

# SI-200

## Interface capteur à corde vibrante



### Description

L'interface pour capteur à corde vibrante SI-200 permet de lancer et maintenir l'oscillation d'un capteur en mode entretenu.

La fréquence fondamentale du capteur est sortie sous forme d'un signal carré pour être mesurée par une centrale d'acquisition.

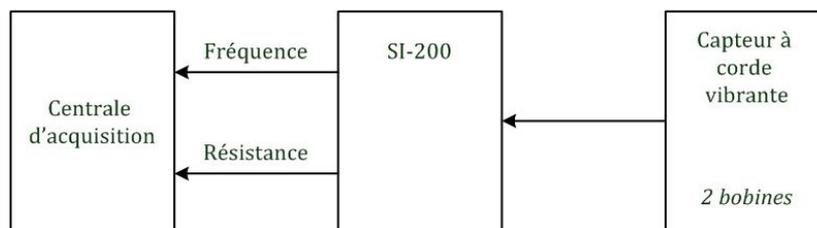
Les signaux permettant de mesurer la résistance de la bobine sont également fournis à l'équipement d'acquisition.

### Caractéristiques générales

Dimensions	114 mm x 105 mm
Épaisseur	22,5 mm
Poids	120 g
Montage	rail DIN
Connections	à vis

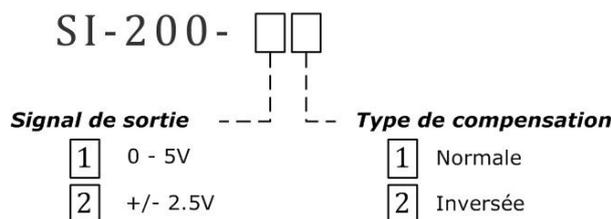
### Conditions climatiques

Température de stockage	-40°C à +85°C
Température de fonctionnement	-20°C à +70°C



## Références disponibles

La référence se construit comme suit :



Les références disponibles sont les suivantes :

SI-200-11

SI-200-12

SI-200-21

SI-200-22

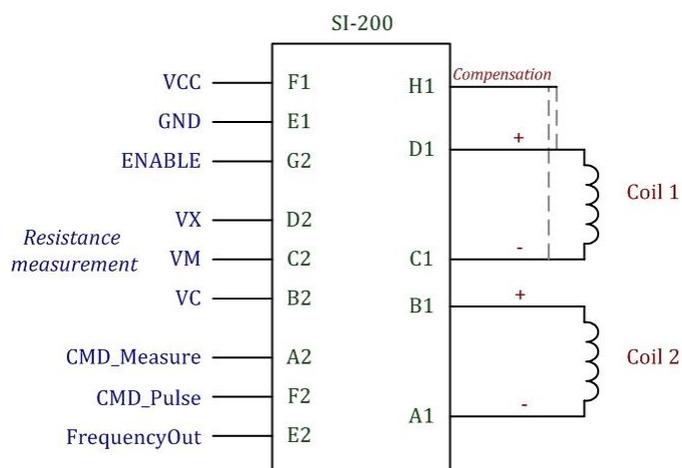
## Interface

Définition des broches côté centrale :

VCC	Alimentation externe en +12VDC
GND	Masse
ENABLE	Signal ON/OFF du module
VX	Mesure de la résistance - Excitation
VM	Mesure de la résistance - Mesure
VC	Mesure de la résistance - Compensation
CMD_Measure	0 : mesure de la fréquence 1 : mesure de la résistance
CMD_Pulse	Envoi d'une impulsion à la bobine
FrequencyOut	Signal carré à la fréquence de résonance de la bobine

Définition des broches côté capteur:

