

Sensorex

Notice d'instruction
Instruction manual

Inclinomètre MEMS simple & double axe

SX40000

Single & twin axis MEMS inclinometer



MEGGITT
smart engineering for
extreme environments



SOMMAIRE

1. PRECAUTIONS D'EMPLOI	3
Électrique	3
Mécanique	3
Environnement	3
2. PRESENTATION	3
Architecture du capteur	4
Applications	4
Autotest	5
3. INTERFACE MECANIQUE	5
Dimensions extérieures	5
Installation	6
4. BRANCHEMENTS	6
5. GAMME DE MESURE	7
6. SPECIFICATIONS	8
7. BUS RS485	10
8. CONNEXION USB	11
9. AIDE AU DIAGNOSTIC	11
10. MAINTENANCE	12
11. GARANTIE	12
Contrôle à réception	13
Service après vente	13

SUMMARY

1. WARNING	3
<i>Electrical</i>	3
<i>Mechanical</i>	3
<i>Environment</i>	3
2. PRESENTATION	3
<i>Sensor block diagramm</i>	4
<i>Applications</i>	4
<i>Built-in-test (BIT)</i>	5
3. MECHANICAL INTERFACE	5
<i>External dimensions</i>	5
<i>Mounting</i>	6
4. CONNECTION	6
5. RANGE	7
6. SPECIFICATIONS	8
7. RS485 BUS	10
8. USB LINK	10
9. TROUBLE SHOOTING	11
10. MAINTENANCE	12
11. WARRANTY	12
<i>Inspection upon receipt</i>	13
<i>After sales service</i>	13

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur.
Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

1. PRECAUTIONS D'EMPLOI

Pour éviter tout dommage sur l'appareil, ne pas dépasser les limitations suivantes.

Électrique

Tension d'alimentation : de 4.5 à 30 VDC.

Mécanique

Il ne faut en aucun cas démonter le capot sous peine d'endommager le produit et de rompre la garantie.

Environnement

Température de fonctionnement : -40°/+85°C
Température de stockage : -40°C/+85°C

Logiciel

NE PAS couper l'alimentation ou débrancher le câble RS485/USB lors d'un chargement de nouveaux paramètres produit (bande passante, baud rate, etc...) sous peine d'altérer la mémoire interne et le bon fonctionnement du produit (signal mort); se référer à la procédure décrite dans la notice logiciel pour restaurer les paramètres usine.

2. PRESENTATION

Le capteur modèle SX40000 est un inclinomètre mono ou double axe, dédié à la mesure d'inclinaison suivant son axe X et son axe Y, avec une bande passante paramétrable de 0.1 à 10 Hz.

Entièrement basé sur la technologie MEMS, cet inclinomètre utilise l'état de l'art des éléments sensibles MEMS.

La sélection réalisée par Meggitt (Sensorex) des meilleurs capteurs MEMS, associée à une compensation et à un traitement numérique du signal, permet d'atteindre les performances des servo-inclinomètres à un coût optimisé.

Les mesures d'angle sur l'axe X et Y, ainsi que le statut (erreur ou panne interne, débordement des

1. WARNING

Please respect the following limitations to avoid damaging your sensor.

Electrical

Power supply voltage: from 4.5 to 30VDC.

Mechanical

Don't open the cover: it will damage the product and void the warranty.

Environment

Operating temperature: -40°C to +85°C
Storage temperature: -40°C to +85°C

Software

DO NOT power off the unit or unplug the RS485/USB cable when loading new product parameters (bandwidth, baud rate, etc ...) under penalty of altering the internal memory and the correct product operation (dead signal); refer to the procedure described in the software manual to restore the factory settings.

2. PRESENTATION

This product is a single or dual axis inclinometer, allowing tilt measurements on X and Y, with a 0.1 to 10 Hz adjustable bandwidth.

Fully based on MEMS technology, this new sensor features state of the art MEMS sensitive elements.

The selection by Meggitt engineering of the best MEMS cells available on the market, associated to digital signal compensation and processing stage, allows this tilt sensor to match the key performances of servo-inclinometers, at an optimized cost

The tilt measurements on X and Y axes, and

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur.
Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

limites de mesure d'inclinaison) du capteur sont fournis sur une liaison RS485.

