



Potentiomètres de précision



Notice produit

Document 1101012 - Édition juin 2009

Table des matières

1	Caractéristiques générales.....	3
2	Tableau de sélection.....	4
3	Série 1 watt : Modèle 082.....	5
4	Série 3 watts	
	4.1 Modèles PR-15, 152, SI-15.....	7
	4.2 Modèles SI-15T, SI-15-TC.....	9
5	Série 6 watts	
	5.1 Modèles PR-18, 182, SI-18.....	11
	5.2 Modèle 8018.....	13
6	Désignation des potentiomètres.....	14
7	Remplacement des modèles anciens.....	14
8	Exemples de réalisations particulières	
	8.1 Potentiomètre spécifique 2 éléments.....	15
	8.2 Potentiomètre spécifique 3 éléments.....	15
	8.3 Potentiomètre 2 éléments "sur-mesure".....	16

COUDOINT

Tel. : +33 1 30 41 55 00

Fax : +33 1 30 41 55 62

Mél : commercial@coudoint.comSite Web : www.coudoint.com

Adresse : 19, Avenue de la gare F-78690 Les Essarts Le Roi

1 Caractéristiques générales

- ◆ **Éléments constitutifs** : Ces potentiomètres sont constitués pour un modèle à un élément, par :
 - un boîtier anodisé noir en alliage léger, de structure modulaire : flasque avant, jupe, flasque arrière
 - un axe en acier inoxydable monté sur 2 roulements à billes de précision (sauf série économique),
 - un curseur entièrement doublé réalisé en alliage de métaux précieux,
 - un collecteur en alliage d'or,
 - un bobinage de haute précision très stable en température

La structure modulaire permet de réaliser des potentiomètres à plusieurs éléments accouplés sur le même axe. Les différents éléments sont alors assemblés par des colliers permettant un calage angulaire facile après montage.
- ◆ **Performances / Fiabilité** : La qualité des matériaux utilisés - les faibles tolérances d'usinage et les multiples contrôles en fabrication conduisent à des performances exceptionnelles dans les domaines suivants :
 - endurance mécanique et linéarité,
 - niveau de bruit,
 - tenue aux chocs - vibrations et corrosion.

Un très haut niveau de fiabilité est obtenu par :

 - l'utilisation d'une technologie de curseur à bras triangulaire et à double brin réalisant, par un appui stable à pression contrôlée sur la piste résistive, un contact sûr et durable tout en protégeant la piste contre l'usure,
 - le doublage, pour les classes "Industriel" et "Précision", de tous les fils de liaison internes à la piste résistive et au curseur, chacun d'entre eux étant verni pour sécuriser son maintien et son isolement électrique.

Le tableau de sélection en page 4 donne la synthèse des performances des différents modèles.
- ◆ **Contrôles en production** :

Des contrôles poussés en production sont réalisés à tous les stades de la production (contrôles visuels, rigidité diélectrique des sous-ensembles, pression d'appui du curseur, valeurs ohmiques, ...).

Avant les contrôles finaux, les potentiomètres subissent une période de rodage de 15 heures à 1500 manœuvres par heure, soit 22 500 manœuvres. A l'issue de ce rodage, les appareils sont démontés, nettoyés, huilés à nouveau (piste et curseur), puis remontés. Ils sont ensuite soumis aux contrôles unitaires systématiques suivants :

 - relevé des courbes de résistance équivalente de bruit,
 - relevé des mesures de contrôle de continuité entre piste et curseur sur toute la course,
 - relevé des mesures de contrôle de linéarité - selon la classe du potentiomètre -,
 - test de rigidité électrique,
 - relevé des valeurs de résistance d'isolement.

