

## Capteurs de déformation à jauges de contraintes haute résolution

DA26	DA40	DA54 PUR/10S	DA54 M12/10S
			



Figure 6: DA54-mag



Figure 7: DA54-tiewrap

Figure 5: DA68/DA68e



Version 1.0

## Contents

Description.....	4
Capteurs de contraintes DA26, DA40 et DA54 .....	5
Dimensions.....	5
Spécifications techniques.....	6
Schéma de câblage.....	7
Options .....	7
Schéma de câblage SAC-8P-M12FS.....	7
Capteur de contrainte DAdX .....	8
Description.....	8
Dimensions.....	9
Données techniques .....	9
Connectique.....	9
Connectique Dadx HB.....	10
Connectique - Mesure de flexion.....	10
Connectique - mesure de l'effort axiale.....	10
Connectique (application sur un côté).....	11
Connectique (application sur deux côtés).....	11
flexion et/ou cisaillement .....	11
Cisaillement.....	12
Charge de torsion.....	13
Capteurs de contrainte DA54-mag, DA54-tiewrap, DA68 et DA68e.....	15
Description.....	15
Dimensions.....	16
Données techniques .....	17
Configuration .....	18
DA68e avec électronique intégrée (GSV-15L).....	18
DA68 - Version standard .....	18
Installation - Position .....	18
Options .....	19
- Sortie de câble dans le sens transversal pour DA68.....	19
- Jauge de contrainte de type S120P avec une résistance terminale de 1000 ohms ;.....	19
- Jauge de contrainte de type 125US pour les mesures de contraintes de cisaillement ; .....	19
- Capteur de température intégré PT100 ou PT1000 pour DA68 avec connecteur à 8 broches ;.....	19
Type designations.....	19

Installation .....	19
Préparation de la surface .....	19
Préparation de la colle.....	20
a) M-bond-101.....	20
b) 2-composants double cartridge M-Bond-30/31 .....	20
Préparation du capteur à jauges .....	20
Processus de collage .....	20
Vérification .....	20
Câble.....	21
Accessoires .....	23

## Description

Les capteurs de déformation sont utilisés pour la détection haute résolution des forces et des déformations sur des composants solides, par exemple des presses, des palans, des conteneurs, des poutres en acier, des ponts, ainsi que sur des piles ou des supports de machines de production. Une distinction est faite entre les capteurs plats (à installer sur une surface plane) et les capteurs de contrainte cylindriques (à installer sur une surface cylindrique).

L'installation ultérieure fait de ces capteurs de contrainte des capteurs universels, pouvant être installés ultérieurement, pour la surveillance de la force et de la charge. Ces capteurs de contrainte sont durables et résistants à l'huile et à l'humidité.

La meilleure installation est transversale à la direction de la charge. Aucune force n'est transmise à travers le boîtier dans ce cas. Il est toutefois possible de le monter longitudinalement à la direction de la contrainte sans aucune restriction de précision jusqu'à une déformation de 100 microns/m.

Les capteurs de contrainte à haute résolution sont idéaux pour les mesures statiques et dynamiques.

Les capteurs de contraintes DA26, DA40, DA54 ne diffèrent que par leurs dimensions et les vis de fixation (M4 ou M6). Le capteur DA54 est également disponible sans enfoncement plat pour un montage avec des boulons filetés attachés.

Les capteurs de contraintes DA54-mag, DA68 et DA68e sont fixés à l'aide d'aimants.





Les capteurs de contraintes cylindriques comprennent le DA54-tiewrap et le Dadx. Les capteurs de déformation DadX se composent de deux demi-coquilles, qui sont montées sur des colonnes. Ils sont disponibles pour des diamètres de 50mm à 250mm. Le DA54-tiewrap est fixé à l'aide de colliers de serrage.

Avec ces capteurs de contrainte dans un boîtier en aluminium robuste et facile à installer, on obtient les mêmes caractéristiques de performance qu'avec l'application directe de jauges de contrainte. Il s'agit notamment de la haute résolution, des très faibles phénomènes de dérive et des possibilités de mesures statiques et dynamiques. Le capteur de contrainte contient une jauge de contrainte entièrement câblée, qui est pressée sur le composant à coller par un mécanisme de contact de forme spéciale lorsque le capteur de contrainte est vissé. Le boîtier sert de cadre de montage pour l'application de la jauge de contrainte. Un joint intégré assure une première protection contre la poussière et l'humidité. Le capteur de contrainte est doté de deux goulots de remplissage pour l'enrobage avec de la résine de câble après l'installation.

La surface du composant doit être poncée et nettoyée dans la zone de la jauge de contrainte avant de visser la jauge de contrainte. La jauge de contrainte est protégée en permanence contre l'humidité par un joint spécial, étanche à l'huile. Le réglage du zéro est effectué par l'amplificateur de mesure GSV-2 après l'installation de la jauge de contrainte. Les déformations à partir de 0,1µm/m peuvent être affichées. Cela correspond à une tension mécanique d'environ 0,2N/mm<sup>2</sup> sur une surface de composant en acier. Grâce à la combinaison d'un capteur de contrainte et d'un amplificateur de mesure GSV-2, des seuils de commutation d'environ 1 µm/m (correspondant à 0,2N/mm<sup>2</sup>) peuvent être surveillés si un ajustement du zéro est effectué périodiquement. Pour les applications dans le domaine du pesage, une plage d'expansion d'au moins 30 µm/m (6 N/mm<sup>2</sup>) est recommandée afin d'obtenir la plus faible dérive possible.

