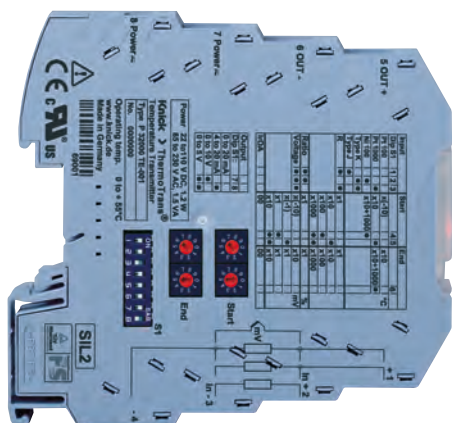


ThermoTrans P 32100

Convertisseur universel pour l'enregistrement de températures avec des thermomètres à résistance et des thermocouples dans un boîtier de 6 mm avec interface infrarouge, homologation SIL et bloc d'alimentation à plage élargie



L'application

Dans presque tous les secteurs de l'industrie, les températures sont enregistrées en continu et sont souvent des paramètres déterminants pour la régulation, la surveillance, les arrêts de sécurité et d'autres applications critiques similaires. Dans tous les cas, les exigences de fonctionnement, de précision, de flexibilité et de sécurité électrique sont grandes. Différentes sondes sont utilisées en fonction de l'application. Ces sondes fournissent un signal brut qui est préparé, linéarisé et standardisé avec un convertisseur de température pour pouvoir être traité.

Le problème

L'éventail de sondes normalisées et courantes est très grand. Le grand nombre de sondes, de variantes de raccordement, de plages de température individuelles, de tensions d'alimentation et de signaux de sortie nécessaires exigent différents convertisseurs pour une adaptation optimale aux différentes conditions d'utilisation. La flexibilité requise ne doit cependant pas être obtenue au détriment de la convivialité d'utilisation. Il vaut mieux privilégier des possibilités de réglage simples sur le lieu d'utilisation. Un rendement élevé ne doit pas entraîner une plus grande fragilité. De hauts degrés de fiabilité et de disponibilité sont essentiels.

La solution

Les convertisseurs de température universels ThermoTrans P 32100 offrent des possibilités de raccordement pour tous les thermocouples et thermomètres à résistance. Des switches DIP et des codeurs rotatifs, ainsi qu'une interface IrDA permettent à l'utilisateur de les adapter à l'application correspondante. La séparation 3 ports avec séparation de protection conformément à la norme EN 61140

jusqu'à 300 V CA/CC garantit la protection des personnes et des machines, ainsi que la transmission correcte des signaux de mesure. Le ThermoTrans P 32100 offre donc une performance maximale pour un encombrement minimal.

Les thermomètres à résistance peuvent fonctionner dans des circuits à 2, 3 ou 4 fils. La configuration de raccordement est détectée automatiquement, aucun réglage n'est nécessaire. Tous les thermocouples courants peuvent être enregistrés avec une compensation interne ou externe des jonctions de référence.

Les signaux de tension jusqu'à ± 1000 mV à l'entrée sont transformés en signaux standard de 0/4 à 20 mA / de 0 à 10 V. Il est par exemple possible de réaliser des mesures de courant par résistance shunt à un prix abordable.

Les applications spéciales peuvent être traitées à l'aide d'appareils ThermoTrans paramétrés par Knick en fonction des besoins individuels. Des appareils à réglage fixe, sans commutateur, sont utilisés lorsqu'il est important d'éviter toute manipulation ou confusion par exemple.

Afin de pouvoir satisfaire les exigences de sécurité fonctionnelle rigoureuses, Knick propose le convertisseur ThermoTrans P 32100 avec une homologation SIL. Les exigences de la norme EN 61508 ont été satisfaites en utilisant du matériel et un logiciel spécialement conçus à cet effet. Le concept Fail Safe qui y est intégré utilise des mesures structurelles au niveau de l'appareil (redondance des composants système) et une méthode de diagnostic pour la détection ciblée des erreurs. Le produit est homologué SIL 2 par un organisme agréé (TÜV Rheinland) (EN 61508).

