



Éléments sensibles en platine sur support en verre suivant EN 60 751

- Pour des températures comprises entre -200 et +400 °C
- Valeurs nominales et tolérances normalisées
- Élément sensible simple ou double
- Adaptés à des mesures dans un environnement très humide
- Utilisables directement dans de nombreux liquides
- Grande résistance aux vibrations

Introduction

Les éléments sensibles en platine sur support en verre appartiennent à la catégorie des modèles à enroulement. Un ou deux fils doubles sont enroulés sur une tige en verre, scellés dans le verre et pourvus de fils de raccordement. La modification de la longueur de l'enroulement permet de régler la résistance nominale. Un tube de protection est glissé sur la tige en verre et l'enroulement ; le tout est assemblé par fusion. Le type de verre utilisé est adapté, autant que possible, au coefficient de dilatation du fil en platine. Grâce au vieillissement artificiel additionnel, on obtient une bonne stabilité à long terme. La plage de température d'utilisation s'étend de -200 à +400 °C.

Les éléments sensibles en platine sur support en verre JUMO se distinguent par une excellente résistance aux vibrations. En outre les fils de raccordement possèdent une très grande résistance à la traction. Un autre avantage de ce modèle est que les éléments sensibles peuvent également être utilisés sans problème pour des mesures dans un environnement très humide ou directement dans des liquides, grâce à l'étanchéité hermétique de l'enroulement de mesure et une excellente résistance du verre aux attaques chimiques. De plus il est possible de supprimer la gaine de protection (requis pour d'autres modèles) afin d'obtenir des temps de réponse courts.

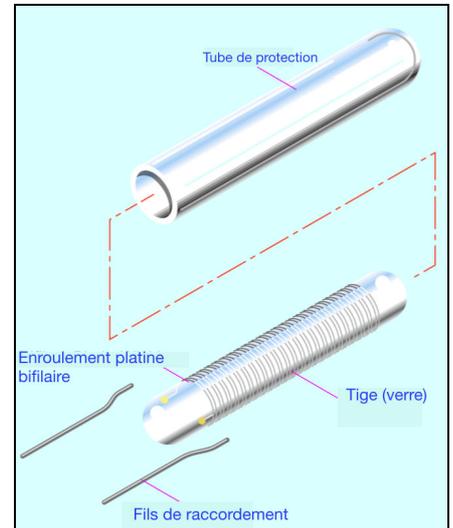
Une multitude d'éléments sensibles en platine, sur support en verre, à enroulement simple ou double, avec des valeurs nominales normalisées suivant EN 60 751, sont disponibles sur stock chez JUMO.

Des exécutions spécifiques au client ou des sondes à résistance de laboratoire sont disponibles sur demande (voir également la fiche technique 90.6024).

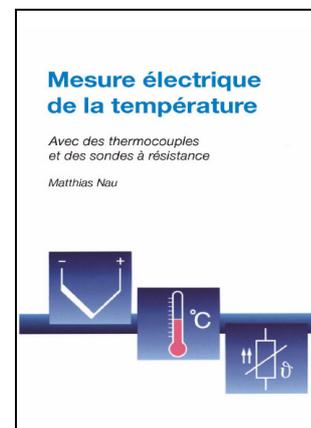
Éléments sensibles en platine JUMO

Structure et application des éléments sensibles en platine	Fiche technique 90.6000
Éléments sensibles en platine sur support en verre	Fiche technique 90.6021
Éléments sensibles en platine sous céramique	Fiche technique 90.6022
Élément sensible en platine sous film souple	Fiche technique 90.6023
Éléments sensibles en platine sur support en verre avec rallonge en verre	Fiche technique 90.6024
Éléments sensibles en platine sous forme de puce (chip) avec fils de raccordement	Fiche technique 90.6121
Éléments sensibles en platine sous forme de puce (chip) sur platine en résine époxy	Fiche technique 90.6122
Éléments sensibles en platine sous forme de puce (chip) avec languettes	Fiche technique 90.6123
Éléments sensibles en platine sous forme de puce (chip) cylindrique	Fiche technique 90.6124
Éléments sensibles en platine sous forme de puce (chip), type CMS	Fiche technique 90.6125

Modèles PG + PGL



Littérature professionnelle



La version remaniée de ce livre a été actualisée à cause de la modification des normes et de nouveaux développements. Le nouveau chapitre « Incertitude de mesure » en particulier présente les idées fondamentales du guide ISO reconnu internationalement « Guide to the expression of uncertainty in measurement » (en abrégé : GUM). De plus, le chapitre sur la protection antidéflagrante a été complété à cause de l'entrée en vigueur le 1^{er} juillet 2003 de la directive européenne 94/9/CE.