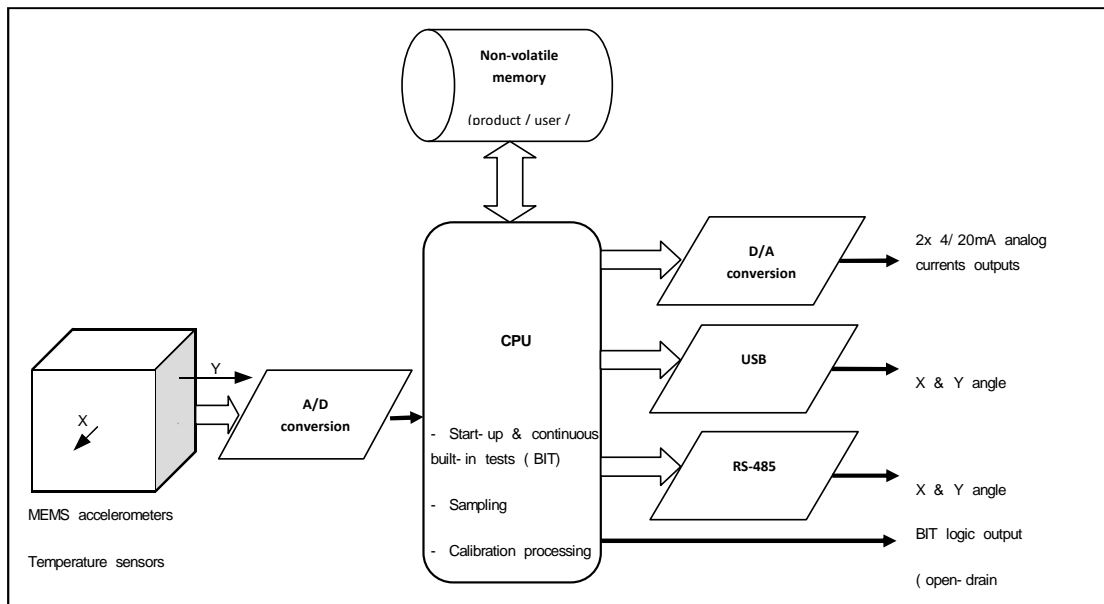
Les mesures d'angles sur l'axe X et Y sont également disponibles sur deux sorties type 4-20mA.

the status (error or internal failure, overflow of inclination measurements limits) of the sensor are available via a RS485 bus.

In addition, X and Y angles are also available as analog signal, on two 4-20mA outputs.

Architecture du capteur

Sensor block diagram



Applications

Spécialement conçu pour fonctionner dans des environnements vibratoires sévères, l'un des paramètres clés de cet inclinomètre MEMS est sa bande passante réglable entre 0.1 et 10 Hz (grâce à un filtre numérique configurable), ce qui permet son installation dans des environnements vibratoires, proche de moteurs, de mécaniques en mouvement, etc.

Les éléments sensibles sont conçus pour résister à des chocs très élevés (jusqu'à 20000g), Les applications typiques envisagées sont l'instrumentation de machines agricoles et d'engins de travaux publics, les engins de levage, la robotique, l'instrumentation en génie civil.

La sortie numérique permet de connecter de

Applications

Specifically designed to operate in stringent vibratory environments, one of the key parameters of our MEMs Tilt Sensor is its adjustable bandwidth between 0,1 and 10 Hz (thanks to a configurable digital filter), which allows its installation in the near vicinity of engines, moving mechanics, shaking elements, etc.

The sensitive elements are designed to withstand very high g shocks (up to 20000g). Typical foreseen applications are agricultural and civil engineering machines, structure monitoring, lifting devices, robotics, civil engineering instrumentation.

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

nombreux capteurs sur le même bus, sur de grandes longueurs de câbles.

The digital output allows the connection of several sensors on the same bus, over long wiring distances.

Autotest

L'autotest permet de vérifier le bon fonctionnement de la majeure partie des fonctions de l'inclinomètre. Il permet notamment de contrôler le bon fonctionnement des éléments sensibles (capteurs MEMS).

