



# Fiche technique en ligne

## Codeur WDG 58B

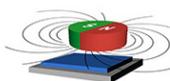
[www.wachendorff-automation.fr/wdgn58b](http://www.wachendorff-automation.fr/wdgn58b)

### Wachendorff Automatisierung

#### ... Systèmes et codeurs rotatifs

- Systèmes complets
- Codeurs industriels robustes pour votre application
- Programme standard et versions spécifiques-clients
- Charges admissibles les plus élevées
- Production express en 48 heures
- Fabrication en Allemagne
- Un réseau de distributeurs dans le monde entier

# Codeur rotatif WDG N 58B configurable via Smartphone (NFC)



Wachendorff Apps WDG N

- Grâce à une électronique de haute qualité, un nombre quelconque d'impulsions jusqu'à 16384 configurable via NFC
- HTL/TTL configurable via NFC
- Classe de protection IP67, à l'entrée de l'arbre IP65
- Fréquence de sortie élevée jusqu'à 1 MHz
- Protection contre l'inversion de polarité et les courts-circuits de 4,75 VDC à 32 VDC

[www.wachendorff-automation.fr/wdgn58b](http://www.wachendorff-automation.fr/wdgn58b)

## Configurable via NFC

| Résolution                 |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Nombre d'impulsions imp/tr | 1 imp/tr jusqu'à 16384 imp/tr |

| Données mécaniques          |  |
|-----------------------------|--|
| Boîtier                     |  |
| Type de bride               | Bride de serrage                                     |
| Matériau bride              | Aluminium  |
| Matériau bride face arrière | Acier inoxydable, NFC cover: Thermoplastic polyamide |
| Diamètre de boîtier         | Ø 58 mm  |

| Arbre(s)                     |   |
|------------------------------|---|
| Matériau de l'arbre          | Acier inoxydable                            |
| Couple de démarrage          | env. 1 Ncm en température ambiante          |
| Diamètre de l'arbre          | Ø 6 mm                                      |
| Information                  | Attention: Pas d'option AAO = IP67 intégral |
| Longueur de l'arbre          | L : 12 mm                                   |
| Charge rad. max. sur l'arbre | 125 N                                       |
| Charge ax. max. sur l'arbre  | 120 N                                       |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Diamètre de l'arbre          | Ø 8 mm                                      |
| Information                  | Attention: Pas d'option AAO = IP67 intégral |
| Longueur de l'arbre          | L : 19 mm                                   |
| Charge rad. max. sur l'arbre | 125 N                                       |
| Charge ax. max. sur l'arbre  | 120 N                                       |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Diamètre de l'arbre          | Ø 9,525 mm                                  |
| Information                  | Attention: Pas d'option AAO = IP67 intégral |
| Longueur de l'arbre          | L : 20 mm                                   |
| Charge rad. max. sur l'arbre | 220 N                                       |
| Charge ax. max. sur l'arbre  | 120 N                                       |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Diamètre de l'arbre          | Ø 10 mm   |
| Longueur de l'arbre          | L : 20 mm |
| Charge rad. max. sur l'arbre | 220 N     |
| Charge ax. max. sur l'arbre  | 120 N     |

| Palier         |   |
|----------------|---|
| Type de palier | 2 roulements à billes de précision  |
| Durée de vie   | 1 x 10 <sup>9</sup> révs. pour charge sur le palier 100 %<br>1 x 10 <sup>10</sup> révs. pour charge sur le palier 40 %<br>1 x 10 <sup>11</sup> révs. pour charge sur le palier 20 % |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Vitesse de fonctionnement max. | 8000 tr/min. |
|--------------------------------|--------------|

| Valeurs caractéristiques pour la sécurité fonctionnelle |   |
|---|---|
| MTTF <sub>d</sub>                                       | 1200 a  |
| Durée d'utilisation (TM)                                | 25 a  |
| Durée de vie du palier (L10h)                           | 1 x 10 <sup>11</sup> révs. pour charge sur le palier 20 % et 8000 tr/min. |
| Taux de couverture de diagnostic (DC)                   | 0 %   |