Février 2003, 164 pages
Guide FAS 146
Numéro d'article : 90/00431166



Éléments sensibles en platine sur support en verre suivant EN 60 751

Description sommaire

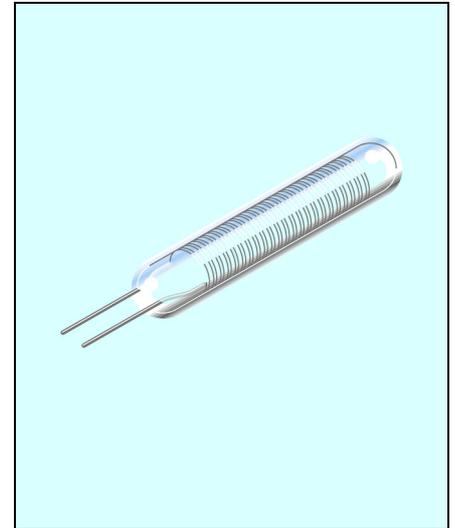
Les éléments sensibles en platine sur support en verre, modèle PG, sont particulièrement robustes grâce à leur forme de construction. Comme l'enroulement est scellé dans du verre, les éléments sensibles sur support en verre JUMO se distinguent généralement par une excellente résistance aux vibrations. En outre les fils de raccordement possèdent une très grande résistance à la traction.

De plus les éléments sensibles en platine sur support en verre permettent d'effectuer sans problème des mesures dans un environnement très humide ou même directement dans différents liquides.

Des exécutions spéciales miniatures avec des temps de réponse courts complètent la série pour de nombreuses applications.

Les domaines d'utilisation les plus fréquents sont : les analyses et les mesures en laboratoire, la mesure d'humidité dans l'industrie et la climatisation.

Modèle PG



Éléments sensibles conditionnés en bande blister

Type	Élément sensible			Fil de raccordement				Num. d'article suivant la classe de tolérance		
	R ₀ /Ω	D	L	Matériau	D1	L1	R _L en mΩ/mm	1/3 DIN B	A	B
PG 1.0910.1	1×100	0,9	10	Pt-Ni	0,15	10	5	sur demande	90/00063058	90/00063057
PG 1.1308.1	1×100	1,3	8	Pt-Ni	0,15	10	5	sur demande	90/00063056	90/00063055
PG 1.1720.1	1×100	1,7	20	Pt-NiFe	0,20	10	12	90/00044808	90/00066020	90/00034067
PG 1.1810.1	1×100	1,8	10	Pt-NiFe	0,20	10	12	90/00062525	90/00088708	90/00043804
PG 1.2010.1	1×100	2,0	10	Pt-NiFe	0,20	10	12	sur demande	90/00064633	90/00064632
PG 1.2812.1	1×100	2,8	12	Pt-NiFe	0,20	10	12	90/00044809	90/00088709	90/00034065
PG 1.2830.1	1×100	2,8	30	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00046833	90/00087580	90/00031071
PG 1.3812.1	1×100	3,8	12	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00051231	90/00088710	90/00036206
PG 1.3830.1	1×100	3,8	30	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00062525	90/00088736	90/00080803
PG 1.4512.1	1×100	4,5	12	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00040492	90/00088711	90/00031072
PG 1.4825.1	1×100	4,8	25	Pt-NiFe	0,30	10	5	sur demande	90/00087490	90/00031073
PG 1.4850.1*	1×100	4,8	50	Pt-NiFe	0,30	10	5	sur demande	90/00088712	90/00054629
PG 1.3830.5	1×500	3,8	30	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00052496	90/00088737	90/00080802
PG 1.2828.10	1×1000	2,8	28	Pt-NiFe	0,30	10	5	90/00063456	90/00088738	90/00063259
PG 2.2525.1	2×100	2,5	25	Pt-NiFe	0,20	15	12	90/00056641	90/00087494	90/00038263
PG 2.4520.1	2×100	4,5	20	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00051227	90/00088713	90/00034544
PG 2.4850.1*	2×100	4,8	50	Pt-NiFe	0,30	10	5	sur demande	90/00088714	90/00054628