L'ensemble de ces résultats est édité sur un procès-verbal de contrôle, éventuellement fourni avec les pièces.
- ◆ **Marquage** : Le marquage des potentiomètres est réalisé en standard sur la flasque arrière avec les inscriptions suivantes : marque du fabricant, désignation produit, valeur ohmique, date-code de fabrication.
- ◆ **Personnalisation** :
 - Valeur ohmique,
 - Mode de fixation : 3 brides (non fournies) ou 2 vis Ø M3 (non fournies),
 - Appareils à un seul élément ou multiples : nombre d'éléments,
 - Présence ou non d'une butée limitant la course mécanique,
 - Sortie ou non de prises intermédiaires,
 - Sélection de l'angle électrique,
 - Raccordements par traversées verre-métal étanches (bornes à souder), ou par fils souples,
- ◆ **Options** :
 - Course électrique et / ou mécanique spécifique,
 - Zones angulaires définies sans contact électrique (circuit ouvert),
 - Définition de prises intermédiaires particulières : réalisation de prises sur zone ponctuelle ou sur secteur défini, à des angles quelconques, avec une précision supérieure au degré,
 - Sortie de fils : couleurs spécifiques, câbles spécifiques, emplacement de sortie particulière, etc ...,
 - Joint et bouton possibles à l'avant et/ou arrière contre la poussière et les projections de liquide,
 - Caractéristiques d'axes particulières : diamètre, type, prolongation à l'avant et/ou sortie à l'arrière de longueur définie, usinages spécifiques (fente tournevis, plat, rainure, perçage pour goupille, filetage, ...),
 - Usinage spécifique des flasques : repérage de point spécifique, mode de fixation particulier, ...,
 - Loi particulière de variation de la résistance.

2 Tableau de sélection

Norme de référence NFC-93265		Type 08 P = 1 watt	Type 15 P = 3 watts	Type 18 P = 6 watts
Classe "PRECISION"	<ul style="list-style-type: none"> • Endurance : 2 Millions de passages • Linéarité : $\pm 0,1\%$ à $\pm 0,05\%$ • Tenue en température : - 55 à + 155 °C • Tenue en chaleur humide : 10 jours • Tenue en tension : 750 V_{eff} • Livré avec procès-verbal de contrôle 		PR-15	PR-18
Classe "INDUSTRIEL"	<ul style="list-style-type: none"> • Endurance : 5 Millions de passages • Linéarité : $\pm 0,5\%$ à $\pm 0,1\%$ • Tenue en température : - 25 à + 125 °C • Tenue en chaleur humide : 56 jours • Tenue en tension : 1500 V_{eff} 	082	152	182 8018
Classe "SEMI-INDUSTRIEL"	<ul style="list-style-type: none"> • Endurance : 1 Million de passages • Linéarité : $\pm 0,5\%$ • Tenue en température : - 10 à + 85 °C • Tenue en chaleur humide : 4 jours • Tenue en tension : 750 V_{eff} 		SI-15	SI-18
Classe "ECONOMIQUE"	<ul style="list-style-type: none"> • Endurance : 500 000 passages • Linéarité : $\pm 1\%$ • Tenue en température : - 10 à + 85 °C • Tenue en chaleur humide : 4 jours • Tenue en tension : 750 V_{eff} 		SI-15 T SI-15 TC	

3 Série 1 watt : Modèle 082

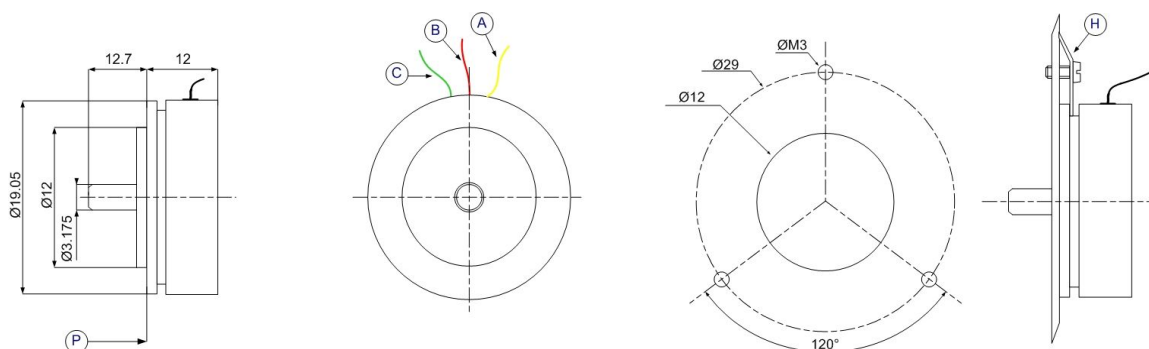


♦ Valeurs de résistances réalisables : de 500 Ω à 10 k Ω pour la résistance totale

♦ Caractéristiques :

