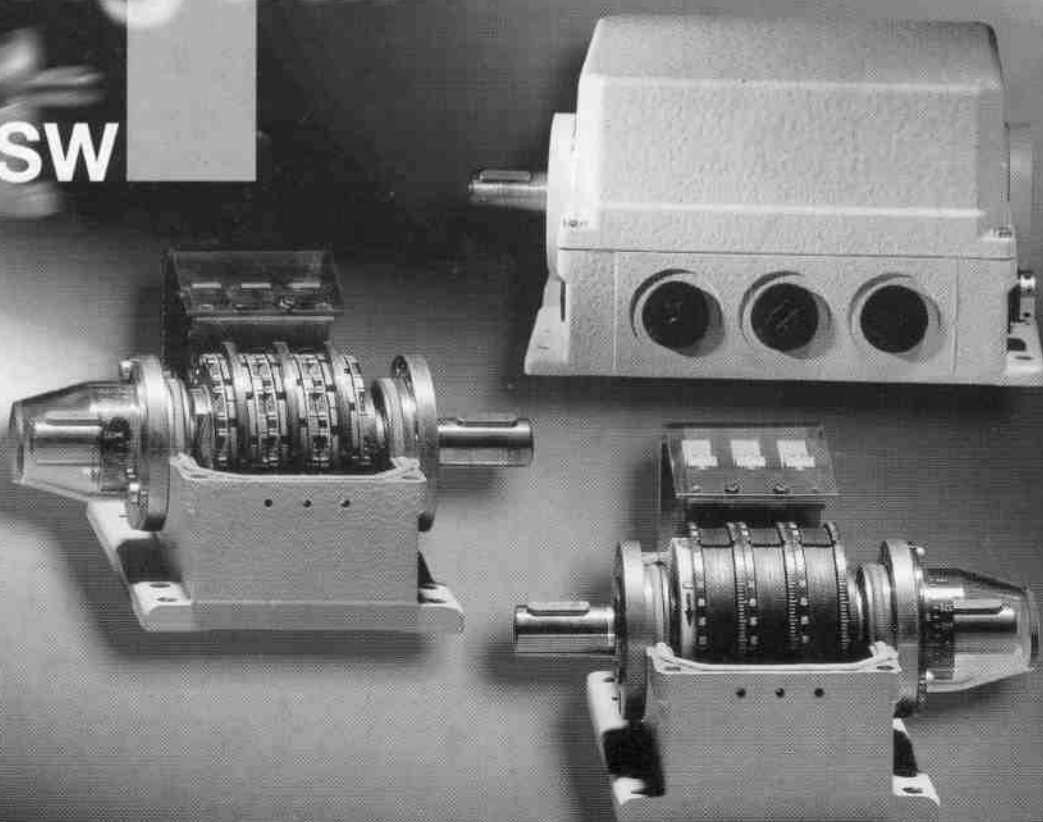


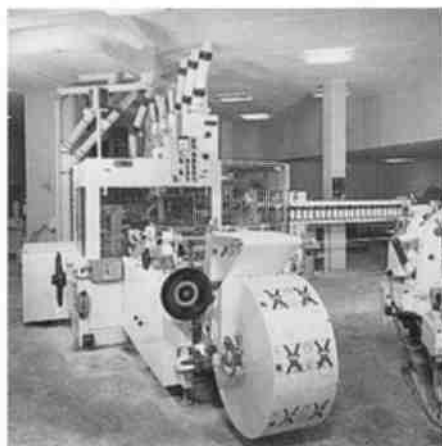
BALLUFF

Programmateurs de précision **BSW**
... à éléments de contact
électromécaniques et
électroniques à induction

Switchgear

BSW





Ce catalogue est destiné à vous fournir des informations détaillées sur toute notre gamme standard de programmeurs de précision à éléments de contact électromécaniques et électroniques à induction.

Vous y trouverez des explications relatives à leur construction et leur fonctionnement. En outre, nous vous montrons comment programmer la position et la durée d'impulsion des supports d'information.

Nous vous proposons également des programmeurs de précision spéciaux avec dispositif de sécurité de rupture d'arbre conforme aux prescriptions en vigueur, des versions spéciales dotées de disques-cames verrouillables et des programmeurs électroniques de type simplifié.

De nombreux accessoires tels qu'accouplements et réducteurs ainsi que des dispositifs supplémentaires pour utilisations particulières viennent compléter cette vaste gamme de produits.

Table des matières

Utilisation, Possibilités d'utilisation	Page 2
Programmateurs avec éléments de contact électromécaniques	Page 4
Construction et fonctionnement des programmeurs électromécaniques	Page 5
Série standard BSW 492	Page 6
Série standard BSW 493	Page 8
Série standard BSW 494	Page 10
Instructions de programmation	Page 12
Remplacement des interrupteurs à action rapide	Page 13
Série standard 516-203, 516-204	Page 14
Série standard 516-207	Page 16
Instructions d'utilisation et de programmation	Page 18
Programmateurs de précision, versions et constructions spéciales	Page 21
Versions spéciales avec disques de cames verrouillables, surveillance de vitesse de rotation et interrupteurs à action lente	Page 22
Programmeur de sécurité	Page 25
Module enfichable pour la surveillance de la vitesse de rotation	Page 26
Dispositif de freinage avec ou sans surveillance de vitesse de rotation	Page 27
Symbolisation commerciale des pièces de rechange	Page 28
Accessoires (accouplements, engrenages)	Page 29
Appareils de surveillance de vitesse de rotation (traitement des données enregistrées)	Page 32
Programmateurs télécommandés série BPC	Page 33



Le système de management de la qualité de la société Balluff a été certifié en 1993 par la DQS comme répondant à la norme ISO 9001.



Le laboratoire d'essais Balluff applique les prescriptions de la norme EN 45001 et est agréé par la DATEch pour les essais de compatibilité électromagnétique (CEM). Les essais de CEM effectués dans nos laboratoires ont montré que les produits Balluff sont en conformité avec les normes EN 60 947-5-1 et EN 60 947-5-2, annexe ZA.



Le label CE atteste que nos produits répondent aux directives 89/336 de la CEE sur la compatibilité électromagnétique et 73/23 de la CEE sur les appareillages basse tension.

Les labels apposés sur nos produits indiquent leur homologation auprès d'organismes nationaux et internationaux.

"US Safety System" Underwriters Laboratories Inc. (UL).

"US Safety System" et "Canadian Standards Association", sous l'égide des Underwriters Laboratories Inc. (cUL). Ce label remplacera à l'avenir les sigles UL et CSA.

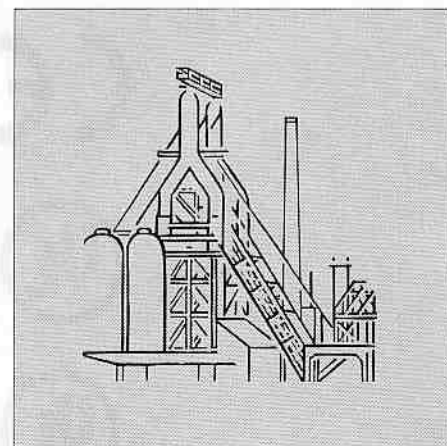
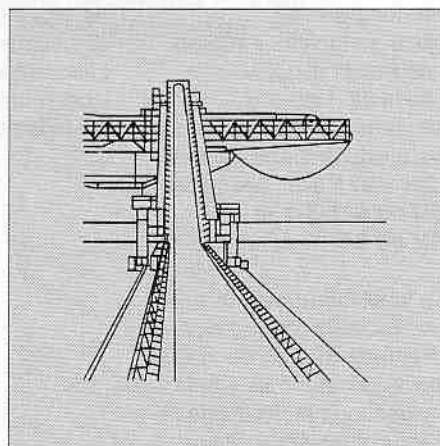
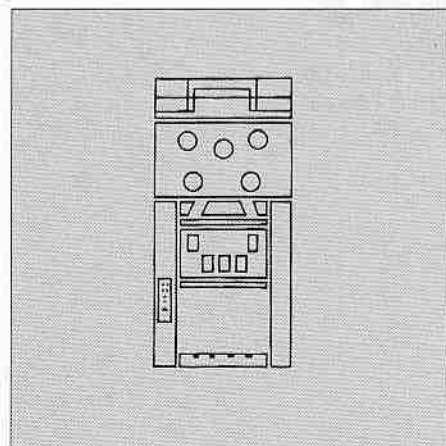


Les programmeurs de précision BALLUFF sont utilisés pour:

- la commande
- l'automatisation
- la surveillance et le comptage

de séquences pas à pas et de séquences proportionnelles au temps en fonction d'une manœuvre donnée de la machine.

Deux disques de came (par support d'information) peuvent être déplacés progressivement indépendamment l'un de l'autre, ce qui permet de régler à volonté la longueur d'impulsion (points d'enclenchement et de déclenchement) ainsi que la position (de 0 à 360°).



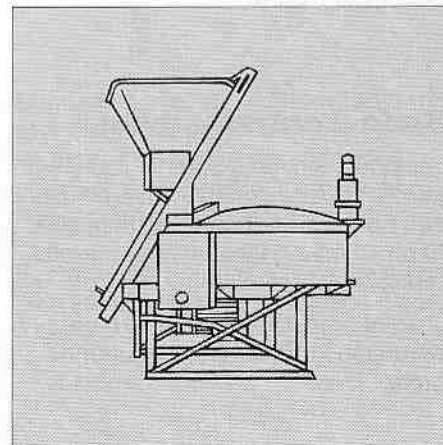
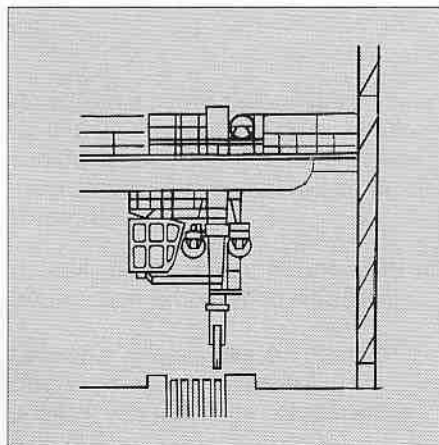
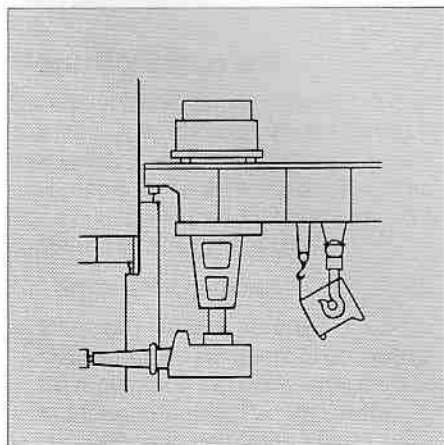


Les programmeurs de précision
BALLUFF peuvent être mis en service
sur des

- presses
- poinçonneuses
- presses à forger
- machines pour le travail des tôles
- machines à souder
- machines-outils
- machines d'emballage
- et de conditionnement

- machines de montage
- lignes-transfert
- appareils de manutention
- engins de levage
- ascenseurs et monte-charges
- machines de chantier
- machines d'industries extractives
- appareils pour la métallurgie

ainsi que dans
● l'industrie automobile.



Particularités

Les programmeurs à éléments de contact électromécaniques sont conçus pour une vitesse de rotation allant jusqu'à 200 tr/min.

Ils sont de construction robuste et ne demandent aucun entretien.

Un joint d'étanchéité en caoutchouc se trouvant dans la partie inférieure du boîtier confère à celui-ci le degré de protection IP 65 (sur demande, l'appareil est livrable avec degré de protection IP 67).

Deux disques de came excentriques peuvent être déplacés indépendamment l'un de l'autre sur 180° pour le réglage des points d'enclenchement et de déclenchement (longueur d'impulsion). Le déplacement des cames s'opère sans serrage ou desserrage fastidieux.

Un poussoir à galet actionne un élément de contact de précision lequel transmet des signaux électriques au système de commande de la machine.

Afin d'être plus accessibles, les poussoirs à galet sont disposés sous un angle de 70° par rapport au point zéro de l'arbre à cames.

Les interrupteurs suivants (à action rapide, contacts à action lente) sont prévus pour les programmeurs:

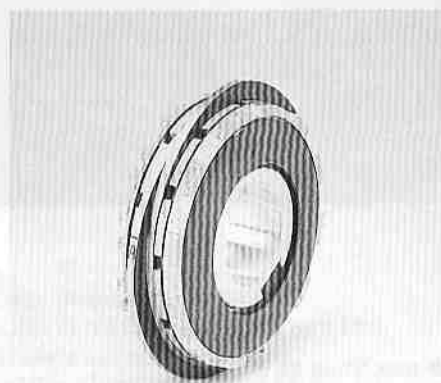
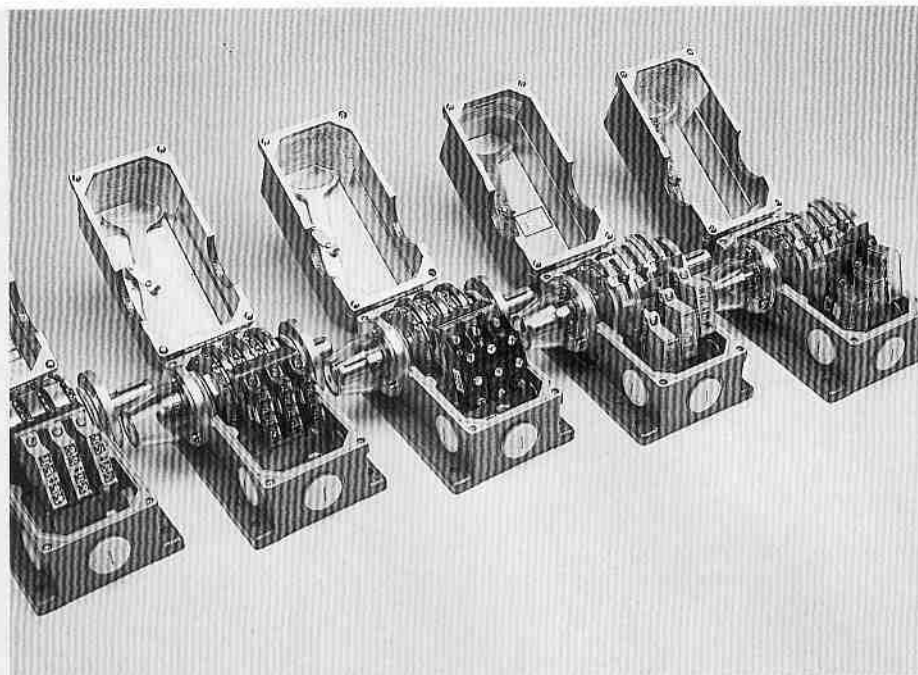
- BSE 44.0 à contact d'ouverture et de fermeture séparés selon DIN 43 695
- BSE 67 inverseur
- BSE 61 à ouverture forcée selon EN 60 947-5-1 : 1997

Le contact BSE 61 remplit toutes les conditions pour pouvoir servir de commutateur auxiliaire à ouverture forcée. Ce n'est pas le cas pour les contacts BSE 44 et BSE 67.

Mode d'entraînement

L'entraînement peut avoir lieu au choix à droite ou à gauche par l'intermédiaire d'un bout d'arbre normalisé (longueur 20 ou 40 mm, $\varnothing$ 20 mm) avec clavette parallèle.

Chaque bout d'arbre est doté d'un taraudage M 10 sur une longueur de 9 mm.



Disques de came

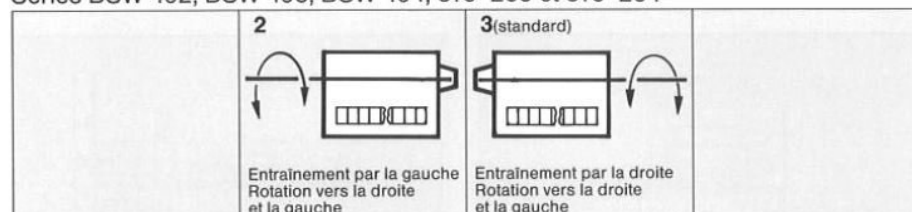
Les couples suivants sont nécessaires pour la mise en rotation de l'arbre, les poussoirs étant tous actionnés en même temps:

Programmeur	
à 3 supports d'information	0,5 Nm
à 6 supports d'information	1,0 Nm
à 9 supports d'information	1,5 Nm
à 12 supports d'information	2,0 Nm
à 20 supports d'information	3,5 Nm

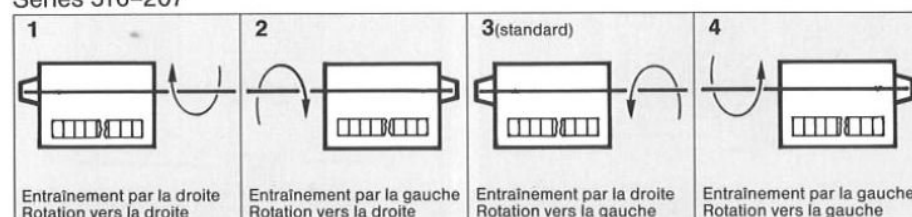
Si l'on effectue le couplage de plusieurs programmeurs, les couples de chaque programmeur s'additionnent en conséquence.

Lors de tout changement de vitesse de rotation à l'aide d'un système d'engrenage intermédiaire, le couple varie en fonction de l'effet de multiplication ou de démultiplication.

