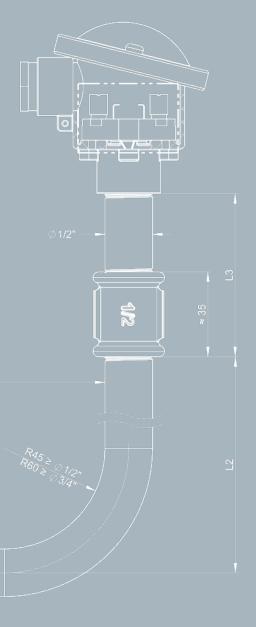


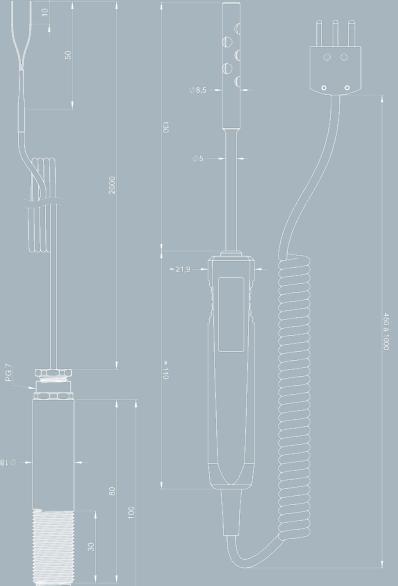


PYROCONTROLE



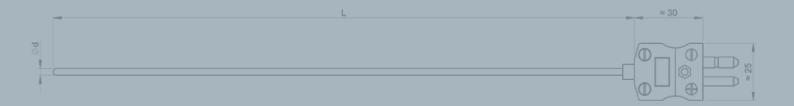
LA MESURE DE TEMPÉRATURE EN MILIEU INDUSTRIEL

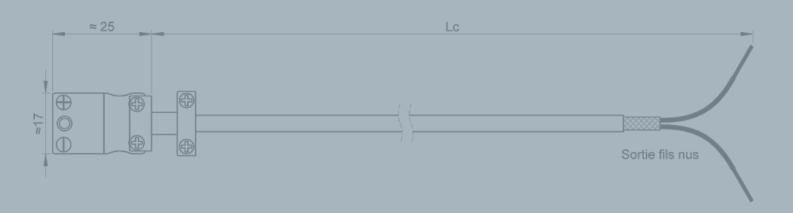




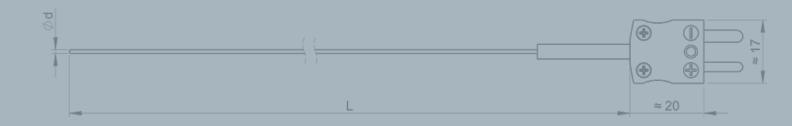
Mesurer pour mieux Agir







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, Pyrocontrole 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.

NOS PRESTATIONS D'ÉTALONNAGE

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

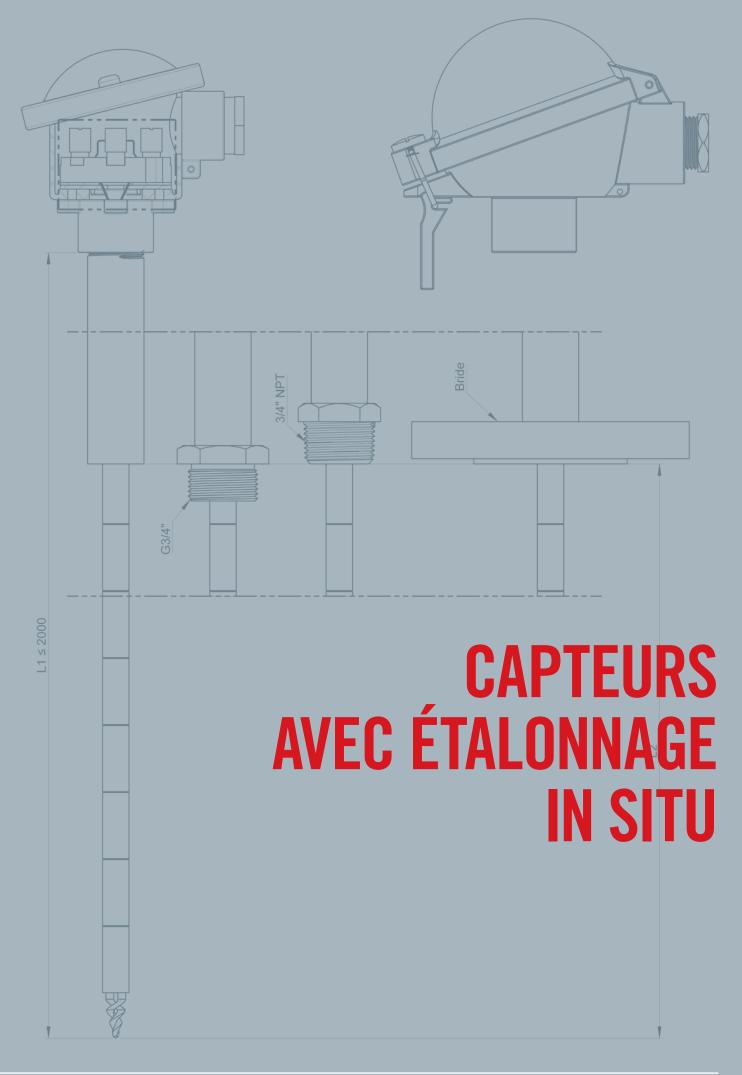
- Etalonnage du début et de la fin de la bobine des câbles chemisés utilisés pour la fabrication des capteurs.
- Etalonnage tous les 140°C sur la plage d'utilisation du capteur.
- Voir page 24

