

Force | Couple | Déplacement | Accélération | Inclinaison | Pression | Contrôle de taraudage | Collecteurs tournant | Anti-pincement | Roues dynamométriques 6 composantes | Systèmes d'acquisition



Sommaire

Société	4
Notre métier	6
Nos services	8
Marchés et applications	10
Nos capteurs	13
 Force	14
 Couple	23
 Déplacement	27
 Contrôle de taraudage	38
 Accélération	39
 Inclinomètre	46
 Pression	52
 Systèmes anti-pincement	57
Nos systèmes de mesure	58
 Roue dynamométrique	58
 Collecteur tournant	62
 Cartographie de pression	68
 Électronique de conditionnement	70
Partenaires	76
Contact	80

Votre partenaire test et mesure depuis 1986

Nous accompagnons depuis plus de 30 ans les centres R&D et industriels français dans la sélection et la mise à disposition de capteurs et systèmes de mesure répondant aux besoins de tests et d'essais les plus sévères.

Notre approche est dirigée vers la compréhension du métier et du contexte spécifique à chaque client pour apporter la solution optimale à leur application.

Nous apportons à nos clients/partenaires, de la TPE au grand-compte, la flexibilité et la réactivité nécessaire à leur réussite en mettant en place pour chacun d'entre eux un suivi technique et commercial individuel.

Certifié ISO-9001 depuis 2019



Nos Valeurs

1

Compétence

Nous définissons et fournissons des chaînes de mesure physique adaptées spécifiquement à chaque application. Notre expérience et un panel de solutions très large nous permettent de répondre aux contraintes de performances / durabilité / conditions d'utilisation les plus sévères.

2

Responsabilité

Nous accompagnons nos clients jusqu'à la réussite de l'intégration de nos solutions dans leurs applications, et mettons tout en œuvre pour tenir compte de leurs contraintes

3

Simplicité

Authenticité et transparence : deux valeurs fondamentales de notre société, indépendante, comme socle d'une relation durable basée sur la confiance.

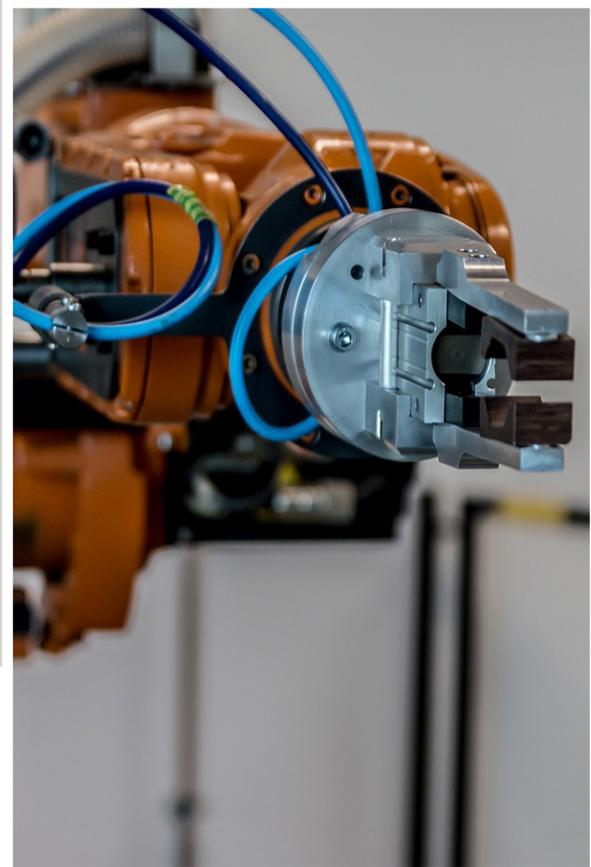
4

Proximité

Chacun de nos clients de la TPE au grand-compte est suivi par notre équipe technico-commerciale individuellement. Nous suivons les développements, et tenons compte des contraintes et des attentes pour proposer des solutions sur mesure.

«Par leur précision et leur aptitude à fonctionner dans les conditions les plus sévères, nos solutions de mesure réduisent les cycles de développement et augmentent la fiabilité des produits.»

-Stéphane SADAI

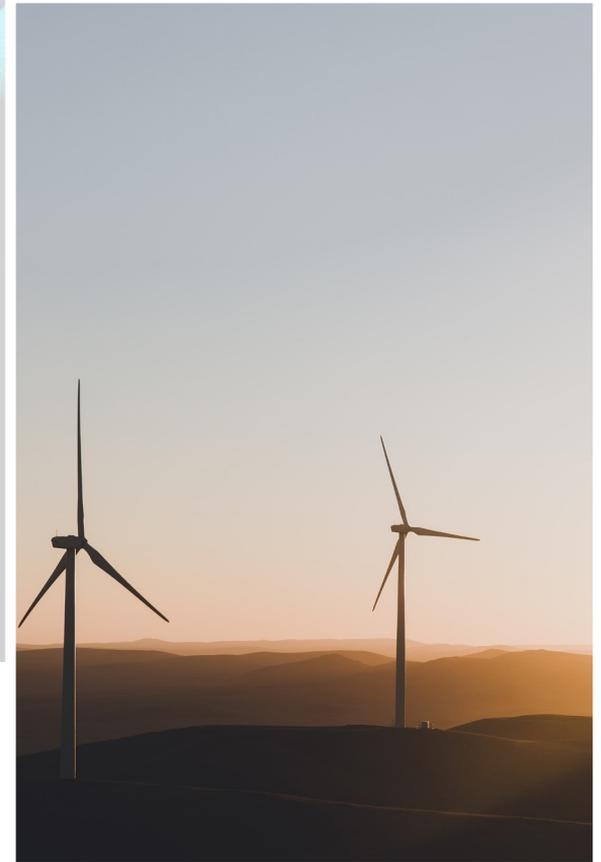


Test et Mesure

Nos solutions de mesure se caractérisent par leur très haute précision et leur stabilité permettant de les intégrer dans les standards de conception et de validation produit.

Instrumentation de précision répondants aux exigences les plus sévères pour l'instrumentation du prototype ou du banc de test

Notre métier



Automatisation

Petites ou moyennes séries, nous concevons et réalisons le capteur répondant spécifiquement à vos contraintes techniques et budgétaires. Une instrumentation précise, compacte et abordable pour l'automatisation de process

- Spécification
- Étude
- Prototypage
- Validation fonctionnelle
- Industrialisation
- Validation finale

Surveillance

De nombreuses applications font appel à nos solutions de mesure pour le diagnostic embarqué ou débarqué de leur état de fonctionnement, permettant une combinaison optimale de stratégies de maintenance planifiées et prédictives.

Nous sélectionnons pour chaque application la solution requise, et intervenons dans le transfert sans fil des informations vers le centre de supervision.

Nos services



Location

Profitez d'un système de mesure de pointe, en parfait état, adapté à votre application, pour un budget maîtrisé. Livré sur site, formation à la prise en main incluse.



Test & Démo

Évaluez la compatibilité de nos systèmes de mesure directement sur votre application, et confirmez la compatibilité avec vos processus de test, de contrôle.



Chaîne de mesure

Une chaîne de mesure complétée par un conditionneur de signal, un module d'acquisition, un afficheur, un enregistreur et la connectique associée. Testée configurée et vérifiée avant livraison.



Développement OEM

Votre capteur et/ou électronique développée sur cahier des charges. Dès une pièce.

Nos services



Câblage

PM Instrumentation réalise en option le câblage de votre configuration avec les câbles et connectique de votre choix, pour vous permettre la réception d'un système de mesure prêt à l'emploi.



Support technique

Nos spécialistes techniques vous accompagnent tout au long de votre projet pour s'assurer que nos produits répondent efficacement à vos besoins.



Étalonnage

Nous procédons à l'étalonnage périodique de vos capteurs et systèmes de mesure en laboratoire usine ou accrédité selon vos besoins.

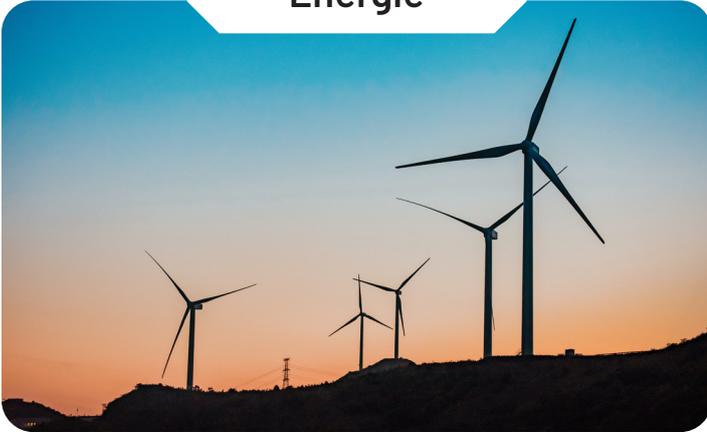


Réparation

En cas de défaillance, nous procédons à une expertise en nos locaux, vous remettons un rapport avec remise d'une offre pour la remise en état. La réparation est conduite en usine, le système le cas échéant réétalonné avant livraison.

Marchés et applications

Energie



Nos solutions de mesure sont utilisées pour le test, l'exploitation et la surveillance des centrales productrices d'énergie : centrales hydrauliques, éoliennes, photovoltaïques,

- Mesure d'ouverture de vanne
- Instrumentation de turbines
- Mesure de rendement mécanique d'une éolienne

Aéronautique

Nous intervenons pour la validation de la tenue en fatigue de la structure de l'avion (ailes, trains d'atterrissage), ainsi que pour l'optimisation de la navigation (performance et confort).

- Mesure de force de fatigue aéronautique
- Balance aérodynamique
- Essai de fatigue de siège
- Système de navigation inertielle



Ferroviaire



Nos capteurs et systèmes de mesure sont utilisés par les fabricants et équipementiers de trains, tramways, métros pour le développement, la validation, la surveillance et la maintenance du matériel roulant.

- Essais confort / durabilité par accélérométrie
- Mesure d'effort sur voies ferrées
- Analyse déformations des rails
- Contrôle géométriques voies ferrées

Marchés et applications

Automobile



Nos systèmes de mesure s'adressent aux constructeurs, transformateurs, centres d'essais et équipementiers automobiles (véhicule passager, bus, utilitaire, poids-lourds, off-road)

- Essais dynamiques (accélérométrie, roue dynamométrique)
- tests de fatigue (sièges, liaisons au sol, suspensions, ...)
- Mesure de couple / mesure de rendement

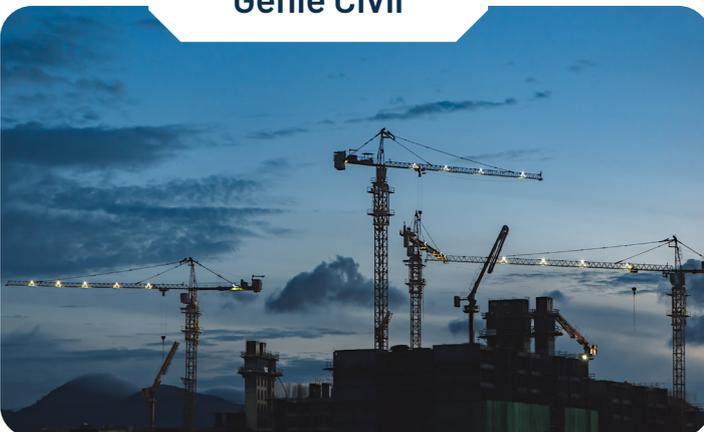
Production



Pour le développement des machines-outils, de bancs de tests et de postes de contrôle, de nombreux concepteurs utilisent les capteurs et systèmes de mesure de PM Instrumentation en phase de conception comme en exploitation.

- Mesure de couple
- Mesure de déplacement
- Mesure de puissance et de rendement

Génie Civil



PM Instrumentation apporte des solutions de surveillance pour les ouvrages d'art (ponts, bâtiments, route) et terrains, en vibrations, déformations, fissurations

- Surveillance de ponts
- Études sismiques et géophysiques
- Instrumentation de bâtiments
- Tests matériaux de construction

Marchés et applications

Aérospatial



Pour les tests au sol ou embarqués. Mesure de déplacement, de pression, d'accélération ou d'inclinaison en conditions extrêmes (cryogénie, vide):

- Mesure de régime de turbine
- Mesure de débit
- Pilotage de miroirs déformants
- Surveillance inertielle

Médecine

Les capteurs et systèmes de mesure sont utilisés par de nombreux centres de recherche et laboratoire de biomécanique, biologie et médecine en phase de développement, de test et de validation de nouvelles solutions.

- Pesage en laboratoire
- Instrumentation de fraiseuses en couple
- Cartographies de pression
- Essais bio-mécanique



Robotique



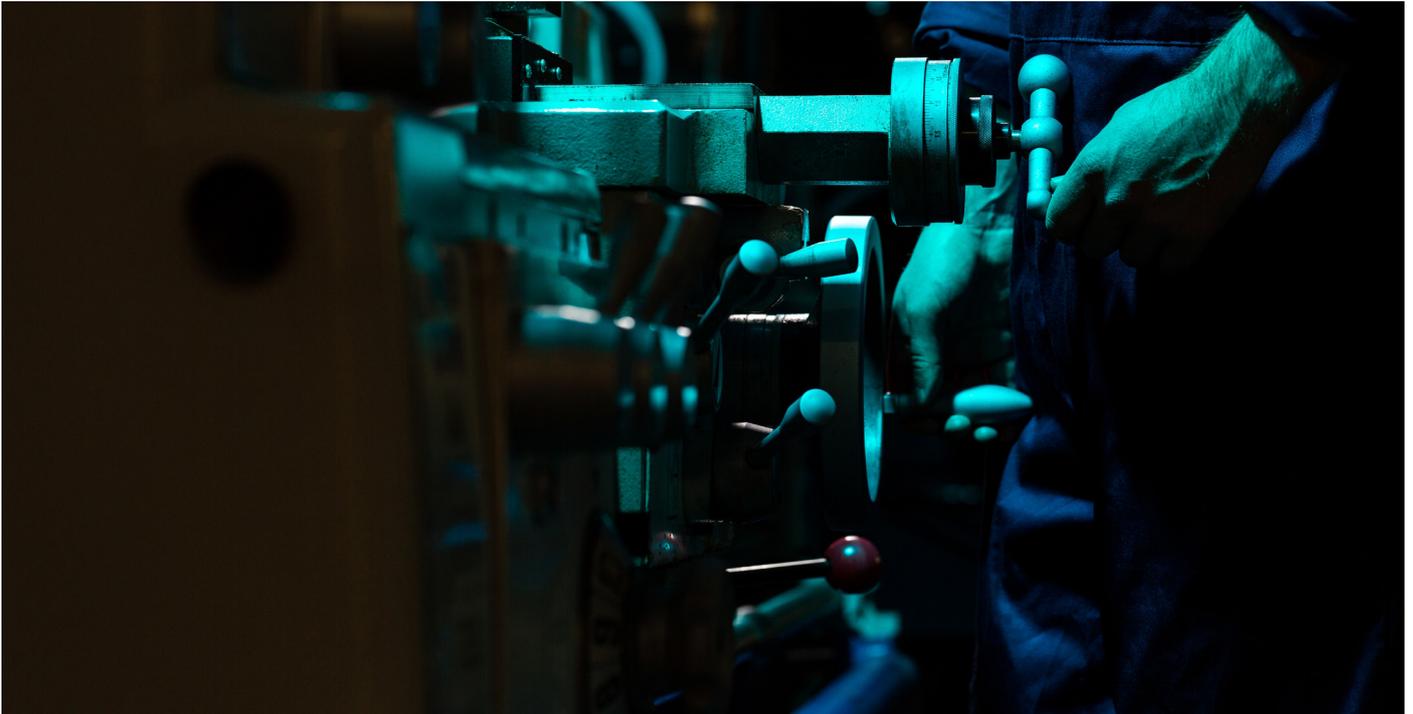
Précises, compactes et simples à intégrer (CAN bus, sans fil, capteurs miniatures), ces solutions permettent de mesurer précisément des efforts, des contraintes, des positions linéaires ou angulaires, des mouvements, ainsi que la géolocalisation du robot.

- Mesure 6 axes
- Centrales inertielle pour drones



Notre catalogue produit

Capteurs de force



Spécifications

- Plus de 200 modèles de capteurs de force
- Capteurs 1, 3 ou 6 axes
- De 0,1 N à 10 MN
- Haute précision et répétabilité
- Mesure en compression et/ou traction
- Certaines versions avec l'électronique de conditionnement intégré
- Certificat de calibration usine pour tous les modèles, ISO-17025 en option
- Nombreuses options
- Développement sur cahier des charges

Nos capteurs de force ont été conçus pour répondre aux attentes de performance, d'encombrement et d'intégration, de durabilité et de budget des laboratoires R&D, bureaux d'études, production et contrôle qualité. Ces capteurs se caractérisent par :

- Très grande linéarité et précision de la mesure de force
- Compensation mécanique des efforts
- Très bonne stabilité dans le temps liée à la construction des capteurs
- Capteur de force de précision, de fatigue, en S, bouton, 3 et 6 axes
- Nombreuses options, compensation en température

Les mesures d'effort sont réalisées en traction et/ou en compression, sur 1 à 6 axes en simultané, et sur des étendues de quelques Newtons à plusieurs Mega Newtons. Certains modèles délivrent di-



Cellules de force



Capteurs miniatures



Capteurs boutons



Capteurs multiaxes

De nombreuses options de personnalisation incluant la plage de calibration, la connectique et l'électronique de conditionnement sont disponibles.

Applications | Force



Applications

Applications

Essai de structure
Plateforme de force
Liaison au sol
Étude cinématique en robotique

Industries

Aéronautique
Robotique
Bancs de test
Automobile
Énergie
Ferroviaire

Depuis près de 30 ans, les ingénieurs de l'industrie intègrent les capteurs de force PM Instrumentation au sein de leurs bancs d'essai, leurs machines et installations, notamment dans les secteurs suivants :

- Aéronautique : essentiel en conception, production et qualité pour valider le dimensionnement et la tenue en fatigue de la structure de l'avion, ou de ses composants.
- Robotique : les capteurs 6 composantes permettent l'apprentissage des robots et le contrôle lors de la manipulation.
- Automobile, ferroviaire : utilisé en soufflerie pour le dimensionnement des profils aéro.
- Production : intégration de capteurs d'effort de précision aux équipements de fabrication et de contrôle : bancs de test, pesage, presses...

Services et options



Étendue de mesure

Votre capteur de force est calibré sur l'étendue de mesure donnée.



Conditionneur

Le module alimente et amplifie le signal de mesure du capteur d'effort pour une sortie tension ou courant.



Afficheur/enregistreur/Acquisition

Visualisation en temps réel de la mesure et valeurs pics. Enregistrement et acquisition du signal analogique.



TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)

La fiche d'identification automatique du capteur simplifie l'installation du capteur dans la chaîne de mesure.



Pièces de montage

Éléments indispensables pour l'installation du capteur de force.



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences. Assemblage et vérification en usine ou dans nos locaux.



Conception OEM

Votre capteur de force conçu sur cahier des charges : étendue de mesure, technologie, encombrement, etc.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.

Capteurs haute précision



Les capteurs de force permettent la mesure de charges statiques et dynamiques sur un ou plusieurs axes. Les mesures de force sont réalisées en traction et/ou en compression, sur des étendues de quelques Newtons à plusieurs Meganewtons.

Grâce à une mesure précise et une grande robustesse, ces capteurs sont destinés à une utilisation sur banc d'essai, en laboratoire industriel ou des tests de fatigue.

De nombreuses options de personnalisation sont disponibles, incluant la plage de calibration, la connectique et l'électronique de conditionnement.

- **Étendue de mesure : 0,1 N à 9 MN**
- **Classe de précision : 0,025 % à 1 %**
- **Types : cellule plate, cellule étalon, capteur colonne, montage en bride, cellule de fatigue**

Série	Étendue de mesure	Direction de mesure	Spécificité	Commentaires / Options
1000	±1,5kN à ±4500 kN	Traction & Compression	Fatigue	Tarudage SP - 17025 sur demande
1100	±1,5KN à ±900 kN	Traction & Compression	haute précision	TEDS - protection connecteur - Calibration ISO 17025
1101	0-1,5 KN à 0-900 kN	Compression	haute précision, compression seul	TEDS - connectique - Calibration ISO 17025
1200	±25 KN à ±450 kN	Traction & Compression	précision	double ponts - sortie standardisée
1201	0-5KN à 0-1800 kN	Compression	précision, compression seul	Protection du connecteur - double membrane - cable
12x8	±25KN à ±450 kN	Traction & Compression	vérin, précision, fatigue	Sortie standardisé - ISO17025 - Double ponts
1500	±125N à ±1500 N	Traction & Compression	Faible encombrement	Conditionnement, Electronique de conditionnement
1600	±2,2KN à ± 900 kN	Traction & Compression	étalon	TEDS - Calibration spéciale - signal standardisé
1700	±1 KN à ±63 kN	Traction & Compression	vérin	Compensation en température - sortie câble
1800	±5 KN à ± 250 kN	Traction & Compression	étalon	Filetage sur demande - sortie câble
2300	±630 KN à 2000 kN	Traction & Compression	Colonne	Sortie cable - TEDS - Calibration IEEE 1451.4
3400	±2,2 KN à ±45 kN	Traction & Compression	Cellule plate ATEX / IP68	TEDS - connectique - Sortie 4-20mA

Capteurs en S



Les capteurs de force en S disposent d'une précision allant jusqu'à 0,05% de la pleine échelle avec des gammes de mesure allant de 0,1 N à 200 kN (1g à 20 tonnes) en traction et en compression. De plus, cette gamme se caractérise par son faible encombrement et un taraudage métrique.