Built-in-test (BIT)

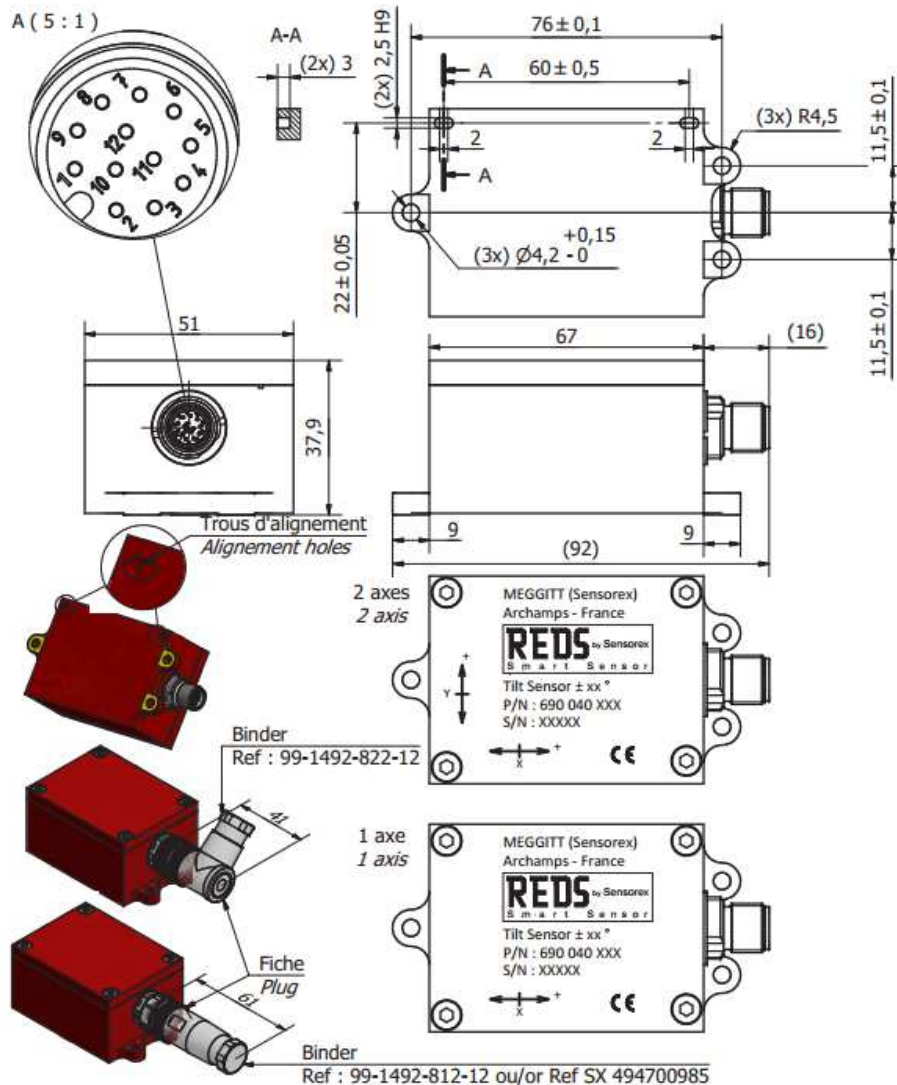
The BIT allows checking the good condition of all the sensitive elements, as well as most of the tilt sensor features.

3. INTERFACE MECANIQUE

3. MECHANICAL INTERFACE

Dimensions extérieures

External dimensions



NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

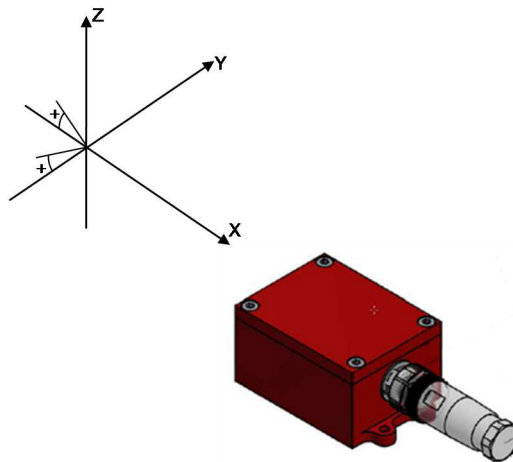
Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

Installation

L'inclinomètre doit être fixé sur une surface la plus plane et rigide possible. La fixation s'effectue par 3 vis M4 (longueur 12mm minimum), à un couple de serrage maximal de 2Nm.

Si un alignement précis des axes sensibles doit être réalisé, les deux trous $\varnothing 2,5H9$ situés en dessous de l'inclinomètre peuvent être utilisés comme référence à l'aide de goupilles d'indexation.

Les vis de fixation ne sont pas fournies avec l'inclinomètre.



