Activez la réinitialisation à l'aide de la touche logicielle (affichage « Reset is on »).
- Activez ensuite le maître et l'esclave. Déplacez le maître à environ 25 % de sa vitesse maximale. L'esclave doit alors déjà le suivre. Désactivez maintenant la réinitialisation en cliquant sur la touche « Reset ». Le circuit de régulation est alors activé.
- Observez l'affichage à barres colorées et le compteur différentiel. Vous verrez l'un des comportements suivants :
  - a. La barre colorée se déplace vers la droite et le compteur différentiel affiche des valeurs positives. Cela signifie que votre signal analogique est trop petit. Augmentez le réglage de « Gain Total » en déplaçant le curseur correspondant vers la droite ou en cliquant sur les touches de direction pour modifier la valeur.
  - b. La barre colorée se déplace vers la gauche et le compteur différentiel affiche des valeurs négatives. Cela signifie que votre signal analogique est trop grand. Diminuez le réglage de « Gain Total » en déplaçant le curseur correspondant vers la gauche ou en cliquant sur les touches de direction pour modifier la valeur.

« Gain Total » doit être réglé de sorte à ce que la barre colorée ne se déplace que sur la position centrale et que le compteur différentiel reste à proximité de 0 (par ex. +/- 8 unités).

- Augmentez la vitesse à environ 80 % de la vitesse de rotation maximale. Continuez à observer la barre colorée et le compteur différentiel, et ajustez encore une fois le réglage.



**Vous pouvez réinitialiser à tout moment le compteur différentiel et la barre colorée à zéro en appuyant brièvement sur « Reset ».**

## 9.4. Réglage de l'amplification proportionnelle

Le paramètre « Gain Correction » définit l'amplitude des réactions du synchroniseur aux dérives de la vitesse de rotation et de la position relative. Par principe, le réglage de « Gain Correction » doit être choisi le plus élevé possible. En fonction de la dynamique et de l'inertie du système complet, certaines limites doivent être prises en compte au-delà desquelles une amplification proportionnelle trop importante entraîne des problèmes de stabilité.

Réglez « Gain Collection » dans un premier temps de la valeur initiale de 0.500 à des valeurs telles que 1.000, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, etc. Cependant, dès que vous constatez que l'entraînement fonctionne de façon irrégulière, vibre ou fait preuve d'un comportement anormal, vous devez à nouveau diminuer le réglage de façon adéquate. Il est recommandé de faire effectuer à l'ensemble de l'installation plusieurs cycles avec des valeurs d'accélération proches de la pratique, afin de s'assurer de la stabilité dynamique du réglage défini.

**Tous les réglages importants ont été effectués et vous pouvez quitter le menu Adjust.  
Votre système de synchronisation est maintenant opérationnel.**

## 9.5. Conseils pour l'utilisation industrielle

### 9.5.1. Utilisation et réglage de l'intégrateur

Si pour des raisons de stabilité, vous ne pouvez utiliser que des petites valeurs de réglage pour la fonction « Gain Correction », l'absence de linéarité de votre installation d'entraînement peut éventuellement générer des défauts d'angle dont l'ampleur dépend de la vitesse et de la charge (c'est-à-dire que la barre colorée est par ex. plus à droite à vitesse lente, dans la zone zéro à vitesse moyenne et plus à gauche à grande vitesse).

Il faut toutefois ajouter que les divergences de la barre colorée et du compteur différentiel n'indiquent pas de défaut de vitesse de rotation tant que le compteur différentiel n'affiche pas des valeurs supérieures à +/- 1024. Au sein de cette plage, le respect précis des vitesses est assuré et le compteur différentiel n'indique que le décalage d'angle avec lequel l'esclave précède ou suit le maître.

Lorsque le compteur différentiel indique une divergence d'angle acceptable pour l'application (par ex. -8....0....+8), vous devriez laisser l'intégrateur désactivé (« Integration Time » = 0000).

Uniquement lorsqu'il est nécessaire d'améliorer encore la précision d'angle malgré l'amplification proportionnelle maximale possible, vous devriez régler la fonction « Integration Time » à des valeurs telles que 50....40....30 20....10 ou inférieures. L'intégrateur force alors toute divergence d'angle dans une fenêtre de +/- 6 impulsions de codeur. L'ajustage du réglage est d'autant plus rapide que la valeur de « Integration time » est petite. Des valeurs de réglage trop petites (= une intégration trop rapide) renforcent la tendance aux vibrations.