ThermoTrans P 32100

Le logiciel

Le logiciel de communication Paraly SW 111 est convivial et est guidé par des menus. Il fonctionne sur des PC et des ordinateurs de poche standard et ouvre un large éventail de nouvelles possibilités, par exemple l'accès à d'autres types de sondes, la saisie de courbes de linéarisation spécifiques au client, la lecture de la configuration de raccordement et l'utilisation de fonctions de diagnostic étendues. Il est ainsi possible de réaliser la programmation, la documentation et éventuellement l'entretien de toutes les pièces de l'installation par commande infrarouge à distance. Par ailleurs, la fonction de simulation permet de spécifier le courant de sortie ou la tension de sortie indépendamment de la valeur d'entrée, une fonction utile lors de la mise en œuvre de l'installation ou lors de sa révision.

Le boîtier

Le boîtier de 6 mm de largeur pour un montage en série prend peu de place dans l'armoire et autorise de grandes densités d'intégration. Les connecteurs-bus montés sur rail DIN facilitent le raccordement de l'alimentation si nécessaire.

IrDA est une marque déposée de l'Infrared Data Association



Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
des applications les plus simples jusqu'aux plus complexes avec toutes les sondes de température connues
- **Programmation facile**
de tous les paramètres via l'interface IrDA – réglage facile, guidé par des menus, y compris sur place, archivage des données de programmation inclus
- **Configuration intuitive**
des paramètres de base – simple, sans aide supplémentaire, avec 4 commutateurs rotatifs et 8 switches DIP
- **Changement de plage calibré**
aucun ajustage complexe
- **Détection automatique**
du raccordement de la sonde (2, 3 ou 4 fils)
- **Séparation de protection**
selon EN 61140 – Protection du personnel d'entretien et des appareils suivants contre les hautes tensions non admissibles jusqu'à 300 V CA/CC
- **Sécurité fonctionnelle**
jusqu'à SIL 2 (jusqu'à SIL 3 en cas de câblage redondant) avec certificat TÜV, développé systématiquement selon EN 61508
- **Grande précision**
grâce à un concept de commutation innovant
- **Encombrement minime**
dans l'armoire – boîtier de 6 mm de largeur seulement pour un montage en série – davantage de convertisseurs par mètre de rail DIN
- **Montage peu coûteux**
montage rapide, raccordement de l'alimentation facile par connecteurs-bus sur rail DIN (avec une alimentation 24 V CC)
- **Garantie 5 ans**



Gamme de modèles

ThermoTrans P 32100, réglable

Référence	P 32100 P0 /	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	0 1	
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN	0	

ThermoTrans P 32100, réglage fixe

Référence	P 32100 P0 /	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	0 1																	
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN	0																	
Entrée / Type de sonde	Pt100 (-200 ... +850 °C) Pt1000 (-200 ... +850 °C) Ni100 (-60 ... +180 °C) TC / J (-210 ... +1200 °C) TC / K (-200 ... +1372 °C) TC / J (-210 ... +1200 °C), Comp. ext. des jonctions de réf. (Pt100) TC / K (-200 ... +1372 °C), Comp. ext. des jonctions de réf. (Pt100) U (-1000 mV ... +1000 mV) Autres	P Q N J K X Y U S																	
Début de la plage de mesure	Signe + ou - Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)	X			X	X	X	X											
Fin de la plage de mesure	Signe + ou - Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)							X											
Sortie	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V 0 ... 5 V																	A B C D	
Autres réglages spécifiques au client (par ex. autre thermocouple)	Sans Selon les indications																		n n n n

Exemple
Modèle à réglage fixe
SIL 2, Pt1000 /-50 °C ... +150 °C /
4 ... 20 mA

Référence P 32100 P0 / 1 0 Q - 0 0 5 0 + 0 1 5 0 B

Accessoires

Accessoires		Référence
Paraly SW 111	Logiciel de communication	SW 111
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	Pontage de l'alimentation pour deux séparateurs A 20XXX P0 et P 32XXX P0	ZU 0628
IsoPower A 20900	Alimentation 24 V CC, 1 A, voir page 212	A 20900 H4
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0678	Prise de tension d'alimentation (A 20900), transfert aux connecteurs-bus sur rail DIN ZU 0628	ZU 0678
Bloc de jonction d'alimentation ZU 0677	Injection de la tension d'alimentation 24 V CC dans les connecteurs-bus sur rail DIN ZU 0628	ZU 0677