Caractéristique	Unité	Modèle
		082
Dissipation nominale à 85 °C	W	1
Tolérance sur valeur ohmique	%	± 5
Tolérance moyenne sur linéarité	%	$\pm 0,5$
Course électrique utile	degré	354 ± 2
Tension limite nominale	V	70
Tension de tenue (50 Hz / 1 mn)	V	1500
Tenue en température	degré C	-25 à +125
Tenue en chaleur humide (93%HR)	jours	56
Résistance d'isolement sous 500 volts	M Ω	10^3
Tolérance sur calage des prises	degré	± 1
Nombre de rotations en endurance		5 000 000
Masse	g	12
Couple de démarrage	N.m	$5 \cdot 10^{-4}$
Diamètre d'axe standard	mm	3,175

» **Encombrement et dimensions pour fixation :**



Encombrement (dimensions en mm)

Fixation par brides

- Fils de connexion :
 - **A** (fil jaune) : début de course
 - **B** (fil rouge) : curseur
 - **C** (fil vert) : fin de course

Lors d'une rotation de l'axe dans le sens horaire (vue de face), la valeur ohmique entre A et B passe de la valeur minimum à la valeur maximum (= valeur ohmique entre A et C).
- Fixation tableau :
 - sur plaque avec découpe \varnothing 12 mm
 - en appui sur le plan **P**
 - par 3 brides **H** fixées par vis \varnothing M3 disposées à 120 degrés (brides et vis non fournies)

» **Particularités du modèle :**

- Joint et bouton de protection contre poussière et liquides, appareils multiples non possibles
- Fixation par bride uniquement (pas de fixation possible par vis 2 vis \varnothing M3)
- Sortie par fil uniquement (pas de traversée verre-métal étanche possible)
- Pas de sortie d'axe possible à l'arrière
- Pas de butée possible

» **Personnalisation :**

- Valeur ohmique (de 500 ohms à 10 000 ohms),
 - Sortie ou non de prises intermédiaires,
 - Sélection de l'angle électrique,
- Une valeur ohmique quasi-nulle peut également être fournie pour l'utilisation en contacteur (ou interrupteur) de ce modèle

» **Options :**

- Course électrique spécifique,
- Zone(s) angulaire(s) définie(s) sans contact électrique (circuit ouvert),
- Définition de prises intermédiaires particulières : réalisation de prises sur zone ponctuelle ou sur secteur défini, à des angles quelconques, avec une précision supérieure au degré,
- Sortie de fils : couleurs spécifiques, câbles spécifiques, emplacement de sortie particulière, etc ...
- Caractéristiques d'axes particulières : diamètre, type, prolongation à l'avant de longueur définie, usinages spécifiques (fente tournevis, plat, rainure, perçage pour goupille, filetage, ...)
- Usinage spécifique des flasques : repérage de point spécifique, ...

4 Série 3 watts

4.1 Modèles PR-15, 152, SI-15



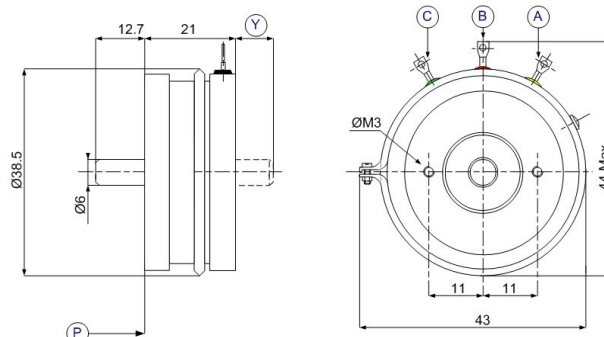
» Valeurs de résistances réalisables : de 200 Ω à 50 kΩ pour la résistance totale

» Caractéristiques :

