

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

**en boîtier P12/17 ou P12/17 St
pour montage sur rail**



II (1) G [Ex ia Ga] IIC
II (1) D [Ex ia Da] IIIC

Application

Le **SINEAX V624** (Fig. 1) est un convertisseur de **mesure de températures pour raccordement à des thermocouples ou de thermomètres à résistance**. La non-linéarité des sondes de température est automatiquement corrigée. La sortie se présente sous forme d'un signal analogique et linéaire, proportionnel à la température.

Le signal de sortie analogique, disponible sous forme d'un courant ou d'une tension contraints, sert à l'indication, l'enregistrement, et/ou à une régulation progressive.

La grandeur et l'étendue de mesure peuvent être programmées à l'aide d'un PC et d'un logiciel adéquat.

Un dispositif de surveillance de rupture de sonde ou de court-circuit des lignes provoque un comportement défini du signal de sortie en cas de dérangement.

Le convertisseur de mesure satisfait aux exigences et prescriptions en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique **EMC** et **Sécurité** (EN 61010). Il est développé, fabriqué et contrôlé selon la **norme de qualité ISO 9001**.

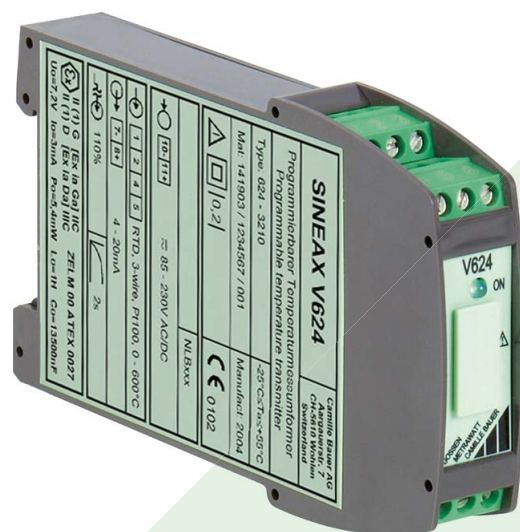


Fig. 1. Convertisseur de mesure SINEAX V624 en boîtier P12/17, bornes de raccordement pas enfichables.

Point particuliers

- **Grandeur de mesure et étendues de mesure programmables par PC / Facilité les études du projet, livraison rapide, stock réduit**

Grandeurs de mesure	Etendues de mesure		
	Limites	Plage min.	Plage max.
Températures avec thermomètres à résistance pour raccordements à deux, trois ou quatre fils			
Pt100, CEI 60751	- 200 à 850 °C	50 K	850 K
Ni100, DIN 43760	- 60 à 250 °C	50 K	250 K
Températures avec thermocouples			
Type B, E, J, K, N, R, S, T selon CEI 60584-1	selon type	2 mV	80 mV
Type L et U, DIN 43710			
Type W5 Re/W26 Re Type W3 Re/W25 Re selon ASTM E 988-90			

- **Séparation galvanique entre entrée, sortie 2,3 kV et alimentation auxiliaire 3,7 kV / Conforme à EN 61010**

- **Module d'alimentation CC, CA à large tolérance / Universelle**
- **Peut être fourni en modèle à «Sécurité intrinsèque» [Ex ia Ga] IIC et [Ex ia Da] IIIC (voir «Tableau 3: Données sur la Sécurité intrinsèque»)**
- **Appareils Ex programmables sur le site / Pas de barrière de séparation nécessaire**
- **Surveillance de rupture de sonde et de court-circuit / Comportement défini du signal de sortie en cas de dérangement**
- **Peut être programmé avec ou sans raccordement de l'alimentation auxiliaire**
- **Largeur du boîtier 17,5 mm (forme du boîtier P12/17) / Encombrement réduit**
- **Autres paramètres programmables: Caractéristiques particulières (p.ex. raccordement à **deux, trois ou quatre** fils pour thermomètres à résistance, correction de soudure froide «interne» ou «externe» pour thermocouples etc.), **fonction de transfert, sens de réponse** (entrée/sortie «croissante/croissante, normale» ou «croissante/décroissante, inverse» et **particularités de la surveillance de rupture de sonde** (signal de sortie prend une valeur fixe entre - 5 et 110%) / **Grande flexibilité pour résoudre les problèmes de mesure****
- **Logiciel permettant l'ajustage des valeurs de sortie et de début et de fin d'étendue**
- **Information numérique de la valeur de mesure disponible à l'interface de programmation / A la mise en service, la valeur peut être présentée sur le site par le PC**

