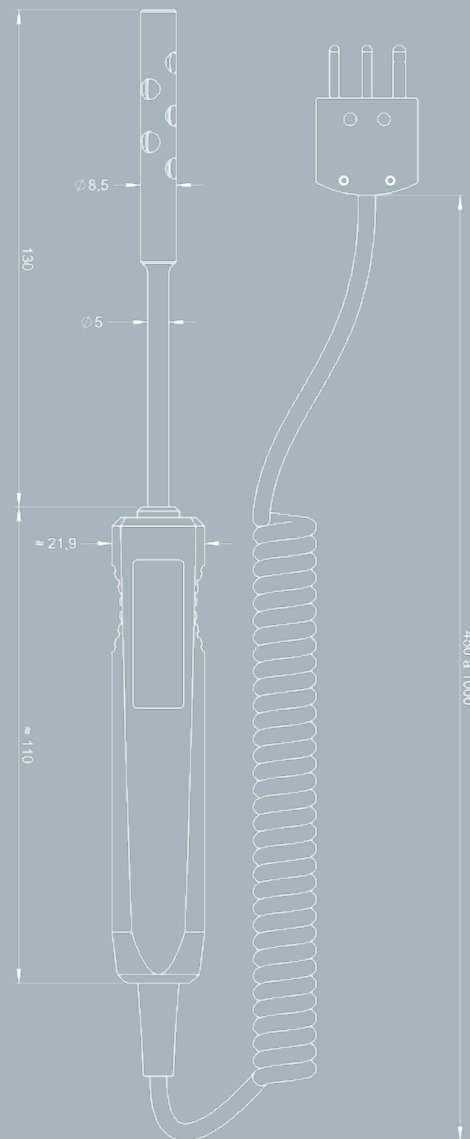
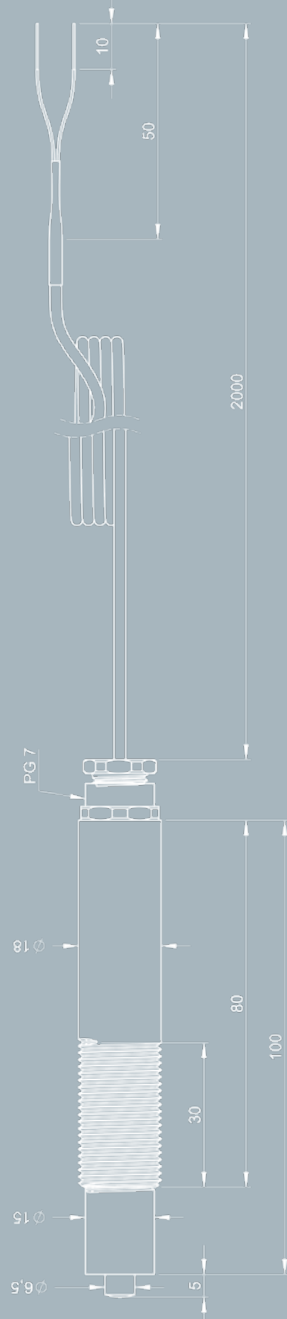