4. BRANCHEMENTS

Le raccordement électrique est réalisé par l'intermédiaire d'un connecteur étanche Binder série M12 (référence BINDER : 09 3491 500 12).

Il permet la connexion des fiches Binder droite référence 99-1492-812-12 ou coudée référence 99-1492-822-12 ou un câble BINDER 79 3490 32 12 (ref Meggitt SX : 90507538).

Le brochage du connecteur est fourni dans le tableau ci-dessous.

Mounting

The sensor is to be installed on a flat and rigid surface. It is fasten with 3 M4 screws (12 mm minimum length), at a maximum 2mN tightening torque.

In case a precise alignment of sensitive axes is required, the two $\varnothing 2,5H9$ holes located on the bottom face of the sensor can be used with alignment pins as a reference.

Mounting screws are not provided with the inclinometer.

4. CONNECTION

The electrical connection is performed through the waterproof connector Binder M12 series (BINDER reference: 09 3491 500 12).

The use of either a straight plug (Binder reference 99-1492-812-12) or an elbow plug (reference 99-1492-822-12) is possible or a cable BINDER 79 3490 32 12 (ref Meggitt SX : 90507538).

The connector pin out is provided in the below table

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur.
Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

Pin #	Function / fonction
1	Sortie 4-20mA axe X / 4-20mA output X axis
2	Sortie 4-20mA axe Y / 4-20mA output Y axis
3	Entrée alimentation + / Power supply input +
4	RS485 signal A / RS485 Line A
5	RS485 signal B / RS485 Line B
6	Signal D- bus USB / Data D- USB bus
7	Retour alimentation / Power supply return
8	Signal D+ bus USB / Data D+ USB bus
9	Statut autotest (sortie collecteur ouvert) / BIT status (open collector output)
10	Retour sorties 4-20mA / 4-20mA output return
11	Ne pas connecter / Do not connect
12	Ne pas connecter / Do not connect

La sortie statut autotest (broche 9) est de type collecteur ouvert et doit donc être reliée une résistance de pull-up raccordée à la tension d'alimentation (broche 3).

Les sorties courant 4-20mA (broche 1 et 2) doivent être connectées, chacune d'elle, à une résistance de charge reliée elle-même au retour des sorties 4-20 mA (broche 10).

Attention : ne pas connecter le signal « retour sorties 4-20mA » au retour de l'alimentation, sous peine de dégrader la précision du signal.

The BIT status output (pin 9) is open collector type and shall therefore be linked, via a pull-up resistor, to the power supply input (pin 3).

The 4-20mA current outputs (pins 1&2) shall be wired through load resistor to the 4-20mA output return (pin 10).

Warning: do not connect the signal "4-20mA output return" with power supply return, or you may degrade the signal accuracy.

5. GAMME DE MESURE

L'inclinomètre SX40000 versions mono axe et double axe est décliné en différentes étendues de mesure :

Gammes / Ranges	Référence* / Part Number*	
	1 axe / 1 axis	2 axes / 2 axes
+/- 3 °	690 040 100	690 040 200
+/- 14.5 °	690 040 120	690 040 220
+/- 70 °	690 040 140	690 040 240 690 040 245

5. RANGE

The SX40000 tilt sensor is available in various measurement ranges and axes configurations

* : D'autres gammes pourraient être disponibles (après étude de la demande)

** : Others range could be available (under request study)*

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur.
Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

6. SPECIFICATIONS

Sauf indications contraires, toutes les spécifications sont données à 25°C.

6. SPECIFICATIONS

All specifications are valid for operation at 25°C, except otherwise noted.