- **Étendue de mesure : 0.1 N à 200 kN en Traction et en Compression**
- **Classe de précision : ± 0.05 % à 0.2 %**
- **Épaisseur : 7.3 à 60 mm**

Série	Étendue de mesure	Classe de précision	Dimensions [mm]	Taraudages	Commentaires / Options
KD18s	± 0.1N, ± 2N, ± 10N	± 0,1 %	18 x 18 x 10 mm	M2	Miniature
KD24s	± 2 N à ± 1 kN	± 0,1 %	24 x 26 x 10	M5x0,8 ou M6x1	Compact
KD34s	± 0.25 N à ± 10 N	± 0,1 %	34 x 24 x 10	M3x0,5	Faibles étendues
KD40s	± 2 N à ± 5 kN	± 0,1 %	40 x 34 x 10	M5x0,8 ou M6x1	Standard
KD80s	± 100 N à ± 200 kN	± 0,05 %	50 x 60 x 12,5 à 150 x 200 x 60	M5x0,8 ou M6x1	Haute température (150 °C)
KD80se	± 100 N à ± 200 kN	± 0,1 %	50 x 60 x 12,5 à 150 x 200 x 60	M5x0,8 ou M6x1	Sortie amplifiée (sortie 4-20 mA ou 0-10VDC)
SM	± 50N à ± 5000N	± 0,05 %	63.5x 12.7x50.8	M6x1.6 ou M12x1.76	Miniature haute précision / TEDS / Plage de température sur demande
SMA	± 60 N à ± 900 N	± 0,05 %	14.2 x 35 x 35	M4x0.7	Capteur en S miniature / TEDS / Pcalibration personnalisables
SML	± 22 N à ± 9 kN	± 0,1 %	54 x 23 x 25	M5x0,8 / M6x1 / M8x1.25/M12x1.75	Faible hauteur / TEDS
SMT	± 5 N à ± 2000 N	± 0,05 %	75.7 x 59 x 29	M6x1.6 ou M12x1.76	protection surcharge x10 / TEDS
GSMTM	± 4,5 N à ± 445 N	± 0,1 %	16 X 19 X 8 mm	M3x0,5	Microminiature
SMTM	± 20 N à ± 200 N	± 0,1 %	17.3 x 19.1 x 7.3 mm	M3x0,6	protection Surcharge x10 EM
SSM	± 200 N à ± 20 kN	± 0,05 %	50,8 x 63,5 x 20,8 à 63,5 x 88,9 x 44,5	M6 / M12 / M20	Étanche IP 67
SSMF	± 100 N à ± 10 kN	± 0,05 %	63,5 x 88,9 x 44,5	M6/ M12 / M16	Fatigue / faible déflexion
SSMH	± 200 N à ± 20 kN	± 0,05 %	50,8 x 63,5 x 43,7	M6/ M12 / M16	ATEX - 143 °C / TEDS
ULC	± 0.5 N à ± 2 N	± 0,05 %	50,3 x 50,8 x 21,2	M3	Miniature - surcharge x 10 EM

Guide de sélection | Force

Boutons de charge



Nos boutons de charge sont conçus pour mesurer des forces en compression. La technologie des jauges de contrainte en pont complet offre une excellente stabilité à long terme et garantit des performances élevées même dans les applications difficiles

- Mesure en compression seule
- Diamètre mini de 10 mm
- Gamme de mesure de 20 N à 250 kN
- Précision : 0.25 % PE

Série	Diamètre [mm]	Étendues de mesure	Classe de précision	Commentaires / Options
KM10	10 mm	0-25 N à 0-1 kN	IP64	ultra miniature - poids : 10g / Précision amélioré à 0.2% de l'EM
KM12	12 mm	0- 5 kN	IP67	ultra miniature - poids : 4.5 g /Précision amélioré à 0.2% de l'EM
KM25	25 mm	0-100 N à 0- 1 kN	IP66	ultra miniature - poids : 17 g /Précision amélioré à 0.2% de l'EM
KM26	26 mm	0-100 N à 0-10 kN	IP67	Précision amélioré à 0.2% de l'EM
KM38	38 mm	0- 1 kN à 0- 20 kN	IP64	Poids : 80g / Version KM38 M4: Trou traversant M4 x 0.7
KM40	40 mm	0- 100 N à 0- 50 kN	IP67	Version standard / Précision amélioré à 0.2% de l'EM
KM40e	40 mm	0- 100 N à 0- 50 kN	IP67	Sortie amplifié (sortie 4-20 mA ou 0-10VDC) /Précision amélioré à 0.1% de l'EM
KM90 / KM90e	90 mm	0-20 KN & 0-50 KN	IP67	Sortie amplifié (sortie 4-20 mA ou 0-10VDC) / Précision amélioré à 0.1% de l'EM
KM115	115 mm	0- 50 kN à 0- 200 kN	IP67	Sortie amplifié (sortie 4-20 mA ou 0-10VDC) / Précision amélioré à 0.1% de l'EM
LBM	25.4 à 76.2 mm	0- 111 N à 0- 178 kN	IP64	TEDS / Plage de température et calibration personnalisables
Convex BT	9.6 à 19.0 mm	0- 20 N à 0- 4450 N	IP64	TEDS / Plage de température et calibration personnalisables
GLBM	25.4 à 75.7 mm	0- 100N à 0- 200 KN	IP64	TEDS / Plage de température et calibration personnalisables

Guide de sélection | Force

Rondelles de charge



Utilisées pour la mesure de force de pré-contrainte sur des serrages de charge élevés. Elles ont une très bonne tenue aux conditions difficiles avec un niveau de protection IP 65 et une construction en inox.

La précision des rondelles de charge est de l'ordre de 0.5% à 1 % de la pleine échelle. Elles sont disponibles pour des charges comprises entre 2 et 5000 kN.

Série	Diamètre trou central	Étendues de mesure	Protection	Commentaires / Options
LWCF	M6 à M53	0- 15 kN à 0- 1500 kN	IP65	Cran de calibration - TEDS
LWHP14	5,2 mm à 20 mm	0- 0.05 kN à 0- 100 kN	IP60	Faible taille / forte charge
LWPF1	33 à 70 mm	0- 2 kN à 0- 100 kN	IP60	Compensation en température
LWPF2	M6, M8, M10, M12, M16	0- 100 kN à 0- 600 kN	IP60	Plage de température / Grand alésage et faible hauteur
KR20	M5, M6, M8, M10, M12, M16	0- 5 kN à 0- 200 kN	IP65	forte charge / faibles dimensions
KM38	M4	0-20 kN	IP65	Bouton de charge à profil sphérique en option
CFCL1	M6, M8, M10, M12, M16, M20	0- 15 kN à 0- 160 kN	IP65	Petit taille
LW	2,5 à 80 mm	0- 22 N à 0- 450 kN	IP65	Large gamme de choix au niveau du diamètre et
KM55 (M10-M12) (NEW)	M10 - M12	0- 10 kN à 0- 50 kN	IP67	M12 & M10 / Précision amélioré à 0.2% de l'EM

Extensomètres



Extensomètre haute résolution pour la mesure d'effort ou de déformation d'un composant. Montage vissé et/ou collé. Solution techniquement comparable aux jauges de contraintes, avec l'avantage d'une plus grande robustesse, polyvalence et simplicité.

- Applications: tests matériaux, agriculture, génie civil, surveillance d'ouvrages, ...

Série	Diamètre	Étendues de mesure	Protection	Commentaires / Options
DA26	30mm x 54mm x 20mm	1000 µm/m	IP65	
DA54	30mm x 54mm x 20mm	1000 µm/m	IP65	
DA68	38 mm x 68 mm x 20 mm	1000 µm/m	IP65	Calibration: Traction/ Compression Signal de sortie: 0-10VDC ou 4-20 mA (DA68e) ou 1.3 mV/V (DA68)

Guide de sélection | Force

Poutres de flexion/cisaillement



Les poutres de flexion offrent une excellente précision de mesure et un très bon rapport prix/performance. Nos capteurs sont caractérisés par leur faible encombrement tout en ayant une grande protection contre les surcharges. Ils sont utilisés sur des bancs d'essai, des testeurs de dureté...

- **Mesure en traction et compression**
- **Gamme de mesure : 0,05 N à 5000 kN**
- **Précision : 0,05 % à 1 % de la pleine échelle**
- **Customisation : protection contre les surcharges, version fatigue, ATEX et étanche**

Série	Dimensions	Étendue de mesure	Protection	Commentaires / Options
MB	60.5 mm x 19.1 mm x 6.4 mm	± 22N à ± 1110 kN	IP64	Poutre standard
MBI	69.9 mm x 29.5 mm x 7.14 mm	± 10, ± 20, ± 50 N	IP64	Poutre, Protectionx10
MBP	60.5 mm x 19.1 mm x 12.7 mm	± 5 à ± 100 N	IP64	Poutre, Protectionx10
SSB	60.5 mm x 20.8 mm x 12.7 mm	± 222N à ± 4500 N	IP64	Poutre /TEDS /Plage de température et calibration personnalisables
KD78	75 mm x 23 mm x 8 mm	± 500mN	IP65	Poutre double flexion /Résolution : 10mg / poids : 30 g
KD60	60 mm x 11 mm x 5 mm	± 5N à ± 1KN	IP65	Double flexion / haute température 150 C°
KD140	140 mm x 28 mm x 30 mm	± 50N à ± 1000N	IP67	Poids : 240 g / Force latérale maximale : 500%
KD120	120 mm x Ø 42 mm	± 100N à ± 2000N	IP67	Poids: 320 gr / (-20 à 150°C en option)
KD68	68 mm x 16 mm x 14 mm;	± 5N à ± 200N	IP65	Poids: 16 à 46gr / Protection à la surcharge : 400%
KD45	45 mm x 6 mm x 10 mm	± 2N à ± 50N	IP65	Protection à la surcharge : 400% /Force latérale maximale : 500%
KD39	39mm x 12mm x 6mm	± 5N, ± 10N, ± 20N	IP65	Double poutre de flexion ultra miniature

Colonnes et embouts filetés



Capteur de force uniaxial précis, robuste et compact permettant d'instrumenter un banc ou un actionneur en force. La connectique, l'intégration mécanique ou l'étendue de mesure peuvent être adaptés à l'application.

- **Mesure en traction et compression**
- **Diamètre mini de 10 mm**
- **Gamme de mesure : 5 N à 2000 kN**
- **Précision : 0,05 % à 1 % de la pleine échelle**

Série	Étendue de mesure	Embouts filetés	Étanchéité	Commentaires / Options
KM16z	2 à 50 kN	M10 à M16	Ip67	Précision amélioré à 0.2% de l'EM / Sortie connecteur sur demande
KM26z	20 à 5000N	M6	Ip67	Précision amélioré à 0.2% de l'EM / Sortie connecteur sur demande
KM30z	1 kN à 50 kN	M12, M16 ou M20	Ip67	Précision amélioré à 0.1 %de l'EM / Sortie connecteur sur demande
KM50z	100 kN	M30	Ip67	Précision amélioré à 0.1 %de l'EM / Sortie connecteur sur demande
WMC	22N à 900kN	M4 à M90	Ip65 / IP68	Sortie amplifié (sortie 4-20 mA ou 0-10VDC) / TEDS / Plage de température et calibration personnalisables
WMCP	5 à 10 N	6.4 x 34.5	IP67	TEDS / Plage de température et calibration personnalisables
GWMC	200 N à 50 kN	M6-M12	IP64	TEDS / Plage de température et calibration personnalisables

Capteurs 3 axes



Ces capteurs sont instrumentés en jauges de contraintes et mesurent les efforts en traction ou compression dans 3 directions normales x, y, z, indépendamment et simultanément. Ils sont utilisés en robotique, sur des bancs de calibration ou de fatigue multiaxes.

Une matrice de découplage est fournie pour corriger la mesure des efforts transverses.

- **Mesure en Traction/Compression**
- **Étendue de mesure : 2 à 500 kN par axe**
- **Précision : 0,05 % à 1 % de la pleine échelle**

Modèles	Dimension	Étendue de mesure	Commentaires / Options
K3D120	120 mm x 30mm	± 50 N à ± 5 kN	Mesure de force sur 3 axes perpendiculaires
K3D160	160 mm x 66mm	± 2kN à ± 50 kN	Capteur de force à 3 axes perpendiculaires
K3D300	300 mm x 100 mm	± 50kN, ± 100kN, ± 200kN	3 Ponts complets
K3D40	40mm x 20 mm	± 2N, ± 10N, ± 20N, ± 50N	Raccordement par 4 files / ponts
K3D400	400 mm x 100 mm	± 500 kN	Fixation M3
K3D60a	60 mm x 30 mm	± 20N, ± 50N, ± 100N, ± 200N, ± 500N	IP 65
K3R110	110 mm en diamètre	50 N à 100 Nm	Précision amélioré à 0.1% de l'EM
K3R70	70 mm en diamètre	100 N	
TR3D-A	25,3 x 25,3 x 12,6 à 101,5 x 101,5 x 46,7	4.5 à 45 kN	Version durcie - Fatigue
TR3D-B		1 à 72 kN	environnements extrêmes
TR3D-C	76 x 76 x 42 mm à 152 x 152 x 76 mm	72 à 180 kN	Étanche au projections
TR3D-D	25,3 x 25,3 x 12,6 mm à 101,5 x 101,5 x 46,7mm	450 kN	Pour essais en fatigue

Capteurs et plateformes de force 6 composantes



Les capteurs de force 6 composantes mesurent les efforts F_x , F_y , F_z et les moments M_x , M_y , M_z , indépendamment et simultanément. Ils sont utilisés en robotique, par exemple pour la régulation de l'effort de préhension et en production. Les plateformes ou balances de force 6 composantes intègrent 6 ponts de jauges indépendants. La force peut être appliquée partout sur la plateforme. Un étage de conditionnement du signal recalcule les 6 composantes par application d'une matrice de découplage, et restitue un signal amplifié 0-10VDC.

- **Mesure en traction et compression**
- **Étendue de mesure force : 50 N à 400 kN**
- **Étendue de mesure couple : 1 Nm à 40 kNm**
- **Précision : 0,1 % à 2 % de la pleine échelle selon modèle**

Série	Étendue de mesure FZ	Étendue de mesure Fx Fy	Étendue de mesure (moment)	Classe de Précision	Dimensions
K6D27	200 N	50 N	M_x , M_y et M_z : 1 Nm	± 0.5 %	D = 27 , H = 25 mm
K6D40	200 à 500 N	50 N	M_x , M_y et M_z : 5 Nm et 20 Nm	± 0.2 %	D = 60 , H = 40 mm
K6D68	2 kN à 20 kN	1 kN à 10 kN	M_x , M_y et M_z : 20 Nm à 500 Nm	± 0.2 %	D = 80 , H = 67 mm
K6D80	1 kN à 15 kN	500 N à 5 kN	M_x , M_y et M_z : 50 Nm à 250 Nm	± 0.2 %	D = 80 , H = 50 mm
K6D130	2.5 kN à 50 kN	1 kN à 15 kN	M_x , M_y et M_z : 500 Nm et 1.2 kNm	± 0.2 %	D = 130 , H = 80 mm
K6D150	5 kN à 90 kN	2 kN à 30 kN	M_x , M_y et M_z : 200 Nm	± 0.2 %	D = 150 , H = 100 mm
K6D154	100 N à 1000 N	50 à 100 N	M_x , M_y et M_z : 5 et 50 Nm	± 0.2 %	D = 154 , H = 100 mm
K6D175	20 kN à 100 kN	10 à 50 kN	M_x , M_y et M_z : 1 et 10 kNm	± 0.2 %	D = 175 , H = 110 mm
K6D225	500 kN	200kN	M_x , M_y , M_z : 20 kNm	± 0.2 %	D = 225 , H = 140 mm
K6D300	800 kN	400 kN	M_x , M_y et M_z : 40 kNm	± 0.1 %	D = 300 , H = 175 mm

Capteurs de couple



Applications

- Mesure en statique ou dynamique
- De 0.1 Nm à 100 kNm
- Haute précision et excellente répétabilité
- Transmission du signal par infra-rouge
- Électronique de conditionnement intégrée
- Certificat de calibration usine pour tous les modèles, ISO-17025 en option
- Nombreuses options d'individualisation
- Possibilité de développer un capteur sur cahier des charges
- Devis sur demande

Les capteurs de couple permettent la mesure du couple en dynamique sur un axe en rotation, ou en statique avec un montage par bride. Ils sont construits autour d'un corps d'éprouve instrumenté en jauges de contraintes. La transmission du signal des jauges vers le stator est sans contact, ce qui garantit une grande précision de mesure, une réponse dynamique très élevée et une durée de vie importante.

Grâce à une grande multitude de choix, nos capteurs de couple ont des étendues de mesure allant de 0.2 Nm jusqu'à 100 kNm et un signal analogique amplifié (± 10 VDC). Plusieurs options sont disponibles :

- Vitesse de rotation/position amplifiée
- Afficheur de couple et de vitesse intégré
- Capteur d'angle intégré
- Option clavette



Couplemètre rotatif



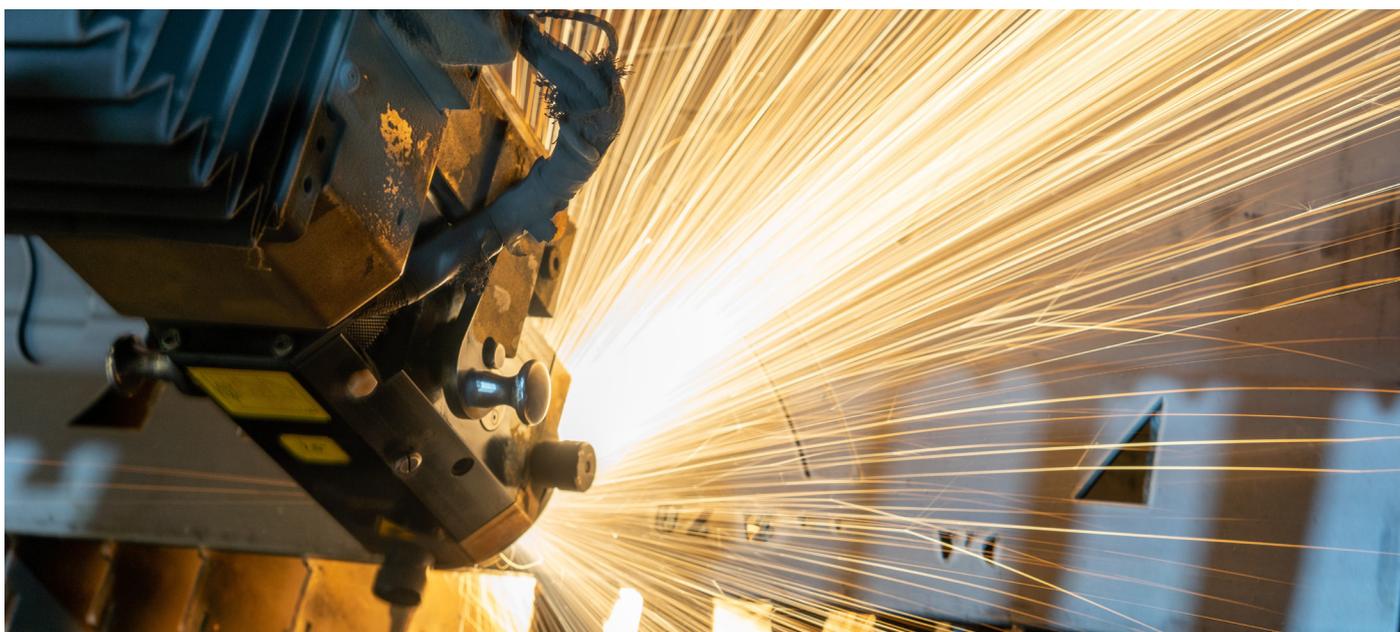
Couplemètre statique



Accessoires

De nombreuses options incluant la plage de calibration, la connectique et l'électronique de conditionnement sont disponibles.