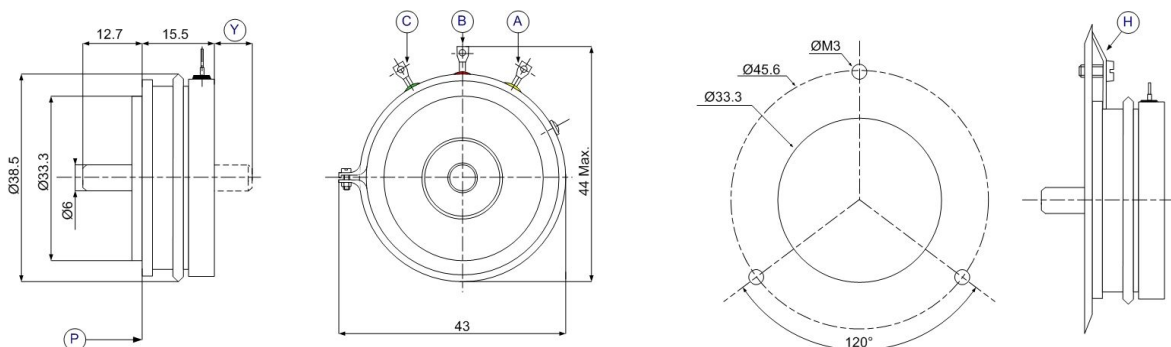
Caractéristique	Unité	Modèles		
		PR-15	152	SI-15
Dissipation nominale à 85 °C	W	3	3	3
Tolérance sur valeur ohmique	%	± 5	± 5	± 10
Tolérance moyenne sur linéarité	%	± 0,1	± 0,5	± 1
Course électrique utile	degré	354 ± 1	354 ± 1	354 ± 1
Tension limite nominale	V	300	300	300
Tension de tenue (50 Hz / 1 mn)	V	750	1500	750
Tenue en température	degré C	-55 à +155	-25 à +125	-10 à +85
Tenue en chaleur humide (93%HR)	jours	10	56	4
Résistance d'isolement sous 500 V _{cc}	MΩ	10 ³	10 ³	10 ³
Tolérance sur calage des prises	degré	± 1	± 1	± 1,5
Nombre de rotations en endurance		2 000 000	5 000 000	1 000 000
Masse du premier élément	g	40	40	40
Masse par élément supplémentaire	g	15	15	15
Couple de démarrage	Nm	8.10 ⁻⁴	8.10 ⁻⁴	8.10 ⁻⁴
Diamètre d'axe standard	mm	6	6	6

» **Encombrement, fixation et repérage des fils :**

- 2 configurations différentes :
 - flasque avant avec 2 trous filetés (profondeur 3 mm) pour fixation par vis Ø M3 (non fournies) :



- flasque avant sans trou de fixation : fixation tableau sur plaque avec découpe Ø 12 mm, en appui sur le plan **P**, par 3 brides **H** fixées par vis Ø M3 disposées à 120 degrés (brides et vis non fournies)



- Fils de connexion :
 - **A** (fil jaune) : début de course
 - **B** (fil rouge) : curseur
 - **C** (fil vert) : fin de course

Lors d'une rotation de l'axe dans le sens horaire (vue de face), la valeur ohmique entre A et B passe de la valeur minimum à la valeur maximum (= valeur ohmique entre A et C).

» **Personnalisation :**

- Valeur ohmique (de 200 ohms à 50 000 ohms),
- Mode de fixation : 3 brides (non fournies) ou 2 vis Ø M3 (non fournies),
- Appareils à un seul élément ou multiples : nombre d'éléments,
- Présence ou non d'une butée limitant la course mécanique,
- Sortie ou non de prises intermédiaires,
- Sélection de l'angle électrique,
- Raccordements par traversées verre-métal étanches (bornes), ou par fils souples,

» **Options :**

- Course électrique et / ou mécanique spécifique,
- Zone(s) angulaire(s) définie(s) sans contact électrique (circuit ouvert),
- Définition de prises intermédiaires particulières : réalisation de prises sur zone ponctuelle ou sur secteur défini, à des angles quelconques, avec une précision supérieure au degré,
- Sortie de fils : couleurs spécifiques, câbles spécifiques, emplacement de sortie particulière, etc ...
- Joint et bouton possibles à l'avant et/ou arrière contre la poussière et les projections de liquide,
- Caractéristiques d'axes particulières : diamètre, type, prolongation à l'avant et/ou sortie à l'arrière de longueur définie, usinages spécifiques (fente tournevis, plat, rainure, perçage pour goupille, filetage, ...)
- Usinage spécifique des flasques : repérage de point spécifique, mode de fixation particulier, ...