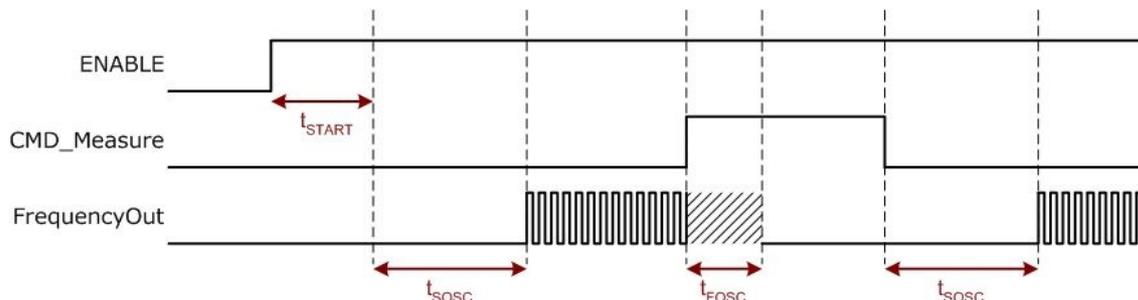
Coil1+	Bobine 1
Coil1-	Bobine 1 retour
Compensation	Compensation de la bobine 1 Elle est connectée soit sur le fil d'excitation (+) soit sur le retour (-)
Coil2+	Bobine 2
Coil2-	Bobine 2 retour



## Mesure de la fréquence

### Lancement de l'oscillation

Après le démarrage et si la commande *CMD\_Measure* est à l'état bas, l'IFCV tente de faire démarrer l'oscillation du capteur. Une fois l'oscillation stabilisée, l'image de la fréquence fondamentale est envoyée sur la sortie *FrequencyOut*.



Si la commande *CMD\_Measure* passe à l'état haut, l'IFCV ne maintient plus l'oscillation et le capteur s'arrête de vibrer.

Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
$t_{START}$	Démarrage du CPU et de l'oscillateur	-	100	150	ms
$t_{SOSC}$	Démarrage et de stabilisation de l'oscillation. <i>FrequencyOut</i> est active.	-	1000	2000	ms
$t_{FOSC}$	<i>FrequencyOut</i> revient à l'état bas.	-	100	200	ms

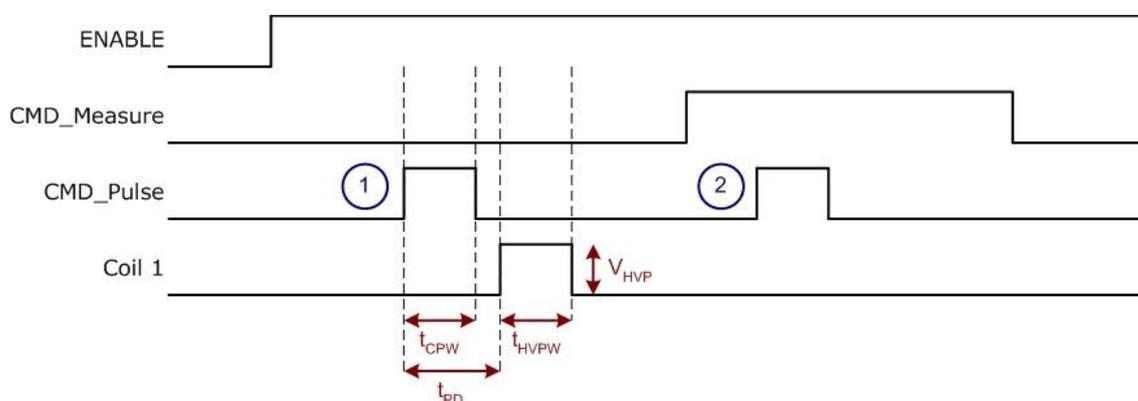
### Envoi d'une impulsion

Dans certains cas, la corde du capteur peut avoir du mal à démarrer son oscillation.

Il est possible d'envoyer une impulsion d'excitation pour essayer de lancer la vibration.

L'impulsion est envoyée en passant la commande *CMD\_Pulse* à l'état haut. La commande *CMD\_Measure* doit être à l'état bas pour qu'une impulsion « haute tension » soit effectivement envoyée à la bobine 1 (repère 1).

Si la commande *CMD\_Measure* est à l'état haut, la commande *CMD\_Pulse* est inopérante (repère 2). La bobine 1 ne recevra pas d'excitation.