Applications – Couple



Applications

Applications

Mesure de freinage
Mesure de couple de serrage
Contrôle de couple moteur
Mesure de frottement de transmission
Surveillance d'éoliennes
Vérification d'outillages

Industries

Automobile
Machines-outils
Bancs de test
Énergies
Ferroviaire

Le couple moteur est une donnée essentielle des machines tournantes : il intervient dans le calcul de puissance de ces machines, et permet de valider les performances, rendement, durabilité et tenue en fatigue.

La qualité et la répétabilité de la mesure sont déterminantes pour garantir le bon niveau de performance et de fiabilité. De plus, les couplemètres de précision comme ceux de PM Instrumentation sont largement répandus dans l'industrie.

Principalement intégrés aux bancs de test en R&D ou en contrôle qualité, ils peuvent également équiper des installations (éoliennes) ou outils de production (visseuses, etc.) pour une surveillance continue de leur état de fonctionnement.

Services et options



Étendue de mesure

Votre capteur de couple est calibré sur l'étendue de mesure conforme à votre demande



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences. Assemblage et vérification en usine ou dans nos locaux.



Afficheur/enregistreur

Visualisation en temps réel de la mesure et valeurs pics. Enregistrement et acquisition du signal analogique.



Conception OEM

Conçu sur cahier des charges: étendue de mesure, technologie, encombrement et interfaces.



Module d'acquisition

Acquisition du signal analogique sur bus série, Ethernet, CAN ou en liaison sans fil.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.



Accouplements

Indispensable pour l'installation du capteur rotatif dans l'application. Plusieurs versions selon vos besoins.

Capteurs de couple rotatifs



Les couplemètres rotatifs mesurent le couple sur un arbre en rotation. La section est cylindrique ou carré. La transmission du signal et l'alimentation des jauges se font sans contact, ce qui implique des mesures extrêmement stables. Nous proposons également des couplemètre sur-mesure pour des étendues de mesure supérieures à 20 kNm.

- **Vitesse de rotation maximale : 40.000 rpm**
- **Étendues de mesure : 0,02 à 20 000 Nm**
- **Précision : 0.05 % à 0.5 % de la pleine échelle**
- **Sans contact**

Série	Arbre de sortie	Étendue de mesure	Classe de précision	Options / Commentaires
DRVL	Cylindrique	$\pm 0.02 \text{ Nm}$ à $\pm 20.000 \text{ Nm}$	$\leq 0.1\%$ - option 0,05%	Sortie fréquence (TTL) & $\pm 10 \text{ V}$ / clavette / vitesse - angle
DRDL	Cylindrique	$\pm 0.5 \text{ Nm}$ à $\pm 5.000 \text{ Nm}$	$\leq 0,1\%$	Sortie 2 x +/- 10V / Double-étendue de mesure / option vitesse / option angle
DRBK	Cylindrique	$\pm 0.5 \text{ Nm}$ à $\pm 1.000 \text{ Nm}$	$\leq 0,5\%$	Sortie 4-20mA, +/-5V /vitesse / afficheur intégré
DRWPL	Cylindrique	$\pm 0.01 \text{ Nm}$ à $\pm 1.500 \text{ Nm}$	$\leq 0,1\%$	Sortie de signal : $\pm 10 \text{ V}$ / IP67
DRFN	Carré	$\pm 1 \text{ Nm}$ à $\pm 5.000 \text{ Nm}$	0,25%	Sortie $\pm 10 \text{ V}$ / fréquence 10 kHz $\pm 5 \text{ kHz}$ /vitesse / angle
DRFS	Hexagonal - ¼	$\pm 1 \text{ Nm}$ à $\pm 20 \text{ Nm}$	0,25%	Sortie $\pm 10 \text{ V}$ / fréquence 10 kHz $\pm 5 \text{ kHz}$ /Outillage / Angle
DRFSK	Hexagonal - ¼	$\pm 2 \text{ Nm}$ à $\pm 20 \text{ Nm}$	0,25%	Sortie : $\pm 10 \text{ V}$ / Faible encombrement, démontage rapide
DRFDN	Carré ou hexagonal	$\pm 0.5 \text{ Nm}$ à $\pm 5 \text{ Nm}$	0,25%	Sortie $\pm 10 \text{ V}$ ou fréquence 10 kHz $\pm 5 \text{ kHz}$ / fréquence (RS-422)

Capteurs de couple statiques

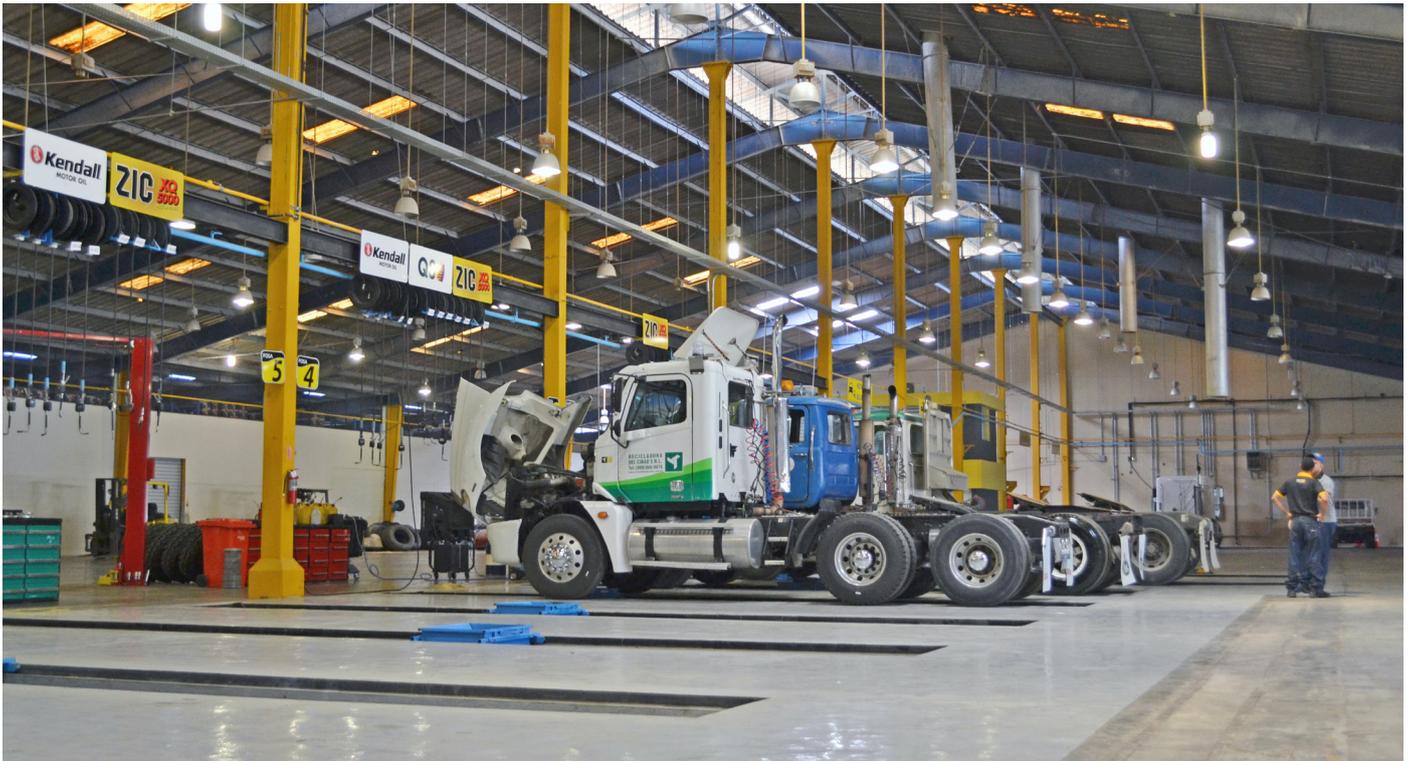


Les couplemètres statiques mesurent le couple de réaction à une sollicitation. L'effort est transmis via un accouplement ou une bride. Le principe de mesure repose sur l'utilisation de jauges de contraintes. La transmission du signal et l'alimentation des jauges se fait sans contact.

- **Étendues de mesure : 0,2 à 600.000 Nm**
- **Précision : 0,05 % à 0,5 % de la pleine échelle**
- **Montage par bride**

Série	Interface de montage	Étendue de mesure	Classe de précision	Commentaires
DRT	Brides, 4 pans, 6 pans	± 2 à ± 6000 Nm	0,25%	Pour outillages en production. Adaptateurs de montage en option (DIN ISO 272, DIN ISO 3121)
DRW-K	Arbres lisses	$\pm 0,5$ à ± 20000 Nm	0,25%	Pour banc d'essais
DRB	Arbre de transmission : diamètre 6 mm	$\pm 0,2$ à ± 20 Nm	0,25%	Faible encombrement
TS11	Montage par brides	± 10 Nm à ± 20 kNm	0.05 %	haute précision
TS12	Arbres lisses	± 0.005 Nm à ± 20 kNm	+/- 0,1%	Compact
5330	Arbre creux	± 6.78 Nm à ± 11.3 kNm	0.05 %	Rigidité élevée en torsion
MRT / MRTP	Montage par brides	± 0.2 Nm à ± 20 Nm	0.1%	"Miniature/rigidité élevée en torsion MRTP : Protection à la surcharge : x 10"
MRT2	Montage par brides	± 5 Nm à ± 50 Nm	0.1%	Miniature
TD175	Arbre creux	+/-10 Nm; +/-20 Nm ou +/-50 Nm	0.1%	Dimensions: Ø175 mm x 98 mm; / IP65
TD50	Montage par brides	$\pm 0,15$ Nm; $\pm 0,3$ Nm, $\pm 0,5$ Nm	0.1%	Dimensions: Ø 50 mm x 10 mm; / IP65
TD110a	Arbre creux	± 20 Nm; ± 50 Nm, ± 100 Nm; ± 200 Nm	0.1%	Dimensions: Ø 110 mm x 14 mm; / IP65
TS70a	Arbre creux	± 2 Nm; ± 5 Nm, ± 10 Nm	0.1%	Dimensions : Ø 70 mm x 10 mm; / IP65
TS170	Arbre creux	± 50 Nm; ± 100 Nm, ± 200 Nm; ± 500 Nm	0.1%	Dimensions: Ø 110 mm x 14 mm; / IP65

Capteurs de déplacement



Spécifications

- Capteur avec ou sans contact
- Déplacement linéaire ou angulaire
- De 10 μm à 50m
- Mesure de précision
- Bande passante étendue
- Température de fonctionnement : de -250 à 700°C
- Versions ATEX

Les capteurs de déplacement permettent des mesures de déplacement linéaires, du nanomètre au mètre en dynamique ou en statique. Ces mesures de déplacement sont réalisées dans des environnements de laboratoire, sur des installations industrielles ou dans des conditions extrêmes.

Les capteurs de mesure de déplacement incluent :

- La mesure par Courant de Foucault
- La mesure par induction
- Les capteurs LVDT
- Les capteurs à câble.



Mesure par courant de Foucault



Capteurs inductifs



Capteurs LVDT



Capteurs potentiométriques à câble

Applications – Technologies



Applications

Applications

Bancs de test
Mesure de déplacement
intégrée au vérin
Contrôle de taraudage
Mesure de régime de rotation
Mesure d'alignement

Industries

Automobile
Machines-outils
Nucléaire
Aérospatial
Ferroviaire
Hydrocarbures

Les capteurs de déplacement peuvent être avec ou sans contact avec la pièce à mesurer. Les déplacements mesurés dans les domaines de la recherche et du développement sont de quelques nm à quelques dizaines de mm. Nous couvrons un large spectre d'applications dans tous les domaines de l'industrie. Le choix du capteur sera guidée par :

- L'étendue de mesure
- Le besoin de précision
- La réponse fréquentielle requise
- L'environnement de la mesure: milieu, température, pression, etc.
- Les possibilités d'intégration mécanique
- La conformité aux exigences normatives

Tous les capteurs proposés peuvent être adaptés à l'application cible. Il est possible de concevoir un capteur sur cahier des charges (OEM)

Services et options



Étendue de mesure

Votre capteur de déplacement est calibré sur l'étendue de mesure conforme à votre demande.



Module de conditionnement

Pour capteur LVDT ou courant de Foucault.



Afficheur/enregistreur

Visualisation en temps réel de la mesure et valeurs pics. Enregistrement et acquisition du signal analogique.



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences. Assemblage et vérification en usine ou dans nos locaux.



Conception OEM

Conçu sur cahier des charges: étendue de mesure, technologie, encombrement et interface.



Formation - aide à la prise en main

Formation initiale sur site.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.

Potentiomètres à câble



Un capteur simple et économique pour une mesure fiable et précise. Le câble est directement lié à la partie mobile à mesurer. Cette mesure peut être déportée par des extensions de câble. Le capteur à câble n'est pas nécessairement aligné avec le déplacement. Le capteur à potentiomètre est un moyen de mesure économique qui s'apprécie de par sa facilité d'utilisation et sa simplicité.

- **Montage : fixation par vis**
- **Réponse en fréquence : 25 Hz**
- **Étendue de mesure : 38mm à 50m**
- **Versions IP65 et IP68**

Série	Étendue de mesure	Linéarité (%)	étanchéité	Remarque	Signal de sortie			
					Ratiométrique	4-20mA	Tension	Codeur incrémental
STANDARD	50 à 2000 mm	± 0.03% à ± 0.30%	IP-40	Sortie vitesse en option	X	X	X	X
LX-PA / LX-EP	50 à 1250 mm	± 0.1% à ± 1%	IP-40	low-cost	X			X
JX	50 à 2000 mm	± 0.25 %	IP52/IP65		X	X	X	X
HX	50 mm à 50 m	± 0.03% à ± 0.30%	IP65 / IP68	Option sortie vitesse	X	X	X	X
FX-HM	50 mm à 375 mm	± 1%	IP52/IP65	Compact, mesure sans contact			X	
ZX	38 mm	± 1%	IP-40	miniature	X			X

Guide de sélection | Déplacement – Position

Capteurs sans contact par courant de Foucault Kaman



Les capteurs de déplacement à courant de Foucault Kaman fonctionnent sur tous les types de matériaux conducteurs. Ils permettent de faire des mesures de position ou déplacement sans contact sur des pièces métalliques en rotation ou vibration. Ces capteurs ont une plage de température d'utilisation très étendue (cryogénique jusqu'à 550 °C) et sont insensibles à l'environnement (humidité, huile, encrassement, champ électromagnétique).

- Réponse en fréquence : 50 kHz jusqu'à 100 kHz en option
- Étendue de mesure : 1µ à 60mm
- Sortie analogique : 0-10 Vcc ou +/- 10 Vcc

KD-2306 Din

- Électronique Kaman en rail DIN
- Compatible avec tous les capteurs inductifs Kaman
- Alimentation : 15 à 30 Vcc
- Bande passante : 50 kHz en standard
- Étendue de mesure : 0,5 mm à 60 mm



KDM-8206 19"

- Version rack 19 pouces (encastrable ou de table)
- Bande passante : 50 kHz en standard
- Étendue de mesure : 0,5 mm à 60 mm
- Sortie analogique : 0-10 Vcc
- Sensibilité en température : < 0.04%/°C



KD-2446

- Système version rail DIN - monovoie
- Électronique miniature avec réglage du gain et relais
- Alimentation : 12 à 24 Vcc
- Bande passante : 10 kHz (-3dB)
- Étendue de mesure : 0,5 mm à 3 mm



DigiVIT

- Conditionnement numérique
- Calibration en 2 ou 6 points via un bouton poussoir (sans potentiomètre)
- Calibration : 2, 6 ou 21 pts (0.3% avec une calibration 6 pts et 0.1% avec une calibration 21 pts)
- Alimentation : 18-28 Vcc



KD-5100

- Capteurs cryogéniques disponibles
- Haute sensibilité: jusqu'à 10 V/mil (394 mV / µm).
- Petit emballage : 2 x 2,12 x 0,75 pouces d'épaisseur
- Faible consommation d'énergie



DIT-5200

- Utilisé en conditions cryogéniques ou sous un vide de 10⁻⁶ torr
- Stabilité à long terme : 0,127 µm/mois
- Étendue de mesure : 0,9 mm ou 1,9 mm
- Signal de sortie : ± 10 Vcc
- Alimentation : ± 15 Vcc



Capteurs extrêmes

- Destinés aux mesures en conditions extrêmes en température ou pression
- Température d'utilisation : 20 à 800 K
- Étendue de mesure : 0,9 mm à 5 mm
- Pression d'utilisation : 350 bar
- Calibration en 11 points à 3 températures



SMT-9700

- Système de mesure nanométrique
- Peut être utilisé en conditions cryogéniques ou sous un vide de 10⁻⁶ torr
- Étendue de mesure : 0,5 mm ou 15 mm
- Signal de sortie : ± 10 Vcc ou ± 5 Vcc
- Alimentation : ± 15 Vcc

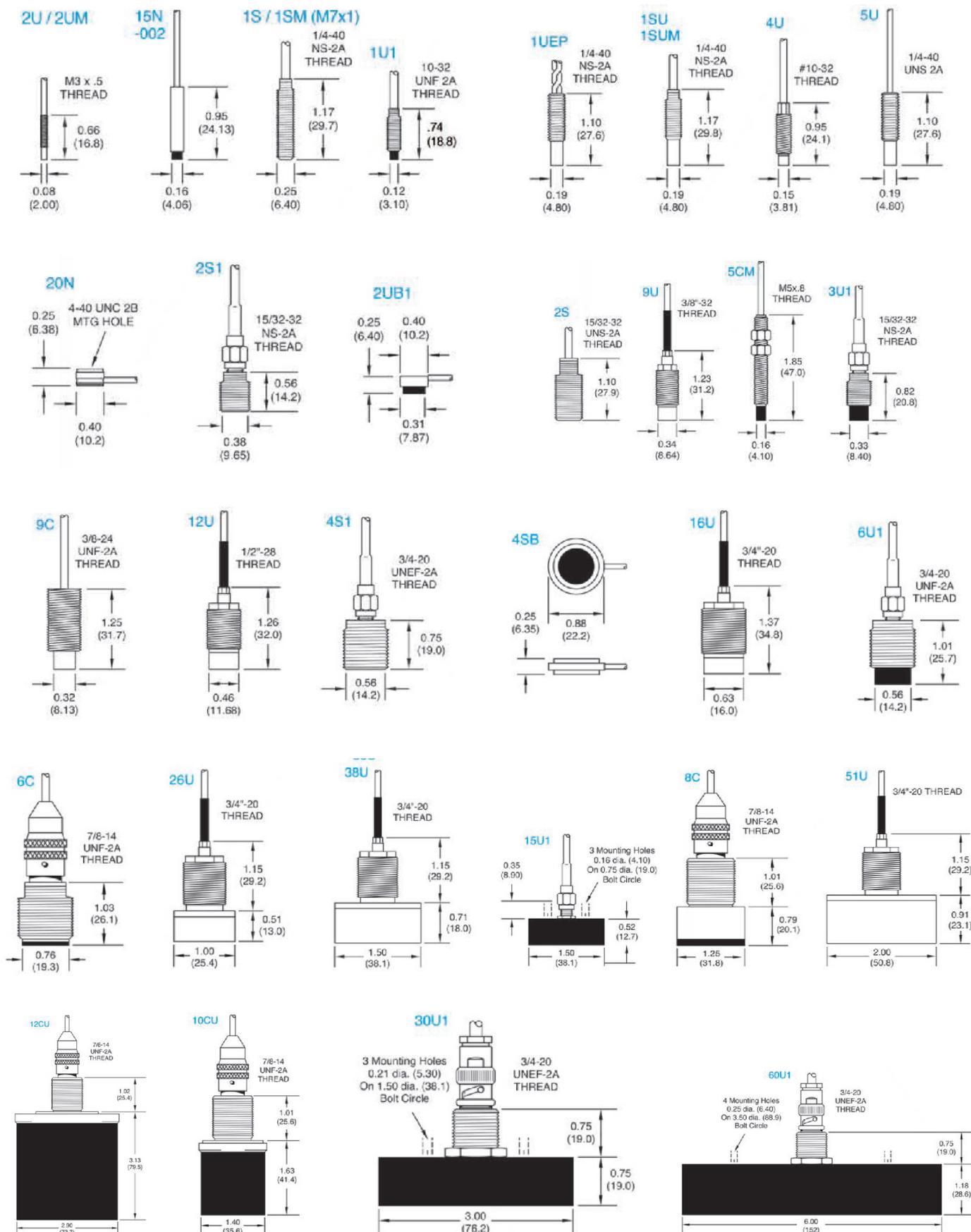


Guide de sélection | Déplacement – Position

Capteurs sans contact par courant de Foucault Kaman

Série	Gamme de capteurs (mm)	Matériaux cibles		KD-2306 KDM-8206 OEM-2306	KD-2446	KD-5100 DIT-5200L Digital DIT	SMT-9700	digiVIT
		non-magnétique	magnétique					
2UM	0,5	X	✓	✓	X	X	X	X
2U	0,5	✓	X	✓	✓	X	✓	X
15N	0,9	✓	X	X	X	✓	✓	X
1S	1,0	✓	X	✓	X	X	X	X
1SM	1,0	X	✓	✓	X	X	X	X
1U1	1,0	✓	X	✓	X	X	✓	X
1UEP	1,0	X	X	✓	X	X	X	X
15U	1,3	✓	X	✓	X	X	X	X
1SUM	1,3	X	✓	✓	X	X	X	X
4U	1,3	✓	X	X	X	X	✓	✓
5U	1,3	✓	X	✓	X	✓	✓	X
20N	1,9	✓	X	X	X	X	✓	X
251	2,0	✓	✓	✓	X	X	X	X
2UB1	2,0	✓	✓	✓	X	X	X	X
2S	2,5	✓	✓	✓	X	X	X	X
9U	4,0	✓	X	✓	X	X	✓	✓
5CM	2,9	✓	✓	X	✓	X	X	X
3U1	3,0	✓	X	✓	X	X	✓	X
9C	3,8	✓	✓	X	✓	X	X	X
12U	5,0	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
4S1	4,0	✓	✓	✓	X	X	X	X
4SB	4,0	✓	✓	✓	X	X	X	X
16U	8,0	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
6U1	6,0	✓	✓	✓	X	X	✓	X
6C	6,4	✓	✓	✓	X	X	X	X
26U	12,0	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
38U	20,0	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
8C	12,7	✓		✓	X	X	X	X
15U1	15,0	✓	✓	✓	X	X	✓	X
51U	25,0	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
10CU	25,4	✓	✓	✓	X	X	X	X
30U1	30,0	✓	✓	✓	X	X	✓	X
12CU	50,8	✓	✓	✓	X	X	X	X