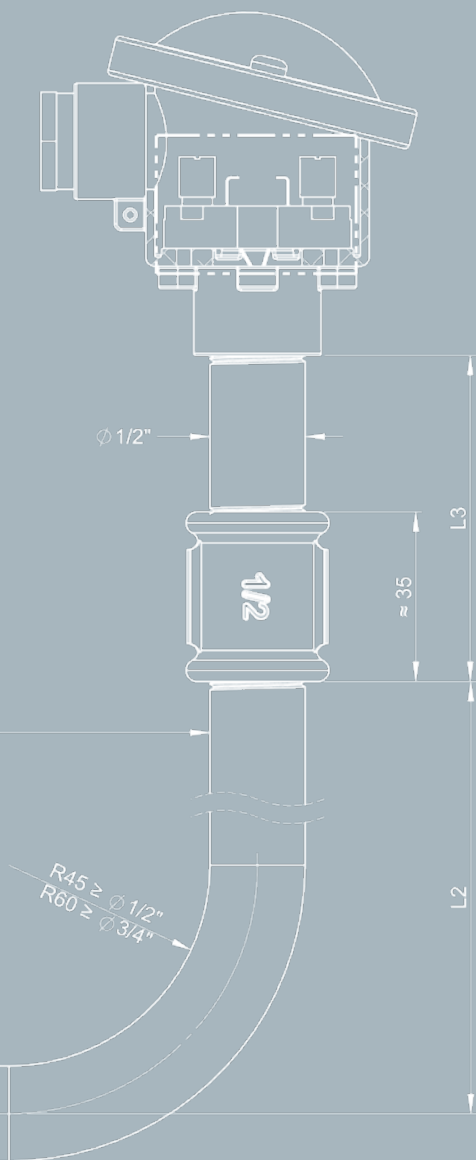
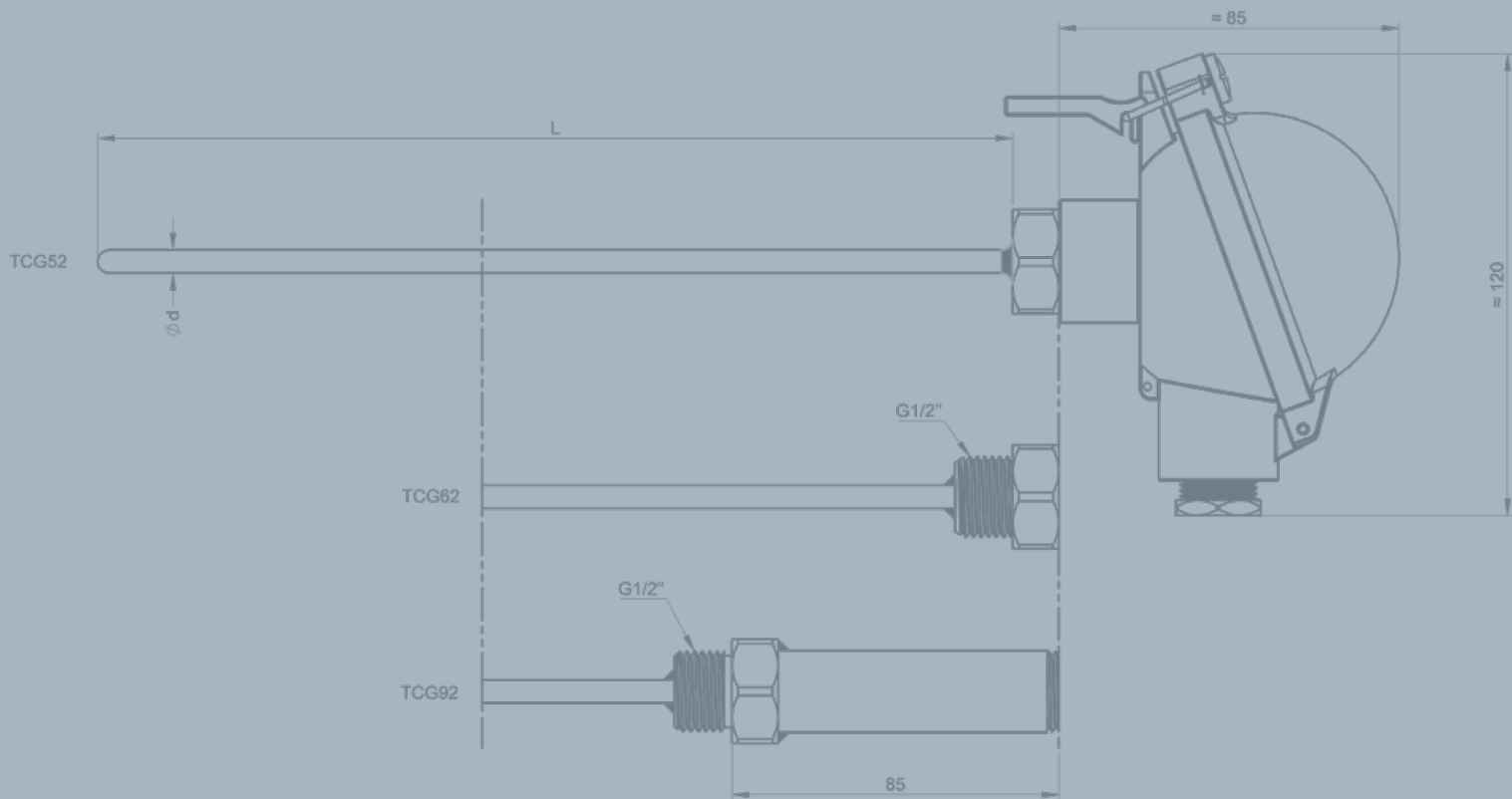