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Programmation

Pour la programmation on a besoin d'un PC, d'un câble de programmation PK610 avec câble additionnel et d'un logiciel de configuration V 600 *plus*. (Pour le câble de programmation et le logiciel, une liste technique détaillée PK610 Lf donne tous les renseignements.)

La fonction

«PC ↔ PK610 ↔ SINEAX V624» est représentée dans Fig. 3. La programmation peut se faire avec ou sans raccordement de l'alimentation auxiliaire.

Le logiciel V 600 *plus* est livré sous forme d'un CD et fonctionne sous Windows 3.1x ou plus haut.

Le câble de programmation PK610 sert à l'adaptation du niveau entre le PC et le convertisseur de mesure SINEAX V624.

Le PK610 permet aussi bien la programmation de l'exécution standard que de celle en version Ex.

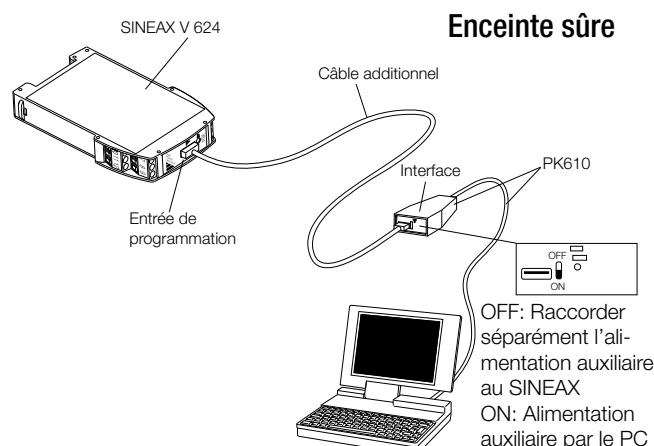


Fig. 2. Exemple pour la programmation d'un SINEAX V624 en exécution standard, sans raccordement de l'alimentation auxiliaire, sélecteur de l'interface en position «ON».

Caractéristiques techniques

Entrée de mesure →

Température avec thermomètre à résistance

Etendues de mesure limites: Voir tableau 7

Types de thermomètres

à résistance: Type Pt100 (CEI 60751)
Type Ni100 (DIN 43760)
d'autres types de capteurs peuvent être configurées

Courant de mesure: ≤ 0,20 mA

Connexion standard: 1 thermomètre à résistance pour raccordement à **deux, trois ou quatre** fils

Résistance d'entrée: R_i 10 MΩ

Résistance des lignes: ≤ 30 Ω par ligne

Température avec thermocouple

Etendues de mesure limites: Voir tableau 7

Types: Type B: Pt30Rh-Pt6Rh (CEI60584-1)
Type E: NiCr-CuNi (CEI60584-1)
Type J: Fe-CuNi (CEI60584-1)
Type K: NiCr-Ni (CEI60584-1)
Type L: Fe-CuNi (DIN43710)
Type N: NiCrSi-NiSi (CEI60584-1)
Type R: Pt13Rh-Pt (CEI60584-1)
Type S: Pt10Rh-Pt (CEI60584-1)
Type T: Cu-CuNi (CEI60584-1)
Type U: Cu-CuNi (DIN43710)
Type W5 Re/W26 Re (ASTM)
Type W3 Re/W25 Re (E 988-90)