Guide de sélection | Déplacement - Position



Guide de sélection | Déplacement - Position

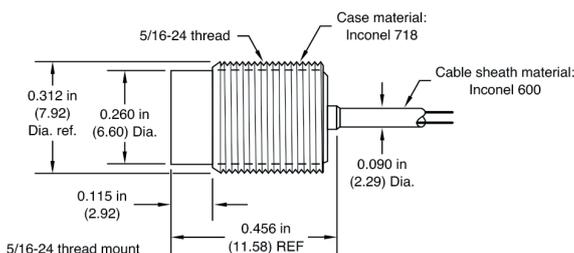
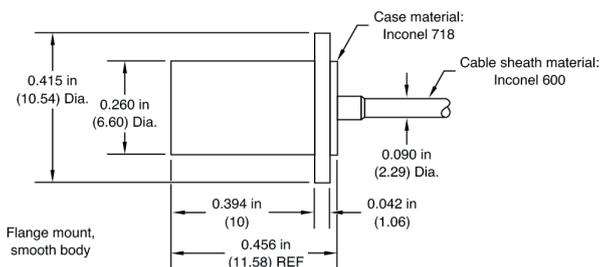
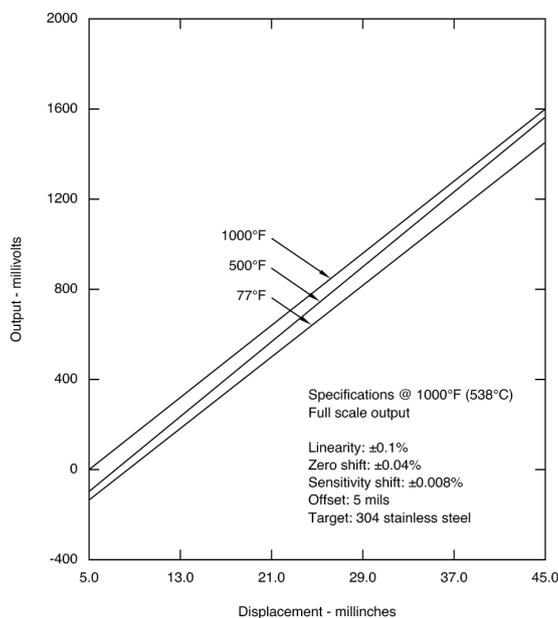
Capteurs extrêmes - KD-1925

High Temperature Displacement Sensors

KD-1925 Displacement Sensor



Flange mount, smooth body



Specifications

Measuring range* (maximum mechanical offset 0.001 inch)

KD-1925 0.050 inch (1.27 mm)

KD-1925M** 0.035 inch (0.9 mm)

Electronics KDM-8200

Power input (120 Vac)

Output (electrical zero offset up to 50% of measuring range)

KD-1925 0-2 Vdc nominal (50 mV/mil)

KD-1925M** 0-1.75 Vdc nominal (50 mV/mil)

Resolution (at mid range)

Static 30 μ inch (0.00003 inch)
[0.00076 mm]

Dynamic 50 μ inch (0.00005 inch)
[0.0013 mm]

Repeatability 30 μ inch at mid range

Operating temp. range -320°F TO +77°F or
+77°F to +1000°F (+538°C)

Nonlinearity Within \pm 1.5% FSO at customer
selected calibration temp.

Typical temperature coefficients (over maximum specified
thermal range)

Zero shift 0.03%/°F FSO (0.054%/°C FSO)

Sensitivity shift 0.03%/°F FSO (0.054%/°C FSO)

Frequency response 0-10 kHz (3 dB)

30 kHz available on request

Sensor material Corrosion resistant high temp.
nickel chrome alloy (Inconel 718)
welded and hermetically sealed
Cable material Nickel chrome alloy (Inconel
600) sheathed, mineral insulated

Standard cable lengths

Hardline 10 feet

Softline 5 feet

Target material Conductors - nonmagnetic
and magnetic

Operating pressure range To 5000 psi

Standard mounting
configurations

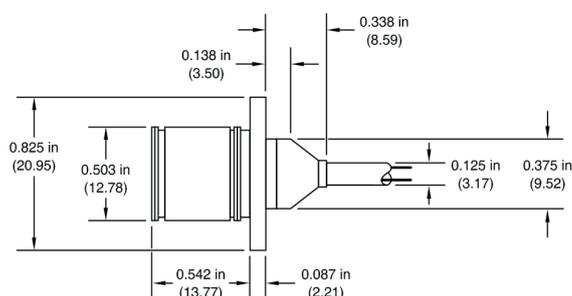
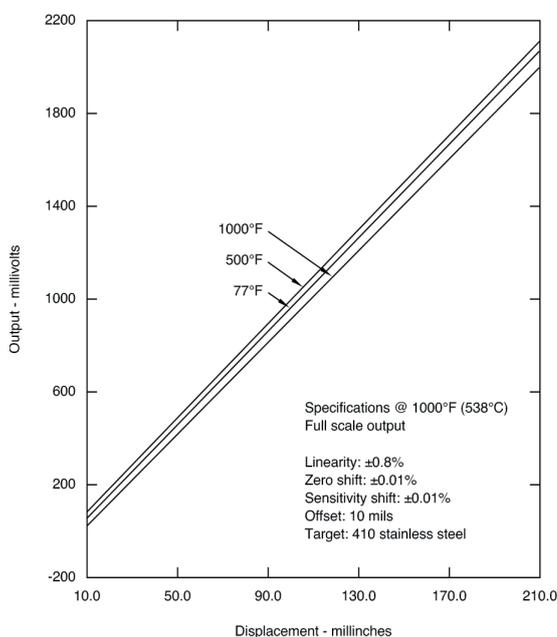
1. 5/16-24 thread mount

2. Flange mount, smooth body

*Change from standard may degrade specifications.

**For magnetic targets.

Capteurs extrêmes - KD-1950



Specifications

Measuring range* (maximum mechanical offset 0.005 inch)

KD-1950 0.150 inch (3.81 mm)

KD-1950M** 0.100 inch (2.54 mm)

Electronics KDM-8200 with internal power supply

Power input (120 Vac)

Output (electrical zero offset up to 50% of measuring range)

KD-1950 0-1.5 Vdc nominal

KD-1950M** 0-1.0 Vdc nominal

Resolution (at mid range)

Static 50 μ inch (0.00005 inch)
[0.0013 mm]

Dynamic 100 μ inch (0.0001 inch)
[0.0025 mm]

Repeatability 100 μ inch at mid range

Operating temp. range -320°F to +77°F or

+77°F to +1000°F (+538°C)

Nonlinearity Within $\pm 1\%$ FSO at customer selected calibration temp.

Typical temp. coefficients (over maximum specified thermal range)

Zero shift 0.02%/°F FSO (0.036%/°C)

Sensitivity shift 0.02%/°F FSO (0.036%/°C)

Frequency response 0-10 kHz (3 dB)

Sensor material Corrosion resistant high temp. nickel chrome alloy (Inconel 625) welded and hermetically sealed
Cable material Nickel chrome alloy (Inconel 600) sheathed, mineral insulated

Standard cable lengths

Hardline 10 feet

Softline 5 feet

Optional lengths Available upon request

Target material Conductors - nonmagnetic and magnetic

Operating pressure range To 3500 psi

Standard mounting configurations Flange mount, smooth body

*Change from standard may degrade specifications.

**For magnetic targets.

Capteurs extrêmes - KD-1975



Specifications

Measuring range* (maximum mechanical offset 0.010 inch)

KD-1975 0.200 inch (5 mm)

KD-1975M** 0.100 inch (2.5 mm)

Electronics KDM-8200 with internal power supply

Power input (120 Vac)

Output (electrical zero offset up to 50% of measuring range)

KD-1975 0-2 Vdc nominal

KD-1975M** 0-1 Vdc nominal

Resolution (at mid range)

Static 100 μ inch (0.0001 inch)
[0.0025 mm]

Dynamic 100 μ inch (0.0001 inch)
[0.0025 mm]

Repeatability 100 μ inch at mid range

Operating temp. range -320°F to +77°F or
+77°F to +1000°F (+538°C)

Nonlinearity Within $\pm 1\%$ FSO at customer
selected calibration temp.

Typical temperature coefficients (over maximum specified
thermal range)

Zero shift 0.01%/°F FSO (0.018%/°C)

Sensitivity shift 0.01%/°F FSO (0.018%/°C)

Frequency response 0-2.5 kHz (3 dB). Higher
frequency response available

Sensor material Corrosion resistant high temp.
nickel chrome alloy (Inconel 625)
welded and hermetically sealed

Cable material Nickel chrome alloy (Inconel 600)
sheathed, mineral insulated

Standard cable lengths

Hardline 10 feet

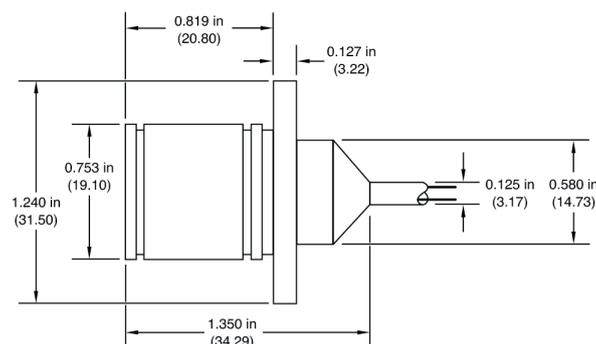
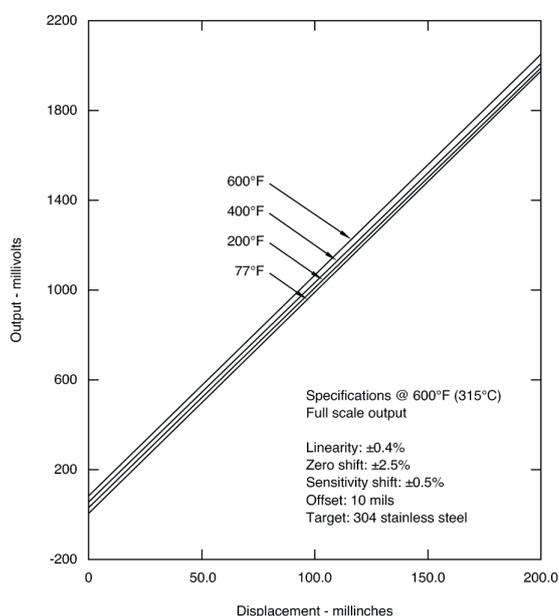
Softline 5 feet

Optional lengths Available on request

Target material Conductors - Nonmagnetic and
magnetic

Operating pressure range To 3500 psi

Standard mounting configurations Flange mount, smooth body



*Change from standard may degrade specifications.

**For magnetic targets.

Capteurs LVDT



Le principe du LVDT est de mesurer la position du noyau à l'intérieur du corps du capteur. Le signal délivré est proportionnel à la position du noyau. Celui-ci peut être déplacé soit par un système de palpeur, soit en le raccordant avec une tige filetée (noyau libre). Les capteurs LVDT peuvent avoir une sortie conditionnée en 0-10 Vcc ou 4-20 mA ou livrée avec un conditionneur pour LVDT avec une sortie tension ou courant.

- Version ATEX, IP68, nucléaire
- Étendue de mesure : 0,1 à 500mm
- Mesure sans contact

Série	Type	Étendue de mesure	Linéarité (%)	Remarque	Signal de sortie		
					non-amplifiée	4-20mA	Tension
GA-750	Palpeur	±1,27 à ±50,0 mm	< ± 0.15%	IP67 - Options : IP68, haute température, Protection aux radiations	x	x	x
HA-750	Noyau libre	± 1,25 à ± 250 mm	< ± 0.15%	IP68, Option : -55°C à 200°C	x	x	x
HT-1000	Noyau libre	±1,27 à ±25,4 mm	< ± 0.5%	Température: -55 à +538°C	x		
M-375	Miniature	± 0.63 à ± 50.8 mm	< ± 0.15%	∅ 9,75mm, jusqu'à 200°C en option	x		
MBB-315	Palpeur	± 1 à ± 5 mm	< ± 0.5%	Miniature, 8 ou 9,75mm	x		
N-188	Noyau libre	± 0.2 à ± 5 mm	< ± 0.25%	∅ 4,8mm, jusqu'à 200°C en option	x		
P-520	Noyau libre	± 22.86 mm	< ± 0.15%	immergeable, -55°C à 200°C, Pression max: 1400 bar	x		
R-750	Noyau libre	± 1,25 à ± 250 mm	< ± 0.15%	∅ 19,5mm, Option : -55°C à 200°C	x		
R-812	Noyau libre	± 1,25 à ± 250 mm	< ± 0.15%	∅ 20,5mm, Option : -55°C à 200°C	x	X	X

Capteurs inductifs linéaires



Les capteurs de déplacement inductifs sont des composants à hautes performances utilisés pour le contrôle de position et de déplacement. Ces capteurs se distinguent par leur robustesse, leur précision, leur facilité d'utilisation et leur faible encombrement. La bande passante est de 10kHz et ils nécessitent une alimentation de 5 VDC (en option 13 à 28 Vdc).

- **Classe de précision (%)** : $\pm 0,25\%$
- **Signaux de sortie** : ± 5 VDC, ± 10 VDC, 4-20 mA
- **Étendue de mesure** : 10 à 600mm

Série	Étendue de mesure	Application	Étanchéité	Versions SI ATEX IECEx			Versions SI CSA	
				Ex II 1G	Ex II 1GD	Ex I/II M1/GD	Class I, Zone 0 Ex ia / AEx ia	Class I, Zone 0 Ex ia / AEx ia
P100	0-5 à 0-800 mm	vérin	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
P101	0-5 à 0-800 mm	Stand-alone / universel	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
P103	0-2 à 0-50 mm	Palpeur course courte - \varnothing 35	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
P106	0-5 à 0-800 mm	vérin - électronique déportée	IP65 / IP67	X			X	
P111	0-5 à 0-800 mm	universel / durci	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
P112	0-5 à 0-50 mm	Palpeur course courte - \varnothing 19	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
S114	0-5 à 0-800 mm	Capteur submersible 10bar	IP 68 - 10 Bar	X	X	X	X	X
S115	0-5 à 0-800 mm	Capteur submersible 10bar durci	IP 68 - 10 Bar	X	X	X	X	X
P116	0-5 à 0-600 mm	vérin - slim	IP65 / IP67					
P117	0-5 à 0-350 mm	Capteur linéaire compact - \varnothing 19	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
P118	0-2 à 0-50 mm	Palpeur course courte - \varnothing 19	IP65 / IP67	X	X	X	X	X
S120	5 à 800 mm	Submersible cylindrique 350 bars M18	IP 68 - 350 Bar	X				
S125	5 à 800 mm	Submersible autonome 350 bars durci	IP 68 - 350 Bar	X			X	
P130	400 à 1485 mm	Capteur course longue pour vérin	IP65 / IP67					
P133	0-51 à 0-100 mm	Capteur course moyenne - \varnothing 35	IP65 / IP67	X	X	X	X	X

Guide de sélection | Contrôle de taraudage



Le ThreadChecker permet de contrôler la présence d'un taraudage. Ce contrôle électronique de taraudage, se fait sans contact avec la pièce, en introduisant une sonde de mesure dans le trou à vérifier. Ce contrôle se réalise soit :

- Sur des pièces taraudées en fin de production,
- Durant la production, sur le poste de taraudage.

La sonde (capteur) est étanche et peut être utilisée dans le liquide de coupe. La détection peut être réalisé sur une pièce brillante, dans l'huile, sur tous type de métaux. Le contrôle est

insensible à la brillance de la pièce et peut être réalisé durant l'usinage.

L'électronique du capteur délivre une sortie TTL et une indication par LED selon le résultat du contrôle de taraudage (Bon ou Mauvais).



100 % des non-conformités détectés

Le contrôle permet de vérifier :

- La présence d'un taraudage
- La détection trou lisse
- Un taraudage mal réalisé
- L'absence du taraudage
- Un taraud cassé dans le trou
- Un taraudage partiellement réalisé



Contrôle de taraudage sans contact

Le système est constitué d'une électronique analogique alimentée entre 15 et 30 Vcc, d'un câble de sortie et d'une ou plusieurs sondes.

Diamètre de la sonde	Diamètre du trou	Filetage
2 mm	3 à 5 mm	M3 à M5
2 mm	6 à 7 mm	M6 à M7
5.8 mm	8 à 9 mm	M8 à M9
7.6 mm	10 à 11 mm	M10 à M11
9.5 mm	12 à 14 mm	M12 à M13

Le ThreadChecker est utilisé dans des procès automatiques de taraudage de contrôle de taraudage. La sonde peut être installée sur les robots de filetage et le contrôle fait automatiquement après l'opération de taraudage. L'électronique du ThreadChecker retourne un signal TTL en fonction du résultat du contrôle. L'électronique s'alimente entre 10-30 Vcc.

Très simple d'utilisation, le réglage du ThreadChecker se fait par apprentissage sur le pièce a vérifier en moins de 30 secondes.

Accéléromètres



Spécifications

- Destiné aux applications industrielles recherchant un excellent compromis précision / robustesse / répétabilité
- Plus de 60 modèles et 200 versions
- Étendue de mesure : $\pm 0.5 \text{ g}$ à $\pm 2000 \text{ g}$
- Bande passante : de 5Hz à 10 kHz
- Technologie : asservi, capacitif, piezo-resistif, piezocapacitif
- Sortie analogique ou numérique
- Large plage de température de fonctionnement
- Applications : automobile, ferroviaire, production, génie civil et robotique

Notre sélection d'accéléromètres est destinée à la mesure d'accélération linéaire et/ou angulaire sur des applications où précision, répétabilité et durabilité sont exigées. La mesure d'accélération se fait jusqu'à 6 axes en dynamique et en simultanément (3 linéaires, 3 angulaires), sur des plages pouvant atteindre +/- 2000 g.

- Les accéléromètres inertiels (asservis) offrent les meilleures précisions (0.02%) et résolutions (1 μg)
- Les capteurs d'accélération MEMS capacitifs constituent le meilleur compromis précision / robustesse / budget / bande passante.
- Les capteurs piezo, avec une bande passante et une étendue de mesure très large sont utilisés dans les applications à très forte dynamique, comme le crash-test ou les études vibratoires.

De nombreuses options de personnalisation incluant la plage de calibration, la connectique et l'électronique de conditionnement sont disponibles.



Accéléromètres
MEMS capacitifs



Accéléromètres
piezo



Accéléromètres
asservis



Centrales inertielles



Gyromètres

Applications – Technologies



Applications

Applications

Cash-test
Dynamique véhicule
Confort train
Train autonome
Alignement de rails
Analyse vibratoire
Étude de chocs

Industries

Ferroviaire
Automobile
Marine
Aérospatial
Production
Robotique

L'utilisation d'accéléromètres est très largement répandue dans l'industrie. Il est possible de dériver du signal d'accélération un grand nombre d'informations comme: la position, la vitesse, le déplacement, le confort, l'agrément, le bruit, le comportement vibratoire, etc... Cette information est utilisée :

- En R&D pour la caractérisation et la validation d'un système, notamment en automobile ou pour les machines agricoles
- En embarqué pour des applications de navigation et de surveillance, par exemple dans le ferroviaire, le génie civil, la robotique ou la production.
- En maintenance pour du diagnostic d'équipement, par exemple des éoliennes ou l'infrastructure ferroviaire.