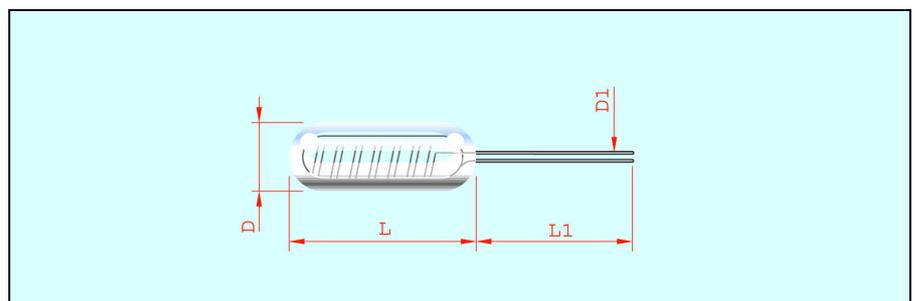
Tolérances dimensionnelles : ΔD = ±0,3 / ΔL = ±1,0 / ΔD1 = ±0,02 /
ΔL1 = +1,0/-2,0 ; si 2 × Pt 100 ±5,0

Cotes en mm.

* Pas d'emballage en bandes blister, mais emballage dans des boîtes en carton.

Définitions des classes de tolérance voir la fiche technique 90.6000

Plan coté





Caractéristiques techniques

Norme	EN 60 751
Coefficient de température	$\alpha = 3,850 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (entre 0 et 100 °C)
Plage de température	-200 à +400 °C
Tolérance	Plage de température valable pour la classe 1/3 DIN B : - 70 à +250 °C Plage de température valable pour la classe A : -200 à +400 °C Plage de température valable pour la classe B : -200 à +400 °C
Courant de mesure	Pt 100 recommandé 1,0 mA Pt 500 recommandé 0,7 mA Pt 1000 recommandé 0,1 mA
Courant maximal	Pt 100 10 mA Pt 500 5 mA Pt 1000 3 mA
Conditions d'utilisation	Utilisable sans gaine de protection même dans un environnement très humide et dans des milieux liquides (par ex. alcalin). Le milieu de mesure doit être chimiquement inerte par rapport à l'élément sensible (qualification par l'utilisateur).
Résistance chimique	Classe de résistance hydrolytique (DIN ISO 719) HGB 3 Résistance aux acides (DIN 12 116) Classe S1 Résistance aux alcalins (DIN ISO 695) Classe A2
Fils de raccordement	Les fils de raccordement sont composés d'un fil de platine sous gaine dont le diamètre dépend de la géométrie de l'élément. Il faut éviter les courbures inutiles parce qu'elles altèrent le matériau, ce qui peut provoquer la rupture du fil.
Point de mesure	2 mm avant la sortie du fil ; la valeur nominale mentionnée se rapporte à la longueur standard du fil de raccordement L1. Le point de mesure se trouve 2 mm avant la sortie du fil. Si la longueur du fil est modifiée, la résistance varie.
Stabilité à long terme	Dérive max. <0,05 K après 1000 h à 200 °C Dérive max. <0,10 K après 1000 h à 400 °C
Résistance d'isolement	100 MΩ à température ambiante
Résistance aux vibrations	30 g sur la plage de fréquences 30 à 3000 Hz
Auto-échauffement	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ (définition, voir la fiche technique 90.6000)
Conditionnement	Bande blister Les éléments sensibles avec une longueur totale > 45 mm, y compris les fils de raccordement, font exception. Ils sont emballés dans des boîtes en carton garnies de mousse.
Stockage	Dans leur emballage en bande (standard), il est possible de stocker les éléments sensibles JUMO, modèle PG, pratiquement indéfiniment dans un environnement normal. Le stockage dans une atmosphère agressive ou dans un milieu corrosif n'est pas permis.