| Données électriques                       |  |
|---|--|
| Tension de service / consommation interne | 4,75 VDC jusqu'à 32 VDC: typ. 80 mA  |
| Connexion de sortie                       | HTL<br>HTL, inversée<br>TTL<br>TTL, RS422 compatible, inv.                     |
| Fréquence d'impulsions                    | HTL jusqu'à 16384 imp/tr: max. 600 kHz<br>TTL jusqu'à 16384 imp/tr: max. 1 MHz |
| Canaux                                    | ABN<br>CH4<br>et signaux inversés  |
| Mise sous charge                          | max. 40 mA / canal   |
| Protection de raccordement                | la protection contre l'inversion de polarité et les courts-circuits            |
| Nullimpuls setzen:                        | Setzen: SET = +UB für 2 s<br>Deaktiviert: SET = GND                            |

| Précision                   |  |
|-----------------------------|--|
| Décalage de phases          | 90° ± max. 8,5 % d'une durée d'une période |
| Rapport impulsions / pauses | 50 % ± max. 7 %                            |

| Configurable via NFC : |  |
|------------------------|--|
| BASIC: (BAS)           |  |
| Canaux :               | ABN et signaux inversés                                |
| HTL / TTL              | sélectionnable librement                               |
| Impulsions / tour :    | 1 imp/tr jusqu'à 16384 imp/tr sélectionnable librement |

| Advanced (ADV):     |  |
|---------------------|--|
| Canaux :            | 4 canaux configurables + signaux inversés (ABN possible) |
| HTL / TTL :         | sélectionnable librement                                 |
| Impulsions / tour : | 1 imp/tr jusqu'à 16384 imp/tr sélectionnable librement   |

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Nombre d'impulsions pour chaque canal : | sélectionnable individuellement |
| Fixer l'impulsion zéro :                | oui                             |
| Largeur et position de l'impulsion :    | Largeur et position réglables   |

#### Données environnementales

##### Noise immunity :

ESD (DIN EN 61000-4-2): 8 kV

EMC:  
(DIN EN 61000-4-3): 10 V/m

Burst (DIN EN 61000-4-4): 2 kV

High frequency fields  
(DIN EN 61000-4-6): 10 V

Surge (DIN EN 61000-4-5): 2 kV

**Radio interference:** selon la norme DIN EN 55011

##### NFC:

EMC: selon la norme ETSI EN 301 489

RED: selon la norme ETSI EN 300 330

**Electrical safety:** selon la norme DIN EN 61010-1, UL 61010-1, CSA C22.0 No. 61010-1-12

Vibration :  
(DIN EN 60068-2-6) 300 m/s<sup>2</sup> (10 Hz up to 2000 Hz)

Shock:  
(DIN EN 60068-2-27) 1000 m/s<sup>2</sup> (6 ms)

Conception : selon la norme DIN VDE 0160

#### Information sur les droits

Numéro de tarif douanier : 90318020

Pays d'origine : Allemagne

#### Caractéristiques générales

Poids env. 220 g

Raccordement Sortie câble ou sortie connecteur

Degré de protection  
(EN 60529) Boîtier : IP65, IP67;  
à l'entrée de l'arbre : IP65;  
sortie câble K1 : IP40

Température de travail Sortie connecteur : -40 °C à +85 °C,  
sortie câble : -20 °C à +80 °C

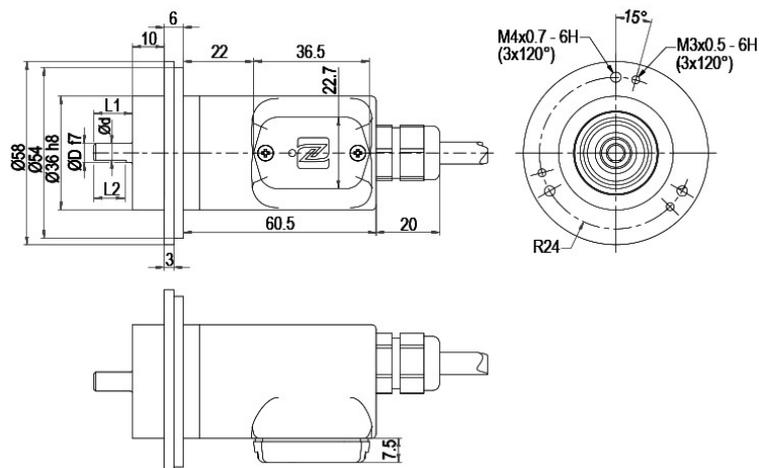
Température de stockage Sortie connecteur : -40 °C à +100 °C,  
sortie câble : -30 °C à +80 °C