Le choix du capteur adéquat se fera sur des critères de précision, de bande passante, de robustesse, d'absence de dérive et de compacité.

Services et options



Calibration

Étendue de mesure | Compensation en température
| Bande filtre



Afficheur/enregistreur

Visualisation en temps réel de la mesure et valeurs pics.
Enregistrement et acquisition du signal analogique.



Chaîne d'acquisition

Pour capteur LVDT ou Courant de Foucault.



TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)

Nombreuses options pour faciliter l'installation.



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences.
Assemblage et vérification en usine ou en nos locaux.



Conception OEM

Conçu sur cahier des charges: étendue de mesure,
technologie, encombrement, interfaces.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.

Accéléromètres MEMS capacitifs



Les accéléromètres MEMS capacitifs sont destinés à des applications de 1g à 400g, en version 1 et 3 axes. Cette série se distingue par une compacité étonnante, une plage de température de fonctionnement très étendue, une étanchéité IP65 à IP68 rendant une utilisation en extérieur évidente et un coût contenu. Le signal délivré en analogique ou numérique inclut la composante continu, la bande passante atteint 2kHz.

- **Étendue de mesure : ± 2 à ± 400 g**
- **Précision : 0,5 à 1%**
- **Options : TEDS, câble et connectique**

Série	Nb Axes	Étendue de mesure(g)	Bande passante (Hz)	Densité spectrale de bruit ($\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$)	Signal de sortie	Limite du choc (g)	Classe de protection	Boîtier	Temps de fonctionnement	Poids (g)
3511 LN	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP65	Aluminium	-40 / +100 °C	22
3521 MF	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP65	Aluminium	-40 / +125 °C	22
4111 LN - 4211LN	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP67	Aluminium	-20 / +80 °C	3
4221 MF	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP67	Aluminium	-20 / +80 °C	3
4311 LN / 4315 LN	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP65	"Aluminium Inoxydable"	-40 / +100 °C	7 / 19
4321 MF / 4325 MF	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP67	Aluminium / Inoxydable	-40 / +125 °C	3/19 gr
4411 LN / 44 15LN	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP65	Aluminium / Inoxydable	-40 / +100 °C	10 / 22 gr
4421 MF / 4425 MF	1	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP67	Aluminium / Inoxydable	-40 / +125 °C	3/19 gr
5411 LN / 5415LN 5511 LN / 5515 LN	3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP65 IP67	Aluminium / Inoxydable	-40 / +100 °C	20 / 40 gr 22 / 42 gr
5421 MF / 5425 MF 5521 MF / 5525 MF	3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP65 IP67	Aluminium / Inoxydable	-40 / +125 °C	20 / 40 gr 22 / 42 gr
CS-1711 LN CS-1511LN CS-1611LN	1 2 3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 50\text{g}$	0-525 à 0-2100	10 à 100	4-20 mA	5000	IP67	Aluminium	-20 / +70 °C	27 35 65
DiSens MD	3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 8\text{g}$	0-1000	25	EtherCAT, DeweSoft		IP20	Aluminium	-20 / +60 °C	105
EQ-1211 / EQ-1215 EQ-2211 / EQ-2215 EQ-3211 / EQ-3215	1 2 3	$\pm 3\text{g}$ et $\pm 5\text{g}$	0-550 et 0-700	0.7 et 1.2	$\pm 2,7\text{VDC}$	1500	IP67 / IP68	Aluminium / Inoxydable	-40 à +85°C	
JMA-100 JMA-200 JMA-300	1 2 3	$\pm 0,5\text{g}$ à $\pm 10\text{g}$	0-100 à 0-200		0-5VDC, +/-5VDC, 4-20mA	100	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	165 170 180
OS-115 LN OS-215 LN OS-315 LN	1 2 3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 400\text{g}$	0-525 à 0-4200	7 à 400	$\pm 4\text{VDC}$	2000 à 4000	IP68	Acier Inoxydable	-40 / +100 °C	68
OS-125 MF OS-225 MF OS-325 MF	1 2 3	$\pm 2\text{g}$ à $\pm 200\text{g}$	0-1150 à 0-7000	10 à 680	$\pm 2,7\text{VDC}$	6000	IP68	Acier Inoxydable	-40 / +125 °C	68

Accéléromètres piezo résistifs



Accéléromètres miniatures pour études de chocs et d'impacts (crash-test, etc...), conformes à la norme SAEJ211. Grâce à leur élément sensible piézorésistif, ces capteurs ont une large étendue de mesure (jusqu'à 6000 g), une résistance aux chocs élevée (5000 g), et une large bande passante incluant la composante continue du signal de mesure (jusqu'à 2,5 kHz).

Disponibles en monoaxe ou triaxe, IP65 ou IP67. Différentes configurations de boîtier et de câble proposés pour une installation sur tout type d'installation par vis ou collage.

Modèle	Nombre d'axes	Étendue de mesure (g)	Bande passante (Hz)	Signal de sortie	Limite du choc (g)	Classe de protection	Boîtier	Temp. de fonctionnement	Poids (g)
61C1 / 62C1 / 66C1	1	±500g à ±2000g	0-2500	±2.7 VDC	5000	IP67	Aluminium	-20 / +80 °C	3
74C1 / 75C1 / 76C1	3	±500g à ±2000g	0-2500	±2.7 VDC	5000	IP67	Aluminium	-20 / +80 °C	16 / 13 / 12

Accéléromètres Piézoélectriques IEPE (ICP)



Capteurs d'accélération piézoélectriques haute fréquence (15 kHz) pour études vibratoires, études de chocs en ferroviaire, automobile (crash-test) ou aéronautique. Simple à installer avec leur boîtier durci (inox, IP67 ou IP68) faible encombrement, leur électronique intégrée et leur câble orientable.

Disponibles en version uniaxial, biaxial ou triaxial. Étendues de mesure 5 à 2000 g, Options: plage de mesure, connectique, plage de température de fonctionnement, etc...

Modèle	Nombre d'axes	Étendue de mesure (g)	Bande passante (Hz)	Sensibilité	Limite du choc (g)	Classe de protection	Boîtier	Temps de fonctionnement	Poids (g)
P101A15 / P101A25	1	±5g à ±1000g	10000	±5 VDC	5000	IP68	Acier Inox	-55 / +125 °C	8.6 / 7.3
P203A11 / P203A12	3	±50g à ±2000g	9000	±5 VDC	5000	IP68	Aluminium	-55 / +125 °C	7.3 / 6
P311A15 / P311A25	1	±16 bis ±800 g	0.8Hz - 15kHz	10 mV/g à 500 mV/g	5000	IP68	Acier Inox	-55 / +150 °C	185 / 125
P311K15 / P311K25	1	±16 bis ±800 g	0.8Hz - 15kHz	10 mV/g à 500 mV/g	5000	IP68	Acier Inox	-55 / +150 °C	185 / 105
P401A15	1	±5g à ±500g	15000	±5 VDC	5000	IP68	Acier Inox	-55 / +150 °C	11
ASC P313P-A15	3	±16 bis ±800 g	0.8Hz - 15kHz	10 mV/g à 500 mV/g	5000	IP68	Acier Inox	-55 / +150 °C	235

Accéléromètres asservis



L'élément sensible de ces accéléromètres est un galvanomètre spécialement conçu pour les mesures d'accélération, sans frottement et immergé dans un fluide visqueux d'amortissement. Le choix de la viscosité du fluide et du filtre électronique utilisés pour le traitement du signal du galvanomètre, permet une optimisation des performances du capteur en fonction des conditions d'utilisation. Les mesures d'accélération ainsi obtenues sont d'une très grande précision dans des conditions de vibrations et de chocs importantes. La bande passante de cette gamme d'accéléromètres est au maximum de 160 Hz et peut être adaptée, avec précision, en fonction de l'application et du niveau de vibrations des mesures à réaliser.

- **Étendue de mesure : $\pm 0,5$ à ± 50 g**
- **Sensibilité à la température : $100\mu\text{g}$**
- **Nombreuses versions certifiées EN50155 / CBTC**

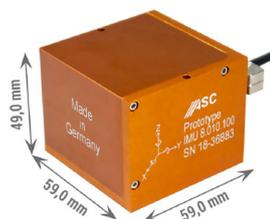
Asservis

Série	Nb Axes	Étendue de mesure (g)	Bande passante (Hz)	Résolution (μrad)	Non-linéarité (%PE)	Signal de sortie	Classe de protection	Poids (g)	Remarque
SMI	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 5	3.5	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	114	-
RMI	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 5	3.5	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	119	Montage horizontal ou vertical
LCF-300	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	-	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	230	Protection choc 1500 g
LSOX	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP66	369	-
LSO	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	IP68	369	Protection choc 1500 g
LSRP	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 40	1.0	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	MIL-STD-202, Method 212	114	Protection choc 1500 g
LCF-100	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.05	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	114	Protection choc 1000 g
LCI	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 5	1.0	-	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	-	Très bon rapport Précision/Prix
DXI-100/200	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 60.0^\circ$	0 à 30	17.5	0.02 à 0.03	RS-485	IP67	226/283	Protection choc 1500 g
eDXI-100/200	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 60.0^\circ$	0 à 30	17.5	0.02 à 0.03	Ethernet, PoE	IP67, MIL-STD-202, Method 212	400	-
LCF-196	2	$\pm 14.5^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	3.0	0.02 à 0.1	± 5 VDC	IP65	312	-
LCF-2000	2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.05	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	454	Protection choc 1000 g
LCF-2330	2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	230	-
LCF-3000	3	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	0 à 30	1.0	0.02 à 0.1	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	454	Protection choc 1000 g

Angulaire

Séries	Nb Axes	Étendue de mesure (g)	Résolution (μg)	Bande passante (Hz)	Non-linéarité (%PE)	Signal de sortie	Classe de protection	Boîtier	Poids (g)
ASB	1	± 200 à ± 1000	0.005	70 à 120	0.1 à 0.5	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	85
ASMP	1	± 200 à ± 1000	0.04 à 0.02	70 à 120	0.1 à 0.5	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	57
ASXC	1	± 2 à ± 1000	0.001 à 0.01	100 à 170	1	± 10 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	227

Centrales inertielles



Les centrales inertielles permettent de connaître les 6 composantes d'un mouvement en temps réel grâce à l'utilisation simultanée de 3 accéléromètres et 3 gyromètres. Basées sur la technologie MEMS capacitifs, les signaux de sortie de type tension analogique livrent la composante continue et les composantes fréquentielle jusqu'à 2kHz. L'excellente stabilité de mesure et la très bonne immunité contre le bruit en font une solution de géolocalisation souvent plus précise et fiable que le GPS. Nombreuses applications en robotique, véhicule autonome, ferroviaire, aéronautique (drone), engins de construction, machines agricoles, ou dans la marine.

- Accélération linéaire : ± 2 à ± 50 g
- Vitesse de rotation ($^{\circ}/s$) : ± 75 à $\pm 900^{\circ}/s$
- Dérive du zéro : $-0,12^{\circ}/hr$ à $12^{\circ}/hr$

Série	Nb Axes	Étendue de mesure (g)	Étendue de mesure ($^{\circ}/s$)	Bande passante (Hz)	Densité spectrale de bruit ($\mu g/\sqrt{Hz}$)	Limite du choc (g)	Classe de protection	Boîtier	Temps de fonctionnement	Poids (g)
ASC IMU 7-LN	6	$\pm 2g$ à $\pm 50g$	± 75 à ± 900	A: 0-100 à 0-650, G: 0-150	7 à 100	500	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	26
ASC IMU 7-MF	6	$\pm 2g$ à $\pm 50g$	± 75 à ± 900	A: 0-180 à 0-700, G: 0-150	20 à 340	500	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	26
ASC IMU 8.X.Y	6	$\pm 2g$ à $\pm 30g$	± 100 à ± 200	A: 150, G: 100	7 à 100	500	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	-

Gyromètres



Les gyromètres mesurent la vitesse angulaire sur 3 axes indépendamment et simultanément. Ils se caractérisent par une faible dérive dans le temps et une précision élevée. Utilisation en ferroviaire, aéronautique, robotique et automobile.

- Étendues de mesure : ± 75 à $\pm 900^{\circ}/s$
- Dérive du zéro : $-0,12^{\circ}/hr$ à $12^{\circ}/hr$
- Réponse fréquentielle : 10 à 100 Hz

Modèles	Nb Axes	Technologies	Étendues de mesure ($^{\circ}/s$)	Dérive du zéro	Limite du choc (g)	Classe de protection	Boîtier	Temps de fonctionnement	Poids (g)
ASC 271	1	MEMS Gyro	$\pm 75^{\circ}/s$ à $\pm 900^{\circ}/s$	$9^{\circ}/hr$	500	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	10
ASC 273	3	MEMS Gyro	$\pm 75^{\circ}/s$ à $\pm 900^{\circ}/s$	$9^{\circ}/hr$	500	IP67	Aluminium	-40 à +85°C	35
ASC 281	1	MEMS Gyro	$\pm 100^{\circ}/s$ à $\pm 200^{\circ}/s$	$0,12^{\circ}/hr$	1000	IP65	Aluminium	-40 à +85°C	-
ASC 283	3	MEMS Gyro	$\pm 100^{\circ}/s$ à $\pm 200^{\circ}/s$	$0,12^{\circ}/hr$	1000	IP67	Aluminium	-40 à +85°C	-

Boussoles 3D



Compas électroniques 3D pour l'orientation, la détermination de la position et la supervision de haute précision pour les véhicules autonome, l'industrie maritime, la position d'antenne. Le compas est équipé d'un magnétomètre 3 axes, et d'un inclinomètre biaxe, pour transmettre en continu le cap, le roulis et le tangage.

Certaines versions sont équipées de capteurs inertiels pour optimiser la réponse dynamique. Sortie RS-232 ou RS-485.

Modèles	Etendues (Cap, Roulis, Tangage, Declinaison)	Précisions (Cap, Inclinaison)	Configuration	Temps de réponse
ECS	$\pm 180^\circ, \pm 42^\circ, \pm 42^\circ, \pm 80^\circ$	$\pm 0.5^\circ, \pm 0.3^\circ$	"Magnétomètre 3 axes Inclinomètres 2 axes"	0,5 s
ECL	$\pm 180^\circ, \pm 42^\circ, \pm 42^\circ, \pm 80^\circ$	$\pm 0.5^\circ, \pm 0.2^\circ$	"Magnétomètre 3 axes Inclinomètres 2 axes"	0,5 s
ECS	$\pm 180^\circ, \pm 42^\circ, \pm 42^\circ, \pm 80^\circ$	$\pm 0.5^\circ, \pm 0.3^\circ$	"Magnétomètre 3 axes Inclinomètres 2 axes Gyros 2 axes"	0,5 s
ECV	$\pm 180^\circ, \pm 180^\circ, \pm 90^\circ, \pm 80^\circ$	$\pm 0.5^\circ, \pm 0.3^\circ$	"Magnétomètre 3 axes Inclinomètres 2 axes Gyros 2 axes Accéléromètre 3 axes"	0,05s

Inclinomètres



Spécifications

- Destiné aux applications industrielles recherchant un excellent compromis précision / robustesse / répétabilité
- Plus de 40 modèles et 150 versions
- Étendue de mesure : $-1/+1^\circ$ à $-180/+360^\circ$
- Technologie : asservi, MEMS, inductif, diélectrique ou électrolytique
- Sortie analogique ou numérique
- Large plage de température de fonctionnement
- Versions immergeables
- Applications : ferroviaire, surveillance de structures, mise à niveau de plateformes, production

Ces inclinomètres sont utilisés pour la mesure d'angle d'inclinaison lorsque précision et répétabilité élevées sont recherchées. La mesure d'inclinaison se fait jusqu'à 3 axes en dynamique et en simultanément, sur des plages d'inclinaison pouvant atteindre -180 à $+180^\circ$.

- Les inclinomètres inertiels asservis offrent les meilleures précisions (0.02%) et une résolution quasi infinie (1 μ radian)
- Les capteurs d'inclinaison MEMS constituent le meilleur compromis précision / robustesse / budget / bande passante.
- Les capteurs électrolytiques ont une dérive dans le temps négligeable, et sont utilisés essentiellement en géophysique.

Ces inclinomètres sont utilisés pour l'instrumentation d'essais, pour la surveillance de pont, de bâtiments, ainsi que dans le ferroviaire (rail, train), les plateformes offshore, les ascenseurs, les lignes de production, etc.



Inclinomètres MEMS capacitifs



Inclinomètres asservis



Inclinomètres inductifs

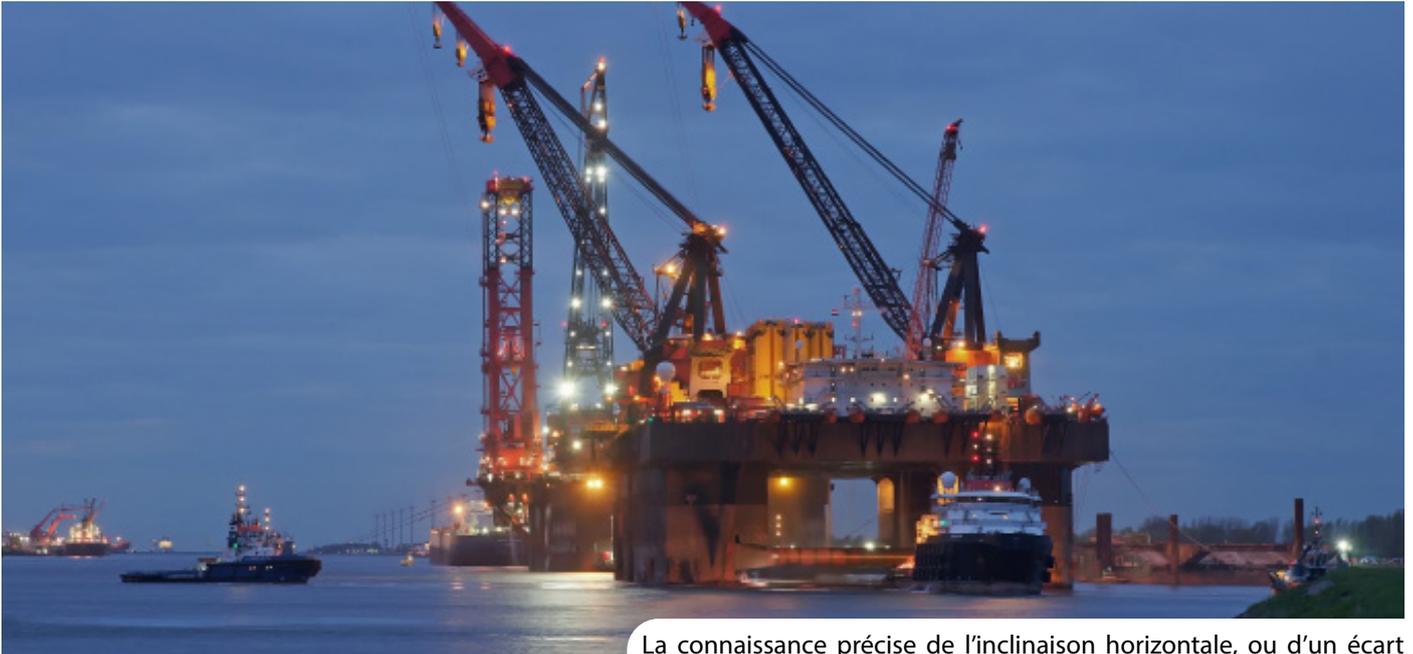


Inclinomètres électrolytiques



Inclinomètres PRO

Applications – Technologies



Applications

Applications

Surveillance de pont
Surveillance géophysiques
Surveillance de plateforme
Offshore
Vérification de rails
(ferroviaire)
Alignement de roues
Guidage de forage

Industries

Machines-outils
Bancs de test
Robotique
Ferroviaire
Hydrocarbures
Automobile

La connaissance précise de l'inclinaison horizontale, ou d'un écart par rapport à un plan vertical est essentielle pour assurer le fonctionnement de bon nombre d'applications : machine de production, train, avions, plateforme off-shore, ascenseur, génie civil, etc...

L'inclinaison est également une information souvent utile voire essentielle pour la surveillance et le diagnostic d'un équipement: pont, rails, géophysique, etc...

Sur ce type d'applications, les exigences sont nombreuses: haute résolution, extrême stabilité de la mesure, qui doit être aussi peu sensible que possible à l'environnement (température, vibration, bruit).

