

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

**pour courants ou tensions continus,
sondes de température, transmetteurs de
mesure et potentiomètres**

Application

Le convertisseur de mesure **SIRAX V 644** (Fig. 1) transforme la grandeur de mesure – courant ou tension continu, signal d'un thermocouple, d'un thermomètre à résistance, d'un transmetteur ou d'un potentiomètre en un signal de sortie analogique et proportionnel.

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.

Un choix important d'étendues de mesure est disponible – également bipolaire ou à sortie dilatée. La grandeur de mesure peuvent être programmées à l'aide d'un PC et d'un logiciel adéquat. D'autres caractéristiques spécifiques telles que grandeur du signal de sortie analogique, action de transfert, sens de réponse et surveillance de rupture de sonde sont également programmables.

En cas de raccordement du SIRAX V 644 à un thermocouple, un thermomètre à résistance ou un transmetteur potentiométrique, une surveillance de rupture de sonde ou de ligne de mesure est disponible.

Le convertisseur de mesure satisfait aux exigences et prescriptions en ce qui concerne la **compatibilité électromagnétique EMC** et de **séparation galvanique sûre** (CEI 1010 resp. EN 61 010). Il est développé, fabriqué et contrôlé selon la **norme de qualité ISO 9001**.

Une version à «Sécurité intrinsèque» [EEx ia] IIC complète la gamme des convertisseurs de mesure SIRAX V 644 disponibles. Une attestation de production QS selon directive 94/9/CE est également disponible.

Points particuliers

- **Convertisseur de mesure embrochable dans support d'appareils** (blocage mécanique par fixation rapide), **raccordements électriques sur le support d'appareils, séparés du SIRAX V 644 / Le câblage reste en place lors d'un échange d'appareil**
- **Grandeur de mesure** (températures, variations de résistance, grandeurs CC) **et étendues de mesure programmables par PC / Facilite les études du projet** (étendue définitive peut être déterminée lors de la mise en service). **Livraison rapide, stock réduit**
- **Signal de sortie analogique également programmable par PC** (courants ou tensions contraints pour toutes les valeurs entre – 20 et + 20 mA CC resp. –12 et + 15 V CC) / **Utilisation universelle. Livraison rapide, stock réduit**


CE 0102  II (1) G



Fig. 1. Module embrochable SIRAX V 644 à embrocher sur support d'appareils BP 902.

- **Séparation galvanique entre entrée de mesure, signal de sortie analogique et alimentation auxiliaire / Conforme à CEI 1010 resp. EN 61 010 partie 2**
- **Alimentation en énergie auxiliaire indifféremment en CC ou en CA / Utilisation universelle**
- **Peut être fourni en modèle à «Sécurité intrinsèque» [EEx ia] IIC** (voir «Tableau 6: Données sur la Sécurité intrinsèque»)
- **Appareils Ex programmables sur le site (seulement avec adaptateur de programmation type PRKAB 600 PTB 97 ATEX 2082 U)**
- **Autres paramètres programmables: Caractéristiques particulières** (p.ex. raccordement à 2, 3 ou 4 fils pour thermomètres à résistance, correction de soudure froide «interne» ou «externe» pour thermocouples etc.), **fonction de transfert** (réponse non-linéaire ou linéarisée ou selon fonction mathématique, comme f (grandeur de mesure)), **sens de réponse** (entrée/sortie «croissante/croissante, normal» ou «croissante/décroissante, inversée») **et particularités de la surveillance de rupture de sonde** (signal de sortie prend une valeur fixe entre – 10 et + 110%, sortie par contact auxiliaire avec relais) / **Grande flexibilité pour résoudre les problèmes de mesure**
- **Toutes les opérations de programmation sont réalisables à l'aide d'un PC IBM XT, AT ou compatible et d'un logiciel à menu auto-explicatif et ceci même avec le convertisseur en service / Ne nécessite aucun nouveau terminal manuel**

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

- 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
- Programme de test de fonction inclus dans le logiciel standard / Aucun simulateur de valeur de mesure nécessaire
- Autocontrôle permanent par programme test automatique / Signalisation automatique d'erreurs et de défauts

Principe de fonctionnement (Fig. 2)

L'étage d'entrée (1) transforme la grandeur de mesure M en une tension comprise entre -300 et $+300$ mV et ceci à l'aide de diviseurs de tensions ou de shunts. Pour mesurer des résistances, un courant contraint de référence est utilisé. Suivant le genre de mesure une ou plusieurs des connexions 1, 2, 3, 4 et 6 et la masse commune de la connexion 5 sont raccordées.

La connexion 3 sert à injecter le courant contraint de référence fourni par une source de courant (2) et automatiquement ajusté à 60 ou 380 μ A suivant l'étendue de mesure. Ce courant produit pour des mesures de la résistance d'un thermomètre à résistance ou d'un transmetteur potentiométrique une tension de mesure. La connexion 1 est la connexion d'entrée respective, elle est utilisée pour les mesures de résistances.

La connexion 2 sert à l'entrée d'un transmetteur «actif», soit un thermocouple soit une autre source fournissant une tension comprise entre -300 et $+300$ mV. Les connexions 1 et 2 servent encore à superposer à la grandeur de mesure de faibles signaux de courant fournis par le bloc de fonction «surveillance de rupture de sonde» (3) et servant au contrôle de la mesure et à la surveillance et à l'annonce d'une rupture de sonde. La connexion 2 est en outre reliée au circuit de correction de la température de la soudure froide, réalisé sous forme d'une résistance Ni 100 qui peut être enfichée dans le support d'appareils BP 902.

Les connexions 4 et 6 sont utilisées pour mesurer des courants ou des tensions plus élevées que ± 300 mV.

Le filtre EMP de l'étage d'entrée à une importance particulière. Il protège le côté entrée du convertisseur de mesure d'interférences électromagnétiques perturbatrices et même destructrices.

La grandeur de mesure (p.ex. une tension thermoélectrique) et les deux grandeurs auxiliaires (les signaux de la compensation de la température de la soudure froide et de la surveillance de rupture de sonde) passent de l'étage d'entrée au multiplexeur (4) lui-même piloté par le microprocesseur (6) et arrivent ensuite au convertisseur analogique/numérique (5).

Le convertisseur analogique / numérique travaille en Dual-Slope avec un temps d'intégration de 20 ms à 50 Hz, et de conversion

d'env. 38 ms par cycle et une résolution de 12 Bit pour toutes les étendues de mesure.

Le microprocesseur relie les grandeurs de mesure aux grandeurs auxiliaires en tenant compte de toutes les données introduites dans l'EEPROM lors de la configuration du convertisseur de mesure à travers l'entrée de programmation (7): Genre et étendue de mesure, fonction de transfert (p.ex. linéarisation de la courbe «température / tension thermoélectrique»), sens de réponse (entrée/sortie «croissante/croissante, normale» ou «croissante/décroissante, inversée»). Un nouveau filtrage numérique du signal de mesure augmente l'immunité contre les perturbations. Enfin, il est procédé au calcul final du résultat de mesure. Signalons encore que le raccordement de programmation est aussi utilisé pour transférer en service ON-LINE des valeurs de mesure du convertisseur de mesure au PC ou du PC au convertisseur, une fonction particulièrement utile lors de travaux de mise en service ou d'entretien.