Connexion standard: 1 thermocouple, compensation **interne** de la soudure froide avec Pt100 incorporé
ou
1 thermocouple, compensation **externe** de la soudure froide

Résistance d'entrée: R_i 10 MΩ

Compensation de la soudure froide:

Interne:

Avec Pt100 incorporé
ou
avec Pt100 connectée aux bornes de raccordement

Externe:

Par thermostat de référence pour la soudure froide 0 ... 60 °C, configurable

Sortie de mesure →

Courant continu*:

Programmable entre
0 et 20 resp. 20 et 0 mA
plage minime 2 mA

Tension de charge:

12 V

Tension à vide:

< 20 V

Résistance extérieure:

$$R_{\text{ext}} \text{ max. [k}\Omega\text{]} = \frac{12 \text{ V}}{I_{\text{AN}} \text{ [mA]}}$$

I_{AN} = Valeur finale du courant de sortie

Ondulation résiduelle:

1,0% p.p., CC ... 10 kHz

Tension continue*:

Programmable entre
0 et 10 resp. 10 et 0 V
plage minime 1 V

Courant de court-circuit:

≤ 50 mA

Résistance extérieure:

$$R_{\text{ext}} \text{ min. [k}\Omega\text{]} \geq \frac{U_{\text{AN}} \text{ [V]}}{5 \text{ mA}}$$

U_{AN} = Valeur finale de la tension de sortie

Ondulation résiduelle:

1,0% p.p., CC ... 10 kHz

* La sortie (courant ou tension) n'est pas reprogrammable!

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Tableau 1: Temps de réponse

Genre de mesure	Rupt. de sonde	Court-circuit	Temps de réponse possibles env. [s]							
			*)	Option						
TC comp. int.	aktive	—	1,5	2,5	3,5	6,5	11	20,5	40	
TC comp. int.	hors	—	1,5	2,5	3,5	6,5	13,5	24,5	49,5	
TC comp. ext.	aktive	—	1,5	2,5	3,5	6,5	11	20,5	40	
TC comp. ext.	hors	—	1,5	2,5	4	6,5	13,5	24,5	48,5	
RTD 2L	aktive	—	2	2,5	3	5	9,5	17,5	33,5	
RTD 3L, 4L	aktive	aktive	2	2,5	4	6,5	11,5	21	40,5	
RTD 2L,3L,4L	hors	hors	1,5	2,5	3,5	7,5	14	26,5	50,5	

*) Valeurs normalisées, également valable pour configuration de base

Entrée de programmation

Interface: Interface sérielle

Précision (selon EN 60770-1)

Valeur de référence: Plage de mesure

Précision de base: Limite d'erreur $\leq \pm 0,2\%$ en conditions de référence

Conditions de référence

Température ambiante 23 °C

Alimentation auxiliaire 24 V CC $\pm 10\%$ et 230 V CA $\pm 10\%$

Charge sur la sortie Courant 300 Ω
Tension 4 k Ω

Ajustements Pt100, trois fils, 0...600 °C

Erreurs additionnelles (additives)

Etendues de mesure inférieures

Mesure de la tension $\pm 5 \mu\text{V}$
pour plage de mesure < 10 mV

Thermomètre à résistance $\pm 0,3 \text{ K}$
pour plage de mesure < 400 °C

Thermocouple
Type U, T, L, J, K, E $\pm 0,1 \text{ K}$
pour plage de mesure < 200 °C
Type N $\pm 0,13 \text{ K}$
pour plage de mesure < 320 °C
Type S, R $\pm 0,42 \text{ K}$
pour plage de mesure < 1000 °C
Type B $\pm 0,6 \text{ K}$
pour plage de mesure < 1400 °C

Valeur de début supérieure (Erreur additionnelle = Facteur · Valeur de début)