## Capteurs de contraintes DA26, DA40 et DA54

Plage de mesure : 0,1 µm/m jusqu'à 1300 µm/m

DA26	DA40	DA54 PUR/10S	DA54 M12/10S
			
62mm x 26mm x 20mm	40mm x 26mm x 10mm	54mm x 30mm x 20mm	54mm x 30mm x 20mm
Built-in socket M12 Type 763 spring contacts	5m cable 4x0,14, Ø3mm	5m cable 2x2x0,25, Ø6mm	Built-in socket M12 Type 763 spring contacts

### Dimensions

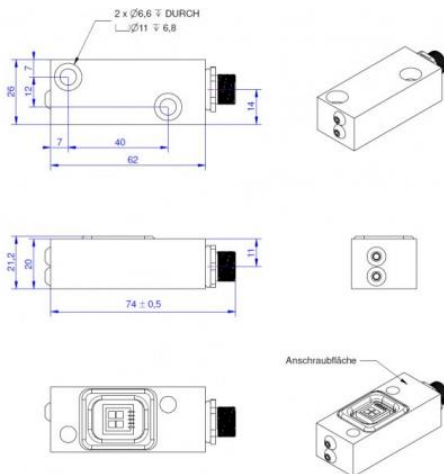


Figure 1: DA26

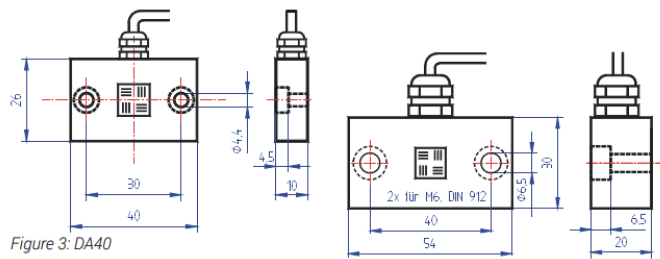


Figure 3: DA40

Figure 2: DA54

positive strain: <->

Spécifications techniques

<b>Material</b>		
Construction design		Strain sensor (tension-compression)
<b>Material</b>		Aluminum alloy
IP protection class		IP65
Fastening DA26 DA40 DA54		2x M6 x 25 2x M4 x 12 up to 16 2x M6 x 20 up to 25
<b>mechanical Data</b>		
Nominal strain ( $F_N$ )	$\mu\text{m}/\text{m}$	$\pm 1000/1300$
Operation strain	$\%F_N$	$\pm 150$
<b>elektrical Data strain gauge</b>		
k-factor		2,04
Input sensitivity (with $v=0,28$ )	$\mu\text{m}/\text{m} @ 1 \text{ mV}/\text{V}$	766
Zero signal	$\text{mV}/\text{V}$	$< \pm 1,0$
max. supply voltage	V	10
Input resistance	Ohm	$350 \pm 7$
Output resistance	Ohm	$350 \pm 7$
Insulation resistance	Ohm	$> 5 \cdot 10^9$
Connection DA26 DA40 DA54 Pur/10s DA54 M12T/10s		4-pin flange connector 763 5m 24-4/Pur 5m 2x2x0,25/Pur 4-pin flange connector 763
<b>Accuracy</b>		
Temperature coefficient of the zero signal (typical)	$\text{mV}/\text{V} / 10\text{K}$	$< 0,005$
Temperature coefficient of the characteristic value	$\% \text{ v.S. } / 10\text{K}$	$< 1$
<b>Temperature</b>		
Nominal temperature range	$^{\circ}\text{C}$	-10...+65
Operation temperature range	$^{\circ}\text{C}$	-20...+85
Storage temperature range	$^{\circ}\text{C}$	-20...+85

### Schéma de câblage

		DA40 DA54 Pur/10S	Pin-Nr for DA26 DA54 M12T/10S	DA26 DA54 M12T/10S Cable „SAC-M12FS“
+Us	positive bridge supply	brown	1	brown
-Us	negative bridge supply	white	2	white
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	green	3	blue
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	yellow	4	black

Shield: transparent;

### Options

- Sortie de câble dans le sens longitudinal pour le DA54
- Jauge de contrainte type S120P avec une résistance de connexion de 1000 Ohms
- Jauge de contrainte de type 125US pour les mesures de contraintes de cisaillement
- Sonde de température intégrée PT100 ou PT1000 pour DA54 M12 avec connecteur à 8 broches

### Schéma de câblage SAC-8P-M12FS

		Pin-Nr for DA54 M12	Cable „SAC-M12FS“
+Us	positive bridge supply	2	brown
-Us	negative bridge supply	1	white
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	3	green
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	4	yellow
I1-PT100(0)	input 1 temperature sensor	5	gray
S2-PT100(0)	Sense 1 Temperature sensor	6	pink
I2-PT100(0)	Input 2 Temperature sensor	7	blue
S2-PT100(0)	Sense 2 Temperature sensor	8	red

gray-pink: 0 Ohm; blue-red: 0 Ohm;