#### Autres informations

Données techniques générales et instructions de sécurité  
<http://www.wachendorff-automation.fr/itd>

Accessoires adaptés  
<http://www.wachendorff-automation.fr/equ>

## Raccord de câble L2 axil avec câble 2 m (BAS)



|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

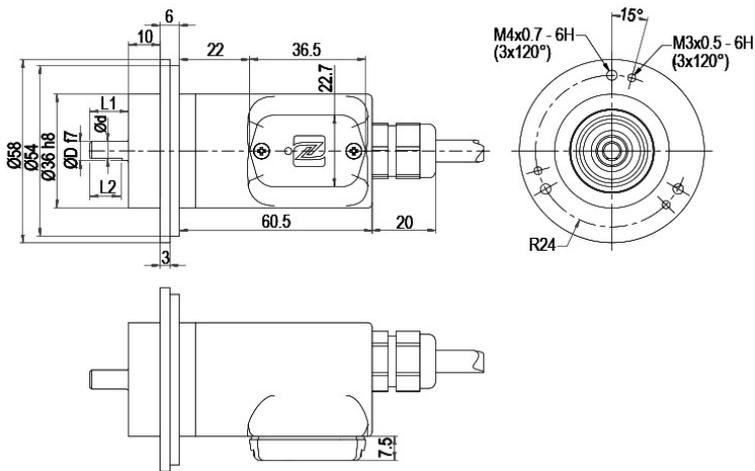
### Désignation

ABN inv. poss.

L2 axial, blindage relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>L2</b> |
| Connexion               | BAS       |
| GND                     | WH        |
| (+) Vcc                 | BN        |
| A                       | GN        |
| B                       | YE        |
| N                       | GY        |
| A inv.                  | RD        |
| B inv.                  | BK        |
| N inv.                  | VT        |
| Blindage                | toron     |

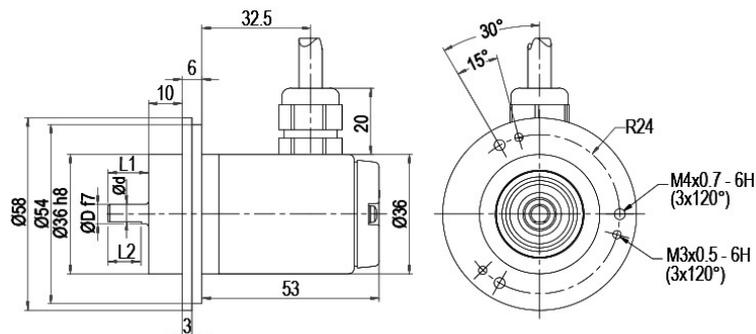
**Raccord de câble L2 axil avec câble 2 m (ADV)**


|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**
**ABN inv. poss.**
**L2** axial, blindage relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>L2</b> |
| <b>Connexion</b>        | ADV       |
| <b>GND</b>              | WH        |
| <b>(+) Vcc</b>          | BN        |
| <b>CH1</b>              | GN        |
| <b>CH2</b>              | YE        |
| <b>CH3</b>              | GY        |
| <b>CH4</b>              | GYPK      |
| <b>SET</b>              | PK        |
| <b>CH1 inv.</b>         | RD        |
| <b>CH2 inv.</b>         | BK        |
| <b>CH3 inv.</b>         | VT        |
| <b>CH4 inv.</b>         | RDBU      |
| <b>Blindage</b>         | toron     |

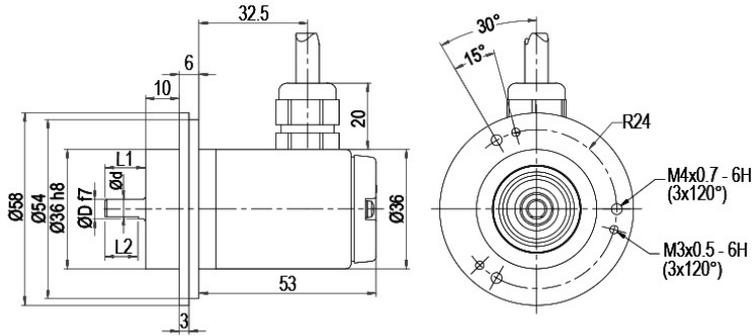
**Raccord de câble L3 radial avec câble 2 m (BAS)**


|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**
**ABN inv. poss.**
**L3** radial, blindage relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>L3</b> |
| <b>Connexion</b>        | BAS       |
| <b>GND</b>              | WH        |
| <b>(+) Vcc</b>          | BN        |
| <b>A</b>                | GN        |
| <b>B</b>                | YE        |
| <b>N</b>                | GY        |
| <b>A inv.</b>           | RD        |
| <b>B inv.</b>           | BK        |
| <b>N inv.</b>           | VT        |
| <b>Blindage</b>         | toron     |