Nos inclinomètres sont tous conçus pour ces environnements: boîtier durci et étanche, haute résistance aux chocs et vibrations, plages de température étendues, immunité aux interférences électromagnétiques

Services et options



Calibration

Étendue de mesure | Compensation en température |
Bande filtre



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences.
Assemblage et vérification en usine ou en nos locaux.



Afficheur/enregistreur

Visualisation en temps réel de la mesure et valeurs pics.
Enregistrement et acquisition du signal analogique.



Conception OEM

Conçu sur cahier des charges: étendue de mesure,
technologie, encombrement, interfaces.



Accessoires de montage

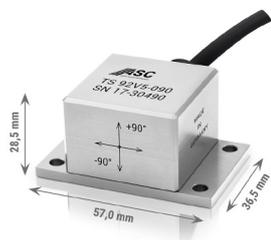
Nombreuses options pour faciliter l'installation.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.

Inclinomètres asservis



Les inclinomètres asservis mesurent des inclinaisons par rapport à la gravité. La mesure est dérivée de l'asservissement d'un plateau inertiel via un détecteur optique. La gamme se caractérise par une très bonne précision et une excellente répétabilité. Ils permettent de détecter des variations d'inclinaison de l'ordre de 0,5 μ rad, et le signal de sortie est linéaire avec le sinus de l'angle d'inclinaison.

- **Étendues de mesure : $\pm 1^\circ$ à $\pm 90^\circ$ sur 1, 2 ou 3 axes**
- **Précision : 0,02% à 0,05% PE.**
- **Très faible sensibilité à la température**
- **Sortie connecteur ou picot à souder.**
- **Signal analogique (± 5 Vcc / 4-20 mA) ou numérique (Port Série ou Ethernet)**

Série	Modèles	Nb axes	Étendues de mesure	Résolution (μ rad)	Bande passante [Hz]	Non-linéarité [%PE]	Signal de sortie	Classe de protection	Boîtier	Poids [g]	Remarque
SMI	SMI-D, SMI-S, SMI-L	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	3.5	5	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	Aluminium	114	-
RMI	RMIW-S, RMIW-D, RMI-L	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	3.5	5	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	Aluminium	119	Montage horizontal ou vertical
LCF-300	LCF-300-L, LCF-300-D, LCF-300-S	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	0.5 à 30	-	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	Aluminium	230	Protection choc 1500 g
LXOX	LXOX-D, LXOX-L, LXOX-S, LXOX-SCE	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	0.5 à 30	0.02 à 0.05	0-5VDC, ± 5 VDC, 4-20 mA	IP66	Aluminium	369	-
LSO	LSOC / LSOP	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	0.5 à 40	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	IP68	Aluminium	369	Protection choc 1500 g
LSRP	LSRP	1	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	0.5 à 40	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	114	Protection choc 1500 g
LCF-100	LCF-100, LCF-101	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	3 à 30	0.02 à 0.05	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	114	Protection choc 1000 g
LCI	LCI	1	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	5	-	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Acier	-	Très bon rapport Précision/ Prix
DXI-100/200	DXI-100, DXI-200	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 60.0^\circ$	17.5	3 à 30	0.02 à 0.03	RS-485	IP67	Aluminium	226/283	Protection choc 1500 g
eDXI-100/200	eDXI-100, eDXI-200	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 60.0^\circ$	17.5	3 à 30	0.02 à 0.03	Ethernet, PoE	IP67, MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	400	-
LCF-196	LCF-196	2	$\pm 14.5^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	3.0	30	0.02 à 0.1	± 5 VDC	IP65	-	312	-
LCF-2000	LCF-2000	2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	3 à 30	0.02 à 0.05	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	454	Protection choc 1000 g
LCF-2330	LCF-2330, LCF-2330-L	2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	0.5 à 30	0.02 à 0.05	± 5 VDC, 4-20 mA	IP65	Aluminium	230	-
LCF-3000	LCF-3000	3	$\pm 3.0^\circ$ à $\pm 90.0^\circ$	1.0	3 à 30	0.02 à 0.1	± 5 VDC	MIL-STD-202, Method 212	Aluminium	454	Protection choc 1000 g

Guide de sélection | Inclinomètres

Inclinomètres MEMS capacitifs



Les inclinomètres capacitifs offrent un bon compromis précision/coût. Autre avantage : un encombrement et une masse contenue pour faciliter l'intégration y compris dans des espaces limités.

- **Étendue de mesure : ± 1 à $\pm 90^\circ$ sur 1 ou 2 axes**
- **Signal de sortie : tension analogique ou RS-48**

Série	Nombre d'axes	Étendue de mesure	Résolution (°)	Bande passante [Hz]	Non-linéarité [%PE]	Signal de sortie	Classe de protection	Poids [g]
JDI	1, 2	$\pm 1.0^\circ$ à $\pm 60.0^\circ$	0,0001	1 à 30	0,02 à 0,6	RS-485	IP67	160
JMI	1, 2	$\pm 14.5^\circ$ à $\pm 90^\circ$	0.004°	5	± 0.05	Analogique	IP65	165, 170
TS 91 / 92	1, 2	$\pm 15^\circ$ à $\pm 90^\circ$	0.005°	-	± 1	Analogique (± 2 VDC)	IP67	78

Inclinomètres à affichage, niveau numérique et indicateur d'angle



Les instruments PRO 360 et le PRO 3600 permettent une lecture d'angle jusqu'à 360° . Leur socle rigide en aluminium se positionne sur tout type de surface. Le microprocesseur intégré garantit une très bonne précision et une grande facilité d'utilisation. Le niveau numérique permet d'afficher l'angle mesuré par intervalle de 90° et ce jusqu'à 360° . Le signal de sortie en tension est complété sur le PRO 3600 d'une sortie numérique RS-232.

- **Outils de vérification d'un angle avec affichage local ou déporté**
- **Rapporteur d'angle : 0 à 360° à affichage numérique.**
- **Précision : $0,05\%$ à $0,2\%$.**
- **Alimentation sur piles 9V**
- **Affichage en degrés**

Série	Nb axe	Étendue de mesure	Bande passante (-3 dB)	Non-répétabilité [%FS]	Signal de sortie	Classe de protection	Boîtier	Poids
PRO 360	1	0 à 360°	1 Hz	0.001	RS-232/422/485	IP40	Plastique	295
PRO 3600	1	0 à 360°	1 Hz	0.001	RS-232	IP40	Plastique	295

Guide de sélection | Inclinomètres

Inclinomètres électrolytiques très haute précision



Les inclinomètres électrolytiques répondent aux besoins de précision, de sensibilité et de stabilité de mesure les plus poussés. Pouvant être installés dans des environnements critiques (immersion, sous-terre), ils sont destinés aux applications géophysiques, à la surveillance de volcans, de glaciers, de structures, de tunnels, etc. Le conditionnement de signal est inclus, permettant de récupérer un signal amplifié pouvant être transmis sur de longues distances sans perte de qualité.

- **Étendue de mesure : ± 1 à $\pm 90^\circ$ sur 1 ou 2 axes**
- **Résolution : 2,5 nrad à 0,1 mrad selon la version**
- **Étendue de mesure : $\pm 0.05^\circ$ à $\pm 90^\circ$**
- **Signal de sortie : tension analogique ou RS-48**

Série	Modèles	Résolution	Étendue de mesure	Alimentation	Signal de sortie
Inclinomètres analogiques Série 600 Biaxiaux 	Modèle A603 High Precision Platform-Mount Tiltmeter Modèle A601-2 High Precision Tiltmeter	Jusqu'à < 2.5 nrad	$\pm 0.05^\circ$ ou $\pm 8^\circ$ selon l'échelle choisie	Entre 11 et 15 VCC - 8mA	Unipolaire (± 8 VCC) ou différentiel (± 16 VCC)
Inclinomètres analogiques Série 700 Biaxiaux 	Modèle 701 Modèle 701 Waterproof Modèle 711-716 Modèle 711 Waterproof Modèle 712 Submersible Modèle 716 Wall mounted Modèle 722 BoreHole	Jusqu'à 0.02 sec selon l'échelle choisie	$\pm 0.05^\circ$ ou $\pm 8^\circ$ selon l'échelle choisie	Entre 11 et 15 VCC - 8mA	Unipolaire (± 8 VCC) ou différentiel (± 16 VCC)
Inclinomètres numériques Série D711 Tuff Tilt biaxiaux 	Modèle D711 Digital Floor Mount Tiltmeter (Biaxial) Tuff Tilt Digital	Jusqu'à 0.0001 sec selon l'échelle choisie	$\pm 50^\circ$ selon l'option choisie	Entre 7 et 26 VCC - 27mA	Format du signal : SIM-NMEA- (paramétrable) Programme de lecture pour PC ZAGI II Sortie analogique disponible
Inclinomètres analogiques Série 750 - Mono ou biaxiaux 	Modèle 750-050 Modèle 750-100 Modèle 750-150 Modèle 750-200	Jusqu'à 1 μ rad	$\pm 1^\circ$ ou $\pm 3^\circ$ ou $\pm 14,5^\circ$ ou $\pm 30^\circ$ ou $\pm 60^\circ$ ou $\pm 90^\circ$	Entre 9 et 18 VCC - 40mA	0-5 VCC ou 4-20 mA
Inclinomètres numériques biaxiaux Série 750 	Modèle D750-200	1mrad	$\pm 1^\circ$ ou $\pm 3^\circ$ ou $\pm 14,5^\circ$ ou $\pm 30^\circ$ ou $\pm 60^\circ$	Entre 10 et 30 VCC - 40mA	RS-485 ou RS-422

Guide de sélection | Inclinomètres

Série	Modèles	Résolution	Étendue de mesure	Alimentation	Signal de sortie
<p>Inclinomètres analogiques Série 800 Monoaxiaux</p> 	Modèle 801 Modèle 802 Beamer	0.4 sec ou 14 sec selon l'échelle choisie	$\pm 0.5^\circ$ ou $\pm 20^\circ$ selon l'échelle choisie	Entre 8 et 18 VCC - 8mA	Unipolaire (± 5 VCC) ou différentiel (± 10 VCC) ou 4 - 20 mA (option)
<p>Inclinomètres analogiques Série 900 Biaxiaux</p> 	Modèle Tulip Clinometer Pak 420 Tuff Tilt 420 Modèle 900 Modèle 901-902 Slimline Modèle 904-T Modèle Little Dipper	36 sec. (0.01 degré; 0.174 milliradians)	$\pm 10^\circ$ ou $\pm 25^\circ$ ou $\pm 50^\circ$	Entre 8 et 24 VCC - 7mA	± 2.5 VCC ou 4 - 20 mA (option)
<p>Inclinomètres numériques Série MD900 Biaxiaux</p> 	Model MD900-T Digital Clinometer (Biaxial) DeepWater Digital Submersible Tiltmeter	36 sec. (0.01 degré; 0.174 milliradians)	$\pm 10^\circ$ ou $\pm 25^\circ$ ou $\pm 50^\circ$	24 VCC	Sortie digital : ASCII RS-232 ou RS-485 ou RS-422 Format du signal : SIM-NMEA- (paramétrable) Programme de lecture pour PC ZAGI II Sortie analogique disponible
<p>Inclinomètres analogiques miniatures Monoaxiaux ou Biaxiaux</p> 	755 and 756 Series Miniature Tilt Sensors Model 84053 Ceramic Sensor Assembly, Mid-Range Model 84064-02 Wide-Angle Sensor Assembly Model 59579-02 Wide-Angle Ceramic Sensor	0.02 sec ou 0.2 ou 3 sec selon l'échelle choisie	$\pm 1^\circ$ ou $\pm 10^\circ$ ou $\pm 80^\circ$ selon l'option choisie	Assurée par une carte électronique externe	Assurée par une carte électronique externe
<p>Inclinomètres Série LILY pour forage</p> 	LILY Self-Leveling Borehole Tiltmeter	Jusqu'à 0.0001 sec selon l'échelle choisie	$\pm 50^\circ$ selon l'option choisie	Entre 7 et 26 VCC - 27mA	Format du signal : SIM-NMEA- (paramétrable) Programme de lecture pour PC ZAGI II Sortie analogique disponible

Capteurs de pression



Spécifications

- Capteurs à jauges de contraintes, MEMS ou piezo-électrique haute précision
- Étendue de mesure : de 0 à 12000 bar
- Mesure absolue ou relative
- Précision : 0,05 à 1%
- Mesure air ou liquide
- Versions ATEX
- Version Hydrogène
- Nombreuses options de configuration

Nos capteurs de pression une mesure de précision apportent dans des environnements sévères :

- Haute température : jusqu'à 800°C
- Atmosphère explosive (ATEX)
- Gaz ou fluides toxiques
- Atmosphères radioactives

L'offre large est régulièrement complétée pour répondre aux besoins spécifiques. Les capteurs peuvent être adaptés aux contraintes de chaque application: étendue de mesure, connectique électrique et hydraulique, certifications, etc. Pour les petites et moyennes séries, nous proposons une gamme de capteurs précis, économiques et modifiables sur cahier des charges.



Capteur de pression différentielle



Capteur de pression haute précision



Capteur de pression Piezoélectrique



Capteur de pression OEM

Applications – Technologies



Applications

Applications

Mesure de pression hydraulique
Détection de fuite
Mesure de niveau dans un réservoir
Optimisation de combustion
mesure de débit

Industries

Bancs de test
Machines outils
Pompes et compresseurs
Hydraulique et pneumatique
Pétrochimie
Semi-conducteurs

Les capteurs de pression industriels sont utilisés en phase de développement pour l'étude des écoulements liquides ou gazeux, ou des niveaux de pression et d'efforts dans des machines hydrauliques ou pneumatiques. La mesure précise des pressions permet de valider l'équipement, mais aussi de recalibrer les modèles de conception pour optimiser la conception en allant au plus près des seuils de tenue en fatigue ou sécuritaire.

On retrouve ces capteurs sur site ou en embarqué dans des applications de surveillance (détection de fuite, mesure de niveau, seuils de pression mini/maxi) ou pour de la régulation. Les capteurs peuvent être placés dans des environnements difficiles (pression, température, produits toxiques, explosif).

Services et options



Étendue de mesure

Votre capteur de pression est calibré sur l'étendue de mesure conforme à votre demande.



Conditionneur

Le module alimente et amplifie le signal de mesure du capteur pour une sortie tension ou courant (4-20 mA).



Afficheur/enregistreur

Visualisation en temps réel de la mesure, des valeurs pics. Enregistrement sur carte SD ou transfert à la volée.



Module d'acquisition

Acquisition du signal analogique brut ou amplifié sur bus série, Ethernet, CAN ou en liaison sans fil. Logiciel inclus.



Options ATEX

Votre capteur de pression conforme à une utilisation en environnement explosif



Câbles et connecteurs

Votre connectique sur mesure, selon vos exigences. Assemblage et vérification en usine ou en nos locaux.



Conception OEM

Votre capteur conçu sur cahier des charges : étendue de mesure, technologie, encombrement et interfaces.



Certificat de calibration

Certificat usine.
Calibration ISO-17025 en option.

Capteurs de pression haute précision



Pour la mesure de pression absolue de précision en environnement industriel. Utilisé en production et sidérurgie, les capteurs peuvent être adaptés aux contraintes de chaque application : étendue de mesure, connectique électrique et hydraulique, certifications, etc.

- **Étendue de mesure : 1 à 12000 bar**
- **Sortie mV/V, 0-5 VDC, 0-10 VDC, 4-20 mA**
- **Précision : 0,1% à 0,5%**
- **Connecteur hydraulique standard**

Série	Type	Étendue de mesure	Précision	Remarque
FP2000 - FPG	pression relative	0-700 Bar	0,1% / 0,25%	Option ATEX
FP2000-FPA	pression absolue	0-700 Bar	0,1% / 0,25%	Option ATEX
FP2000 - FPB	pression Barométrique	0-30 in-Hg /16-32 in-Hg /26-32 in-Hg	0,1% / 0,25%	Option ATEX
FP2000 - FPV	pression de vide	35- 1000 mbar	0,1% / 0,25%	Option ATEX
A-5	Haute pression	0-35 mbar à 0-4000 bar	0,50%	Option ATEX / option IP68 (model A142)
TJE	Capteur de pression absolue / étanche	0-70 mbar à 0-4100 bar	0,10%	Option ATEX / option IP68 (6p)
Z	étanche	0-35 mbar à 0-4000 bar	0,25%	Option ATEX / option IP68 (model A132)
STJE	ultra précis / étanche	0-70 mBar à 0-520 bar	±0.05 %	Option ATEX / option IP68 (model AP112)
415	Zone dangereuse	0-140 mbar à 0-1380 bar	0,10%	Option ATEX : SI
440	Zone dangereuse	0-350 mbar à 0-700 bar	0,25%	Option ATEX : SI
HP	Haute pression	0-3447 bar à 0-6900 bar	0,50 %	Option ATEX : SI
JH	numérique	1035 - 4137 bar	0,20%	Version avec afficheur
ECT 8473	haute résistance - Céramique Al2 O3	0 ... 0.1 à 0 ... 40 bar	0,3 %	media corrosifs
EPI 8287	Protection 300%	0...0.2 à 0...600 bar	0,3 % ou 0,5 %	Version protection surcharge 300% de l'EM
ESH 8845	haute précision - 0.05% PE	0-0.1 bar à 0-100 bar	0,05%	Pression de surcharge : 300%
CMP 8270	miniature- CANopen	0-0.2 bar à 0-600 bar	0,1 %, 0,15%, 0,3%, 0,5%	CANopen
NAH 8253	polyvalent	0-1 bar à 0-600 bar	0,3 % PE, 0,15% PE, 0,1 % PE	option EN 50155 (ferroviaire)
NAH 8254 20kHz	0-20 kHz	0-0.2 bar à 0- 600 bar	0,30%	Réponse en fréquence : 20kHz
NAT 8252	économique	0-1 bar à 0-700 Bar	0,50%	Excellente stabilité à long terme

Capteurs de pression différentielle



Les capteurs de pression différentielle mesurent un écart de pression entre 2 points de mesure dans des milieux liquide-liquide, ou liquide-gaz. Les capteurs se caractérisent par leur précision, leur tenue dans leur temps y compris dans des environnements corrosifs.

- **Pression de ligne : 35 à 350 bar selon modèles**
- **Étendue de mesure : 35 mbar D à 70 Bar D**
- **Précision : 0,1% à 0,5%**
- **Environnement : gaz/gaz, gaz/liquide ou liquide/liquide**

Modèles	Type	Étendue de mesure	Précision	Signal de sortie	Classe de protection	Remarque
HL-A-5	Capteur de pression différentielle Liquide/liquide de ligne	0-3 bar à 0- 500 bar	0.50 %	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP55	Option ATEX / Mesure de débit
HL-Z	Capteur de pression différentielle Liquide/liquide de ligne	0-3 bar à 0- 500 bar	0,25%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	Option ATEX / Mesure de débit
JG	Capteur de pression différentielle Liquide / Liquide - Version numérique	0-0,68 bar à 0- 700 bar	0,1% / 0,25%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	Version avec afficheur
KZ	Capteur de pression différentielle Liquide / Liquide	0- 34 mbar à 0 - 2068 mbar	0,50%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	Version process industriel
FP2000 - FDD	Capteur de pression différentielle Air / liquide	0-35 mbar à 0 - 10000 mbar	0,1% / 0,25%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	option ATEX
FP2000 - FDW	Capteur de pression différentielle Liquide / Liquide	0-35 mbar à 0 - 10000 mbar	0,1% / 0,25%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	option ATEX
CS14	Capteur de pression différentielle Liquide / Liquide	+/-70mbar à +/-20 bar	±0.25 %, ±0.50 %	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65	Media : tous gaz, tous liquides compatibles avec les surfaces

Niveau d'eau



Les capteurs de pression immergeables sont conçus pour la mesure précise de la profondeur de l'eau dans les trous de forage ou les applications en eau libre.

Modèles	Étendue de mesure	Précision	Signal de sortie	Remarque
ECL 8439	10 cm à 60m colonne d'eau / 10 mbar à 6 bar	±0.30 %	4-20 mA	IP68
LL-V	50 cm à 35m colonne d'eau / 50 mbar à 3,5 bar	±0.10 %	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP68
TFC	5, 10, 20 mm	0,1% / 0,25%	mV/V, 5 Vdc, 10 Vdc 4-20 mA	IP65/ Mesure niveau à flotteur

Capteurs de pression piezoélectrique haute température



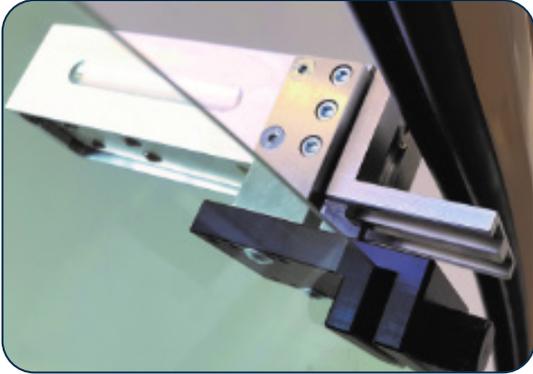
Développé et produit par Piezocryst, le cristal utilisé (le phosphate de Gallium (GaPO₄)), se caractérise par une excellente stabilité à haute température, un effet piezo-électrique parfaitement linéaire avec la pression. Le résultat de ce développement est un capteur d'une précision et d'une sensibilité unique, notamment à haute température. Les performances dynamiques sont elles-aussi au-dessus des standards. Ces capteurs sont utilisés pour l'étude d'écoulements turbulents, la combustion en chambre fermée ou ouverte (turbine) ou le contrôle de process.