**Les valeurs trop élevées pour « Gain Correction » et des valeurs trop petites pour « Integration Time » entraînent des problèmes de stabilité tels que des vibrations ou un comportement de pompe.**

### 9.5.2. Utilisation du paramètre « Correction Divider »

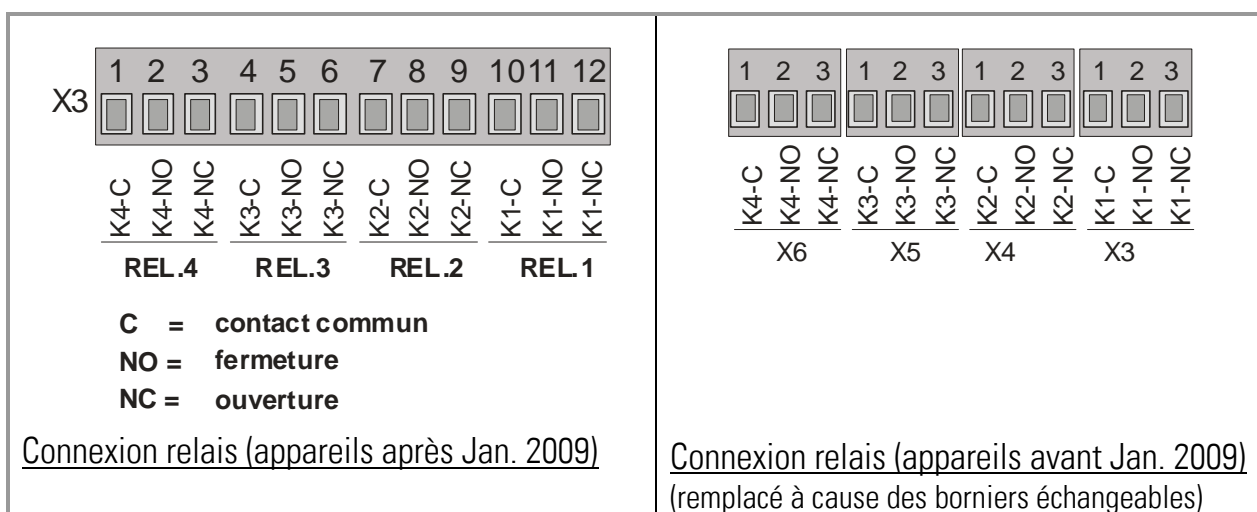
Si lors du fonctionnement en exploitation, la barre colorée et le compteur différentiels se déplacent très rapidement au sein d'une plage étendue, cela prouve que la résolution du codeur par rapport aux jeux des réducteurs, à la dilatation des courroies crantées ou autres tolérances mécaniques est trop élevée. Pour obtenir une stabilisation des fonctions, le paramètre « Correction Divider » peut être réglé à 1 ou 2 ou supérieur, jusqu'à ce que les éléments de l'écran fassent preuve d'un comportement stable.

# 10. Annexe au sujet du modèle BY 641

## 10.1. Sorties de relais

Tandis que le modèle BY340 ne dispose que de sorties transistors rapides, le modèle BY641 offre en plus 4 sorties relais avec un fonctionnement parallèle à celui des sorties transistors K1 - K4.

Tous les connecteurs du modèle BY641 sont absolument identiques à ceux du modèle BT340, à l'exception de 4 barrettes de connecteurs enfichables supplémentaires situées sur la face arrière de l'appareil.



## 10.2. Commutateurs à décades situés sur la face avant de l'appareil.

En outre, le BY641 dispose sur la face avant de commutateurs de présélection permettant de modifier le rapport de vitesse de rotation via le Facteur1.

Les commutateurs de présélection fonctionnent comme suit :

- Lors de la mise sous tension, l'appareil lit automatiquement les réglages des commutateurs et se sert de ces valeurs pour écraser la valeur interne (définie à l'aide des touches) du Facteur1. La synchronisation se fera donc avec la valeur réglée sur la face avant de l'appareil.
- Si la position du commutateur est modifiée durant le fonctionnement, cela n'a dans un premier temps aucune influence sur la vitesse de l'esclave, jusqu'à ce que l'instruction « Read Thumbwheel » soit activée. Vous pouvez affecter cette fonction soit à l'une des touches situées sur la face avant de l'appareil ou à l'une des entrées de commande (se reporter au Chapitre 7.2.7).
- Si toutes les décades du commutateur sont réglées à 0, le synchroniseur utilise automatiquement le facteur interne (réglé à l'aide du clavier).