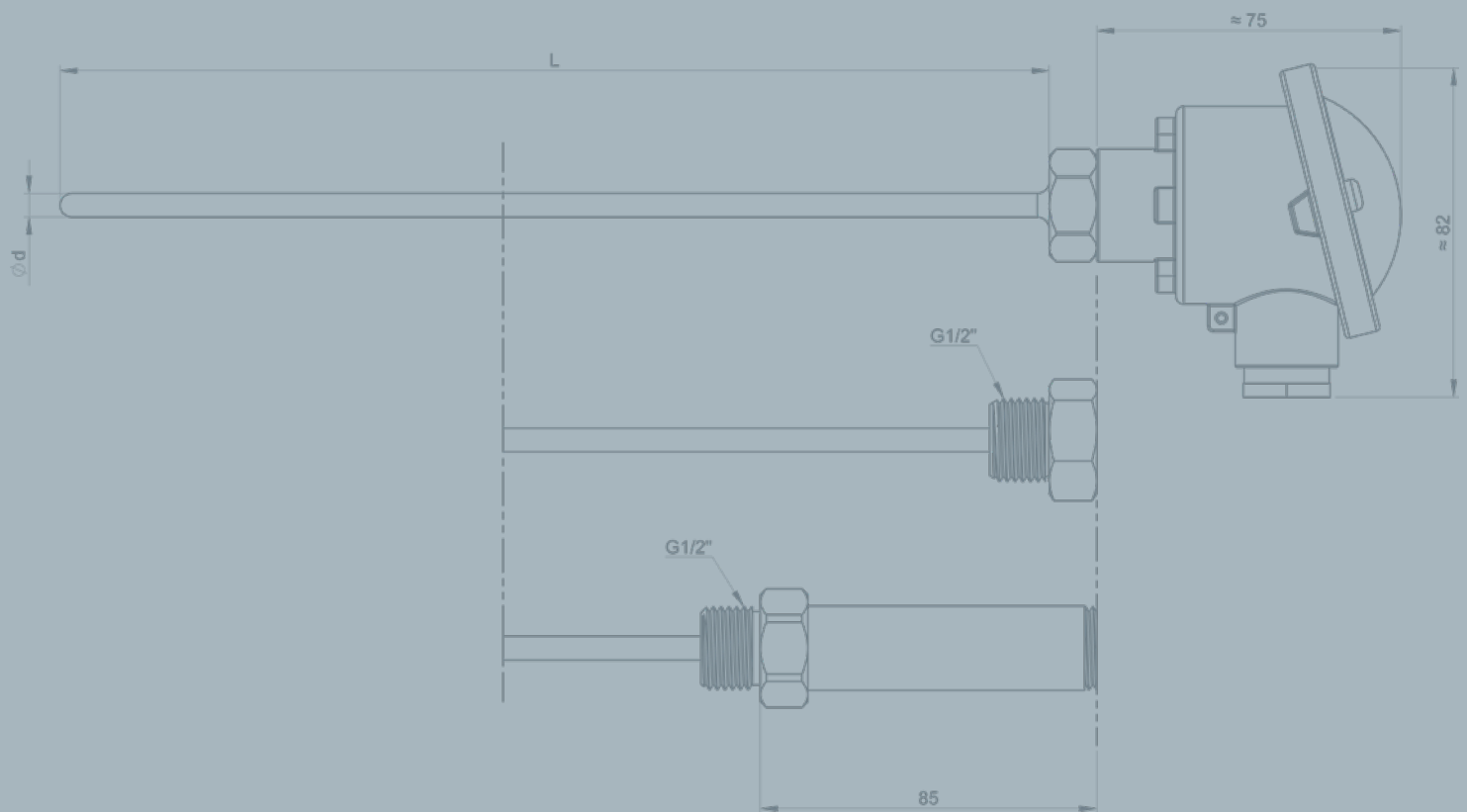
CATALOGUE CAPTEURS

LA MESURE DE TEMPÉRATURE EN MILIEU INDUSTRIEL





CAPTEURS POUR APPLICATIONS HAUTE PRESSION



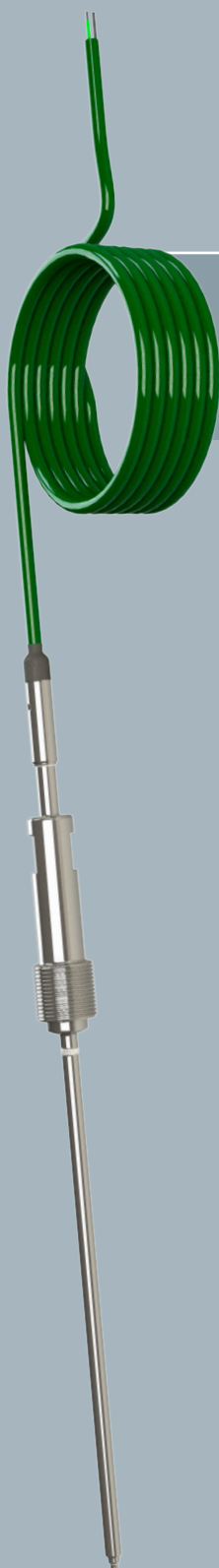
Certains process dans la chimie nécessitent des pressions très élevées pour produire des produits de qualité. L'un de ces process est la fabrication de polyéthylène basse densité (LDPE).

Le processus de production du LDPE se découpe en cinq opérations :

- La compression du gaz : après la fourniture d'éthylène, ce dernier est comprimé dans le 1er compresseur avec gaz issu du process et n'ayant pas réagi. Ce premier gaz comprimé est remélangé à du gaz n'ayant pas réagi et passe dans le second compresseur.
- La polymérisation : un initiateur (peroxyde organique) est ajouté à ce deuxième gaz comprimé dans le réacteur, le mélange est obtenu à l'aide d'un agitateur. La polymérisation est obtenue sous des conditions de pression et de température particulières.
- La séparation du gaz : le gaz n'ayant pas réagi est ensuite séparé suite au passage dans 3 séparateurs distincts. Ce sont ces gaz récupérés qui seront réinjectés en amont des deux compresseurs, à noter qu'une partie sera exclue du process.
- L'extrusion : une fois que le gaz n'ayant pas réagi est retiré, les polymères peuvent être extrudés sous forme de granulés.