Facteur

Mesure de la tension $\pm 0,1 \mu\text{V} / \text{mV}$

Thermomètre à résistance $\pm 0,00075 \text{ K} / ^\circ\text{C}$

Thermocouple
Type U, T, L, J, K, E $\pm 0,0006 \text{ K} / ^\circ\text{C}$
Type N $\pm 0,0008 \text{ K} / ^\circ\text{C}$
Type S, R $\pm 0,0025 \text{ K} / ^\circ\text{C}$
Type B $\pm 0,0036 \text{ K} / ^\circ\text{C}$

Influence des résistances de

ligne en thermomètre à résistance $\pm 0,01\%$ par Ω

Compensation interne de la soudure froide $\pm 0,5 \text{ K}$ à 23 °C, $\pm 0,25 \text{ K}/10 \text{ K}$

Linéarisation $\pm 0,3\%$

Si matériel
valeur finale de sortie/
plage de la sortie > 1,25 $\pm \left(\frac{20 \text{ mA resp. } 10 \text{ V}}{\text{plage de la sortie}} \cdot 0,07\% \right)$

Exemple:

Valeur finale du matériel 20 mA
Configuration nouvelle 14...16 mA
Erreur additionnelle =

$$\pm \left(\frac{20 \text{ mA}}{2 \text{ mA}} \cdot 0,07\% \right) = 0,7\%$$

Variations max. dues aux grandeurs d'influence

Température $\pm (0,15\% + 0,15 \text{ K})$ par 10 K pour mesure de température
 $\pm (0,15\% + 12 \mu\text{V})$ par 10 K pour mesure de tension

Dérive à longue durée $\pm 0,1\%$

Tension mode commun ou opposé $\pm 0,2\%$

Surveillance de rupture de sonde et de court-circuit

Modes de signalisation: Signal de sortie programmable ...
... sur la valeur atteinte au moment de la rupture de sonde ou du court-circuit (maintien de la valeur)
... sur une valeur choisie entre - 5 et 110%

Alimentation auxiliaire →

Module d'alimentation CC, CA (CC ou 50 à 400 Hz)

Tableau 2: Tensions nominales et tolérances

Tension nominale U_N	Tolérance	Exécution des appareils
24...60 V CC/CA	CC -15...+ 33%	Standard (Non-Ex)
85...230 V ¹ CC/CA	CA $\pm 15\%$	
24...60 V CC/CA	CC -15...+ 33%	Mode de protection «Sécurité intrinsèque» [Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC
85...230 V CA	$\pm 10\%$	
85...110 V CC	- 15...+ 10%	

Consommation: 1,0 W resp. 2,1 VA

Présentation, montage, raccordement

Construction: Boîtier **P12/17** et **P12/17 St**
Dimensions voir paragraphe «Croquis d'encombrements»

¹Pour une alimentation auxiliaire > 125 V CC, il faut équiper le circuit d'alimentation d'un fusible externe!

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Matériau du boîtier:	Lexan 940 (polycarbonate) classe d'inflammabilité V-0 selon UL 94, à auto-extinction, ne gouttant pas, exempt d'halogène	Tensions de travail:	< 300 V entre tous les circuits isolés
Montage:	A encliqueter sur rail «à chapeau» (35 x 15 mm ou 35 x 7,5 mm) selon EN 50022	Degré d'encrassement:	2
Position d'utilisation:	Quelconque	Surtension catégorie	III pour alimentation auxiliaire II pour entrée de mesure et sortie de mesure
Connexions électriques:	PHOENIX bornes à vis à pression indirecte des fils pour max. 0,14 mm ² à 2,5 mm ²	Isolation double:	– Alimentation auxiliaire contre tous les autres circuits – Entrée de mesure contre sortie de mesure
Poids:	Env. 0,1 kg	Tension d'essai:	Alimentation auxiliaire contre: – tout 3,7 kV, 50 Hz Entrée de mesure contre: – sortie de mesure 2,3 kV, 50 Hz
Séparation galvanique:	Tous les circuits (entrée de mesure/sortie de mesure/alimentation auxiliaire) séparées galvaniquement		

