

## Le capteur de température



L'invention du thermomètre, premier capteur de température, n'est pas nouvelle. C'est au seizième siècle, qu'il fut inventé par Galilée, on ne prête qu'aux riches, ou bien par deux médecins, le hollandais Drebbel et le vénitien Sanctorius. La thermométrie s'est développée à partir de 19<sup>ème</sup> siècle quant à la technique de base, puis l'électronique a permis un bond considérable dans l'utilisation. Le capteur de température est, aujourd'hui, de mieux en mieux adapté à son utilisation, selon la précision, la longévité et les contraintes mécaniques. Les paramètres les plus importants sont généralement la précision du capteur, sa robustesse, son temps de réponse. La précision permet d'obtenir une économie sur la dépense d'énergie, une augmentation du taux de qualité. La longévité d'un capteur gagne en temps d'intervention, augmente le taux d'utilisation. Le temps de réponse dépend de l'utilisation, il n'est pas nécessaire d'être très court, mais peut être gênant si trop rapide.

Les capteurs de température les plus utilisés sont les résistances de platine et les thermocouples. Dans l'industrie, la demande en sondes à résistances croit de plus en plus et en particulier celles de petit diamètre, une vingtaine de millimètres par exemple. Ces sondes sont davantage robustes, résistent facilement aux vibrations autour de 20g et aux pressions autour de 270 bars. Pour la mesure à distance, le thermomètre infrarouge quantifie l'énergie lumineuse dans le spectre infrarouge. La bande spectrale est plus ou moins étroite. Les caractéristiques permettant de définir le capteur selon son application sont le détecteur, quelquefois à deux longueurs, la gamme de températures, l'optique éventuellement, le temps de réponse et l'émissivité.

Fabricant,	Référence	Type de	Plage de	Précision de	Temps de	Réponse	Diamètre @	Résolution	Commentaires
------------	-----------	---------	----------	--------------	----------	---------	------------	------------	--------------

distributeur Coordonnées : tel., site web	produit	détecteur	température	mesure	réponse (ms)	spectrale (infrarouge)	distance	(°C)	
CITEC Tél. 01 60 37 45 00 Fax : 01 64 80 45 18 <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	2000-2100	Cannes Pt100 Sortie Pt100 ou 4-20 mA	-50°C à 450°C						Sortie à tête ou à fils, option ATEX
CITEC <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	2120	Transmetteurs 4- 20 mA Pt100	-50°C à 150°C	Classe B					Transmetteurs compacts Sortie 4-20 mA, connecteur M12
CITEC <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	2500	Capteurs Pt100 Thermocouples	-200°C à 1600°C	Selon thermocouples					A tête ou à fils
CITEC <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	AR872D	Infrarouge	-50°C à 1050°C	1,5°C ou 1,5%	<= 500ms	8-14 µm	5 cm à 1 m	0,1°C	
CITEC <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	N2000	Thermistance Thermocouple	-100°C à 250°C	Selon sondes					Data loggers Enregistreurs
CITEC <a href="mailto:citec@citec.fr">citec@citec.fr</a> <a href="http://www.citec.fr">www.citec.fr</a>	RF500 Sans fil	Thermistance	-40°C à 70°C	0,5°C					Enregistrement Télésurveillance Sans fil
ifm electronic 0820 22 30 01 <a href="http://www.ifm.com/fr">www.ifm.com/fr</a>	TA	Transmetteur avec sonde PT100 intégrée	-50...200 [°C]	± 0,3 °C	< 0,5 s (T50) ; < 2 s (T90)				Compact et IO-Link. Sortie 4-20 mA.
ifm electronic 0820 22 30 01 <a href="http://www.ifm.com/fr">www.ifm.com/fr</a>	TA/TU	Transmetteur avec sonde PT100 intégrée pour les engins mobiles	-50...150 [°C]	± 0,3 °C	< 1 s (T50) ; < 3 s (T90)				Compact. Sorties 4-20 mA ou 0,5-4,5 V. Connecteurs Deutsch, AMP ou M12
Fabricant,	Référence	Type de	Plage de	Précision de	Temps de	Réponse	Diamètre @	Résolution	Commentaires