## Capteur de contrainte DAdX

Plage de mesure : 0,1  $\mu\text{m}/\text{m}$  jusqu'à 1000  $\mu\text{m}/\text{m}$



### Description

Les deux demi-coquilles du capteur de contraintes DAdX sont montées sur des colonnes afin d'augmenter la force de pression, par exemple pour le poinçonnage ou la force de précontrainte des outils. Comme les DA40 et DA54, ce capteur de contrainte est adapté à la surveillance de la force statique et dynamique. En outre, il s'agit d'un capteur universel, pouvant être installé a posteriori, pour la surveillance des forces et des charges. L'extensomètre est résistant à l'huile et à l'humidité.

Avec le capteur de contrainte intégré aux demi-coquilles en aluminium, on obtient les mêmes caractéristiques de performance qu'avec l'application directe des jauges de contrainte, notamment une haute résolution et une faible dérive.

Chaque demi-coquille contient un pont complet de jauges de contrainte entièrement câblé, qui est pressé sur le composant à coller par un mécanisme de pression de forme spéciale lors du vissage de la jauge de contrainte. Le boîtier devient le cadre de montage de l'application de la jauge de contrainte. Les éventuelles contraintes de flexion de la colonne sont compensées en connectant les deux ponts complets de jauges de contrainte en parallèle.

Il est possible d'équiper individuellement les demi-coques, par exemple avec des demi-ponts à jauges de contrainte disposés à 90° ou avec des demi-ponts à jauges de contrainte pour la mesure du couple.



## Dimensions

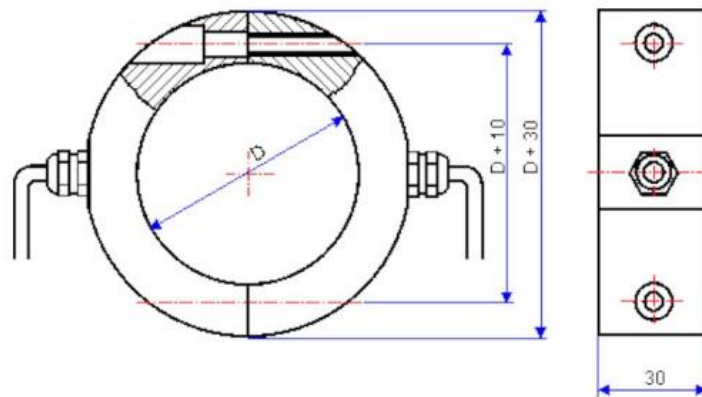


Figure 4: Strain sensor DA dx

## Données techniques

Strain transducer	strain / compression	
Outer diameter x length	(inner diameter+30) x 30	mm x mm
Fastening strain gauge	bonding	
fastening housing	2 x M6	mm
Material housing	Aluminum	
Measuring range ( $\epsilon_N$ )	$\pm 0,1 \dots \pm 1000$	$\mu\text{m/m}$
Input resistance 1)	$175 \pm 0,7$	Ohm
Output resistance 1)	$175 \pm 0,7$	Ohm
Insulation resistance	$> 5 \cdot 10^9$	Ohm
Supply voltage	2,5...10	V
connection 4 wires		10 m

1) after parallel connection of the half shells;

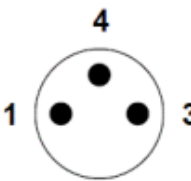
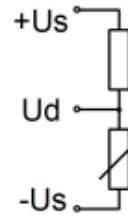
## Connectique

+Us	positive bridge supply	brown	
-Us	negative bridge supply	white	shield: transparent
+Ud	positive bridge output	green	
-Ud	negative bridge output	yellow	

All individual wires are connected in parallel to compensate for bending stresses.

### Connectique Dadx HB

- Version avec connecteur rond M8 intégré, 3 broches, contacts à broches
- 1 quart de pont actif dans chaque demi-coque, résistance 350 Ohm
- Réalisation intégrée du demi-pont
- La jauge de contrainte active est située entre la broche 1 et la broche 4
- La direction de mesure est parallèle à l'axe du cylindre. La force de flexion ou axiale est mesurée, en fonction de l'interconnexion des demi-coques

plug pin contacts		Pin	Function	Wire color
		3	+Us	blue
		1	Ud	brown
		4	-Us	black

### Connectique – Mesure de flexion

	Half-shell 1	Half-shell 2
+supply	3 (blue)	3 (blue)
-supply	4 (black)	4 (black)
+ signal	1 (brown)	
- signal		1 (brown)

### Connectique – mesure de l'effort axiale

	half-shell 1	half-shell 2
+supply	3 (blue)	4 (black)
-supply	4 (black)	3 (blue)
+ signal	1 (brown)	
- signal		1 (brown)