Séries BSW 492, BSW 493, BSW 494, 516-203 et 516-204

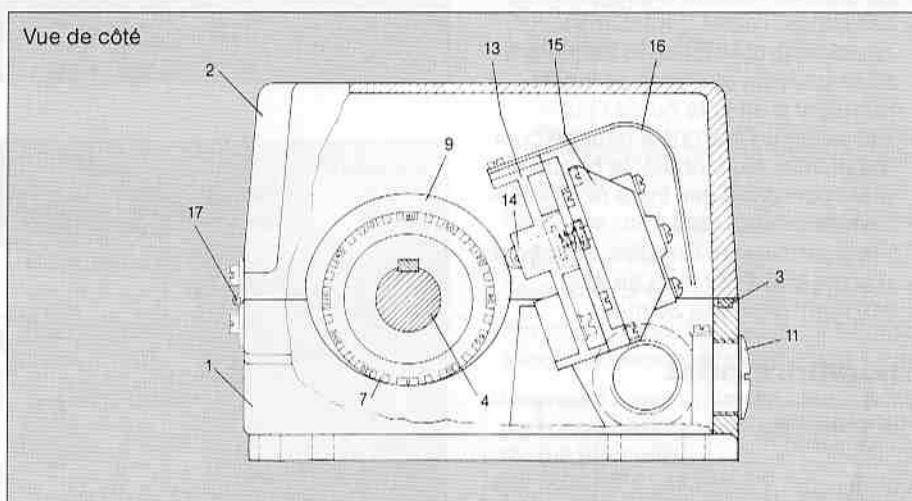
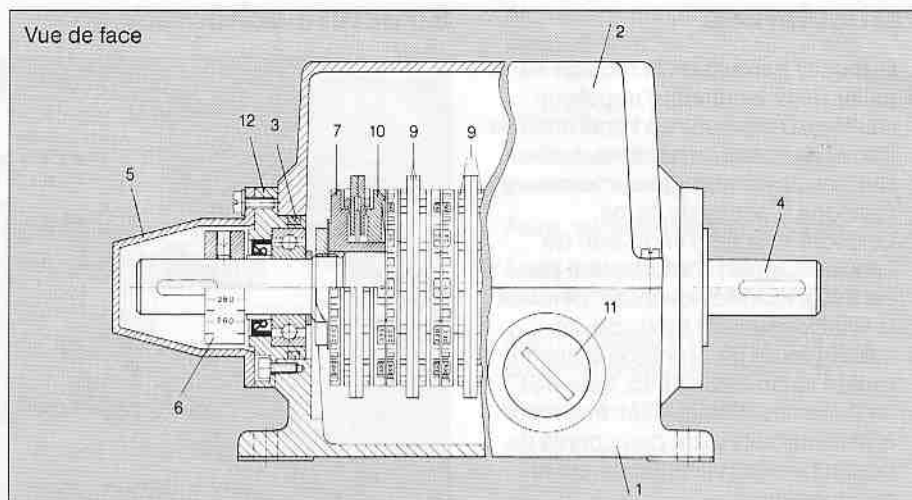


Séries 516-207



Programmateurs électromécaniques Série standard

- 1 Partie inférieure du boîtier
- 2 Couvercle du boîtier
- 3 Joint d'étanchéité du boîtier
- 4 Arbre avec clavette parallèle et taraudage
- 5 Capot de protection de bout d'arbre
- 6 Bague graduée
- 7 Anneau porteur
- 9 Disque de came avec bague de réglage
- 10 Disque de pression
- 11 Entrée de câble Pg 21
- 12 Bride de palier
- 13 Support avec guidage des poussoirs et fixation des contacts à action rapide
- 14 Mécanisme de poussoir graissé à vie
- 15 Interrupteur à action rapide
- 16 Capot de protection des interrupteurs à action rapide
- 17 Charnière



Construction

L'arbre à cames (4), les disques de cames équipés (ensemble, rep. 7, 9, 10) ainsi que les interrupteurs à action rapide (15) actionnés par des poussoirs (14) sont logés dans un boîtier de construction robuste (1 + 2).

Le boîtier est constitué d'une partie inférieure (1) et d'un couvercle (2) reliés par des charnières (17).

Pour permettre l'installation électrique, des entrées de câble de type Pg 21 (11) sont disposées sur 3 côtés de la partie inférieure du boîtier. Un capot transparent (5) protège le bout d'arbre (dégagé) se trouvant à l'opposé du dispositif d'entraînement et permet de lire la position angulaire de l'arbre à cames sur la bague graduée (6).

Les programmeurs de précision BALLUFF sont livrables avec 3, 6, 9, 12 ou 20 supports d'information. Les deux brides (12) des programmeurs sont dotées de trous de fixation destinés au bridage d'accouplements et d'engrenages intermédiaires (voir la partie « accessoires », p. 29 à 31).

Fonctionnement

Un ensemble à cames (ensemble complet, rep. 7, 9, 10) solidaire de l'arbre (4) monté sur roulements graissés à vie et correspondant à un support d'information actionne individuellement un interrupteur à action rapide (15).

Cet ensemble comporte:

- L'anneau porteur gradué (7)
- deux disques de came avec bague de réglage (9) pouvant être déplacés indépendamment l'un de l'autre
- deux bagues de réglage (10)

Ce système permet le réglage continu de 0° à 360° des points de commutation de chaque support d'information sans serrage ou desserrage de vis ou d'écrou.

(L'outillage nécessaire à l'opération se trouve dans le couvercle du boîtier.)

Les repères pratiqués sur chaque disque de came indiquent la position des points de commutation (voir p. 4).

L'anneau porteur (7) solidaire de l'arbre et le disque de pression (10) gradués en degrés (à contresens) servent à effectuer le réglage de la longueur d'impulsion désirée et de sa position.

Sur la bague graduée extérieure (6) on peut lire la position angulaire de l'arbre à cames.

Programmateurs de précision électromécaniques à contact d'ouverture et de fermeture séparés Série standard BSW 492 (Points de commutation réglables en marche de $\pm 20^\circ$)

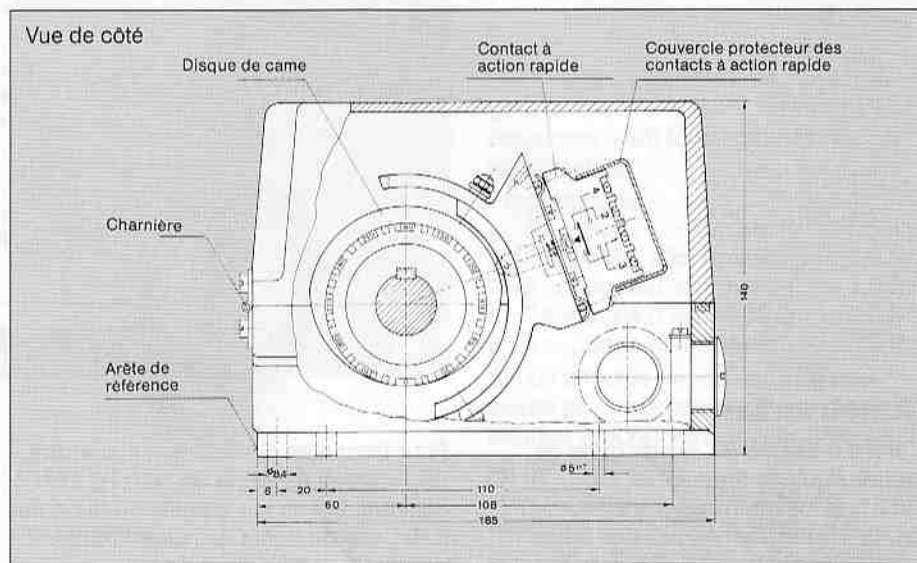
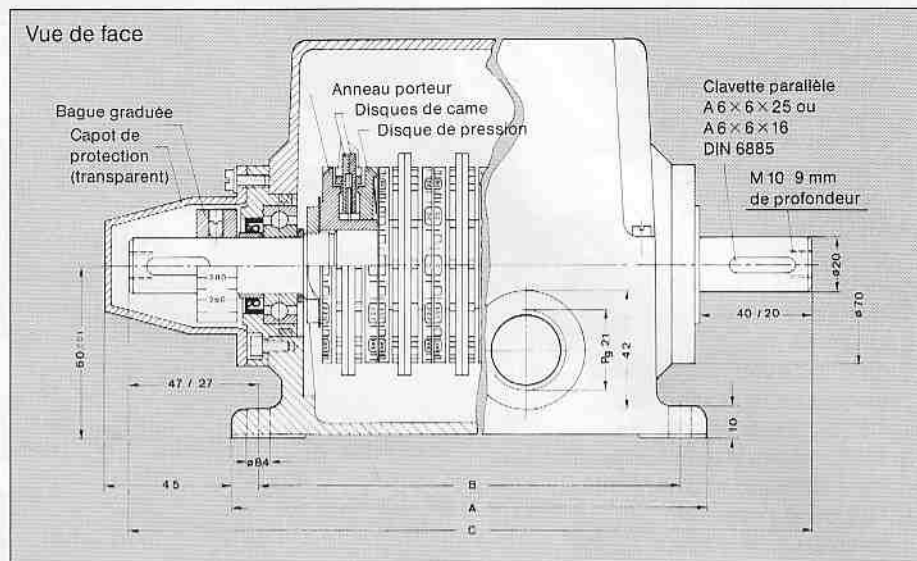
Particularités

1. Dispositif permettant le réglage sans palier de la longueur d'impulsion; l'outillage nécessaire à l'opération se trouve dans le couvercle du boîtier.
2. Nul besoin de serrage ou de desserrage des disques de came.
3. Le début et la fin d'impulsion de chaque support d'information peuvent être modifiés de $\pm 20^\circ$ pendant le fonctionnement du dispositif.
4. Interrupteurs de précision à action rapide selon DIN 43 695, type BSE 44.0 montés séparément. Inverseur à deux circuits avec deux ponts de contact isolés galvaniquement et thermiquement.
5. La mise en rotation peut s'effectuer par l'un ou l'autre bout d'arbre; le capot de protection et la bague graduée peuvent être montés indifféremment d'un côté ou de l'autre.
6. Utilisation en marche à gauche comme en marche à droite; la bague graduée comporte des traits de graduation de chaque côté.
7. Programmeurs livrables avec bout d'arbre court (20 mm) ou long (40 mm), diamètre 20 mm.

Encombrement

N° de supports d'information	3	6	9	12	20
Cote A	125	185	245	305	503
Cote B	105	165	225	285	483
Cote C, mod. L	199	259	319	379	577
Cote C, mod. K	159	219	279	339	537
Nombre d'entrées de câble	3	4	5	5	7

Structure schématique



Symbolisation commerciale

Code des programmeurs	N° de supports d'information	Bouts d'arbre $\varnothing 20$ mm	Mode d'entraînement	Code de fabrication
Exemple:				
BSW 492	—	6	L	3 /

Code des programmeurs

BSW 492 = point de commutation pouvant être décalé de $\pm 20^\circ$
interrupteurs à action rapide BSE 44.0 selon DIN 43 695

Nombre de supports d'information
3, 6, 9, 12 ou **20**

Bouts d'arbre $\varnothing 20$ mm

L = bout d'arbre de 40 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

K = bout d'arbre de 20 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

3 = Mode d'entraînement

Caractéristiques techniques Série standard BSW 492

Programmateurs BSW 492 Caractéristiques mécaniques

Matériau constitutif du boîtier

Aluminium coulé en coquille,
anodisé noir

Entrées de câble

Filetage Pg 21

Arbre

Acier, monté sur roulements
graissés à vie

Disques de came

Acier, surface trempée et polie

Matériau du poussoir

Acier inoxydable; avec roulement à
billes incorporé servant de galet

Graissage

Aucun, lubrifié à vie; guidage du
poussoir dans une douille DU

Degré de protection

IP 65 selon DIN 40 050

Vitesse de rotation

200 tr/min maxi.

Angle d'ouverture mini.

15°

Températures limites

-5 °C à +80 °C

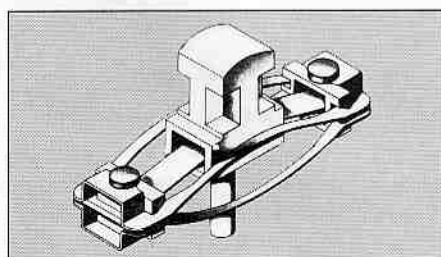
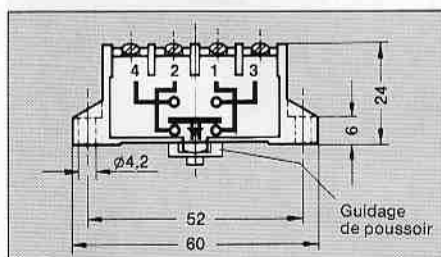
Durée de vie

> 30 millions de tours

Interrupteur à action rapide BSE 44.0 selon DIN 43 695 construction, caractéristiques mécaniques et électriques

BSE 44 ne se prête pas à une utilisation en tant que commutateur auxiliaire à ouverture forcée.

Pour les programmeurs de sécurité voir à partir de la page 25.



Boîtier

Thermodurcissable, thermoplastique
(couvercle)

Matériau des contacts

Argent fin doré par dépôt électrolytique

Disposition des contacts

Ouverture 1 + 2



Fermeture 3 + 4

Raccordements

Par bornes à vis M 3 pour 2 x 1,5 mm²
avec rondelles élastiques autorelevables

Système de contact

Inverseur à deux circuits avec 2 ponts
de contact isolés galvaniquement et
thermiquement

Système de commutation

Système à ressort avec contacts à friction

Force opératoire

4,4 N (440 g) maxi.

Force de retour

1,3 N (130 g) mini.

Temps de rebondissement

≤ 1,5 ms

Temps de virement

≤ 10 ms

Reproductibilité du point de
commutation d'une manœuvre à l'autre

± 0,002 mm ± 0,1°

Isolation

Groupe « C » selon VDE 0110

Tension nominale

250 V alternatifs

Courant permanent

6 A

Pouvoir de commutation
tension alternative

(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 1 6 A
(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 0,8 2 A
(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 0,4 1 A

Pouvoir de commutation
tension continue

(220 V, L/R = 200 ms) 0,5 A
(24 V, L/R = 200 ms) 4 A

Résistance de contact à l'état neuf

< 40 mΩ

Durée de vie mécanique
pour 1,6 manœuvres/s

> 50 millions de manœuvres
(VDE 0660 E3)

Durée de vie électrique

Selon la charge et la fréquence
de manœuvre

Homologations

UL E 66808
CSA LR 50067-1

Directive basse tension 73/23 CEE



Directive CEE

Programmateurs de précision électromécaniques à contact d'ouverture et de fermeture séparés Série standard BSW 493

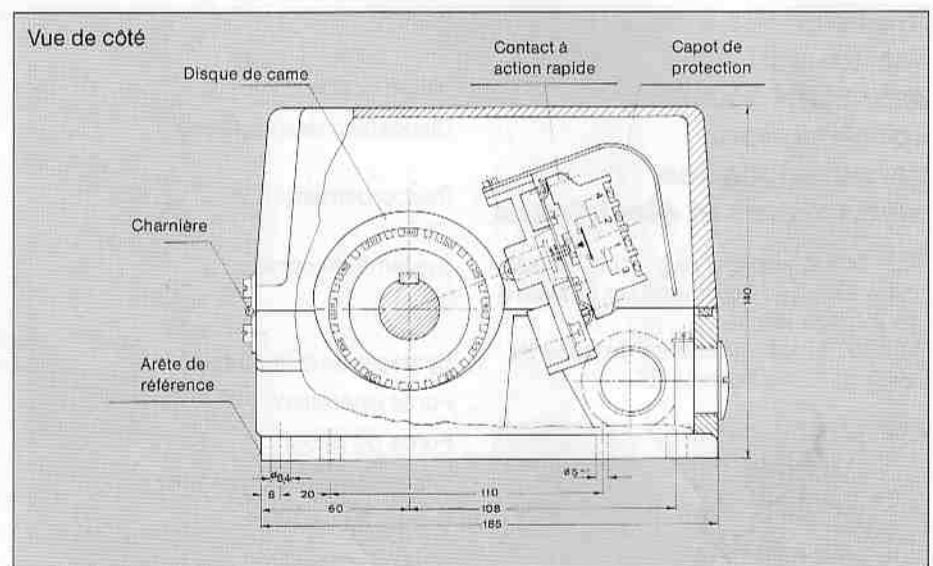
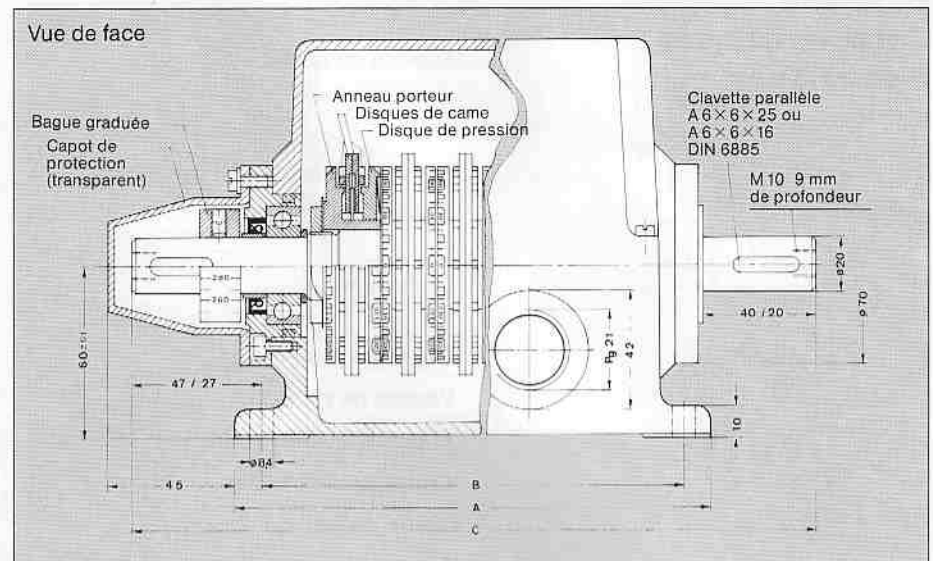
Particularités

1. Dispositif permettant le réglage sans palier de la longueur d'impulsion; l'outillage nécessaire à l'opération se trouve dans le couvercle du boîtier.
2. Nul besoin de serrage ou de desserrage des disques de came.
3. Interrupteurs de précision à action rapide selon DIN 43 695, type BSE 44.0 montés sur un même support (ne peuvent être réglés pendant la marche du dispositif). Inverseur à deux circuits avec deux ponts de contact isolés galvaniquement et thermiquement.
4. La mise en rotation peut s'effectuer par l'un ou l'autre bout d'arbre; le capot de protection et la bague graduée peuvent être montés indifféremment d'un côté ou de l'autre.
5. Utilisation en marche à gauche comme en marche à droite; la bague graduée comporte des traits de graduation de chaque côté.
6. Programmeurs livrables avec bout d'arbre court (20 mm) ou long (40 mm), diamètre 20 mm.