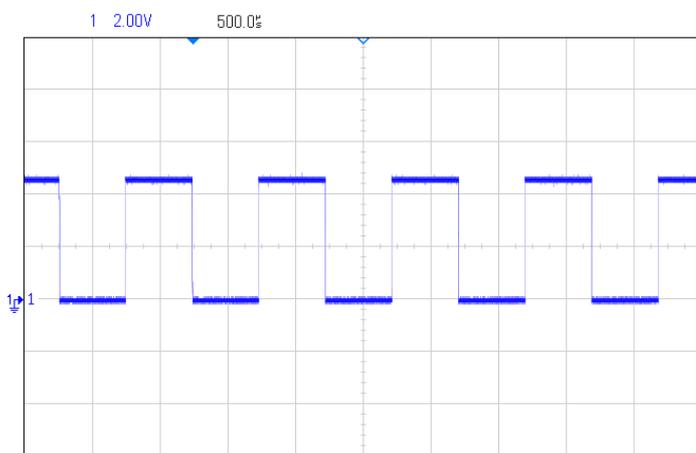
Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
$t_{CPW}$	Largeur de l'impulsion de commande	5	10	500	ms
$t_{PD}$	Retard de l'impulsion sur la bobine 1	-	5	10	ms
$t_{HVPW}$	Largeur de l'impulsion sur la bobine 1	-	1	1,5	ms
$V_{HVP}$	Amplitude de l'impulsion sur la bobine 1	-	15	20	V

### Signal de sortie

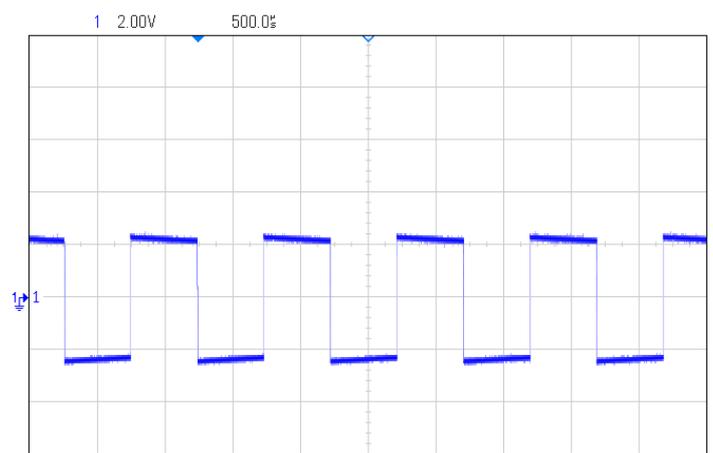
Afin de s'adapter au plus grand nombre de centrales d'acquisition, deux types de sorties peuvent être choisies.

SI-200-1x *FrequencyOut* est un signal 0 - 5V

SI-200-2x *FrequencyOut* est un signal  $\pm 2,5V$



Sortie 5V : SI-200-1x



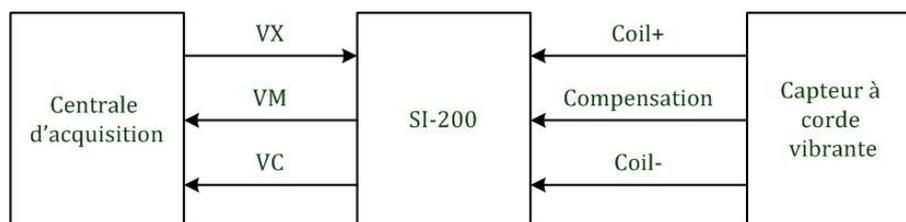
Sortie 2,5V : SI-200-2x

## Mesure de la résistance

Les signaux de mesure de résistance sont envoyés à la centrale quand  $CMD\_Measure = 1$ .

### Principe

La centrale d'acquisition doit réaliser des mesures de résistances en demi-pont.