4.2 Modèles SI-15 T, SI-15 TC (série économique)



Modèle SI-15T



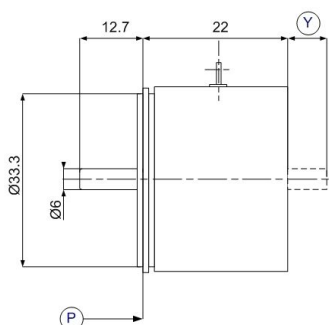
Modèle SI-15TC

» Valeurs de résistances réalisables : de **200 Ω** à **50 kΩ** pour la résistance totale

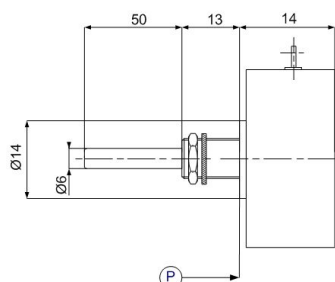
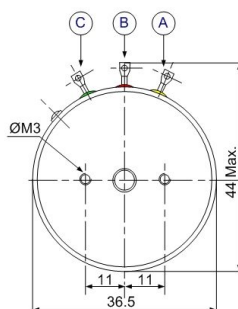
» Caractéristiques :

Caractéristique	Unité	Modèles	
		SI-15 T	SI-15 TC
Dissipation nominale à 85 °C	W	3	3
Tolérance sur valeur ohmique	%	± 10	± 10
Tolérance moyenne sur linéarité	%	± 1	± 1
Course électrique utile	degré	300 ± 2	300 ± 2
Tension limite nominale	V	300	300
Tension de tenue (50Hz / 1 mn)	V	750	750
Tenue en température	degré C	-10 à +85	-10 à +85
Tenue en chaleur humide (93%HR)	jours	4	4
Résistance d'isolement sous 500 V _{cc}	MΩ	10 ³	10 ³
Tolérance sur calage des prises	degré	± 2	± 2
Nombre de rotations en endurance		500 000	500 000
Masse	g	80	40
Couple de démarrage	Nm	30.10 ⁻⁴	50.10 ⁻⁴
Diamètre d'axe standard	mm	6	6

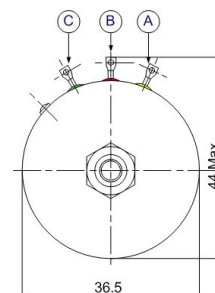
» **Encombrement et dimensions pour fixation :**



Encombrement et fixation du modèle SI15-T



Encombrement et fixation du modèle SI15-TC



- Bornes de connexion :
 - **A** (fil jaune) : début de course
 - **B** (fil rouge) : curseur
 - **C** (fil vert) : fin de course

Lors d'une rotation de l'axe dans le sens horaire (vue de face), la valeur ohmique entre A et B passe de la valeur minimum à la valeur maximum (= valeur ohmique entre A et C).

» **Particularités des modèles de la série économique :**

- Fixation tableau (en appui sur le plan **P**) :
 - fixation du modèle SI-15T uniquement par 2 vis Ø M3
 - fixation du modèle SI-15TC uniquement par le canon fileté Ø M10 au pas de 0,75 mm
- Axe en acier inoxydable sur bagues auto-lubrifiées
- Joint et bouton de protection contre poussière et liquides, appareils multiples non possibles
- Pas de possibilité de sortie d'axe à l'arrière pour le modèle SI15-TC

» **Personnalisation :**

- Valeur ohmique (de 200 ohms à 50 000 ohms),
- Présence ou non d'une butée limitant la course mécanique,
- Sortie ou non de prises intermédiaires,
- Sélection de l'angle électrique,
- Raccordements par traversées verre-métal étanches (bornes), ou par fils souples,

» **Options :**

- Course électrique et / ou mécanique spécifique,
- Zone(s) angulaire(s) définie(s) sans contact électrique (circuit ouvert),
- Définition de prises intermédiaires particulières : réalisation de prises sur zone ponctuelle ou sur secteur défini, à des angles quelconques, avec une précision supérieure au degré,
- Sortie de fils : couleurs spécifiques, câbles spécifiques, emplacement de sortie particulière, etc ...
- Caractéristiques d'axes particulières : diamètre, type, prolongation à l'avant et/ou sortie à l'arrière de longueur définie, usinages spécifiques (fente tournevis, plat, rainure, perçage pour goupille, filetage, ...)
- Usinage spécifique des flasques : repérage de point spécifique, ...