**Raccord de câble L3 radial avec câble 2 m (ADV)**


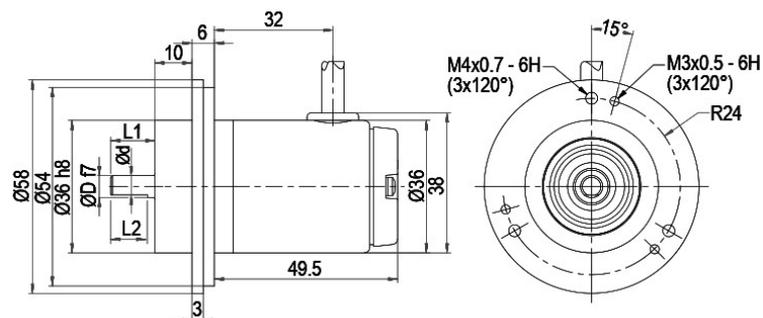
|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**
**ABN inv. poss.**
**L3** radial, blindage relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>L3</b> |
| <b>Connexion</b>        | ADV       |
| <b>GND</b>              | WH        |
| <b>(+) Vcc</b>          | BN        |
| <b>CH1</b>              | GN        |
| <b>CH2</b>              | YE        |
| <b>CH3</b>              | GY        |
| <b>CH4</b>              | GYPK      |
| <b>SET</b>              | PK        |
| <b>CH1 inv.</b>         | RD        |
| <b>CH2 inv.</b>         | BK        |
| <b>CH3 inv.</b>         | VT        |
| <b>CH4 inv.</b>         | RDBU      |
| <b>Blindage</b>         | toron     |

**Raccord de câble K1 (IP40) radial avec câble 2 m (BAS)**



|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**

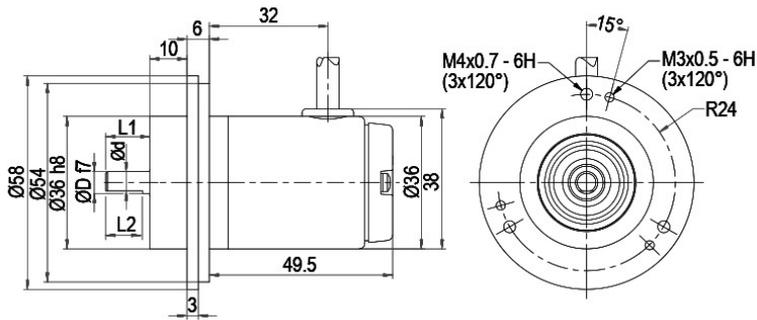
ABN inv. poss.

K1 radial, sans blindage (IP40)

•

| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>K1</b> |
| Connexion               | BAS       |
| GND                     | WH        |
| (+) Vcc                 | BN        |
| A                       | GN        |
| B                       | YE        |
| N                       | GY        |
| A inv.                  | RD        |
| B inv.                  | BK        |
| N inv.                  | VT        |
| Blindage                | toron     |

**Raccord de câble K1 (IP40) radial avec câble 2 m (ADV)**



|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

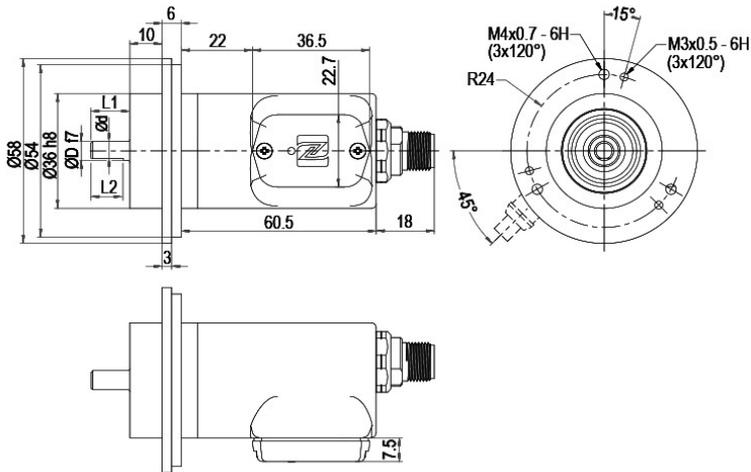
**Désignation**

K1 radial, sans blindage (IP40)

ABN inv. poss.