- Le stockage et de conditionnement : les granulés sont séchés et stockés selon leur granulométrie. Le dégazage se fait par l'injection d'air chaud.

La pression du process de polymérisation peut se situer entre 1000 et 3000 bar. La température est par ailleurs une grandeur critique dans le processus de polymérisation et sa surveillance est stratégique. Il faut donc être capable de concevoir et fabriquer des capteurs de température précis, rapides et résistants à ces pressions élevées.

Pyrocontrôle propose des capteurs de température pouvant supporter jusqu'à 4700 bar (soit plus de $1,5 \times P_n$). Le design peut être développé sur mesure suivant vos contraintes d'installation et d'utilisation. N'hésitez pas à nous consulter pour la réalisation d'un devis.



HPTMP

THERMOCOUPLE

CLASSE
1

IEC
584-1

JUSQU'À
4700
BAR



DESCRIPTION

Capteur température haute pression jusqu'à 4700 bars. HPTemp, conçu pour mesurer la température dans un environnement de pression extrême unités Polyéthylène et Ethylène (LDPE).

Développé pour mesurer la température dans des environnements haute pression, ce capteur qualifié permet de mesurer de façon fiable et précise la température du fluide, avec un temps de réponse inférieur à la seconde.

Composé d'une partie plongeante, il est monté par raccord vissé et fixé avec un cône sur cône permettant d'obtenir une étanchéité de très haut niveau.