CEM / EMC	
Transitoires rapides / <i>Fast Transient Burst</i> Alimentation / <i>Power Supply</i> Entrées-Sorties / <i>Input-Output</i>	EN 61000-4-4 2 kV 2 kV
Ondes Foudre / <i>Lightning</i> Alimentation / <i>Power Supply</i> Entrées-Sorties / <i>Input-Output</i>	EN61000-4-5 2 kV @ 1.2/50µs (com) / 1 kV @ 1.2/50µs (diff) 1 kV @ 1.2/50µs (com)
Susceptibilité RF conduite / <i>RF conducted susceptibility</i>	EN61000-4-6 (10Vrms - 150KHz à/to 80MHz, 1KHz mod.)
Susceptibilité RF rayonnée / <i>RF radiated susceptibility</i>	EN61000-4-3 20 V/m - 80MHz à/to 1GHz, 1kHz mod. 10 V/m - 1.4 à/to 2GHz, 1kHz mod. 5 V/m - 2 à/to 2.7GHz, 1kHz mod. 3V/m - 5.1 à/to 6GHz, 1kHz mod.
Décharges électrostatique / <i>Electrostatic discharges</i>	EN 61000-4-2 6 kV contact / 8 kV air
Emissions RF rayonnées / <i>RF radiated emissions</i>	EN55022 Limites/Limits (Quasi-peak, dist. 10m): 30dBµV/m - 30MHz à/to 230MHz. 37dBµV/m - 230MHz à/to 1GHz. Limites/Limits (Peak, dist. 3m): 70dBµV/m - 1GHz à/to 3GHz. 74dBµV/m - 3GHz à/to 6GHz.
Emissions RF conduites / <i>RF conducted emissions</i>	EN55022 Limites/Limits (Quasi-peak): 66dBµV à/to 56dBµV - 50kHz à/to 500kHz 56dBµV - 500kHz à/to 5MHz. 60dBµV - 5MHz à/to 30MHz
Susceptibilité magnétique / <i>Magnetic susceptibility</i>	EN61000-4-8 : 30 A/m @ 50/60 Hz

Caractéristiques mécaniques/ <i>Mechanical characteristics</i>	
Dimensions/ <i>Size</i>	67 x 51 x 38 mm
Matière du boîtier / <i>housing material</i>	Aluminium anodisé / <i>anodized aluminium</i>
Masse/ <i>Mass</i>	< 220 g
Alignement des axes sensibles par rapport à la référence boîtier / <i>sensitive axis align with respect to enclosure reference</i>	< ±0,5 °
Caractéristiques électriques/ <i>Electrical characteristics</i>	
Tension d'alimentation/ <i>Power supply</i>	De/From 4.5 à/to 30 Vdc
Consommation/ <i>power consumption</i>	< 0,7 W
Sorties 4-20mA (broches 1, 2) / 4-20mA outputs	4 mA → - Pleine échelle / - <i>Full scale</i> 12 mA → 0° 20 mA → + Pleine échelle / + <i>Full scale</i>
Sortie statut autotest (collecteur ouvert) / <i>BIT status output (open collector)</i>	Sortie état ouvert = défaut / <i>open state output = defect</i> Sortie état fermé = capteur OK / <i>closed state output = OK</i>
Résistance de pull-up sortie statut autotest/ <i>BIT status output pull-up resistor</i>	>15kΩ
Isolation / <i>insulation</i>	L'électronique est isolée par rapport au châssis (>500VDC) / <i>Electronic is insulated wrt mechanical ground (>500VDC)</i>

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. *Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.*

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

Sortie angle / Angle output	Numérique / Digital	Analogique / Analog
Etendues de mesure/ Measuring Range	$\pm 3^\circ$, $\pm 14.5^\circ$, $\pm 70^\circ$	
Bande passante/ Bandwidth (note 1)	0.5 à/ to 10 Hz (default : 10Hz)	
Erreur de linéarité / Linearity error (note 2)	$\pm 0.01\%$ FS typical $\pm 0.05\%$ FS max	
Bruit dans la bande de fréquence [0;10 Hz] / Output noise in frequency band [0;10Hz] (note 3)	$\pm 0.008^\circ$ rms typical $\pm 0.024^\circ$ rms max	
Erreur de calibration du biais sur la plage de température [-40 ; +85 °C] / Bias calibration error in the temperature range [-40 ; +85 °C]	$\pm 0.03^\circ$ typical $\pm 0.057^\circ$ max	$< \pm 20$ ppmFS/°C typical ± 50 ppmFS/°C max.
Erreur de calibration du facteur d'échelle sur la plage de température [-40 ; +85 °C] / Scale factor calibration error in the temperature range [-40 ; +85 °C] (note 4)	$< \pm 0.1\%$ typical $< \pm 0.5\%$ max	
Sensibilité transverse / Residual Cross-axis sensitivity	$\pm 0.06^\circ$ /g typical $\pm 0.29^\circ$ /g max	
Résolution / Resolution	0.0006 °	FS / 2 ¹⁶
Erreur de répétabilité du biais / Bias repeatability error	$\pm 0.006^\circ$	$\pm 0.021^\circ$
Erreur de répétabilité du facteur d'échelle / Scale factor repeatability error	± 250 ppm	
Dérive du biais sur un an / One year bias drift	$\pm 0.057^\circ$ max	
Dérive du facteur d'échelle sur un an / One year scale factor drift	± 1000 ppm typical ± 2500 ppm max	
Environnement / Environment		
Température de fonctionnement / Operating temperature	-40 °C à/ to +85 °C	
Température de stockage / Storage temperature	-40 °C à/ to +85 °C	
Humidité / Humidity	EN60068-2-30	
Brouillard salin / Salt fog	EN60068-2-11, cat ST2	
Indice de protection / Protection indicator	IP67	
Vibrations aléatoires performances / Performances Random vibration	EN61373, cat 1, class B - 0,1grms, 5Hz à/ to 150Hz	
Chocs demi-sinus Performance / Performance Half sine shocks	EN61373, cat 1, class B - 5g/30ms – 6 directions	
Vibrations aléatoires Endurance / Endurance Random vibration	10grms, 10Hz à/ to 2000Hz, 4h/axis	
Chocs demi-sinus Endurance / Endurance Half sine shocks	200g/6ms – 6 directions	
Norme ferroviaire/ Railway standard	EN 50155	

