

Capteur électromagnétique sans amplificateur

DSE...Z

GENERALITES

Les capteurs électromagnétiques DSE comprennent un noyau en fer et une bobine d'induction ainsi qu'un aimant permanent placé derrière ces deux éléments. Le passage des dents de la roue influence le champ magnétique et, selon la loi de l'induction, provoque dans la bobine une tension alternative proportionnelle à la vitesse de variation du flux magnétique dans le noyau.

L'amplitude de la tension de sortie du capteur dépend de sa distance à la roue polaire, de la dimension des dents et de la forme du capteur. D'autre part, elle est en première approximation proportionnelle à la vitesse circonférentielle de la roue polaire et par conséquent à la vitesse de rotation de l'arbre à mesurer.

Les capteurs électromagnétiques ne demandent aucune alimentation externe. Ils sont livrables dans différents boîtiers et peuvent être utilisés à des températures élevées jusqu'à 250°C et à des niveaux de radiation importants grâce à leur construction électromécanique pure. Leur emploi est recommandé pour la mesure et le contrôle de vitesses égales à 10 t/mn minimum. Ils ne doivent pas être utilisés pour détecter une vitesse nulle ou un sens de rotation

Pour chaque chaîne de mesure de vitesse, il faut s'assurer que l'amplitude du signal délivré par le capteur soit toujours supérieure au seuil de détection de l'instrument de mesure pour toutes les conditions de fonctionnement. Il suffit de contrôler que le signal du capteur à la vitesse de fonctionnement la plus basse convient à l'instrument de mesure. Pour cela, voir le tableau 1 Données Techniques et les diagrammes A1,2,3 et B 1,2.

La colonne 2 du tableau 1 indique la tension du capteur U_n pour les différents types dans des conditions de mesure standards. Ces dernières correspondent à l'utilisation d'une roue polaire standard (voir colonne 3) tournant à une vitesse circonférentielle de 5 m/s et fixée à 0,1 mm du capteur.

Comme il existe en première approximation une relation linéaire entre la vitesse circonférentielle et la tension du capteur, on peut calculer la tension résultante pour une roue polaire donnée si l'on connaît son diamètre D_p et sa vitesse n . La formule suivante donne cette relation:

$$U_{g\ 0,1} = \frac{U_n \times n \times D_p \times \pi}{60 \times 5}$$

$U_{g\ 0,1}$ = tension du capteur (Vpp) pour une distance roue polaire-capteur $d = 0,1$ mm

U_n = tension du capteur (Vpp) dans les conditions de mesure standard

n = vitesse de la roue polaire en t/mn

D_p = diamètre de la roue polaire en mètre

Les diagrammes A1...3 permettent d'estimer la tension du capteur U_g pour une distance roue polaire-capteur d différente de 0,1 mm. Le diagramme donne cette valeur en % de la tension de référence pour $d = 0,1$ mm en fonction de la distance d entre le capteur et la roue polaire. Le module de la roue polaire doit se trouver dans les limites données dans la colonne 4. Il faut souligner que, pour un module inférieur au module standard et en particulier pour des distances d assez grandes, la tension du capteur devient très inférieure aux valeurs calculées pour les conditions standards. Les modules supérieurs au module standard ne donnent en général qu'un gain de tension négligeable, mais ils peuvent avoir d'autres avantages mécaniques.

Le diagramme B et les colonnes 5 à 8 du tableau Données Techniques permettent de déterminer d'une manière simple les paramètres de la roue polaire (module et diamètre), en fonction de la distance d roue polaire-capteur, ainsi qu'à vérifier que la configuration choisie pour un certain cas d'application est bien correcte.

Le diagramme B permet de déterminer la vitesse minimum N100 que l'on peut détecter avec différentes combinaisons de modules de roues polaires et de type de capteurs, ceci en fonction de la distance D_k entre la roue polaire et le capteur. Cette détermination suppose une sensibilité de l'instrument de mesure de 50 mVeff.

Les courbes sont valables pour un diamètre de la roue polaire de 100 mm et représentent par conséquent le lieu géométrique pour une tension de capteur constante de 50 mVeff correspondant à 140 mVpp.

Pour déterminer la vitesse minimum N100 mesurable pour une distance roue polaire-capteur donnée D_k , et pour différents types de capteurs, il faut multiplier les valeurs de N100 du diagramme par le facteur K_n de la colonne 5 du tableau 1.