Normes et prescriptions

Compatibilité électromagnétique:	Les normes EN 61000-6-4 et EN 61000-6-2 sont respectées
Sécurité intrinsèque:	Selon 60079-11, EN 60079-26
Protection (selon CEI 529 resp. EN 60529):	Boîtier IP 40 Bornes de raccordement IP 20
Exécution électrique:	EN 61010

Ambiance extérieure

Sollicitations climatiques:	CEI 60068-2-1/2/3
Etendue de la température ambiante:	– 25 à + 55 °C
Etendue de la température de stockage:	– 40 à + 70 °C
Humidité relative	≤ 75%, pas de rosée
Altitude:	2000 m max.
Utilisation intérieure!	

Tableau 3: Données sur la sécurité intrinsèque  II (1) Ga et  II (1) Da

Code de commande	Mode de protection «Sécurité intrinsèque»		Attestation	Lieu de montage d'appareil
	Appareil	Entrée de mesure		
624-33/34/93/94	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC	[Ex ia Ga] IIC [Ex ia Da] IIIC	Certificat d'essai du modèle type ZELM 00 ATEX 0027	à l'extérieur de la zone dangereuse

Modèles standards

Les versions suivantes de convertisseurs de mesure avec configuration de **base** sont livrables en modèles standards. Il suffit d'indiquer le **numéro de commande**:

Tableau 4: Appareils en exécution standard (non-Ex) (circuit de mesure pas à sécurité intrinsèque)

Entrée de mesure programmable pour les entrées RTD et TC	Sortie de mesure*	Alimentation auxiliaire	Bornes de raccordement à vis	Code de commande	No de commande
RTD: Pt100, Ni100 TC: Types B, E, J, K, L, N, R, S, T et U W5/W26 Re W3/W25 Re	4 ... 20 mA programmable entre 0 et 20 resp. 20 et 0 mA plage minime 2 mA	24 ... 60 V CC/CA	pas enfichable	624 – 3110	141 896
		85 ... 230 V CC/CA		624 – 3210	141 903
		24 ... 60 V CC/CA	enfichable	624 – 9110	143 412
		85 ... 230 V CC/CA		624 – 9210	143 420

* La sortie (courant ou tension) n'est pas reprogrammable!

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Tableau 5: Appareils en exécution [Ex ia Ga] IIC et [Ex ia Da] IIIC (circuit de mesure en sécurité intrinsèque)

Entrée de mesure programmable pour les entrées RTD et TC	Sortie de mesure*	Alimentation auxiliaire	Bornes de raccordement à vis	Code de commande	No de commande
RTD: Pt100, Ni100 TC: Types B, E, J, K, L, N, R, S, T et U W5/W26 Re W3/W25 Re	4 ... 20 mA programmable entre 0 et 20 resp. 20 et 0 mA plage minime 2 mA	24 ... 60 V CC/CA	pas enfichable	624 – 3310	141 911
		85 ... 110 V CC 85 ... 230 V CA		624 – 3410	141 929
		24 ... 60 V CC/CA	enfichable	624 – 9310	143 438
		85 ... 110 V CC/ 85 ... 230 V CA		624 – 9410	143 446

* La sortie (courant ou tension) n'est pas reprogrammable!

Configuration de **base**:
 Entrée de mesure: Thermomètre à résistance Pt100
 Genre de raccordement: Raccordement à **trois fils**
 Etendue de mesure: 0 ... 600 °C
 Sortie de mesure: 4 ... 20 mA
 Surveillance de rupture: Sortie 21,6 mA
 Temps de réponse: Env. 1,5/2 s (tableau 1)
 Suppression bruit réseau: Pour fréquence 50 Hz

Tableau 6: Codage des variantes (voir également tableau 4 et 5: Modèles standards)