CARACTÉRISTIQUES

| | |
|----------------------------|--|
| Température d'utilisation | Jusqu'à 350°C |
| Temps de réponse | 0,6 s |
| Pression maximum | 3 500 bars |
| Pression d'épreuve | 4 700 bars |
| Vitesse du fluide supporté | 100 m/s |
| Élément de mesure | Thermocouple duplex type k |
| Gaine de protection | Diamètre de 1,5 à 6 mm Métallique, 316L Fixation par raccord vissé Étanchéité cône / cône |

POINTS FORTS

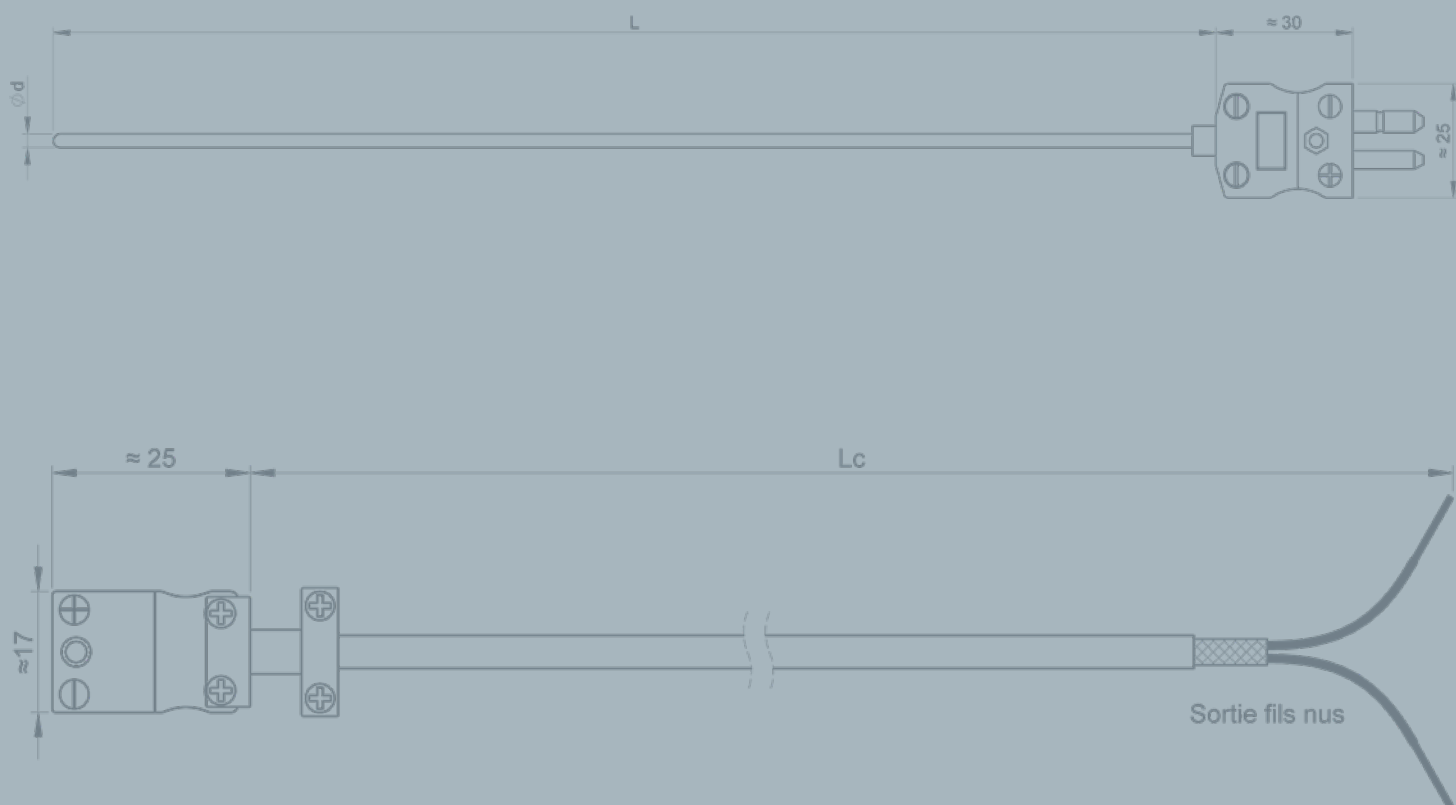
- Plage de pression jusqu'à 4 700 bars
- Temps de réponse très court, inférieur à la seconde
- Résistant aux chocs et vibrations
- Conforme ATEX/ IECEx
- Très faible encombrement, diamètre de 3 mm