ThermoTrans P 32100

Caractéristiques techniques

Thermomètre à résistance

Données d'entrée	Type de sonde	Norme	Plage de mesure
Entrée	Pt100	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	Pt1000	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	Autres résistances platine	DIN 60751	-200 ... +850 °C
	Ni100	DIN 43760	-60 ... +180 °C
	Autres résistances nickel	DIN 43760	-60 ... +180 °C
Raccordement	2, 3 ou 4 fils (détection automatique), signalisation par LED jaune		
Plage de résistance, y compris résistance de câble	0 ... 5 kΩ		
Résistance max. de câble	100 Ω		
Courant d'alimentation	200 μA, 400 μA ou 0 ... 500 μA		
Surveillance du câble	Rupture de câble		
Limites d'erreur en entrée	Résistances < 5 kΩ : ± (50 mΩ + 0,05 % d. m.) pour les fourchettes de mesure > 15 Ω Résistances > 5 kΩ : ± (1 Ω + 0,2 % d. m.) pour les fourchettes de mesure > 50 Ω		
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la valeur finale de plage configurée (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)		

Thermocouples

Données d'entrée	Type de sonde	Norme	Plage de mesure
Entrée	Type B	DIN 60584-1	+250 ... +1820 °C
	Type E	DIN 60584-1	-200 ... +1000 °C
	Type J	DIN 60584-1	-210 ... +1200 °C
	Type K	DIN 60584-1	-200 ... +1372 °C
	Type L	DIN 43710	-200 ... +900 °C
	Type N	DIN 60584-1	-200 ... +1300 °C
	Type R	DIN 60584-1	-50 ... +1767 °C
	Type S	DIN 60584-1	-50 ... +1767 °C
	Type T	DIN 60584-1	-200 ... +400 °C
	Type U	DIN 43710	-200 ... +600 °C
	W3Re/W25Re	ASTM E988-96	0 ... +2315 °C
W5Re/W26Re	ASTM E988-96	0 ... +2315 °C	
Résistance d'entrée	> 10 MΩ		
Résistance max. de câble	1 kΩ		
Surveillance du câble	Rupture de câble		
Limites d'erreur en entrée	± (10 μV + 0,05 % d. m.) pour des fourchettes de mesure > 2 mV		
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la valeur finale de plage configurée (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)		
Compensation des jonctions de référence	Interne sélectionnable par IrDA : externe (Pt100), valeur fixe ou non compensée		
Erreur de compensation interne des jonctions de référence	< 1,5 K		
Erreur de compensation externe des jonctions de référence	< 80 mΩ + 0,1 % d. m. via Pt100 pour T _{comp} = 0 ... 80 °C		

Suite – Caractéristiques techniques

Tensions de shunt

Données d'entrée

Entrée	-1000 ... +1000 mV unipolaire/bipolaire
Résistance d'entrée	> 10 MΩ
Limites d'erreur en entrée	± (200 μV + 0,05 % d. m.) pour des fourchettes de mesure > 50 mV
Surveillance du câble	Rupture de câble
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la valeur finale de plage configurée (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)
Capacité de surcharge	5 V entre toutes les entrées