Encombrement

N° de supports d'information	3	6	9	12	20
Cote A	125	185	245	305	503
Cote B	105	165	225	285	483
Cote C, mod. L	199	259	319	379	577
Cote C, mod. K	159	219	279	339	537
Nombre d'entrées de câble	3	4	5	5	7

Structure schématique



Symbolisation commerciale

Code des programmeurs	N° de supports d'information	Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm	Mode d'entraînement	Code de fabrication
Exemple:				
BSW 493	— 12	L	3	/

Code des programmeurs **BSW 493** = interrupteurs à action rapide BSE 44.0 selon DIN 43 695

Nombre de supports d'information **3, 6, 9, 12 ou 20**

Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm
L = bout d'arbre de 40 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm
K = bout d'arbre de 20 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

3 = Mode d'entraînement

entraînement côté droit avec rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

2 entraînement côté gauche

Caractéristiques techniques Série standard BSW 493

Programmateur BSW 493 Caractéristiques mécaniques

Matériau constitutif du boîtier

Aluminium coulé en coquille,
anodisé noir

Entrées de câble

Filetage Pg 21

Arbre

Acier, monté sur
roulements graissés à vie

Disques de came

Acier, surface trempée et polie

Matériau du poussoir

Acier inoxydable; avec roulement à
billes incorporé servant de galet

Graissage

Aucun, lubrifié à vie; guidage du
poussoir dans une douille DU

Degré de protection

IP 65 selon DIN 40 050

Vitesse de rotation

200 tr/min maxi.

Angle d'ouverture mini.

15°

Températures limites

-5 °C à +80 °C

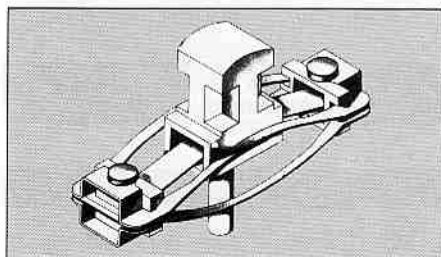
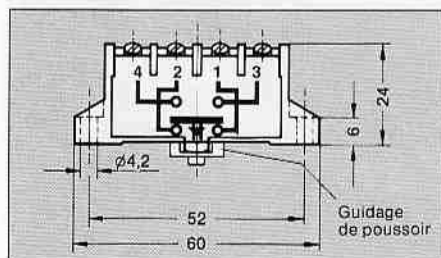
Durée de vie

> 30 millions de tours

Interrupteur à action rapide BSE 44.0 selon DIN 43 695 construction, caractéristiques mécaniques et électriques

BSE 44 ne se prête pas à une utilisation en tant que commutateur auxiliaire à ouverture forcée.

Pour les programmeurs de sécurité voir à partir de la page 25.



Boîtier

Thermodurcissable,
thermoplastique (couvercle)

Matériau des contacts

Argent fin doré par dépôt électrolytique

Disposition des contacts

Ouverture 1 + 2
Fermeture 3 + 4

Raccordements

Par bornes à vis M 3 pour 2 x 1,5 mm²
avec rondelles élastiques autorelevables

Système de contact

Inverseur à deux circuits avec 2 ponts
de contact isolés galvaniquement
et thermiquement

Système de commutation

Système à ressort avec contacts à friction

Force opératoire

4,4 N (440 g) maxi.

Force de retour

1,3 N (130 g) mini.

Temps de rebondissement

≤ 1,5 ms

Temps de virement

≤ 10 ms

Reproductibilité du point de
commutation d'une manœuvre à l'autre

± 0,002 mm ± 0,1°

Isolation

Groupe «C» selon VDE 0110

Tension nominale

250 V alternatifs

Courant permanent

6 A

Pouvoir de commutation
tension alternative

(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 1 6 A
(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 0,8 2 A
(250 V, 40-60 Hz) cos φ = 0,4 1 A

Pouvoir de commutation
tension continue

(220 V, L/R = 200 ms) 0,5 A
(24 V, L/R = 200 ms) 4 A

Résistance de contact à l'état neuf

< 40 mΩ

Durée de vie mécanique
pour 1,6 manœuvres/s

> 50 millions de manœuvres
(VDE 0660 E 3)

Durée de vie électrique

Selon la charge et la fréquence
de manœuvre

Homologations

UL E 66808
CSA LR 50067-1

Directive CEE

Directive basse tension 73/23 CEE



Programmateurs de précision électromécaniques avec inverseur Série standard BSW 494

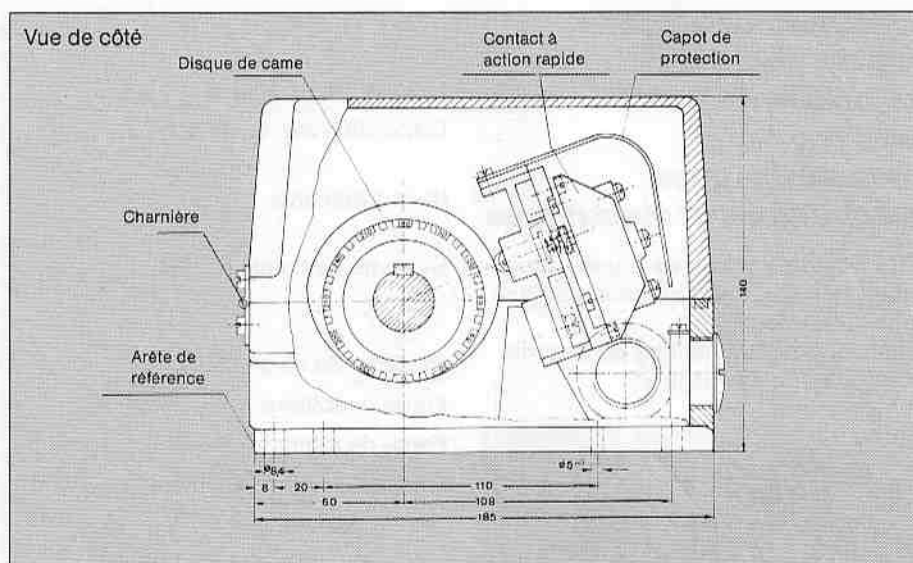
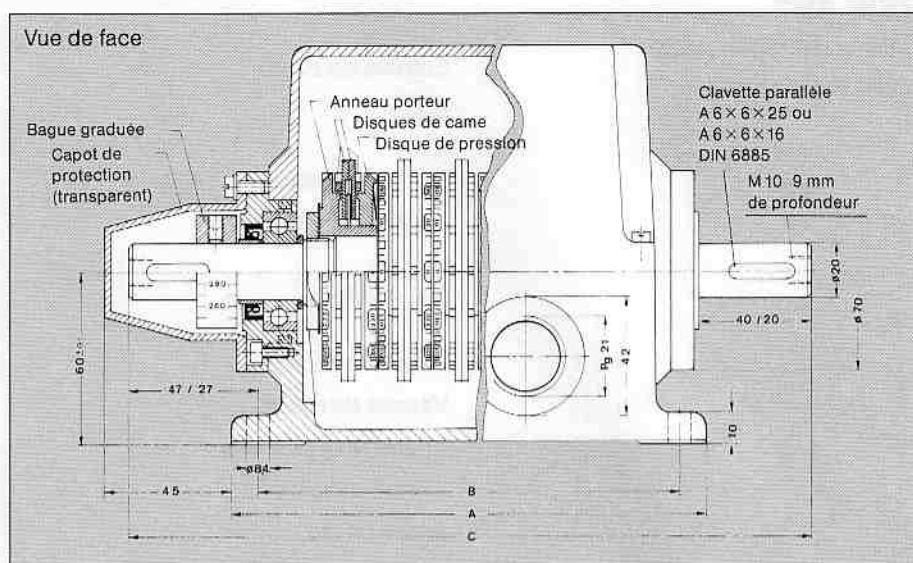
Particularités

1. Dispositif permettant le réglage sans palier de la longueur d'impulsion; l'outillage nécessaire à l'opération se trouve dans le couvercle du boîtier.
2. Nul besoin de serrage ou de desserrage des disques de came.
3. Interrupteurs de précision à action rapide type BSE 67 montés sur un même support (ne peuvent être réglés pendant la marche du dispositif).
Inverseur à un circuit, système à déclic.
4. La mise en rotation peut s'effectuer par l'un ou l'autre bout d'arbre; le capot de protection et la bague graduée peuvent être montés indifféremment d'un côté ou de l'autre.
5. Utilisation en marche à gauche comme en marche à droite; la bague graduée comporte des traits de graduation de chaque côté.
6. Programmeurs livrables avec bout d'arbre court (20 mm) ou long (40 mm), diamètre 20 mm.

Encombrement

N° de supports d'information	3	6	9	12	20
Cote A	125	185	245	305	503
Cote B	105	165	225	285	483
Cote C, mod. L	199	259	319	379	577
Cote C, mod. K	159	219	279	339	537
Nombre d'entrées de câble	3	4	5	5	7

Structure schématique



Symbolisation commerciale

Code des programmeurs	N° de supports d'information	Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm	Mode d'entraînement	Code de fabrication
Exemple:				
BSW 494	—	9	L	3 /

Code des programmeurs **BSW 494** = interrupteurs à action rapide BSE 67

Nombre de supports d'information **3, 6, 9, 12** ou **20**

Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm

L = bout d'arbre de 40 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

K = bout d'arbre de 20 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

3 = Mode d'entraînement

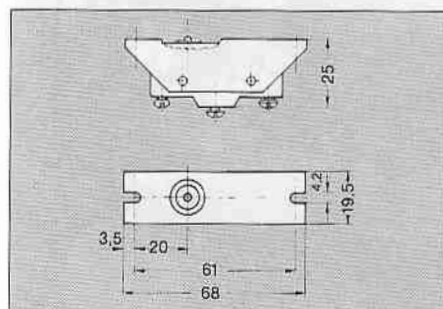
Caractéristiques techniques Série standard BSW 494

Programmateurs BSW 494 Caractéristiques mécaniques

Matériau constitutif du boîtier	Aluminium coulé en coquille, anodisé noir
Entrées de câble	Filetage Pg 21
Arbre	Acier, monté sur roulements graissés à vie
Disques de came	Acier, surface trempée et polie
Matériau du poussoir	Acier inoxydable; avec roulement à billes incorporé servant de galet
Graissage	Aucun, lubrifié à vie; guidage du poussoir dans une douille DU
Degré de protection	IP 65 selon DIN 40 050
Vitesse de rotation	200 tr/min maxi.
Angle d'ouverture mini.	10°
Températures limites	-5°C à +80°C
Durée de vie	> 30 millions de tours

Interrupteur à action rapide BSE 67 construction, caractéristiques mécaniques et électriques

BSE 67 ne se prête pas à une utilisation en tant que commutateur auxiliaire à ouverture forcée.
Pour les programmeurs de sécurité voir à partir de la page 25.



Boîtier	Résine phénolique
Matériau des contacts	Argent avec stries parallèles dans les ressorts à déclic
Disposition des contacts	Ouverture C + NC Fermeture C + NO
Raccordements	Par bornes à vis avec cuvettes
Système de contact	Inverseur unipolaire
Système de commutation	Système à action rapide
Force opératoire	3,6 N (360 g) maxi.
Force de retour	1,12 N (110 g) mini.
Reproductibilité du point de commutation d'une manœuvre à l'autre	$\pm 0,002 \text{ mm} \pm 0,1^\circ$
Isolation	Groupe «C» selon VDE 0110
Tension nominale	500 V alternatifs
Pouvoir de commutation tension alternative	480 V 15 A 250 V 15 A 125 V 15 A
Pouvoir de commutation tension continue	250 V 0,25 A 125 V 0,5 A
Résistance de contact à l'état neuf	< 20 mΩ
Durée de vie mécanique pour 1,6 manœuvres/s	> 30 millions de manœuvres
Durée de vie électrique	Selon la charge et la fréquence de manœuvre
Homologations	VDE, UL E 32 667, CSA LR 21 642, SEV S 20/163
CE Directive CEE	Directive basse tension 73/23 CEE

Réglage des impulsions

Le réglage du programme s'effectue au moyen des points de commutation marqués par les repères A-B et C-D sur les disques de came.

Pour immobiliser l'arbre à cames, introduire la clé fixe à ergots dans l'une des rainures de l'anneau porteur.

Utiliser la seconde clé pour amener les disques de came dans la position voulue (photo n°1).



Photo n° 1

Réglage des disques de came selon la longueur d'impulsion (photo n° 2).

Angle d'ouverture pour les longueurs d'impulsion $< 180^\circ$

- A sur début d'impulsion
- B sur fin d'impulsion

Angle d'ouverture pour les longueurs d'impulsion $> 180^\circ$

- C sur début d'impulsion
- D sur fin d'impulsion

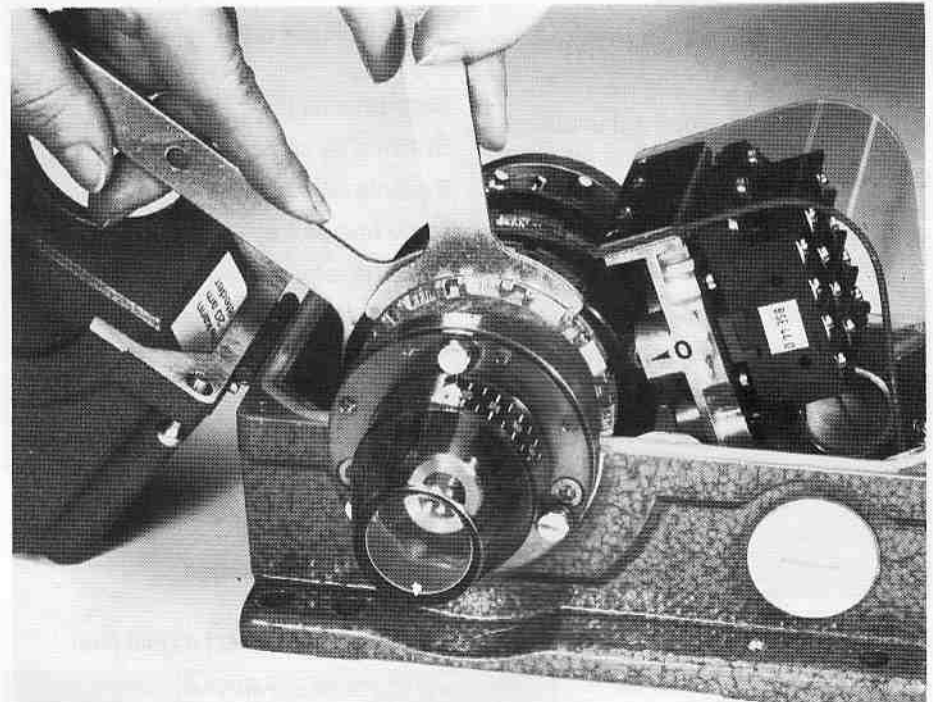
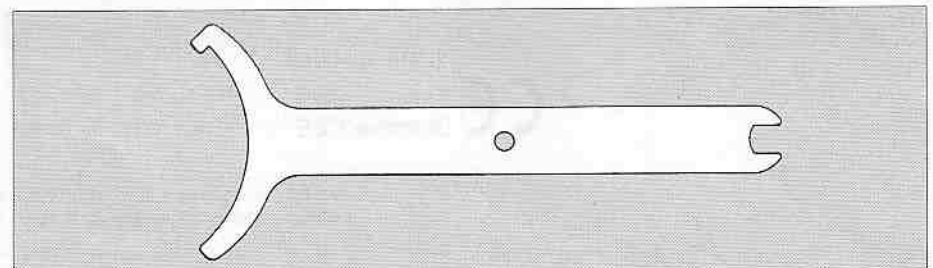


Photo n° 2

Outillage nécessaire pour le réglage des points de commutation des programmeurs:

2 clés
symbolisation commerciale 706 883.