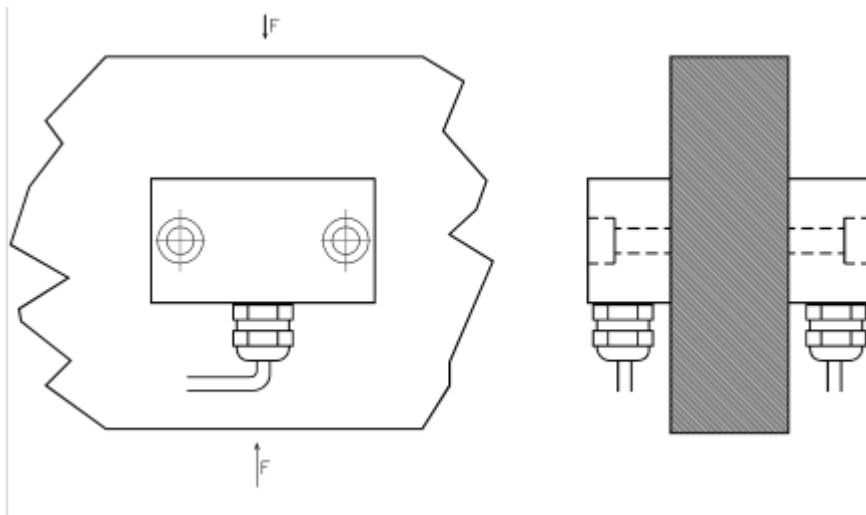
Connectique (application sur un côté)

Convient aux charges de traction/compression, de flexion, de cisaillement et de torsion.

		DA40	DA54	
+U <sub>s</sub>	positive bridge supply	brown	brown	
-U <sub>s</sub>	negative bridge supply	white	white	shield: transparent
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	green	green	
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	yellow	yellow	

Connectique (application sur deux côtés)

Charge de traction/compression



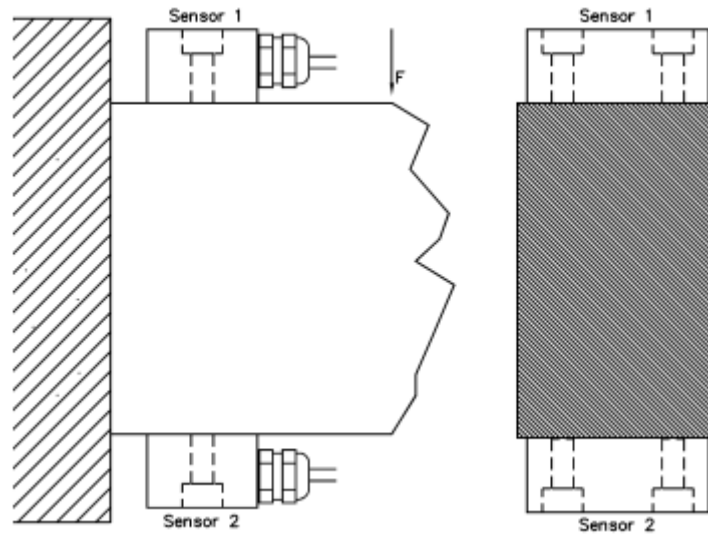
Remarque : l'affectation réagit positivement à la compression.

		DA40 or DA 54			
		Sensor 1	Sensor 2	Sensor 1	Sensor 2
+U <sub>s</sub>	positive bridge supply	red	red	brown	brown
-U <sub>s</sub>	negative bridge supply	black	black	white	white
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	green	green	green	green
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	white	white	yellow	yellow

flexion et/ou cisaillement

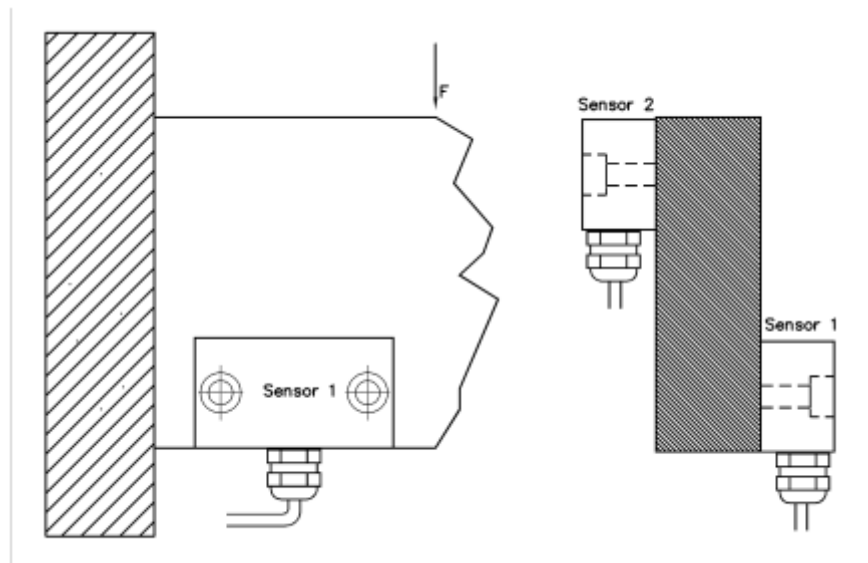
1) Variante de flexion 1

Monté directement sur les fibres des bords supérieur et inférieur.