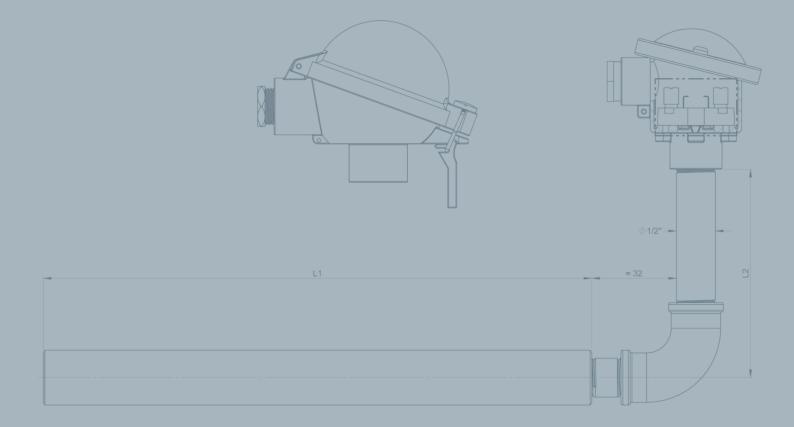
En complément, nous pouvons réaliser un étalonnage par lot pour garantir une homogénéité du lot de capteurs.

EXIGENCES DE L'AMS 2750 E CONCERNANT LES THERMOCOUPLES

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

Certification de la norme AMS 2750E					Offre PYROCONTROLE	
Application (clas	ssification AMS)	Etalon	Fréquence d'étalonnage	Erreur maxi	TC	Plage de température
Etalon de (3, 1,2 referer	référence nce standard)	Etalon national	Avant 1ère utilisation + tous les 5 ans	Sans	-	-
Etalon primaire (3, 1,3 primary standard)		Etalon de référence	Avant 1ère utilisation + tous les 3 ans	± 0,6 ou ± 0,001 x t	-	-
	Etalon de travail		Avant 1ère utilisation + tous les ans	± 1,1 ou ± 0,004 x t	N	-40°C ≤t≤1000°C (2)
(3, 1,4 secondary standard)		ou étalon primaire	Avant 1ère utilisation + tous les 2 ans	± 0,6 ou ± 0,005 x t	В	600°C ≤t≤1700°C
		Etalon de référence	Avant 1ère utilisation + tous les 3 mois	± 2,2 ou ± 0.0075 x t	J	375°C ≤ t ≤ 750°C
					N	-40°C ≤t≤1200°C
Cartographie	graphie		Avant 1ère utilisation Non permis ensuite	= 0,0070 X C	K	-40°C ≤ t ≤ 1200°C
	(3,1,5 temperature uniformity ou étalor	ou étalon primaire	Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois	± 1°C ou ± 0,0025 x t	S/R	$0^{\circ}C \le t \le 1600^{\circ}C$
				± 1% ou ± 0,005 x t	В	600°C ≤t≤1700°C
Variations de		Etalon de référence ou étalon	Avant 1ère utilisation + tous les 3 mois	± 1,1 ou ± 0,004 x t	N	$-40^{\circ}\text{C} \le t \le 1000^{\circ}\text{C} \text{ (2)}$
mes	sure		Avant 1ère utilisation Non permis ensuite		K	-40°C ≤ t ≤ 1000°C
(3,1,6 system accurancy test	primaire	Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois	± 1 ou ± 0,005 x t	В	600°C ≤t≤1700°C	
Classe 1 et 2 du four		Avant 1ère utilisation	± 1,1 ou ± 0.004 x t	K/N	-40°C ≤ t ≤ 1000°C	
				S/R	$0^{\circ}C \leq t \leq 1600^{\circ}C$	
	uu rour	Etalon de		± 0,00 1 % €	В	$600^{\circ}\text{C} \le t \le 1700^{\circ}\text{C}$
(3,1,7 control, recording and monitoring Classe 3 à 6 du four		référence ou étalon primaire	Avant 1ère utilisation	± 2,2 ou	J	$375^{\circ}C \leq t \leq 750^{\circ}C$
					K/N	-40°C ≤t≤1200°C
		Availt Tele utilisation	$\pm 0,0075 x t$	S/R	$0^{\circ}C \leq t \leq 1600^{\circ}C$	
					В	$600^{\circ}\text{C} \le t \le 1700^{\circ}\text{C}$
		Etalon de	Avant 1ère utilisation Non permis ensuite		J	375°C ≤ t ≤ 750°C
Cha		référence ou étalon	Avant tele utilisation non permis elisuite	± 2,2 ou ± 0,0075 x t	K/N	-40 °C $\leq t \leq 1000$ °C
(3,1,8	load)		Avant 1ère utilisation + tous les 6 mois		S/R	$0^{\circ}C \leq t \leq 1600^{\circ}C$
		primaire	Want for atmouton + tous its o mois		В	600°C ≤ t ≤ 1700°C





278	ETALONNAGE IN SITU DE CAPTEURS
279	MÉTHODE D'ÉTALONNAGE IN SITU

DÉRIVE DE CAPTEURS...