Programmateurs de précision électromécaniques

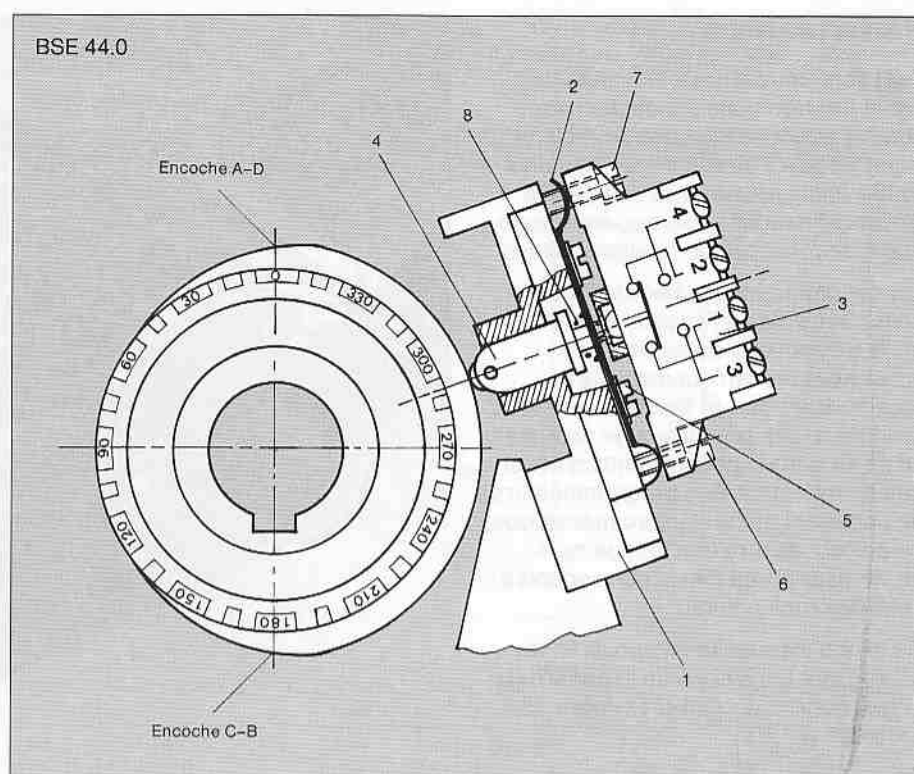
Remplacement des interrupteurs à action rapide

Remplacement des interrupteurs à action rapide BSE 44.0 et BSE 67

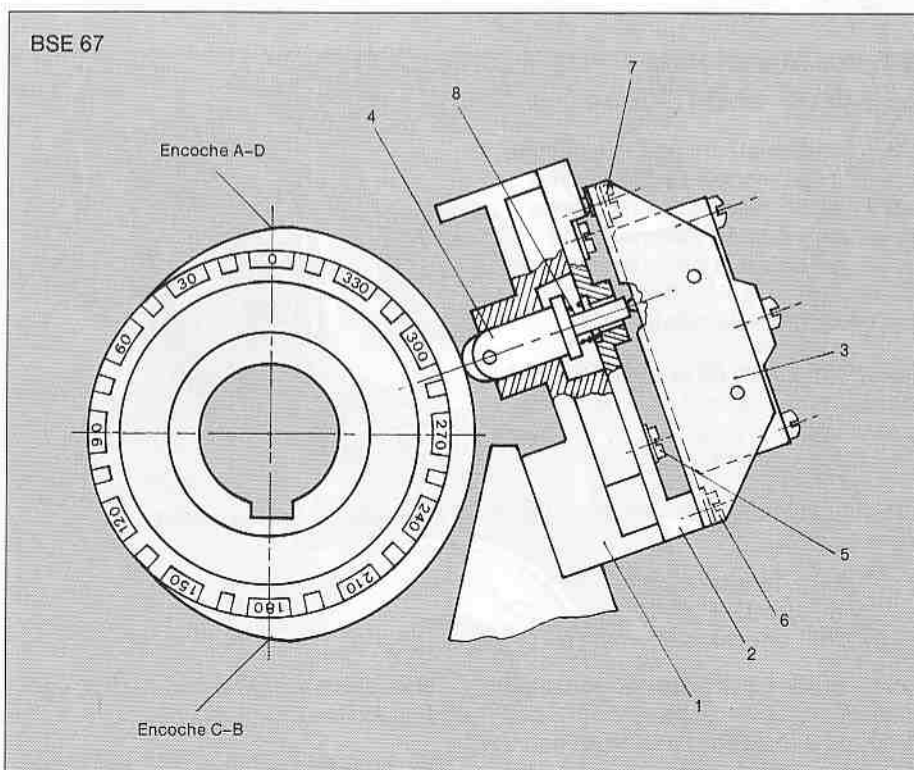
Fixer l'interrupteur de rechange en visant à fond la vis à tête cylindrique ⑥.

Pour les longueurs d'impulsion $> 180^\circ$ l'encoche C et pour les longueurs d'impulsion $< 180^\circ$ l'encoche B doit être réglée sur le centre du galet du poussoir.

Serrer ensuite la vis d'ajustage ⑦ jusqu'à ce que le contact de fermeture (3 et 4 pour BSE 44.0 et C et NO pour BSE 67) soit enclenché.



- | | |
|---|--------------------------|
| 1 Support de programmeur | 5 Vis à tête cylindrique |
| 2 Plaquette | 6 Vis à tête cylindrique |
| 3 Interrupteur à action rapide BSE 44.0 | 7 Vis d'ajustage |
| 4 Poussoir | 8 Ressort de rappel |



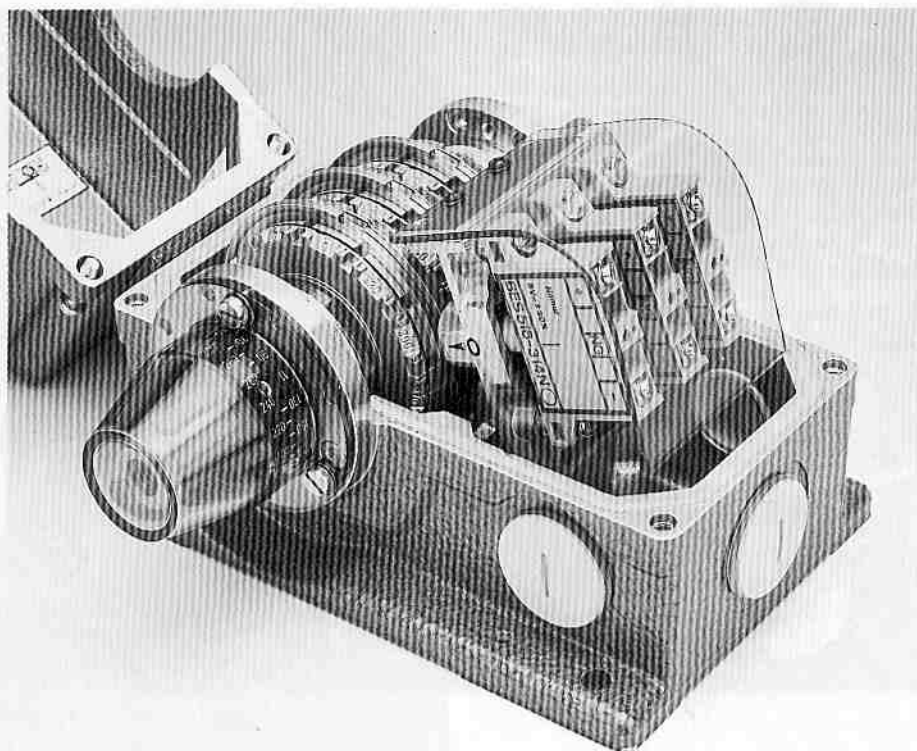
- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 Support de programmeur | 5 Vis à tête cylindrique |
| 2 Entretoise | 6 Vis à tête cylindrique |
| 3 Interrupteur à action rapide BSE 67 | 7 Vis d'ajustage |
| 4 Poussoir | 8 Ressort de rappel |

Particularités

Les programmeurs à éléments de sortie électroniques à induction sont conçus pour des vitesses de rotation allant jusqu'à 700 tr/min (sur demande 1500 tr/min). Même avec des angles d'ouverture réduits, ces appareils autorisent des vitesses de rotation élevées.

Les programmeurs électroniques sont insensibles à l'accélération puisqu'ils ne sont pas dotés de pièces actionnées mécaniquement. Ils se caractérisent par un fonctionnement silencieux. Les processus de commutation se déroulant sans contact physique ni frottement, ces programmeurs ne subissent aucune usure mécanique, ce qui leur assure une longue durée de vie (leur durée de vie correspond à celle des roulements).

Un joint d'étanchéité en caoutchouc se trouvant dans la partie inférieure du boîtier confère à celui-ci le degré de protection IP 65.



Programmeur standard 516-203

Séries standard 516-203 et 516-204

Les programmeurs de cette gamme diffèrent des modèles à fonctionnement électromécanique en ce sens qu'ils sont équipés d'éléments de sortie inductifs à la place d'interrupteurs à action rapide et de galettes au lieu de disques de came.

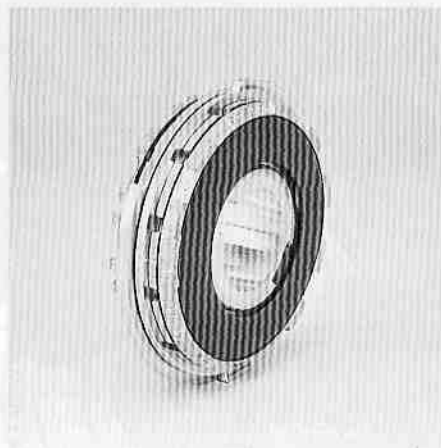
Sur les appareils de la série 516-204, les points de commutation peuvent être décalés de jusqu'à $\pm 20^\circ$ en cours de fonctionnement.

Les éléments de sortie électroniques à induction pour

- 10...60 V tension continue en technologie PNP ou NPN
- 40...250 V tension alternative

sont montés à demeure sur un support et disposés sous un angle de 70° par rapport au point zéro de l'arbre pour des raisons pratiques.

Les éléments de sortie permettent également l'accouplement direct à un système logique; ils n'ont pas de temps de



Ensemble de disques de came

rebondissement et assurent une répétition exacte des points de commutation.

Deux galettes pouvant être déplacées indépendamment l'une de l'autre (180°) permettent un réglage très précis des points de commutation (position et longueur d'impulsion).

Lorsque l'élément de sortie est amorti par les galettes, il se produit une dégradation de l'énergie de l'oscillateur entraînant une baisse de tension.

Ceci provoque un changement du signal de sortie.

Ces programmeurs sont également utilisables en marche à gauche comme en marche à droite, la mise en rotation s'effectuant à partir d'un bout d'arbre normalisé (40 mm de long, 20 mm de diamètre).

Chaque bout d'arbre présente un taraudage M 10 profond de 9 mm.

Série standard 516-207

Vous trouverez des explications détaillées sur ce modèle simplifié aux pages 16 à 20.

Symbolisation commerciale

Code des programmeurs	N° de supports d'information	Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm	Mode d'entraînement	Code des éléments de sortie	Code de fabrication
Exemple:					
516 - 203 -	6	L	3	- PA	

Code des programmeurs

516-203
516-204
 (points de commutation pouvant être décalés de $\pm 20^\circ$ pendant la marche)

Nombre de supports d'information
3, 6, 9, 12 ou 20

Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm
L = bout d'arbre de 40 mm, taraudage M10, profondeur 9 mm
3 = Mode d'entraînement

Code des éléments de sortie

Code	Tension d'emploi	Technologie	Sorties (DC) Fonction (AC)	Charge	Symbolisation des éléments de sortie
NA	10-60 V DC	NPN	cont. à ouv./ferm.	200 mA	BES 517-108
PA	10-60 V DC	PNP	cont. à ouv./ferm.	200 mA	BES 517-110
NG	8,2 + 0,8 V / - 0,5 V	NAMUR	cont. à ouverture	550-1100 Ω	BES 516-314 N
EJ	90-250 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à fermeture	100 mA	BES 516-410
EK	90-250 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à ouverture	100 mA	BES 516-421
EP	35-150 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à fermeture	100 mA	BES 516-438
EQ	35-150 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à ouverture	100 mA	BES 516-439

Instructions de programmation

Chaque support d'information est constitué de deux disques encochés sur 180°. Ces disques plaqués l'un contre l'autre permettent de réaliser une encoche de dimension angulaire entre 180° et 360°.

Pour obtenir la longueur d'impulsion désirée, on choisira un contact à ouverture ou à fermeture selon le cas.

Exemple 1:

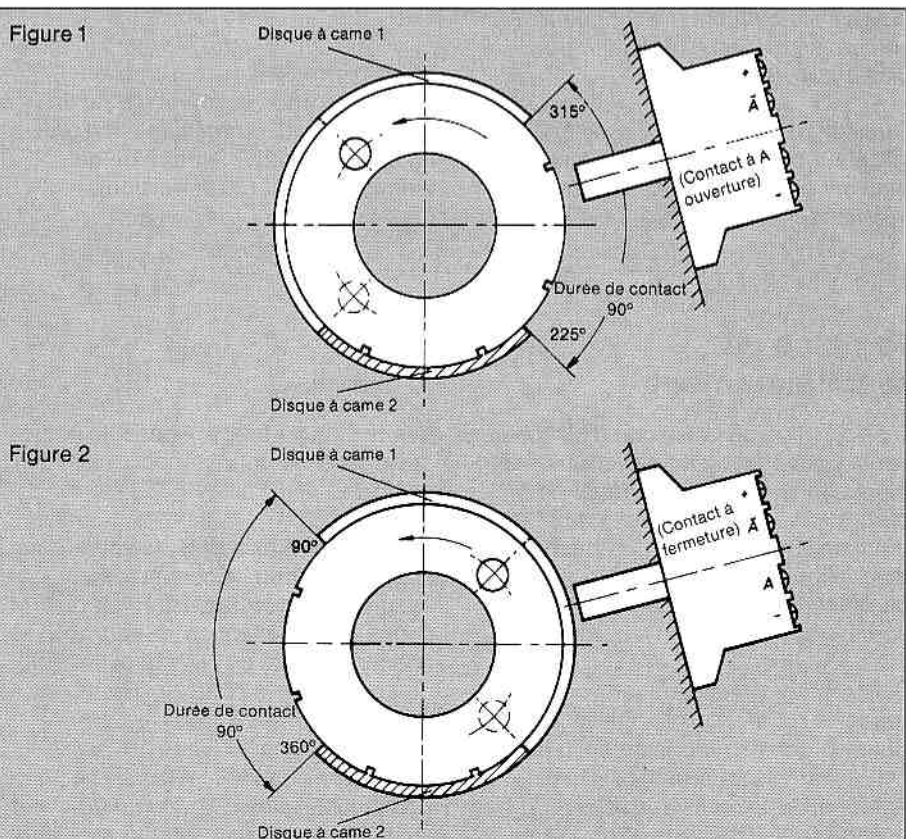
On cherche à obtenir une durée de contact correspondant à 90° du cycle (fig. 1).

Le contact à ouverture A du support d'information maintient le circuit fermé pendant ces 90°.

Exemple 2:

On cherche à obtenir une durée de contact correspondant à 270° du cycle (fig. 2).

Le contact à fermeture $\bar{A}$ du support d'information entraîne la fermeture du circuit pendant ces 270°.



Description

Pour amortir les oscillations produites par les générateurs d'impulsions (éléments de sortie électroniques à induction), l'arbre monté sur roulements graissés à vie reçoit des supports d'information constitués des éléments suivants:

- une galette en deux parties, composée de disques en plastique avec graduation de 0° à 360° et dotée d'un dispositif de fixation du ruban de commande
- un ruban de commande en feuille d'aluminium (polyester revêtu d'aluminium) pouvant être glissé sur la galette et fixé dans n'importe quelle position angulaire.

Les galettes servant de support aux rubans de commande sont maintenues en place par un disque de serrage central; une fois ce disque desserré, le dispositif de blocage du ruban métallique s'ouvre automatiquement.