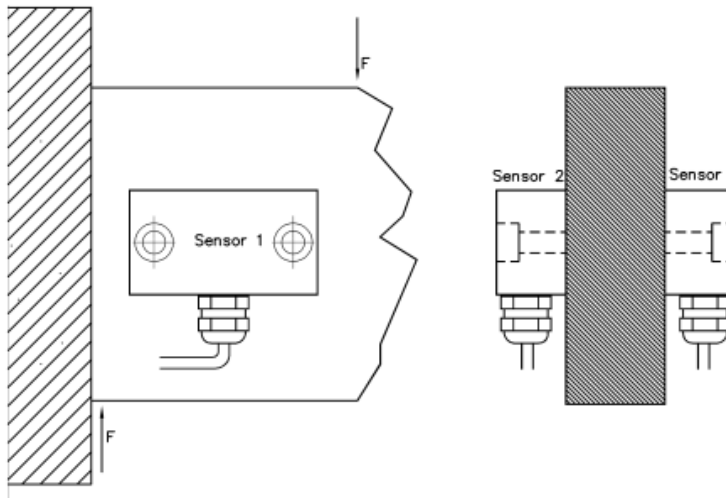
## 2) Variante de flexion 2

Installation à proximité de la fibre de bord respective.



## Cisaillement

Remarque : utiliser des capteurs de déformation avec des "jauges de déformation en épi" pour les charges de cisaillement.

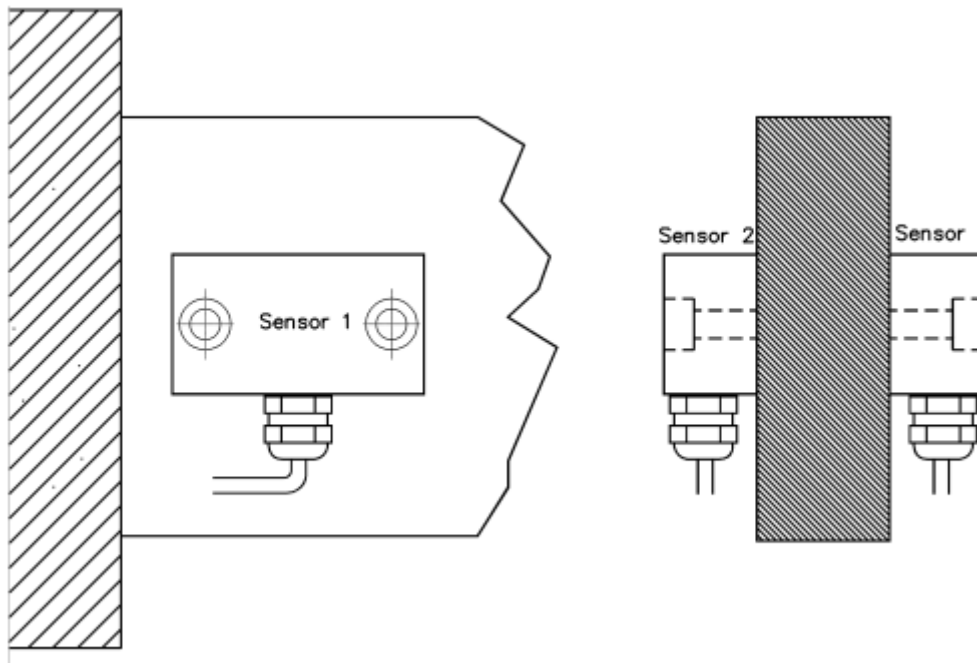


Assignment shear and bending

				DA40 or DA54	
		Sensor 1	Sensor 2	Sensor 1	Sensor 2
+U <sub>s</sub>	positive bridge supply	red	black	brown	white
-U <sub>s</sub>	negative bridge supply	black	red	white	brown
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	green	green	green	green
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	white	white	yellow	yellow

### Charge de torsion

Utilisez des capteurs de déformation avec des "jauges de déformation en épi" pour la torsion.



				DA40 oder DA54	
		Sensor 1	Sensor 2	Sensor 1	Sensor 2
+U <sub>S</sub>	positive bridge supply	red	red	brown	brown
-U <sub>S</sub>	negative bridge supply	black	black	white	white
+U <sub>D</sub>	positive bridge output	green	green	green	green
-U <sub>D</sub>	negative bridge output	white	white	yellow	yellow

Avec cette affectation, le capteur réagit positivement vers la gauche (rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre). Pour changer le sens de rotation, intervertissez +UD et -UD.

## Capteurs de contrainte DA54-mag, DA54-tiewrap, DA68 et DA68e

### Description



Figure 6: DA54-mag



Figure 7: DA54-tiewrap



Figure 5: DA68/DA68e

Les capteurs de contraintes DA54-mag, DA54-tiewrap, DA68 et D68e sont adaptés à la détection haute résolution des forces et des déformations des ouvrages d'art tels que les ponts, les pieds de silos, les parcs éoliens offshore, les lignes ferroviaires, etc.

Avec ces modèles dans un boîtier en aluminium anodisé ou en acier inoxydable, les mêmes caractéristiques de performance sont atteintes que lors de l'application directe de jauges de contrainte. Ces caractéristiques comprennent une haute résolution, de très faibles effets de dérive et des capacités de mesure en statique et en dynamique.