La formule générale valable pour la détermination de la vitesse minimum mesurable N_{min} pour n'importe quel type de capteur, pour des valeurs données du diamètre D_p (m) de la roue polaire et de la distance D_k roue polaire-capteur est:

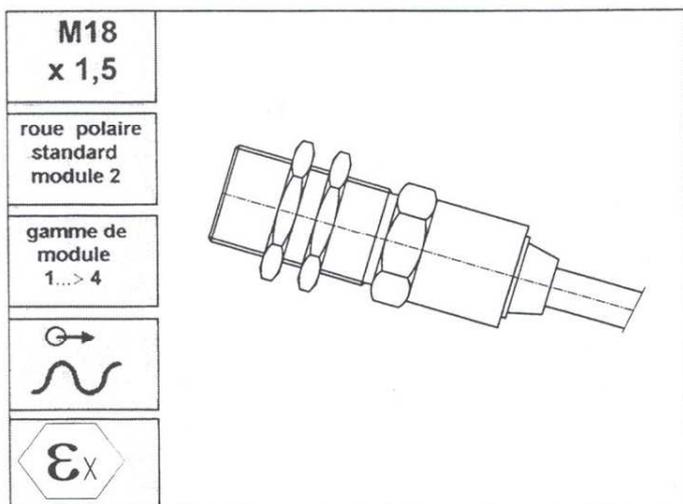
$$N_{min}(D_k) = N_{100} \times K_n \times \frac{0,1}{D_p}$$

Pour la détermination de N_{min} pour une distance donnée d roue polaire-capteur, il faut tenir compte également de la relation $D_k = f(d)$ spécifique pour chaque type suivant la colonne 6 du tableau 1. Enfin, pour les instruments de mesure dont la sensibilité est différente de 50 mV eff, il faut multiplier la valeur calculée pour N_{min} par le quotient de la tension de seuil A_s (mVeff) de l'instrument par 50 mV eff.

DSE
...Z

Capteur électromagnétique sans amplificateur

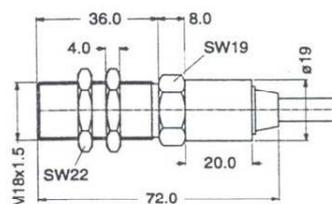
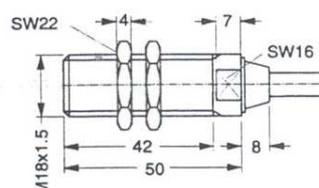
DSE 1810 A, S



Caractéristiques

- Sans amplificateur de ligne
- Version à haute température
- Livrable en exécution DSE...Ex à sécurité intrinsèque classe Ex i G5 (zone 1)

Version S



Dimensions

Version A

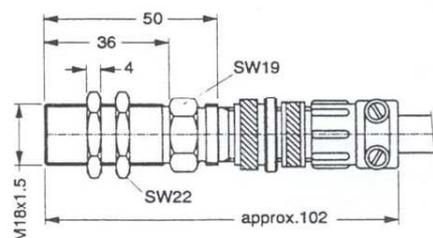
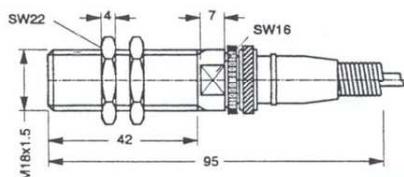


Tableau des types

Type	Article n°	Raccordement	Filetage boîtier	Poids g	Température °C	Remarques ancienne référence
DSE 1810.09 ATZ	304Z-03171	connecteur	M18 x 1,5	65	-25...+85	FTG 291 A
DSE 1810.09 STZ	304Z-03170	1,5 m de câble	M18 x 1,5	135	-25...+85	FTG 291 S
DSE 1810.11 STZ	304Z-03149	5 m de câble	M18 x 1,5	480	-25...+85	FTG 211 S
DSE 1810.11 SHZ	304Z-03155	2 m de câble	M18 x 1,5	250	-40...+150	FTG 221 SH

Capteur électromagnétique sans amplificateur

Type DSE 1810

Version A, S

Données techniques

Alimentation

Alimentation électrique Capteur actif sans alimentation
Protégé contre les inversions de polarité
Pas de consommation de courant. inductance de la bobine selon données techniques (voir tableau 1)