•

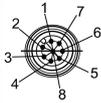
| Affectations des bornes |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | <b>K1</b> |
| Connexion               | ADV       |
| GND                     | WH        |
| (+) Vcc                 | BN        |
| CH1                     | GN        |
| CH2                     | YE        |
| CH3                     | GY        |
| CH4                     | GYPK      |
| SET                     | PK        |
| CH1 inv.                | RD        |
| CH2 inv.                | BK        |
| CH3 inv.                | VT        |
| CH4 inv.                | RDBU      |
| Blindage                | toron     |

**Prise capteur (M12x1) SB axial, 8-pôles (BAS)**


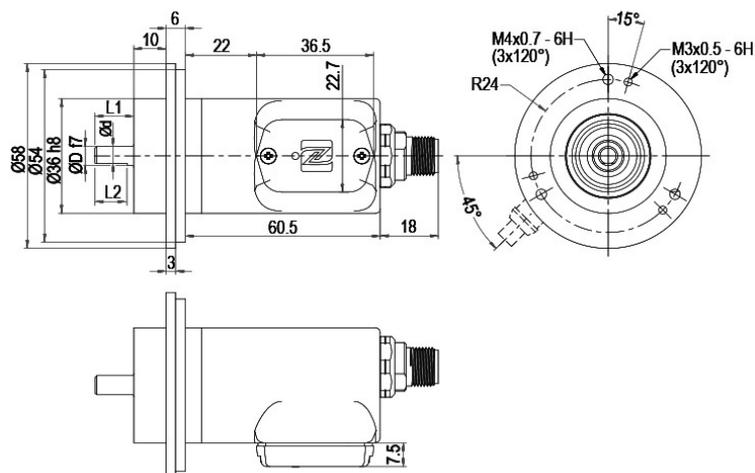
|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**
**ABN inv. poss.**
**SB8** axial, 8-pôles, connecteur relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |   |
|-------------------------|---|
|                         | <b>SB8</b>  |
|                         | <b>8-pôles</b>  |
|                         |  |
| <b>Connexion</b>        | BAS   |
| <b>GND</b>              | 1   |
| <b>(+) Vcc</b>          | 2   |
| <b>A</b>                | 3   |
| <b>B</b>                | 4   |
| <b>N</b>                | 5   |
| <b>A inv.</b>           | 6   |
| <b>B inv.</b>           | 7   |
| <b>N inv.</b>           | 8   |

### Prise capteur (M12x1) SB axial, 12-pôles (ADV)



|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

#### Désignation

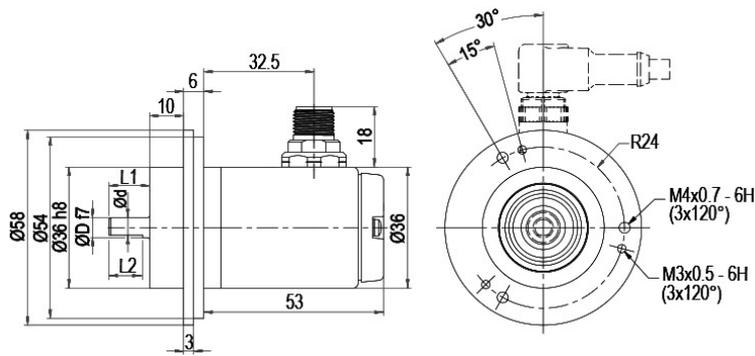
ABN inv. poss.