distributeur Coordonnées : tel., site web	produit	détecteur	température	mesure	réponse (ms)	spectrale (infrarouge)	distance	(°C)	
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TA affleurant	Transmetteur avec sonde PT100 intégrée	0...100 [°C]	± 0,3 °C	< 10 s (T50) ; < 40 s (T90)				Compact. Sortie 4-20 mA. Pour montage affleurant pour l'agroalimentaire
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TD	Transmetteur avec sonde PT100 intégrée	-50...150 [°C]	± 0,3 °C	< 1 s (T50) ; < 3 s (T90)				Compact avec affichage et IO-Link. Sortie 4-20 mA
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TN	Transmetteur avec sonde PT100 intégrée	-50...150 [°C]	± 0,3 °C	< 1 s (T50) ; < 3 s (T90)				Compact avec affichage et IO-Link. Sorties TOR et analogique
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TR + TT, TM, TS	Convertisseur avec sondes PT100 séparées	-100...600 [°C]	Classe A	< 1 s (T50) ; < 3 s (T90)				Version séparée avec affichage et IO-Link. Sorties TOR et analogique
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TP + TT, TM, TS	Convertisseur avec sondes PT100 séparées	-50...250 [°C]	Classe A	< 1 s (T50) ; < 3 s (T90)				Version séparée et IO- Link. Sortie analogique
ifm electronic 0820 22 30 01 www.ifm.com/fr	TW	Pyromètre infrarouge compact	0...2500 [°C]	< ± 0.3 %	< 2	0.78 – 1.06 µm	9 mm @ 1500 mm	0,2	Compact avec affichage. Sorties TOR ou analogique
Jumo Metz	902030 Sondes à résistance avec tête de raccordement	Pt 100	50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm	0,1° c	
Jumo Metz	902150 Sondes avec câble de raccordement	Pt 100	- 50 + 400°C	Cl A ou B			6 mm		
Jumo Metz	Sondes à résistance avec connecteur M12		- 50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm		
Fabricant,	Référence	Type de	Plage de	Précision de	Temps de	Réponse	Diamètre @	Résolution	Commentaires

distributeur Coordonnées : tel., site web	produit	détecteur	température	mesure	réponse (ms)	spectrale (infrarouge)	distance	(°C)	
Jumo Metz	902520 Sondes à résistance d'ambiance	Pt 100	- 30 + 80°C	Cl A ou B			/		
Jumo Metz	902930 - 902931								Portée env. 300 m.
Jumo Metz	Sondes à résistance sans fil	Pt 100	50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm	0,1° c	A utiliser avec récepteur WTRANS
Jumo Metz	902810 Sondes alimentaire avec tete inox pour industrie alimentaire et pharmaceutique	Pt 100	50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm	0,1° c	tout inox - certificat EHEDG
Jumo Metz	903520	Pt 100	50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm	0,1° c	certificat ATEX et IECEX
Jumo Metz	903564	Pt 100	50 + 600°C	Cl A ou B			6 mm	0,1° c	certificat marine BV
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER TIM	Caméras infrarouges à haute résolution thermique	-20 °C à 1800 °C		NA	0.92 µm			Caméras thermiques USB compactes pour la thermographie précise
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER CT	Capteurs infrarouges de précision pour de nombreux domaines d'application	-50 °C à 2200 °C	±0.3% of reading +2°C)	1 ms	1 µm	0.5mm@8mm	0.1°C	Une des plus petites têtes de capteur à infrarouge au monde avec résolution optique de 22:1

Fabricant, distributeur Coordonnées : tel., site web	Référence produit	Type de détecteur	Plage de température	Précision de mesure	Temps de réponse (ms)	Réponse spectrale (infrarouge)	Diamètre @ distance	Résolution (°C)	Commentaires
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER CTLaser	Capteurs de température avec visée laser	-50 °C à 2200 °C	±0.3% of reading +2°C	1 ms	525 nm	0.45mm@150mm	0.1°C	Très petits spots à partir de 0,9 mm - même pour les objets à basse température
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER CTVideo et CSVideo	Capteurs de température infrarouges à visée laser en croix et module vidéo	50 °C à 2200 °C	±0.3% of reading +2°C	1 ms	1 µm	0.3mm@90mm	0.1°C	Mesure sur les métaux, la céramique et les matériaux composites chauds
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER CTratio	Pyromètres du procédé de mesure à quotient destiné à des objets métalliques brûlants	700°C à 1800°C	±0.5% of reading +1°C	5 ms	0.7 µm	6.6mm@102mm	0.1°C	Pyromètres bi-chromatiques avec temps de détection extrêmement courts pour mesures sur objets chauds
Micro-Epsilon Tel : +33 139 102 100 <a href="http://www.micro-epsilon.fr">www.micro-epsilon.fr</a>	thermoMETER - Pyromètres manuels	Thermomètres portables infrarouges innovants pour travaux d'inspection et de réparation	-35 °C à 2000 °C	±0.3% of reading +2°C	100 ms	525 nm	1mm@62mm		Les pyromètres manuels se prêtent de manière idéale à la mesure de températures mobile ou stationnaire.

Fabricant, distributeur Coordonnées : tel., site web	Référence produit	Type de détecteur	Plage de température	Précision de mesure	Temps de réponse (ms)	Réponse spectrale (infrarouge)	Diamètre @ distance	Résolution (°C)	Commentaires
SICK France Service commercial : 01 64 62 35 53 www.sick.fr	TBS	Thermostat et Transmetteur en Pt1000	-20°C ... +80°C	Classe A	<5s				Afficheur rotatif Connecteur M12 standard, rotatif Jusqu'à 2 sorties TOR et une sortie analogique dans le même capteur
SICK France Service commercial : 01 64 62 35 53 www.sick.fr	TSP	Transmetteur Pt100	-30°C ... +130°C	Classe B	< 2.5s				Ultra compact Connectique M12 en directement sur l'élément de mesure
SICK France Service commercial : 01 64 62 35 53 www.sick.fr	TCT	Transmetteur Pt100	-50°C ... +250°C	Classe A	<2.8s				Compact et précis. Disponibles avec de nombreuses options de configuration (doigt de gant entre autre)
SICK France Service commercial : 01 64 62 35 53 www.sick.fr	TBT	Transmetteur Pt100	-50°C ... +250°C	Classe A	< 5.8s				Compact et économique. Raccordement électrique presse étoupe M16
SICK France Service commercial : 01 64 62 35 53 www.sick.fr	THTS	Transmetteur Pt100	-50°C ... +250°C	Classe A	<3.3s				Conçu pour les applications agro-alimentaires. Conception Inox 316L et raccord agro (tri-clamp)