Notes:

(1) : la bande passante est définie comme la fréquence où le facteur d'échelle du capteur diminue de plus de 3dB / The bandwidth is defined as the frequency band for which the sensitivity is decreased by 3dB.

(2) : L'erreur de non linéarité correspond au ratio entre l'écart maximum de la sortie par rapport à la meilleure droite et la pleine échelle du capteur / Non linearity error is defined as the ratio between the maximum error of the output compared to the best fit line and the full scale range.

PE = pleine échelle. Par exemple, PE = 6 ° pour un modèle $\pm 3^\circ$ / FS= full scale output. For example, FS = 6 ° for a $\pm 3^\circ$ model.

(3) : Le bruit typique mesuré en laboratoire est de 0.008 °rms. / Typical noise measured in laboratory is 0,008°rms

(4) : erreur de facteur d'échelle de la meilleur droite / sensitivity error of the best fit line

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

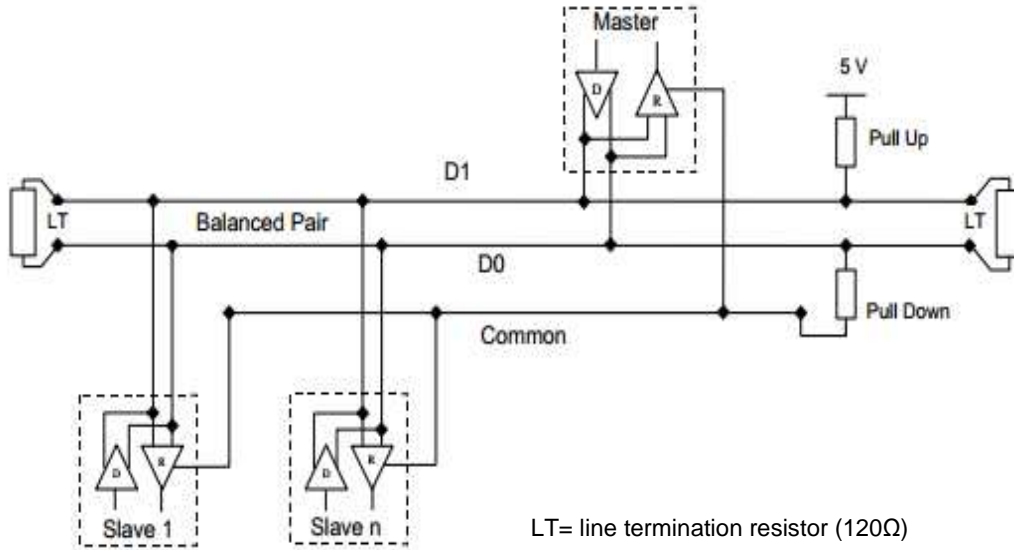
Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

7. BUS RS485

La figure ci-dessous présente la topologie classique d'un bus RS485.

7. RS485 BUS

The below sketch shows a typical RS485 Bus topology.



Les données sont transmises sur un bus série RS485 deux fils. Le protocole MODBUS RTU est utilisé. L'inclinomètre a le rôle d'esclave, et répond aux requêtes du maître (hôte).