Entrée

Gamme de fréquence ~10 Hz ...50 kHz

Résistance aux tensions parasites: Blindage relié au pôle négatif de l'alimentation. Test réalisé avec un générateur de parasites entre boîtier et électronique.
1,5 kV/1,5 ms/ max.5 Hz (résistance de source 500 ohms)
2 kV/ Salves HF (niveau 4 selon IEC 801-4),
2,5 kV/1 MHz résonance amortie (classe III selon IEC 255-4)

Roue polaire

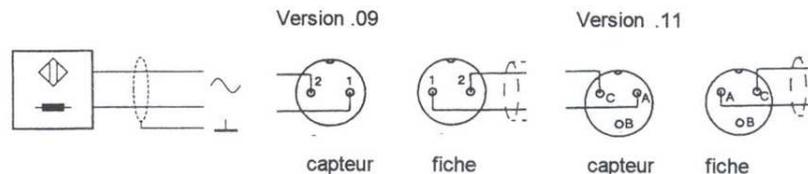
Roue dentée ferromagnétique, denture à développante préférable, module ≥ 1 , largeur minimum des dents 6 mm, déplacement latéral avec largeur min. $< 0,2$ mm, excentricité $< 0,2$ mm
Distance roue polaire - capteur $\geq 0,1$ mm, fonction de la vitesse (circonférentielle) et du module, selon diagrammes A1, B1 et Données techniques (voir tableau 1)

Sortie

Signal de sortie

Tension alternative approximativement sinusoïdale. L'amplitude est fonction de la vitesse de rotation, de la distance roue polaire-capteur, de la dimension des dents et de leur forme (une roue avec une denture à développante est préférable). Le diagramme A1 montre que cette amplitude dépend de la distance d. Le diagramme B1 montre la vitesse minimum mesurable N100 pour différents modules et distances d. La tension de sortie U_n est mesurée à la vitesse de 5 m/s (par exemple avec une roue polaire de 64 mm de diamètre à 1500 tr/mn) selon les données techniques (voir tableau 1)
Protégé contre les courts-circuits et les inversions de polarité

Raccordement



Mécanique

Protection IP64 (connexion câble), IP 50 (connexion fiche)
IP 64 (tête version T), IP68 (tête version H)

Résistance aux vibrations 20 g dans la gamme 5...2000 Hz

Résistance aux chocs 50 g pendant 20 ms, choc demi-sinusoïdal

Température voir tableau des types

Isolation Boîtier, blindage du câble et système séparés galvaniquement (500 V/50 Hz/1 mn)

Boîtier Version .09: Alliage d'aluminium n° 3.0615. Version .11: acier inox 1.4305.
Partie frontale étanche, composants coulés dans une résine synthétique résistant au vieillissement et aux agents chimiques.
Dimensions suivant tableau des types et dessin

Poids voir tableau des types

Instruction de service 304F- 63918

Versions

Version ST Câble en PVC, gris. Article n° 824L-30894, 2 fils, 2 x 0,75 mm², toron avec blindage, (filet en métal, isolé du boîtier), \varnothing extérieur max 6,7 mm, rayon de courbure min 60 mm, poids 70 g / m.

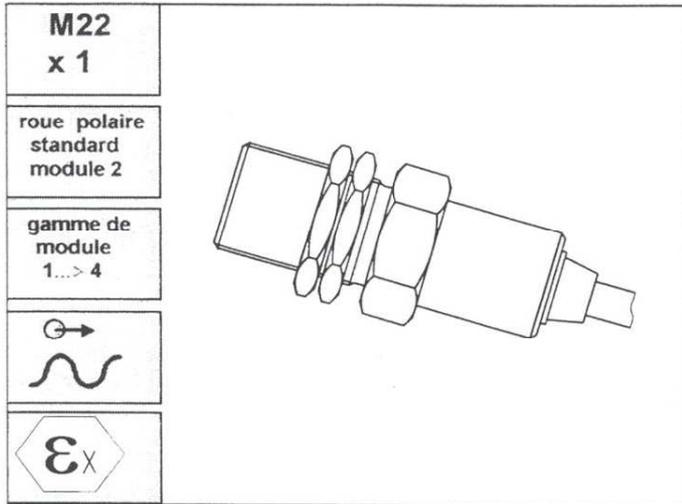
Version SH Câble en téflon, noir. Article n° 824 L -31841, 2 fils, 2 x 0,75 mm², toron avec blindage, (filet en métal, isolé du boîtier), \varnothing extérieur max 5 mm, rayon de courbure min 80 mm.
Prévoir la connexion du blindage au 0 V de l'appareil.
Longueur standard de la version SH: 2 m