Une valeur réelle de mesure arrive à la séparation optique (8) après 0,4 à 1,1 s, selon le genre de mesure et le système de raccordement choisie. Cette différence s'explique par le fait qu'une mesure de température par thermomètre à résistance en connexion à 4 fils avec surveillance de rupture de sonde nécessite plus de cycles de mesure que la mesure d'une faible tension continue.

Le circuit optoélectronique sépare essentiellement l'entrée de la sortie de mesure. Le convertisseur numérique/analogique (9) transforme le signal numérique en une valeur analogique que l'étage d'amplification (10) transmet en deux branches de sortie toutefois liées galvaniquement: A1, le signal de sortie principal à forte puissance de charge et A2, sortie auxiliaire, permettant le raccordement d'un indicateur local sur le site. Les deux grandeurs A1 et A2 peuvent par programmation et par un commutateur DIP à 8 positions être choisies comme courant ou comme tension continue (toutefois pas différent entre A1 et A2). A1 est disponible aux connexions 26 et 28, A2 aux connexions 32 et 30.

Lorsque le microprocesseur (6) détecte une rupture de sonde, il amène en premier les signaux de sortie A1 et A2 à une valeur fixe constante. Cette dernière peut être programmée, soit à une valeur quelconque entre -10 et $+110\%$ du signal de sortie, soit pour maintenir la dernière valeur de mesure immédiatement avant la rupture de la sonde. Le microprocesseur procède en outre à l'allumage de la diode rouge (11) et au clignotement de la diode verte (12); il active par l'optocoupleur (8) la commande du relais (13), qui force le relais (14) à prendre la position «tombée» ou «tirée» –suivant programmation préalable – et à commuter la sortie de contact K ramenée aux connexions 27, 29 et 31. Cette sortie peut faire partie de circuits de sécurité. La programmation permet le choix «relais tombé», «relais tiré» ou «relais inactif». Dans ce dernier cas, la signalisation de rupture de sonde se limite à l'enclenchement de la diode rouge et au clignotement de la diode verte. Par configuration, le relais peut également être utilisé pour surveiller une valeur limite de mesure programmable librement.

La diode lumineuse verte (12) est allumée en permanence en cas de fonctionnement correct du convertisseur de mesure. Elle clignote en cas de rupture de sonde mais également lorsque la valeur de mesure est de 10% au dessous de la valeur de début d'étendue de mesure ou de 10% au dessus de la valeur de fin d'étendue de mesure. En outre, elle clignote durant les 5 secondes qui suivent la mise en service du convertisseur de mesure.

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

La touche S1 sert à l'ajustage automatique d'un thermomètre à résistance en connexion à 2 fils. Il suffit de court-circuiter le thermomètre et d'enfoncer la touche pendant au moins 3 secondes. La résistance des lignes est ainsi mesurée et automatiquement compensée après suppression du court-circuit.

L'alimentation auxiliaire est raccordée aux connexions 14 et 20 du bloc d'entrée (15). La polarité est sans importance du fait que le bloc d'alimentation universel «tous courants» (16) possède un redresseur à amplitude pilotée. A part des bornes, le bloc d'entrée comporte également un filtre EMC pour supprimer les

perturbations électromagnétiques qui pourraient provenir du réseau. Le transformateur (17) sépare l'alimentation auxiliaire des autres circuits et fournit les tensions «v»: Une des tensions (5 V) est redressée et stabilisée par le redresseur (18), elle alimente les circuits électroniques de la partie d'entrée du convertisseur. Le conditionnement de l'autre tension alternative (-16 V / + 18 V) est assuré par le redresseur (19). Elle assure l'alimentation auxiliaire de l'amplificateur du relais et des autres circuits de sortie du convertisseur de mesure.

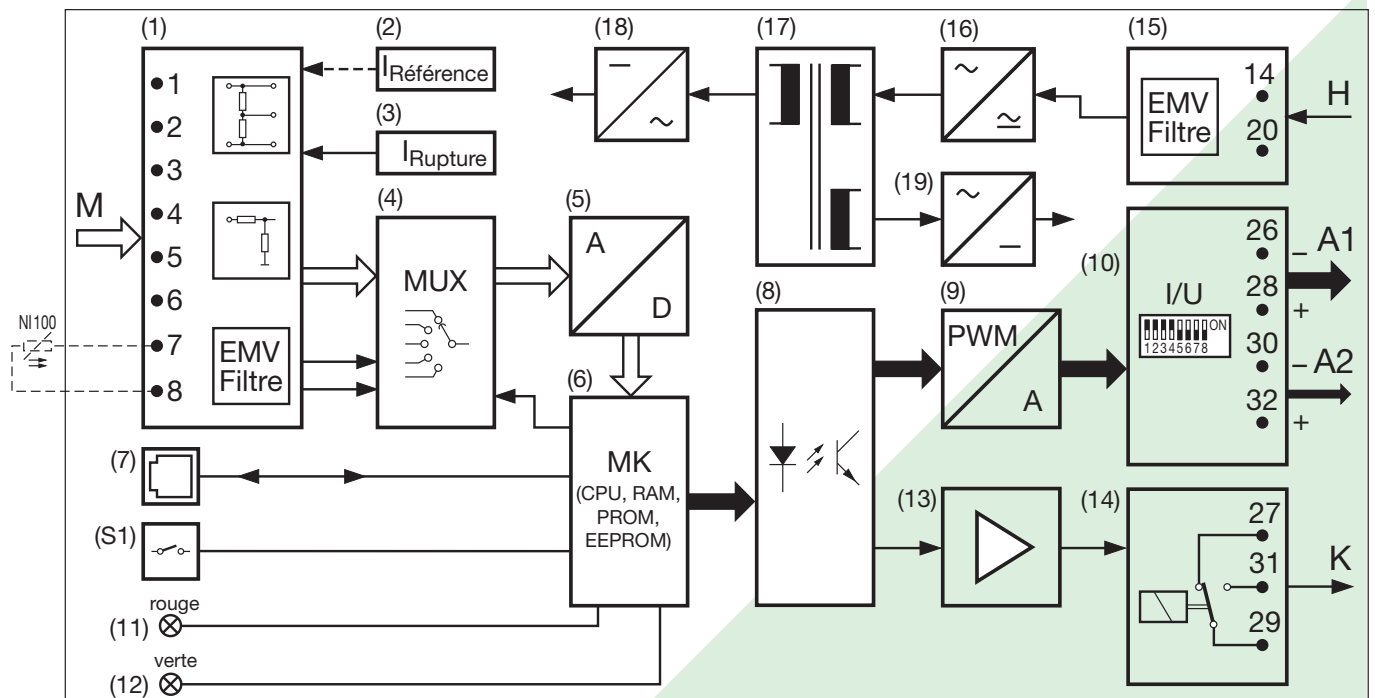


Fig. 2. Schéma de principe.

Programmation (Figs. 3 et 4)

Pour la programmation on a besoin d'un PC avec l'interface RS 232 C (Windows 3.1x, 95, 98, NT ou 2000), d'un câble de programmation PRKAB 600 et d'un logiciel de configuration VC 600. (Pour le câble de programmation et le logiciel, une liste technique détaillée «PRKAB 600 Lf» donne tous les renseignements.)

La fonction «PC ↔ PRKAB 600 ↔ SIRAX V 644» est représentée dans Fig. 3. Pour la programmation, l'alimentation auxiliaire du SIRAX V 644 doit être enclenchée.

Le logiciel VC 600 est livré sous forme d'une CD.

Le câble de programmation PRKAB 600 sert à l'adaptation du niveau et à la séparation galvanique entre le PC et le convertisseur de mesure SIRAX V 644.