Description	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No/ Caract.
SINEAX V624 Code de commande V624 - xxxx xxxx xxxx			624 –
Caractéristique, Spécification			
1. Construction			
Boîtier P12/17 pour montage sur rail, bornes de raccordement à vis pas enfichable			3
Boîtier P12/17 St pour montage sur rail, bornes de raccordement à vis enfichable			9
2. Exécution / Alimentation auxiliaire			
Standard / 24 ... 60 V CC/CA			1
Standard / 85 ... 230 V CC/CA			2
[Ex ia Ga] IIC et [Ex ia Da] IIIC / 24 ... 60 V CC/CA			3
[Ex ia Ga] IIC et [Ex ia Da] IIIC / 85 ... 110 V CC / 230 V CA			4
3. Grandeur de sortie			
Courant, valeur finale max. 20 mA			1
Tension, valeur finale max. 10 V			2
4. Configuration			
Configuration de base programmée (Pt100, trois fils, 0 ... 600 °C) Tous les types avec configuration de base sont disponibles comme modèles standard, voir tableau 4 et 5, spécification complète!	G		0
Configurée selon commande Les caractéristiques 5 à 12 suivantes doivent être spécifiées!			1
5. Unité de mesure			
Températures en °C			1
Températures en °F		G	2
Températures en K		G	3

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Description	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No/Caract.
SINEAX V624 Code de commande V624 - xxxx xxxx xxxx			624 –
Caractéristique, Spécification			
6. Genre de mesure, connexion d'entrée			
Thermocouple			
Compensation interne de la soudure froide, avec Pt100 incorporé	T	G	1
Compensation externe de la soudure froide t_k	T	G	2
Indiquer la température de la compensation externe de la soudure froide t_k (en °C, °F ou K, selon choix du critère 5, une valeur entre 0 et 60 °C)			
Thermomètre à résistance			
Raccordement à deux fils, R_L [Ω]	R	G	3
Indiquer la résistance totale de ligne R_L [Ω], une valeur entre 0 et 60 Ω			
Raccordement à trois fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	R		4
Raccordement à quatre fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	R	G	5
7. Capteur de mesure / étendue de mesure			
Capteur / étendue de mesure, valeur initiale ... valeur finale			
RTD Pt100 Etendue		T	1
RTD Ni 100 Etendue		GT	2
RTD Pt ... [Ω] Etendue		GT	3
RTD Ni ... [Ω] Etendue		GT	4
TC Type B Etendue		GR	B
TC Type E Etendue		GR	E
TC Type J Etendue		GR	J
TC Type K Etendue		GR	K
TC Type L Etendue		GR	L
TC Type N Etendue		GR	N
TC Type R Etendue		GR	R
TC Type S Etendue		GR	S
TC Type T Etendue		GR	T
TC Type U Etendue		GR	U
TC W5-W26Re Etendue		GR	W
TC W3-W25Re Etendue		GR	X
Indiquer étendue de mesure en [°C], [°F] ou [K]; limites par type de sonde voir tableau 7.			
Lignes 3 et 4: Indiquer valeur en Ω pour 0 °C, une valeur entre 50 et 1000 Ω			
8. Caractéristique de la sortie			
20 ... 100% valeur finale			0
0 ... 100% valeur finale		G	1
Décroissant 100 ... 20% valeur finale		G	2
Décroissant 100 ... 0% valeur finale		G	3

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Description	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No/ Caract.
SINEAX V624 Code de commande V624 - xxxx xxxx xxxx			624 –
Caractéristique, Spécification			
9. Court-circuit / signalisation de rupture de sonde Comportement de la sortie en cas de court-circuit* ou rupture de ligne ou de sonde Sortie → sur valeur initiale + 110% de la plage			0
Sortie [%]		G	1
Une valeur entre – 5 et < 110; indiquer valeur en % de la gamme de sortie, p.ex. correspondance avec sortie 4 ... 20 ou 20 ... 4 mA; – 5% = 3,2 mA et 110% = 21,6 mA			
Sortie maintenue		G	2
Sans signalisation		G	A
* Signalisation de court-circuit uniquement active pour genre de mesure RTD ≥ 100 Ω à 0 °C, raccordement à trois ou à quatre fils			
10. Temps de réponse de la sortie Temps de réponse, valeur nominale env. 2 s			0
Temps de réponse (étendues admissibles selon tableau 1) [s]		G	9
11. Suppression bruit réseau Fréquence 50 Hz			0
Fréquence 60 Hz		G	1
12. Protocole d'essai Sans protocole d'essai			0
Protocole d'essai en allemand		G	D
Protocole d'essai en anglais		G	E

* Lignes avec caractères sous «pas possible» ne sont pas combinables avec lignes précédentes ayant les mêmes caractères sous «code bloqué».