Version .09 AT Type de connecteur: 820A- 30658. Connecteur de raccordement: 820A-30659
Prévoir la connexion du blindage du câble au 0 V de l'appareil

DSE
...Z

Capteur électromagnétique sans amplificateur

DSE 2210 A, S, M

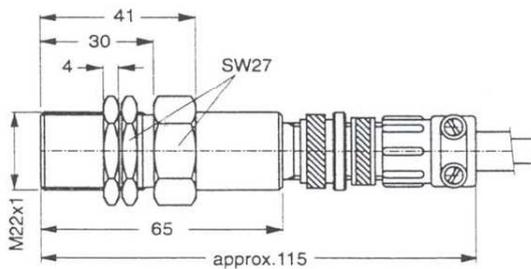


Caractéristiques

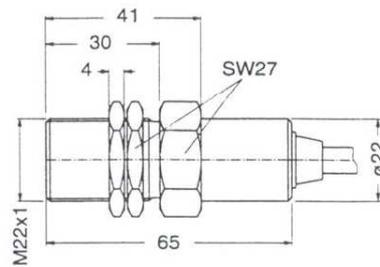
- Sans amplificateur de ligne
- Version à haute température
- Livrable en exécution DSE...Ex à sécurité intrinsèque classe Ex i G5 (zone 1)

Dimensions

Version A



Version S



Version M

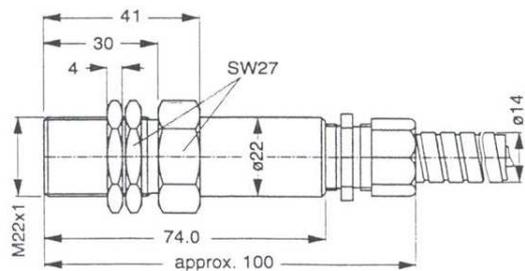


Tableau des types

Type	Article n°	Raccordement	Filetage boîtier	Poids g	Température °C	Remarques ancienne référence
DSE 2210 ATZ	304Z-03022	connecteur	M22 x 1	200	-25...+85	FTG 1051 A
DSE 2210 STZ	304Z-03023	5 m de câble	M22 x 1	580	-25...+85	FTG 1051 S
DSE 2210 MTZ	304Z-03024	5 m de câble protégé	M22 x 1	1400	-25...+85	FTG 1051 SM
DSE 2210 AHZ	304Z-03025	connecteur	M22 x 1	200	-40...+125	FTG 1051 AH

Capteur électromagnétique sans amplificateur

Type DSE 2210 Version A, S, M

Données techniques

Alimentation

Alimentation électrique Capteur actif sans alimentation
Protégé contre les inversions de polarité
Pas de consommation de courant. Inductance de la bobine selon données techniques (voir tableau 1)

Entrée

Gamme de fréquence ~10 Hz ...50 kHz

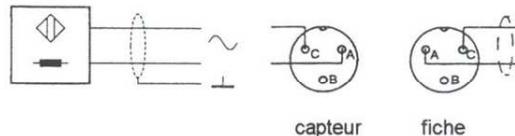
Résistance aux tensions parasites: Blindage relié au pôle négatif de l'alimentation. Test réalisé avec un générateur de parasites entre boîtier et électronique.
1,5 kV/1,5 ms/ max.5 Hz (résistance de source 500 ohms)
2 kV/ Salves HF (niveau 4 selon IEC 801-4),
2,5 kV/1 MHz résonance amortie (classe III selon IEC 255-4)

Roue polaire Roue dentée ferromagnétique, denture à développante préférable, module ≥ 1 ,
largeur minimum des dents 6 mm, déplacement latéral avec largeur min. < 0,2 mm, excentricité < 0,2 mm
Distance roue polaire - capteur $\geq 0,1$ mm, fonction de la vitesse (circonférentielle) et du module, selon diagrammes A1, B1 et Données techniques (voir tableau 1)

Sortie

Signal de sortie Tension alternative approximativement sinusoïdale. L'amplitude est fonction de la vitesse de rotation, de la distance roue polaire-capteur, de la dimension des dents et de leur forme (une roue avec une denture à développante est préférable). Le diagramme A1 montre que cette amplitude dépend de la distance d. Le diagramme B1 montre la vitesse minimum mesurable N100 pour différents modules et distances d. La tension de sortie U_n est mesurée à la vitesse de 5 m/s (par exemple avec une roue polaire de 64 mm de diamètre à 1500 tr/mn) selon les données techniques (voir tableau 1)
Protégé contre les courts-circuits et les inversions de polarité