Le PRKAB 600 permet aussi bien la programmation de l'exécution standard que de celle en version Ex.

Un des paramètres de programmation mentionnés dans la rubrique «Points particuliers» doit être programmé aussi bien par le PC que par une intervention directe sur le convertisseur de mesure, à savoir ...

... l'**étendue** de la sortie de mesure **par le PC**

... le **genre** de la grandeur de sortie (signal de courant ou de tension) **par le positionnement du commutateur DIP** (voir Fig. 4).

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

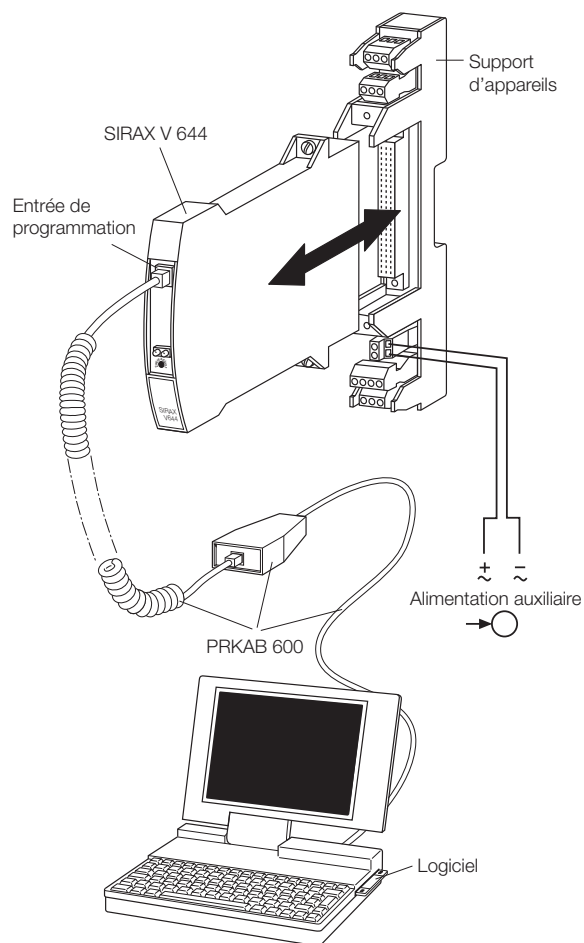


Fig. 3

Le commutateur DIP à 8 bascules se trouve sur le circuit imprimé du SIRAX V 644.

Commutateur DIP (Microrupteurs)	Genre du signal de sortie
	Courant contraint
	Tension contrainte

Fig. 4

¹ Attention! Respecter le rapport «Valeur fin/plage ≤ 20».

² Max. **30 V** en exécution **Ex** avec entrée de mesure à sécurité intrinsèque.

³ Voir «Tableau 8: Entrée de mesure».

Caractéristiques techniques

Entrée de mesure \rightarrow

Grandeur de mesure M

Grandeur de mesure M et étendues programmables

Tableau 1: Grandeurs de mesure et étendues de mesure

Grandeurs mesurées	Etendues de mesure		
	Limites	Plage min.	Plage max.
Tensions continues	entrée directe	$\pm 300 \text{ mV}^1$	2 mV / 300 mV
	sur diviseur de tension ²	$\pm 40 \text{ V}^1$	300 mV / 40 V
Courants continus	courants inférieurs	$\pm 12 \text{ mA}^1$	0,08 mA / 12 mA
	courants supérieurs	- 50 à + 100 mA ¹	0,75 mA / 100 mA
Températures avec thermomètres à résistance pour raccordement à 2, 3 ou 4 fils	valeurs de résistance inférieures	- 200 bis + 850 °C	8 Ω / 740 Ω
	valeurs de résistance supérieures		40 Ω / 5000 Ω
	Températures avec thermocouples	- 270 à + 1820 °C	2 mV / 300 mV
Variations de résistance par potentiomètres	valeurs de résistance inférieures		8 Ω / 740 Ω
	valeurs de résistance supérieures		40 Ω / 5000 Ω

Tension continue

Etendues de mesure limites: Voir tableau 1

Entrée directe: Schéma de raccordement No. 1³

Résistance d'entrée: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$
Surcharge admissible max. - 1,5 V, + 5 V

Entrée sur diviseur de tension: Schéma de raccordement No. 2³

Résistance d'entrée: $R_i = 1 \text{ M}\Omega$
Surcharge admissible max. $\pm 100 \text{ V}$

Courant continu

Etendues de mesure limites: Voir tableau 1

Courants inférieurs: Schéma de raccordement No. 3³

Résistance d'entrée: $R_i = 24,7 \Omega$
Surcharge admissible max. 150 mA

Courants supérieurs: Schéma de raccordement No. 3¹

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Résistance d'entrée:	R _i = 24,7 Ω Surcharge admissible max. 150 mA	Connexion standard:	1 thermocouple, compensation interne de la soudure froide, schéma de raccordement No. 8 ¹ 1 thermocouple, compensation externe de la soudure froide, schéma de raccordement No. 9 ¹
Thermomètre à résistance		Sommation:	2 ou plusieurs thermocouples identiques connectés pour obtenir une valeur moyenne de la température, compensation externe de la soudure froide, schéma de raccordement No. 10 ¹
Etendues de mesure limites:	Voir tableaux 1 et 7	Différenciation:	2 thermocouples identiques en connexion pour mesurer la différence de température TC1 – TC2, compensation de la soudure froide pas nécessaire, schéma de raccordement No. 11 ¹
Types de thermomètres à résistance:	Type Pt 100 (DIN CEI 751) Type Ni 100 (DIN 43 760) Type Pt 20/20 °C Type Cu 10/25 °C Type Cu 20/25 °C Autres Pt ou Ni voir «Tableau 5: Codage des variantes», critère 6.	Résistance d'entrée:	R _i > 10 MΩ
Courant de mesure:	≤ 0,38 mA pour étendues de mesure 0...740 Ω ou ≤ 0,06 mA pour étendue de mesure 0...5000 Ω	Compensation de la soudure froide:	
Connexion standard:	1 thermomètre à résistance en: – Raccordement à 2 fils, schéma de raccordement No. 4 ¹ – Raccordement à 3 fils, schéma de raccordement No. 5 ¹ – Raccordement à 4 fils, schéma de raccordement No. 6 ¹	Interne:	Interne ou externe Résistance de compensation Ni100 enfichée sur support d'appareil BP 902
Sommation:	2 ou plusieurs thermomètres identiques en raccordement à 2, 3 ou 4 fils pour obtenir une valeur moyenne de la température ou pour l'adaptation d'autres thermomètres à résistance, schéma de raccordement No. 4 - 6 ¹	Erreur de la compensation interne de la soudure froide:	± 0,5 K à 23 °C, ± 0,25 K/10 K
Différenciation:	2 thermomètres identiques en raccordement à 3 fils pour mesurer la différence de température RT1–RT2, schéma de raccordement No. 7 ¹	Externe:	0...70 °C, programmable
Résistance d'entrée:	R _i > 10 MΩ	Transmetteur potentiométrique, potentiomètre	
Résistance des lignes:	≤ 30 Ω par ligne	Etendues de mesure limites:	Voir tableau 1
Thermocouple		Types de transmetteur potentiométrique:	Type WF Type WF DIN Potentiomètres voir «Tableau 5: Codage des variantes», critère 5.
Etendues de mesure limites:	Voir tableaux 1 et 7	Courant de mesure:	≤ 0,38 mA pour étendue de mesure 0...740 Ω ou ≤ 0,06 mA pour étendue de mesure 0...5000 Ω
Types:	Type B: Pt30Rh-Pt6Rh (CEI 584) Type E: NiCr-CuNi (CEI 584) Type J: Fe-CuNi (CEI 584) Type K: NiCr-Ni (CEI 584) Type L: Fe-CuNi (DIN 43710) Type N: NiCrSi-NiSi (CEI 584) Type R: Pt13Rh-Pt (CEI 584) Type S: Pt10Rh-Pt (CEI 584) Type T: Cu-CuNi (CEI 584) Type U: Cu-CuNi (DIN 43710) Type W5-W26 Re Autres types sur demande	Modes de connexion:	1 transmetteur potentiométrique WF, courant de mesure par le curseur, schéma de raccordement No. 12 ¹ 1 transmetteur potentiométrique WF DIN, courant de mesure par la résistance, schéma de raccordement No. 13 ¹ 1 transmetteur potentiométrique en raccordement à 2, 3 ou 4 fils, schéma de raccordement No.4-6 ¹ 2 transmetteurs potentiométriques identiques en raccordement à 3 fils pour la différenciation, schéma de raccordement No. 7 ¹

