The Art of Measuring.

Knick

Catalogue de produits

Technologie d'interface – ProLine

Convertisseurs et séparateurs de signaux

Table des matières

Aperçu des produits	
Amplificateurs séparateurs universels	VariTrans P 27000 ..... 14 VariTrans A 26000 22
Amplificateurs séparateurs de signaux normalisés	VariTrans P 15000 ..... 28 VariTrans A 21000 36
Duplicateurs de signaux normalisés	VariTrans A 20300 42
Séparateurs d'alimentation	IsoAmp PWR A 20100 48
Séparateurs de signaux normalisés passifs	ProLine P 22400 ..... 54 IsoTrans 41 ..... 60 IsoTrans A 20400 68
Convertisseurs pour applications shunt / haute tension	VariTrans P 29000 ..... 74 VariTrans P 41000 ..... 82 VariTrans P 42000 ..... 90 VariTrans P 43000 ..... 98 Résistances shunt Maconic 106
Convertisseurs haute tension CA/CC	VariTrans P 41000 TRMS ..... 114 VariTrans P 42000 TRMS ..... 122 VariTrans P 43000 TRMS 130
Convertisseurs de température haute tension	ProLine P 44000 138
Convertisseurs universels	PolyTrans P 32000 144
Convertisseurs de température	ThermoTrans P 32100 ..... 158 ThermoTrans A 20210 170
Convertisseurs pour jauge de contrainte	SensoTrans DMS P 32200 ..... 180 SensoTrans DMS A 20220 190
Convertisseurs pour résistance	SensoTrans R P 32300 ..... 198 SensoTrans R A 20230 208
Alimentation électrique	IsoPower A 20900 216

Table des matières

Séparateurs de signaux normalisés Ex passifs	IsoTrans 36/37 222
Séparateurs d'alimentation Ex actifs	WG 21 230
Séparateurs d'alimentation Ex passifs	WG 25 236
Convertisseurs de température Ex	ThermoTrans 205/206 ..... 244 ThermoTrans 210/211 252

Amplificateurs séparateurs universels

Séparation et conversion optimales de presque tous les courants et tensions d'entrée en signaux de sortie normalisés sélectionnables.

	Amplificateur séparateur universel	Amplificateur séparateur universel
	« VariTrans P 27000 »	**« VariTrans A 26000 »**
Entrée	0 ... ±0,1 mA à 0 ... ±100 mA 0 ... ±20 mV à 0 ... ±200 V 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V unipolaire / bipolaire	0 ... ±20 mA 0 ... ±10 V bipolaire
Classe d'erreur	0,08 %	0,1 %
Tension d'essai	5 kV CA	4 kV CA
Isolation	1000 V CA/CC	1000 V CA/CC
Alimentation	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC
Largeur	12,5 mm	12,5 mm
Particularités	• Flexibles et précis : 480 plages calibrées • Réactivité pour régulation rapide : fréquence limite 10 kHz • Plages de mesure spécifiques au client sur demande • Pour la mesure de courants CC par résistance shunt, tensions batterie et nombreux autres courants et tensions	• Conçus spécialement pour la conversion précise et la séparation galvanique de signaux bipolaires • Configuration rapide par switch DIP • Les plages de transmission restent calibrées même après un changement de plage, pas de compensation nécessaire • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 5 kHz (-3 dB)
	page 14	**page 22**

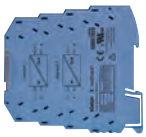
Séparateurs de signaux normalisés / d'alimentation

Séparation galvanique robuste et conversion de signaux normalisés même à des tensions élevées et des exigences strictes de qualité de conversion du signal.

Amplificateur séparateur de signaux normalisés	Amplificateur séparateur de signaux normalisés	Duplicateur de signaux normalisés	Séparateur d'alimentation
« VariTrans P 15000 »	**« VariTrans A 21000 »**	**« VariTrans A 20300 »**	**« IsoAmp PWR A 20100 »**
0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 10 V	4 ... 20 mA
0,08 %	0,2 %	0,2 %	0,1 %
4 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA
1000 V CA/CC	300 V CA/CC	300 V CA/CC	600 V CA/CC
Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	24 … 110 V CC / 110 … 230 V CA	24 V CC	24 V CC
12,5 mm	6 mm	6 mm	6 mm
• L'expert des séparateurs pour les signaux normalisés, ultra-isolant • Conversion de signal presque parfaite par traitement et transmission analogiques du signal • Choix de plage calibré par commande numérique. Pas d'ajustage nécessaire après le changement de plage • Alimentation élargie pour utilisation universelle dans le monde entier	• Premier amplificateur séparateur de signaux normalisés avec séparation de protection et bloc d'alimentation à plage élargie dans la catégorie 6 mm. • Conçu spécialement pour garantir une fiabilité et une durée de fonctionnement extrêmes. MTBF (mean time between failures) : 280 ans	• Duplicateur de signaux avec changement calibré des entrées et sorties • 2 sorties flottantes, chacune avec une charge totale de 500 Ω • Tous les canaux sont isolés les uns des autres galvaniquement (séparation 4 ports)	• Séparateur d'alimentation pour transmetteurs à 2 fils dans boîtier compact de 6 mm – avec changement de signaux de sorties calibré et transmission HART
page 28	**page 36**	**page 42**	**page 48**

Séparateurs de signaux normalisés passifs

Séparation galvanique de signaux de courants pour éviter toute erreur de mesure. Produits conçus pour garantir une fiabilité extrême.

	Séparateur de signaux normalisés passif	Séparateur de signaux normalisés passif	Séparateur de signaux normalisés passif
	« ProLine P 22400 »	**« IsoTrans 41 »**	**« IsoTrans A 20400 »**
			
Entrée	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 50 mA	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA
Classe d'erreur	0,08 %	0,02 %	0,1 %
Tension d'essai	5,4 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA
Isolation	600 V CA/CC	500 V CA/CC	600 V CA/CC
Alimentation	Sans alimentation	Sans alimentation	Sans alimentation
Largeur	12,5 mm	17,5/22,5 mm	6 mm
Particularités	Séparation des potentiels par transformation des signaux normalisés 0(4) ... 20 mA • Un ou deux canaux par appareil • Jusqu'à SIL 3 / EN 61508 et PL c / e / EN 13849-1 – pour la séparation des potentiels des circuits de mesure orientés sécurité • Grande fiabilité : MTBF 1106 ans • Également disponible sous forme de séparateur de signaux avec 2 sorties flottantes	Séparation des potentiels par transformation des signaux normalisés 0(4) ... 20 mA sur 3 canaux max. • Extrêmement précis : erreur de transmission de 0,02 % d. m. • Extrêmement économique : tension résiduelle nécessaire de 1,2 V seulement	Premier séparateur passif sans effet rétroactif avec fonction d'arrêt de charge (en option) • Extrêmement fiables : MTBF (mean time between failures) 1031 ans • Très grande densité d'intégration avec 320 canaux par mètre de rail DIN • Excellent rapport qualité-prix
	page 54	**page 60**	**page 68**

Convertisseurs pour applications shunt / haute tension / CC et CA

Mesure fiable de courants et de tensions adaptée à des exigences d'isolation élevées

Convertisseur haute tension	Convertisseur haute tension	Convertisseur haute tension	Convertisseur haute tension
« VariTrans P 29000 »	**« VariTrans P 41000 »**	**« VariTrans P 42000 »**	**« VariTrans P 43000 »**
de ± 30 mV à ±1000 V unipolaire / bipolaire	de ±60 mV à ±100 V unipolaire / bipolaire	de ±100 V à ±3600 V unipolaire / bipolaire	de ±0,1 A à ±5 A unipolaire / bipolaire
0,2 %	0,1 %	0,3 %	0,3 %
5,4 kV CA	15 kV CA	15 kV CA	15 kV CA
1000 V CA/CC	3600 V CA/CC	3600 V CA/CC	3600 V CA/CC
Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC
17,5 mm	22,5 mm	67,5 mm	45 mm
• Mesure universelle de la tension jusqu'à 1000 V et mesure du courant par résistance shunt (plages mV) • Changement de plage calibré par switch DIP derrière le couvercle avant • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 10 kHz (-3 dB) • Prises d'essai pour la mesure du courant et de la tension de sortie sans débrancher les fils • RangeLimit : limite inférieure ou supérieure réglable en sortie	• Pour la mesure de courants élevés par résistance shunt ou pour la mesure universelle de courants et tensions à des potentiels importants • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 5 kHz (-3 dB) • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Grande résistance aux défaillances en mode commun transitoires : T-CMR >115 dB • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande	• Pour la mesure directe de tensions élevées • Tension de service jusqu'à 3600 V CA/CC • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 5 kHz (-3 dB) • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande	• Pour la mesure directe de courants jusqu'à 5 A • Tension de service jusqu'à 3600 V CA/CC • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 5 kHz (-3 dB) • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande
page 74	**page 82**	**page 90**	**page 98**

Convertisseurs haute tension CA

Mesure fiable de courants et de tensions adaptée à des exigences d'isolation particulièrement élevées avec conversion en valeur efficace vraie (true RMS) dans le convertisseur

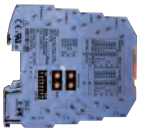
	Convertisseur haute tension	Convertisseur haute tension	Convertisseur haute tension
	« VariTrans P 41000 TRMS »	**« VariTrans P 42000 TRMS »**	**« VariTrans P 43000 TRMS »**
Entrée	de ±60 mV à ±100 V unipolaire / bipolaire	de ±100 V à ±3600 V unipolaire / bipolaire	de ±0,1 A à ±5 A unipolaire / bipolaire
Classe d'erreur	0,3 %	0,5 %	0,5 %
Tension d'essai	15 kV CA	15 kV CA	15 kV CA
Isolation	3600 V CA/CC	3600 V CA/CC	3600 V CA/CC
Alimentation	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC	Bloc d'alimentation à plage élargie 20 ... 253 V CA/CC
Largeur	22,5 mm	67,5 mm	45 mm
Particularités	Convertisseurs haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des signaux d'entrée de U_E = 60 mV CA à ± 100 V CA • Conversion précise des signaux et fréquence limite élevée 5 kHz (-3 dB) • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Exceptionnelles propriétés de transmission : Erreur de gain facteur de crête ≤3 : < 0,5 % Erreur de gain facteur de crête 3...5 : < 1 % • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande	Convertisseurs haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des tensions d'entrée jusqu'à U_E = 3600 V CA • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Exceptionnelles propriétés de transmission : Erreur de gain facteur de crête : ≤3 : < 0,5 % Erreur de gain facteur de crête : 3 ... 5 : < 1 % • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande	Convertisseurs haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des courants d'entrée de I_E = 100 mA CA à I_E = 5A CA • Tension de service jusqu'à 3600 V CA/CC • Versions à changement de plage calibré et versions spécifiques au client • Grande précision de mesure sans dérive à long terme • Exceptionnelles propriétés de transmission : Erreur de gain facteur de crête ≤3 : < 0,5 % Erreur de gain facteur de crête 3 ... 5 : < 1 % • Plage élargie de température ambiante de -40 °C à +80 °C sur demande
	page 114	**page 122**	**page 130**

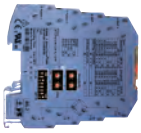
Aide à la sélection : mesure du courant CC

	Mesure du courant I > 100 mA	**Mesure du courant I < 5 A**	**Mesure du courant I > 5 A**	**Mesure de la tension**
Tension de service < 1000 V	Amplificateur séparateur universel VariTrans P 27000	Résistance shunt Maconic + convertisseur shunt VariTrans P 29001	Résistance shunt Maconic + convertisseur shunt VariTrans P 29001	Convertisseur haute tension VariTrans P 29000
Tension de service > 1000 V	Convertisseur de courant VariTrans P 43000	Convertisseur de courant VariTrans P 43000	Résistance shunt Maconic + convertisseur shunt VariTrans P 41000	Convertisseur haute tension VariTrans P 42000
Tension de service > 2200 V	Convertisseur de courant VariTrans P 43100	Convertisseur de courant VariTrans P 43100	Résistance shunt Maconic + convertisseur shunt VariTrans P 41100	Convertisseur haute tension VariTrans P 42100

Convertisseurs pour température, jauge de contrainte, résistance

Détection fiable de signaux de sondes pour paramètres physiques tels que température, déplacement, angle, pression ou force. Flexibles et faciles à régler, pour des circuits de mesure orientés sécurité jusqu'à SIL 3 et pour des applications générales.

	Convertisseur universel	Convertisseur de température	Convertisseur pour jauge de contrainte	Convertisseur pour résistance
	« PolyTrans P 32000 »	**« ThermoTrans P 32100 »**	**« SensoTrans DMS P 32200 »**	**« SensoTrans R P 32300 »**
				
Entrée	Thermomètres à résistance, jauges de contrainte, thermocouples, potentiomètres, résistances, tensions shunt jusqu'à ±1000 mV	Thermomètres à résistance, thermocouples, résistances, tensions shunt jusqu'à ±1000 mV	Jauges de contrainte, cellules de charge	Potentiomètres et résistances
Classe d'erreur	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Tension d'essai	2,5 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA
Isolation	300 V CA/CC	300 V CA/CC	300 V CA/CC	300 V CA/CC
Alimentation	24 V CC	24 V CC	24 V CC	24 V CC
Largeur	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Particularités	Convertisseur universel pour température, jauges de contrainte, et potentiomètres dans boîtier de 6 mm • Interface pour la programmation par ordinateur • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair • Homologation SIL pour circuits de sécurité jusqu'à SIL 3	Convertisseur pour sondes de température platine et thermocouples et pour la mesure de tensions shunt mV dans un boîtier de 6 mm • Interface pour la programmation par ordinateur • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair • Homologation SIL pour circuits de sécurité jusqu'à SIL 3	Convertisseur pour cellules de charge et jauges de contrainte (ponts complets) dans boîtier de 6 mm • Interface pour la programmation par ordinateur • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair • Homologation SIL pour circuits de sécurité jusqu'à SIL 3	Convertisseur pour résistances et potentiomètres dans boîtier compact de 6 mm • Interface pour la programmation par ordinateur • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair • Homologation SIL pour circuits de sécurité jusqu'à SIL 3
	page 144	**page 158**	**page 180**	**page 198**

			Convertisseurs Pt100 pour des applications haute tension.	
Convertisseur de température	Convertisseur pour jauge de contrainte	Convertisseur pour résistance	Convertisseurs Pt100	Convertisseurs Pt100
« ThermoTrans A 20210 »	**« SensoTrans DMS A 20220 »**	**« SensoTrans R A 20230 »**	**« ProLine P 44000 »**	**« ProLine P 44000 »**
				
Thermomètres à résistance, thermocouples, résistances, tensions shunt jusqu'à ±1000 mV	Jauges de contrainte, cellules de charge	Potentiomètres et résistances	Thermomètres à résistance Pt100 0 ... 100 °C 0 ... 200 °C 0 ... 300 °C	Thermomètres à résistance Pt100 0 ... 100 °C 0 ... 200 °C 0 ... 300 °C
0,1 %	0,1 %	0,1 %	1 K (généralement 0,5 K)	1 K (généralement 0,5 K)
2,5 kV CA	2,5 kV CA	2,5 kV CA	15 kV CA	10 kV CA
300 V CA/CC	300 V CA/CC	300 V CA/CC	6,6 kV CA/CC	2 kV CA/CC
24 V CC	24 V CC	24 V CC	20 ... 253 V CA/CC bloc d'alimentation à plage élargie	20 ... 253 V CA/CC bloc d'alimentation à plage élargie
6 mm	6 mm	6 mm	67,5 mm	22,5 mm
Convertisseur pour sondes de température platine et thermocouples et pour la mesure de tensions shunt mV dans un boîtier de 6 mm • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair	Convertisseur pour cellules de charge et jauges de contrainte (ponts complets) dans boîtier de 6 mm • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair	Convertisseur pour résistances et potentiomètres dans boîtier compact de 6 mm • Codeurs rotatifs et switches DIP permettant une programmation facile en texte clair	Convertisseur pour la surveillance de la température de bobinage des moteurs haute tension • Isolation de base pour thermomètres pour encoche 6,6 kV dans moteurs haute tension jusqu'à 11 kV • Raccordement à 2, 3 ou 4 fils	Convertisseur pour la surveillance de la température de bobinage des moteurs haute tension • Isolation de base pour thermomètres pour encoche 2 kV dans moteurs haute tension jusqu'à 3 kV • Raccordement à 2, 3 ou 4 fils
page 170	**page 190**	**page 208**	**page 138**	**page 138**

Séparateurs de signaux normalisés passifs

Séparation Ex/non-Ex de signaux de process et alimentation de sondes à 2 fils en zone Ex 1.

	Séparateur de signaux normalisés passif	Séparateur d'alimentation	Séparateur d'alimentation passif
	« IsoTrans 36/37 »	**« WG 21 »**	**« WG 25 »**
Entrée	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	
Classe d'erreur	0,2 %	0,1 %	0,2 %
Tension d'essai	10 kV CA	4 kV CA	4,4 kV CA/CC
Isolation	3600 V CA/CC	1000 V CA/CC	1000 V CA/CC
Alimentation	Sans alimentation	24 V CA, 110/115 V CA, 220/230 V CA	Sans alimentation
Largeur	22,5 mm	22,5 mm	22,5 mm
Particularités	• Séparateur d'entrée et de sortie pour la séparation Ex/non Ex de signaux 20 mA dans des applications de process. • Transmission exacte du signal avec reproduction excellente des impulsions • Isolation particulièrement élevée, tension d'essai jusqu'à 10 kV • Transmission de signaux HART • Fiabilité optimale : pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances	• Séparateur pour l'alimentation de sondes à 2 fils en zone Ex sur le signal 4 ... 20 mA • Séparation Ex/non Ex • Séparation galvanique de haute qualité entre circuit électrique de mesure et signal de sortie vers la commande / le système de conduite de process • Transmission précise du signal de courant • Transmission de signaux HART • Fiabilité optimale : pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances	• Séparateur pour l'alimentation de sondes à 2 fils en zone Ex sur le signal 4 ... 20 mA • Séparation Ex/non Ex • Séparation galvanique de haute qualité entre circuit électrique de mesure et signal de sortie vers la commande / le système de conduite de process • Transmission précise du signal de courant • Transmission de signaux HART • Fiabilité optimale : pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
	page 222	**page 230**	**page 236**

Convertisseurs de température

Mesure de la température à l'aide de sondes en zone Ex 1/0 à haut niveau d'isolation.

Convertisseur de température	Convertisseur de température
« ThermoTrans 205/206 »	**« ThermoTrans 210/211 »**
Thermomètre à résistance	Thermocouples
0,1 %	0,1 %
4 kV CA	4 kV CA
1000 V CA/CC	1000 V CA/CC
24 V CA, 24 V CC, 110/115 V CA, 220/230 V CA	24 V CA, 24 V CC, 110/115 V CA, 220/230 V CA
22,5 mm	22,5 mm
Convertisseur de température pour sondes de température en platine ou nickel et pour la détection de résistances et potentiomètres • Séparation de protection et grande capacité d'isolation entre l'entrée, la sortie et l'alimentation. • Fiabilité optimale : pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances	Convertisseur de température pour thermocouples courants et pour la mesure de tensions en mV • Séparation de protection et grande capacité d'isolation entre l'entrée, la sortie et l'alimentation. • Fiabilité optimale : pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
page 244	**page 252**

VariTrans P 27000

Le « multimètre » des amplificateurs séparateurs. Avec 480 plages de mesure commutables calibrées et bloc d'alimentation à plage élargie.

L'application

Une très grande variété de signaux de mesure doivent être séparés galvaniquement et être convertis en signaux normalisés.
C'est le cas de tous les signaux d'entrée compris dans une plage de ±20 mV à ±200 V et de ±0,1 mA à ±100 mA.