Contrairement aux capteurs de contrainte DA40 et DA54, la force de pression est générée par des aimants intégrés à haute performance ou des attaches de câble. Le perçage fastidieux de taraudages n'est donc pas nécessaire.

Le capteur de déformation peut également être utilisé pour l'analyse des contraintes dans les applications offshore. Les jauges peuvent être utilisées en quart de pont actif et sont complétées par des résistances de précision passives à l'intérieur du capteur de contrainte.

Le capteur de contrainte DA68e est disponible avec l'électronique d'évaluation intégrée GSV-15L.

Dimensions

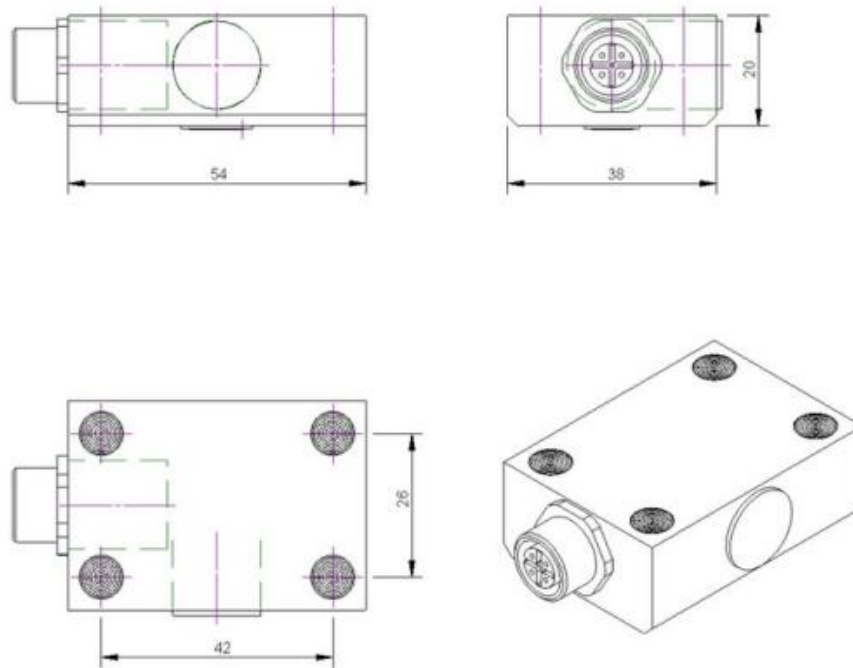


Figure 8: DA54-mag

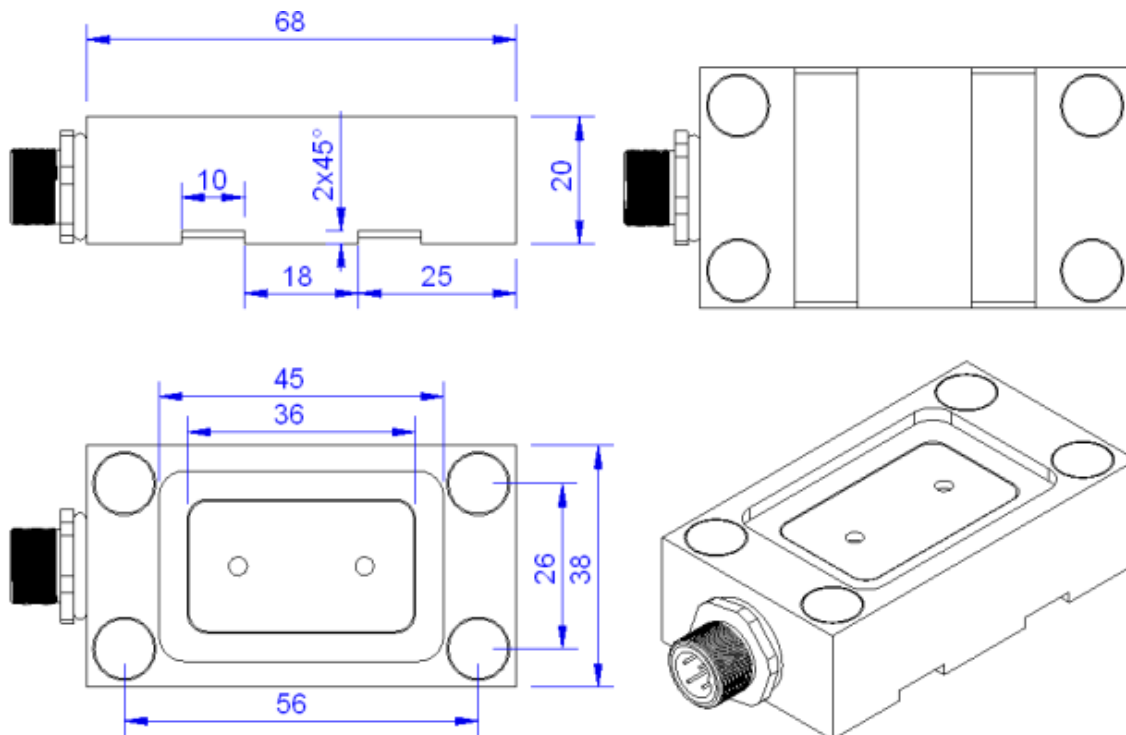


Figure 10: DA68, DA68e



Données techniques

Measurements / Material		
Design		Strain sensor (push-pull)
Material		Aluminium alloy or stainless steel
IP protection class		IP65
Attachment DA68		M-Bond 31 + magnets + stainless steel binder
Mechanical data		
Nominal strain (FN)	µm/m	±1300
Working strain	%FN	±150
Electrical data strain gauge		
k-factor		01.02.00
Input sensitivity (with $\nu=0.28$ )	µm/m @ 1 mV/V	766
Zero signal	mV/V	< ± 1.0