Les rubans de commande existent en deux versions
revêtement alu sur 180°
revêtement alu sur 360°

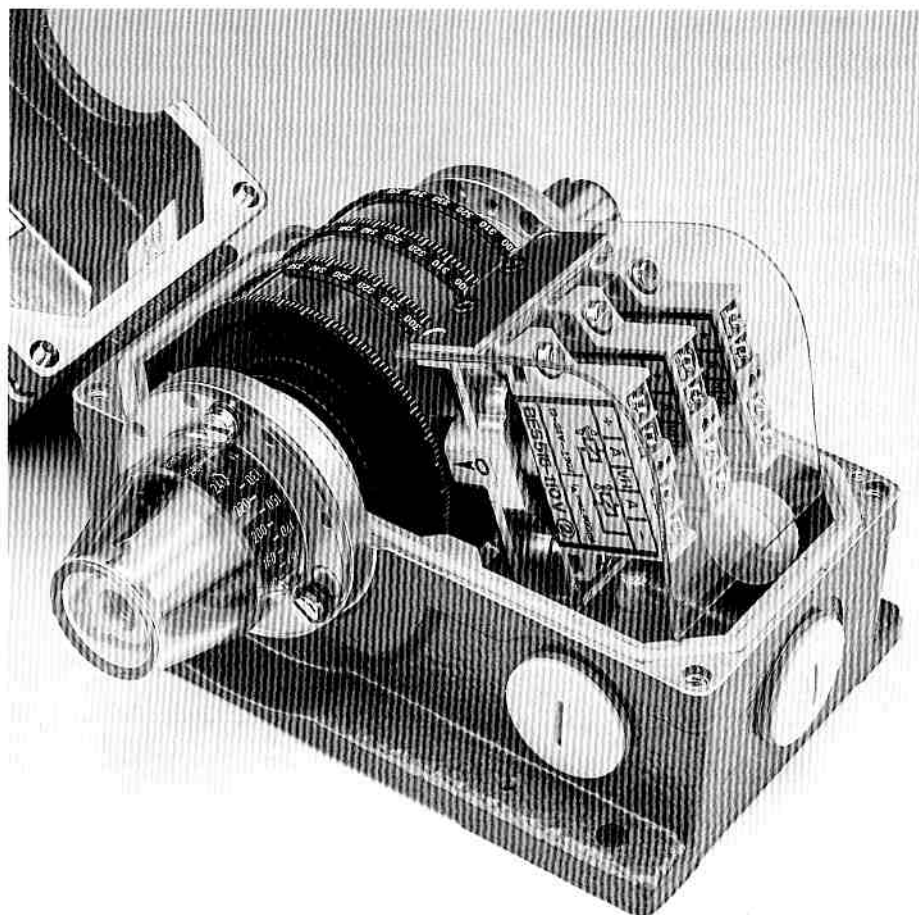
Les rubans de commande peuvent être coupés exactement à la longueur voulue (au moyen d'une paire de ciseaux par exemple).

Plusieurs sections de ruban d'égale longueur ou de longueurs différentes peuvent être également fixées sur un même support d'information.

Principe de fonctionnement

L'application de la tension d'alimentation a pour effet d'engendrer un champ magnétique alternatif qui rayonne à partir de la surface sensible de l'élément de sortie inductif. Ce champ magnétique est produit par le circuit oscillant incorporé à l'élément de sortie.

Si une pièce métallique (en l'occurrence, le ruban de commande) pénètre dans ce champ magnétique alternatif, celle-ci amortit le circuit oscillant, entraînant une baisse de la tension redressée de l'oscillateur jusqu'à ce



Chaque programmeur peut être doté d'un ruban cuivré et revêtu de résine d'époxy permettant d'assurer un contrôle tachymétrique ou de fonctionnement (30 impulsions par tour).

Tous les appareils de cette gamme sont d'une programmation aisée et assurent la mémorisation du programme établi. Les instructions relatives à l'utilisation et à la programmation figurent aux pages 18 à 20.

que le circuit «trigger» bascule et produise ainsi un changement du signal de sortie.

Dans le cas d'éléments de sortie pour **courant continu**, la commutation est assurée par des transistors de puissance PNP (à injection de courant dans la charge) ou NPN (à extraction de courant de la charge) avec protection incorporée.

Dans le cas d'éléments de sortie pour **courant alternatif**, la commutation est assurée par des thyristors de puis-

sance avec pont de Graetz et circuit de protection incorporé.

Fonction de fermeture: dès que le circuit oscillant est amorti par la présence du ruban d'aluminium, le thyristor est ouvert (le contacteur par ex. passe en position de travail).

Fonction d'ouverture: dès que le circuit oscillant est amorti par le ruban de commande, le thyristor est bloqué (le contacteur revient en position de repos).

Programmateurs électroniques série standard 516-207

Symbolisation commerciale

Code des programmeurs	N° de supports d'information	Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm	Mode d'entraînement	Code des éléments de sortie	Code de fabrication
-----------------------	------------------------------	-----------------------------------	---------------------	-----------------------------	---------------------

Exemple:

516	207	6	L	3	PA
-----	-----	---	---	---	----

Code des programmeurs
516-207

Nombre de supports d'information
3, 6, 9, 12 ou 20

Bouts d'arbre $\varnothing$ 20 mm
L = bout d'arbre de 40 mm,
taroudage M 10, profondeur 9 mm
3 = Mode d'entraînement

Code des éléments de sortie

Symbolisation commerciale des rubans de commande

706 687 feuille d'aluminium
revêtement 180°

706 688 feuille d'aluminium
revêtement 360°

705 413 ruban cuivré revêtu de
résine d'époxy
(30 impulsions par tour)

Code	Tension d'emploi	Technologie	Sorties (DC) Fonction (AC)	Charge	Symbolisation des éléments de sortie
NA	10-60 V DC	NPN	cont. à ouv./ferm.	200 mA	BES 517-108
PA	10-60 V DC	PNP	cont. à ouv./ferm.	200 mA	BES 517-110
NG	8,2 + 0,8 V / - 0,5 V	NAMUR	cont. à ouverture	550-1100 Ω	BES 516-314 N
EJ	90-250 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à fermeture	100 mA	BES 516-410
EK	90-250 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à ouverture	100 mA	BES 516-421
EP	35-150 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à fermeture	100 mA	BES 516-438
EQ	35-150 V AC 40-60 Hz	AC	cont. à ouverture	100 mA	BES 516-439

Instructions d'utilisation et de programmation

La graduation gravée sur le couvercle du boîtier permet de déterminer la longueur d'impulsion des rubans de commande (photo 1).

Programmation d'une impulsion de longueur < 180°: appliquer le ruban au point zéro de l'échelle graduée; faire une marque sur le ruban en face de la longueur voulue et couper celui-ci à angle droit (photo 2).

Programmation d'une impulsion de longueur > 180°: appliquer le ruban au point zéro de l'échelle graduée comme précédemment et faire une marque sur celui-ci à 180° (photo 3).

Appliquer le repère des 180° sur le trait de début de la graduation inférieure (180° à 360°) et faire une marque à l'emplacement correspondant à la longueur d'impulsion désirée, par ex. 260° (photo 4). Couper le ruban à angle droit.

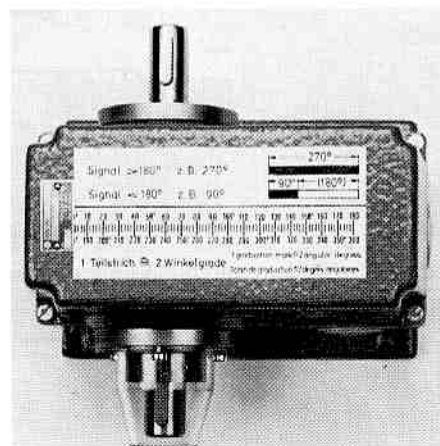


Photo n° 1

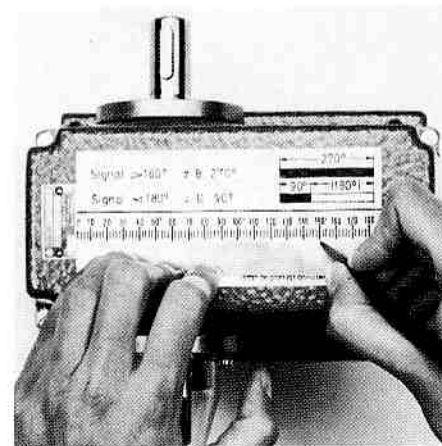


Photo n° 2

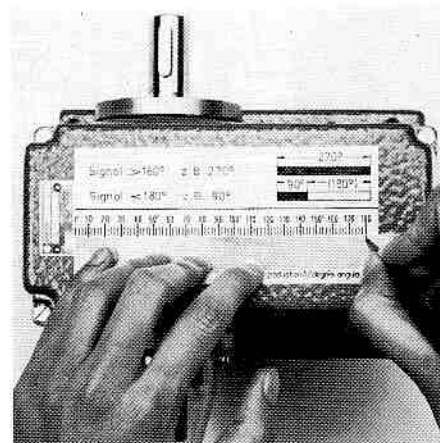


Photo n° 3

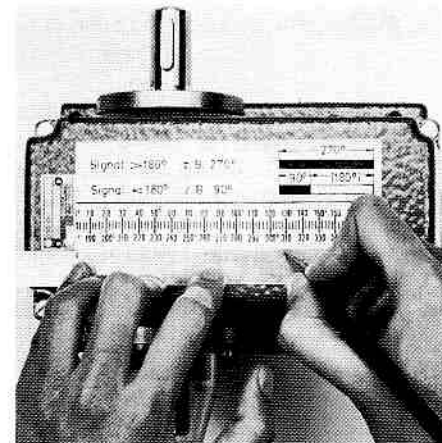


Photo n° 4

Programmateurs électroniques série standard 516-207 Instructions d'utilisation et de programmation

Pour effectuer la programmation, le dispositif de serrage central doit d'abord être ouvert en le faisant tourner dans le sens « auf » (ouverture). Pour cela, on utilisera la clé fournie à cet effet (photo 5).



Photo n° 5

Une fois coupés à la longueur voulue, les rubans de commande sont placés en face de l'évidement pratiqué dans les glissières de guidage, à l'emplacement du point zéro. Ensuite, les rubans sont insérés parallèlement dans les glissières situées de part et d'autre des galettes (photo 6).



Photo n° 6

Le choix de la position de l'impulsion (point d'enclenchement) se fait par simple coulisement du ruban de commande. La graduation des galettes sur toute leur circonférence permet un réglage aisé (photo 7).



Photo n° 7

Après la programmation de tous les supports d'information, il ne reste plus qu'à refermer le dispositif de serrage central en le faisant tourner dans le sens « zu » (fermeture), à l'aide de la clé fournie avec l'appareil.

Programmateurs électroniques série standard 516-207 Instructions d'utilisation et de programmation

La photo 8 représente un programmeur BALLUFF prêt à être utilisé.



Photo n° 8

Si l'on désire changer de programme, les rubans métalliques devront être retirés. Pour cela, on ouvrira d'abord le dispositif de serrage central.



Photo n° 9

On fera ressortir le ruban de commande par l'évidement pratiqué dans les glissières. Pour l'extraire, on le poussera du doigt tout en s'aidant d'un outil approprié tel que tournevis pour le guider hors des glissières (photo 9). Ensuite, il suffira de tirer sur le ruban pour le sortir entièrement (photo 10).

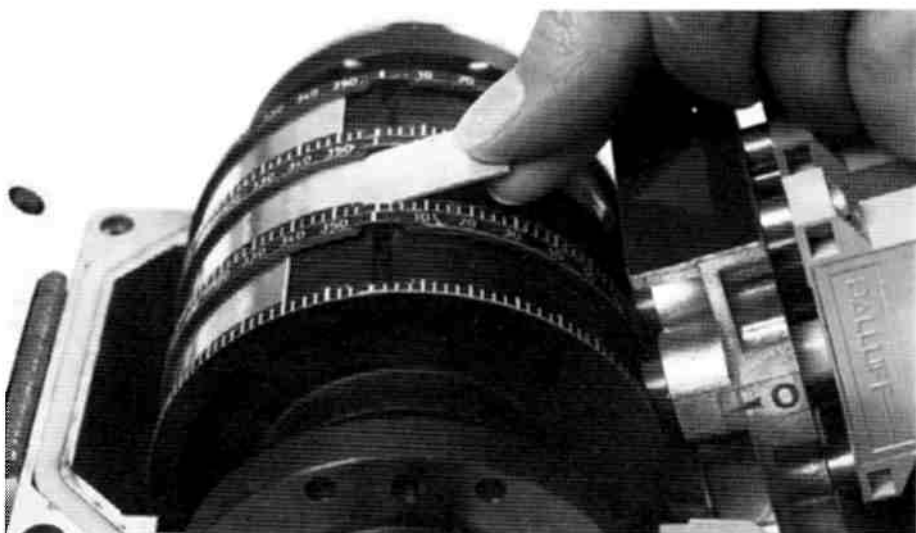


Photo n° 10

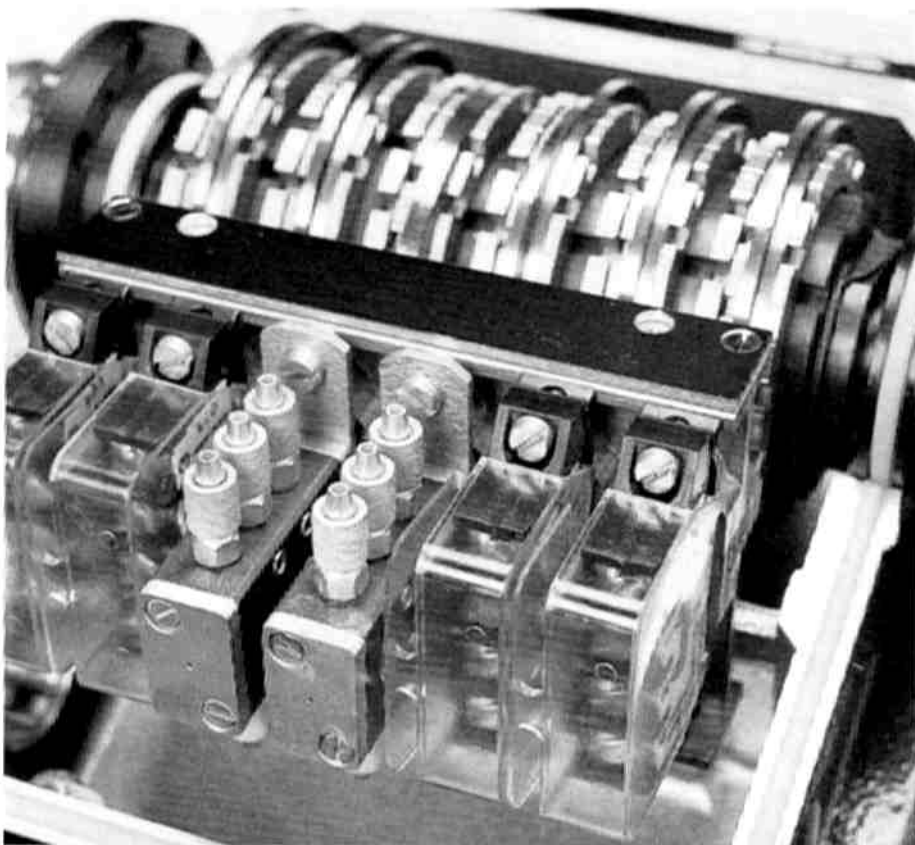
Les rubans de commande de l'ancien programme pourront être repérés facilement et conservés avec les documents de travail correspondants. Ainsi, ce programme sera toujours disponible et prêt à être réutilisé.

Programmateurs de précision versions et constructions spéciales

Outre sa gamme standard, BALLUFF propose également des versions de programmeurs conçus pour des applications particulières ou conformément aux données du client.

Dans les pages qui suivent, vous trouverez une description détaillée des modèles suivants:

- Programmeurs à enregistrement d'impulsions interne ou externe pour le contrôle de fonctionnement et la surveillance de la vitesse de rotation.
- Programmeurs avec dispositif de verrouillage des disques de cames après programmation
- Programmeurs à contacts à action lente et ouverture forcée



Programmeur BSW 493 avec interrupteurs à action rapide BSE 44.0 et mini-vannes pneumatiques

A ces modèles vient s'ajouter une grande quantité de fabrications spéciales (l'ordre dans lequel sont cités les exemples a été choisi arbitrairement):

- Utilisation de cames spéciales à une ou plusieurs bosses
- Utilisation de disques de came ouverts pour un remplacement rapide sans démontage de l'arbre
- Boîtiers à trous de fixation oblongs
- Boîtiers verrouillables ou dotés de couvercles de sécurité pouvant être plombés pour protéger les éléments de contact
- Programmeurs dont l'arbre comporte différents types de disques de came
- Appareils combinant des éléments de contact différents (interrupteurs électromécaniques à action rapide, à action lente, éléments de sortie inductifs ou mini-vannes pneumatiques)

En résumé: BALLUFF détient toujours la solution aux problèmes de votre entreprise.

La symbolisation commerciale a été établie de telle sorte que toutes les divergences par rapport à la gamme d'appareils standards puissent être indiquées clairement.