Le problème

La grande diversité d'applications entraîne un grand nombre d'appareils différents.

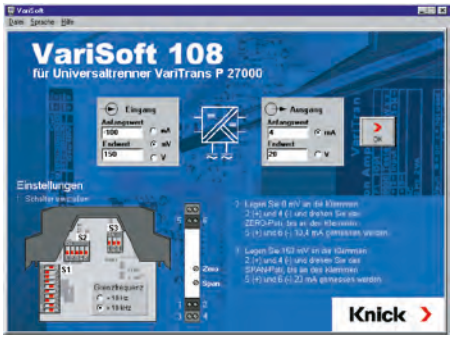
La solution

Avec la commutation calibrée des plages d'entrée et de sortie par switches DIP, les amplificateurs séparateurs universels ProLine VariTrans P 27000 de Knick peuvent être utilisés de manière universelle, sans ajustage complexe. Étant donné que la commutation s'effectue sans équipement coûteux, ni sensible aux défaillances, les appareils peuvent être réglés facilement, même sur place.

Le bloc d'alimentation à plage élargie pour toutes les tensions d'alimentation courantes entre 20 et 253 V CA/CC garantit une flexibilité maximale.

Afin de faciliter le réglage des plages d'entrée et de sortie souhaitées, nous vous proposons VariSoft, un logiciel gratuit très utile pour les utilisateurs. Après la saisie des plages d'entrée et de sortie souhaitées, VariSoft indique la position correcte des switches DIP qui peut être facilement documentée grâce à la fonction d'impression intégrée.

VariSoft peut être téléchargé gratuitement sur notre site Internet.



Le boîtier

Le boîtier de 12,5 mm de largeur pour un montage en série avec des bornes à vis enfichables permet un montage simple et rapide ou le pré-câblage de l'armoire.
Des boîtiers avec des bornes à vis fixes sont également disponibles pour les très grandes sollicitations mécaniques.
Le boîtier, facile à ouvrir, garantit une configuration aisée des plages d'entrée et de sortie et offre une bonne protection contre le contact et contre les mauvaises manipulations.

VariTrans P 27000

Les avantages
La transmission analogique des signaux de mesure avec une séparation des potentiels par transformation et la commutation numérique de la plage de mesure garantissent une transmission presque parfaite des signaux :
– Erreur de gain de 0,08 % seulement
– Excellente représentation des impulsions
– Ondulation résiduelle très faible
– Très grande constance à long terme et fiabilité maximale

La technique
Un microcontrôleur surveille la position des éléments de commande et pilote la commutation calibrée de la plage de mesure. Cela élimine les influences susceptibles de perturber la transmission des signaux, par ex. les résistances de transition des sélecteurs de plage.

Avec le bloc d'alimentation VariPower, ces appareils peuvent être utilisés pour presque toutes les alimentations dans le monde entier. La faible puissance absorbée et la réduction de l'échauffement interne que cela implique améliorent considérablement la fiabilité. Résultat : une garantie de 5 ans

Caractéristiques

– **Flexibilité et haute précision**
changement de plage de mesure calibré sans nécessité d'ajustage complexe
– **Bloc d'alimentation à plage élargie**
VariPower 20 ... 253 V CA/CC
– **Forme compacte**
boîtier de 12,5 mm pour montage en série ;
jusqu'à 80 séparateurs actifs par mètre de rail DIN
– **Configuration facile et rapide**
ouverture facile du boîtier
– **Bornes à vis enfichables**
montage simple et rapide et précâblage des armoires
– **Séparation 3 ports**
protection contre les erreurs de mesure ou l'endommagement
– **Extrême précision**
– **Certificat d'essai individuel**
selon EN 10204 2.2
– **Séparation de protection**
selon EN 61140. Protection contre des tensions élevées non admissibles (par ex. dans le cas de mesures de shunt sur des potentiels élevés ou sur des réseaux triphasés)
– **Fiabilité maximale**
pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
– **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

c UL us LISTED

Amplificateurs séparateurs universels

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence avec borne à vis enfichable	Référence avec borne à vis fixe
VariTrans P 27000 Entrée et sortie réglables	0 … ±20 mV/200 V 0 … ±0,1 mA/100 mA	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V 0 … ±10 V 0 … ±20 mA	**P 27000 H1**	**P 27000 F1**
VariTrans P 27000 Réglage fixe	0 … ±20 mA	0 … ±20 mA	**P 27016 H1**	**P 27016 F1**
	0 … ±20 mA	0 … ±10 V	**P 27018 H1**	**P 27018 F1**
	0 … ±60 mV	0 … ±20 mA	**P 27056 H1**	**P 27056 F1**
	0 … 60 mV	4 … 20 mA	**P 27057 H1**	**P 27057 F1**
	0 … ±60 mV	0 … ±10 V	**P 27058 H1**	**P 27058 F1**
	0 … ±150 mV	0 … ±20 mA	**P 27066 H1**	**P 27066 F1**
	0 … 150 mV	4 … 20 mA	**P 27067 H1**	**P 27067 F1**
	0 … ±150 mV	0 … ±10 V	**P 27068 H1**	**P 27068 F1**
	0 … ±300 mV	0 … ±20 mA	**P 27076 H1**	**P 27076 F1**
	0 … 300 mV	4 … 20 mA	**P 27077 H1**	**P 27077 F1**
	0 … ±300 mV	0 … ±10 V	**P 27078 H1**	**P 27078 F1**
	0 … ±500 mV	0 … ±20 mA	**P 27086 H1**	**P 27086 F1**
	0 … 500 mV	4 … 20 mA	**P 27087 H1**	**P 27087 F1**
	0 … ±500 mV	0 … ±10 V	**P 27088 H1**	**P 27088 F1**
	0 … ±1 V	0 … ±20 mA	**P 27096 H1**	**P 27096 F1**
	0 … 1 V	4 … 20 mA	**P 27097 H1**	**P 27097 F1**
	0 … ±1 V	0 … ±10 V	**P 27098 H1**	**P 27098 F1**
	0 … ±10 V	0 … ±20 mA	**P 27036 H1**	**P 27036 F1**
	0 … ±10 V	0 … ±10 V	**P 27038 H1**	**P 27038 F1**
VariTrans P 27000 selon le souhait du client réglage fixe	0 … ±1 V	0 … ±10 V	**P 27000 H1-nnnn**	**P 27000 F1-nnnn**

Accessoires		Référence	Référence
VariSoft SW 108	Assistant de réglage pour les amplificateurs séparateurs universels réglables VariTrans P 27000	**SW 108**	**SW 108**

Alimentation
20 ... 253 V CA/CC

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrées	P 27000 H1/F1 :	Réglage par défaut ±10 V	
	Tension	configurable de 20 mV à 200 V et commutable dans les niveaux calibrés 60 mV, 100 mV, 150 mV, 300 mV, 500 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V, uni-/bipolaire	
	Courant	configurable de 0,1 mA à 100 mA et commutable dans les niveaux calibrés 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA, unipolaire/bipolaire et 4 … 20 mA[1)]	
Résistance d'entrée	Entrée de courant	Plages ≤5 mA	env. 100 Ω
		Plages >5 mA	env. 5 Ω
	Entrée de tension		env. 1 MΩ
Capacité de surcharge	Entrée de courant	Plages ≤ 5 mA	≤ 100 mA
		Plages > 5 mA	≤ 300 mA
	Entrée de tension	Plages ≤ 500 mV	Limitation par diode supresseuse 36 V, Courant permanent max. adm. ≤20 mA
		Plages > 500 mV	Limitation par diode supresseuse 250 V, Courant permanent max. adm. ≤3 mA

Données de sortie

Sortie	P 27000 H1/F1 : Réglage par défaut ±10 V 20 mA, 5 V, 10 V unipolaire/bipolaire et 4 … 20 mA, 1 … 5 V et 2 … 10 V calibrée commutable
Décalage	-100 %, -50 %, 0 %, 50 %, 100 % de la fourchette de mesure de la plage de sortie sélectionnée, calibré commutable
Charge	Courant de sortie ≤ 12 V (600 Ω à 20 mA) Tension de sortie ≤ 10 mA (1 kΩ à 10 V)[2)]
Offset	20 µA ou 10 mV
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}

Caractéristique de transmission

Plage de réglage Potentiomètre ZERO	±25 % de la fourchette de mesure de la plage de sortie sélectionnée
Plage de réglage Potentiomètre SPAN	0,33 … 3,30 x valeur finale de la plage d'entrée sélectionnée (max. U_E = 200 V)
Erreur de gain	< 0,08 % d. m. (CC)
Fréquence limite	P 27000 H1/F1 : >10 kHz, <10 Hz, commutable –3 dB, modèles à réglage fixe >10 kHz, –3 dB
Temps de réponse T_{90}	env. 70 µs pour fréquence limite réglée à 10 kHz
Coefficient de température [3)]	0,005 %/K d. f. (température de référence 23 °C)

Alimentation

Alimentation	20 … 253 V CA/CC ; CA 48 … 62 Hz, env 2 VA ; CC env. 0,9 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

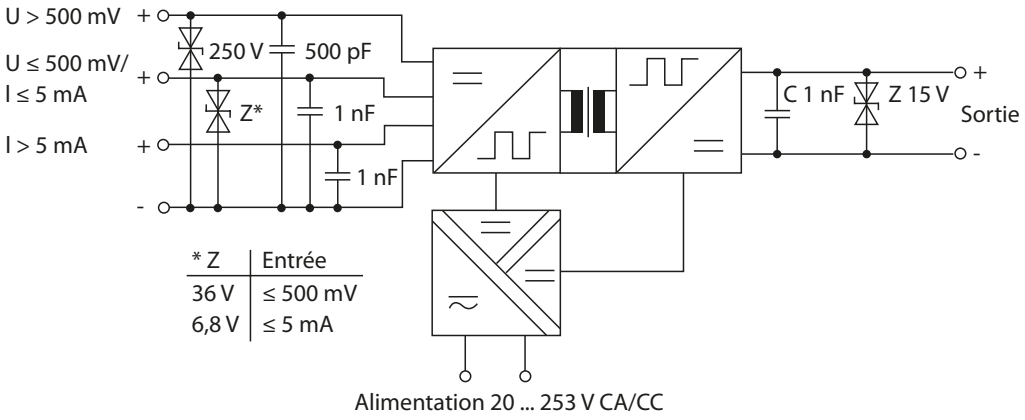
Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	5 kV CA entre entrée et sortie ; 4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale)	1000 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1. 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. Tensions de service avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 : jusqu'à 600 V CA/CC entre entrée et sortie, jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation jusqu'à catégorie II et degré 2 Pour les applications à haute tensions de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée.
Protection contre les explosions	Europe : II 3G Ex nA IIC T4 Gc X USA : Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4 Class I Zone 2 AEx nA IIC T4 Canada : Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 XClass I Div.2 GRP A,B,C,D T4

Normes et homologations	
Tension de tenue aux chocs	5 kV, 1,2/50 µs, selon IEC 255-4
CEM[4)]	EN 61326
Homologations	CUL : cULus Listed, File No. E340287, E308146, E340288 Norme : UL 61010-1 et CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 GL : No. 42843-02 HH KTA : 3507, pas de combinaison possible avec la protection contre le risque d'explosion
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Autres caractéristiques	
MTBF[5)]	Env. 76 ans
Température ambiante	Service : -10 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [6)] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [7)]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 12,5 mm, autres dimensions : cf. dessins cotés, bornes à vis enfichables : Type H1 ; bornes à vis fixes : Type F1 Raccordement : bornes à vis enfichables H1 ; bornes à vis fixes F1 Section de raccordement max. 2,5 mm² Raccordement multi-fils max. 1 mm² (deux fils de même section)
Couple de serrage	0,7 Nm
Fixation	Verrou métallique pour fixation sur rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	env. 150 g

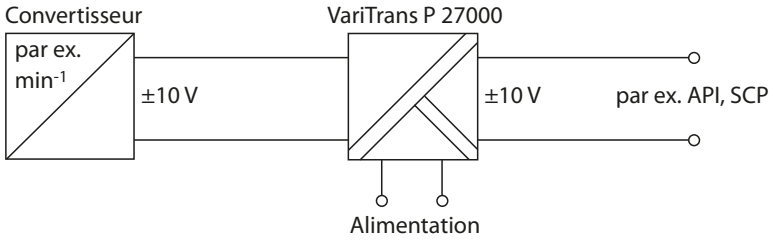
[1)] Entrée 4 … 20 mA : Commutation offset non calibrée
[2)] Charge en sortie plus élevée sur demande
[3)] CT moyen dans la plage de température spécifiée -10 °C … +70 °C
[4)] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[5)] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[6)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[7)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

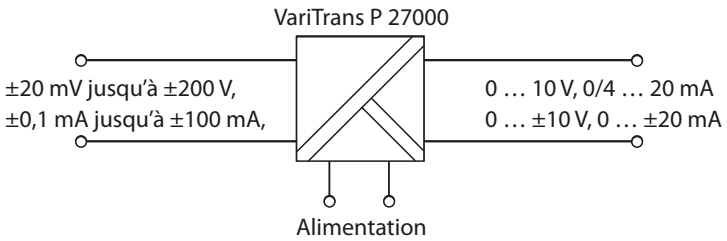


Exemples d'application

Séparation des potentiels
pour la connexion sécurisée des signaux de mesure avec l'électronique d'évaluation



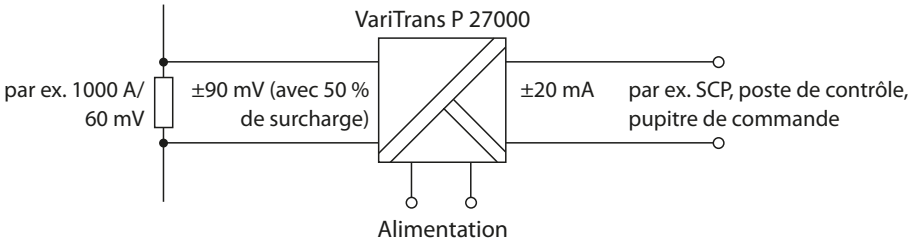
Conversion des signaux et adaptation de la plage de mesure
pour la conversion de tous les signaux de mesure en signaux standard 10 V ou 20 mA



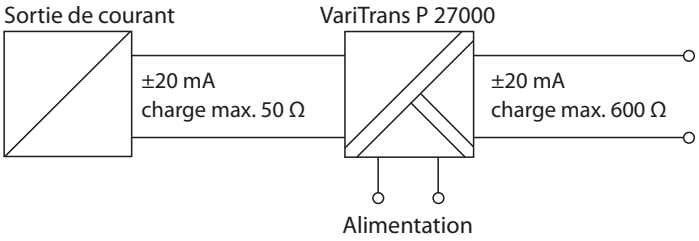
Suite – **Exemples d'application**

Mesure de shunt facile

par ex. même avec n'importe quel réglage de plages de surcharge

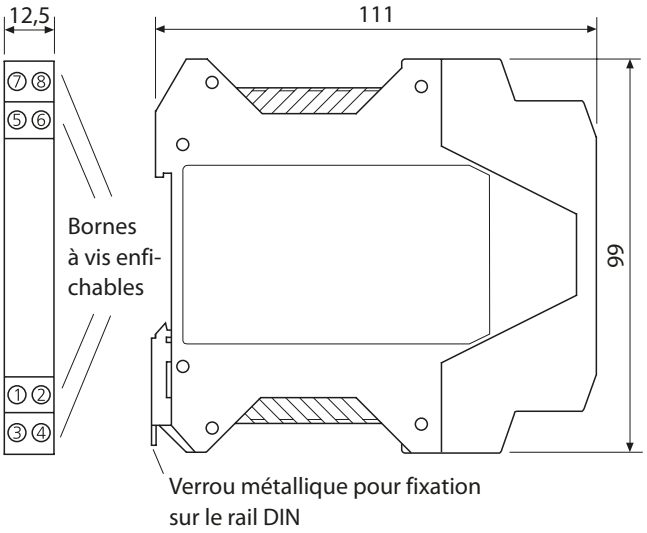


Séparation des potentiels
pour la connexion sécurisée des signaux de mesure avec l'électronique d'évaluation

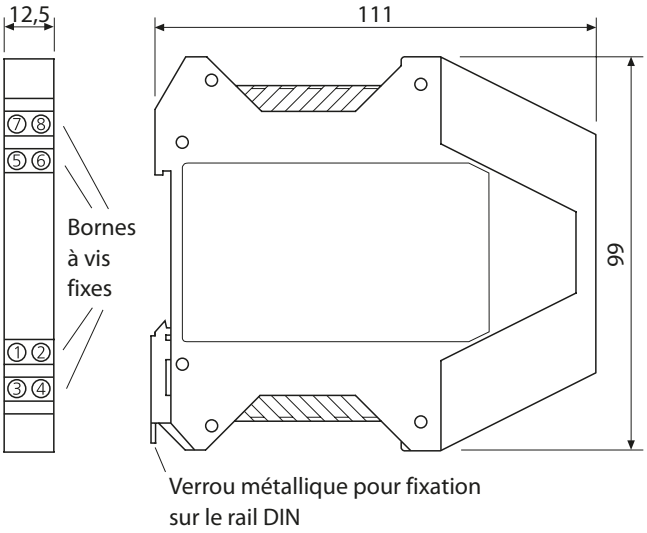


Dessins cotés et affectation des bornes

Boîtier avec bornes à vis enfichables



Boîtier avec bornes à vis fixes



Correspondance des bornes

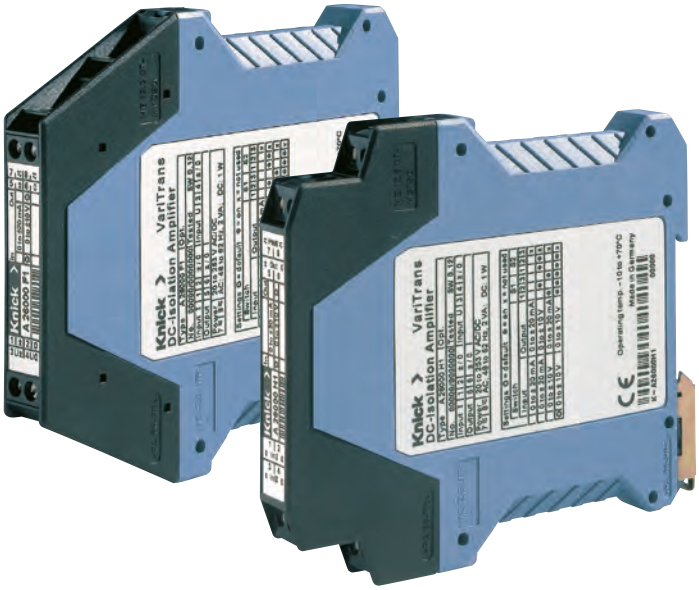
1	Entrée	+	courant > 5 mA
2	Entrée	+	courant ≤ 5 mA, tension ≤ 500 mV
3	Entrée	+	tension > 500 mV
4	Entrée	-	
5	Sortie	-	
6	Sortie	-	
7	Alimentation	CA/CC	
8	Alimentation	CA/CC	

Section de raccordement max. 2,5 mm^2

Raccordement multi-fils max. 1 mm^2
(deux fils de même section)

VariTrans A 26000

Le spécialiste du ±10 V et du ±20 mA. Avec commutation calibrée de la plage de mesure et bloc d'alimentation à plage élargie.



L'application
Transmission et conversion de signaux standard bipolaires souvent utilisés dans l'industrie 0 ... ±20 mA et 0 ... ±10 V, par ex. pour surveiller la vitesse de dynamos tachymétriques.

Les problèmes
Les différences de potentiel lors de la transmission de signaux de mesure bipolaires entraînent des erreurs de mesure. En outre, l'adaptation des signaux exigeait un calibrage anticipé des séparateurs.