Max. supply voltage	V	10
Input resistance	Ohm	350 ± 7
Output resistance	Ohm	350 ± 7
Insulation resistance	Ohm	> 5 · 10
Pin DA68		4-pin Flange connector M12
Pin DA68e		8-pin Flange connector M12
Accuracy		
Temperature coefficient of the zero signal (typical)	mV/V / 10K	< 0.005
Temperature coefficient of the parameter	% v.S. /10K	< 1
Temperature		
Nominal temperature range	°C	-10...+65
Working temperature range	°C	-20...+85
Storage temperature range	°C	-20...+85

## Configuration

### DA68e avec électronique intégrée (GSV-15L)

Ub	Supply voltage (24V or 12V DC optional)	brown
GNDb	Connect ground, supply voltage	white
Ua	Output signal 4...20mA or 0...10V	green
GNDa	Connect ground signal	blue
Tara	Control input for zero balance	yellow
Scale	Control input for amplification factor	grey
SW	Threshold output	pink
	<b>Shield (is not connected with the housing)</b>	

### DA68 - Version standard

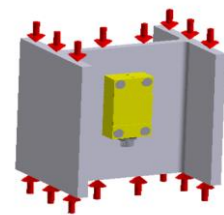
Symbol	Description	DA54-tiewrap	DA54-mag, DA68	Pin
+Us	positive bridge supply	brown	brown	1
-Us	negative bridge supply	white	white	2
+Ud	positive bridge output	green	blue	3
-Ud	negative bridge output	yellow	black	4

## Installation - Position

Une contrainte de compression du capteur DA68 dans l'axe longitudinal entraîne un signal négatif.

Le capteur DA68 peut également être installé en traversal de la direction de compression. Dans ce cas, le signal de sortie pendant la compression est positif.

Le signe du signal de sortie du DA68 peut être inversé en commutant les câbles +Ud et -Ud.



negative signal

## Options

- Sortie de câble dans le sens transversal pour DA68
- Jauge de contrainte de type S120P avec une résistance terminale de 1000 ohms ;
- Jauge de contrainte de type 125US pour les mesures de contraintes de cisaillement ;
- Capteur de température intégré PT100 ou PT1000 pour DA68 avec connecteur à 8 broches ;

## Type designations

Designation	Function
DA68 VA	Stainless steel housing;
DA68 AL	Aluminium housing, anodized;
DA68e 010-5/M12L/10s/VA	With integrated electronics; stainless steel housing; analogue output 0...10V; zero adjustment via 5V control line.
DA68e 010-5/M12L/10s/AL	With integrated electronics; stainless steel housing, anodized; analogue output 0...10V; zero adjustment via 5V control line.

## Installation

### Préparation de la surface

Les capteurs de contrainte sont installés à même la surface métallique. Si nécessaire, veillez à enlever la peinture avec une ponceuse à bande, avec un grain suffisamment fin (120 par ex). Terminez la surface manuellement avec un grain de 240.

Il ne doit pas y avoir de rainures dans la zone de la jauge de contrainte. Une fraiseuse électrique n'est pas adaptée à la préparation de la surface !

Enlevez complètement la poussière de meulage de la surface avec un chiffon et un solvant, par exemple de l'acétone, du MEK ou de l'alcool isopropylique.

Veillez à toujours appliquer un chiffon propre sur le bord de la zone d'application et à essuyer la graisse de la zone d'application. Les mouvements de va-et-vient n'ont aucun effet, surtout à la fin du nettoyage, car la graisse est seulement poussée d'avant en arrière.

Pour le nettoyage final, il est recommandé d'utiliser des cotons-tiges car cela permet d'éviter l'entrée involontaire de graisse provenant de la zone du bord non nettoyée.

Veillez ne plus toucher la zone d'application avec votre main et la protéger de toute contamination.

## Préparation de la colle

### a) M-bond-101

Veillez retirer la barre centrale qui sépare le durcisseur de la résine. Malaxez le sac jusqu'à ce que la résine et le durcisseur soient bien mélangés et aient une couleur uniforme.

Vous pouvez également vider les deux poches sur une surface propre (papier) et mélanger avec une spatule.

Tenez compte des coins du sac lors du mélange. Le processus de mélange prend environ trois minutes. La durée d'utilisation du pot après le mélange est de 30 minutes, selon les conditions ambiantes.

### b) 2-composants double cartridge M-Bond-30/31

Veillez utiliser les buses de mélange et le pistolet de distribution. Appliquez un peu d'adhésif directement sur la jauge de contrainte ou sur une surface propre (papier).