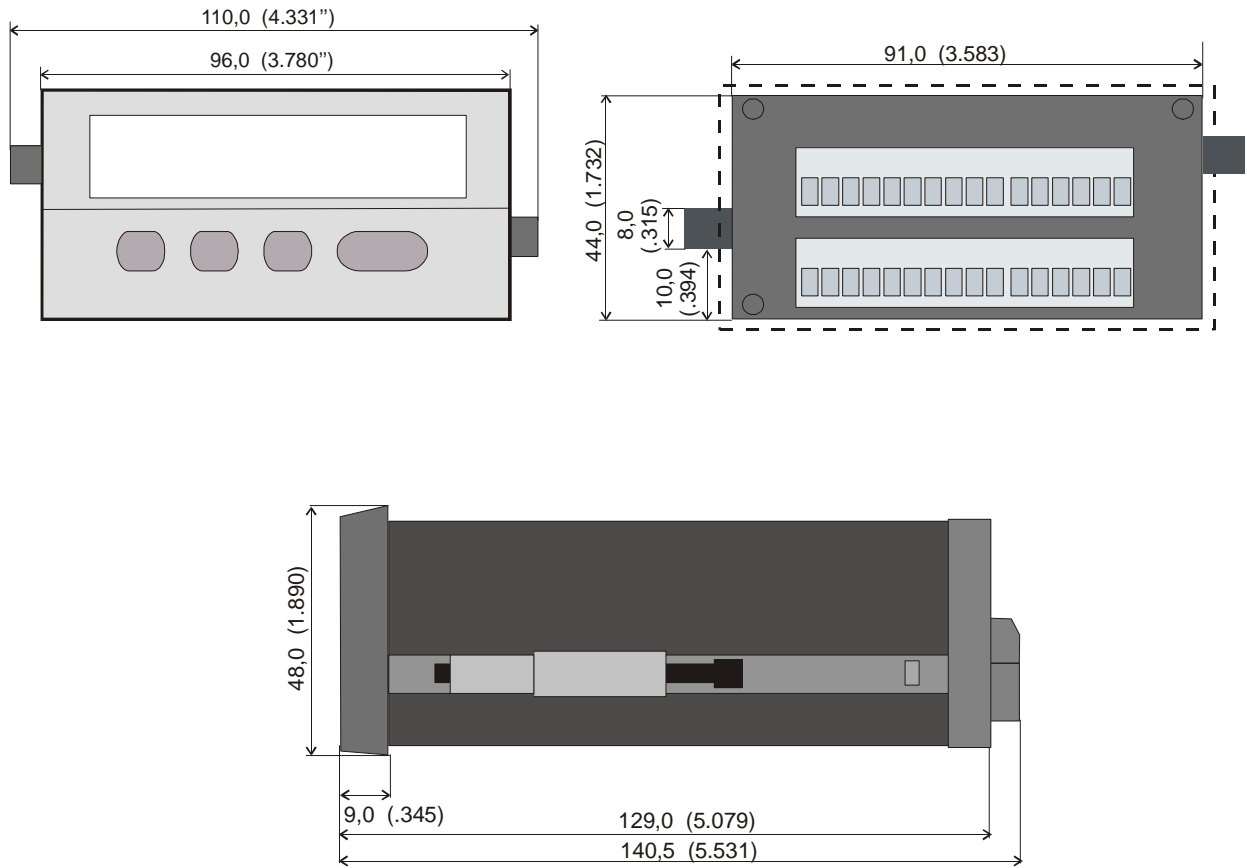
# 11. Caractéristiques techniques et dimensions

Alimentation CA	: 24 V~ +/-10%, 15 VA
Alimentation CC	: 24V- (17 – 40V), env. 100 mA (+ alimentation des codeurs)
Sorties de tension auxiliaire (alimentation des codeurs)	: 2 x 5,2 VCC, respectivement 150 mA 2 x 24 VCC, respectivement 120 mA
Entrées	: 2 entrées de codeurs universelles 4 entrées de commande numériques HTL ( $R_i = 3.3\text{ k}\Omega$ ) Low < 2.5 V, High > 10 V durée minimale d'impulsion 50 $\mu\text{sec}$ .
Fréquence de comptage (par codeur) :	: RS422 et TTL symétrique : 300 kHz HTL asymétrique : 200 kHz TTL asymétrique : 200 kHz
Sorties de commutation (tous les modèles)	: 4 transistors pour respectivement 5 - 30 V, 350 mA (b) Réaction < 1 msec. (a), 4 relais (inverseurs sans potentiel) (b)
Sorties relais (uniquement sur BY641)	: Capacité de commutation CA max. 250 V / 1 A / 250 VA Capacité de commutation CC max. 100 V / 1 A / 100 W
Interface série	: RS232, 2400 – 38400 Baud
Sorties analogiques	: 0... +/- 10V (charge max. 2 mA) 0...20mA (charge max.270 Ohm) Résolution 14 bits, précision 0,1 % Temps de réaction hors tout : < 1 msec. (a)
Température ambiante	: En service : 0 - +45°C (32 – 113°F) Stockage : -25 - +70°C (-13 – 158°F)
Boîtier	: Norly UL94 – V-0
Affichage	: DEL 6 décades, rouge, 15 mm
Classe de protection	: BY 340 : IP65 (face avant) BY 641 : IP20 (face avant) (Lors de l'utilisation du cache Réf. Art. 64026 également IP65) BY 340 et BY641: IP20 (face arrière)
Bornes à vis	: Section de conducteur max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Conformité et normes	: CEM 89/336/CE : EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 BT73/23/CE : EN 61010-1

(a) Une communication série intensive peut temporairement augmenter légèrement les temps de réaction.