Le mode de transmission est :
8 bits de données, 1 bit de stop, parité paire.

La transmission est configurable avec les débits suivants : 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbauds.

La configuration par défaut est :

- Baud rate = 19.2Kbaud
- ID MODBUS= 1 (ou =5 pour 690 040 245)

Une bibliothèque de fonctions .DLL est disponible pour communiquer avec l'inclinomètre à partir de votre système. La bibliothèque .DLL est téléchargeable sur notre site web www.sensorex.fr

Se référer au document « SX40000 Software Manual » pour avoir la liste des fonctions et leurs descriptions (format, fonctionnalité et paramètres).

Data are transmitted through a half duplex RS485 serial bus. The protocol used is MODBUS RTU. The inclinometer is slave, and answers to the master's requests (Host).

Transmission mode:
8 data bits, 1 stop bit, even parity.

The baud rate is configurable with the following values: 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbauds. Factory setting is 19.2 kbauds.

Default configuration is :

- Baud rate = 19.2Kbaud
- ID MODBUS= 1 (or =5 for 690 040 245)

Refer to "SX40000 Software Manual" to get the functions list and the description of each function (format, purpose and parameters).

8. USB LINK

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

8. CONNEXION USB

La connexion de l'inclinomètre au bus USB se réalise par l'utilisation du câble réf. 90507537 (Câble Meggitt (Sensorex) USB SX40000). Dans cette configuration, l'inclinomètre est alimenté par le bus USB.

Une bibliothèque de fonctions .DLL est disponible pour communiquer avec l'inclinomètre à partir de votre système. La bibliothèque .DLL est téléchargeable sur notre site web www.sensorex.fr

Se référer au document « SX40000 Software Manual » pour avoir la liste des fonctions et leurs descriptions (format, fonctionnalité et paramètres).

9. AIDE AU DIAGNOSTIC

Si l'inclinomètre ne fournit pas de mesure, ou ne semble pas fonctionner normalement, les points suivants sont à vérifier:

- 1- Vérifier que le capteur est bien alimenté sous une tension DC comprise entre 4.5 et 30V.
- 2- Contrôler sa consommation, qui devrait être de l'ordre de 50 mA pour une tension d'alimentation de 15 V ou de 20 mA pour une tension d'alimentation de 24 V. Si ce n'est pas le cas (pas de consommation, ou consommation trop élevée), couper immédiatement l'alimentation, et contrôler le câblage.
- 3- Si malgré le contrôle du point N°2, la consommation ne paraît toujours pas normale, contacter MEGGITT (Sensorex), pour connaître la marche à suivre.
- 4- Vérifier que l'axe Z de l'inclinomètre est bien dirigé vers le haut.
- 5- Dans le cas où aucune réponse n'est reçue lors de l'émission d'une requête MODBUS, contrôler les points suivants :

Vérifier que le débit et la parité utilisés sont bien en conformité avec les réglages usine de

The inclinometer connects to the USB bus via the cable ref. 90507537 (Meggitt (Sensorex) SX40000 USB cable). In that configuration, the inclinometer is powered by the USB Bus.

A .DLL functions library is available to communicate with the inclinometer from your system. The .DLL is downloadable from our website www.sensorex.fr

Refer to "SX40000 Software Manual" to get the functions list and the description of each function (format, purpose and parameters).

9. TROUBLE SHOOTING

In case the sensor does not provide any measurement, or does not seem to operate correctly, the following items shall be checked :

- 1- *Check that the sensor is correctly powered by a 4.5 to 30 VDC*
- 2- *Check its consumption that should normally be around 50mA under 15 V supply or around 20mA under 24 V supply. If it is not the case (no current, or over consumption), immediately cut the power supply, and check the wiring.*
- 3- *If, after item N°2 check above the current consumption still seems too high, please contact MEGGITT (Sensorex) for instructions.*
- 4- *Check that the inclinometer's Z axis is pointing upward.*
- 5- *In case no response is received after emission of a MODBUS request, check the following items :*

Check that the baud rate and parity used are in accordance with the factory settings of the sensor (see §6)

Check that the following configuration is used for each byte: 8 bits for data, 1 stop bit, even parity.

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur. Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

l'inclinomètre. (voir §6)

Vérifier que la configuration suivante est utilisée pour chaque octet : 8 bits de données, 1 bit de stop, parité paire.