¹ Voir «Tableau 8: Entrée de mesure».

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Résistance d'entrée: $R_i > 10 \text{ M}\Omega$
 Résistance des lignes: $\leq 30 \text{ }\Omega$ par ligne

Sortie de mesure \rightarrow

Grandeurs des sorties A1 et A2

Sorties A1 et A2 courant continu I_A ou tension continue U_A contraints obtenus par positionnement du commutateur DIP, valeur programmable par PC. Pas de séparation galvanique entre A1 et A2 qui présentent toujours la même grandeur.

Etendues normalisées

de I_A : 0...20 mA ou 4...20 mA
 Etendues non-normalisées: Limites -22 à $+22$ mA
 Plage min. 5 mA
 Plage max. 40 mA
 Tension à vide: Nég. $-13,2$... -18 V,
 pos. $16,5$... 21 V
 Tension de charge I_{A1} : $+15$ V, resp. -12 V
 Résistance extérieure I_{A1} : $R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] = \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
 resp. $= \frac{-12 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
 I_{AN} = Valeur finale du courant de sortie
 Tension de charge I_{A2} : $< 0,3$ V
 Résistance extérieure I_{A2} : $R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] = \frac{0,3 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$
 Ondulation résiduelle: $< 1\%$ p.p., CC ... 10 kHz
 $< 1,5\%$ p.p. pour plage de sortie
 < 10 mA

Etendues normalisées

de U_A : 0...5, 1...5, 0...10 ou 2...10 V
 Etendues non-normalisées: Limites -12 à $+15$ V
 Plage min. 4 V
 Plage max. 27 V
 Courant de court-circuit: ≤ 40 mA
 Charge U_{A1} / U_{A2} : 20 mA
 Résistance de charge U_{A1} / U_{A2} : $R_{\text{ext}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_A [\text{V}]}{20 \text{ mA}}$
 Ondulation résiduelle: $< 1\%$ p.p., CC ... 10 kHz
 $< 1,5\%$ p.p. pour plage de sortie
 < 8 V

Ajustage des valeurs fixes des signaux de sortie A1 et A2

A la mise en service: A1 et A2 valeur fixe de démarrage pendant 5 s après la mise en service (Default).
 Valeur fixe de démarrage programmable entre -10 et $+110\%$ ¹, p.ex. entre 2,4 et 21,6 mA (pour 4 à 20 mA).
 La diode verte clignote durant 5 s

Dépassement des valeurs min. et max.:

A1 et A2 prennent une valeur fixe min. ou max. si la valeur de mesure ...

... est à plus de 10% en dessous de la valeur de début de l'étendue de mesure

... dépasse de plus de 10% la valeur de fin d'étendue de mesure.

Valeur inférieure fixe = -10% ¹, p.ex. -2 mA (pour 0 à 20 mA).

Valeur supérieure fixe = $+110\%$ ¹, p.ex. 22 mA (pour 0 à 20 mA).

La diode verte clignote

Rupture de la sonde:

A1 et A2 prennent une valeur fixe en cas de rupture de la sonde (voir rubrique «Surveillance de rupture de sonde»).

Valeur fixe programmable soit sorties A1 et A2 maintiennent la valeur atteinte juste avant la rupture, soit une valeur quelconque entre -10 et $+110\%$ ², p.ex. entre 1,2 et 10,8 V (pour 2 à 10 V).

La diode verte clignote et la diode rouge est allumée en permanence

Fonction de transfert

Caractéristique: Programmable

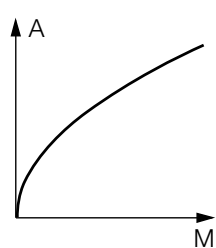
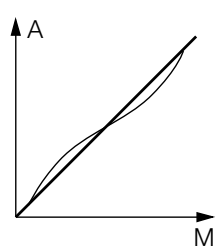
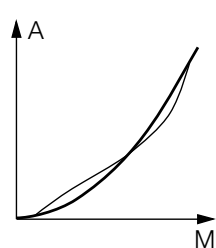
Tableau 2: Courbes possibles (suivant grandeur mesurée)

Grandeur mesurée	Caractéristique
Tension continue	
Courant continu	
Signal d'un thermomètre à résistance (proportionnel à R)	
Signal d'un thermocouple (proportionnel à la tension)	
Signal d'un transmetteur potentiométrique	$A = M$

¹ Par rapport à la valeur de sortie analogique A1 resp. A2.

Suite du tableau voir page suivante!

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Grandeur mesurée	Caractéristique
Tension continue	
Courant continu	
Tension continue	
Courant continu	
Signal d'un thermomètre à résistance (proportionnel à T)	
Signal d'un thermocouple (proportionnel à la température)	
Signal d'un transmetteur potentiométrique	$A = f(M)^1$ linearisiert
Tension continue	
Courant continu	
Signal d'un transmetteur potentiométrique	

Caractéristiques spéciales

Alimentation auxiliaire H \rightarrow

Bloc d'alimentation CC, CA (CC et 45...400 Hz)

Tableau 3: 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 ³ CC/CA	CA \pm 15%	
24 ... 60 V CC/CA	CC - 15...+ 33%	Mode de protection «Sécurité intrinsèque» [EEx ia] IIC
85 ... 230 V CA	\pm 10%	
85 ... 110 V CC	- 15...+ 10%	

Consommation: $\leq 1,4$ W resp. $\leq 2,7$ VA

Surveillance de rupture de sonde

L'état des thermomètres à résistance, des thermocouples et des potentiomètres est automatiquement surveillé, pour les mesures de tensions et de courants continus il n'y a par contre pas de surveillance de rupture de lignes.

Seuil d'attraction/de chute: 1 à 15 k Ω selon mode de mesure et étendue de mesure

Modes de signalisation

Grandeurs de sortie
A1 et A2:

Valeurs fixes programmables.
Valeur fixe programmable soit sorties A1 et A2 maintiennent la valeur atteinte juste avant la rupture, soit une valeur quelconque entre - 10 et + 110%⁴, p.ex. 1,2 et 10,8 V (pour 2 à 10 V)

Signalisation optique:

La diode verte clignote et la diode rouge est allumée en permanence

Sortie de contact K:

Relais 1 contact commutateur, libre de potentiel (voir tableau 4)
Sens d'action programmable
Relais en cas de rupture de sonde «tiré» ou «tombé».
Si pas désirée, programmer «Relais inactif»!