5 Série 6 watts

5.1 Modèles PR-18, 182, SI-18



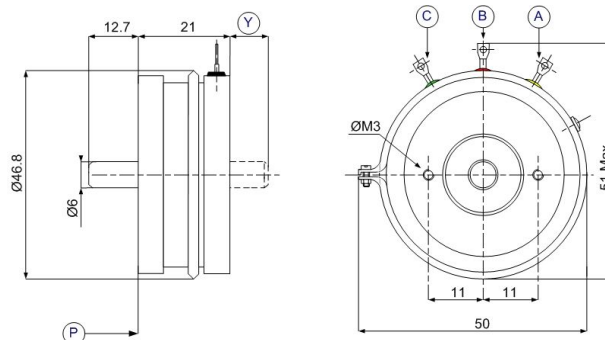
» Valeurs de résistances réalisables : de **200 Ω** à **108 kΩ** pour la résistance totale

» Caractéristiques :

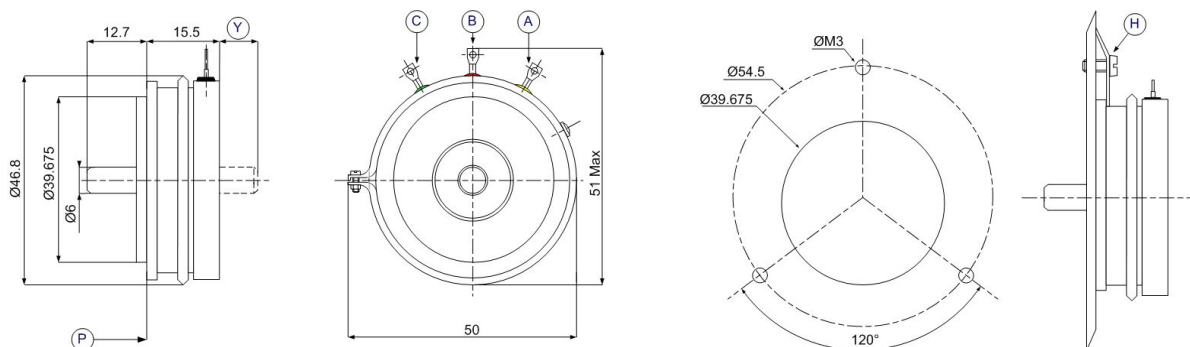
Caractéristique	Unité	Modèles		
		PR-18	182	SI-18
Dissipation nominale à 85 °C	W	6	6	6
Tolérance sur valeur ohmique	%	± 5	± 5	± 10
Tolérance moyenne sur linéarité	%	± 0,1	± 0,5	± 1
Course électrique utile	degré	356 ± 1	356 ± 1	356 ± 1
Tension limite nominale	V	300	300	300
Tension de tenue (50 Hz / 1 mn)	V	750	1500	750
Tenue en température	degré C	-55 à +155	-25 à +125	-10 à +85
Tenue en chaleur humide (93%HR)	jours	10	56	4
Résistance d'isolement sous 500 V _{cc}	MΩ	10 ³	10 ³	10 ³
Tolérance sur calage des prises	degré	± 1	± 1	± 1,5
Nombre de rotations en endurance		2 000 000	5 000 000	1 000 000
Masse du premier élément	g	75	75	75
Masse par élément supplémentaire	g	40	40	40
Couple de démarrage	Nm	10.10 ⁻⁴	10.10 ⁻⁴	10.10 ⁻⁴
Diamètre d'axe standard	mm	6	6	6

» **Encombrement, fixation et repérage des fils :**

- 2 configurations différentes :
 - flasque avant avec 2 trous filetés (profondeur 3 mm) pour fixation par vis Ø M3 (non fournies) :



- flasque avant sans trou de fixation : fixation tableau sur plaque avec découpe Ø 12 mm, en appui sur le plan **P**, par 3 brides **H** fixées par vis Ø M3 disposées à 120 degrés (brides et vis non fournies)



- Fils de connexion :
 - **A** (fil jaune) : début de course
 - **B** (fil rouge) : curseur
 - **C** (fil vert) : fin de course

Lors d'une rotation de l'axe dans le sens horaire (vue de face), la valeur ohmique entre A et B passe de la valeur minimum à la valeur maximum (= valeur ohmique entre A et C).