Fabricant, distributeur Coordonnées : tel., site web	Référence produit	Type de détecteur	Plage de température	Précision de mesure	Temps de réponse (ms)	Réponse spectrale (infrarouge)	Diamètre @ distance	Résolution (°C)	Commentaires
SIKA <a href="http://www.sika.net">www.sika.net</a> Tel +33140380808	MSTLD	Pt 100	-50 à 200°C	< 0.25 %	< 500 msec			0.1°C	Transmetteur de température analogique / protocole HART / autonome avec transmission radio
SIKA <a href="http://www.sika.net">www.sika.net</a> Tel +33140380808	MTSID	Infrarouge	-40 à 1000°C	< 0.5 %	< 800 msec	5 à 10µm	100 : 1	0.1 ou 1°C	Transmetteur de température analogique / protocole HART / autonome avec transmission radio protocole HART / autonome avec transmission radio
SIKA <a href="http://www.sika.net">www.sika.net</a> Tel +33140380808	W	Pt 100 / 1000 ou thermocouples	-200 à 1600°C	1/10 DIN à classe B	1 msec à 60 secondes			0.001 °c à 1°C	Signal de base / Transmetteur de température analogique
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 <a href="http://www.wika.fr">www.wika.fr</a>	T15	Transmetteur de température tête de sonde ou rail DIN – entrée sonde à résistance – sortie 4-20mA	-200 ... 850 °C	0,2 K ou 0,1 % de l'étendue de mesure	< 0,4s	N/A	N/A	N/A	Transmetteur de température tête de sonde ou rail DIN pour sonde à résistance – agrément ATEX/IEC Ex n ou Ex ia disponible

Fabricant, distributeur Coordonnées : tel., site web	Référence produit	Type de détecteur	Plage de température	Précision de mesure	Temps de réponse (ms)	Réponse spectrale (infrarouge)	Diamètre @ distance	Résolution (°C)	Commentaires
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 www.wika.fr	TIF 50/52	Transmetteur de température de terrain HART – double entrées universelles – sortie 4-20mA HART – SIL 2	-270 ... 1820 °C	±0,1 % de l'étendue de mesure	50ms	N/A	N/A	N/A	Transmetteur de température terrain pour sonde à résistance ou thermocouple
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 www.wika.fr	TR11-H	Sonde à résistance Pt100 – 3 fils pour applications standard dans l'industrie	-50/+250 °C	Classe A	< 0,4 s (avec transmetteur '-40mA)	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	La TR11-H est idéale pour les applications industrielles standard. Pt100 – 3 fils / diam. 6mm – longueur d'insertion avec raccord coulissant de 60 à 360mm. Disponible en stock
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 www.wika.fr	TR33 TR34	Sonde à résistance pour les fabricants de machine	-50/+250 °C	Classe A ou B selon version	Dépend des conditions de mesure	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Les TR33 et TR34 pour les fabricants de machine. Sonde compacte avec signal Pt100 ou 4-20 mA, diamètre 19mm, connecteur M12, vibrations jusque 20g.



Fabricant, distributeur Coordonnées : tel., site web	Référence produit	Type de détecteur	Plage de température	Précision de mesure	Temps de réponse (ms)	Réponse spectrale (infrarouge)	Diamètre @ distance	Résolution (°C)	Commentaires
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 www.wika.fr	TR21-C	Sonde à résistance pour applications agroalimentaires	-50/+250 °C	Classe A ou AA	Dépend des conditions de mesure	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	La TR21-C dédiée aux applications agroalimentaires ou pharmaceutique. Version compacte avec signal Pt100 ou 4-20 mA, diamètre 19mm, connecteur M12, rugosité de surface < 0,76 ! m ou < 0,38 ! m.
Fabricant : WIKA Instruments 01.34.30.84.84 www.wika.fr	TR12-B TC12-B	Sonde à résistance (TR) ou thermocouple (TC) pour les industries de la chimie et de la pétrochimie	TR12-B : -200/+600 °C  TC12-B : selon type de thermocouple	TR12-B : jusque Classe AA selon EN 60751  TC12-B : jusque Classe 1 selon EN 60584	Dépend des conditions de mesure	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Ne s'applique pas	Les TR12-B et TC12-B sont dédiées aux applications chimiques et pétrochimiques Version avec signal Pt100, thermocouples ou 4-20 mA HART – SIL2 et agrément ATEX Ex i ou Ex d. Nombreuses disponibles (type : EAC,