SB12 axial, 12-pôles, connecteur relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |   |
|-------------------------|---|
| SB12                    |   |
| 12-pôles                |   |
|                         |  |
| <b>Connexion</b>        | ADV   |
| <b>GND</b>              | 3   |
| <b>(+) Vcc</b>          | 1   |
| <b>CH1</b>              | 4   |
| <b>CH2</b>              | 6   |
| <b>CH3</b>              | 8   |
| <b>CH4</b>              | 11  |
| <b>SET</b>              | 5   |
| <b>CH1 inv.</b>         | 9   |
| <b>CH2 inv.</b>         | 7   |
| <b>CH3 inv.</b>         | 10  |
| <b>CH4 inv.</b>         | 12  |
| <b>n. c.</b>            | 2   |

**Prise capteur (M12x1) SC radial, 8-pôles (BAS)**



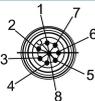
|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

**Désignation**

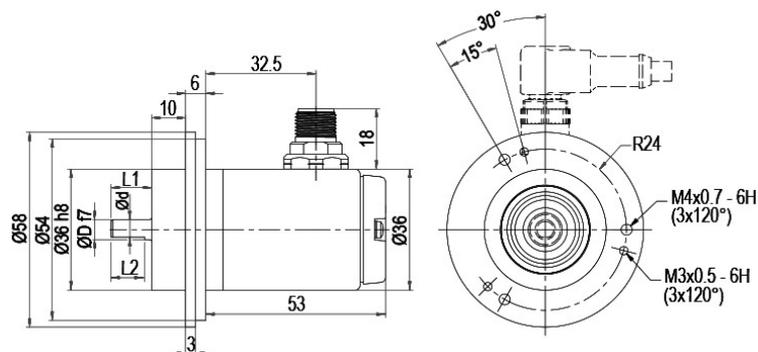
ABN inv. poss.

SC8 radial, 8-pôles, connecteur relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |   |
|-------------------------|---|
|                         | <b>SC8</b>  |
|                         | <b>8-pôles</b>  |
|                         |  |
| <b>Connexion</b>        | BAS   |
| <b>GND</b>              | 1   |
| <b>(+) Vcc</b>          | 2   |
| <b>A</b>                | 3   |
| <b>B</b>                | 4   |
| <b>N</b>                | 5   |
| <b>A inv.</b>           | 6   |
| <b>B inv.</b>           | 7   |
| <b>N inv.</b>           | 8   |

### Prise capteur (M12x1) SC radial, 12-pôles (ADV)



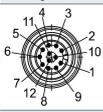
|                  |         |                    |         |
|------------------|---------|--------------------|---------|
| D = 6            | L1 = 12 | d = 5.3            | L2 = 10 |
| D = 8            | L1 = 19 | d = 7.5            | L2 = 15 |
| D = 9.525 [3/8"] | L1 = 20 | d = 8.302 [0.327"] | L2 = 10 |
| D = 10           | L1 = 20 | d = 9              | L2 = 15 |

#### Désignation

ABN inv. poss.

SC12 radial, 12-pôles, connecteur relié électriquement au boîtier codeur

•

| Affectations des bornes |   |
|-------------------------|---|
|                         | <b>SC12</b>   |
|                         | <b>12-pôles</b>   |
|                         |  |
| <b>Connexion</b>        | ADV   |
| <b>GND</b>              | 3   |
| <b>(+) Vcc</b>          | 1   |
| <b>CH1</b>              | 4   |
| <b>CH2</b>              | 6   |
| <b>CH3</b>              | 8   |
| <b>CH4</b>              | 11  |
| <b>SET</b>              | 5   |
| <b>CH1 inv.</b>         | 9   |
| <b>CH2 inv.</b>         | 7   |
| <b>CH3 inv.</b>         | 10  |
| <b>CH4 inv.</b>         | 12  |
| <b>n. c.</b>            | 2   |

## Options

### IP67, uniquement avec arbre de 10 mm

### Code article

Le codeur rotatif WDG 58B peut également être livré avec la protection élevée IP67 intégrale.

**AAO**

(full IP67 only connection SB, SC, L2 or L3 version; not cable connection K1 = IP40).

Vitesse de fonctionnement max. : 3500 tr/min.

Charge sur arbre admissible : axiale 100 N; radiale: 110 N

Couple de démarrage : env. 4 Ncm en température ambiante

### Longueur de câble

### Code article

Le codeur rotatif WDG 58B est également disponible avec une longueur de câble supérieure à 2 m. La longueur de câble max. dépend de la tension de service et de la fréquence ; se reporter à [www.wachendorff-automation.fr/atd](http://www.wachendorff-automation.fr/atd)

**XXX = décimètres**

Lors de votre commande, merci de compléter le numéro de commande par un numéro à 3 chiffres qui indique la longueur en décimètres.