Raccordement



DSE
...Z

Mécanique

Protection IP64 (connexion câble), IP 50 (connexion fiche)
IP 64 (tête version T), IP68 (tête version H)

Résistance aux vibrations 20 g dans la gamme 5...2000 Hz

Résistance aux chocs 50 g pendant 20 ms, choc demi-sinusoïdal

Température voir tableau des types

Isolation Boîtier, blindage du câble et système séparés galvaniquement (500 V/50 Hz/1 mn)

Boîtier Acier inox 1.4305, partie frontale étanche, composants coulés dans une résine synthétique résistant au vieillissement et aux agents chimiques.
Dimensions suivant tableau des types et dessin

Poids voir tableau des types

Instruction de service 304F- 63918

Versions

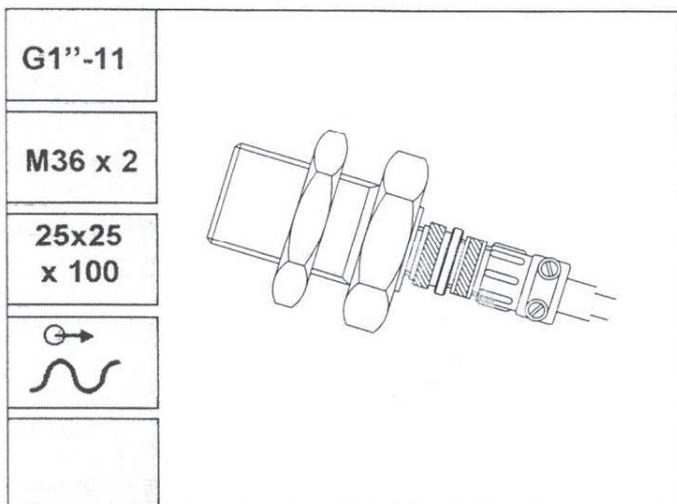
Version ST Câble en PVC, gris. Article n° 824L-30894, 2 fils, 2 x 0,75 mm², toron avec blindage, (filet en métal, isolé du boîtier), \varnothing extérieur max 6,7 mm, rayon de courbure min 60 mm, poids 70 g / m.

Version MT Avec tuyau de protection en métal enrobant le câble en PVC. Article n° 825G-30924. Tuyau de protection: Bande d'acier galvanisée à profil laminé, flexible, ignifugé, revêtement en PVC souple de couleur gris. Étanche à l'eau, résiste sous réserve à l'huile et aux acides. \varnothing extérieur 14 mm, rayon de courbure min 40 mm.
Longueur standard de la version MT: 5 m

Versions AT et AH Type de connecteur: 820E- 31142. Connecteur de raccordement: 820E-31141
Prévoir la connexion du blindage du câble au 0 V de l'appareil

Capteur électromagnétique sans amplificateur

DSE..MZ/..ME A

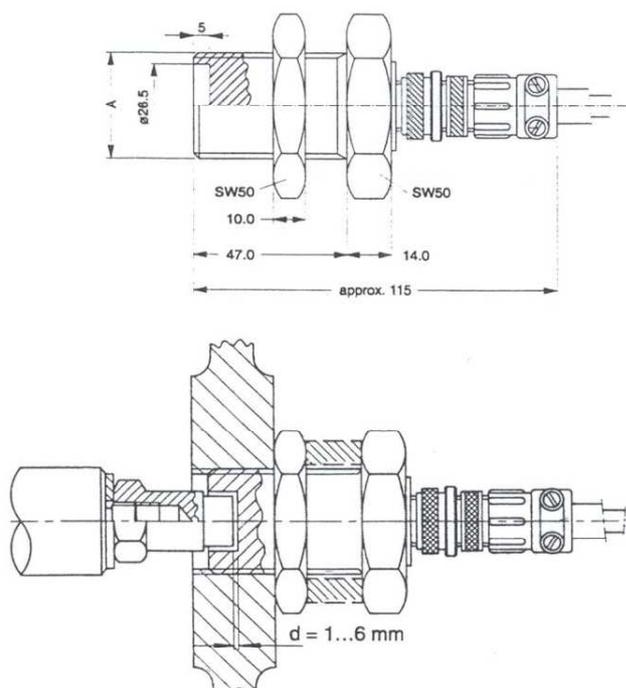


Caractéristiques

- Sans amplificateur de ligne
- DSE...MZ...
Roue polaire magnétique 4 pôles
- DSE 25 ME.00 AHZ
Roue polaire magnétique 2 pôles, pour longue distance
- Pour turbosoufflante
- Version à haute température