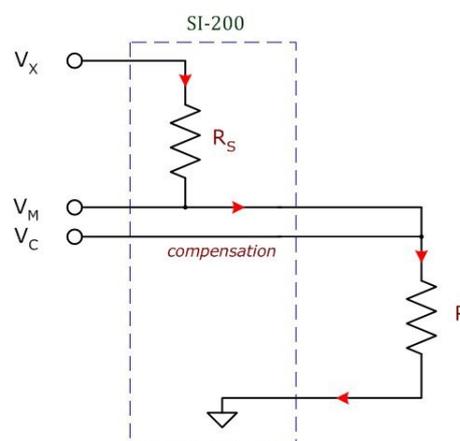


VX est le signal d'excitation  
 VM est le signal de mesure  
 VC est la compensation

La résistance  $R_S$  montée dans l'IFCV vaut  $100\Omega$  (tolérance 0,1%).

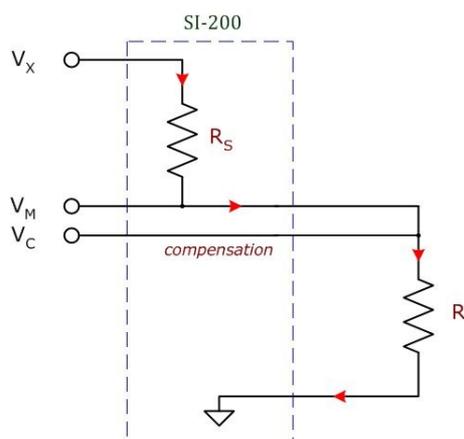
En réalisant la mesure des 3 tensions VX, VM et VC, la centrale peut en déduire la résistance de la bobine R.

Cette résistance permet d'estimer la température du capteur et donc les variations de sa réponse en fréquence.

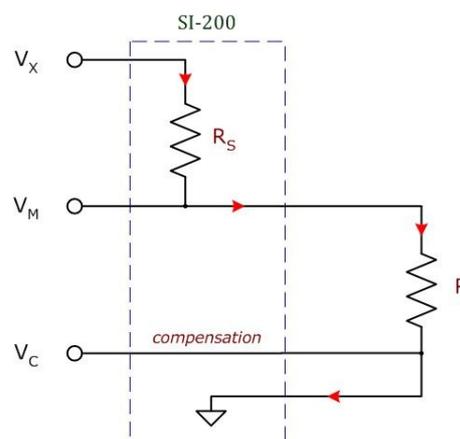


### Compatibilité centrale / capteur

Cependant, en fonction du câblage du capteur, la compensation peut être haute (sur le potentiel le plus élevé) ou basse (sur le potentiel le moins élevé).



Compensation haute



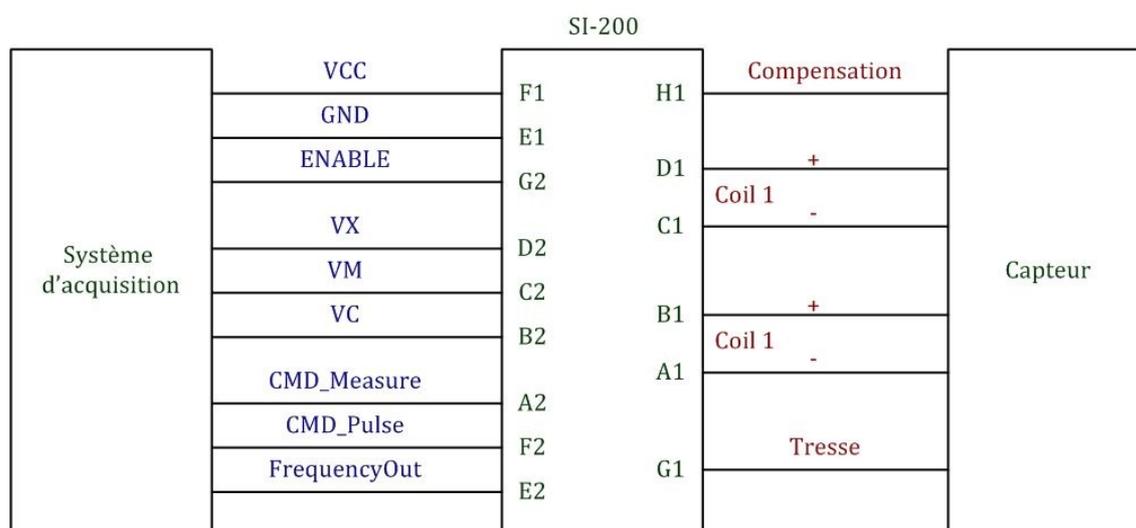
Compensation basse

En fonction du type de compensation attendue par la centrale et la compensation réellement câblée sur le capteur, l'IFCV peut avoir à réaliser une inversion de la polarité de la bobine de mesure.