- **Température maximale : 850° C**
- **Pression maximale : 8000 bar**
- **Sortie : pC/bar**

Pour chacun de ces capteurs, une solution complète incluant le conditionnement du signal, les câbles (rigides/souples), les inserts de montage et la connectique sont proposés.

Série	Description	Étendue de mesure	Linéarité	Sortie	Température	Bande passante	Montage	Remarque
 CP-Series	Capteur de pression haute température	0-50 bar	±0.5% PE	pC/bar	-70 à 700°C	1 Hz à 10 kHz	-	ATEX
 P-Series	Capteur de pression haute température	0-50 bar	±0.5% PE	pC/bar	-55 à 650°C	1 Hz à 50 kHz	-	ATEX
 H-Series	Capteur haute pression	0-8000 bar	±1% PE	pC/bar	-55 à 200°C	-	M10 x 1	-
	Capteur de pression	300 bar	±0.3% PE	pC/bar	-	-	M7 à M10	-
 S-Series	Capteur de pression	250-1000 bar	±0.3% PE	pC/bar	-55 à 400°C	-	M5 x 0,5	-
 T-Series	Capteur de pression miniature	300 ou 500 bar	±0.5% PE	pC/bar	-55 à 400°C	-	M3,5 x 0,35	-

Systèmes anti-pincement



Anti-pincement - Ouvrants latéraux selon 2000/4/EC

- Permet de mesurer la force de pincement des ouvrants latéraux électriques sur tout type de véhicule.
- Enregistreur de mesure portable pour les contrôles qualité sur les chaînes d'assemblage.



Anti-pincement - Toits ouvrants

- Compatible avec tous les toits ouvrants électriques. De nombreux outils d'adaptation sont disponibles en fonction des véhicules.
- Moyen autonome pour le contrôle des chaînes d'assemblage des TO et vélums



Anti-pincement - Mesure de force des hayons arrières

- Adaptateur pour les mesures de force de pincement sur les hayons électriques, accessoires d'adaptation sur demande en fonction du type de véhicule
- Ouverture totale ou partielle. Capteurs adaptés à toutes les configurations.



Anti-pincement - Mesure de force de pincement des transports publics

- Alliant robustesse et précision, la conception mécanique avancée fournit des mesures précises, pour des mesures de pincement pour la conformité aux normes.

Roue Dynamométrique 6 axes



Spécifications

- Capteur de roue
- Mesure 3 forces et 3 moments
- Léger, résistant, étanche et simple à manipuler
- Versions 1 axe (My) également disponible
- Conception des pièces d'installation sur mesure
- Utilisation en on-road, off-road ou banc de test
- Capacités :
 - Effort : de 15 à 450 kN
 - Couple : 3,4 à 450 kNm
- Option télémessure disponible sur de nombreux modèles
- Système clé en main : livraison, formation, aide à l'installation et à la mise en service sur site
- Disponible à l'achat ou à la location
- Calibration usine certifiée
- Garantie usine 3 ans sur le capteur, support usine à vie

Les capteurs de roue dynamométriques à jauges de contraintes fournissent une mesure des efforts et moments à la roue dans les 3 directions x, y, z, en statique et en rotation, précise et stable. Les 13 modèles disponibles permettent de couvrir tout type d'application depuis la moto jusqu'au poids lourds et véhicules agricoles. Le montage se fait indifféremment sur véhicule ou banc de test.

Le boîtier électronique de conditionnement permet de transposer la mesure à n'importe quel point de référence de l'application. La sortie inclut également 2 accélérations, la vitesse et la position de la roue. Le signal de sortie est de type analogique, CAN ou Ethernet.



Motos / Quads



Véhicules passager / SUV



Utilitaires / Engins de chantier / Poids lourds / Agricoles



Banc de test

Applications – Technologies



Applications

Applications

Dynamique véhicule
Tests de freinage
Caractérisation de pneumatiques
Tests de traction
Mesure de frottements
Caractérisation off-road
Mesure 6 axes en rotation pour banc

Industries

Automobile
Banc de test
Production

Les capteurs de roue dynamométriques peuvent être utilisés sur véhicule en roulage, ou sur banc de test dynamique. Sur véhicule, ils permettent de mesurer tous les efforts et moments à la roue, et ainsi de caractériser un comportement dynamique, une configuration de liaison au sol, ou encore une configuration pneumatique. Il n'y a pas de limitation particulière à l'utilisation de ces systèmes de mesure : haute vitesse (> 200 km/h), off-road, nids de poule, ils supportent également la pluie, la neige, la boue.

Sur banc de test, ils sont généralement utilisés pour injecter et superviser les cycles de conduite ou d'endurance simulés avec le banc.

Services et options



Pièces d'adaptation

Pièces conçues et usinées sur mesure selon le cahier des charges client. Installation sur le véhicule ou banc de test. Durabilité vérifiée par FEM



Stator Angle Correction Device

Appareil plug-and-play. Il permet une installation et mise en oeuvre très rapide des roues dynamométriques sur un véhicule.



Simulateur de capteur de roue

Il se met en lieu et place du capteur lorsque la mesure n'est pas requise. Il permet de prolonger la durée de vie et l'intervalle de maintenance au capteur.



Location

Système de mesure clé en main, vérifié en usine. Tarifs dégressifs avec la durée. Programme «rent to own» pour utiliser les loyers et acheter un système.



Formation - aide à la prise en main

Formation initiale sur site



Calibration

Étalonnage unique réalisé sur un banc dédié. Le banc sollicite le capteur sur les 6 axes en simultané. Tous les équipements sont certifiés NIST.

Guide de sélection | Roue dynamométrique

Roues dynamométriques 6 composantes



Les capteurs de roue 6 composantes mesurent tous les efforts et moments à la roue sur des motos, véhicules de tourisme, quads, utilitaires, poids lourds, monospaces et SUV, engins de chantier, engins de chantier et équipements agricoles. La livraison du système est clé en main et inclut une formation sur site.

- Utilisation en on-road, off-road ou banc de test
- Capacités :
 - Effort : 15 à 450 kN
 - Couple : 3,4 à 135 kNm
- Option télémessure disponible sur de nombreux modèles

Série	Application	Taille des jante	Non-linéarité	Poids	Charge statique	Capacité de charge (Fx, Fz)	Capacité de charge (Fy)	Capacité de charge (Mx, Mz)	Capacité de charge (My)	Version
LW-MC-3.5K	Moto	≥ 11"	≤ 0.5	2.3 kg	320 kg	15.6 kN	5.3 kN	1.6 kN-m	3.4 kN-m	Télémétrie
LW9.5	ATV & Petit Véhicule	≥ 10"	≤ 0.25	3.6 kg	725 kg	35 kN	17.8 kN	5.4 kN-m	5.4 kN-m	Collecteur tournant
LW12.8-T-20	Voiture légère	≥ 13"	≤ 0.75	2.8 kg	410 kg	20 kN	15.1 kN	4.0 kN-m	4.0 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW12.8-50	Voitures de tourisme, SUV et camions légers	≥ 12"	≤ 0.75	4.7 kg	1015 kg	50 kN	25 kN	6.5 kN-m	6.5 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW12.8-60	Voitures de tourisme, SUV et camions légers	≥ 12"	≤ 0.75	5.2 kg	1225 kg	60 kN	30 kN	8.9 kN-m	8.9 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW65	Voitures de tourisme, SUV et camions légers	≥ 12"	≤ 0.3	4.8 kg	1370 kg	65 kN	32,5 kN	10,5 kNm	10,5 kNm	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW9.5-HS	Chariot élévateur et équipement de construction	≥ 10"	≤ 0.75	3.9 kg	1900 kg	93 kN	44 kN	9.5 kN-m	9.5 kN-m	Collecteur tournant
LW-2T-20K	Camionnette et SUV lourd	≥ 16"	≤ 0.5	10.6 kg	1815 kg	90 kN	44 kN	14.9 kN-m	20 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW-2T-30K	Camions et autobus mi-lourds, chargeuses compactes	≥ 15"	≤ 0.75	10.0 kg	2720 kg	133 kN	66 kN	30 kN-m	30 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW-2T-40K	Chariot élévateur, camion et autobus	≥ 15"	≤ 1	10.0 kg	3630 kg	178 kN	89 kN	40 kN-m	40 kN-m	Collecteur tournant
LW-2T-50K	Camion, matériel agricole et de construction de classe 8	≥ 19.5"	≤ 1	16.1 kg	4540 kg	222 kN	111 kN	68 kN-m	68 kN-m	Collecteur tournant
LW-2T-60K-S	Camion, matériel agricole et de construction de classe 8	≥ 20"	≤ 1	26 kg	6125 kg	300 kN	150 kN	81 kN-m	81 kN-m	Collecteur tournant ou Télémétrie
LW-2T-100K-S	Camion, matériel agricole et de construction de classe 8	≥ 20"	≤ 1	26 kg	9070 kg	445 kN	222 kN	108 kN-m	108 kN-m	Collecteur tournant
LW-2T-100K	Camion, matériel agricole et de construction de classe 8	≥ 22.5"	≤ 1	28 kg	9070 kg	445 kN	222 kN	135 kN-m	135 kN-m	Collecteur tournant

Capteurs de couple de roue My



Les capteurs de couple de roue de Michigan Scientific permettent la mesure de couple d'entraînement ou de freinage avec une excellente résolution. Ces systèmes sont utilisés aussi bien pour des études de fiabilité que pour de la mesure de rendement et de consommation. Certains capteurs sont optimisés pour la mesure des couples faibles, permettant la réduction des frottements dans la chaîne de traction ou le système de freinage. L'installation est réalisée au moyen de pièces d'adaptation sur mesure conformes à la dimension et à la masse de la roue d'origine. Les capteurs sont qualifiés pour un usage par tout temps, et en off-road.

- **Étendue de mesure : 237 Nm à 81 kNm.**
- **Non-linéarité : 0,1% à 1% selon les modèles**
- **Montage sur jantes de 10" à 25" selon les modèles**

Les versions haute résolution sont dédiées à la mesure en roulage de résistance au roulement, de traînée aérodynamique ou de freinage, et de frottements de transmission. Le modèle TW12.8HRMS175 est dimensionné pour la mesure sur véhicule de tourisme. Le modèle THWR2000 est conçu pour les camions et poids lourds. Ces systèmes de mesure sont qualifiés pour les tests de mesure de consommation selon la directive européenne 2017/2400.

Série	Application	Diamètre des jantes	Mesure de couple haute résolution	Poids statique maximal	Etendue de mesure	Capacité de couple maximale	Non-linéarité (%)	Configuration
TW9.5	ATV & Small Vehicle	≥ 10"	-	455 kg	5.4 kN-m	5.4 kN-m	0.1%	Light Duty Single Wheel
TW10.8	Car, SUV, & Light Truck	≥ 13"	-	725 kg	4.0 kN-m	4.0 kN-m	0.1%	Medium Duty Single Wheel
TW12.8	Small Automobile to Light Truck	≥ 14"	-	1,000 kg	8.1 kN-m	8.1 kN-m	0.1%	Medium Duty Single Wheel
TW12.8ER	Small Automobile to Light Truck	≥ 14"	-	1,000 kg	5.4 kN-m	5.4 kN-m	0.1%	Medium Duty Single Wheel
TW12.8 HRMS175	Small Automobile to Light Truck	≥ 14"	o	1,000 kg	237 N-m	8.1 kN-m	0.1%	Medium Duty Single Wheel
TW12.8 HRMS800	Small Automobile to Light Truck	≥ 14"	o	1,000 kg	1.0 kN-m	8.1 kN-m	0.1%	Medium Duty Single Wheel
TWHR2000	Class 8 truck, Agricultural & Construction Equipment	≥ 22.5"	o	5,000 kg	2.7 kN-m	27 kN-m	0.1%	Heavy Duty-Single or Dual Wheel
TW15.0	Light to Medium Duty Truck	≥ 15"	-	1,000 kg	9.5 kN-m	9.5 kN-m	0.1%	Medium Duty-Single Wheel
TW-20K	Medium Duty Truck & SUV	≥ 16"	-	1,800 kg	17 kN-m	17 kN-m	0.1%	Medium Duty Single or Dual Wheel
TW-2T-50K	Class 8 Truck, Agricultural & Construction Equipment	≥ 19.5"	-	4,500 kg	67 kN-m	67 kN-m	1%	Heavy Duty-Single or Dual Wheel
TW-2T-60K-S	Class 8 Truck, Agricultural & Construction Equipment	≥ 19.5"	-	6,100 kg	81 kN-m	81 kN-m	1%	Heavy Duty-Single or Dual Wheel

Collecteurs tournant



Applications

- Montage axial (en bout d'arbre) ou radial (arbre creux)
- De 0 à 60 pistes
- Léger et compact
- Sans entretien
- Jusqu'à 20000 trs/min
- Option étanche
- Sortie angle et régime en option

Les collecteurs tournants permettent la transmission de signaux de mesure d'un élément en rotation vers un système d'acquisition ou de visualisation.

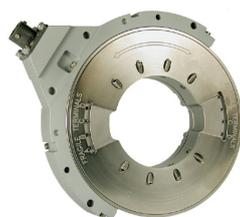
Ce mode de transmission apporte deux avantages :

- Très simple à mettre en œuvre
- Coût plus faible par rapport à des méthodes de transmission sans fils.

La résistance de contact est inférieure à $0,1\Omega$, ce qui assure une excellente qualité de transmission de signaux, y compris de faible puissance, comme des ponts de jauge ou des thermocouple, sans avoir besoin d'amplifier préalablement le signal.



Bout d'arbre



Collecteurs tubulaires



Collecteurs spéciaux



Collecteurs amplificateurs

Collecteurs tournant

Principe de fonctionnement



Des tests d'innovation fiables et précis

Les collecteurs tournant de Michigan Scientific constituent la solution de référence pour la transmission de signaux de test et de mesure depuis un arbre en rotation. Le principe du collecteur tournant est l'établissement d'un contact électrique en rotation avec des jauges de contraintes, des thermocouples, des accéléromètres ou tout autre capteur.

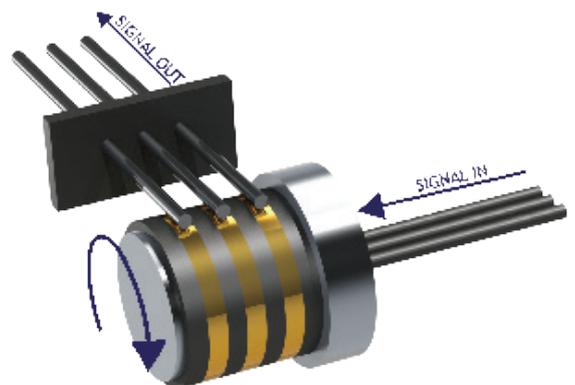
Le contact électrique entre la partie en rotation (le rotor) et le stator est réalisé par l'intermédiaire de brosses (stator) en contact avec un anneau (rotor). Grâce à l'utilisation de métaux précieux, et d'une précision d'usinage très élevé, le frottement généré par ce contact est extrêmement faible, générant deux avantages: une durée de vie étendue et une résistance électrique de contact faible, soit un ratio signal/bruit très élevé:

En raison de leur fiabilité, de leur facilité d'utilisation et de la qualité de transmission, les collecteurs tournant sont privilégiés pour la mesure d'effort, de couple, de température, de déformation ou d'accélération dans de nombreux secteurs industriels comme l'automobile, l'aérospatial, la robotique, l'agriculture, l'énergie et la médecine.

Spécifications

- Montage sur ou en bout d'arbre
- Jusqu'à 100 pistes
- Versions étanches en option
- Faible encombrement
- Paliers lubrifiés
- Option codeur angulaire sur certains modèles
- Jusqu'à 20 000 tours/min

Principe de la connexion électrique



Applications - Technologies



Applications

Applications

Mesure de couple
Mesure de freinage
Moteurs à combustion
Mesure de vibration
Transfert de tout signal de mesure depuis axe tournant

Industries

Automobile
Banc de test
Production

Exclusivement dédiés à la transmission de signaux de mesure ou de données, les collecteurs tournant permettent l'évaluation et la surveillance de systèmes mécaniques en rotation : moteurs électriques ou thermiques, transmissions, alternateurs, systèmes de freinage, machines tournantes, hélices, turbines, etc.

Services et options



Version étanche

Certains modèles peuvent être modifiés pour être étanche à l'intrusion d'eau, boue, neige, poussière.



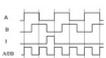
Version haute vitesse

Appareil plug-and-play qui permet une installation et une mise en oeuvre rapide des roues dynamométriques.



Connectique

Des solutions de câblage sont proposées pour relier le connecteur tournant au module d'acquisition.



Encodeur

Certaines versions peuvent être équipés d'un codeur angulaire pour délivrer la position et la vitesse angulaire.



Amplificateur intégré

Le conditionnement du signal pour 1, 2 ou 3 ponts de jauges complets est intégré au rotor.



Custom Design

Étalonnage unique réalisé sur un banc dédié en usine. Il sollicite le capteur sur les 6 axes en simultanément.



Kit de montage sur roue

Ce kit permet de monter les collecteurs tournant de la série SR/ERT sur la roue d'origine.



Électronique et alimentations

Voir page 54 du catalogue

Collecteurs fin d'axe



Les collecteurs tournant «fin d'axe» se montent à l'extrémité de l'arbre, et permettent l'établissement d'une connexion électrique avec des jauges de contraintes, thermocouples, accéléromètres et autres signaux de mesure en rotation. La connectique, par défaut de type picots à souder, peut être remplacée par un connecteur. Certaines version sont durcies et étanches pour un usage en extérieur. La durée de vie de ces collecteurs est de 100 millions de cycle environ. Les spécifications :

- De 4 à 60 pistes
- Vitesse de rotation maximale : 12.000 tr/min (20.000 en option)
- Sortie position angulaire / régime de rotation en option
- Kit de fixation sur roue (véhicule, train) en option

Modèles	Nombre de pistes	Diamètre du rotor en (mm)	Max.RPM	Version étanche	Codeur angulaire	Options
S-SERIES	4, 6, 8, 10	41.27	12 000	-	-	Haute vitesse (20000 rpm), ampli jauges ou thermocouples
SHORT S-SERIES	4, 6, 8, 10	41.27	12 000	-	Option	Amplis jauges ou thermocouples
SR-SERIES	10, 20, 36	41.27	12000, 4000, 2400	-	-	Options haute vitesse, haute durée de vie
SR/E60	4, 6, 8, 10	41.27	6 000	Oui	Oui	Oui
SR/PE512	4, 6, 8, 10	41.27 & 63.5	10 000	Oui	Oui	Oui
SR/ERT	10, 20, 36	41.27 & 63.5	10 000	Oui	Option	Option
SR10AW/E60/A	10	63.5	2 000	Oui	Oui	Oui
SR45A-AXHS	40	41.27	4000	-	-	-
SR60A-AXHS	60	63.5	4000	-	-	-
SR20/75/W	20	19.05	4000	Oui	-	-

Collecteurs tournant tubulaires



Les collecteurs tournants tubulaires à arbre creux se montent directement sur l'axe, et permettent la transmission du signal des jauges de contrainte, thermocouples ou autres capteurs en rotation. L'utilisation de contacts de haute qualité réduit drastiquement le bruit de transmission, y compris à des vitesses de rotation élevées. 3 alésages compris entre 30 et 109 mm. Pièces d'adaptation disponibles. Applications : mesure de couple, de rendement ou de vibrations en aéronautique, automobile/agricole (cardan, arbre de transmission, demi-pont, boîte de vitesse) et l'industrie (Machines de production).