Dimensions

Version A



DSE 25 ME.00

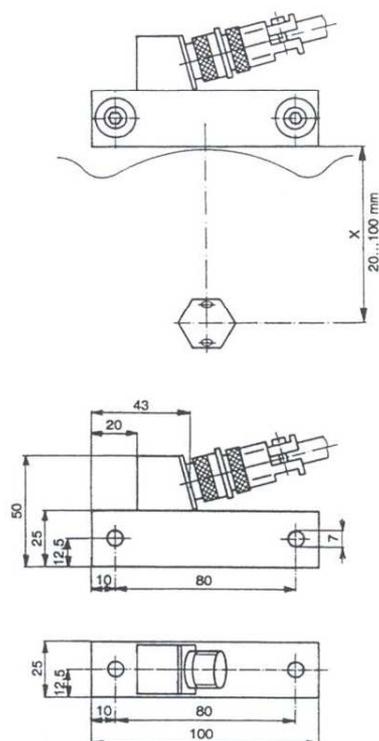


Tableau des types

Type	Article n°	Raccordement	Filetage boîtier	Poids g	Température °C	Remarques ancienne référence
DSE AAMZ.00 AHZ	304Z-03146	connecteur	G1" - 11	620	-50...+125 (135)	FTG 103.SH2
DSE 36MZ.00 AHZ	304Z-03147	connecteur	M36 x 2	670	-50...+125 (135)	FTG 104.SH2
DSE 25ME.00 AHZ	304Z-03263	connecteur	25x25x100	260	-20...+200	FTG 110 A

Capteur électromagnétique sans amplificateur

Type DSE ..MZ/..ME Version A

Données techniques

Alimentation

Alimentation électrique Capteur actif sans alimentation
Protégé contre les inversions de polarité
Pas de consommation de courant. Inductance de la bobine selon données techniques (voir tableau 1)

Entrée

Gamme de fréquence ~10 Hz ...50 kHz

Résistance aux tensions parasites: Blindage relié au pôle négatif de l'alimentation. Test réalisé avec un générateur de parasites entre boîtier et électronique.
1,5 kV/1,5 ms/ max.5 Hz (résistance de source 500 ohms)
2 kV/ Salves HF (niveau 4 selon IEC 801-4),
2,5 kV/1 MHz résonance amortie (classe III selon IEC 255-4)

Roue polaire

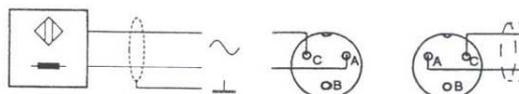
Roues polaires magnétiques, voir chapitre roues polaires (FTP511)
Roue polaire magnétique 4 pôles, centrée par rapport au DSE...MZ
Roue polaire magnétique 2 pôles, excentrée par rapport au DSE...ME

Sortie

Signal de sortie

Tension alternative approximativement sinusoïdale. L'amplitude est fonction de la vitesse de rotation, de la distance roue polaire-capteur, et des dimensions de la roue polaire.
Le diagramme A3 montre pour le modèle DSE 25ME.00AHZ que cette amplitude dépend de la distance.
Les diagrammes C1 et C2 montrent la tension des capteurs en fonction de la vitesse et de différents paramètres.
Protégé contre les courts-circuits et les inversions de polarité

Raccordement



capteur

fiche

DSE
...Z

Mécanique

Protection IP64 (tête), IP 64 (connexion)
Résistance aux vibrations 20 g dans la gamme 5...2000 Hz
Résistance aux chocs 50 g pendant 20 ms, choc demi-sinusoïdal
Température voir tableau des types
Isolation Boîtier et électroniques séparés galvaniquement (500 V/50 Hz/1 mn)
Boîtier Type...MZ: laiton 2.0371. Type...ME: Acier inox 1.4305.
partie frontale étanche IP 64, composants coulés dans une résine synthétique résistant au vieillissement et aux agents chimiques
Dimensions suivant tableau des types et dessin
Poids voir tableau des types
Instructions de service DSE...MZ: 304F-63921
DSE...ME: 304F-63923