Coefficients d'auto-échauffement et temps de réponse

Type	Coefficient d'auto-échauffement E en K/mW		Temps de réponse en secondes			
	dans l'eau (v = 0,2 m/s)	dans l'air (v = 2 m/s)	dans l'eau (v = 0,4 m/s)		dans l'air (v = 1 m/s)	
			t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
PG 1.0910.1	0,02	0,2	0,1	0,3	2	7
PG 1.1308.1	0,02	0,2	0,1	0,4	4	13
PG 1.1720.1	0,015	0,1	0,2	0,7	8	28
PG 1.1810.1	0,02	0,2	0,2	0,8	9	30
PG 1.2010.1	0,02	0,2	0,2	1,0	9	35
PG 1.2812.1	0,015	0,2	0,3	1,4	13	44
PG 1.2830.1	0,01	0,1	0,3	1,5	13	47
PG 1.3812.1	0,02	0,2	0,8	3,2	10	33
PG 1.3830.1	0,01	0,1	0,7	3,2	8	28
PG 1.4512.1	0,02	0,1	0,8	3,5	13	39
PG 1.4825.1	0,01	0,1	0,8	4,5	13	40
PG 1.4850.1	0,01	0,05	0,9	4,3	15	50
PG 1.3830.5	0,005	0,05	0,7	3,0	8	28
PG 1.2828.10	0,005	0,05	0,3	1,5	13	47
PG 2.2525.1	0,02	0,2	0,3	1,2	8	23
PG 2.4520.1	0,02	0,2	0,7	3,4	15	41
PG 2.4850.1	0,02	0,2	0,9	4,8	15	50



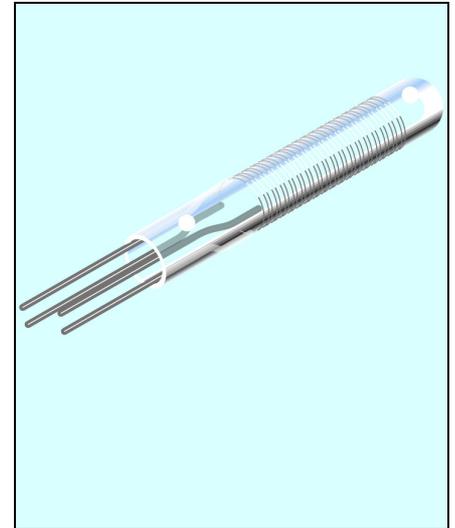
Éléments sensibles en platine sur support en verre suivant EN 60 751

Description sommaire

Les éléments sensibles en platine sur support en verre, modèle PGL, présentent, grâce à leur forme de construction, une bonne robustesse semblable à celle du modèle standard PG. Comme l'enroulement est scellé dans du verre, ces éléments sensibles se distinguent également par une excellente résistance aux vibrations. En outre les fils de raccordement possèdent une très grande résistance à la traction.

Par rapport au modèle standard PG, les éléments sensibles, modèle PGL, possèdent en plus une collerette en verre qui apporte par exemple une meilleure isolation des fils de raccordement lors des assemblages ultérieurs. En outre la collerette en verre permet de rabouter par la suite des tubes de prolongation en verre et de confectionner des sondes à résistance de laboratoire.

Modèle PGL



Éléments sensibles conditionnés en bande blister

Élément sensible					Fil de raccordement				Num. d'article suivant la classe de tolérance		
Type	R ₀ /Ω	D	L	L2	Matériau	D1	L1	R _L en mΩ/mm	1/3 DIN B	A	B
PGL 1.3530.1	1×100	3,5	30	10	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00033714	90/00088715	90/00038266
PGL 1.4825.1	1×100	4,8	25	10	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00046834	90/00088716	90/00031070
PGL 1.4845.1*	1×100	4,8	45	7	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00044811	90/00088717	90/00031068
PGL 2.3535.1	2×100	3,5	35	10	Pt-NiFe	0,20	15	12	90/00045836	90/00088719	90/00038270
PGL 2.4830.1	2×100	4,8	30	10	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00051229	90/00088720	90/00038271
PGL 2.4845.1*	2×100	4,8	45	7	Pt-NiFe	0,30	15	5	90/00044812	90/00088739	90/00027510