La solution
Knick propose une solution sur mesure. Avec la commutation calibrée des paramètres d'entrée et de sortie par switches DIP, les amplificateurs séparateurs universels VariTrans A 26000 de Knick peuvent être utilisés de manière universelle, sans ajustage complexe. Le bloc d'alimentation à plage élargie pour toutes les tensions d'alimentation courante entre 20 et 253 V CA/CC garantit une flexibilité maximale.

Le boîtier
Le boîtier de 12,5 mm de largeur pour un montage en série avec des bornes à vis enfichables permet un montage simple et rapide ou le pré-câblage de l'armoire. Des boîtiers avec des bornes à vis fixes sont également disponibles pour les très grandes sollicitations mécaniques. Le boîtier, facile à ouvrir, garantit une configuration aisée des plages d'entrée et de sortie et offre une bonne protection contre le contact et contre les mauvaises manipulations.

Les avantages
La transmission analogique des signaux de mesure avec une séparation des potentiels par transformation et la commutation numérique de la plage de mesure garantissent une excellente transmission des signaux :
– Erreur de gain de 0,1 % seulement
– Excellente représentation des impulsions
– Ondulation résiduelle très faible
– Très grande constance à long terme et fiabilité maximale

La technique
Un microcontrôleur surveille la position des éléments de commande et pilote la commutation calibrée de la plage de mesure. Cela élimine les influences susceptibles de perturber la transmission des signaux, par ex. les résistances de transition des sélecteurs de plage.

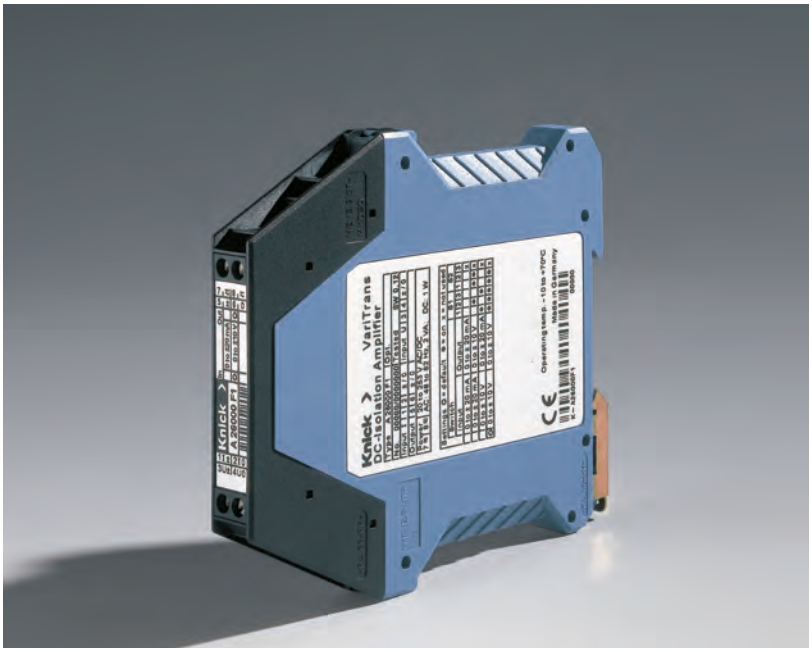
Avec le bloc d'alimentation VariPower, ces appareils peuvent être utilisés pour presque toutes les alimentations dans le monde entier. La faible puissance absorbée et la réduction de l'échauffement interne que cela implique améliorent considérablement la fiabilité. Résultat : une garantie de 5 ans

VariTrans A 26000

Caractéristiques

- **Flexibilité et haute précision**
  changement de plage de mesure calibré sans nécessité d'ajustage complexe
- **Bloc d'alimentation à plage élargie**
  VariPower 20 ... 253 V CA/CC
- **Forme compacte**
  boîtier de 12,5 mm pour montage en série ;
  jusqu'à 80 séparateurs actifs par mètre de rail DIN
- **Configuration facile et rapide**
  ouverture facile du boîtier
- **Bornes à vis enfichables**
  montage simple et rapide et pré-câblage des armoires
- **Séparation 3 ports**
  protection contre les erreurs de mesure ou l'endommagement
- **Extrême précision**
- **Certificat d'essai individuel**
  selon EN 10204 2.2
- **Séparation de protection**
  selon EN 61140 : protection contre les tensions élevées non admissibles
- **Fiabilité maximale**
  pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !



Amplificateurs séparateurs universels

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence avec borne à vis enfichable	Référence avec borne à vis fixe
VariTrans A 26000 Entrée et sortie Calibré commutable	0 … ±20 mA 0 … ±10 V	0 … ±20 mA 0 … ±10 V	**A 26000 H1**	**A 26000 F1**
VariTrans A 26000 réglage fixe	0 … ±20 mA 0 … ±20 mA 0 … ±10 V 0 … ±10 V	0 … ±20 mA 0 … ±10 V 0 … ±20 mA 0 … ±10 V	**A 26016 H1** **A 26018 H1** **A 26036 H1** **A 26038 H1**	**A 26016 F1** **A 26018 F1** **A 26036 F1** **A 26038 F1**

Alimentation
20 ... 253 V CA/CC

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrées	0 … ±20 mA 0 … ±10 V	débranchement/commutation possible (réglage par défaut ±10 V) ou réglage fixe (voir Gamme de modèles)
Résistance d'entrée	Entrée de courant Entrée de tension	chute de tension env. 250 mV à 20 mA env. 1 MΩ
Capacité de surcharge	Entrée de courant Entrée de tension	≤300 mA Limitation U par diode supresseuse à 30 V, courant permanent max. admissible 30 mA

Données de sortie

Sorties	0 … ±20 mA 0 … ±10 V	débranchement/commutation possible (réglage par défaut ±10 V) ou réglage fixe (voir Gamme de modèles)
Charge	Courant de sortie Tension de sortie	≤ 10 V (500 Ω à 20 mA) ≤ 10 mA (1 kΩ à 10 V)[1]
Offset	20 µA ou 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,1 % d. m. (CC)
Fréquence limite	> 5 kHz -3 dB
Coefficient de température[2]	0,0075 %/K d. f. (température de référence 23 °C)
Temps de réponse T_{90}	env. 140 µs

Suite – **Caractéristiques techniques**

Alimentation		
Alimentation	20 … 253 V CA/CC	CA 48 … 62 Hz, env 2 VA CC env. 0,9 W

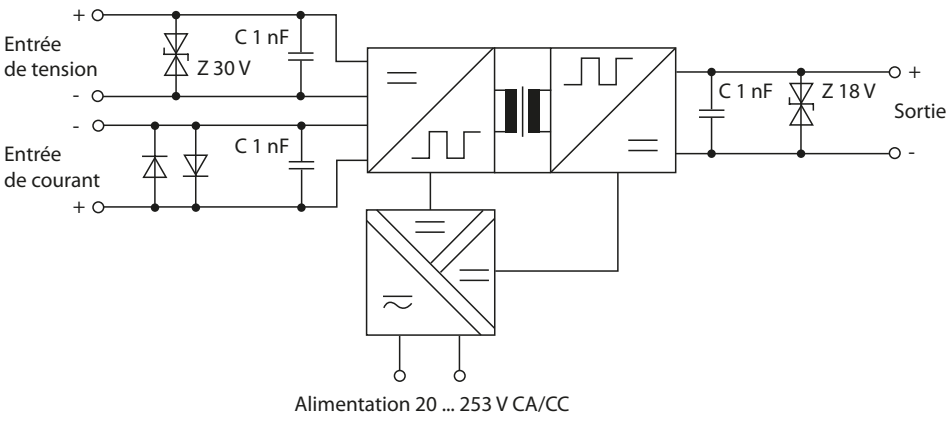
Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	4 kV CA entre entrée et sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale)	1000 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1. Dans le cas d'applications 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. Tensions de service jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation. 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	
Tension de tenue aux chocs	5 kV, 1,2/50 µs, selon IEC 255-4
CEM[3)]	EN 61326
Homologations	CUL : File-No. E216767, normes UL 61010-1, CSA-C 22.2-95, No. 10101-1 GL : No. 14593-99 HH
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Autres caractéristiques	
MTBF[4)]	Env. 91 ans
Température ambiante	Service : -10 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5)] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [6)]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 12,5 mm, autres dimensions : cf. dessins cotés, bornes à vis enfichables : Type H1 ; bornes à vis fixes : Type F1 Raccordement : bornes à vis enfichables H1 ; bornes à vis fixes F1 Section de raccordement max. 2,5 mm^2 ; Raccordement multi-fils max. 1 mm^2 (deux fils de même section)
Couple de serrage	0,7 Nm
Protection	IP 20
Fixation	Verrou métallique pour fixation sur rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	env. 150 g

[1)] Charge en sortie plus élevée sur demande
[2)] CT moyen dans la plage de température spécifiée -10 °C … +70 °C
[3)] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[4)] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[5)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[6)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

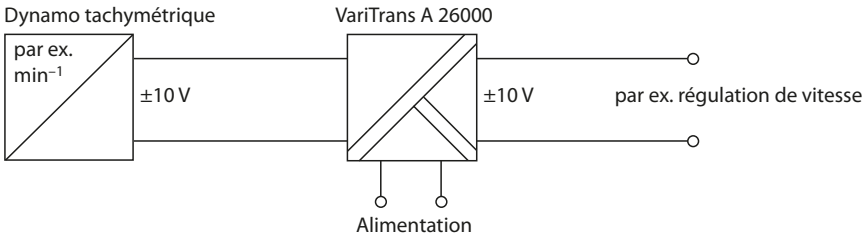
Schéma de principe



Exemples d'application

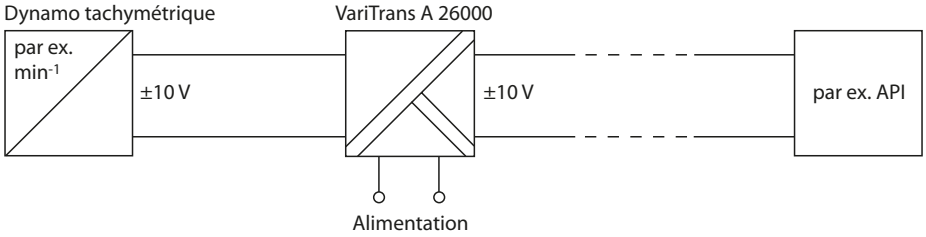
Séparation des potentiels

pour la connexion sécurisée des signaux de mesure avec l'électronique d'évaluation



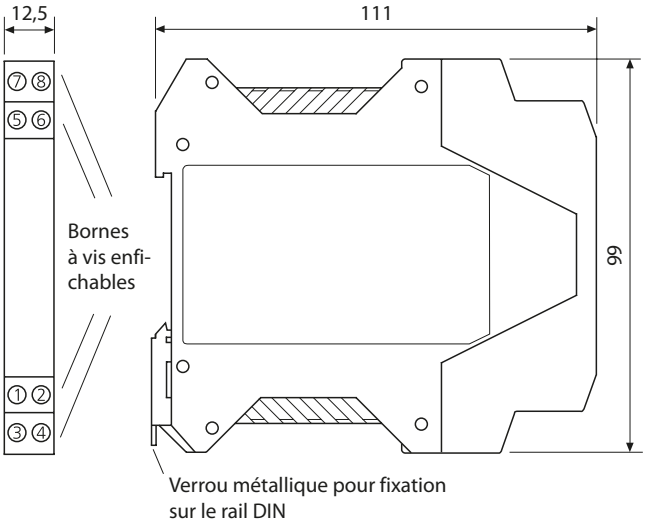
Conversion des signaux

Conversion de signaux de tension en signaux de courant, par ex. pour la transmission de signaux sans erreur sur de grandes distances

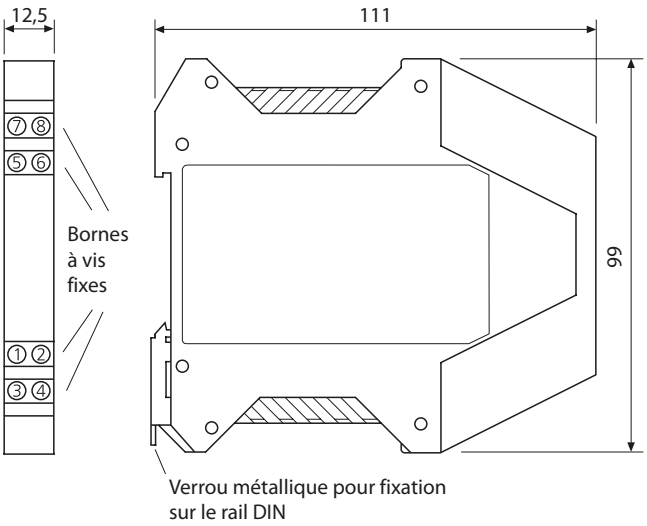


Dessins cotés et affectation des bornes

Boîtier avec bornes à vis enfichables



Boîtier avec bornes à vis fixes



Correspondance des bornes

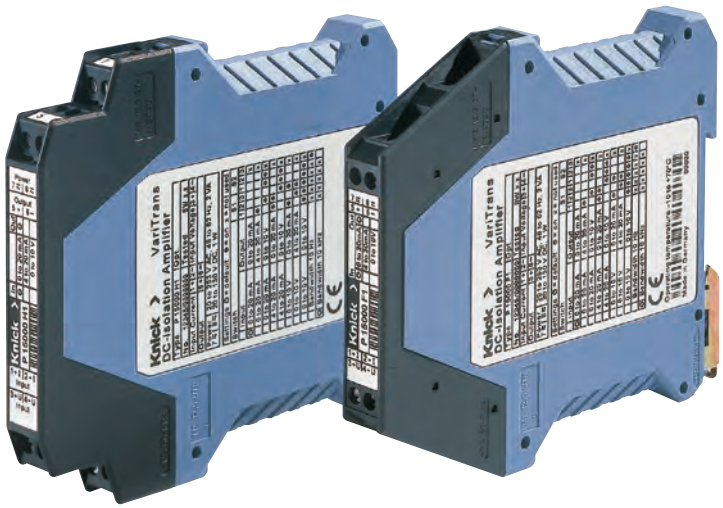
1	Entrée+	courant
2	Entrée–	courant
3	Entrée+	tension
4	Entrée–	tension
5	Sortie +	
6	Sortie –	
7	Alimentation	CA/CC
8	Alimentation	CA/CC

Section de raccordement max. 2,5 mm^2

Raccordement multi-fils max. 1 mm^2
(deux fils de même section)

VariTrans P 15000

L'expert des séparateurs pour les signaux normalisés. Avec commutation calibrée de la plage de mesure et bloc d'alimentation à plage élargie.



L'application
Les applications industrielles exigent la transmission et la conversion de différents signaux normalisés (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA et 0 ... 10 V) avec une très grande précision.

Les problèmes
Les longues distances de transmission peuvent entraîner des différences de potentiel et donc des erreurs dans le résultat de la mesure. Par ailleurs, différents produits étaient nécessaires pour les différents signaux et les différentes tensions d'alimentation.

La solution
En proposant l'amplificateur séparateur VariTrans P 15000, Knick offre une qualité de transmission exceptionnelle associée à une commutation calibrée des signaux normalisés par switsches DIP et un bloc d'alimentation à plage élargie.

Le boîtier
Le boîtier de 12,5 mm de largeur pour un montage en série avec des bornes à vis enfichables permet un montage simple et rapide ou le pré-câblage de l'armoire. Des boîtiers avec des bornes à vis fixes sont également disponibles pour les très grandes sollicitations mécaniques.
Le boîtier, facile à ouvrir, garantit une configuration aisée des plages d'entrée et de sortie et offre une bonne protection contre le contact et contre les mauvaises manipulations.

Les avantages
La transmission analogique des signaux de mesure avec une séparation des potentiels par transformation et la nouvelle commutation numérique de la plage de mesure garantissent une transmission presque parfaite des signaux :
– Erreur de gain de 0,08 % seulement
– Excellente représentation des impulsions
– Ondulation résiduelle très faible
– Très grande constance à long terme et fiabilité maximale

La technique
Un microcontrôleur surveille la position des éléments de commande et pilote la commutation calibrée de la plage de mesure. Cela élimine les influences susceptibles de perturber la transmission des signaux, par ex. les résistances de transition des sélecteurs de plage.

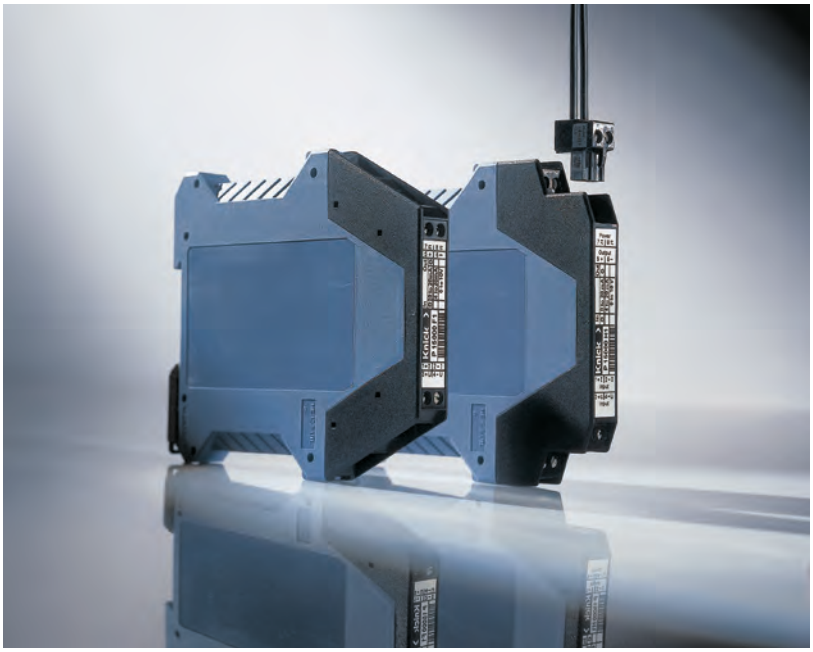
Avec le bloc d'alimentation VariPower conçu pour toutes les tensions d'alimentation courantes de 20 à 253 V CA/CC, ces appareils peuvent être utilisés pour presque toutes les alimentations du monde entier. La faible puissance absorbée et la réduction de l'échauffement interne que cela implique améliorent considérablement la fiabilité.
Résultat : une garantie de 5 ans

VariTrans P 15000

Caractéristiques

- **Flexibilité et haute précision**
  changement de plage de mesure calibré sans nécessité d'ajustage complexe
- **Bloc d'alimentation à plage élargie**
  VariPower 20 ... 253 V CA/CC
- **Forme très compacte**
  boîtier de 12,5 mm pour montage en série ;
  jusqu'à 80 séparateurs actifs par mètre de rail DIN
- **Configuration facile et rapide**
  ouverture facile du boîtier
- **Bornes à vis enfichables**
  montage simple et rapide et pré-câblage des armoires
- **Séparation 3 ports**
  protection contre les erreurs de mesure ou l'endommagement
- **Extrême précision**
- **Certificat d'essai individuel**
  selon EN 10204
- **Séparation de protection**
  selon EN 61140 : protection contre les tensions élevées non admissibles
- **Fiabilité maximale**
  pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !



Amplificateurs séparateurs de signaux normalisés

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence avec borne à vis enfichable	Référence avec borne à vis fixe
VariTrans P 15000 Entrée et sortie Commutables calibrées	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	**P 15000 H1**	**P 15000 F1**
	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA		
	0 … 10 V	0 … 10 V		
VariTrans P 15000 Réglage fixe	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	**P 15016 H1**	**P 15016 F1**
	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	**P 15017 H1**	**P 15017 F1**
	0 ... 20 mA	0 … 10 V	**P 15018 H1**	**P 15018 F1**
	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	**P 15026 H1**	**P 15026 F1**
	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	**P 15016 H1**	**P 15016 F1**
	4 ... 20 mA	0 … 10 V	**P 15028 H1**	**P 15028 F1**
	0 … 10 V	0 ... 20 mA	**P 15036 H1**	**P 15036 F1**
	0 … 10 V	4 ... 20 mA	**P 15037 H1**	**P 15037 F1**
	0 … 10 V	0 … 10 V	**P 15038 H1**	**P 15038 F1**

Alimentation
20 ... 253 V CA/CC

VariTrans P 15000

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrées	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V	débranchement/commutation possible (réglage par défaut 0 ... 20 mA) ou réglage fixe (voir Gamme de modèles)
Résistance d'entrée	Entrée de courant Entrée de tension	chute de tension env. 250 mV à 20 mA env. 1 MΩ
Capacité de surcharge	Entrée de courant Entrée de tension	≤300 mA Limitation U par diode supresseuse à 30 V, courant permanent max. admissible 30 mA

Données de sortie

Sorties	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V	débranchement/commutation possible (réglage par défaut 0 ... 20 mA) ou réglage fixe (voir Gamme de modèles)
	(transmission de signaux de mesure négatifs jusqu'à env. -5 % de la valeur finale)	
Charge	Courant de sortie Tension de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA) ≤ 10 mA (1 kΩ à 10 V)[1]
Offset	20 µA ou 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain[1]	< 0,08 % d. m. (CC)
Fréquence limite	> 10 kHz – 3 dB, P 15000 F1/H1 commutable sur <10 Hz –3 dB
Temps de réponse T_{90}	env. 70 µs pour fréquence limite réglée à 10 kHz
Coefficient de température[2]	0,005 %/K d. f. (température de référence 23 °C)

Alimentation

Alimentation	20 … 253 V CA/CC	CA 48 … 62 Hz, env 2 VA CC env. 0,9 W

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	4 kV CA entre entrée et sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale)	1000 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 selon 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. Tensions de service jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation. 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.

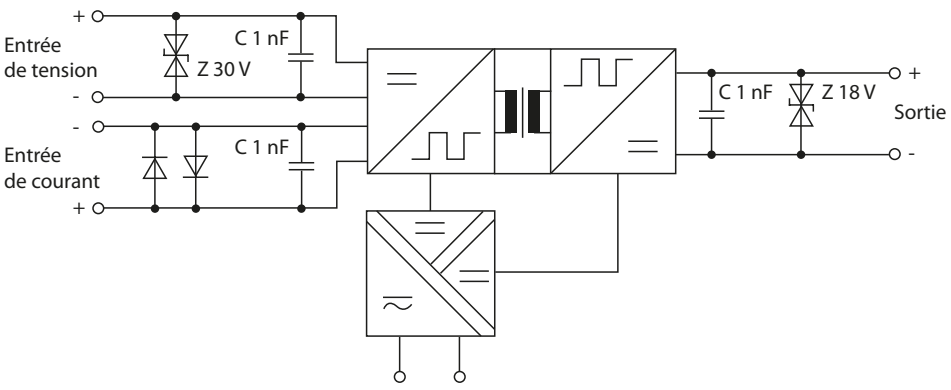
Suite – **Caractéristiques techniques**

Normes et homologations	
Tension de tenue aux chocs	5 kV, 1,2/50 µs, selon IEC 255-4
CEM[3)]	EN 61326
Homologations	CUL : File-No. E216767, normes UL 61010-1, CSA-C22.2-95, No. 10101-1 GL : No. 14593-99 HH KTA : 3503 / 3507
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Autres caractéristiques	
MTBF[4)]	Env. 91 ans
Température ambiante	Service : -10 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5)] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [6)]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 12,5 mm, autres dimensions : cf. dessins cotés Bornes à vis enfichables : Type H1 Bornes à vis fixes : Type F1 Raccordement : bornes enfichables H1 ; bornes fixes F1 Section de raccordement max. 2,5 mm² ; Raccordement multi-fils max. 1 mm² (deux fils de même section)
Couple de serrage	0,7 Nm
Protection	IP 20
Fixation	Verrou métallique pour fixation sur rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	Env. 150 g

[1)] Entrée 4 … 20 mA : Commutation offset non calibrée
[2)] Charge en sortie plus élevée sur demande
[3)] CT moyen dans la plage de température spécifiée -10 °C … +70 °C
[4)] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[5)] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[6)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[7)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

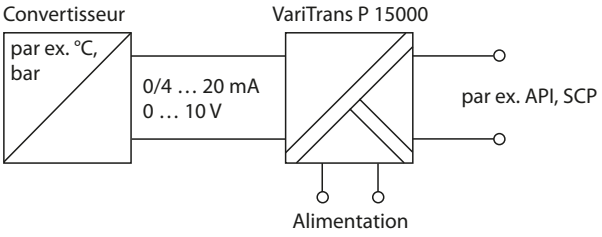
Schéma de principe



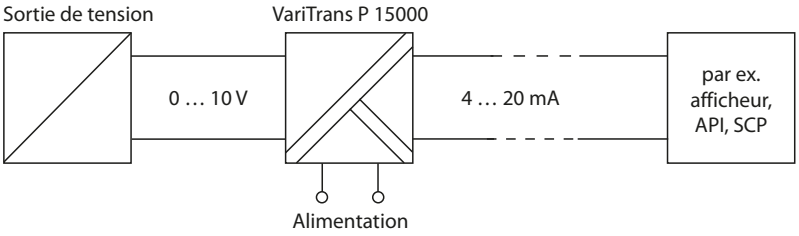
Alimentation 20 ... 253 V CA/CC

Exemples d'application

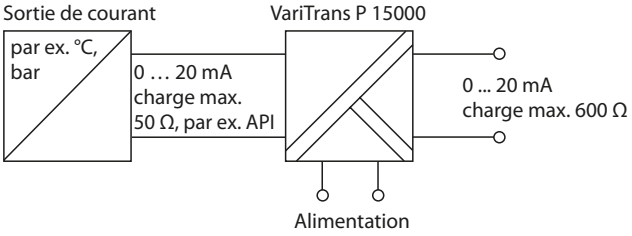
Séparation des potentiels
pour la connexion sécurisée des signaux de mesure avec l'électronique d'évaluation



Conversion des signaux
pour la conversion de signaux de tension en signaux de courant, par ex. pour la transmission de signaux sans erreur sur de grandes distances

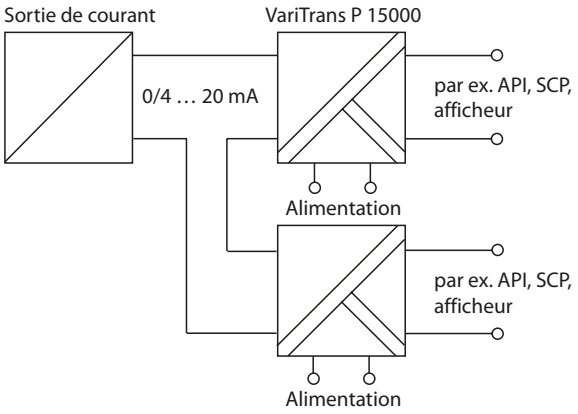


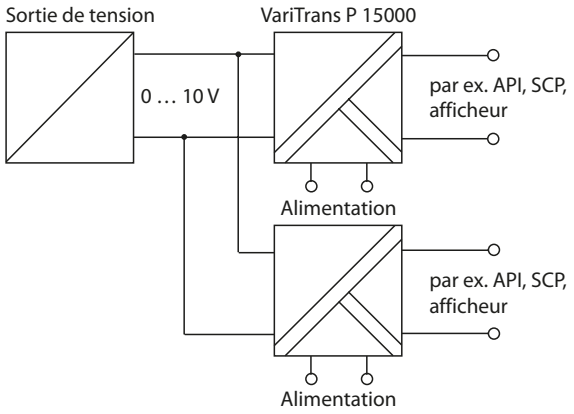
Augmentation de la charge
par ex. avec des signaux de mesure soumis à une charge peu élevée



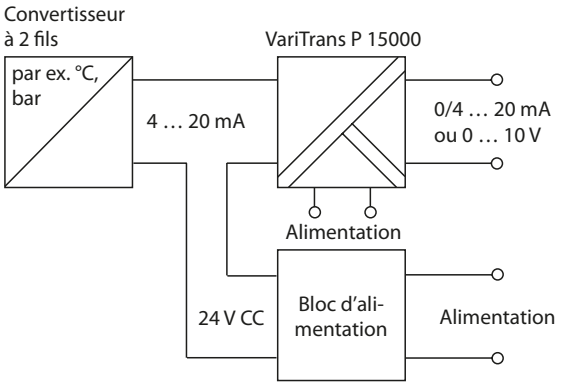
Suite – **Exemples d'application**

Duplication des signaux
par ex. pour l'évaluation sûre des signaux de mesure dans différents appareils



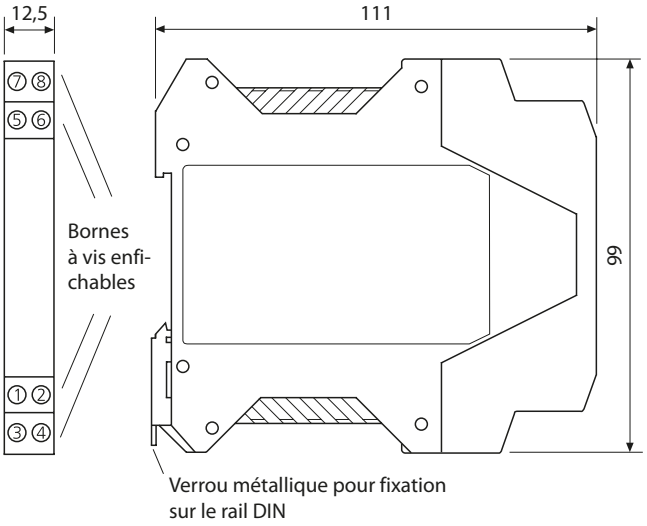


Utilisation avec 2 fils
pour la construction facile de circuits de mesure à 2 fils

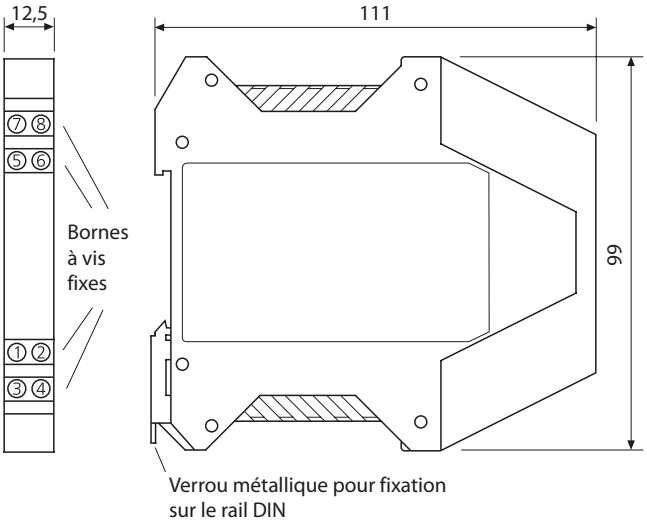


Dessins cotés et affectation des bornes

Boîtier avec bornes à vis enfichables



Boîtier avec bornes à vis fixes

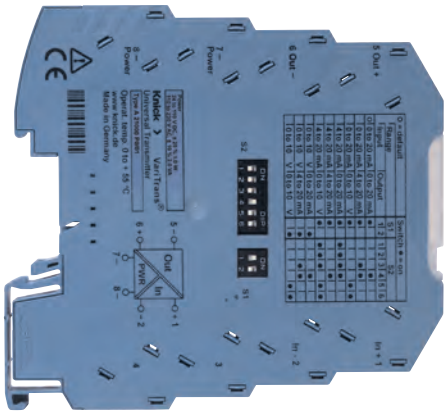


Correspondance des bornes

1	Entrée	+	Courant
2	Entrée	-	Courant
3	Entrée	+	Tension
4	Entrée	-	Tension
5	Sortie	+	
6	Sortie	-	
7	Alimentation	CA/CC	
8	Alimentation	CA/CC	

Section de raccordement max. 2,5 mm^2

Raccordement multi-fils max. 1 mm^2
(deux fils de même section)



VariTrans A 21000

Premier amplificateur séparateur de signaux normalisés avec séparation de protection et bloc d'alimentation à plage élargie dans la catégorie 6 mm.

L'application
Séparation et transmission de signaux normalisés 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA et 0 ... 10 V avec de grandes exigences de précision. Une protection optimale des individus et des installations doit également être garantie.

Le problème
Les normes de construction exigent une séparation de protection conforme à la norme EN 61140. L'espace de montage sur le rail DIN qui a été dimensionné au plus juste doit être exploité de manière optimale. Les conditions de logistique et de stockage exigent un produit universel qui couvre toutes les combinaisons de signaux courantes et qui, associé au bloc d'alimentation à plage élargie, peut être utilisé dans le monde entier.

La solution
Malgré son boîtier de 6 mm de largeur seulement pour un montage en série, le nouveau VariTrans A 21000 est conforme aux exigences de séparation de protection de la norme EN 61140 jusqu'à une tension de service de 300 V. La tension d'essai est de 2,5 kV CA.

Par ailleurs, ses capacités parasites réduites garantissent l'isolement efficace des défaillances en mode commun transitoires, même importantes, pour empêcher une défaillance de l'installation. La normalisation et la conversion flexible des signaux sont optimales avec la commutation calibrée de la plage de mesure. Il n'est plus nécessaire de réaliser un calibrage sur place.

Le boîtier
Le boîtier de 6 mm de largeur seulement pour un montage en série offre une grande densité d'intégration dans l'armoire. Pour réduire le câblage, l'alimentation peut être réalisée à partir d'un système central avec des connecteurs-bus sur rail DIN.

Les avantages
En développant des amplificateurs séparateurs à faible puissance absorbée et à faible échauffement interne, Knick augmente considérablement la fiabilité et rallonge la durée de vie. Cela améliore la fiabilité et la durée de vie des composants électroniques. Le MTBF (Mean Time Between Failures) du VariTrans A 21000 est de 280 ans.

Avec le bloc d'alimentation VariPower conçu pour toutes les tensions d'alimentation courantes de 24 à 110 V CC (± 25 %) et de 110 à 230 V CA (± 10 %), ces appareils peuvent être utilisés pour presque toutes les alimentations du monde entier.

Les amplificateurs séparateurs sont certes essentiellement utilisés pour les signaux CC, mais on ne saurait se passer d'une bonne transmission des variations de signaux rapides. L'excellent comportement face aux signaux forts garantit une entrée propre dans les limites de saturation. Les temps morts, l'hystérésis, le renvoi des signaux et les effets de verrouillage disparaissent, ce qui est essentiel pour le traitement dans l'API.

VariTrans A 21000

Caractéristiques

- **Bloc d'alimentation à plage élargie**
  24 à 110 V CC (+/-25 %) et
  110 à 230 V CA (+/-10 %)
- **Protection des individus et des installations conforme aux normes**
  séparation de protection
  selon EN 61140
- **Séparation 3 ports**
  prévention des erreurs de mesure causées par des différences de potentiel
- **Rapport qualité - prix exceptionnel**
  haute précision et isolation élevée – Tension d'essai 2,5 kV CA
- **Montage facile**
  l'alimentation peut être très facilement et rapidement raccordée à plusieurs VariTrans A 21000 ou à d'autres produits Knick en boîtier de 6 mm à l'aide de connecteurs-bus sur rail DIN.
- **Économies grâce à des armoires plus petites**
  davantage de canaux par mètre de rail DIN grâce au boîtier peu encombrant d'une largeur de 6 mm et grâce à une disposition en série compacte
- **Longue durée de vie**
  taux de défaillance très bas (MTBF de 280 ans) en raison d'un faible échauffement interne
- **Haute précision et bonne stabilité de température**
  erreur de gain 0,2 % d. m. et coefficient de température 0,01 %/K
- **Changement de plage calibré**
  pas besoin d'ajustage compliqué
- **Configuration facile**
  switches DIL
  accessibles de l'extérieur
- **Versions d'appareil réglables ou fixes au choix**
- **Utilisation dans le monde entier**
  homologations UL pour les USA et le Canada
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

6 mm CLASS

Amplificateurs séparateurs de signaux normalisés

Gamme de modèles

Appareils	Entrée	Sortie	Référence	
VariTrans A 21000 P0 Entrée et sortie Commutable calibré	0 … 20 mA	0 … 20 mA	**A 21000 P0/**	□□
	4 … 20 mA	4 … 20 mA		
	0 … 10 V	0 … 10 V		
VariTrans A 21000 P0 Réglage fixe	0 … 20 mA	0 … 20 mA	**A 21016 P0/**	
	0 … 20 mA	4 … 20 mA	**A 21017 P0/**	□□
	0 … 20 mA	0 … 10 V	**A 21018 P0/**	□□
	4 … 20 mA	0 … 20 mA	**A 21026 P0/**	□□
	4 … 20 mA	4 … 20 mA	**A 21016 P0/**	□□
	4 … 20 mA	0 … 10 V	**A 21028 P0/**	□□
	0 … 10 V	0 … 20 mA	**A 21036 P0/**	□□
	0 … 10 V	4 … 20 mA	**A 21037 P0/**	□□
	0 … 10 V	0 … 10 V	**A 21038 P0/**	□□

Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN	00
	Bloc d'alimentation à plage élargie 24 V … 110 V CC, 110 … 230 V CA seulement via bornes à vis	01

Accessoires		Référence
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	Pontage de l'alimentation pour deux séparateurs A 21000 P0 respectivement	**ZU 0628**
IsoPower A 20900	Alimentation 24 V CC, 1 A Alimentation A20900 H4	**A 20900 H4**
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0678	Prise de tension d'alimentation, transfert au connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	**ZU 0678**
Bloc de jonction d'alimentation ZU 0677	Prise de tension d'alimentation, transfert au connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	**ZU 0677**

VariTrans A 21000

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrées	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V commutable (réglage par défaut 0 … 20 mA)	
Résistance d'entrée	Entrée de courant : Entrée de tension :	Chute de tension < 0,1 V à 20 mA env. 100 kΩ
Capacité de surcharge	Entrée de courant : Entrée de tension :	< 100 mA Limitation U par diode supresseuse à 30 V, courant permanent max. admissible 3 mA

Données de sortie

Sorties	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V commutable (réglage par défaut 0 … 20 mA)	
Charge	avec un courant de sortie : pour tension de sortie :	≤ 10 V (≤ 500 Ω à 20 mA) ≤ 1 mA (≥ 10 kΩ à 10 V)
Offset	< 20 µA ou < 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de transmission	< 0,2 % de la valeur mesurée pour une transmission directe du courant 1:1 < 0,3 % de la valeur mesurée pour une entrée de tension et/ou une sortie de tension Erreur supplémentaire avec le fonctionnement en zéro flottant 20 µA ou 10 mV
Coefficient de température	≥ 0,01 %/K d. f. (température de référence 23 °C) CT moyen dans la plage de température de service spécifiée 0 … +55 °C
Temps de réponse T_{90}	< 5 ms
Fréquence limite	≥ 100 Hz, -3 dB

Alimentation

Alimentation	A 210XX P0/01 :	24 V … 110 V CC (±25 %), env. 1,0 W 110 V … 230 V CA (±10 %), env. 2,0 VA
	A 210XX P0/00 :	24 V CC (±25 %), env. 0,65 W

L'alimentation peut être transmise d'un appareil à l'autre par des connecteurs-bus sur rail DIN.