» **Personnalisation :**

- Valeur ohmique (de 200 ohms à 108 000 ohms),
- Mode de fixation : 3 brides (non fournies) ou 2 vis Ø M3 (non fournies),
- Appareils à un seul élément ou multiples : nombre d'éléments,
- Présence ou non d'une butée limitant la course mécanique,
- Sortie ou non de prises intermédiaires,
- Sélection de l'angle électrique,
- Raccordements par traversées verre-métal étanches (bornes), ou par fils souples,

» **Options :**

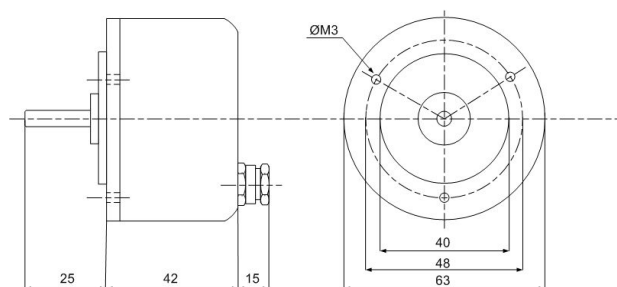
- Course électrique et / ou mécanique spécifique,
- Zone(s) angulaire(s) définie(s) sans contact électrique (circuit ouvert),
- Définition de prises intermédiaires particulières : réalisation de prises sur zone ponctuelle ou sur secteur défini, à des angles quelconques, avec une précision supérieure au degré,
- Sortie de fils : couleurs spécifiques, câbles spécifiques, emplacement de sortie particulière, etc ...
- Joint et bouton possibles à l'avant et/ou arrière contre la poussière et les projections de liquide,
- Caractéristiques d'axes particulières : diamètre, type, prolongation à l'avant et/ou sortie à l'arrière de longueur définie, usinages spécifiques (fente tournevis, plat, rainure, perçage pour goupille, filetage, ...)
- Usinage spécifique des flasques : repérage de point spécifique, mode de fixation particulier, ...

5.2 Modèle 8018

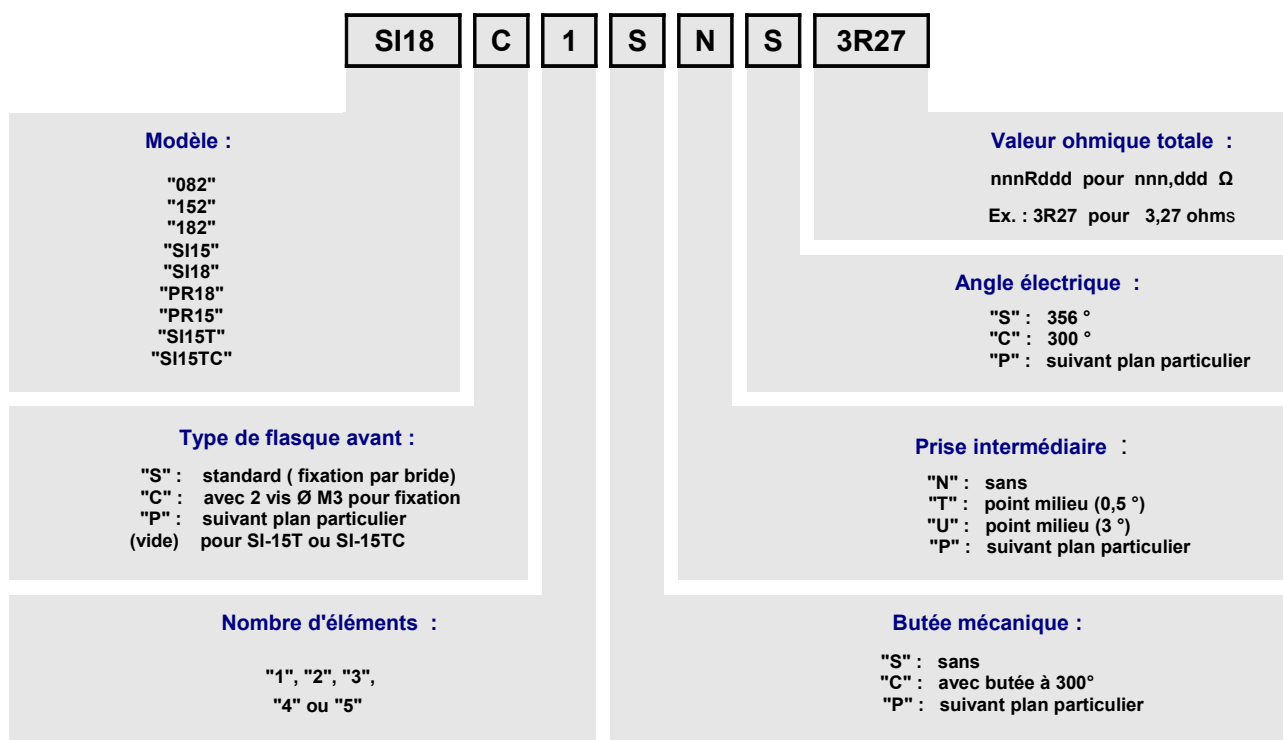
❖ Caractéristiques :