Versions

Version AH

Type de connecteur: 820E- 31142. Connecteur de raccordement: 820E-31141
Prévoir la connexion du blindage du câble au 0 V de l'appareil.
Câble en téflon, noir. Article n° 824 L -31841, 2 fils, 2 x 0,75 mm², toron avec blindage, (filet en métal, isolé du boîtier), Ø extérieur max 5 mm, rayon de courbure min 80 mm..
Prévoir la connexion du blindage au 0 V de l'appareil.
Longueur standard de la version AH: 2 m

DSE 25ME...AH

Type de connecteur: 820E-34902. Connecteur de raccordement: 820E-34903

Capteur électromagnétique avec amplificateur

DSE...V

GENERALITES

Les capteurs électromagnétiques DSE...V comprennent un noyau en fer et une bobine d'induction ainsi qu'un aimant permanent placé derrière ces deux éléments. Un amplificateur de ligne est également incorporé. Le passage des dents de la roue influence le champ magnétique et, selon la loi de l'induction, provoque dans la bobine une tension alternative proportionnelle à la vitesse de variation du flux magnétique dans le noyau.

L'amplitude de la tension de sortie du capteur dépend de sa distance à la roue polaire, de la dimension des dents et de la forme du capteur. D'autre part, elle est en première approximation proportionnelle à la vitesse circonférentielle de la roue polaire et par conséquent à la vitesse de rotation de l'arbre à mesurer (voir diagramme B3)

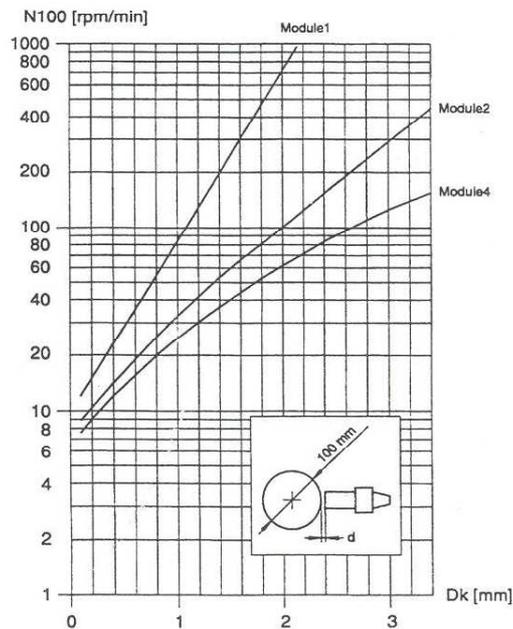
Ces capteurs comportent un amplificateur à transistor, qui est commandé en fonctionnement normal par la tension induite. Le niveau du signal de sortie est alors essentiellement constant et déterminé par l'alimentation externe et une résistance pull-up.

Les capteurs électromagnétiques avec amplificateur de ligne demandent une alimentation externe. Ils peuvent généralement être utilisés là où la vitesse à mesurer ou à contrôler est supérieure à 10 tr/mn.

B3

DIAGRAMME ET CARACTERISTIQUES

Vitesse de fonctionnement la plus basse avec une roue polaire de 100 mm de diamètre, en fonction de la distance Dk