Bloc d'alimentation à plage élargie, 24 …110 V CC, 110 … 230 V CA, sans connecteur-bus sur rail DIN
Bloc d'alimentation 24 V CC, bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN

Suite – **Caractéristiques techniques**

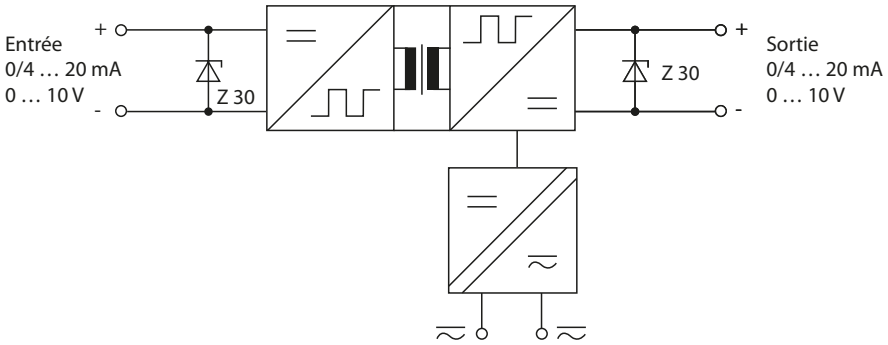
Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	2,5 kV CA, 50 Hz
Tension de service (isolation principale)	jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre l'entrée et la sortie / l'alimentation.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection selon EN 61140 par isolation renforcée selon EN 61010 Partie 1 jusqu'à 300 V pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre l'entrée et la sortie/l'alimentation. 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	
CEM	Norme de la famille de produits : EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations : Industrie De légères différences sont possibles pendant les interférences.
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Autres caractéristiques	
MTBF	env. 280 ans Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500) Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
Température ambiante	en fonctionnement : 0 … +55 °C en stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [1] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [2]
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm
Protection	IP 20
Sections de raccordement	monobrin 0,2… 2,5 mm² multibrin 0,2… 2,5 mm² 24-14 AWG
Couple de serrage	0,6 Nm
Fixation	pour rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	env. 50 g

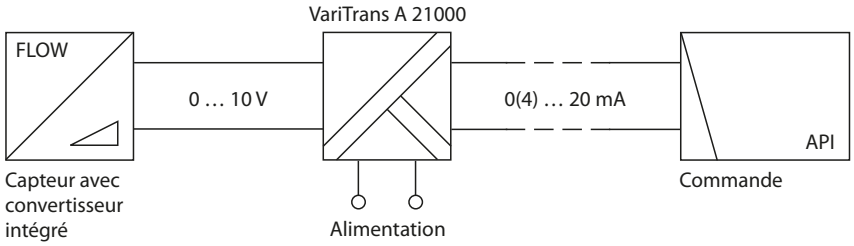
[1] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[2] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Schéma de principe

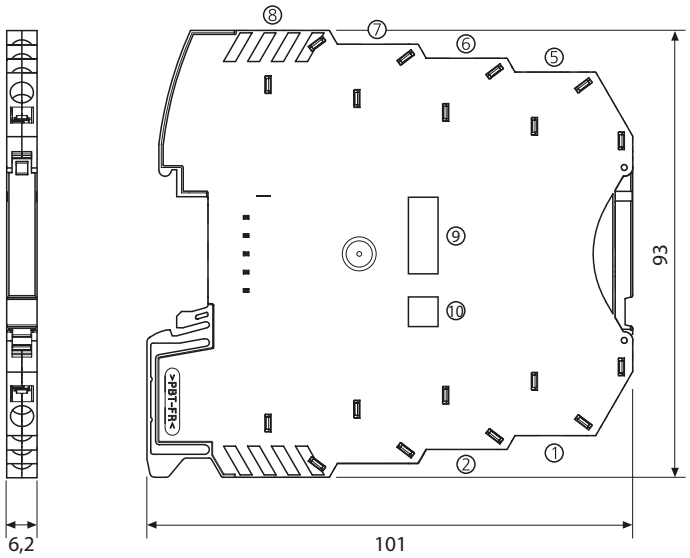


Bloc d'alimentation à plage élargie 24 … 110 V CC/110 … 230 V CA

Exemple d'application



Dessin coté et correspondance des bornes

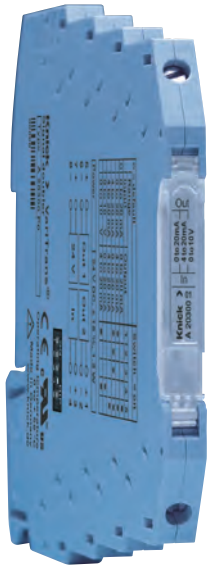


Correspondance des bornes

1	Entrée	+
2	Entrée	-
5	Sortie	+
6	Sortie	-
7	Alimentation	≈
8	Alimentation	≈
9	Switch DIP S2	
10	Switch DIP S1	

VariTrans A 20300

Duplicateur de signaux avec deux sorties commutables calibrées dans un boîtier de 6 mm, également pour les charges de sortie élevées.



L'application
Séparation et transmission de signaux normalisés 0(4) ... 20 mA et 0 ... 10 V dans deux canaux de sortie 0(4) ... 20 mA avec séparation galvanique entre l'entrée, les sorties et l'alimentation.

Les problèmes
La technique MSR exige souvent de traiter un signal analogique normalisé à deux endroits, autrement dit avec deux appareils. Les deux appareils doivent voir le même signal. Pour éviter une altération du signal ou, en cas de défaut, une perturbation mutuelle ou une dégradation, une séparation galvanique des signaux et des appareils entre eux est indispensable.

La solution
Le duplicateur de signaux VariTrans A 20300 est un produit extrêmement compact qui résout ce problème efficacement et à moindre coût. Dans ce module, l'entrée, les deux sorties et l'alimentation sont parfaitement isolées les unes des autres (séparation 4 ports).

Le boîtier
Avec ses 6 mm de largeur seulement, le boîtier à 8 pôles pour montage en série du VariTrans A 20300 occupe peu de place sur le rail DIN et peut aussi être ajouté ultérieurement si nécessaire.

Les avantages du duplicateur de signaux :
Outre le « doublement » du signal analogique, le VariTrans A 20300 est également en mesure de réaliser une conversion du signal avec une grande flexibilité si c'est nécessaire. Par exemple, si la source du signal a seulement une sortie de tension alors que des signaux de courant sont utilisés dans l'installation, le duplicateur de signaux convertit proportionnellement le signal de tension (0 … 10 V) pour produire les signaux de courant nécessaires (0 … 20 mA ou 4 … 20 mA). Une adaptation du « dead zero » (0 … 20 mA) en « zéro flottant » (4 … 20 mA) est aussi possible. Les signaux d'entrée et de sortie correspondants peuvent être calibrés à l'aide d'un switch DIP, les deux sorties étant commutées ensemble.

Pour l'augmentation de la charge :
VariTrans A 20300 peut également être utilisé lorsqu'une grande charge de sortie est exigée. Les sources de signal standard peuvent souvent atteindre une charge pouvant aller jusqu'à 500 ohms, soit 10 V à 20 mA. Certains appareils, par ex. les organes de réglage, exigent cependant une tension plus haute : ils ont une résistance en entrée plus élevée.
Le duplicateur de signaux peut là encore être la solution à ce problème.

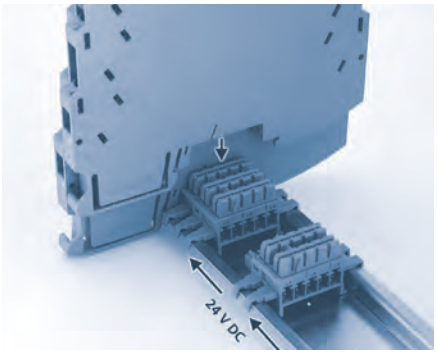
Les deux signaux de sortie ne sont pas utilisés séparément, mais connectés en série en un signal. La tension disponible est ainsi doublée et on peut atteindre une charge plus élevée de 1000 ohms (20 V à 20 mA). Le courant déterminant les signaux de 0/4 à 20 mA est évidemment maintenu en cas de connexion en série.

La technique
Une technique de commutation en instance de brevet est utilisée pour pouvoir réaliser la fonctionnalité étendue d'un A 20300 dans un petit espace (boîtier de 6 mm de largeur pour un volume tout aussi réduit). Le budget énergétique (deux sorties actives) doit être optimisé pour tous les états de fonctionnement. Le principe de commutation du VariTrans A 20300 est en instance de brevet. Comme tous les produits de la série VariTrans A 20XXX, le duplicateur de signaux se présente aussi avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 qui garantit une grande protection des individus et des installations. Cette séparation de protection est réalisée avec une isolation renforcée selon EN 61010-1. Malgré une largeur de 6 mm seulement, les propriétés d'isolation du VariTrans A 20300 ne souffrent aucun compromis.

VariTrans A 20300

Caractéristiques

- **La sécurité dans peu d'espace**
  séparation 4 ports dans un boîtier de 6 mm pour montage en série
- **Doublement des signaux**
  doublement des signaux combiné à une conversion des signaux
- **Augmentation de la charge**
  jusqu'à 1000 ohms pour entrées avec des impédances élevées
- **Protection des individus conforme aux normes**
  grâce à une séparation de protection conforme à la norme EN 61140
- **Utilisation flexible**
  car réglable avec des switches DIP accessibles de l'extérieur
- **Changement de plage calibré**
  pas d'ajustage complexe
- **Solution économique**
  un seul appareil compact et peu coûteux au lieu de deux séparateurs classiques
- **Utilisation dans le monde entier**
  homologations UL/CSA
- **Garantie 5 ans**



L'alimentation peut être transmise d'un appareil à l'autre par des connecteurs-bus sur rail DIN.

6 mm CLASS

GARANTIE 5 ANS !

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence
VariTrans A 20300 calibré commutable (les deux sorties ensemble)	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V	0 … 20 mA, 10 V 4 … 20 mA, 10 V	**A 20300 P0**

Alimentation

24 V CC

Accessoires		Référence
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	Pontage de l'alimentation pour 2 séparateurs A 20XXX P0 et P 32XXX P0	**ZU 0628**
IsoPower A 20900	Alimentation 24 V CC, 1 A	**A 20900 H4**
Bloc de jonction d'alimentation ZU 0677	Injection de la tension d'alimentation 20 ... 30 V CC dans le connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628	**ZU 0677**
Connecteur-bus sur rail DIN	pour la prise de tension d'alimentation (à droite sur IsoPower A20900, 2 unités nécessaires)	**ZU 0678**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée		
Entrée	Commutable 0 … 20 mA, 4 … 20 mA, 0 … 10 V (réglage par défaut 0 … 20 mA)	
Résistance d'entrée	Entrée de courant :	chute de tension ≤ 0,1 V à 20 mA (en cas de coupure de courant env. 350 mV)
	Entrée de tension :	env. 100 kΩ
Capacité de surcharge	Entrée de courant :	courant de surcharge à rappel automatique (caractéristique PTC)
	Entrée de tension :	limitation U par diode supresseuse à 30 V, courant permanent max. admissible 3 mA
Données de sortie		
Sorties 1 et 2	Commutables ensemble 0 … 20 mA, 4 … 20 mA, 0 … 10 V (réglage par défaut 0 … 20 mA)	
Charge	≤ 10 V (≤ 500 Ω à 20 mA), ≤ 20 V (les deux sorties montées en série)	
Offset	< 30 µA	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff} (pour une charge de 500 Ω)	
Caractéristique de transmission		
Erreur de gain[1)]	< 0,2 % d. m. en cas de transmission de courant directe 1:1 < 0,3 % d. m. avec l'entrée de tension	
Fréquence limite	>100 Hz	
Temps de réponse	T_{90} : env.1 ms; T_{99}: env. 1,5 ms	
Coefficient de température[2)]	< 0,01 %/K d. f. (température de référence 23 °C)	
Alimentation		
Alimentation	24 V CC (±15 %), 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	Séparation 4 ports entre entrée, sorties et alimentation	
Tension d'essai	1,5 kV CA, 50 Hz : Entre alimentation et entrée 2,5 kV CA, 50 Hz : Sorties entre elles et avec entrée et alimentation	
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. 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 chaque sortie et tous les autres 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.	

Suite – **Caractéristiques techniques**

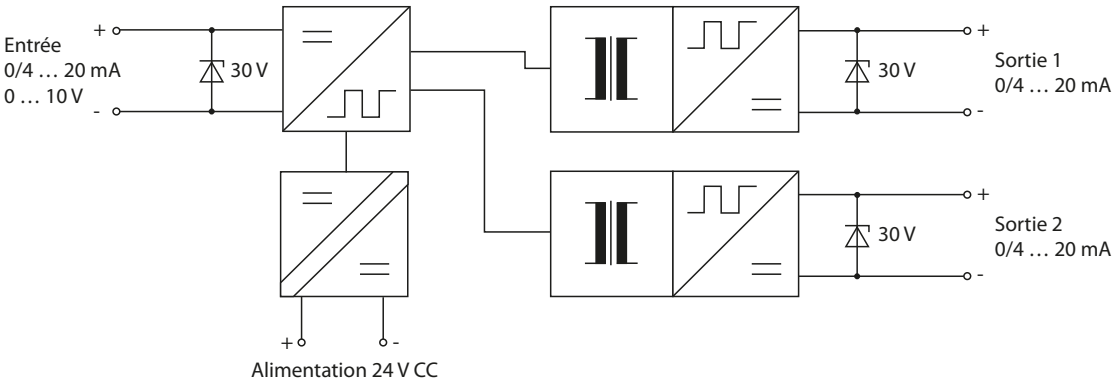
Normes et homologations		
CEM[3]	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations :	EN 61326 Classe B Industrie
Homologation	cURus, File No. 220033, normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Autres caractéristiques		
MTBF[4]	Env. 243 ans	
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [6]	
Température ambiante	en fonctionnement : en stockage :	0 ... +55 °C avec une disposition en série -25 … +85 °C
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm	
Sections de raccordement	monobrin 0,2… 2,5 mm² multibrin 0,2… 2,5 mm² 24-14 AWG	
Couple de serrage	0,6 Nm	
Protection	IP 20	
Fixation	pour rail DIN 35 mm selon EN 60715	
Poids	env. 50 g	

[1] Erreur supplémentaire avec le fonctionnement en zéro flottant 20 µA
[2] CT moyen dans la plage de température spécifiée 0 °C … +55 °C
[3] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[4] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[5] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[6] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

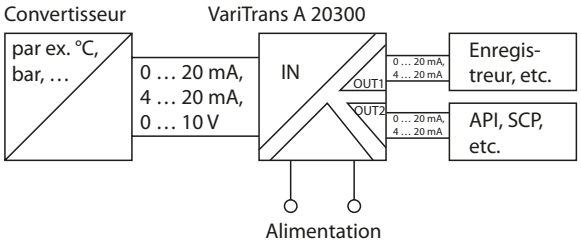
Duplicateurs de signaux normalisés

Schéma de principe

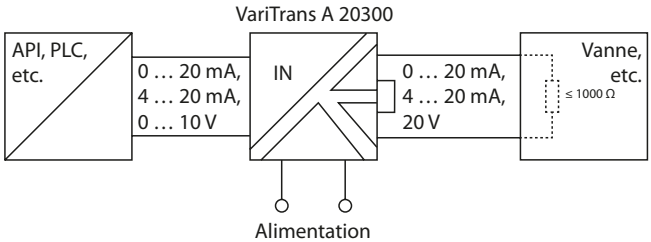


Exemples d'application

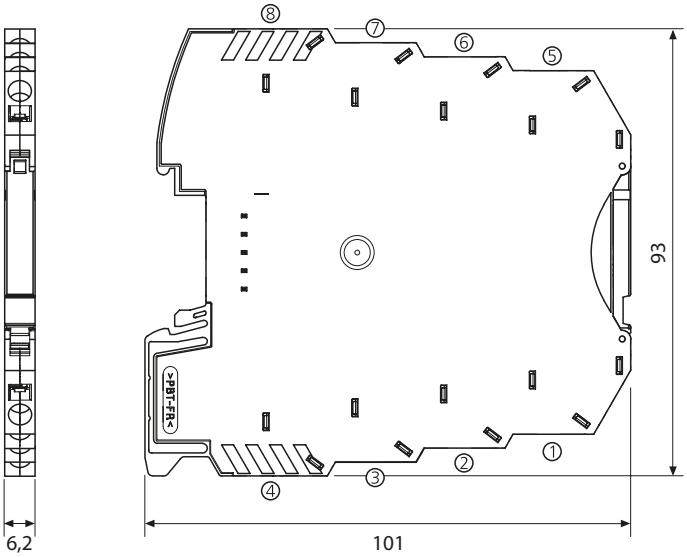
Doublement de signaux



Augmentation de la charge



Dessin coté et correspondance des bornes



Correspondance des bornes

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

Sections de raccordement :

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

IsoAmp PWR A 20100

Séparateur d'alimentation en boîtier de 6 mm avec commutation calibrée des signaux de sortie, transmission HART et séparation de protection.

L'application
Alimentation flexible et sûre de convertisseurs à 2 fils via les boucles de courant 4 … 20 mA avec transmission simultanée de protocoles de données pour le transmetteur SMART / la communication HART. Transformation du signal de sortie en 0 … 20 mA ou 0 … 10 V si nécessaire.

Les problèmes
De bonnes propriétés de séparation et une grande précision de transmission impliquent souvent des systèmes complexes, encombrants et coûteux. Cependant, la séparation galvanique de l'alimentation et du traitement des signaux est généralement indispensable pour éviter les problèmes de mesure. Les alternatives possibles sont souvent limitées par des questions de budget.

La solution
Knick, toujours aussi innovant, propose un séparateur d'alimentation dans un boîtier très compact de 6 mm pour des convertisseurs à 2 fils. Il s'agit de l'IsoAmp PWR A 20100. Il alimente le convertisseur et transmet le signal de mesure avec une grande précision en garantissant une isolation galvanique de la sortie. Si un signal autre que le signal de boucle 4-20 mA est nécessaire, le séparateur d'alimentation propose des signaux de sortie à choisir avec les switches DIP.

Bien entendu, les signaux HART sont transmis sans altération. Grâce à sa largeur de 6 mm seulement, le séparateur d'alimentation peut aussi être utilisé dans des espaces très étroits.

Le boîtier
Le produit est installé dans un boîtier éprouvé de 6,1 mm de largeur avec des bornes à vis pour un montage en série. La commutation des sorties s'effectue par switches DIP. Elles sont accessibles sans ouvrir le boîtier.

Les avantages
Le nouvel séparateur d'alimentation IsoAmp PWR A 20100 allie dimensions compactes et performances exceptionnelles !

Sa séparation de protection et sa précision de 0,1 % permettent de l'utiliser également dans des applications très exigeantes.

La technique
Le signal de sortie peut être commuté entre 0 … 20 mA, 4 … 20 mA et 0 … 10 V. La commutation des plages de mesure s'effectue sous calibrage avec des switches DIP. Outre le signal analogique, le séparateur d'alimentation transmet aussi des protocoles de données pour le transmetteur SMART (selon la spécification HART).

Il permet une communication bidirectionnelle avec l'appareil de terrain à l'aide d'un ordinateur hôte ou d'un appareil de communication HART (appareil de communication portable).