Sens d'action: Programmable grandeur de mesure/sortie «croissant/croissant (normal)»
ou
«croissant/décroissant (inverse)»

Temps de réponse (CEI 770): Programmable entre 2 et 30 s

Surveillance d'une valeur limite GW (\square)

Cette rubrique est uniquement valable pour des convertisseurs de mesure dont la sortie de contact K **n'est pas** utilisée pour surveiller la rupture de la sonde (voir rubrique «Surveillance de rupture de sonde»).

Ceci est valable ...

... pour les mesures de tensions et de courants continus (pour toutes les applications)

... pour les mesures d'un signal provenant d'un thermomètre à résistance, d'un thermocouple ou d'un transmetteur potentiométrique avec la programmation «Relais inactif»

¹ Présélectionner 25 points d'interflexion M par rapport à la sortie linéaire entre -10% et + 110% par pas de 5%.

² Présélectionner 25 points d'interflexion M par rapport à la sortie élevée au carré entre -10% et + 110%. Points d'interflexion fixés: 0, 0, 0, 0,25, 1, 2,25, 4,00, 6,25, 9,00, 12,25, 16,00, 20,25, 25,00, 30,25, 36,00, 42,25, 49,00, 56,25, 64,00, 72,25, 81,00, 90,25, 100,0, 110,0, 110,0%.

³ Pour une alimentation auxiliaire > 125 V CC, il faut équiper le circuit d'alimentation d'un fusible externe.

⁴ Par rapport à la valeur de sortie analogique A1 resp. A2.

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

- Type: Programmable
- Inactif
 - Valeur limite inférieure de la grandeur mesurée (voir Fig. 5, gauche)
 - Valeur limite supérieure de la grandeur mesurée (voir Fig. 5, gauche)
 - Valeur limite du gradient de variation de la grandeur mesurée

$$\text{Gradient} = \frac{\Delta \text{ grandeur mesurée}}{\Delta t}$$

(voir Fig. 5, à droite)

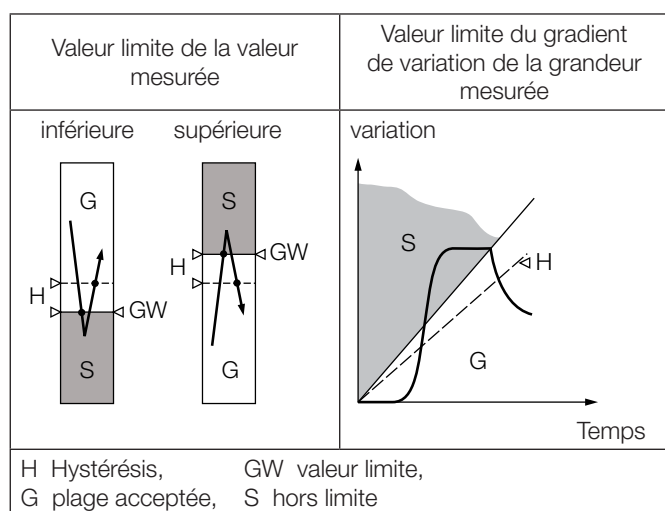


Fig. 5. Fonctions de commutation suivant type de détecteur de seuil.

- Ajustage des valeurs limites **par PC** pour GW: Programmable
- entre - 10 et + 110%¹ (pour la grandeur mesurée)
 - entre ± 1 et ± 50%/s¹ (pour le gradient de variation de la grandeur mesurée)

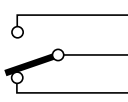
- Hystérésis: Programmable
- entre 0,5 et 100%¹ (pour la grandeur mesurée)
 - entre 1 et 100%/s¹ (pour le gradient de variation de la grandeur mesurée)

- Retard à l'enclenchement et au déclenchement: Programmable
- entre 1 à 60 s

- Sens d'action: Programmable
- Relais attiré, DEL rouge en
 - Relais attiré, DEL rouge hors
 - Relais retombé, DEL rouge en
 - Relais retombé, DEL rouge hors (si valeur limite atteinte)

Signalisation d'état: GW par DEL rouge (J)

Tableau 4: Exécution du relais

Symbole	Matériaux	Puissance de commutation
	Alliage d'argent plaqué or	CA: ≤ 2 A/250 V (500 VA) CC: ≤ 1 A/0,1...250 V (30 W)

Homologué: UL, CSA, TÜV, ASE

Entrée de programmation

- Interface: RS 232 C
Prise FCC-68: 6/6 pôle
Niveau des signaux: TTL (0/5 V)
Consommation: Env. 50 mW

Précision (en accord avec DIN/CEI 770)

- Précision de base: Limite d'erreur ≤ ± 0,2%
Erreur de linéarité et de reproductibilité comprise pour mesures de courants, de tensions et de résistances

- Erreurs additionnelles (additives):
- < ± 0,3% par la linéarisation
 - < ± 0,3% pour plages de mesure < 5 mV, 0,3...0,75 V, < 0,2 mA ou < 20 Ω
 - < ± 0,3% pour grand rapport entre valeur finale et plage de mesure > facteur 10, p.ex. Pt 100 175,84 Ω...194,07 Ω ≅ 200 °C...250 °C
 - < ± 0,3% pour sortie de courant < 10 mA plage
 - < ± 0,3% pour sortie de tension < 8 V plage
 - < 2 · (erreur de base et erreur additionnelle) pour mesure de résistance à raccordement à 2 fils

Conditions de référence:

- Température ambiante: 23 °C, ± 2 K
Alimentation auxiliaire: 24 V CC ± 10% et 230 V CA ± 10%
Charge de sortie: Courant: 0,5 · R_{ext} max.
Tension: 2 · R_{ext} min.

Variations max. dues aux grandeurs d'influence:

- Température: < ± 0,1 ... 0,15% par 10 K
Influence de la charge: < ± 0,1% pour sortie courant < 0,2% pour sortie tension, si R_{ext} > 2 · R_{ext} min.

¹ Par rapport à la valeur de sortie analogique A1 resp. A2.

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Dérive à longue durée	< ± 0,3% / 12 mois
Dérive d'enclenchement	< ± 0,5%
Tension mode commun ou opposé	< ± 0,2%
Sortie + ou – mise à terre:	< ± 0,2%

Présentation, montage, raccordement

Présentation:	Convertisseur de mesure en boîtier B17 à embrocher sur support d'appareils BP 902. Dimensions voir paragraphe «Croquis d'encombrements»
Matériau du boîtier:	Lexan 940 (polycarbonate) classe d'inflammabilité V-0 selon UL 94, à auto-extinction, ne gouttant pas, exempt d'halogène
Désignation:	SIRAX V 644
Position d'utilisation:	Quelconque
Connexions électriques:	Connecteur pour 96 broches selon DIN 41 612, forme C Nombre des broches voir rubrique «Raccordements électriques»
Codage:	Le convertisseur de mesure est codé en usine. Support d'appareils à coder par l'utilisateur à l'aide de bouchons de codage livrés avec le support
Poids:	Env. 0,18 kg

Séparation galvanique:	Tous les circuits (entrée de mesure/sorties de mesure/alimentation auxiliaire/sortie de contact) séparés galvaniquement. Entrée de programmation et de mesure galvaniquement liés. Le câble de programmation PRKAB 600 séparé galvaniquement le PC du convertisseur de mesure.
-------------------------------	--