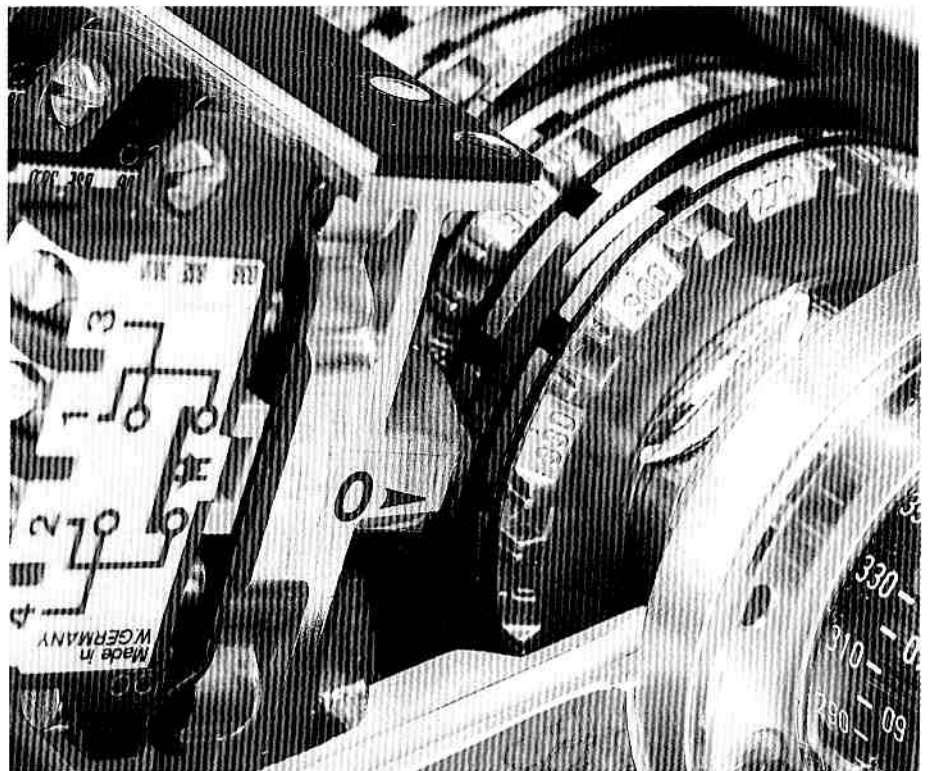
Les programmeurs de précision des pages 22 à 25 présentent les différences suivantes par rapport aux modèles standards:

1. Disques de came verrouillables pour empêcher un dérèglement involontaire du programme établi

Sur ces programmeurs, chaque disque de came est doté d'un dispositif de verrouillage constitué d'une bague de réglage et d'un arrêt.oir.

Pour bloquer le disque de came dans n'importe quelle position angulaire, il suffit de replier l'arrêt.oir et de l'insérer dans les rainures de la bague de réglage (pas besoin d'effectuer de perforation).

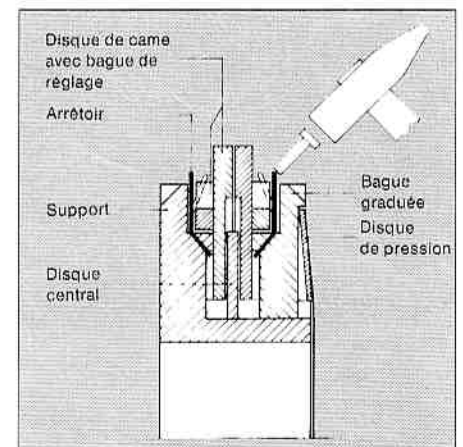
En ce qui concerne les presses mécaniques à pose manuelle des pièces, on devra se conformer au paragraphe 5.4 de la norme EN 692 : 1996.



Vue d'un programmeur de précision BSW 493



Jeu de disques de came verrouillable



Blocage des disques de came

2. Système d'enregistrement d'impulsions incorporé pour la surveillance de vitesse de rotation et le contrôle de marche (suppression d'un support d'information)

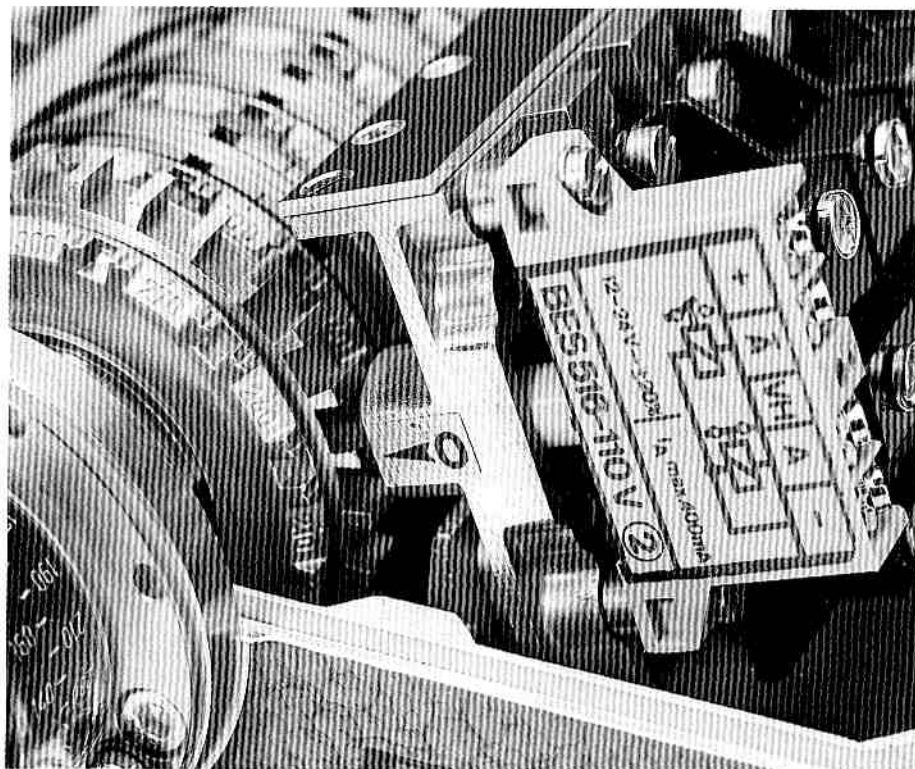
Le dernier support d'information par rapport au côté où s'effectue l'entraînement a été supprimé (disques de came et interrupteur à action rapide) et remplacé par un système d'enregistrement d'impulsions (code **WF**) constitué de:

- une roue dentée à 30 dents (30 impulsions par tour)
- un élément de sortie électronique à induction BES 517-110 (Code PA), 10...60 V DC, technologie PNP, contacts d'ouverture et de fermeture.

Le mouvement de rotation imprimé à l'arbre est surveillé par le système d'enregistrement d'impulsions raccordé à un contrôleur de vitesse de rotation.

Les contrôleurs de vitesse de rotation BALLUFF BES 516-604 AZ ... DZ à contacts de relais à guidage forcé sont conçus spécialement pour les presses (voir page 32).

Par ailleurs, nous renvoyons au par. 5.4.2.3c de la norme EN 692. S'il existe une liaison par obstacle entre arbre excentrique et programmeur à cames (p. ex. accouplement BSW 502-00-24/34), un contrôle de vitesse de rotation n'est pas nécessaire.



Vue d'un programmeur de précision BSW 494 WF...

3. Système d'enregistrement d'impulsions pour la surveillance de la vitesse de rotation ou le contrôle de marche (sans suppression d'un support d'information)

Sur ce type de programmeur un système d'enregistrement de la vitesse de rotation a été incorporé à l'appareil sans qu'on ait eu à supprimer de support d'information.

Il en existe deux versions:

- a) Le système d'enregistrement d'impulsions **WA/WB** se compose de:
- une roue d'impulsions avec 30 impulsions par tour
 - un détecteur de proximité inductif, filetage M 8 x 1, 10...30 V DC, fonction de fermeture

options:

Équipement **WA** =
BES 516-324 EO-C (PNP)
Équipement **WB** =
BES 516-343 EO-C (NPN).

Deux roues à impulsions sont montées respectivement à gauche et à droite du bloc de disques cames pour permettre l'installation du détecteur de proximité à l'une des extrémités.

- b) Le système d'enregistrement d'impulsions **WC/WD** se compose de:
- un détecteur à fourche photo-électrique BGL, 10...30 V continu, technologie PNP, fonction de fermeture
 - un disque de codage:
équipement **WC** =
1 division de 3° correspond à 120 impulsions, la position zéro ne correspond toutefois à aucune impulsion
équipement **WD** =
1 division de 2° correspond à 180 impulsions.

Les détecteurs de proximité et les détecteurs à fourche sont fixés à l'opposé du bout d'arbre où a lieu l'entraînement (à côté du dernier support d'information).

Raccordement à un appareil de surveillance de vitesse de rotation BALLUFF BES 516-604 AZ...DZ (voir page 32).

4. Programmeurs équipés d'interrupteurs à action lente du type BSE 61 selon EN 60 947-5-1 : 1997

Au lieu de contacts à action rapide du type BSE 44.0 et BSE 67, les programmeurs peuvent être équipés en partie ou complètement de contacts à action lente BSE 61. Il s'agit d'éléments de contact à ouver-

ture forcée selon EN 60204 : 1997, par. 10.1.4.
Pour la symbolisation commerciale des programmeurs de sécurité, la désignation BSW est suivie du code de sécurité : 113

Symbolisation commerciale pour programmeurs spéciaux

Code des programm.	Série spéciale	Version	Equipe-ment	N° de supp. d'inform.	Bout d'arbre ø 20 mm	Mode d'en- traînement	Code de fabrication	Combi- naison
Exemple:								
113	— 493	X 64	WA	12	L	3	/	— XX-XXXX

Code des programmeurs —
BSW = avec éléments de contact stand.
113 = avec interrupteurs à action lente

Série —
BSW 492 = avec BSE 44.0, points de commutation réglables (sauf WA, WB, WC, WD)
BSW 493 = avec BSE 44.0
BSW 494 = avec BSE 67
113-493 = avec BSE 61 ou combinaison BSE 44.0/BSE 61
113-494 = combinaison BSE 67/BSE 61

Version spéciale (disques-cames verrouillables) —
X 64 = disques de cames verrouillables

Équipement (voir description, pages 22 à 24) —
WA = surveillance de vitesse de rotation avec détecteur de proximité PNP
WB = surveillance de vitesse de rotation avec détecteur de proximité NPN
WC = surveillance de vitesse de rotation avec détecteur à fourche 120 imp., sans imp. 0
WD = surveillance de vitesse de rotation avec détecteur à fourche 180 imp.
WE = surveillance de vitesse de rotation avec élément électronique NAMUR
WF = surveillance de vitesse de rotation avec élément électronique PNP

Nombre de supports d'information —
3, 6, 9, 12 ou **20** (pour 113-493 X 64 seulement 6, 9, 12 ou 20)

Bout d'arbre ø 20 mm —
L = bout d'arbre de 40 mm, taraudage M 10 aux deux extrémités, profondeur 9 mm

3 = Mode d'entraînement —

Combinaison —
XX-XXXX = code à 6 symboles attribué par BALLUFF à chaque combinaison particulière

Attention:

- Ne rien inscrire dans la rubrique « version spéciale » (X 64), si le programmeur doit être doté de disques de cames standards au lieu des disques de cames verrouillables et d'un capot de protection.
- Ne rien inscrire dans la rubrique « équipement » (WA, WB, WC, WD, WF), s'il n'est prévu aucun dispositif de surveillance de la vitesse de rotation.
- Si **tous** les supports d'information doivent recevoir un interrupteur du type BSE 61, le code de commande sera: **113-493 sans** combinaison d'éléments de contact.
- Lors de la commande d'un programmeur réunissant différents types d'éléments de contact ou de cames, il convient d'inscrire « en toutes lettres » les indications nécessaires et dans le cas d'une deuxième commande, la désignation complète, y compris le code à 6 symboles.

Le plan d'implantation établi sur demande autorise à la fois des combinaisons de cames et d'éléments de sortie.

Programmateur de précision 113-493 X 64 ... (programmeur de sécurité) pour la commande de presses avec dispositifs de sécurité conformes aux prescriptions en vigueur

Description

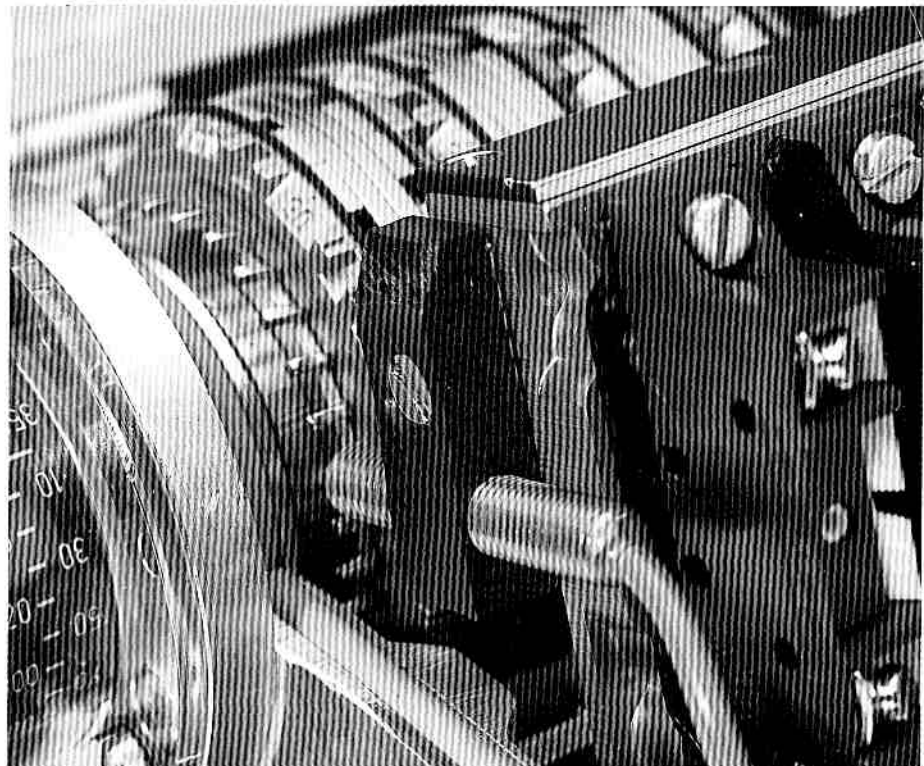
Ce type de programmeur répond aux consignes de sécurité applicables aux presses. Il peut être doté entièrement ou en partie d'interrupteurs à action lente à ouverture forcée BSE 61 selon EN 60947-5-1 : 1997 en conformité avec les prescriptions applicables aux presses.

Tous les éléments de contact sont recouverts d'un capot de protection en plexiglas pour en interdire l'accès aux personnes non autorisées.

Pour empêcher tout dérèglement involontaire d'un point de commutation, chaque disque de came est équipé d'un dispositif de sécurité (v. page 22). Par ailleurs, ces programmeurs peuvent être dotés de capteurs d'impulsions permettant la surveillance de la vitesse de rotation (WA, WB, WC, WD, WF).

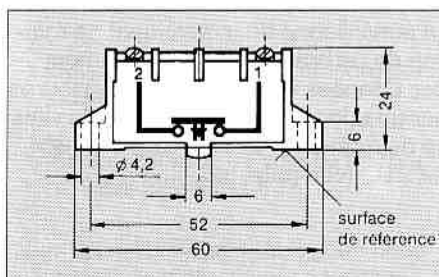
Ainsi, il est possible de détecter la rupture des éléments de liaison, depuis l'arbre de la presse jusqu'au dernier support d'information du programmeur.

Le traitement des impulsions captées doit être effectué à l'aide d'une commande de sécurité conforme aux consignes de prévention des risques d'accident applicables aux presses.



Vue de détail d'un programmeur de sécurité 113-493 WA...

Interrupteur à action lente BSE 61



Homologation SUVA n° 542

Matériau constitutif du boîtier

Matériau des contacts

Disposition des contacts

Raccordements

Système de contact

Système de commutation

Fréquence de commutation (BSE 61)

Reproductibilité du point de commutation d'une manœuvre à l'autre

Durée de vie mécanique pour 1,6 manœuvres/s

Durée de vie électrique

Thermodurcissable, thermoplastique (couvercle)

argent fin

ouverture 1 + 2 

par bornes à vis M 3 pour 2 x 1,5 mm² avec rondelles élastiques autorelevables

à ouverture, à double coupure

contact glissant, coupure forcée selon EN 60947-5-1 : 1997

200/min maxi.

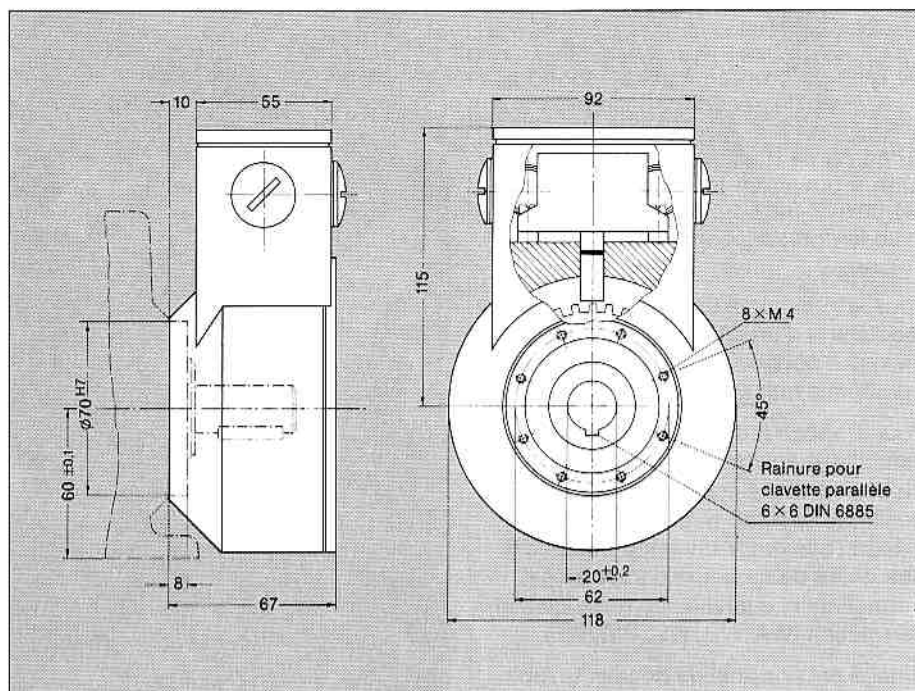
± 0,002 mm ± 0,1°

> 50 millions de manœuvres

selon la charge et la fréquence de manœuvre

Module enfichable pour la surveillance de la vitesse de rotation

BSW 502-00-46
BSW 502-00-61



Montage

Ce module externe permet de surveiller la vitesse de rotation (surveillance de rupture d'arbre). Il peut être enfiché comme support d'information supplémentaire sur le bout d'arbre (L = 40 mm) d'un programmeur BALLUFF.