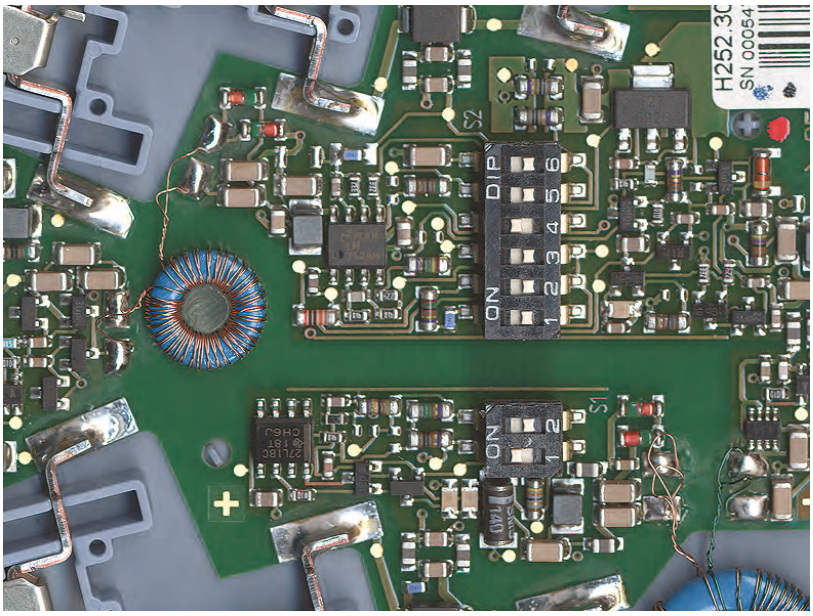
IsoAmp PWR A 20100

Caractéristiques

- **Ultra-plat**
  séparation 3 ports dans un boîtier de 6 mm pour montage en série
- **Flexibilité et haute précision**
  changement calibré des signaux de sortie
- **Configuration facile et rapide**
  Commutation par switches DIL sur le côté pour un meilleur accès et une protection contre les erreurs de manipulation
- **Structure économique**
  Alimentation du circuit d'alimentation de mesure et séparation galvanique du signal de mesure dans un seul et même appareil
- **Séparation de protection**
  selon EN 61140
  jusqu'à 300 V
- **Transmetteur SMART**
  (selon communication HART)
- **Peignes de raccordement transversal pour l'alimentation**
  Un câblage d'alimentation unique pour un nombre de séparateurs d'alimentation parallèles presque illimité
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

6 mm CLASS



Séparateurs d'alimentation

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence
IsoAmp PWR A 20100	4 … 20 mA	0 … 20 mA 4 … 20 mA 0 … 10 V calibré commutable	**A 20100 F0**

Alimentation

24 V CC

Accessoires		Référence
Raccordement transversal	Peigne de raccordement transversal enfichable pour la mise en boucle de l'alimentation pour 41 raccords d'alimentation max. de B 10XXX F0 et A 20XXX F0, démontable.	**ZU 0542**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrée (boucle de courant)	4 … 20 mA, tension d'alimentation 16,5 V, constante pour 3 … 22 mA, courant limité à 25 mA max.
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}

Données de sortie

Sortie	0 … 20 mA, 0 … 20 mA ou 0 … 10 V calibré commutable	
Signal de sortie avec court-circuit d'entrée	22 … 25 mA ou 11 … 12,5 V	
Signal de sortie avec entrée ouverte	< 3 mA ou 0 pour des sorties 0 … 20 mA ou 0 … 10 V	
Charge	Courant de sortie Tension de sortie	≤ 10 V (≤500 Ω à 20 mA) ≤ 1 mA (≥10 kΩ à 10 V)
Offset	Sortie de courant[1)] Sortie de tension	<30 µA <30 mV
Ondulation résiduelle en sortie	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	Sortie de courant Sortie de tension	<0,1 % d. m. <0,2 % d. m.
Temps de réponse T_{90}	< 2 ms	
Communication[2)] (sortie 4 … 20 mA)	Transmission bidirectionnelle de signaux FSK selon la spécification HART entre la sortie et la boucle de courant	

Alimentation

Alimentation	24 V CC (±15 %), env. 1 W L'alimentation peut être transmise d'un appareil à l'autre par un connecteur transversal.

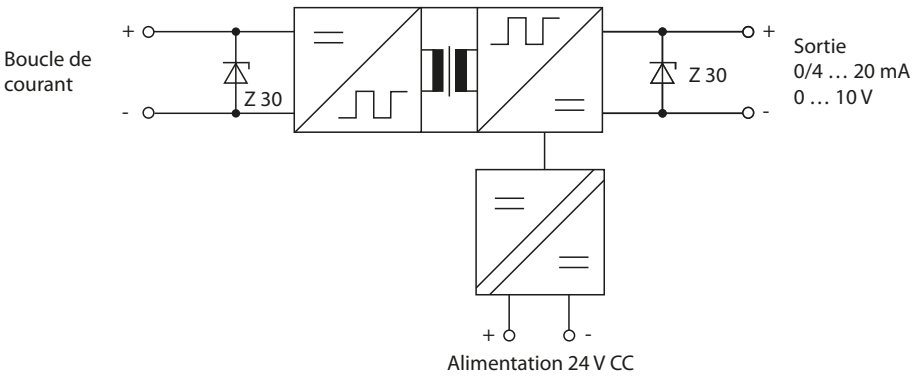
IsoAmp PWR A 20100

Suite – **Caractéristiques techniques**

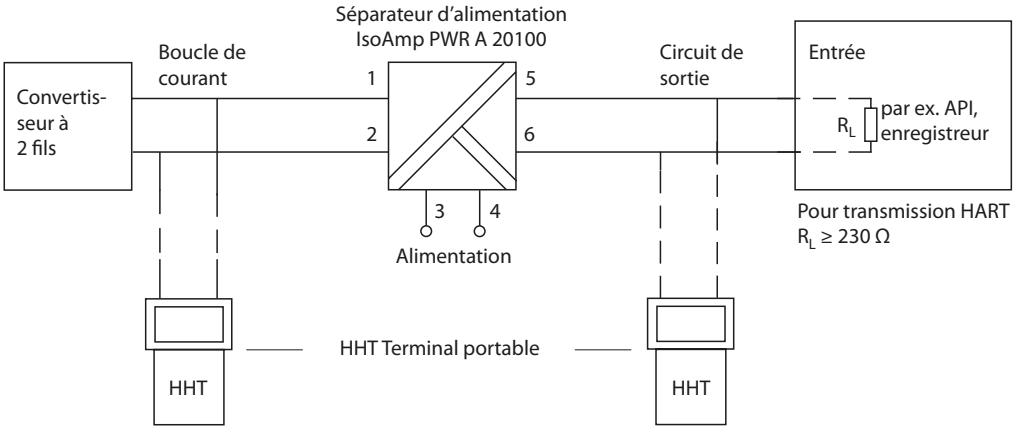
Isolation	
Isolation galvanique	Séparation 3 ports entre boucle de courant, sortie et alimentation
Tension d'essai	2,5 kV CA entre boucle de courant et sortie / alimentation 510 V CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale)	Jusqu'à 600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre la boucle de courant et la sortie/l'alimentation, et jusqu'à 100 V CA/CC entre la sortie et l'alimentation avec la catégorie II et le degré 2 selon 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. Jusqu'à 300 V avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre la boucle de courant et la sortie/l'alimentation 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	
CEM[3]	Norme de la famille de produits : EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations : Industrie
Homologation	cULus Listed, File No. E340287, E308146, E340288 Norme : UL 61010-1 et CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
Protection contre les explosions	Europe : II 3G Ex nA IIC T6 Gc X USA : Class I Div.2 GRP A,B,C,D T6 Class I Zone 2 AEx nA IIC T6 Canada : Class I Zone 2 Ex nA IIC T6 XClass I Div.2 GRP A,B,C,D T6
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE
Autres caractéristiques	
MTBF[4]	Env. 450 ans
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C Transport et stockage : -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [6]
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis, largeur 6,1 mm, autres dimensions, voir dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	IP 20
Fixation	Pour rail DIN 35 mm selon EN 60715
Raccordement	Sections de raccordement : monobrin : 0,5 … 2,5 mm² multibrin : 0,5 … 2,5 mm² avec embout 0,5 … 1,5 mm²
Poids	Env. 50 g

[1] Erreur supplémentaire 30 µA pour la sortie 0 … 20 mA
[2] Amortissement HART < 6 dB
[3] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[4] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[5] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[6] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

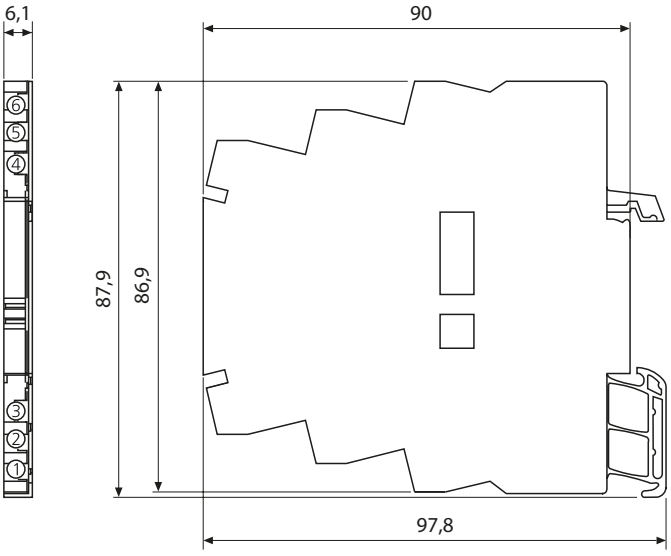
Schéma de principe



Exemple d'application



Dessin coté et correspondance des bornes



Correspondance des bornes

1	Boucle de courant	+
2	Boucle de courant	-
3	Alimentation	-
4	Alimentation	+
5	Sortie	-
6	Sortie	+

Sections de raccordement :

monobrin	0,5 … 2,5 mm²
multibrin	0,5 … 2,5 mm²
avec embout	0,5 … 1,5 mm²

ProLine P 22400

Sécurité fonctionnelle et haute disponibilité ne sont pas incompatibles

Séparateurs passifs au principe de construction avantageux : des composants en nombre réduit tombent rarement en panne.
Dans les installations industrielles, il est de pratique courante de séparer les signaux analogiques pour des raisons de mesure et de sécurité.

Les exigences relatives aux circuits de fonctionnement et de sécurité ne cessent de croître, du fait par exemple de la sensibilisation accrue aux questions de sécurité au travail. Cela entraîne également une hausse des exigences techniques auxquelles doivent satisfaire les composants utilisés. Un renforcement de la sécurité fonctionnelle s'acquiert généralement au prix d'efforts supplémentaires et aux dépens de la disponibilité. Mais cela n'est pas une fatalité, comme le prouve le nouveau séparateur de signaux normalisés passif ProLine P 22400.

Son principe de base permet de réaliser un produit qui concilie de façon unique sécurité fonctionnelle élevée et haute disponibilité – un équilibre auquel il est autrement difficile de parvenir.

SIL 3 même dans une structure monocanale
La sécurité fonctionnelle du ProLine P 22400 consiste en une transmission linéaire ultra-précise de signaux 4 ... 20 mA.

Il est même possible d'obtenir un haut niveau de sécurité fonctionnelle dans une structure monocanale et sans diagnostics. Des sondes et des actuateurs de circuits de sécurité peuvent par exemple être connectés directement, sans que cela ne nécessite de dispositifs d'évaluation élaborés pour structures redondantes. Parallèlement à cela, ProLine P 22400 présente un faible taux global de défaillance, et donc une disponibilité élevée.
À quoi sert en effet un dispositif de sécurité qui se déconnecte constamment (passage en mode sécurité) et qui par conséquent arrête l'installation qu'il est censé surveiller ?

ProLine P 22400 allie sécurité et haute disponibilité.

ProLine P 22400

Caractéristiques

- **Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL 3**
  Selon EN 61508 avec certification d'un organisme de contrôle accrédité
- **Taux moyen de défaillance**
  MTBF : 965 années
- **Faible erreur de transmission**
  0,08 % d. f.
- **Isolation élevée avec protection contre les chocs électriques**
  Isolation renforcée jusqu'à 600 V CA/CC
- **Tension d'essai 5,4 kV CA**
- **Pertes minimales et facilité d'installation**
  Grâce à un fonctionnement sans alimentation auxiliaire
- **Conception robuste**
- **Stabilité mécanique**
  Certifiée par un laboratoire d'essai indépendant, convenant également à des applications sur navires
- **Plage de températures ambiantes -40 à +85 °C**
- **Insensible aux perturbations électromagnétiques / exigences accrues pour SIL**

GARANTIE 5 ANS !

Gamme de modèles

Appareil	Référence
Séparateur de signaux normalisés passif, 1 canal	P 22401 P1
Séparateur de signaux normalisés passif, 2 canaux	P 22402 P1
Diviseur de signaux normalisés passif	P 22412 P1

Caractéristiques techniques

Entrée	0 (4) … 20 mA / max. 30,5 V
Courant d'excitation	Env. 30 µA (P22412P1 : env. 40 µA)
Chute de tension	Env. 2,9 V à 20 mA (P22412P1 : env. 5,8 V à 20 mA)
Capacité de surcharge	30 mA, 31 V, max. 1 minute (limitation avec diode Zener) Protection contre l'inversion de la polarité par un élément PTC, temps de récupération env. 1 min.
Sortie	0 (4) … 20 mA / max. 27,5 V (charge de 1375 Ω à 20 mA) P22412P1 : 2 x 0(4) ... 20 mA / max. 24 V au total pour les deux sorties
Capacité de surcharge	30 mA, 30 V, max. 1 minute (limitation avec diode Zener) Protection contre l'inversion de la polarité par un élément PTC, temps de récupération env. 1 min.
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff} avec une charge de 500 Ω

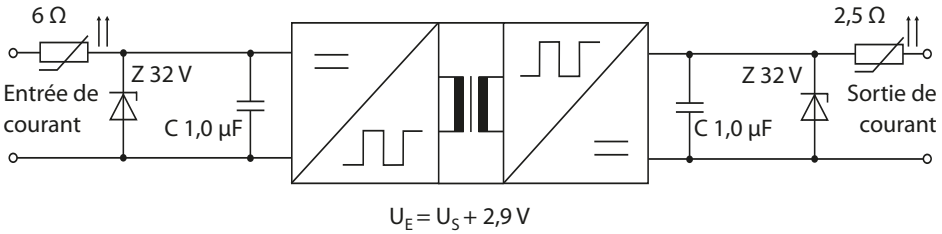
Caractéristique de transmission	
Erreur de transmission	< 0,08 % d .f.
Erreur de charge	< 0,015 % d. m. par charge de 100 Ω
Réponse transitoire (10-90 %)	Env. 5 ms avec une charge de 500 Ω
Influence de la température[1)]	CT < 8 ppm/K d. m. par 100 Ω de charge (temp. de réf. 23 °C)

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation		
Tension d'essai	Entrée / sortie :	5,4 kV CA, 50 Hz
	Canaux entre eux :	3,6 kV CA, 50 Hz
Tension de service (protection contre les chocs électriques)	Jusqu'à 600 V CA/CC, séparation de protection conforme à la norme EN 61140 grâce à une isolation renforcée selon EN 61010-1 : 2010 pour la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2	
	Jusqu'à 600 V CA/CC, séparation de protection conforme à la norme EN 61140 grâce à une isolation renforcée selon EN 61010-1 : 2010 pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre les canaux	
	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.	
CEM	Normes famille de produits	EN 61326-1
	Émission de perturbations	Classe B
	Immunité aux perturbations	Industrie
Normes et homologations	ATEX	Zone 2 nA, IIC, T4 (séparation des fonctions) II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	UL (USA / Canada)	cULus listed Open-type Process Control Equipment also listed Proc. Contr. Eq. for Use in Haz. Loc. UL OrdLoc listed ANSI/UL 61010-1 UL HazLoc marking: Class I Div. 2 Groups A,B,C,D T4
	GL	GL EMC 2 C
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	
Sécurité fonctionnelle[2)]	jusqu'à SIL 3 (voir guide de sécurité SIL, à partir de la page 13) jusqu'à PL c ou PL e (voir guide de sécurité SIL, à partir de la page 13)	
Autres caractéristiques		
MTBF[3)]	965 années	
Température ambiante	En fonctionnement	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) avec une disposition en série
	En stockage	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur[4)]	
	Humidité relative	5 ... 95 %, sans condensation
	Altitude	Max. 2000 m (pression atmosphérique : 790 … 1060 hPa)[5)]
Boîtier	Modèle	Boîtier série avec bornes à vis enfichables
	Dimensions	99 x 114,5 x 12,5 mm (L x H x l)
Diamètre des prises d'essai	2,1 mm	
Protection	Boîtier et bornes	IP 20
Fixation	Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Raccordement	Section de raccordement max. 2,5 mm², AWG 20-12, couple de serrage : 0,6 Nm	
Poids	Bicanal env. 90 g, monocanal env. 60 g	

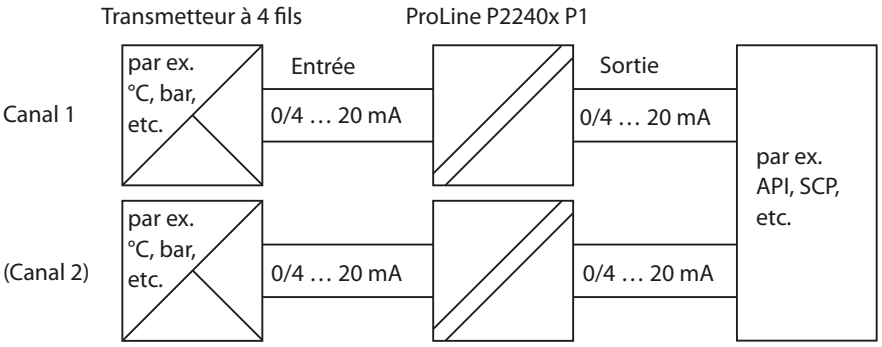
1) CT moyen dans la plage de température de service spécifiée
2) Dans le cas d'applications SIL, les câbles de signaux 20 mA ne doivent pas avoir de liaison galvanique avec le secteur.
3) Mean Time Between Failures - selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu.
4) Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
5) Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Schéma de principe



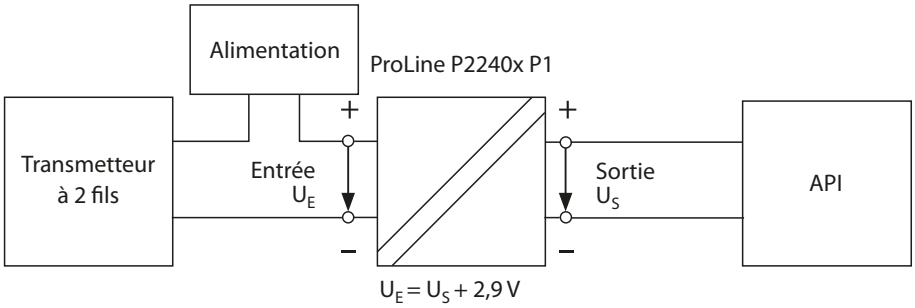
Exemples de câblage

Séparation des potentiels (1 canal ou 2 canaux)



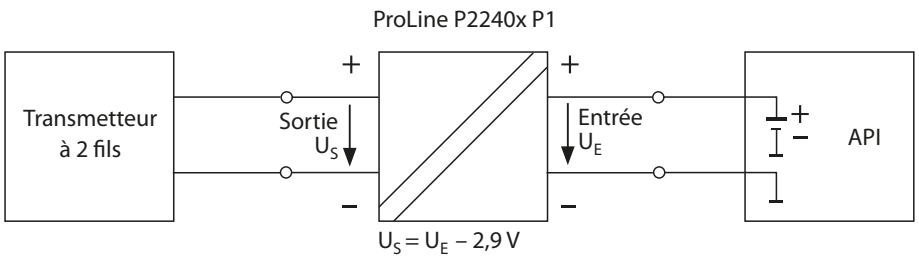
Mode séparateur d'alimentation (1 canal ou 2 canaux)

Alimentation à l'entrée (API sans alimentation)