- De 4 à 10 pistes
- Faible encombrement
- Version étanche pour utilisation extérieure
- Option encodeur pour ajouter l'information régime

Modèles	Nombre de connections	Diamètre interne (mm)	Max.RPM	Version étanche	Codeur angulaire	Codeur angulaire
B4-2 B6-2 B8-2	4, 6, 8	50.80	7000	-	-	-
B8-2/E60	8	50.80	7 000	-	Oui	Oui
B4-3.2, B6-3.2	4, 6	81.28	6000	-	-	-
B7-1.24W	7	31.49	3 500	Oui	-	-
B4-2W, B4-2WT, B6-2W	4, 6	50.80	7 000	Oui	-	-
B6-3.2W	6	81.28	6 000	Oui	-	-
B7-T-1.2W	7	30.48	3 500	Oui	Oui	Oui
BA-T-1.2W	7	30.48	3 500	Oui	Oui	Oui

Collecteurs spéciaux



Les collecteurs tournant peuvent être modifiés pour s'adapter aux demandes spécifiques. Pour les applications les plus exigeantes, il est possible de concevoir intégralement un connecteur tournant. Quelques exemples de contraintes :

- Nombre de pistes
- Encombrement
- Environnement vibratoire
- Durée de vie
- Vitesse maximale
- Étanchéité
- Intégration d'un étage de conditionnement
- Connectique...

Conditionnement de signal pour collecteurs tournant



Sélection d'amplificateurs différentiels de précision pour jauges de contraintes et thermocouples. Se positionnent sur l'arbre en rotation. Certains sont conçus pour s'adosser au rotor du collecteur tournant. L'utilisation de module de conditionnement est requis lorsque la distance entre l'élément de mesure et le collecteur est importante. Plus généralement, l'amplification avant le collecteur tournant optimise la qualité de transmission, et réduit le nombre de pistes nécessaires sur le collecteur tournant.

- **Conditionnement de signal pour axe en rotation**
- **Jusqu'à 12 voies**
- **Possibilité d'associer plusieurs amplificateurs**
- **Amplificateur intégrable au collecteur tournant en option**

Série	Description	TC Channel	Tension d'excitation	Type thermocouple	Commentaire
AMP-TCx-M1	Amplificateur thermocouple miniature	1 à 3	+/- 15 VDC	type K, J, T, E	Amplificateur différentiel faible bruit
MICRO-TC	Amplificateur 1 voie Thermocouple Type K	1	7 à 16 VDC	Type K	très faible encombrement - poids: 5 grammes
AMP-TCx-*2	Amplificateur thermocouple 1 à 9 voies pour collecteur tournant	2 à 9	-	Type K, J, T, E	Installation : Se fixe sur le rotor des collecteurs tournant
AMP-TCn-M1	Amplificateur thermocouple miniature 1 à 3 voies	1 à 3	± 15 Vcc	• type K, J, T, E	Sortie: tension haut-niveau ± 10V Max
AMP-TCn-LIN	Amplificateur thermocouple 1 à 3 voies	1 à 3	± 15 Vcc	• type K, J	Amplificateur différentiel faible bruit
AMP-SGx-U2	Conditionneur pour 1, 2 ou 3 ponts de jauges pour collecteur tournant	3	2.5VDC, 5VDC, 10VDC, 17VDC, 20VDC	-	Installation : Se fixe sur le rotor des collecteurs tournant
AMP-SG-M1	Conditionneur 1 pont de Jauge miniature - Câble	1	2.5VDC, 5VDC	-	-
SGA3A	Conditionneur amplificateur pour capteurs de forces 3 axes	3	+/- 15 VDC	-	Sortie de signal : +/- 10VDC

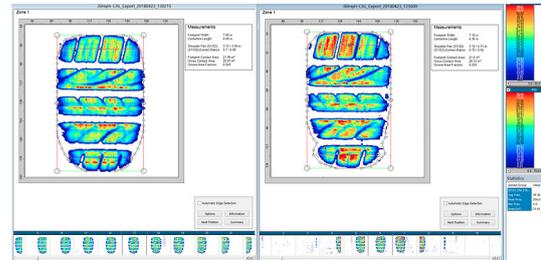
Cartographie de pression Xsensor



Applications

- Nappe de pression souple
- version high speed : jusqu'à 2000 fps
- jusqu'à 65000 capteurs dans une nappe
- Système tout inclus, y compris la formation sur site
- Calibration certifiée ISO-17025
- Versions étanches
- Applications : automobile, biomécanique, aéronautique, maritime

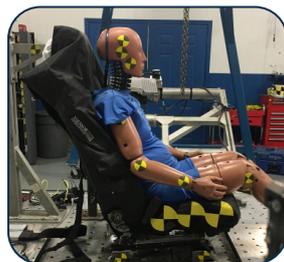
Les systèmes de cartographies de pression Xsensor constituent une solution unique au monde pour l'acquisition à haute résolution spatiale et temporelle des pressions sur une surface pouvant atteindre 1m². La mesure s'effectue au moyen d'une nappe souple contenant des milliers de cellules de pression, et reliée à une électronique spécifique pour le conditionnement, et l'acquisition.



La solution logicielle gère le paramétrage, l'acquisition, la visualisation et le post-traitement des données d'enregistrement.



Haute précision



Haute vitesse



Faible pression



Grande flexibilité

Applications – Technologies | Xsensor



Confort et ergonomie haute précision (ISO 17025)

Mesure de répartition de la pression sur des surfaces souples et aux contours difficiles. Cette technologie capacitive est adaptée aux mesures des sièges de voiture ou de bureau...

- Gamme de pression de 50 mBar à 500 mBar (5 kPa à 100 Kpa)
- Résolution de 2.5 mm à 12.5 mm | Conditionnement : 16bits
- Taille des capteurs de 450 mm x 450 mm à 800 mm x 2000 mm
- Fréquence d'acquisition : jusqu'à 50 mesure / seconde



Empreinte de pneu, liaison au sol et outils pour l'étude du pneumatique

Les capteurs XSensor de très haute technologie sont utilisés pour la mise au point des pneus lors des phases d'études et de prototypages. Les capteurs de très haute résolution (1,1 mm) permettent de faire des empreintes de pneu de toutes les dimensions depuis le pneu d'une voiture ou d'une moto jusqu'aux pneus de génie civil de très grande taille.



Mesure de force linéique sur balais d'essuie glace

Technologie adaptée aux mesures sur véhicules ou en laboratoire. La stabilité des capteurs dans le temps permet d'en faire un outil de contrôle qualité sur une chaîne de fabrication.

- Gamme de pression : 32 N/m ou 100 N/m
- Résolution : 2,54 mm à 25 mm (ou autre sur demande)
- Taille des capteurs : 800 mm x 12.5 mm (pas de limitation dans la longueur)
- Épaisseur : < 0.2 mm | Conditionnement de la mesure : 16bits



Système High Speed

Notre système XSensor permet de vérifier la conformité à la norme EuroNCAP. Le datalogger XSensor est embarqué dans la catapulte ou dans le véhicule lors des essais pour des téléchargements après l'essai.

- 2000 à 8000 mesures par seconde
- Capteurs sur mesure (taille, résolution, étendue de mesure, surface de contact, électronique)



Mesure sur joints de porte et ouvrants divers

Répartition de la pression sur des surfaces souples aux contours difficiles. Conçue pour l'étude de l'étanchéité et pour le confort des véhicules. Permet de cartographier l'empreinte des joints sur la carrosserie.

- Gamme de pression de 500 mBar
- Résolution de 2,54 mm à 5 mm | Épaisseur < à 0.2 mm | Conditionnement : 16bits
- Taille des capteurs 250 mm x 125 mm (pas de limitation dans la longueur)
- Grande sensibilité dans les plus basses pressions



Sports et autres applications

Technologie utilisée pour la mise au point des équipements de sport et ainsi favoriser une meilleure position. L'optimisation du confort et des performances :

- Gamme de pression de 0.5 à 14 bar (700 kPa à 14 000 Kpa)
- Résolution de 1 mm ou 12 mm
- Taille des capteurs de 300 mm x 300 mm à 1200 mm x 500 mm
- Très haute précision

Conditionnement de signal | Acquisition de données



Spécifications

- Destiné aux applications industrielles recherchant un excellent compromis précision / robustesse / répétabilité
- Plus de 40 modèles et 150 versions
- Étendue de mesure: $-1/+1^{\circ}$ à $-180/+360^{\circ}$
- Technologie: asservi, MEMS, inductif, diélectrique ou électrolytique
- Sortie analogique ou numérique
- Large plage de température de fonctionnement
- Versions immergeables
- Applications : ferroviaire, surveillance de structures, mise à niveau de plateformes, production

Les systèmes d'acquisition sont indispensables à l'acquisition, la visualisation et l'enregistrement du signal de mesure. Nous sommes en mesure de fournir et de paramétrer une solution d'acquisition correspondant à vos besoins pour l'intégralité de nos capteurs.

- Le module de conditionnement livre un signal amplifié, généralement une tension ou un courant continu, linéaire avec la grandeur physique mesurée.
- L'afficheur est un module déporté pour la visualisation de la mesure dans la bonne unité. Il est possible d'associer des alarmes à la plupart des afficheurs
- Le module d'acquisition est une solution déportée pour l'acquisition et l'enregistrement du signal de mesure sur un PC. La liaison au PC se fait via USB, LAN, WiFi, LTE ou Bluetooth. Pour un grand nombre de voies, possibilité d'associer et de synchroniser plusieurs modules d'acquisition.

Une solution logicielle est proposée pour l'acquisition sur PC. Les pilotes sont également fournis pour le développement d'application.



Conditionneurs



Afficheurs



Modules d'acquisition déportés



Acquisition sans fil



Applications

Applications

Conditionnement de signal
Afficheur
Coffret
Système de surveillance
Mesure à distance

Industries

Labo de test
Bancs de test
Production

Les systèmes d'acquisition viennent compléter la chaîne de mesure, en assurant de nombreuses fonctions élémentaires :

- Le conditionnement du signal de mesure : amplification et conversion du signal physique (déformation, charge électrique, etc...) en une tension ou courant continu
- La numérisation du signal de mesure avec un convertisseur analogique/digital 12, 14, 16 ou 24-bit
- La transmission des signaux de mesure sur un bus : série (RS-485, USB), Ethernet, EtherCAT, EthernetIP, CAN, CANopen, DeviceNET
- L'enregistrement des données de mesure en mobile ou sur PC
- La visualisation et le post-traitement des données de mesure

Nous sommes en mesure de constituer, configurer et câbler pour chaque besoin la chaîne d'acquisition répondant au besoin: de 1 à 200 voies, pour tout type de capteurs, et des fréquences d'échantillonnage pouvant atteindre 100kS/s.

Services et options



Paramétrage

Nous configurons l'afficheur, le module de conditionnement ou le système d'acquisition.



Connectique

Nous sélectionnons et installons les connecteurs et câbles selon vos préconisations.



Mise sous coffret

La chaîne d'acquisition, l'afficheur sont mis sous coffret selon les exigences clients.



Amplificateur intégré au collecteur tournant

Le conditionnement du signal pour 1, 2 ou 3 ponts de jauges complets est intégré au rotor du collecteur tournant. Solution compacte.



Électronique et alimentations pour collecteurs tournants

Voir page 54 du catalogue.

Conditionneur de signal



Ces modules de conditionnement analogiques sont utilisés avec les capteurs LVDT et tous les capteurs à pont de jauges (force, couple, pression, accéléromètres, extensométrie). Installation sur Rail DIN, en barebone (sans boîtier), sur table, ou en boîtier miniature ou en rack 19 pouces. Alimentation : 24 VDC ou 220 VAC. Mise en coffret sur demande.

- Sortie analogique : $\pm 5\text{VDC}$ ou $\pm 10\text{VDC}$
- Nombre de voies d'entrée : 1 à 8 voies
- Type : LVDT ou pont de jauges

Série	Nombre de voies d'entrée	Type	Sensibilité	Bande passante	Signal de sortie	Alimentation	Précision	Connectique	Remarque
PMI 520 AJ	1	Pont de jauges	0.1 mV/V à 30 mV/V	-	$\pm 10\text{Vcc}$, 10Vcc ou 4-20mA	18 - 36 Vdc	0,01%	Phoenix contact	Rail DIN
PMI 520 LVDT	1	LVDT	10 mV/V à 3000 mV/V	5 kHz	$\pm 10\text{Vcc}$ ou 4-20mA	24 Vdc	0,05%	Phoenix contact	Rail DIN
GSV-1M	1	Pont de jauges	1 / 2 / 3,5 mV/V	250/10kHz	$\pm 5\text{Vcc}$ ou 0-10 Vcc	11-26 VDC	0,1%	Type 718 - 4pin	IP67 - durci
GSV-1A	1	Pont de jauges	0,2 / 0,5 / 1 / 2 mV/V	250Hz/10kHz	$\pm 5\text{Vcc}$ ou 0-10 Vcc		0,1%	M12	IP66
GSV-1L	1	Pont de jauges	2 mV/V	250Hz/10kHz	$\pm 5\text{Vcc}$ ou 0-10 Vcc	10-28 VDC	0,1%	Picots a souder	Barebone
GSV-6K	1	Pont de jauges	0.1 à 8 mV/V	25 kHz	0-10 VDC, $\pm 10\text{Vcc}$, $\pm 5\text{Vcc}$ ou 4-20mA	12-24	0,1%	M12 - 5pin	TEDS
GSV-1A4	4	Pont de jauges	2 mV/V	250Hz/2,5kHz	$\pm 10\text{Vcc}$ ou 4-20 mA	11-30 VDC	0,1%	M12 ou SUBD37	-
GSV-1A8	8	Pont de jauges	2 / 3,5 mV/V	250/2,5kHz/10kHz	$\pm 5\text{Vcc}$ ou 0-10 Vcc	11-28 VDC	0,1%	8 x SUBD15	IP40

Afficheurs



Les afficheurs numériques à entrée universelle constituent une solution simple, économique et flexible pour le conditionnement et l'affichage des signaux de mesure. Tous les modèles permettent l'acquisition du signal amplifié sur un PC via USB. Certains sont adressables via RS-232/RS-485. Le GSV-2MSD-DI fait office de Datalogger.

- Signal d'entrée : tension, courant, TC, potentiomètre, pont de jauges, compteur.
- Affichage 5 à 6 digits
- Touches programmables

Modèles	Nombre de voies d'entrée	Type	Afficheur	Bande passante	Interface	Alimentation	Résolution	fréquence d'acquisition	Remarque
GSV-2MSD-DI	1	"Pont de jauges Tension 0-10v "	-	250 Hz	USB	"10 - 28 Vdc (batterie)"	24-bit	"0-3,75kHz (1kHz sur SD Card)"	Portable / DATA- LOGGER (SD Card)
GSV-2TSD-DI	1	"Pont de jauges Tension 0-10v "	-		USB , RS232	10-29 VDC	24-bit	1700 Hz	Interface CANo- pen ou Ethernet en option
TRA-260	1	LVDT	6-digits, max/min/ moyenne	250 Hz	RS-485, Mo- dbus	"12 - 32 Vdc (batterie)"	16-bit	10 Hz	sortie analogique, relais, alarmes
MICRA-M	1	universel (TK, Pt1000, mV/V)	5 digits	250 Hz	RS-485, Mo- dbus	"10 - 28 Vdc (batterie)"	15-bit	20 Hz	Nombreuses fonctions

Système d'acquisition



Ces modules d'acquisition décentralisés se positionnent à proximité des capteurs, et permettent de relier jusqu'à 8 capteurs de force, de température, de couple, d'accélération ou tout autre capteur à sortie tension à un PC, un système d'acquisition ou un automate programmable via une interface CAN, série, USB, EtherCAT ou LAN.

- De 1 à 8 voies analogiques universelles
- Fréquence d'échantillonnage : jusqu'à 48 kHz
- Connectique configurable
- Versions sans boîtier
- Transmission sans fil en option (Bluetooth, WiFi ou LTE)

Modèles	Nombre de voies d'entrée	Type	Sensibilité	Bande passante	Interface	Alimentation	Résolution	Fréquence d'acquisition	Connectique	Remarque
GSV-3USB	1 ou 2	Pont de jauges, LVDT, 0-10V, rpm	2/3,5/10 mV/V	1250 Hz	USB	4,5 - 5,5 VDC ou USB	16-bit	0-1,25kHz	763 - 5pin circulaire	logiciel d'acquisition fournie
GSV-4USB	4 AI 8 Di, 8 DO	Pont de jauges, Pt1000, 0-5V	2/3,5/10 mV/V	450Hz	USB	4,5 - 5,5 VDC ou USB	16-bit	0-0,9kHz	M12 ou SUBD37	logiciel d'acquisition fournie
GL100	1 à 4 voies	Tension / Thermocouples / Humidité	-	-	USB	Pile R6 ou par mini USB	16-bit	-	Bornier à vis	Carte SD / logiciel d'acquisition fournie
GL240	1 à 10 voies	Tension / Thermocouples / Humidité	-	-	USB	8,5-24VDC ou AC	16-bit	-	Bornier à vis	Carte SD / WIFI / logiciel d'acquisition fournie
GL 7000	2 à 112 voies	Tension / Jauge / Thermocouples / TOR	-	-	USB	8,5-24VDC ou AC	16-bit	-	Bornier à vis	Carte SD / WIFI / logiciel d'acquisition fournie/ ETHERNET
GLT400	200 voies	Tension / Thermocouples / Humidité	-	-	USB	8,5-24VDC ou AC	16-bit	-	Bornier à vis	Carte SD / WIFI / logiciel d'acquisition fournie/ ETHERNET
GSV-2AS	1	Pont de jauges	2 / 3,5 mV/V	250 Hz	RS-232, RS-422, CANopen	10 - 28 VDC	24-bit	0-1kHz	Connecteur vissé	IP66 (option afficheur)
GSV-3CAN	1	Pont de jauges	1/2 / 3,5 mV/V	250 Hz	CAN	12 - 29 VDC	16-bit	0-1,25kHz	M8	IP66
GSV-8DS	"8 AI 8AO 16 DI/DO"	Pont de jauges, Pt1000, ± 10 Vcc, TK,IEPE	2 / 3,5 / 7 mV/V	450Hz	"USB, CAN, CANopen, EtherCAT, RS-232/422 WiFi - LTE en option"	12 - 28 VDC	24-bit	48 kHz	8 x SUB15 ou 2xSUB44	IP64, filtres configurables

Solutions d'acquisition sans fil



Ces modules d'acquisition décentralisés se positionnent à proximité des capteurs. Fonctionnant sur batterie, avec un indice de protection IP66 ou IP67, et transmettant les informations sans fil, ils permettent l'acquisition de signaux de mesure à distance, ou des dans zones difficilement accessibles, notamment en extérieur.

- De 1 à 8 voies analogiques universelles
- Transmission sans fil en option (bluetooth courte ou longue portée, WiFi ou LTE)
- Fréquence d'échantillonnage: jusqu'à 48 kHz
- Version OEM en option

Modèles	Nombre de voies d'entrée	Type	Sensibilité	Bande passante	Interface	Alimentation	Résolution	Fréquence d'acquisition	Connectique	Remarque
GSV-4BT	4, 4 DI/DO	Pont de jauges / 0-5 VDC - Pt1000	2 / 10 mV/V	450 Hz	Bluetooth 2.0+EDR	Batterie	16-bit	0- 500 Hz	M12	IP67
GSV-6LTE	6	Pont de jauges / 0-5 VDC - Pt1000	2 / 3,5 / 7 mV/V	450 Hz	LTE / GPRS	Batterie	16-bit	0-900 Hz	M12	IP66
GSV-8DS	8 AI, 8AO, 16 DI/DO	Pont de jauges, Pt1000, ± 10 Vcc, TK, IEPE	2 / 3,5 / 7 mV/V	450Hz	USB, CAN, CANopen, EtherCAT, RS-232/422, WiFi - LTE en option	12 - 28 VDC	24-bit	0-1,25kHz 48 kHz	8 x SUB15 ou 2xSUB44	IP64, filtres configurables
GSV 6BT	6	Pont de jauges, PT1000, entrée 0-5V ou 0-10V	2.0 1.0 0.5 8 mV/V	450Hz	Bluetooth 2.0+EDR	3.7 ... 4.2 V	16 bit	10 Hz jusqu'à 500 Hz	-	IP40
BTS blue-tooth	1	pont complet, 1/2 pont, 1/4 de pont	2 mV/V	10 Hz -500 Hz	Bluetooth 2.0+EDR	2 batteries AA 1,5V	24 bit	10 Hz -500 Hz	Bornier à vis	IP67

Partenaires

KAMAN

interface
ADVANCED FORCE MEASUREMENT

**Jewell
Instruments**

M Michigan Scientific
Corporation

P POSITEK
LIMITED

ASC
GERMAN SENSOR ENGINEERING

XSENSOR® Technology
Corporation
Innovators in Pressure Imaging

AMTI
FORCE AND MOTION

ETH
messtechnik

PIEZOCRYST
ADVANCED SENSORICS GMBH

um
UniMeasure

ME ME-Meßsysteme

DriveTest

Honeywell

Notes

Notes

Notes

www.pm-instrumentation.com

PM.
Instrumentation

47 Avenue de l'Europe - 92400 COURBEVOIE - France
Tél. : 33 (0) 46 91 93 32 - Fax : 33 (0) 1 46 91 93 39
contact@pm-instrumentation.com