Vérifier le bon fonctionnement du convertisseur RS232 vers RS485 si un tel appareil est utilisé.

Vérifier le câblage des deux fils de la liaison RS485. Essayer d'inverser les deux fils (c'est une cause fréquente d'erreur).

Si le bus est de longueur importante (plusieurs dizaines de mètres), il est nécessaire de relier les 0V bus des capteurs (broche 7 du connecteur).

Egalement, il est recommandé, dans le cas d'une longueur importante de bus, d'implanter les résistances de terminaison de 120Ω à chaque extrémité du bus (voir §6)

6- Un test simple peut également être fait en mesurant la sortie analogique, et en vérifiant que son niveau varie en fonction de l'inclinaison du capteur.

Si après tous ces contrôles, aucune réponse n'est obtenue du capteur, prendre contact avec MEGGITT (Sensorex) pour obtenir un support.

10. MAINTENANCE

L'inclinomètre est conçu de telle sorte que, soit en stockage, soit en fonctionnement, il n'ait pas besoin de maintenance particulière.

11. GARANTIE

24 mois pièces et main d'œuvre, à compter de la livraison d'origine.

La garantie n'est applicable qu'en nos ateliers.

Toute intervention par un personnel non autorisé ou toute erreur de manipulation annule cette garantie.

La garantie couvre les défauts de fabrication, les

Check the correct operation of the RS232 to RS485 converter, if such a tool is used.

Check the wiring of the two RS485 bus wires. Try to invert these two wires (it is a frequent error cause)

In case the bus is long (several 10th of meters), it is required to connect the bus ground of the sensor (pin 7 on the connector)

In case of a long bus, we recommend to implement two 120Ω resistors at each end of the bus. (See §6)

6- A very simple test can also be done by measuring the analogue output, and check that its level varies according to the tilt of the sensor.

If, after all these checks, no response is received from the sensor, contact MEGGITT (Sensorex) for further support.

10. MAINTENANCE

The sensor is designed to be maintenance-free.

11. WARRANTY

24 months parts and labor from the date of original delivery.

The warranty applies only in our workshops.

Interventions by non-authorized personnel, or errors in handling, void this warranty.

The warranty covers defects due to manufacturing, bad operation (excluding fuses) and labor costs.

Repairs will be carried out in our workshops.

Carriage and insurance costs shall be borne

NOT CONTROLLED : Toute information contenue dans ce document est susceptible d'être soumise aux règles de contrôle des exportations européennes, américaines ou de tout autre pays. Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de s'assurer que le transfert ou l'utilisation des données qu'il contient est conforme à toutes les règles de contrôle des exportations en vigueur.
Information contained in this document may be subject to Export Control Regulations of the European Union, USA or other countries. Each recipient of this document is responsible for ensuring that transfer or use of any information contained in this document complies with all relevant Export Control regulations.

Meggitt (Sensorex) se réserve le droit de modifier la présente notice sans préavis/ Meggitt (Sensorex) reserves the right to change the specification without any prior notice

mauvais fonctionnements (fusibles exclus) et les frais de main d'œuvre.

L'intervention est effectuée dans nos ateliers.

Les frais de port et d'assurance sont à la charge du client.

Contrôle à réception

Tout appareil MEGGITT (SENSOREX) est soigneusement contrôlé et fonctionne correctement lors de son expédition.

Chaque appareil reçu doit être testé dès livraison.

S'il est endommagé, une réclamation doit immédiatement être déposée auprès du transporteur.

Service après vente

Lorsqu'un appareil MEGGITT (SENSOREX) nécessite une intervention, il convient de contacter notre société.

Dans toute correspondance avec la société MEGGITT (SENSOREX), prière de spécifier le modèle et le numéro de série de l'appareil.

Toute demande de renseignement doit être adressée à :

MEGGITT (SENSOREX)
196, rue Louis Rustin
BP63108
74166 Archamps Technopole
Tél. :(33) 4 50 95 43 70
Fax :(33) 4 50 95 43 75

by the customer.

Inspection upon receipt

Every MEGGITT (SENSOREX) device is carefully inspected, and operates correctly at the time of shipment.

Each device must be tested upon receipt.

If physical damage is found, a claim should immediately be filed with the Transportation Company.

After sales service

If a Meggitt (Sensorex) device requires service, please contact us.

Please state the device model and serial number in all correspondence with the company.

Please direct all inquiries to :