Ainsi il est possible d'effectuer l'installation de ce dispositif sur des programmeurs qui n'en étaient pas équipés à l'origine.

Le module est livré prêt à être posé. Il est raccordé par brides à l'un ou

l'autre bout d'arbre, c'est-à-dire toujours après le dernier support d'information (du côté opposé à celui où a lieu l'entraînement). Ce système offre la garantie de détecter une rupture de l'arbre du programmeur même au-delà du dernier support d'information.

Le module enfichable peut être monté en biais selon un angle de 45° ou 90° vers la gauche ou vers la droite; il est fixé au programmeur à l'aide de vis M 4.

Construction

Le module de surveillance de vitesse de rotation existe en deux versions:

avec 1 support d'information du type **BSW 502-00-46**

avec 2 supports d'information du type **BSW 502-00-61**

Ces deux modèles sont logés dans des boîtiers d'aluminium de même construction.

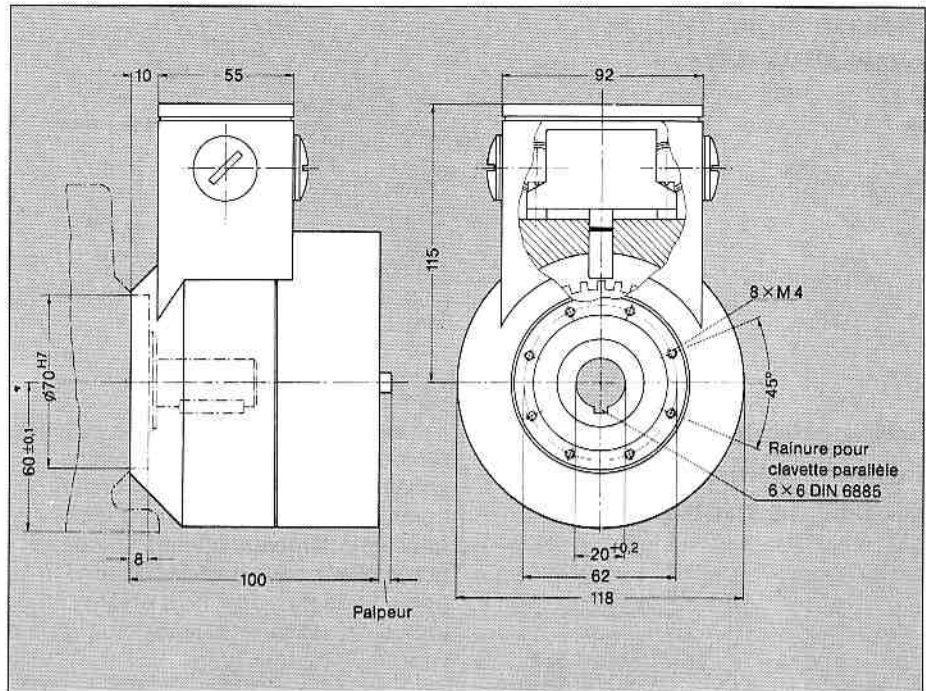
Chaque support d'information du capteur d'impulsion se compose:

- d'une roue à 30 dents
(= 30 impulsions par tour)
- d'un élément de sortie électronique à induction BES 517-110 (Code PA), 10...60 V continu, technologie PNP à fonction d'ouverture et de fermeture.

La surveillance du mouvement de rotation de l'arbre ainsi que le traitement des données enregistrées sont assurés par un appareil de surveillance de vitesse de rotation BALLUFF BES 516-604 AZ ... DZ (voir page 32).

Dispositif de freinage avec ou sans surveillance de vitesse de rotation

BSW 502-00-65
BSW 502-00-66



Montage

Ce dispositif de freinage externe peut être également monté comme module supplémentaire sur le bout d'arbre ($L = 40$ mm) d'un programmeur BALLUFF.

Ici aussi, il est possible d'installer ce dispositif sur des programmeurs

qui n'en étaient pas équipés à l'origine.

Ce module enfichable est livré prêt à être posé. Il est raccordé par bride à l'une ou l'autre extrémité de l'arbre, c'est-à-dire toujours après le dernier support d'information

(du côté opposé à celui où a lieu l'entraînement).

L'appareil peut être monté en biais selon un angle de 45° ou 90° vers la gauche ou la droite; la fixation au programmeur se fait à l'aide de vis M 4.

Construction

Le dispositif de freinage existe en deux versions:

avec surveillance de vitesse de rotation
type **BSW 502-00-65**

sans surveillance de vitesse de rotation
type **BSW 502-00-66**

Les deux versions sont logées dans des boîtiers d'aluminium de même construction.

Le dispositif est constitué d'un frein à action continue qui provoque l'immobilisation immédiate de l'arbre du programmeur en cas de rupture. Par ailleurs, il empêche toute rotation de l'arbre en sens inverse ou le déclenchement accidentel de commutations. Le dispositif de freinage présenté ici sert également à compenser le jeu extérieur.

Le disque du rotor est relié à l'arbre creux du module enfichable et est ainsi solidaire en rotation de l'arbre du programmeur.

Le disque de freinage est doté d'une garniture de 5 mm d'épaisseur en sûreté contre torsion au couvercle du carter. Un ressort maintient constamment le disque de freinage contre le disque du rotor.

Un palpeur qui dépasse du carter sur une longueur de 5 mm permet le contrôle visuel de l'usure de la garniture de frein; à mesure que cette dernière s'use, la tige diminue de longueur.

Dès que l'extrémité apparente du palpeur n'a plus que 1 mm de longueur, le disque de freinage (réf. **703 819**) doit être remplacé.

Lorsque ce dispositif de freinage est utilisé, la vitesse de rotation maxi. est de 200 tr/min.

Le couple moyen est de l'ordre de 1,2 Nm.

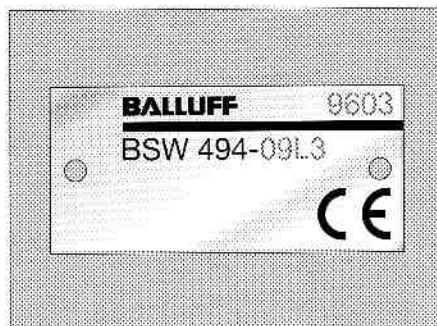
La durée de vie de la garniture de frein est d'environ 5 millions de tours.

Le système d'enregistrement d'impulsions pour la surveillance de vitesse de rotation est constitué:

- d'une roue dentée à 30 dents
- d'un élément de sortie électronique à induction BES 517-110 (Code PA), 10...60 V continu, technologie PNP à fonction d'ouverture et de fermeture.

Le traitement des données enregistrées est assuré par les appareils de surveillance de vitesse de rotation BALLUFF BES 516-604 AZ...DZ à contacts de relais à guidage forcé (voir page 32).

Plaque signalétique série BSW 494



Plaque signalétique
série BSW 494

Symbolisation commerciale des pièces de rechange

La dénomination des différentes pièces de rechange figure en légende des schémas des pages 5 et 13. A chaque commande, nous vous prions d'indiquer les références complètes du programmeur sans oublier de mentionner le code d'usine à trois chiffres, toutes ces données devant impérative-

ment compléter la désignation de la pièce de rechange demandée. Vous trouverez ces renseignements sur la plaque signalétique placée sur le couvercle du boîtier du programmeur. Ainsi, vous obtenez l'assurance d'une livraison rapide et conforme à la commande.

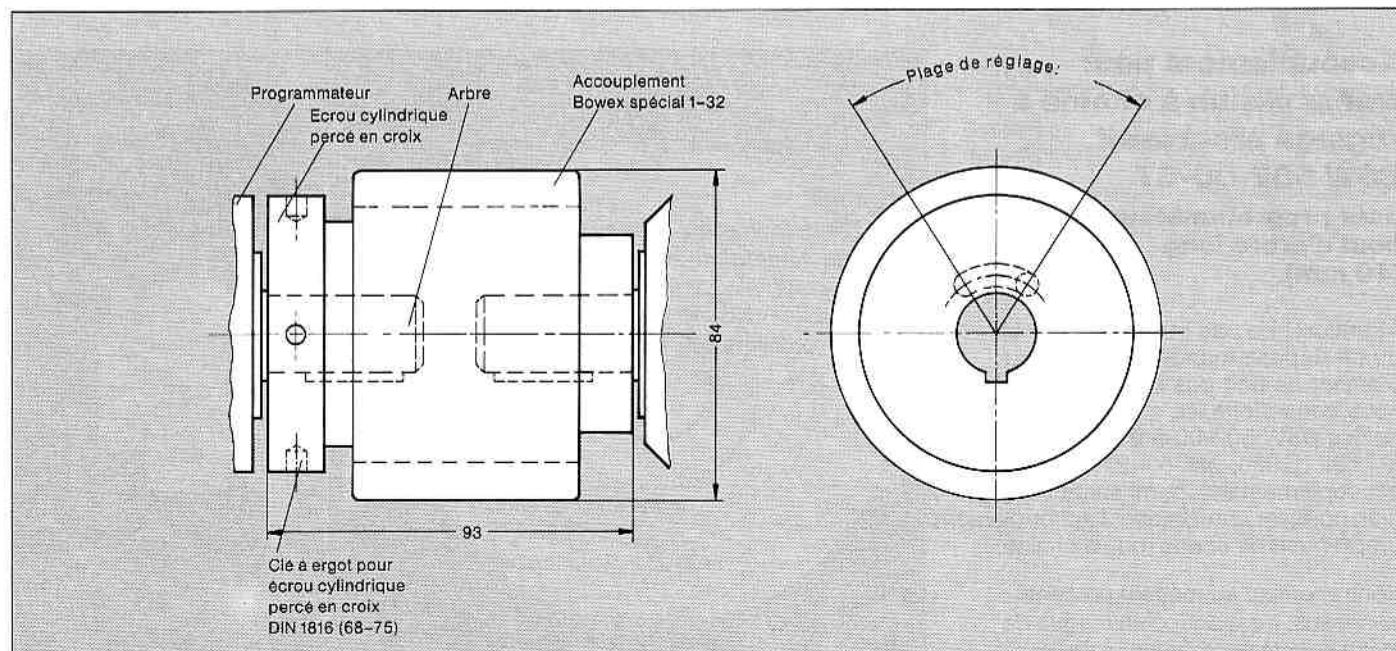
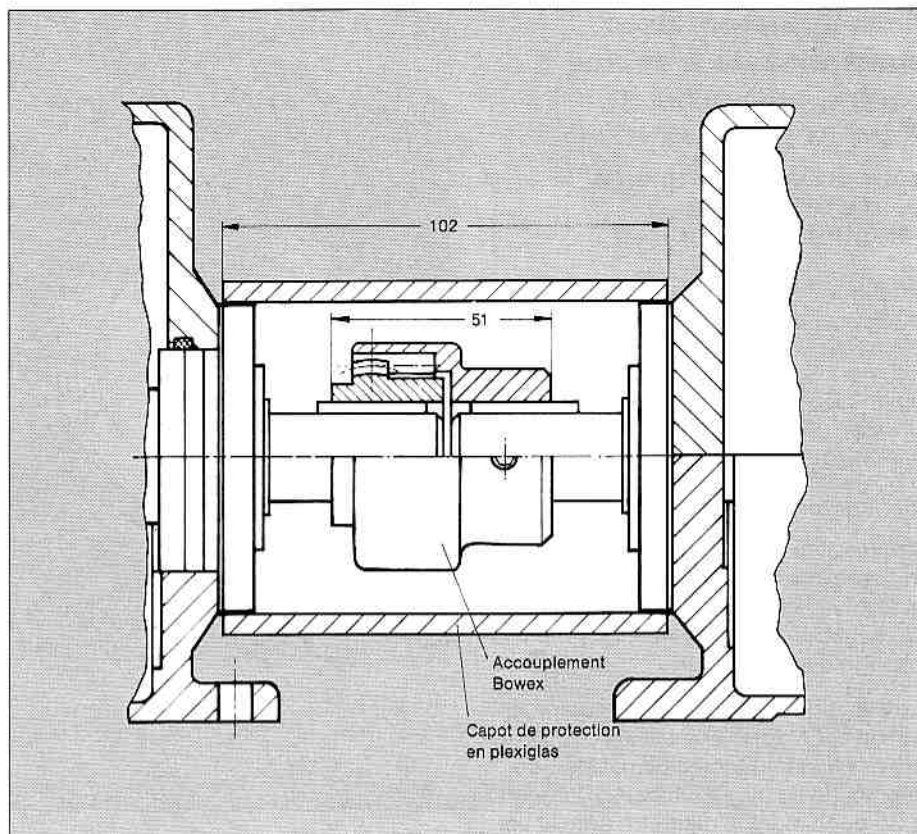
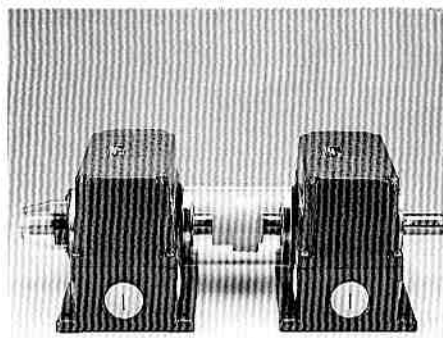
Exemple de commande d'une pièce de rechange

10 interrupteurs à action rapide BSE 67 pour programmeur BSW 494-9 L 3/06 Code 033

Accoupl. BSW 502-00-34 pour programmeurs à bout d'arbre long (40 mm)

Accoupl. BSW 502-00-24 pour programmeurs à bout d'arbre court (20 mm)

Ces deux modèles sont conçus pour l'accouplement direct de programmeurs.
Livraison avec capot de protection en plexiglas.



Accouplement d'arbres à réglage progressif BSW 502-00-48 pour programmeurs à bout d'arbre long (40 mm)

Attention : en cas de mise en place et/ou de dépose manuelle, cet accouplement ne doit pas être employé. Pour ces applications, nous conseillons les accouplements BSW 502-00-34/24 (voir aussi EN 692 : 1996, par. 5.4.2. 7/8). Ceux-ci permettent de rectifier sans palier le dérèglement subi par l'arbre du programmeur lors d'un déplacement de l'excentrique (course).

La plage de réglage de l'accouplement est de 65°. Ce système autorise l'accouplement de deux programmeurs dotés respectivement de 12 supports d'information maxi., la vitesse d'entraînement la plus élevée étant de 200 tr/min.

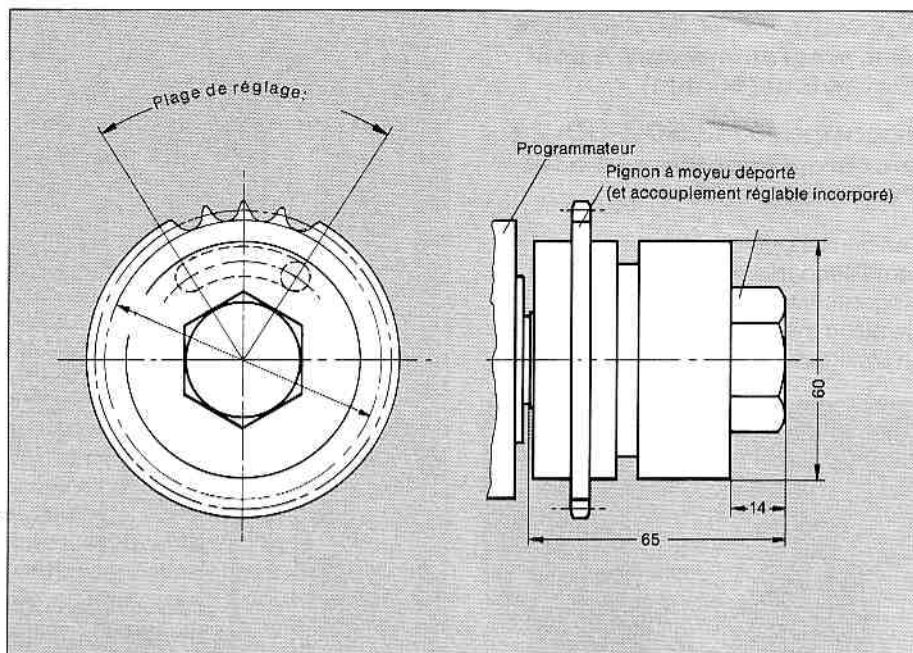
Accouplement pour transmission à chaîne à réglage progressif
BSW 502-00-47

pour programmeurs à bout d'arbre long (40 mm)

Attention ! En cas mise en place et/ou de dépose manuelle, cet accouplement ne doit pas être employé. Ici, nous conseillons les accouplements rigides BSW 502-00-34/24 (voir aussi EN 692 : 1996, par. 5.4.2. 7/8). Cet accouplement est fourni en tant que module complet comprenant l'accouplement proprement dit et une roue à chaîne.