Normes et prescriptions

Compatibilité électromagnétique:	Les normes DIN EN 50 081-2 et DIN EN 50 082-2 sont respectées
Sécurité intrinsèque:	Selon DIN EN 50 020: 1996-04
Exécution électrique:	Selon CEI 1010 resp. EN 61 010
Protection (selon CEI 529 resp. EN 60 529):	Boîtier IP 40 Côté connecteur IP 00
Tensions de travail:	Entrée de mesure < 40 V Entrée de programmation, sorties de mesure < 25 V Sortie de contact, alimentation auxiliaire < 250 V

Tensions nominales d'isolement:	Entrée de mesure, entrée de programmation, sorties de mesure, sortie de contact, alimentation auxiliaire < 250 V
Degré d'encrassement:	2
Surtension catégorie II:	Entrée de mesure, entrée de programmation, sorties de mesure, sortie de contact
Surtension catégorie III:	Alimentation auxiliaire
Séparation sûre:	Selon CEI 1010 resp. EN 61 010 et DIN/VDE 106, partie 101
Tension d'essai:	Entrée de mesure et entrée de programmation contre: – sorties de mesure 2,3 kV, 50 Hz, 1 min. – alimentation auxiliaire 3,7 kV, 50 Hz, 1 min. – sortie de contact 2,3 kV, 50 Hz, 1 min. Sorties de mesure contre: – alimentation auxiliaire 3,7 kV, 50 Hz, 1 min. – sortie de contact 2,3 kV, 50 Hz, 1 min. Interface sériel du PC contre: – tous les circuits 4 kV, 50 Hz, 1 min. (PRKAB 600)

Ambiance extérieure

Mise en service:	– 10 à + 40 °C
Température de fonctionnement:	–25 à + 40 °C, Ex –20 à + 40 °C
Température de stockage:	– 40 à + 70 °C
Humidité relative en moyenne annuelle:	≤ 75%
Altitude:	2000 m max.
Utilisation intérieure!	

Configuration

Configuration individuelle

Voir «Tableau 5: Codage des variantes»

Configuration de base

Le convertisseur de mesure SIRAX V 644 est également livrable avec une configuration **de base** ce qui est avantageux dans les cas où les caractéristiques à programmer ne sont pas encore

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

connues lors de la commande des appareils.

La configuration **de base** des SIRAX V 644 livrables en modèles standards est programmée comme suit (voir paragraphe «Modèles standards»).

Configuration de base: Entrée de mesure 0...5 V CC
 Sortie de mesure 0...20 mA
 linéaire, valeur fixe de démarrage
 0%, pendant 5 s après la mise en
 service

Temps de réponse 0,7 s

Surveillance de rupture de sonde inactive

Suppression bruit réseau 50 Hz

Détection de seuil inactive

Modèles standards

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

Appareils en exécution standard (non-Ex)

Livraison	Résistance de compensation de la soudure froide, enfichable Ni 100	Alimentation auxiliaire	Code de cde.	No. de cde.
Convertisseur de mesure à embrocher sur support d'appareils BP 902 (sans BP 902)	sans	24 ... 60 V CC/CA	644-6110	998 809
		85 ... 230 V CC/CA	644-6210	107 913

Appareils en exécution [EEx ia] IIC

Livraison	Résistance de compensation de la soudure froide, enfichable Ni 100	Alimentation auxiliaire	Code de cde.	No. de cde.
Convertisseur de mesure à embrocher sur support d'appareils BP 902 (sans BP 902)	sans	24 ... 60 V CC/CA	644-6310	107 921
		85 ... 110 V CC 85 ... 230 V CA	644-6410	107 939

Autres exécutions avec configuration individuelle doivent être commandées en précisant les code de commande 644-..., selon «Tableau 5: Codage des variantes». Le support d'appareils BP 902 éventuellement nécessaire doit être commandé sous une position séparée.

Commander par position séparée les résistances de compensation de la soudure froide Ni 100 (si nécessaire) voir «Tableau 9: Accessoires et pièces de recharge».

Tableau 5: Codage des variantes

Désignation	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./ caract.
SINEAX V 644-6 Code de commande 644 - xxxx xxxx xxxx x			644 -
Caractéristique, Spécification			
1. Construction Boîtier B17 (à embrocher sur support d'appareils BP 902, voir fiches techniques BP 902)			6
2. Exécution / Alimentation auxiliaire H (tension nominale U_N)			
Standard / 24 ... 60 V CC/CA			1
Standard / 85 ... 230 V CC/CA			2
[EEx ia] IIC / 24 ... 60 V CC/CA			3
[EEx ia] IIC / 85 ... 110 V CC, 85 ... 230 V CA			4
Lignes 3 et 4: Appareil [EEx ia] IIC, circuit de mesure EEx ia IIC			

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Désignation	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./ caract.
SINEAX V 644-6 Code de commande 644 - xxxx xxxx xxxx x			644 –
Caractéristique, Spécification			
3. Sollicitations climatiques / Compensation de la soudure froide			
Sollicitation climatique standard; appareil sans compensation de la soudure froide			1
Résistance de compensation Ni 100 à enficher dans support d'appareils BP 902 (voir tableau 9)			
4. Configuration			
Programmé selon commande			1
Programmé selon commande avec protocole d'essai			2
5. Grandeur mesurée / Entrée de mesure M			
Tension CC			
0 ... 5 V linéaire	C		0
1 ... 5 V linéaire	C		1
0 ... 10 V linéaire	C		2
2 ... 10 V linéaire	C		3
Entrée linéaire, autres étendues [V]	C		4
Entrée fonction racine [V]	C		5
Entrée x 3/2-fonction [V]	C		6
Lignes 4 à 6: CC [V] 0...0,002 à 0...≤ 40 V (Ex max. 30 V) ou page 0,002 à 40 V entre – 40 et 40 V, Rapport valeur fin/page ≤ 20			
Courant CC			
0 ... 20 mA linéaire	C		7
4 ... 20 mA linéaire	C		8
Entrée linéaire, autres étendues [mA]	C		9
Entrée fonction racine [mA]	C		A
Entrée x 3/2-fonction [mA]	C		B
Lignes 9, A et B: CC [mA] 0...0,08 à 0...100 mA ou page 0,08 à 100 mA entre – 50 et 100 mA, rapport valeur fin/page ≤ 20			
Thermomètre à résistance, linéarisé			
Raccordement à 2 fils, R_L [Ω]	E		C
Raccordement à 3 fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	E		D
Raccordement à 4 fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	E		E
Thermomètre à résistance, non-linéarisé			
Raccordement à 2 fils, R_L [Ω]	E		F
Raccordement à 3 fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	E		G
Raccordement à 4 fils, $R_L \leq 30 \Omega$ /ligne	E		H
Différence de température [deg]	E		J
2 thermomètres à résistance identiques en raccordement à 3 fils Différence de température; indiquer étendue de mesure [deg], en plus sous critère 6: t_{min}^* t_{max}^* $t_{référence}$			
Lignes C et F: Indiquer résistance totale de ligne R_L [Ω], une valeur entre 0 et 60 Ω; peut être omis, un ajustage automatique en raccordement à 2 fils est possible sur le site.			