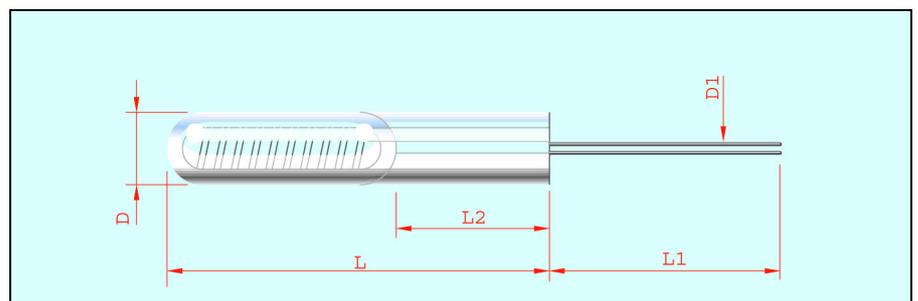
Tolérances dimensionnelles : ΔD = ±0,3 / ΔL = ±1,0 / ΔD1 = ±0,02 / ΔL1 = +1,0/-2,0 ;
pour 2 × Pt 100 ±5,0 / L2 = cote env.

Cotes en mm.

* Pas d'emballage en bandes blister, mais emballage dans des boîtes en carton.

Définitions des classes de tolérance voir la fiche technique 90.6000

Plan coté





Caractéristiques techniques

Norme	EN 60 751		
Coefficient de température	$\alpha = 3,850 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (entre 0 et 100 °C)		
Plage de température	-200 à +400 °C		
Tolérance	Plage de température valable pour la classe 1/3 DIN B : - 70 à +250 °C Plage de température valable pour la classe A : -200 à +400 °C Plage de température valable pour la classe B : -200 à +400 °C		
Courant de mesure	Pt 100	recommandé 1,0 mA	
	Pt 500	recommandé 0,7 mA	
	Pt 1000	recommandé 0,1 mA	
Courant maximal	Pt 100	10 mA	
	Pt 500	5 mA	
	Pt 1000	3 mA	
Conditions d'utilisation	Utilisable sans gaine de protection même dans un environnement très humide et dans des milieux liquides (par ex. alcalin). Le milieu de mesure doit être chimiquement inerte par rapport à l'élément sensible (qualification par l'utilisateur).		
Résistance chimique	Classe de résistance hydrolytique (DIN ISO 719) HGB 3 Résistance aux acides (DIN 12 116) Classe S1 Résistance aux alcalins (DIN ISO 695) Classe A2		
Fils de raccordement	Les fils de raccordement sont composés d'un fil de platine sous gaine dont le diamètre dépend de la géométrie de l'élément. Il faut éviter les courbures inutiles parce qu'elles altèrent le matériau, ce qui peut provoquer la rupture du fil.		
Point de mesure	2 mm avant la sortie du fil ; la valeur nominale mentionnée se rapporte à la longueur standard du fil de raccordement L1. Le point de mesure se trouve 2 mm avant la sortie du fil. Si la longueur du fil est modifiée, la résistance varie.		
Stabilité à long terme	1000 h à 200 °C <0,05 K 1000 h à 400 °C <0,10 K		
Résistance d'isolement	100 MΩ à température ambiante		
Résistance aux vibrations	30 g sur la plage de fréquences 30 à 3000 Hz		
Auto-échauffement	$\Delta t = I^2 \times R \times E$ (définition, voir la fiche technique 90.6000)		
Conditionnement	Bande blister Les éléments sensibles avec une longueur totale > 45 mm, y compris les fils de raccordement, font exception. Ils sont emballés dans des boîtes en carton garnies de mousse.		
Stockage	Avec l'emballage en bande (standard), il est possible de stocker les éléments sensibles JUMO, modèle PGL, pratiquement indéfiniment dans un environnement normal. Le stockage dans une atmosphère agressive ou dans un milieu corrosif n'est pas permis.		

Coefficients d'auto-échauffement et temps de réponse

Type	Coefficient d'auto-échauffement E en K/mW		Temps de réponse en secondes			
	dans l'eau (v = 0,2 m/s)	dans l'air (v = 2 m/s)	dans l'eau (v = 0,4 m/s)		dans l'air (v = 1 m/s)	
			t _{0,5}	t _{0,9}	t _{0,5}	t _{0,9}
PGL 1.3530.1	0,02	0,1	0,7	2,6	9	31
PGL 1.4825.1	0,015	0,1	0,8	4,0	12	40
PGL 1.4845.1	0,005	0,05	0,8	4,3	14	48
PGL 2.3535.1	0,02	0,2	0,6	2,6	7	27
PGL 2.4830.1	0,015	0,1	0,8	3,6	14	42
PGL 2.4845.1	0,01	0,1	0,8	3,8	15	49