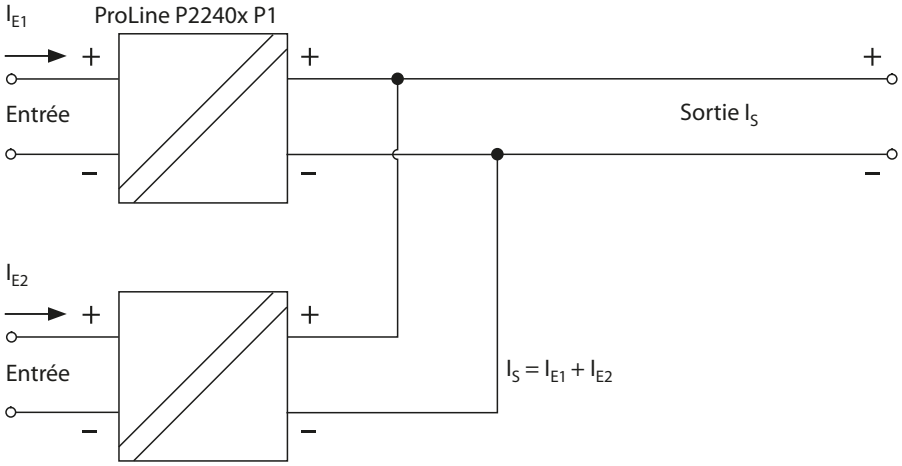
Mode séparateur d'alimentation (1 canal ou 2 canaux)

L'entrée et la sortie sont connectées de façon inversée (API d'alimentation)

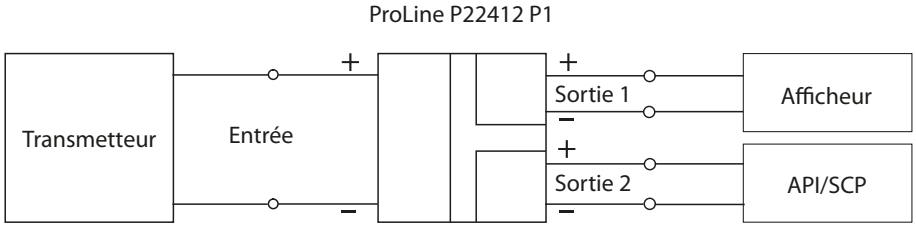


Exemples de câblage

Séparation des potentiels avec ajout de courant à des courants continus

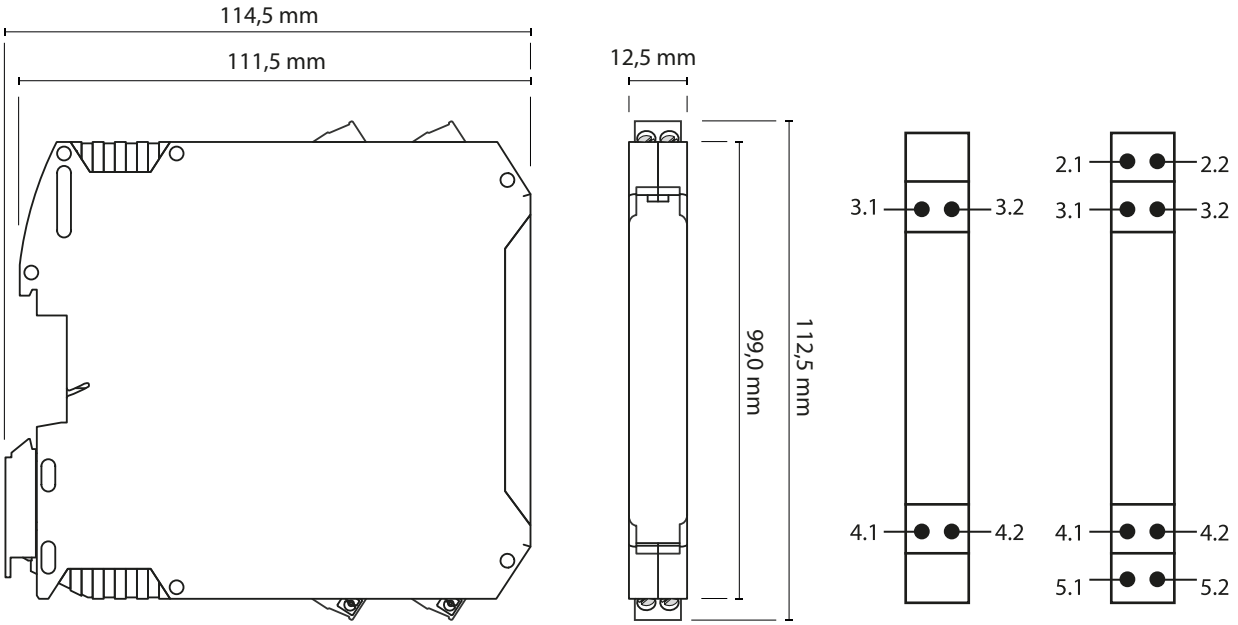


Câblage du diviseur de signaux normalisés



$U_E = U_{S1} + U_{S2} + 5{,}8\ V$

Dessins cotés et affectation des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
suivant EN 60715

Borne	P22401 P1	P22402 P1	P22411 P1	P22412 P1
● 2.1		CH2 Out +		Out2 +
● 2.2		CH2 Out –		Out2 –
● 3.1	Out +	CH1 Out +	Out +/–	Out1 +
● 3.2	Out –	CH1 Out –	Out 0	Out1 –
● 4.1	In +	CH1 In +	In +/–	In +
● 4.2	In –	CH1 In –	In 0	In –
● 5.1		CH2 In +		
● 5.2		CH2 In –		

Séparateurs de signaux normalisés passifs

IsoTrans 41

Pour la séparation de signaux de courant normalisés 0(4) ... 20 mA ; jusqu'à 3 canaux.

L'application
En l'absence d'alimentation, la séparation galvanique de signaux de courant normalisés 0(4) ... 20 mA exige d'investir dans des modules d'alimentation.

Les problèmes
Pour de nombreux produits, une séparation sans alimentation s'accompagne d'une précision insuffisante. Pour obtenir une meilleure précision de mesure, il faut un concept de séparation capable de satisfaire les exigences les plus strictes.

La capacité de charge de la source 20 mA est également limitée, ce qui impose une utilisation économe de la tension de charge.

La solution
Les IsoTrans 41 de Knick avec séparation des potentiels par transformation offrent des propriétés jamais atteintes par les autres séparateurs CC sans alimentation. Une classe d'erreur de 0,2 % et une tension résiduelle nécessaire de 1,2 V seulement permettent d'utiliser ce séparateur dans un large éventail d'applications.

Le boîtier
Le boîtier A2 de 22,5 mm de largeur pour montage en série, conçu pour trois séparateurs max., exploite parfaitement l'espace disponible avec le fonctionnement multicanal. Le boîtier A3 pour montage en série conçu pour un séparateur ne mesure que 17,5 mm de largeur.
La structure entièrement scellée garantit une fiabilité maximale, même dans des conditions extrêmes.

Les avantages
La séparation galvanique de l'IsoTrans 41 est réalisée avec un séparateur passif qui prélève son alimentation dans le signal de mesure sous la forme d'une chute de tension.
Cela évite d'utiliser des systèmes d'alimentation, réduit le câblage et améliore la fiabilité.

La technique
Les appareils fonctionnent avec un alternateur-hacheur installé en série dans le circuit électrique. Cela évite les pertes de courant généralement constatées avec les générateurs connectés en parallèle qui réduisent la précision. Cela diminue aussi la chute de tension de manière considérable en garantissant une transmission exacte des courants, même les plus faibles.

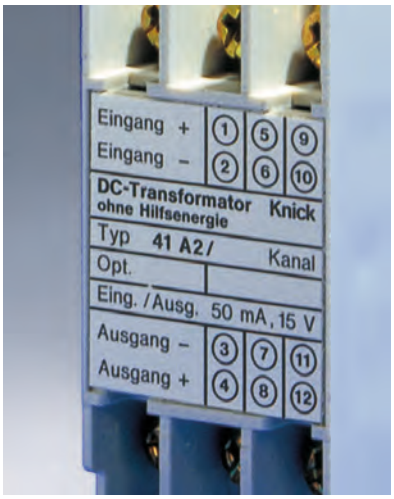
L'utilisation
Isolation galvanique
- des circuits d'entrée et de sortie
- de la tension d'alimentation des convertisseurs à 2 fils
- en cas d'ajout ou d'une combinaison quelconque de signaux sur un potentiel différent
- pour éliminer les courants transitoires d'une double mise à la terre
- si la tension d'essai et l'isolation sont insuffisantes
- des sources de signaux sur un potentiel élevé
- pour les appareils dotés d'une batterie centrale

IsoTrans 41

Caractéristiques

- **Pas d'alimentation auxiliaire**
  suppression des influences sur le réseau
- **Très grande précision**
- **Large champ d'application**
  transmission du courant de 2 µA à 50 mA
- **Fiabilité maximale**
  pas d'échauffement inutile, donc plus longue durée de vie des éléments.
- **Charge du signal de mesure négligeable**
  tension résiduelle nécessaire seulement 1,2 V
- **Faible temporisation des signaux**
- **Peu encombrant avec les variantes multicanaux**
  Boîtier pour montage en série avec jusqu'à 3 canaux
- **Méthode de contrôle assistée par ordinateur pour une meilleure qualité**
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE 5 ANS !



Gamme de modèles

Appareil		Référence
IsoTrans 41	1 canal, boîtier pour montage en série A2 (largeur : 22,5 mm)	**41 A2 / 1**
	2 canaux, boîtier pour montage en série A2 (largeur : 22,5 mm)	**41 A2 / 2**
	3 canaux, boîtier pour montage en série A2 (largeur : 22,5 mm)	**41 A2 / 3**

Alimentation

Aucune, alimentation par le signal d'entrée

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	
Entrées	0(4) … 20 mA 0 … 50 mA
Courant d'excitation	< 2 µA
Chute de tension	env. 1,2 V (20 mA) env. 1,6 V (50 mA)
Capacité de surcharge	100 mA, 20 V

Données de sortie	
Sortie	0(4) … 20 mA/max. 15 V (soit charge 750 Ω) 0 … 50 mA/max. 15 V (soit charge 300 Ω)
Offset	< 5 µA
Ondulation résiduelle[1)]	< 1,5 mV_{cc}/mA

Caractéristique de transmission	
Erreur de transposition[2)]	0,02 % d. m.
Erreur de charge	< 0,02 % d. m. par 100 Ω
Temps de montée / Temps de descente	env. 2,5 ms avec une résistance de charge de 500 Ω

Isolation	
Tension d'essai	2,5 kV CA
Tension de service (isolation principale)	500 V CC entre toutes les entrées et les sorties avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 3 selon EN 61010-1 (pour le modèle 41 A2/3 entre les entrées et les sorties voisines avec le degré de pollution 2 à l'intérieur du boîtier, degré 3 à l'extérieur). 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.

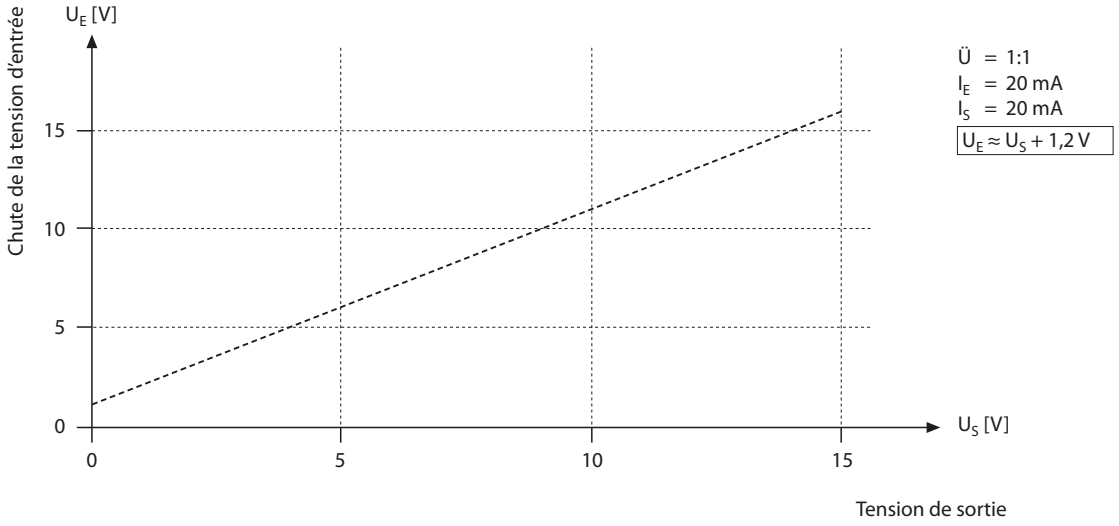
Suite – **Caractéristiques techniques**

Normes et homologations	
Tension de tenue aux chocs	5 kV, 1,2/50 µs, selon IEC 255-4
Immunité aux perturbations	8 kV selon IEC 801-2

Autres caractéristiques	
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [3] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [4]
Température ambiante	-25 … +80 °C
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 22,5 mm, bornes à vis Autres dimensions : cf. dessins cotés
Protection	Protection avec cache de bornes suivant DIN 40050 : Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715 ou fixation par vis M4
Raccordement	Vis de raccordement M 2,5 x 8 avec plaques de serrage rétractiles, section de raccordement max. 2 x 2,5 mm^2 monobrin ou 2 x 1,5 mm^2 multibrin avec douille
Poids	41 A2 / 1 : env. 140 g 41 A2 / 2 : env. 190 g 41 A2 / 3 : env. 210 g

[1] Pour une charge < 5 Ω, une ondulation résiduelle légèrement supérieure est possible
[2] Plage de température -10 … +70 °C
[3] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[4] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Fonction de transmission



Réactions au saut rectangulaire du courant d'entrée

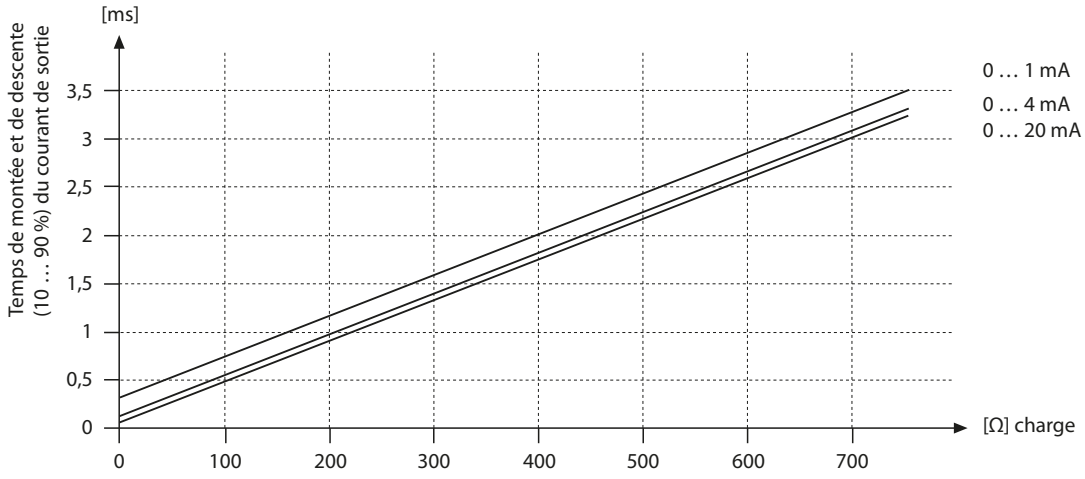
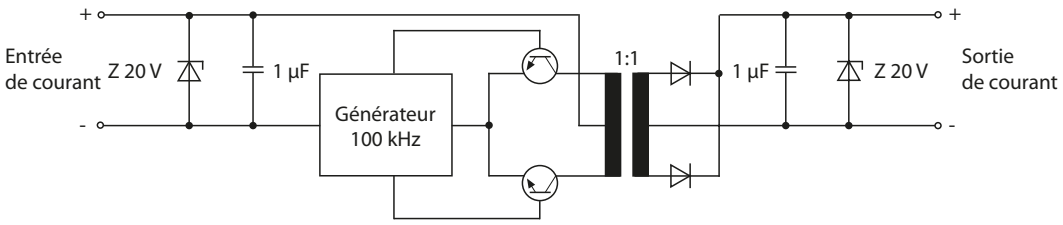
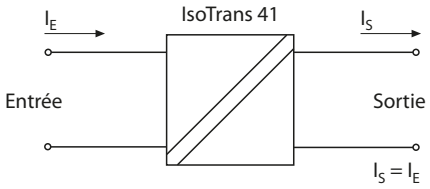


Schéma de principe

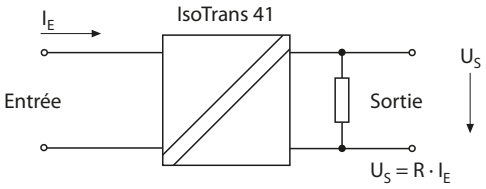


Exemples d'application

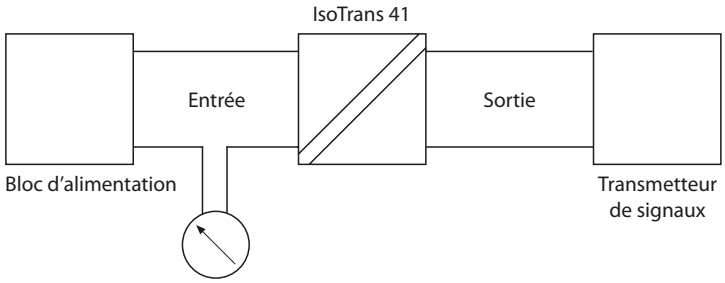
Séparation des potentiels
avec courant contraint, sortie de courant



Séparation des potentiels
avec courant d'entrée contraint, sortie de tension

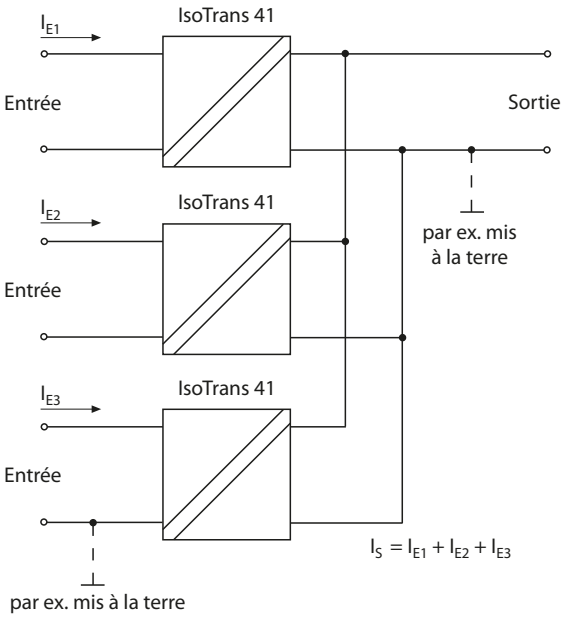


Séparation des potentiels
dans des systèmes à 2 fils



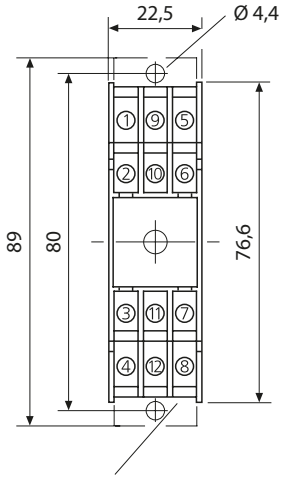
Suite – **Exemples d'application**

Séparation des potentiels
pour l'ajout de courant à des courants continus

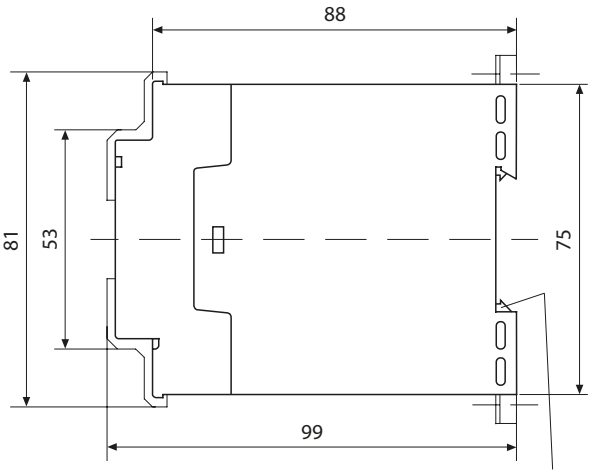


Dessins cotés et affectation des bornes

Modèle boîtier série A2



Fixation vissée par pattes amovibles



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm EN 60715

Canal 1
1 Entrée +
2 Entrée -
3 Sortie -
4 Sortie +

Canal 2
5 Entrée +
6 Entrée -
7 Sortie -
8 Sortie +

Canal 3
9 Entrée +
10 Entrée -
11 Sortie -
12 Sortie +

Vis de raccordement M 2,5 x 8 avec plaques de serrage rétractiles, section de raccordement max. 2 x 2,5 mm^2 monobrin ou 2 x 1,5 mm^2 multibrin avec douille

Séparateurs de signaux normalisés passifs

IsoTrans A 20400

Premier séparateur passif sans effet rétroactif avec fonction d'arrêt de charge pour la séparation de protection des signaux normalisés 0(4) ... 20 mA.