QUELQUES EXEMPLES DE RÉALISATION**AUTRE DEMANDE SUR CONSULTATION**

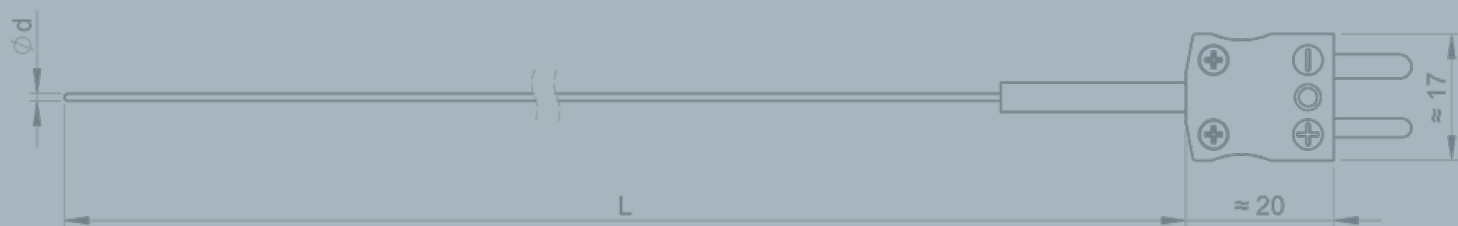
Notre bureau de R&D réalise selon votre cahier des charges des capteurs de température sur mesure.



Demander un devis



CAPTEURS CONFORMES À L'AMS 2750 E



APPLICATIONS THERMOCOUPLES AMS 2750E **274**

CERTIFICATION DE LA NORME AMS 2750E **275**

DESCRIPTION

L'Aerospace Material Specifications Rev. E (AMS 2750E) définit un certain nombre de règles relatives aux traitements thermiques des métaux dans le secteur aéronautique. Spécialiste de la mesure pyrométrique, Pyrocontrôle dispose d'une gamme complète de thermocouples répondant aux exigences de cette norme.

Découvrez les différentes applications de ces capteurs installés dans les fours industriels.

Fournissant des mesures fiables et précises, **la gamme de thermocouples** permet de remplir les quatre fonctions de contrôles exigées selon la norme AMS 2750E pour les **fours de traitement thermique des classes 1 à 6**. Plus la classe de four est exigeante, plus les instruments doivent être précis.

CARACTÉRISTIQUES

| Classe de four | Homogénéité de température TUS – Temperature Uniformity Surveys | Différence maximale de SAT – System Accuracy Test |
|----------------|---|---|
| | °C | °C |
| 1 | ± 3 | ± 1,1 |
| 2 | ± 6 | ± 1,7 |
| 3 | ± 8 | ± 2,2 |
| 4 | ± 10 | ± 2,2 |
| 5 | ± 14 | ± 2,8 |
| 6 | ± 28 | ± 5,6 |

APPLICATIONS THERMOCOUPLES AMS 2750E

Les thermocouples AMS 2750E permettent de répondre à quatre applications.

- Capteurs pour s'assurer de l'uniformité de la température du four (TUS - Temperature Uniformity Survey),
- Capteurs pour contrôler la précision de la lecture (SAT -System Accuracy Test)
- Capteurs pour la régulation, l'enregistrement du process
- Capteurs pour la surveillance de la température des charges (capteurs installés sur les pièces)
- Les contrôles SAT/TUS doivent être réalisés par le client avec des capteurs de température qui fonctionnent indépendamment des instruments du four.