Données de sortie

Sorties	0 ... 20 mA, calibrée commutable 4 ... 20 mA, (réglage par défaut 4 ... 20 mA) 0 ... 5 V, 0 ... 10 V
Plage utile	0 ... env. 102,5 % de la fourchette de mesure pour sortie 0 ... 20 mA, 0 ... 10 V ou 0 ... 5 V -1,25 ... env. 102,5 % de la fourchette de mesure pour sortie 4 ... 20 mA
Résolution	16 bits
Mode de simulation réglable via l'IrDA	Sortie de courant 0 ... 20 mA : 0 ... 21 mA Sortie de courant 4 ... 20 mA : 3 ... 21 mA Sortie de tension 0 ... 5 V : 0 ... 5,25 V Sortie de tension 0 ... 10 V : 0 ... 10,5 V
Charge	Sortie de courant : ≤ 10 V (≤ 500 Ω à 20 mA) Sortie de tension : ≤ 1 mA (≥ 10 kΩ à 10 V)
Limites d'erreur en sortie	Sortie de courant : ± (10 μA + 0,05 % d. m.) Sortie de tension : ± (5 mV + 0,2 % d. m.)
Ondulation résiduelle	< 10 mV _{eff}
Coefficient de température en sortie	< 50 ppm/K d. f. (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)
Signalisation des erreurs	Sortie 0 ... 20 mA : I = 0 mA ou ≥ 21 mA Sortie 4 ... 20 mA : I ≤ 3,6 mA ou ≥ 21 mA Sortie 0 ... 5 V ou 0 ... 10 V : U = 0 V ou U ≥ 5,25 V ou U ≥ 10,5 V avec signal de sortie, LED rouge et IrDA pour un dépassement de la limite mini ou maxi de la plage de mesure, une erreur de programmation, un court-circuit de la sonde, une rupture de câble, une erreur de sortie de charge, le déplacement involontaire de commutateurs en service (uniquement avec les appareils SIL) et d'autres erreurs d'appareil. Voir aussi « Signalisation des erreurs »

Caractéristique de transmission

Caractéristique	Linéaire montante / descendante ; caractéristiques programmables avec points d'appui (via l'interface IrDA)
Cadence de mesure	Env. 3/s*

ThermoTrans P 32100

Suite – Caractéristiques techniques

Écran

LED verte	Alimentation
LED jaune	Signalisation du type de raccordement Communication IrDA
LED rouge	Nécessité d'entretien ou défaillance de l'appareil

Alimentation

Alimentation	24 V CC (-20 %, +25 %), env. 1,2 W L'alimentation peut être transmise d'un appareil à l'autre par des connecteurs-bus sur rail DIN.
--------------	--

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	2,5 kV CA, 50 Hz : entre alimentation et entrée et sortie
Tension de service (isolation principale)	jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre tous les circuits selon la norme EN 61010-1. Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tension de service jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre tous les circuits. Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts.

Normes et homologations

Sécurité fonctionnelle	SIL 2 selon IEC 61508, SIL 3 avec une structure redondante
CEM	Norme de la famille de produits : EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations ¹⁾ : Industrie Exigences CEM pour les appareils à fonctions de sécurité DIN IEC 61326-3 : Projet
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95
Homologation KTA	KTA3507 (version spéciale)
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Interfaces

IrDA	Spécification 1.1, Slave Device pour une communication bidirectionnelle Logiciel de communication Paraly SW 111 Téléchargement gratuit sur www.knick.de
------	---

Suite – **Caractéristiques techniques**

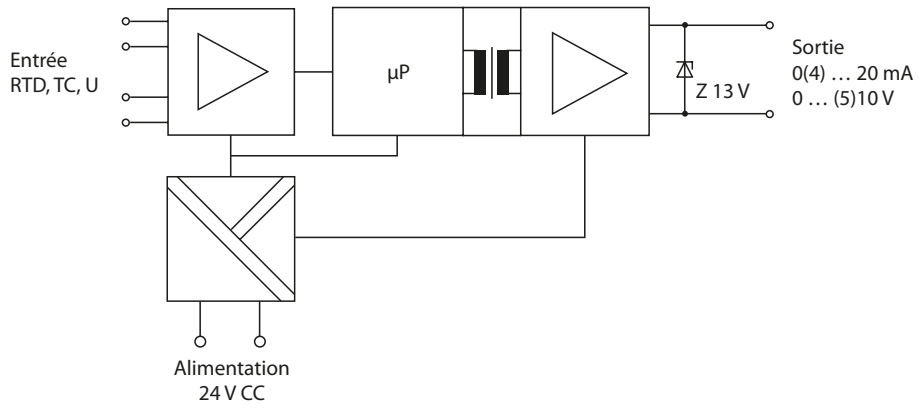
Autres caractéristiques

Température ambiante	Service : 0 ... +55 °C en série sans espacement 0 ... +65 °C avec un espacement \geq 6 mm Stockage : -25 ... +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 70 ... 106 kPa Eau ou précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm, autres dimensions et section de raccordement, voir dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Bornes IP20, boîtier IP40
Fixation	Pour rail DIN 35 mm selon EN 60715
Raccordement	Sections de raccordement : monobrin : 0,2 ... 2,5 mm ² multibrin : 0,2 ... 2,5 mm ² 24-14 AWG
Poids	Env. 60 g