Il permet de rectifier progressivement le dérèglement subi par l'arbre du programmeur lors d'un déplacement de l'excentrique (par exemple lorsque l'on change d'outil).

La plage de réglage de l'accouplement est de 65° maxi. Celui-ci est conçu pour servir en même temps de support du pignon (avec moyeu déporté). Le pignon à 25 dents dont le diamètre primitif est de 76 mm convient pour les chaînes à rouleaux $\frac{3}{8} \times \frac{7}{32}$ " R ϕ 6,35 mm.



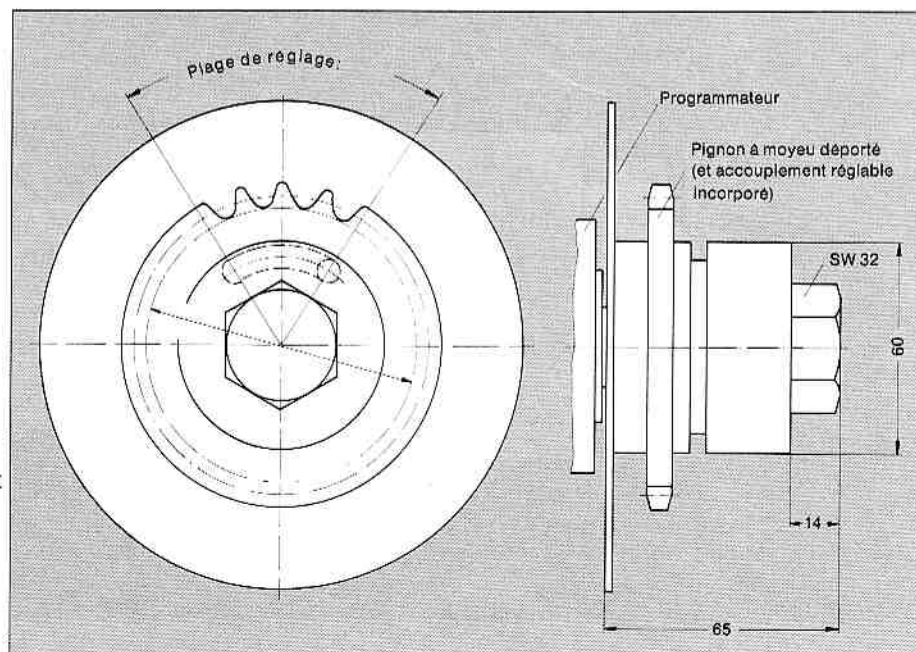
Accouplement pour transmission à chaîne à réglage progressif
BSW 502-00-67

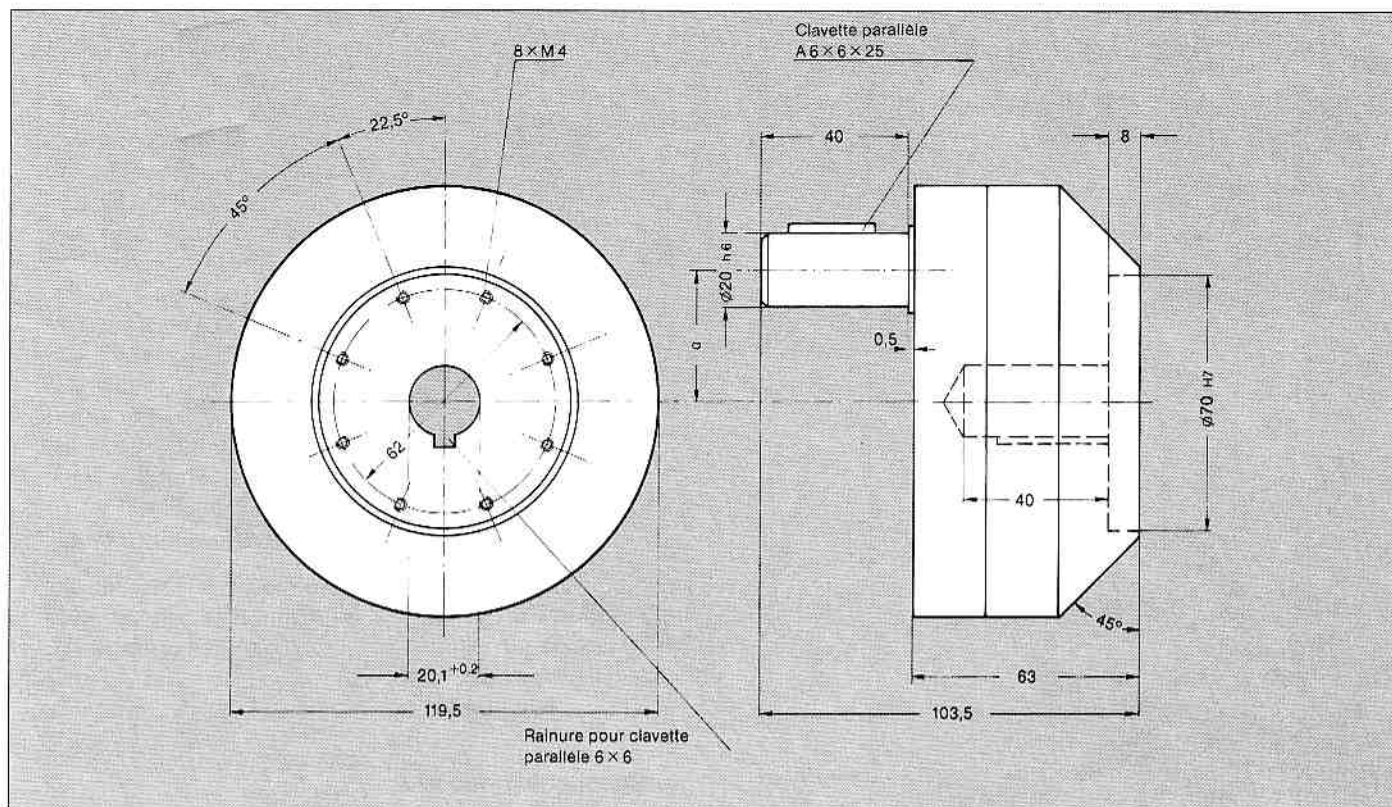
pour programmeurs à bout d'arbre long (40 mm)

Attention ! En cas mise en place et/ou de dépose manuelle, cet accouplement ne doit pas être employé. Ici, nous conseillons les accouplements rigides ESW 502-00-34/24 (voir aussi EN 692 : 1996, par. 5.4.2. 7/8). Cet accouplement est fourni en tant que module complet comprenant l'accouplement proprement dit et une roue à chaîne.

Contrairement au modèle présenté ci-dessus, il est doté d'un disque de métal supplémentaire solidaire en rotation (diamètre 140 mm) servant à protéger la chaîne.

La plage de réglage de l'accouplement est également de 65° maxi. Le pignon à moyeu déporté à 21 dents dont le diamètre primitif est de 85,21 mm convient pour les chaînes à rouleaux $\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$ " R ϕ 8,51 mm.





Réducteurs
BG 502-00-40/43/53
pour programmeurs à
bout d'arbre long
(40 mm)

Le réducteur est raccordé directement au programmeur au moyen d'une bride. Il peut être installé avec un déport de 45°, 8 taraudages m 4 étant prévus à cet effet.

Le réducteur peut également être monté entre deux programmeurs. Dans ce cas, un accouplement assure la liaison entre le bout d'arbre du réducteur et celui du deuxième programmeur.

Entraxe a 36	44	47	
Rapport de démultiplication	2:1 3:1 4:1 5:1	3,4:1 4,8:1	3,7:1

Code de commande	BG	502	—	00	—	40	/	3:1
Réducteurs BALLUFF								
Entraxe								
40 = pour entraxe a = 36								
43 = pour entraxe a = 44								
53 = pour entraxe a = 47								
Rapport de démultiplication								

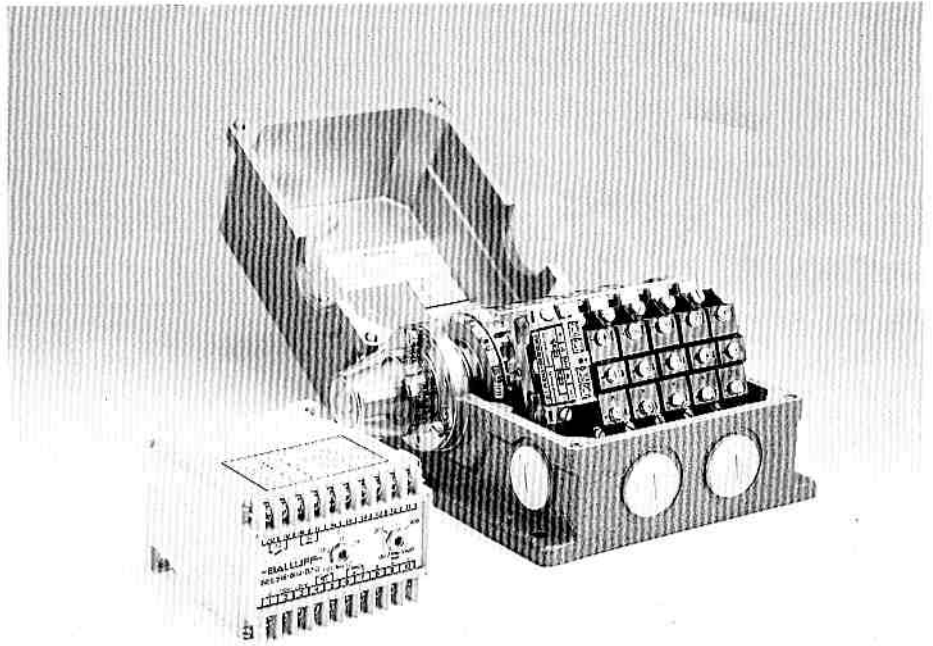
Engrenages spéciaux sur demande:

Engrenages
cylindriques
8:1
10:1
16:1
20:1

Renvois
d'angle
1:1
1:1,5
1:2

Engrenages embrochables GV (jeu $\pm 1^\circ$)
(montage à l'aide d'un disque adaptateur
707 505)
multiplication maxi. 1:10
démultiplication maxi. 8000:1

Sur simple demande, vous recevrez
notre documentation séparée.



Utilisation

Combiné à un détecteur inductif de proximité (série BALLUFF BES 516-3...) l'appareil de surveillance de vitesse de rotation contrôle, sur base numérique, la concordance entre la valeur réelle et la valeur de consigne établie pour les impulsions. Ce type d'appareil peut être mis en service partout où il s'agit de vérifier si un nombre d'impulsions programmé reste constant. Suivant le modèle, il est possible de contrôler ainsi entre 6 et 30 000 impulsions/min. Domaines principaux d'application: contrôle d'immobilisation,

contrôle de vitesses de levage, surveillance de bandes transporteuses et sécurité de rupture d'arbre. Ces appareils sont conçus pour être couplés avec des programmeurs BALLUFF à système d'enregistrement d'impulsions incorporé (voir page 22) ou à module enfichable extérieur (voir page 26). Si l'appareil est mis en service pour surveiller le fonctionnement de dispositifs de sécurité, il doit **impérativement** être raccordé à une commande de sécurité (conformément aux consignes de prévention des accidents applicables aux presses).

Construction

Le boîtier de l'appareil de surveillance de vitesse de rotation est en thermo-plastique. Le montage s'effectue à l'aide de vis ou par enclipsage. L'alimentation électrique du détecteur inductif de proximité (24 V $\pm$ 20%) est incorporée à l'appareil.

Ces appareils sont livrables au choix avec un nombre d'impulsions préréglé ou réglable ainsi qu'avec ou sans neutralisation de démarrage. Pour des raisons de sécurité, le dispositif de surveillance d'immobilisation est doté d'un relais à fonctionnement inversé.

Fonctionnement

La succession d'impulsions captée par le détecteur inductif de proximité est transmise à l'appareil qui la compare avec la valeur de consigne préétablie. Si la valeur enregistrée est supérieure à la valeur de consigne, le relais d1 passe en position de travail (excitation) et la diode électroluminescente s'allume.

Si le nombre d'impulsions enregistrées est inférieur à la valeur de consigne moins le nombre d'impulsions différentiel (hystérésis), le relais d1 retombe (désexcitation) et la diode électroluminescente s'éteint.

Contrôleurs de position série BPC et BMC

La finalité

Les contrôleurs de position Balluff de la série BPC et BMC sont des programmeurs à cames à programmation électronique. Ils présentent les avantages décisifs d'une construction robuste et d'une fiabilité à toute épreuve. Associés à des systèmes de mesure de déplacement linéaires ou rotatifs, ils assurent une rentabilité élevée, une flexibilité optimale et une grande productivité.

Le fonctionnement

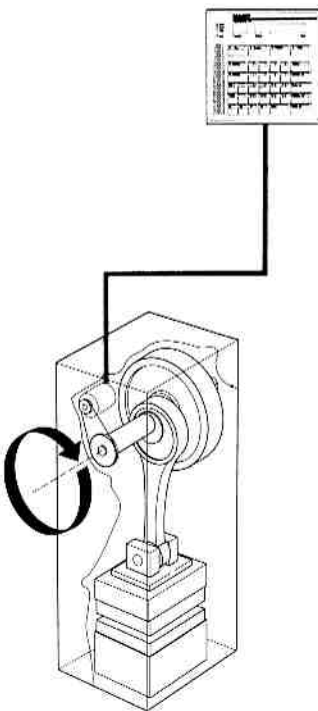
Au moyen d'un câble de commande, les contrôleurs de position BPC et BMC

enregistrent les données transmises par un système de mesure de déplacement absolu. Les déclenchements de fonctions de commande se font avec précision et rapidité compte tenu de la position de la machine asservie. Selon la position du capteur de déplacement, le contrôleur de position commute des sorties normales, des sorties à temporisation statique ou dynamique ou des sorties analogiques.

En liaison avec des systèmes de mesure de déplacement linéaire ou rotatif, Balluff propose des solutions complètes selon la formule: un seul et même fournisseur pour un équipement complet.

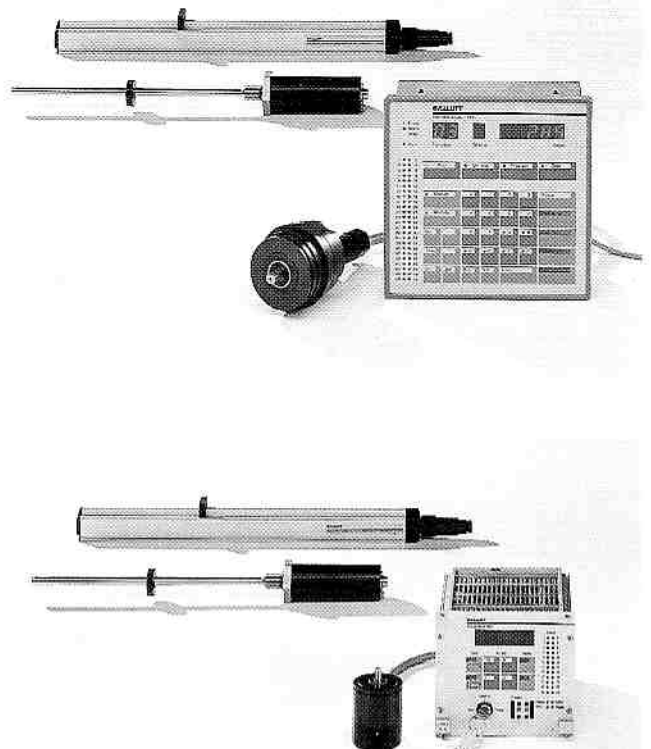
Les caractéristiques

- Résolution 0,1°
- 48/24 sorties
- 32 programmes
- 15 cames par sortie
- Résolution jusqu'à 3600 pas
- Came dynamique
- Interface série
- Sortie temporisateur (timer) avec temporisation au déclenchement
- Sorties analogiques
- Fréquence de rythme élevée
- compatibilité CIM
- Fonctions en mode manuel



Presse excentrique

Des «cames dynamiques» d'une grande fiabilité éliminent les temporisations à la commutation d'appareils de commande en aval – selon la vitesse de rotation. Il est possible d'interdire l'accès aux personnes non autorisées, ce qui permet d'accroître la sécurité pour l'utilisateur et pour la machine.



La construction

Grâce à leur faible profondeur de montage, les contrôleurs de position BPC et BMC peuvent être montés sur des tableaux ou pupitre de commande. Tous les organes de commande et de signalisation ainsi que les voyants des sorties électroniques sont disposés judicieusement sur le panneau frontal. La programmation s'opère par simple effleurement à partir d'un clavier à membrane insensible à l'encre (degré de protection IP67). Selon les tâches à effectuer, il est possible de raccorder jusqu'à trois systèmes de mesure de déplacement au contrôleur de position.

Les applications

Leur haute précision, leur sécurité de fonctionnement et leur fiabilité ainsi que leur confort d'utilisation sont pour les contrôleurs de position BPC et BMC autant de gages d'un fonctionnement efficace dans les domaines d'applications les plus divers par ex. sur des presses, des tables de montage tournantes, des machines d'emballages et des tours automatiques.

Une documentation détaillée vous sera fournie sur simple demande:

- Contrôleur de position BPC
- Microcontrôleurs programmables BMC
- Codeurs rotatifs incrémentaux BDG
- Capteurs rotatifs BRG
- Système de mesure de déplacement Transsonar BTL