EXIGENCES DE L'AMS 2750 E CONCERNANT LES THERMOCOUPLES

- § 3.1.2.6.2 : Exactitude des thermocouples : $\pm 1,1^{\circ}\text{C}$ ou 0,4 % de ITI ; le plus grand des deux.
- § 3.1.2.6.3 : Ecart maximal toléré entre les couples : $\pm 1,1^{\circ}\text{C}$

NOS PRESTATIONS D'ÉTALONNAGE

Disposant de son propre laboratoire de métrologie accrédité COFRAC, Pyrocontrôle propose de fournir des certificats d'étalonnage accrédité COFRAC et PV spécifiques en rapport avec les exigences évoquées ci-dessus :

- Etalonnage du début et de la fin de la bobine des câbles chemisés utilisés pour la fabrication des capteurs.
- Etalonnage tous les 140°C sur la plage d'utilisation du capteur.
- Voir page 24

En complément, nous pouvons réaliser un étalonnage par lot pour garantir une homogénéité du lot de capteurs.

| Certification de la norme AMS 2750E | | | | Offre PYROCONTROLE | | |
|--|--|---|---------------------------------------|--|--|--|
| Application (classification AMS) | Étalon | Fréquence d'étalonnage | Erreur maxi | TC | Plage de température | |
| Étalon de référence (3, 1,2 reference standard) | Étalon national | Avant 1ère utilisation + tous les 5 ans | Sans | - | - | |
| Étalon primaire (3, 1,3 primary standard) | Étalon de référence | Avant 1ère utilisation + tous les 3 ans | $\pm 0,6$ ou $\pm 0,001 \times t$ | - | - | |
| Étalon de travail (3, 1,4 secondary standard) | Étalon de référence ou étalon primaire | Avant 1ère utilisation + tous les ans | $\pm 1,1$ ou $\pm 0,004 \times t$ | N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1000^{\circ}\text{C}$ (2) | |
| | | Avant 1ère utilisation + tous les 2 ans | $\pm 0,6$ ou $\pm 0,005 \times t$ | B | $600^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1700^{\circ}\text{C}$ | |
| Cartographie (3,1,5 temperature uniformity survey) | Étalon de référence ou étalon primaire | Avant 1ère utilisation + tous les 3 mois | $\pm 2,2$ ou $\pm 0,0075 \times t$ | J | $375^{\circ}\text{C} \leq t \leq 750^{\circ}\text{C}$ | |
| | | Avant 1ère utilisation Non permis ensuite | | N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1200^{\circ}\text{C}$ | |
| | | Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois | K | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1200^{\circ}\text{C}$ | | |
| | | | S/R | $0^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1600^{\circ}\text{C}$ | | |
| Variations des chaînes de mesure (3,1,6 system accuracy test) | Étalon de référence ou étalon primaire | Avant 1ère utilisation + tous les 3 mois | $\pm 1,1$ ou $\pm 0,004 \times t$ | N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1000^{\circ}\text{C}$ (2) | |
| | | Avant 1ère utilisation Non permis ensuite | | K | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1000^{\circ}\text{C}$ | |
| | | Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois | ± 1 ou $\pm 0,005 \times t$ | B | $600^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1700^{\circ}\text{C}$ | |
| Process (3,1,7 control, recording and monitoring) | Classe 1 et 2 du four | Étalon de référence ou étalon primaire | Avant 1ère utilisation | $\pm 1,1$ ou $\pm 0,004 \times t$ | K/N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1000^{\circ}\text{C}$ |
| | | | | S/R | $0^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1600^{\circ}\text{C}$ | |
| | Classe 3 à 6 du four | Avant 1ère utilisation | $\pm 2,2$ ou $\pm 0,0075 \times t$ | B | $600^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1700^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | J | $375^{\circ}\text{C} \leq t \leq 750^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | K/N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1200^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | S/R | $0^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1600^{\circ}\text{C}$ | |
| Charge (3,1,8 load) | Étalon de référence ou étalon primaire | Avant 1ère utilisation Non permis ensuite | $\pm 2,2$ ou $\pm 0,0075 \times t$ | B | $600^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1700^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | J | $375^{\circ}\text{C} \leq t \leq 750^{\circ}\text{C}$ | |
| Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois | | | | K/N | $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1000^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | S/R | $0^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1600^{\circ}\text{C}$ | |
| | | | | B | $600^{\circ}\text{C} \leq t \leq 1700^{\circ}\text{C}$ | |



CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 07 48
info@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.fr



CHAUVIN ARNOUX METRIX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 07 48
info@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.fr



ENERDIS
16, rue Georges Besse - Silic 44
92182 ANTONY Cedex
Tél. : +33 1 75 60 10 30
Fax : +33 1 46 66 62 54
info@enerdis.fr - www.enerdis.fr



MANUMESURE
9, allée Jean Prouvé
92110 Clichy
Tél. : +33 1 75 61 01 80
Fax : +33 1 47 33 28 02
info@manumasure.fr
www.manumasure.fr

VOS CONTACTS

FRANCE

SECTEUR SUD-EST

Téléphone : +33 (0)4 72 14 16 31
sud.est@pyrocontrole.com

SECTEUR OUEST

Téléphone : +33 (0)4 81 76 02 55
ouest@pyrocontrole.com

SECTEUR ILE-DE-FRANCE/NORD-EST

Téléphone : +33 (0)4 81 76 02 54
idf.nord.est@pyrocontrole.com

INTERNATIONAL

SERVICE EXPORT PYROCONTROLE

Téléphone : +33 (0)4 72 14 15 40
export@pyrocontrole.com

10 FILIALES DANS LE MONDE

ALLEMAGNE

CHAUVIN ARNOUX GMBH

Ohmstraße 1
77694 KEHL / RHEIN
Tél. : +49 7851 99 26-0
Fax : +49 7851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

AUTRICHE

CHAUVIN ARNOUX GES.M.B.H

Slamastasse 29/2/4
1230 WIEN
Tél. : +43 1 61 61 9 61
Fax : +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

CHINE

SHANGHAI PU-JIANG ENERDIS INSTRUMENTS CO. LTD

N° 381 Xiang De Road
3 Floor, Building 1
200081 SHANGHAI
Tél. : +86 21 65 21 51 96
Fax : +86 21 65 21 61 07
info@chauvin-arnoux.com.cn

ESPAGNE

CHAUVIN ARNOUX IBÉRICA SA

C/ Roger de Flor N°293
1a Planta
08025 BARCELONA
Tél. : +34 902 20 22 26
Fax : +34 934 59 14 43
info@chauvin-arnoux.es
www.chauvin-arnoux.es

FRANCE

CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.fr

INTERNATIONAL

CHAUVIN ARNOUX
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél. : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 59
export@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.fr

SUISSE

CHAUVIN ARNOUX AG
Moosacherstrasse 15
8804 AU / ZH
Tél. : 044 727 75 55
Fax : 044 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

ITALIE

AMRA SPA

Via Sant'Ambrogio, 23
20846 MACHERIO (MB)
Tél. : +39 039 245 75 45
Fax : +39 039 481 561
info@amra-chauvin-arnoux.it
www.chauvin-arnoux.it

MOYEN ORIENT

CHAUVIN ARNOUX MIDDLE EAST

PO Box 60-154
1241 2020 JAL EL DIB
(Beyrouth) - LIBAN
Tél. : +961 1 890 425
Fax : +961 1 890 424
camie@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

ROYAUME UNI

CHAUVIN ARNOUX LTD

Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq
Shaw Cross Business Pk, Dewsbury
West Yorkshire - WF12 7TH
Tél. : +44 1924 460 494
Fax : +44 1924 455 328
info@chauvin-arnoux.co.uk
www.chauvin-arnoux.com

SCANDINAVIE

CA MÅTSYSTEM AB

Sjöflygvägen 35
SE-183 62 TABY
Tél. : +46 8 50 52 68 00
Fax : +46 8 50 52 68 10
info@camatsystem.com
www.camatsystem.com

SUISSE

CHAUVIN ARNOUX AG

Moosacherstrasse 15
8804 AU / ZH
Tél. : +41 44 727 75 55
Fax : +41 44 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

USA

CHAUVIN ARNOUX INC

d.b.a AEMC Instruments
15 Faraday Drive
Dover - NH 03820
Tél. : +1 (800) 945-2362
Fax : +1 (603) 742-2346
sales@aemc.com
www.aemc.com