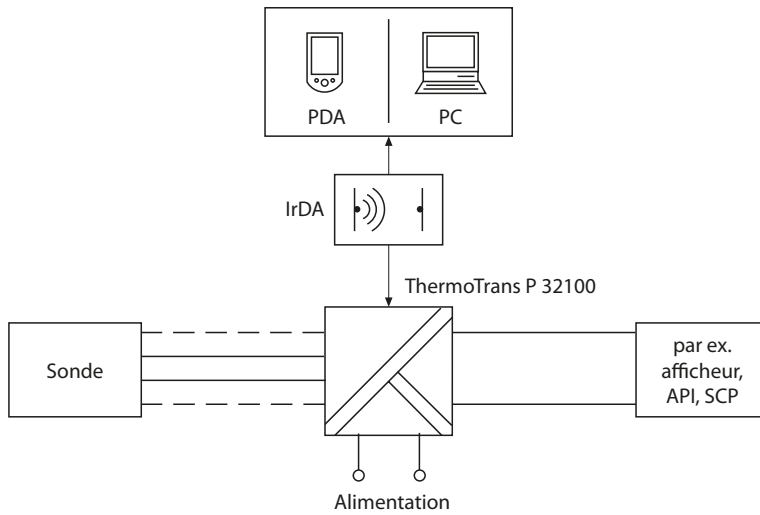
^{*)} Avec des thermocouples avec compensation externe des jonctions de référence : env. 2 / s
¹⁾ De légères différences sont possibles pendant les perturbations

ThermoTrans P 32100

Schéma de principe

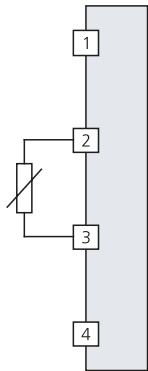


Exemples d'application



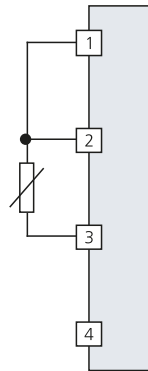
Raccordement de thermomètres à résistance

RTD
Circuit à 2 fils



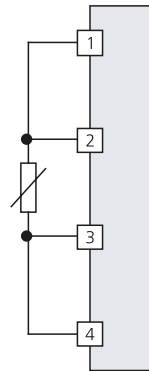
a)

RTD
Circuit à 3 fils



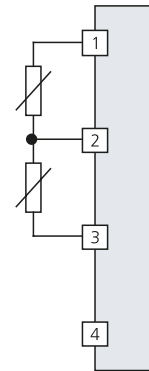
a)

RTD
Circuit à 4 fils



a)

RTD
Mesure de la différence



b)

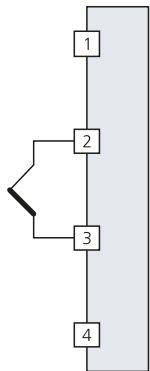
- a) Sélectionnable avec un switch DIP et via l'interface IrDA
- b) Configuration spéciale sélectionnable via l'interface IrDA

ThermoTrans P 32100

Suite – Exemples d'application

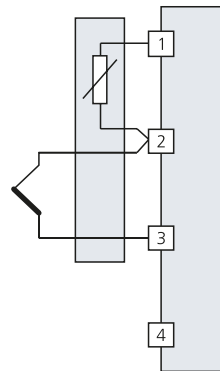
Raccordement de thermocouples

Thermocouple avec compensation interne des jonctions de référence



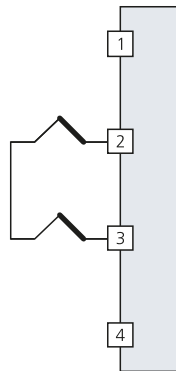
a)