## Préparation du capteur à jauges

Sortez l'extensomètre de son emballage et retirez le couvercle de protection. Ne pas toucher l'extensomètre avec la main.

## Processus de collage

Appliquer soigneusement l'adhésif à l'aide d'une spatule, d'un bâton de bois, d'un cure-dent ou similaire sur la jauge de contrainte, y compris sur la surface saillante du tampon de pression, en une couche fine et homogène.

Ne pas appliquer l'adhésif sur le joint d'étanchéité.

Mettre en place le capteur de pression et le visser immédiatement.

Serrez les vis alternativement, en tirant le capteur de pression contre les têtes de vis jusqu'à ce que le capteur de pression repose correctement.

Le tampon de pression avec le capteur de contrainte ne doit pas être soumis à une contrainte de cisaillement si possible.

A partir de maintenant, les vis ne doivent pas être desserrées, sinon la jauge de contrainte risque d'être endommagée. Avec le DA40, les vis doivent être resserrées après 5 minutes car le joint se tasse.

Après un temps de durcissement d'environ 12 heures (EPY150 à 22 ° C) ou 30 minutes (M30 à 22 ° C), le capteur est prêt à être utilisé.

## Vérification

Le bon fonctionnement peut également être vérifié si la colle n'a pas encore durci en connectant la tension d'alimentation US et en mesurant ensuite le signal zéro à la sortie du pont UD. Le signal ne doit pas être supérieur à 2 mV/V de tension d'alimentation.

Un test de contrainte peut également être effectué. Cependant, en fonction du niveau de la charge, une dérive légère ou plus importante pourra être observée, liée au fait que la valeur mesurée diminue avec le temps.

La résistance d'isolement entre une des lignes de connexion et le composant doit être d'au moins 20M $\Omega$ , mieux 2G $\Omega$ .

La résistance entre +US et -US est de 350  $\Omega$ .

La résistance entre +UD et -UD est également de 350  $\Omega$ .

## Câble

Un câble PUR de 6 mm est utilisé pour le câble de raccordement. Il est conforme à la directive basse tension 73/23 / CEE. La plage de température est de -40 ° C à + 70 ° C en mouvement et de -50 ° C à + 70 ° C à l'arrêt.

Le rayon de courbure minimum est d'environ 5 fois le diamètre du câble en statique, et 10 fois le diamètre du câble en mouvement.

## Notes d'installation pour la fixation des modèles avec aimants

La pleine force de pression des aimants n'est atteinte que sur une surface plane. En cas de petites irrégularités de surface, des espaces d'air se forment entre l'aimant et le composant, ce qui signifie que la force de pression est potentiellement insuffisante pour comprimer la jauge de contrainte et le joint.

Il est donc indispensable de vérifier que la force de pression des aimants intégrés est suffisante avant d'appliquer l'adhésif.

Pour la série DA68e, il convient notamment de respecter les points suivants :

- La jauge de contrainte ET le fond du boîtier sont recouverts d'adhésif ; c'est uniquement sur le joint qu'aucun adhésif n'est appliqué.
- Le même adhésif, "M-bond 30", est recommandé pour la jauge de contrainte ET le fond du boîtier.
- Alternativement, l'adhésif "M-bond 31" est recommandé. Cet adhésif se caractérise par une durée de vie plus longue et une résistance finale plus élevée.
- Le capteur d'extension est posé avec une légère pression. L'excès de colle est pressé sur l'interstice au moyen d'un léger mouvement oscillant ( $\pm 1$ mm).
- Arrêtez le mouvement oscillant lorsque la surface métallique du DA68 frotte sensiblement sur la surface du composant.
- Il est recommandé de poser un joint d'étanchéité supplémentaire avec du silicone TSE397C ou un silicone similaire autour du boîtier pour garantir l'étanchéité
- Le capteur peut également être fixé aux poches prévues à cet effet à l'aide de colliers de serrage en acier inoxydable.
- Après la fixation, le capteur doit être rempli de pâte de silicone (résine de câble). Deux trous filetés M4 (obturés par des vis à tête ronde) sont prévus pour le remplissage et la ventilation.

- La résine de câble doit être bien mélangée avant d'être aspirée dans la seringue. Pour ce faire, la barre centrale (image 1) doit être desserrée au milieu en la tirant (image 2) et les deux liquides doivent être mélangés pendant environ 3 minutes en les malaxant, en les déplaçant et en les étalant à partir des coins (image 3).






- Remplir la seringue et injecter la résine de câble avec la seringue ;
- la durée de vie en pot de la résine de câble est d'environ 10 minutes.

En fonction de la durée d'utilisation prévue, des mesures supplémentaires de protection contre l'humidité sont appliquées après l'installation, telles que l'étanchéisation des joints avec du silicone, l'encapsulation avec des capots supplémentaires, etc.

hoods etc.

## Accessoires

Accessory	Illustration
<p>Adhesive Double Bubble pre-dosed Epoxy-adhesive (included in delivery)</p>	
<p>Adhesive M-Bond 30 (Option)</p>	
<p>Dispensing gun (Option)</p>	
<p>Connection cable for DA54 M12/10S Mixing nozzles for M-Bond 30</p>	<p>Type SAC-M12FS, Phoenix Contact; Type 503-385</p>