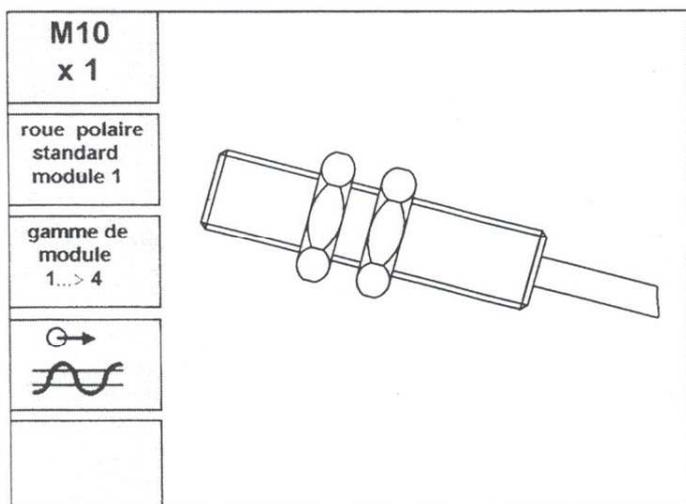


DSE 1010 STV/SHV
Dk= distance roue-capteur d + 0,2 mm

DSE
...V

Capteur électromagnétique avec amplificateur

DSE 1010 S.V



Caractéristiques

- Avec amplificateur de ligne (capteur 2 fils)
- Version à haute température

Dimensions

Version S

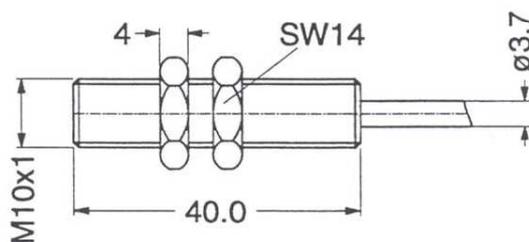


Tableau des types

Type	Article n°	Raccordement	Filetage boîtier	Poids g	Température °C	Remarques ancienne référence
DSE 1010 STV	304Z-03351	3 m de câble	M10 x 1	75	-25...+85	FTG 262 S
DSE 1010 SHV	304Z-03352	2 m de câble	M10 x 1	40	-40...+125	FTG 262 SH

Capteur électromagnétique avec amplificateur

Type DSE 1010 Version S.V

Données techniques

Alimentation

Alimentation électrique Tension: + 5...+30 VDC, résistance externe pull up min 1 kOhm.
Non protégée contre les inversions de polarité
Consommation de courant: fonction de la résistance pull up

Entrée

Gamme de fréquence ~10 Hz ...50 kHz

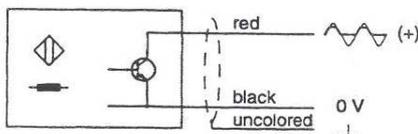
Résistance aux tensions parasites: Blindage relié au pôle négatif de l'alimentation. Test réalisé avec un générateur de parasites entre boîtier et électronique.
1,5 kV/1,5 ms/ max.5 Hz (résistance de source 500 ohms)
2 kV/ Salves HF (niveau 4 selon IEC 801-4),
2,5 kV/1 MHz résonance amortie (classe III selon IEC 255-4)

Roue polaire Roue dentée ferromagnétique, denture à développante préférable, module ≥ 1 ,
largeur minimum des dents 3 mm, déplacement latéral avec largeur min. < 0,2 mm, excentricité < 0,2 mm
Distance roue polaire - capteur $\geq 0,1$ mm, fonction de la vitesse (circonférentielle) et du module, selon diagramme B3

Sortie

Signal de sortie Le signal correspond à une demi-sinusoïde surmodulée.
Sortie collecteur ouvert: avec une résistance pull up externe de 1 kOhm minimale sous une tension auxiliaire de +5...+30 V et avec une vitesse minimum de détection N 100 suivant diagramme B3, la tension de sortie pointe-pointe est égale à 10% et 90 % de la tension auxiliaire.
TTL: La commande de portes TTL avec hystérésis exige une résistance pull-up de 4,7 kOhm sous +5 V : $U_{ic} = 0,4$ V avec courant = 2,6 mA / $U_{ih} = 2,4$ V
Capteur à 2 fils: Commande d'instruments de mesure de fréquence comportant des entrées ferrostat ou Namur avec résistance pull-up = 820 ohm sous $V_{cc} = 12...+24$ V

Raccordement



red=rouge; black=noir

Mécanique

Protection IP68 (tête), IP 67 (connexion)
Résistance aux vibrations 5 g dans la gamme 5...2000 Hz
Résistance aux chocs 50 g pendant 20 ms, choc demi-sinusoïdal
Température -25...+ 85 °C (version T)
-40...+ 125 °C (version H)
Isolation Boîtier, blindage du câble et système séparés galvaniquement (500 V/50 Hz/1 mn)
Boîtier Argentan 2.0770, partie frontale étanche, composants coulés dans une résine synthétique résistant au vieillissement et aux agents chimiques.
Dimensions selon dessin
Poids voir tableau des types
Instruction de service 304F-63925

Versions

Version ST Câble en PVC, gris. Article n° 824L-35546, 2 fils, 2 x 0,22 mm², (AWG24), toron avec blindage, (blindage en matériau thermoplastique, avec toron de continuité, isolé du boîtier),
 \varnothing extérieur max 4,2 mm, rayon de courbure min 60 mm
Version SH Câble en téflon, blanc. Article n° 824 L -35647, 2 fils, 2 x 0,092 mm² (AWG28) toron avec blindage, (fil en métal, isolé du boîtier), \varnothing extérieur max 2,4 mm, rayon de courbure min 24 mm..
Prévoir la connexion du blindage au 0 V de l'appareil.
Longueur standard de la version SH: 2 m

DSE
...V