Exemple : 5 m longueur de câble = 050

| Ex. n° de commande                     | Type  |                               |  |                                |                      | Votre codeur personnalisé |
|--|---|-------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|---------------------------|
| WDGN 58B                               | WDGN 58B  |                               |  |                                |                      | WDGN 58B                  |
| <b>Diamètre de l'arbre</b>             |   |                               |  |                                |                      |                           |
| 10                                     | 06; 08; 4Z=Ø 9,525 mm, Ø 3/8"; 10   |                               |  |                                |                      |                           |
| <b>Nombre d'impulsions imp/tr:</b>     |   |                               |  |                                |                      |                           |
| X                                      | configurable 1-16384<br>D'autres résolutions d'impulsions disponibles sur demande |                               |  |                                |                      |                           |
| <b>Train d'impulsions:</b>             |   |                               |  |                                |                      |                           |
| X                                      | X (BAS=ABN, ADV= CH1,CH2,CH3,CH4)   |                               |  |                                |                      |                           |
| <b>Connexion de sortie</b>             |   |                               |  |                                |                      |                           |
| BAS                                    | <b>Résolution imp/tr</b>  | <b>Tension de service VDC</b> | <b>Connexion de sortie</b>                       | <b>Sortie d'alerte précoce</b> | <b>Code commande</b> |                           |
|  | configurable 1-16384  | 4,75 - 32                     | configurable HTL, TTL (A,B,N + signaux inversés) | -                              | BAS                  |                           |
|  |   | 4,75 - 32                     | configurable HTL, TTL; 4 canaux+inv.             | -                              | ADV                  |                           |
| <b>Raccordement électrique</b>         |   |                               |  |                                |                      |                           |
| L2                                     | <b>Désignation</b>  |                               |  | <b>ABN inv. possible</b>       | <b>Code commande</b> |                           |
|  | <b>Câble : Longueur (2 m standard, WDG 58T: 1 m)</b>                              |                               |  |                                |                      |                           |
|  | radial, sans blindage (IP40)  |                               |  | •                              | K1                   |                           |
|  | axial, blindage relié électriquement au boîtier codeur                            |                               |  | •                              | L2                   |                           |
|  | radial, blindage relié électriquement au boîtier codeur                           |                               |  | •                              | L3                   |                           |
|  | <b>Connecteur : (connecteur relié électriquement au boîtier codeur)</b>           |                               |  |                                |                      |                           |
|  | Prise capteur, M12x1, 8-pôles, axial  |                               |  | •                              | SB8                  |                           |
|  | Prise capteur, M12x1, 8-pôles, radial   |                               |  | •                              | SC8                  |                           |
|  | Prise capteur, M12x1, 12-pôles, axial   |                               |  | •                              | SB12                 |                           |
| Prise capteur, M12x1, 12-pôles, radial |   |                               | •  | SC12                           |                      |                           |
| <b>Options</b>                         |   |                               |  |                                |                      |                           |
| <b>Désignation</b>                     |   |                               | <b>Code commande</b>                             |                                |                      |                           |
| IP67, uniquement avec arbre de 10 mm   |   |                               | AAO  |                                |                      |                           |
| Aucune option sélectionnée             |   |                               | Vide   |                                |                      |                           |
| Longueur de câble                      |   |                               | XXX = décimètres                                 |                                |                      |                           |

|                     |          |    |   |   |     |    |  |          |  |  |  |  |  |  |                           |
|---------------------|----------|----|---|---|-----|----|--|----------|--|--|--|--|--|--|---------------------------|
| Ex. n° de commande= | WDGN 58B | 10 | X | X | BAS | L2 |  | WDGN 58B |  |  |  |  |  |  | Votre codeur personnalisé |
|---------------------|----------|----|---|---|-----|----|--|----------|--|--|--|--|--|--|---------------------------|



For further information please contact our local distributor.  
Here you find a list of our distributors worldwide.  
<https://www.wachendorff-automation.fr/contact-sales-fr/>



Wachendorff Automation GmbH & Co. KG  
Industriestrasse 7 • 65366 Geisenheim  
Germany

Tél: +49 67 22 / 99 65 25  
E-Mail: [wdg@wachendorff.de](mailto:wdg@wachendorff.de)  
[www.wachendorff-automation.de](http://www.wachendorff-automation.de)