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Désignation	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./ caract.
SINEAX V 644-6 Code de commande 644 - xxxx xxxx xxxx x			644 -
Caractéristique, Spécification			
5. Grandeur mesurée / Entrée de mesure M (suite)			
Thermocouple linéarisé			
Compensation interne de la soudure froide (pas pour type B)	DT		K
Compensation externe de la soudure froide (indiquer 0° C pour type B)* tK [°C]	D		L
Thermocouple non-linéarisé			
Compensation interne de la soudure froide (pas pour type B)	DT		M
Compensation externe de la soudure froide (indiquer 0° C pour type B)* tK [°C]	D		N
Moyenne de température [n] Indiquer nombre des capteurs [n] tK [°C]	D		P
Différence de température (2 thermocouples identiques) [deg]	D		Q
Différence de température; indiquer étendue de mesure [deg], en plus sous critère 6: t _{min} ; t _{max} ; t _{référence}			
Lignes L, N et P: Indiquer température de la soudure froide externe t _K [°C], une valeur entre 0 et 70 °C			
Transmetteur potentiométrique / Potentiomètre			
WF, R _L ≤ 30 Ω/ligne Etendue de mesure [Ω]	F		R
WF DIN, R _L ≤ 30 Ω/ligne Etendue de mesure [Ω]	F		S
Potentiomètre Raccordement à 2 fils Etendue de mesure [Ω] et R _L [Ω]	F		T
Indiquer résistance totale de ligne R _L [Ω], une valeur entre 0 et 60 Ω; peut être omis, un ajustage automatique en raccordement à 2 fils est possible sur le site.			
Potentiomètre, raccordement à 3 fils, R _L ≤ 30 Ω/ligne Etendue de mesure [Ω]	F		U
Potentiomètre, raccordement à 4 fils, R _L ≤ 30 Ω/ligne Etendue de mesure [Ω]	F		V
Lignes R à V: Indiquer résistance initiale, plage et résistance finale en Ω; exemple: 200...600...200; 0...500...0; 10...80...20. Plage min. pour valeur fin ME: 8 Ω pour ME ≤ 740 Ω; 40 Ω pour ME > 740 Ω. Valeur de référence max. (valeur initiale + plage + résistance de ligne) 5000 Ω. Attention! Début de l'étendue de mesure < 10 x plage			
Linéarisation spéciale			
Pour courbe caractéristique individuelle [V] [mA] [Ω]			Z
Remplir le tableau de données W 2357 f pour courbe caractéristique individuelle avec entrée V, mA ou Ω.			

* Thermocouple type B: De par sa fonction, n'a pas besoin de lignes de compensation, ni de compensation de soudure froide.

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Désignation	*Code bloqué	pas possible avec code bloqué	Article No./ caract.
SINEAX V 644-6 Code de commande 644 - xxxx xxxx xxxx x			644 –
Caractéristique, Spécification			
9. Temps de réponse de la sortie			
Temps de réponse valeur nominale env. 1 s			0
Autres (une valeur en nombres entiers de 2 à 30 s) [s]			1
10. Surveillance de rupture			
Sans / avec surveillance de rupture / relais / valeur sortie A [%]			
Sans signalisation (pour mesure de courant ou tension)		DEF	0
Avec signalisation / relais inactif / sortie A %		C	1
Avec signalisation / relais alimenté / sortie A %	K	C	2
Avec signalisation / relais non alimenté / sortie A %	K	C	3
Avec signalisation / relais alimenté / sortie A maintenue	K	C	4
Avec signalisation / relais non alimenté / sortie A maintenue	K	C	5
Lignes 1, 2 et 3: Indiquer valeur en % de la gamme de sortie, une valeur – 10% à 110%, p.ex. avec sortie 4...20 mA correspond 2,4 mA – 10% et 21,6 mA + 110%			
Lignes 2 à 5: Non combinables avec fonction détecteur seuil GW active, critère 12, lignes 1 à 3 et critère 13, lignes 1 et 2			
11. Suppression bruit réseau			
Fréquence 50 Hz			0
Fréquence 60 Hz			1
12. Type et valeur du seuil GW et hystérésis, retard enclenchement et déclenchement du relais 1 (pour sortie de contact K)			
Fonction alarme inactive		L	0
Seuil min. [%; %; s; s]	M	K	1
Seuil max. [%; %; s; s]	M	K	2
Seuil gradient $\delta x / \delta t$ [%/s; %; s; s]	M	K	3
13. Fonction, indication du relais 1 (pour GW resp. K)			
Fonction alarme inactive		M	0
Relais alimenté en état d'alarme		KL	1
Relais alimenté en état normale		KL	2

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

Tableau 6: Données sur la sécurité intrinsèque II (1) G

Code de cde.	Mode de protection «Sécurité intrinsèque» Degré de protection		Attestation de conformité de type	Lieu de montage de l'appareil
	Appareil	Entrée de mesure		
603 – 63 / 64	[EEx ia] IIC	EEx ia IIC	PTB 97 ATEX 2074 X	à l'extérieur de la zone dangereuse

Condition particulière: La programmation du SIRAX V 644 n'est autorisée qu'à l'aide du câble de programmation PRKAB 600 selon certificat partiel de conformité PTB 97 ATEX 2082 U!

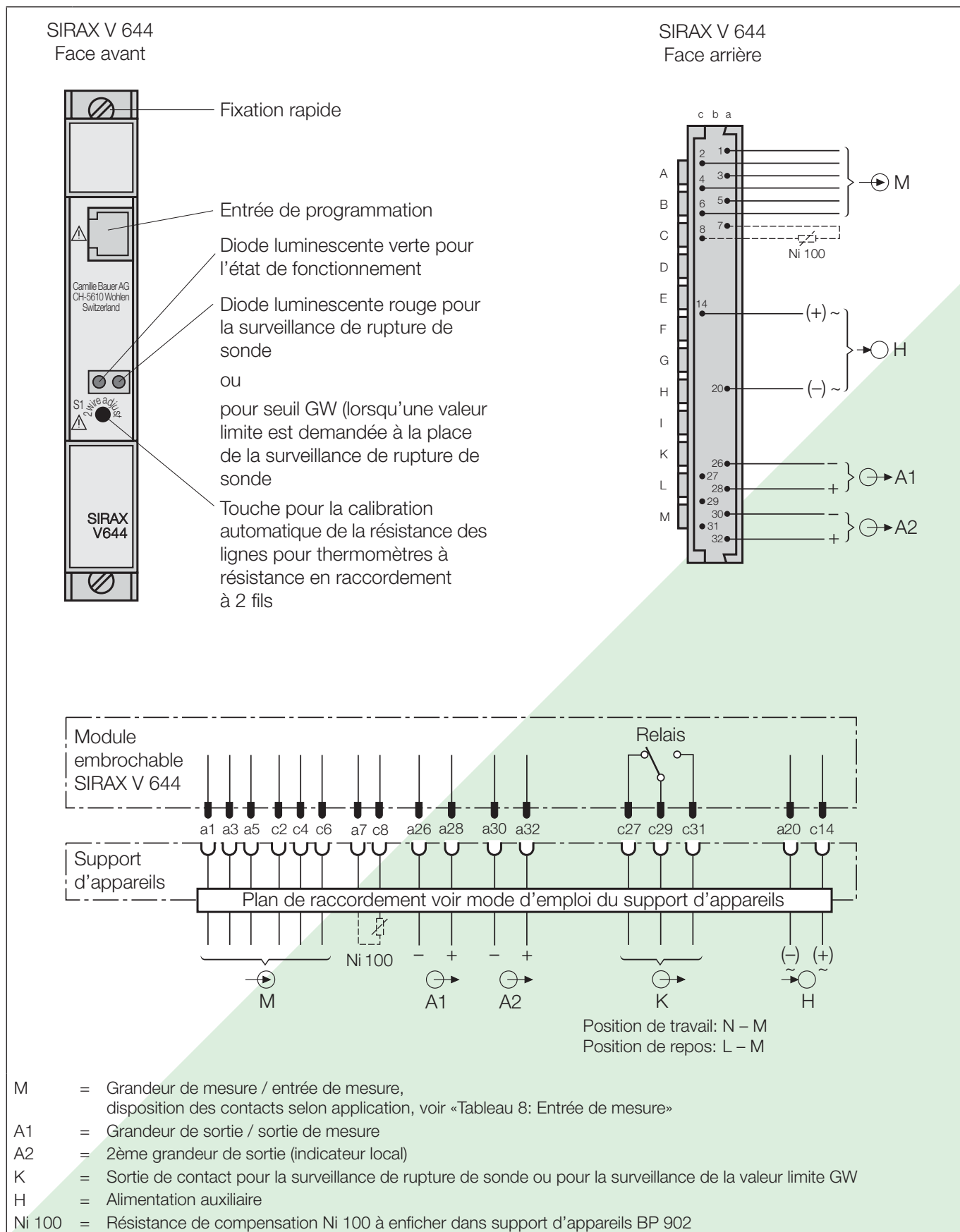
Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Tableau 7: Plages de mesure de température