- Le potentiomètre 8018 est un potentiomètre à rotation continue modèle 182 placé dans un boîtier de protection, notamment envers la poussière
- Le boîtier est en alliage léger anodisé et comporte une sortie par presse-étoupe
- La fixation est réalisée par 3 vis Ø M3 (non fournies) disposées à 120 degrés
- L'ensemble a une masse d'environ 220 grammes
- Toutes les autres caractéristiques mécaniques et électriques sont celles du modèle 182.

❖ Plan d'encombrement :



6 Désignation des potentiomètres



Le code précédent est suivi :

- à la commande, de la liste des éléments de personnalisation ou d'option non inclus dans la désignation,
- en interne ensuite, d'un "numéro méthode" éventuel, caractéristique des spécificités du produit.

7 Remplacement de modèles anciens

Les modèles actuels - noirs - permettent le remplacement des modèles Coudoint anciens qui leur correspondent. Certains de ces modèles étaient en couleur, la couleur du flasque arrière indiquant la classe à laquelle ils appartenaient :

- marron pour la classe précision,
- violet pour la classe industrielle,
- vert pour la classe semi-industrielle et pour la classe économique.

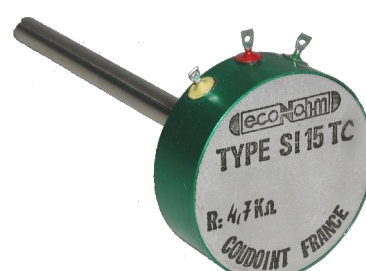
Exemples de modèles anciens :



Modèle SI-15 à 1 élément



Modèle 152 à 2 éléments



Modèle SI-15TC



Modèle PR-18



Modèle 182

8 Exemples de réalisations particulières

8.1 Potentiomètre spécifique deux éléments

- 2 éléments de 200 Ω
- 2 sorties câblées particulières par piste
- Course électrique : $158,5^\circ \pm 1^\circ$
- Zones sans contact électrique (18° de part et d'autre de la plage électrique résistive)
- Loi spécifique de variation de la valeur ohmique en fonction de l'angle électrique
- Doublage des fils de liaison internes à la piste résistive et au curseur
- Flasques avant et arrière spécifiques
- Pied de centrage et rainure sur l'axe pour repérage du zéro.
- Fixation par 4 perçages M2,5
- Couleurs des câbles spécifiques
- Sortie d'axe à l'avant et à l'arrière d'une longueur de 10 mm
- Marquage spécifique



Modèle 182P2SNP400M594

8.2 Potentiomètre spécifique trois éléments

- Potentiomètre 3 éléments de 5 k Ω / 10 k Ω / 10 k Ω
- 4 fils par piste soit un total de 12 fils pour le potentiomètre
- Course électrique : 55° / 100° / 110°
- Doublage des fils de liaison internes à la piste résistive et au curseur
- 1 point par piste de repérage du point milieu
- Repérage de la position du zéro par marquage de l'axe et du flasque avant.
- Axe spécifique (usinage particulier)
- Marquage spécifique



Modèle 182S3SPP5KM542

8.3 Potentiomètre 2 éléments "sur-mesure"

- Potentiomètre 2 éléments de 1100 Ω
- Puissance max : 8 W pour $\Delta T = 85^{\circ}\text{C}$
- Diamètre du potentiomètre : 76,25 mm
- Course électrique : $220^{\circ} \pm 1^{\circ}$
- Doublage des fils de liaison internes à la piste résistive et au curseur
- Repérage de position particulière par marquage de l'axe et du flasque avant
- Longueur de sortie d'axe à l'avant : 10 mm
- Sortie d'axe à l'arrière de 2 mm
- Câble de connexion client spécifique
- Différence entre les valeurs ohmiques des 2 éléments pour une même position de curseur : $\pm 1\%$
- Marquage spécifique



Modèle PR30S2SNT1100RM520

COUDOINT

Tel. : +33 1 30 41 55 00

Fax : +33 1 30 41 55 62

Mél : commercial@coudoint.com

Site Web : www.coudoint.com

Adresse : 19, Avenue de la gare F-78690 Les Essarts Le Roi