À l'usage, en fonction des contraintes du process, un capteur de température perd plus ou moins vite son exactitude et de ce fait ne garantit plus la bonne mesure définie au départ (selon sa norme, sonde Pt $100~\Omega$ ou thermocouple).

• Son étalonnage périodique est donc nécessaire.

Un TC dérive toujours à la baisse, de plusieurs degrés par an. Pour compenser ce phénomène, les industriels mettent leur process en surchauffe avec une marge suffisante pour intégrer cette dérive jusqu'au prochain étalonnage ; généralement une fois par an. Ils fixent ainsi une consigne supérieure à la température optimale pour le traitement thermique.

• Cette surchauffe a évidemment des conséquences : la création possible de défauts et d'hétérogénéités sur les pièces, l'usure prématurée des réfractaires et enfin une consommation excessive d'énergie. D'où l'intérêt de mieux maîtriser la dérive des capteurs.

…ÉTALONNAGE IN SITU !

Les cannes pyrométriques Pyrocontrole avec étalonnage in situ vous permettent de suivre l'évolution de la dérive de vos capteurs de température dans le temps, par une méthode simple à mettre en oeuvre. Cette technologie présente de nombreux avantages en termes d'économie d'énergie, de productivité, de qualité et de tracabilité :

- La diminution d'incertitude de vos mesures offre la possibilité de baisser la consigne de chauffe d'où des économies d'énergie. En évitant les surchauffes, les équipements voient leur durée de vie améliorée.
- Le process reste disponible, plus besoin d'arrêter une fabrication;
 l'étalonnage se fait sur l'équipement en fonctionnement, sans avoir à démonter les capteurs donc sans risque de casse. Les temps d'interventions sont réduits. Cette technologie apporte une grande souplesse dans le calendrier de suivi métrologique.
- La meilleure précision de vos mesures permet de diminuer vos écarts types ; la qualité du produit fini est améliorée et le suivi de qualité est facilité. Vous disposez finalement d'une meilleure traçabilité de votre process thermique.



MÉTHODE D'ÉTALONNAGE IN SITU, SANS DÉMONTER LE CAPTEUR

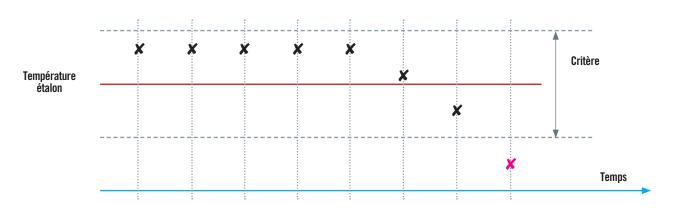
Cette méthode* de vérification par comparaison est simple et rapide à mettre en oeuvre.



- Ouverture de la tête de raccordement du capteur à vérifier.
- Introduction du capteur étalon dans le tube-guide.
- Raccordement du capteur étalon au thermomètre de précision.
- Stabilisation en température.
- Étalonnage par comparaison de la température de l'étalon et du capteur de process.

DÉCIDEZ DE LA PÉRIODICITÉ DES CONTRÔLES

Au point de fonctionnement, la comparaison régulière de la température lue avec le capteur étalon permet de détecter la dérive de la mesure.



Document non contractuel - Caractérisques à se faire confirmer avant commande

PRESTATIONS ET SERVICES ASSOCIÉS

Pyrocontrole dispose d'un laboratoire d'étalonnage en métrologie des températures. Accréditation COFRAC n° 2-1385 - Étalonnage par comparaison.

- \bullet De -40 °C à +450 °C pour les sondes Pt 100 Ω
- De -40 °C à +1 550 °C pour les thermocouples

Nous pouvons ajouter la fonction "étalonnage In-Situ" sur tous les capteurs équipés d'une tête DIN/DAN et à partir d'un diamètre de 6 mm.

Consultez-nous pour bénéficier de cette facilité sur vos prochains capteurs.



130 124 -



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@manumesure.fr www.manumesure.fr

VOS CONTACTS

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 Slamastrasse 29/2/4

1230 WIFN Tél.: +43 1 61 61 9 61 Fax: +43 1 61 61 9 61-61 vie-office@chauvin-arnoux.at www.chauvin-arnoux.at

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

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 MÄTSYSTEM AB

Tél.: +46 8 50 52 68 00 Fax: +46 8 50 52 68 10 info@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

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

Sjöflygvägen 35

SE-183 62 TABY www.camatsystem.com

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