Etendue de mesure [°C]	Thermomètres à résistance		Thermocouples									
	Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U
0 ... 20												
0 ... 25	X	X										
0 ... 40	X	X		X	X		X					
0 ... 50	X	X		X	X	X	X				X	X
0 ... 60	X	X		X	X	X	X				X	X
0 ... 80	X	X		X	X	X	X				X	X
0 ... 100	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0 ... 120	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0 ... 150	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0 ... 200	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0 ... 250	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0 ... 300	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
0 ... 400	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
0 ... 500	X			X	X	X	X	X	X	X		X
0 ... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X
0 ... 800			X									
0 ... 900			X	X	X	X	X	X	X	X		
0 ... 1000			X	X	X	X		X	X	X		
0 ... 1200			X		X	X		X	X	X		
0 ... 1500			X						X	X		
0 ... 1600			X						X	X		
50 ... 150	X	X		X	X	X	X	X			X	X
100 ... 300	X			X	X	X	X	X			X	X
300 ... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X
600 ... 900			X	X	X	X	X	X	X	X		
600 ... 1000			X	X	X	X		X	X	X		
900 ... 1200			X		X	X		X	X	X		
600 ... 1600			X						X	X		
600 ... 1800			X									
-20 ... 20	X	X		X	X		X					
-10 ... 40	X	X		X	X	X	X					X
-30 ... 60	X	X		X	X	X	X	X			X	X
Etendues de mesure limites [°C]	-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
	ΔR min 8Ω pour valeur finale d'étendue de mesure ≤ 740 Ω ΔR min 40 Ω pour valeur finale d'étendue de mesure > 740 Ω à 5000 Ω		ΔU min 2 mV									

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Raccordements électriques



Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Tableau 8: Entrée de mesure

Application / mesure de	Etendues de mesure limites	Plage de mesure	No.	Schéma de raccordement Disposition des broches	
Tension continue (entrée directe)	- 300...0...300 mV	2...300 mV	1		
Tension continue (entrée sur diviseur de tension)	- 40...0...40 V (Ex max. 30 V)	0,3...40 V	2		
Courant continu	- 12...0... 12 mA/ - 50...0...100 mA	0,08... 12 mA/ 0,75...100 mA	3		
Thermomètre à résistance RTD ou mesure de résistance R, raccordement à 2 fils	0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	4		
Thermomètre à résistance RTD ou mesure de résistance R, raccordement à 3 fils	0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	5		
Thermomètre à résistance RTD ou mesure de résistance R, raccordement à 4 fils	0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	6		
2 thermomètres RTD identiques en raccordement à 3 fils pour mesurer une différence de température	RTD1 – RTD2 0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	7		
Thermocouple TC Compensation interne de soudure froide (Ni 100 enfichée sur support d'appareils)	- 300...0...300 mV	2...300 mV	8		
Thermocouple TC Compensation externe de soudure froide	- 300...0...300 mV	2...300 mV	9		Résistance de la compensation externe
Thermocouple TC en connexion de sommation pour mesurer une valeur moyenne de la température	- 300...0...300 mV	2...300 mV	10		Résistance de la compensation externe
Thermocouple TC en connexion différentielle pour mesurer une différence de température	TC1 – TC2 - 300...0...300 mV	2...300 mV	11		TC2 (Réf.) TC1
Transmetteur potentiométrique WF	0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	12		
Transmetteur potentiométrique WF DIN	0... 740 Ω/ 0...5000 Ω	8... 740 Ω/ 40...5000 Ω	13		

Module embrochable SIRAX V 644, Convertisseur de mesure universel programmable

Tableau 9: Accessoires et pièces de rechange

Description	No de cde.
Barre de codage avec 12 bouchons de codage (pour le codage du support d'appareils BP 902)	107 971
Câble de programmation PRKAB 600 pour SINEAX/EURAX VC 603/V 604, SIRAX V 644 et SINEAX TV 809	147 787
Câble additionnelle pour SINEAX/EURAX VC 603/V 604 et SIRAX V 644	988 058
Logiciel de configuration VC 600 pour SINEAX/EURAX VC 603/V 604 et SIRAX V 644 Windows 3.1x, 96, 98, NT et 2000 incl. V 600 (version 1.6, DOS) sur CD en allemand, anglais, français et néerlandais (Download sans frais sous http://www.camillebauer.com) En plus, ce CD contient tous les programmes de configuration actuellement disponibles pour des produits Camille Bauer.	146 557
Résistance de la compensation de la soudure froide Ni 100 (à enficher dans support d'appareils BP 902)	107 905
Fiches d'informations (pour noter les caractéristiques programmées)	124 727
Mode d'emploi V 644-6 Bdfe	107 947

Croquis d'encombrement

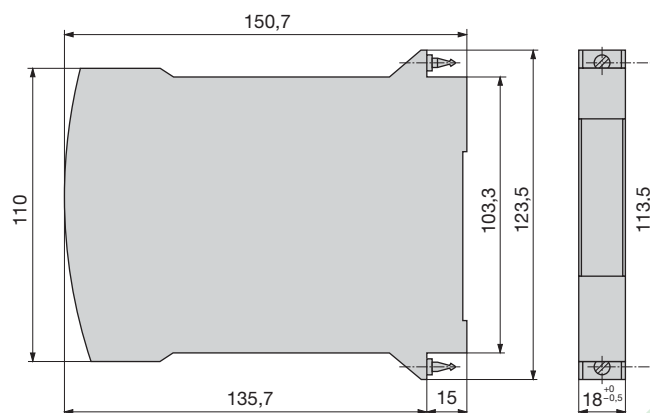


Fig. 6. SIRAX V 644 en boîtier B17.

Accessoires normaux

- 1 Mode d'emploi pour SIRAX V 644 en trois langues: allemand, français et anglais
- 1 Barre de codage avec 12 bouchons de codage
- 3 Fiches d'informations (pour noter les caractéristiques programmées)
- 1 Attestation de conformité de type (seulement pour appareils en exécution «à sécurité intrinsèque»)

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

e-mail: info@camillebauer.com

www.camillebauer.com