Thermocouple avec compensation externe des jonctions de référence



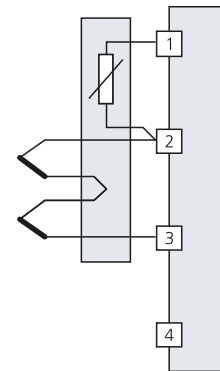
a)

Thermocouples pour la mesure de la différence



b)

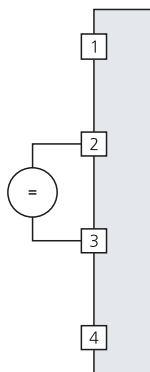
Thermocouples en circuit de connexion additionneur (détermination de la moyenne), compensation externe des jonctions de référence



b)

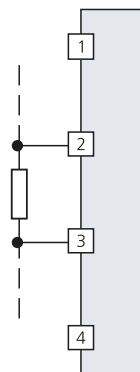
Entrée de tension

Mesure de la tension



a)

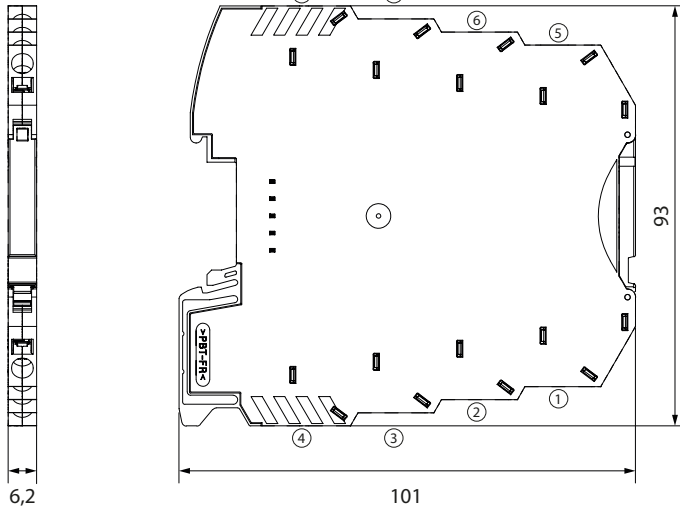
Mesure du courant par résistance shunt



a)

- a) Sélectionnable avec un switch DIP et via l'interface IrDA
- b) Configuration spéciale sélectionnable via l'interface IrDA

Dessin coté et correspondance des bornes



Correspondance des bornes

- 1 Entrée +
- 2 Entrée +
- 3 Entrée -
- 4 Entrée -
- 5 Sortie +
- 6 Sortie -
- 7 Alimentation +
- 8 Alimentation -

Sections de raccordement :

- monobrin 0,2 ... 2,5 mm²
- multibrin 0,2 ... 2,5 mm²
- 24-14 AWG

ThermoTrans P 32100

Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation ²⁾		Sortie			
		avec fonction SIL	sans fonction SIL	4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	Aucune	non autonome	non autonome	–	–	–	–
1	Plage de mesure non atteinte	non autonome	non autonome	3,6	0	0	0
2	Plage de mesure dépassée	non autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
3	Court-circuit de sonde	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Sonde ouverte	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	–	–	–	–	–	–	–
6	Erreur de sortie de charge ³⁾	non autonome	non autonome	3,6	0	0	0
7	Détection du raccordement	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
8	Commutateur mal réglé	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
9	Erreur de programmation	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
10	Erreur d'appareil (distinction du numéro d'erreur via l'interface IrDA)	autonome	autonome	3,6	0	0	0

²⁾ Avec la configuration « autonome », le signal d'erreur est maintenu, même lorsque la cause de l'erreur est éliminée. Le message d'erreur peut être réinitialisé par un redémarrage (marche/arrêt de l'alimentation ou via l'interface IrDA).

³⁾ uniquement avec les modèles SIL P 32000 P0/1x

Comportement du courant de sortie (4 ... 20 mA) en cas de plage de mesure non atteinte ou dépassée