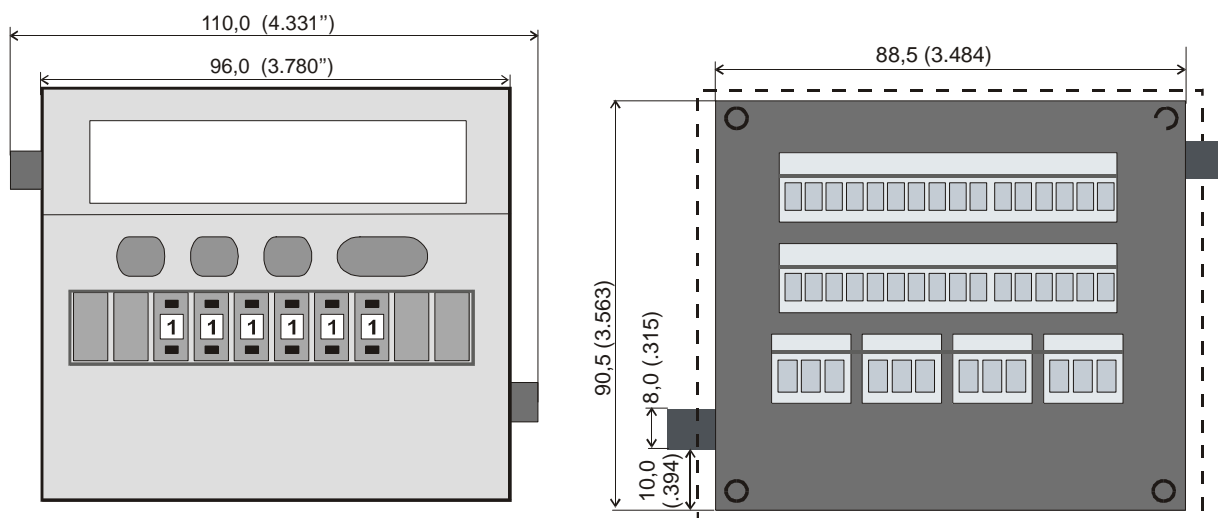
(b) Lors de la commutation de charges inductives, un circuit de protection externe est nécessaire (diode ou circuit RC).

## Dimensions du modèle BY340 :

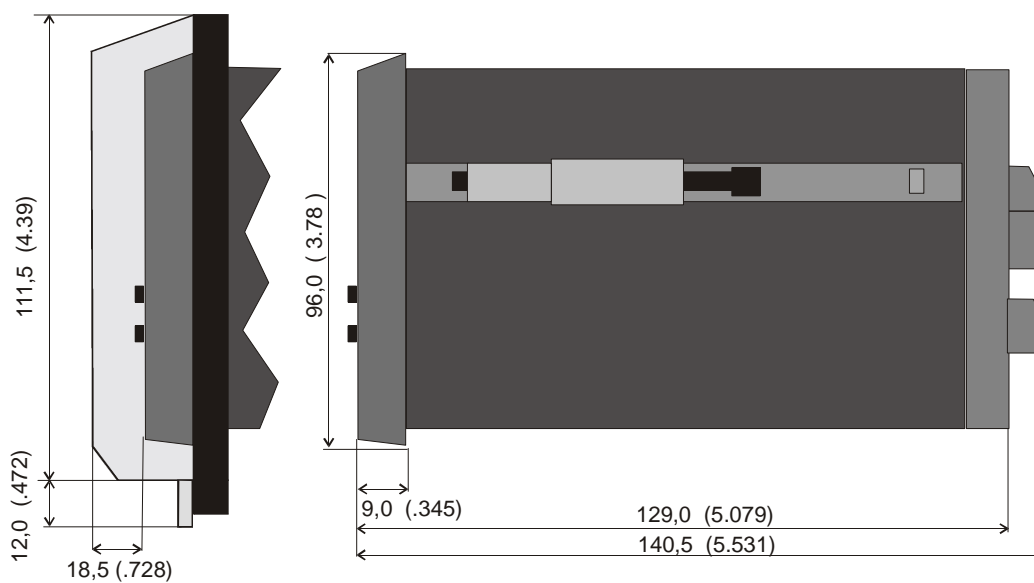


Découpe pour tableau de commande : 91 x 44 mm (3.583 x 1.732")

## Dimensions du modèle BY641 :



**Cache en plexiglas (en option)  
pour classe de protection IP65  
(Art. 64026)**



**Découpe pour tableau de commande (l x h) : 89 x 91 mm (largeur 3.504" x hauteur 3.583")**