Tableau 7: Etendues de mesure limites

Thermomètres à résistance		Thermocouples											
Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U	C ¹⁾	D ²⁾
– 200 à 850	– 60 à 250	0 à 1820	– 270 à 1000	– 210 à 1200	– 270 à 1372	– 200 à 900	– 270 à 1300	– 50 à 1769	– 50 à 1769	– 270 à 400	– 200 à 600	0 à 2315	0 à 2315
ΔR min. 15 Ω à valeur finale ³⁾ ≤ 400 Ω ΔR min. 150 Ω à valeur finale > 400 Ω valeur finale max. 4000 Ω $\frac{\text{Valeur initiale}}{\Delta R} \leq 10$		ΔU min. 2 mV, max. 80 mV $\frac{\text{Valeur initiale}}{\Delta U} \leq 10$											

¹⁾ W5 Re W26 Re (ASTM E 988-90)

²⁾ W3 Re W25 Re (ASTM E 988-90)

³⁾ En cas de connexion à 2 fils, la valeur finale est composée de la valeur de mesure [Ω] et du total de la résistance des lignes.

SINEAX V624, Convertisseur de mesure programmable pour températures pour entrées RTD et TC

Croquis d'encombrements

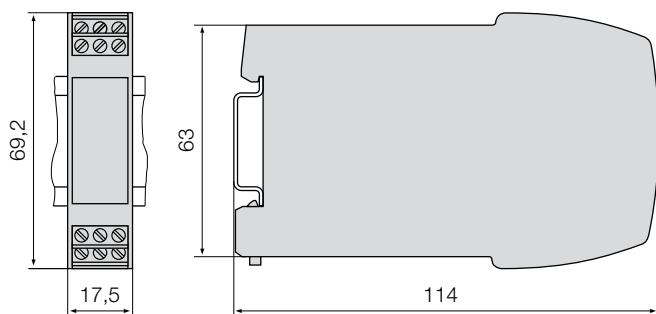


Fig. 3. SINEAX V624 en boîtier **P12/17** encliqueté sur rail «à chapeau» (35 x 15 mm ou 35 x 7,5 mm, selon EN 50022), bornes de raccordement à vis pas enfichable.

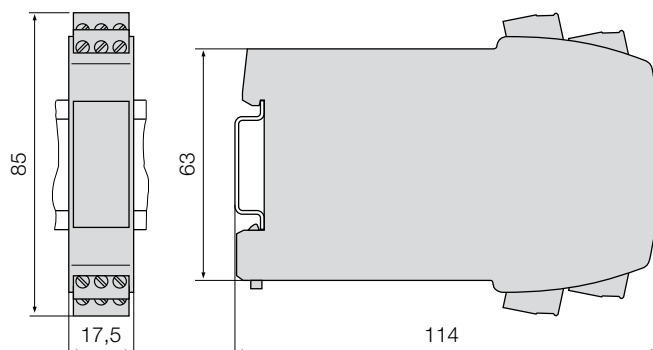


Fig. 4. SINEAX V624 en boîtier **P12/17 St** encliqueté sur rail «à chapeau» (35 x 15 mm ou 35 x 7,5 mm, selon EN 50022), bornes de raccordement à vis enfichable.

 **CAMILLE BAUER**
Rely on us.

Camille Bauer SA
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Suisse
Téléphone: +41 56 618 21 11
Téléfax: +41 56 618 35 35
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com