SI-200-x1	Compensation normale
SI-200-x2	Compensation inversée

Compensation attendue	Compensation capteur	
	Haute	Basse
Haute	SI-200-x1	SI-200-x2
Basse	SI-200-x2	SI-200-x1

## Branchement



## Caractéristiques électriques

### Alimentation de la centrale

Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
VCC <sub>N</sub>	Tension nominale d'alimentation	11,5	12,0	13,5	V
VCC <sub>P</sub>	Tension de protection de l'alimentation	-	-	36,0	V
I <sub>N</sub>	Consommation +12VDC	-	40	60	mA

### Commandes de la centrale

Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
V <sub>IH1</sub>	État haut des entrées <i>CMD_Measure</i> et <i>CMD_Pulse</i>	3,0	-	8,0	V
V <sub>IL1</sub>	État bas des entrées <i>CMD_Measure</i> et <i>CMD_Pulse</i>	-0,6	-	0,6	V
V <sub>IH2</sub>	État haut de l'entrée <i>ENABLE</i>	4,5	-	13,0	V
V <sub>IL2</sub>	État bas de l'entrée <i>ENABLE</i>	-0,6	-	1,0	V
V <sub>XH</sub>	Tension sur la borne <i>VX</i>	-6,0	-	6,0	V

### Sorties du SI-200

Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
V <sub>H_FOUT1</sub>	État haut de la fréquence de sortie (SI-200-1x)	4,2	-	5,0	V
V <sub>L_FOUT1</sub>	État bas de la fréquence de sortie (SI-200-1x)	-0,3	-	0,6	V
V <sub>H_FOUT2</sub>	État haut de la fréquence de sortie (SI-200-2x)	2,1	-	2,5	V
V <sub>L_FOUT2</sub>	État bas de la fréquence de sortie (SI-200-2x)	-2,5	-	-2,1	V
	Précision de la fréquence de sortie	-0,3	-	+0,3	Hz
	Résistance du demi-pont	99,9	100,0	100,1	Ω
	Précision de la résistance du demi-pont	-0,1	-	+0,1	%

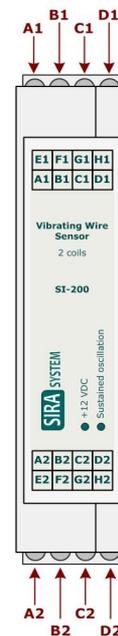
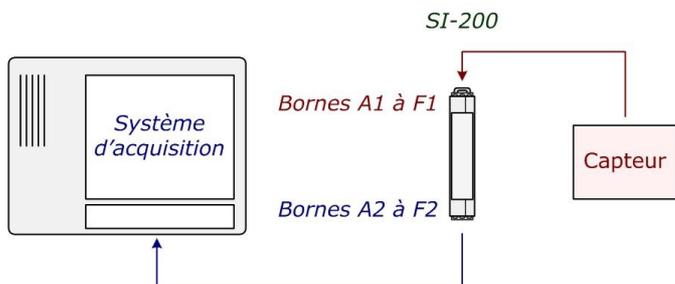
### Capteur

Mnémo.	Description	Min	Nom.	Max	Unité
	Fréquence de résonance	700	-	1200	Hz
	Résistance d'une bobine	60	-	120	Ω

## Connections

Les connexions A1 à D1, G1 et H1 sont destinées à être branchées sur le capteur.

Les connexions A2 à F2 sont branchées sur l'équipement d'acquisition.



Vue de face

## Pinout

Ligne	Pin
VCC	F1
GND	E1
ENABLE	G2
CMD_Measure	A2
CMD_Pulse	F2
FrequencyOut	E2
VX	D2
VM	C2
VC	B2
Coil1 +	D1
Coil1 -	C1
Compensation	H1
Coil2 +	B1
Coil2 -	A1
Tresse	G1