L'application
Les signaux de mesure entre le capteur et la commande doivent être isolés galvaniquement pour garantir le fonctionnement fiable et sûr de l'installation. Les séparateurs de signaux normalisés passifs sont une solution peu coûteuse car ils éliminent les inconvénients liés aux blocs secteur et à leur câblage.

Les problèmes
Les problèmes sont l'espace réduit disponible pour le montage des séparateurs d'une part et les températures de service élevées dans les systèmes de distribution et dans les armoires d'autre part, en particulier dans les installations de grande taille.

La solution
La solution proposée par Knick est la série de séparateurs passifs Advanced IsoTrans A 20400. Une très grande densité d'intégration avec 320 canaux par mètre de rail DIN et d'excellentes propriétés techniques, comme par ex. la séparation de protection, font de ces séparateurs des produits défiant toute concurrence, même lorsque l'on considère le rapport qualité/prix !

Le boîtier
Le boîtier pour montage en série est très étroit, 6 mm de largeur seulement. Il est disponible pour un ou deux canaux et garantit un montage simple et rapide.

Le principe de fonctionnement
L'IsoTrans A 20400 prélève son alimentation directement dans le signal de mesure sous forme de chute de tension, sans pour autant altérer le signal. Les coûts associés au bloc d'alimentation et à son câblage sont éliminés. L'IsoTrans A 20400 ne présente pratiquement aucun échauffement interne susceptible d'accélérer le vieillissement des composants électroniques. Ajoutez-y une technique de commutation brevetée et vous bénéficiez d'une fiabilité optimale.
Résultat d'une aussi longue durée de vie : 5 ans de garantie !

La technique
Des erreurs de transmission de 0,1 % seulement, un excellent comportement et une ondulation résiduelle très faible garantissent une transmission parfaite des signaux. La tension résiduelle nécessaire n'étant que de 1,7 V env., la charge imposée au signal est faible.

La tension d'essai élevée, jusqu'à 2,5 kV, et la séparation de protection conforme à la norme EN 61140 jusqu'à 300 V, protègent le personnel des tensions du réseau par exemple.

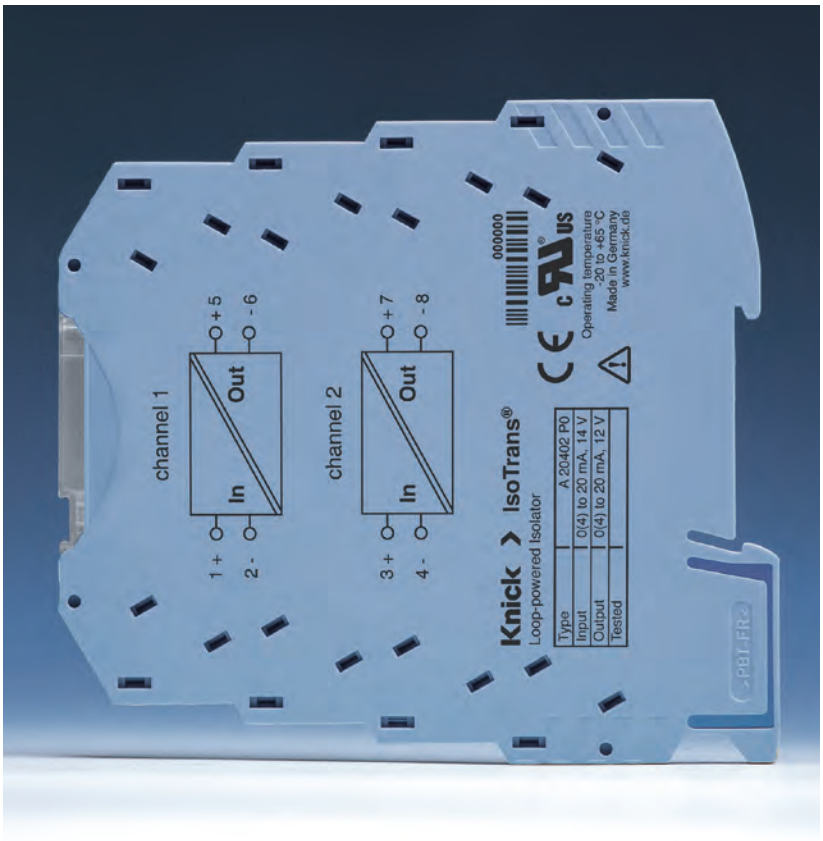
Fonctionnalité sans effet rétroactif
Avec sa fonction d'arrêt de charge, Knick étend considérablement les champs d'application possibles des séparateurs passifs. Dans ce cas, le courant injecté du côté primaire est maintenu indépendamment de la charge en sortie, sans effet rétroactif. Pour la première fois, il est donc possible d'absorber toutes les augmentations de charge en sortie, par ex. une rupture de câble ou des charges non constantes, et même des impédances complexes.

IsoTrans A 20400

Caractéristiques

- **Forme très compacte**
  jusqu'à 320 canaux par mètre
- **Modèles 1 et 2 canaux**
  peu couteux et flexibles pour des applications très diverses
- **Isolation galvanique**
  entre l'entrée et la sortie. Protection contre les erreurs de mesure ou l'endommagement de l'équipement de mesure par un transfert des potentiels
- **Séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 300 V CA/CC**
  pour la protection des individus et des installations
- **L'arrêt de la charge empêche les effets rétroactifs**
  par ex. en cas de rupture de câble dans le circuit de sortie
- **Aucune alimentation nécessaire**
  Diminution des coûts car réduction du câblage, suppression des influences sur le réseau, pas d'échauffement inutile et donc plus longue durée de vie des éléments.
- **Grande précision**
  pas d'altération du signal de mesure
- **Fiabilité maximale**
  pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
- **Utilisation dans le monde entier**
  homologations UL / CSA
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !



Séparateurs de signaux normalisés passifs

Gamme de modèles

Appareil		Référence
IsoTrans A 20400	1 canal, boîtier pour montage en série P0 (largeur : 6 mm)	**A 20401 P0**
	2 canaux, boîtier pour montage en série P0 (largeur : 6 mm)	**A 20402 P0**
	1 canal, boîtier pour montage en série P0 (largeur : 6 mm), avec arrêt de charge	**A 20411 P0**
	2 canaux, boîtier pour montage en série P0 (largeur : 6 mm), avec arrêt de charge	**A 20412 P0**

Alimentation

Aucune, alimentation par le signal d'entrée

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	A 20401 et A 20402 (sans arrêt de charge)	A 20411 et A 20412 (avec arrêt de charge)
Entrée	0(4) … 20 mA / max. 18 V	0(4) … 20 mA / max. 3 V
Courant d'excitation	env. 150 µA	env. 150 µA
Chute de tension	env. 1,7 V à 20 mA	env. 1,5 V à 20 mA
Capacité de surcharge	40 mA, 18 V	50 mA, 3 V
Données de sortie		
Sortie	0(4) … 20 mA / max. 12 V (charge 600 Ω à 20 mA)	0(4) … 20 mA / max. 1,2 V (charge 60 Ω à 20 mA)
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	
Caractéristique de transmission		
Erreur de transmission	< 0,1 % d. f.	
Erreur de charge	< 0,05 % d. m. / 100 Ω	négligeable
Temps de réponse T_{99}	env. 5 ms avec une charge de 500 Ω	env. 5 ms avec une charge de 60 Ω
Coefficient de température[1)]	< 0,002 %/K d. m. par charge 100 Ω (température de référence 23 °C)	< 0,002 %/K d. m. (température de référence 23 °C)

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation	
Tension d'essai	2,5 kV CA
Tension de service (isolation principale)	jusqu'à 600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2, entre l'entrée et la sortie du même canal et les canaux entre eux
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 avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2, entre l'entrée et la sortie du même canal et les canaux entre eux. 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		
CEM[2)]	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations :	EN 61326 Classe B Industrie
Homologations	cUL : GL :	Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95, File E220033 No. 32650-06 HH
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Autres caractéristiques	
MTBF[3)]	env. 1031 ans/canal
Fréquence du hacheur	env. 100 kHz
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [4)] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [5)]
Température ambiante	Service : -20 … +65 °C Transport et stockage : -25 … +85 °C
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm, autres dimensions, voir dessins cotés
Sections de raccordement	monobrin 0,2… 2,5 mm^2 multibrin 0,2… 2,5 mm^2 24-14 AWG
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	IP 20
Fixation	Pour rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	env. 50 g

[1)] CT moyen dans la plage de température de service spécifiée -20 … +65 °C
[2)] concerne la plage 4 … 20 mA, de légères différences sont possibles pendant les perturbations
[3)] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[4)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[5)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Fonction de transmission avec arrêt de charge

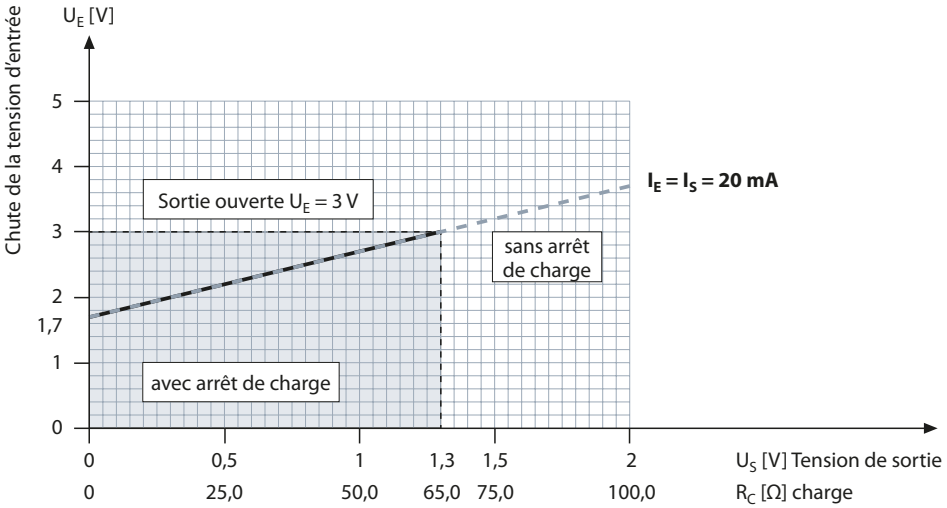
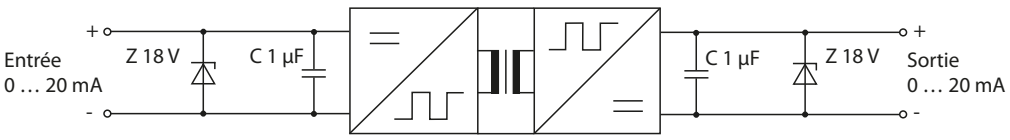
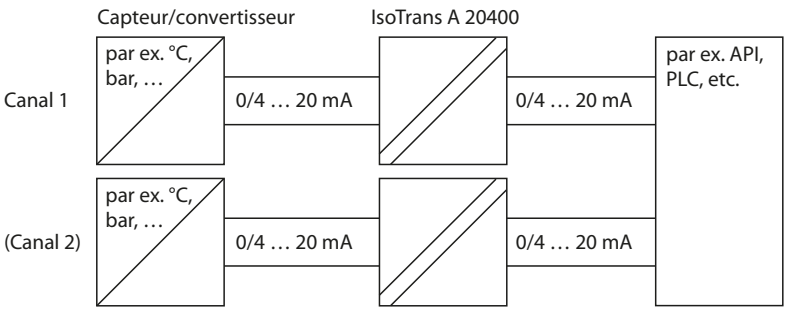


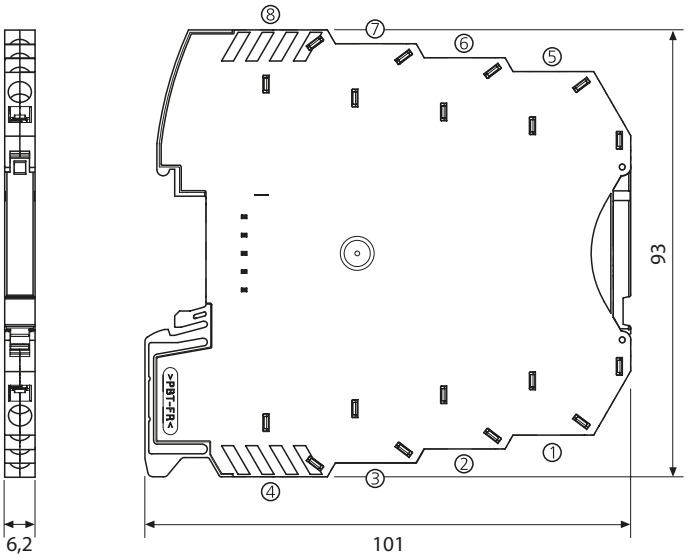
Schéma de principe



Exemple d'application



Dessin coté et correspondance des bornes



Correspondance des bornes

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

Sections de raccordement :

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

Convertisseurs pour applications shunt / haute tension

VariTrans P 29000

Convertisseurs haute tension compacts avec bloc d'alimentation à plage élargie VariPower et changement de plage de mesure véritablement calibré.

L'application
Pour pouvoir réaliser des mesures sur des circuits d'électronique de puissance, les signaux de tension unipolaires et bipolaires compris dans une plage de 20 mV à 1000 V doivent être séparés galvaniquement et être convertis en signaux de sortie normalisés ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA.

Les problèmes
L'espace dans l'armoire est limité et précieux. La miniaturisation des composants d'automatisation est donc primordiale. En outre, des exigences de sécurité très strictes pour la protection des individus et des installation doivent être satisfaites.

La solution
La série de convertisseurs VariTrans P 29000 est spécialement conçue pour la mesure de tensions jusqu'à 1000 V CA/CC. La tension d'essai est de 5,4 kV CA La protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie / l'alimentation jusqu'à 600 V CA/CC.

Le boîtier de 17,5 mm de largeur pour un montage en série et l'utilisation possible jusqu'à des températures ambiantes de 70 °C permettent de réaliser des solutions d'automatisation compactes.

Le boîtier
D'une largeur de 17,5 mm seulement, les boîtiers P 29000 pour montage en série offrent le meilleur rapport dimensions/sécurité. Les normes de sécurité applicables sont parfaitement respectées.
Pour réaliser une mesure directe du courant de sortie, l'appareil est doté de prises d'essai qui permettent d'effectuer la mesure de courants et de tensions de sortie. Pour ce faire, le circuit de sortie ne doit pas être ouvert.

Les avantages
Le réglage des plages de mesure avec le VariTrans P 29000 s'effectue avec de grands switches DIP placés sur la face avant du boîtier. Le codage des commutateurs est indiqué sur le boîtier. La commutation calibrée est pilotée par un microcontrôleur. De cette manière, la configuration est extrêmement simple et aucun calibrateur, ni autre appareil de mesure n'est nécessaire. L'utilisateur peut sélectionner jusqu'à 192 plages de mesure commutables calibrées.

Outre la sortie de courant ou de tension active, une sortie de courant passive permet de commander des entrées API actives. Des LED signalent le bon fonctionnement ou les défauts de fonctionnement, par ex. le dépassement de la tension de charge admissible en sortie. Des solutions individuelles facilitent la réalisation de plages de mesure spéciales pour vos applications. En option, les convertisseurs proposent de définir une limite de sortie inférieure ou supérieure avec la fonction RangeLimit. L'utilisateur a la possibilité d'inverser la sortie. Un potentiomètre enclenchable permet en outre de réaliser une compensation du zéro jusqu'à 5 % de la ligne de mesure, afin par ex. de compenser une dérive de sonde. Le VariTrans P 29000 ne nécessite pas d'ajustage manuel du zéro.

VariTrans P 29000

La technique
La technique de commutation de la série VariTrans P 29000 et la structure de ses appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme, dans la caractéristique de réponse en fréquence et dans la résistance aux perturbations.

Grâce à la fréquence limite élevée des appareils, la forme du signal à l'entrée est reproduite sans distorsion à la sortie. Les variations rapides du signal d'entrée sont transformées en une modification du signal de sortie presque sans temporisation.

Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  entrée de 20 mV à 1000 V
- **Tensions de service**
  jusqu'à 1000 V CA/CC isolation principale
- **Séparation de protection**
  selon EN 61140 – Protection du personnel d'entretien et des appareils suivants contre les hautes tensions non admissibles jusqu'à 600 V CA/CC
- **Tension d'essai**
  5,4 kV CA entre l'entrée et la sortie / l'alimentation,
  4,3 kV CA entre l'alimentation et la sortie
- **Propriétés de transmission exceptionnelles**
  – erreur de gain 0,2 %
  – fréquence limite >10 kHz
  – temps de réponse T99 <200 µs
  – puissance de sortie élevée :
  12 V (sortie de courant),
  10 mA (sortie de tension)
- **Grande résistance aux défaillances en mode commun transitoires**
  T-CMR >100 dB
- **Flexibilité exceptionnelle**
  grâce à la commutation calibrée des plages de mesure ; réduction de la diversité des variantes, donc diminution des coûts de stockage
- **Possibilité de compensation de capteur**
  compensation du zéro par potentiomètre
- **Utilisation dans le monde entier**
  grâce au bloc d'alimentation à plage élargie VariPower de 20 V à 230 V CA/CC ±10 % ; fonctionnement sûr, même si l'alimentation n'est pas stable
- **Pas de destruction**
  si la tension du réseau n'est pas correcte
- **Sortie de courant passive**
  Une sortie de courant passive supplémentaire permet de piloter des entrées API actives
- **Inversion commutable**
  de la sortie
- **RangeLimit**
  limite inférieure ou supérieure réglable en sortie ; en option
- **Prises d'essai**
  pour la mesure du courant et de la tension de sortie
- **Faible encombrement**
  dans l'armoire grâce au boîtier de 17,5 mm de largeur pour montage en série
- **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**

GARANTIE 5 ANS !

c UL us LISTED

EAC

Plages de mesure

VariTrans P 29000 – Plages de mesure de l'appareil standard

Entrée bipolaire	Sortie active	Sortie passive
–1000 ... 1000 V	–20 ... 20 mA	4 ... 20 mA
–950 ... 950 V	20 ... –20 mA	
–900 ... 900 V	4 ... 20 mA	
–800 ... 800 V	–10 ... 10 V	
–750 ... 750 V	10 ... –10 V	
–700 ... 700 V		
–600 ... 600 V		
–500 ... 500 V		
–450 ... 450 V		
–400 ... 400 V		
–350 ... 350 V		
–300 ... 300 V		
–250 ... 250 V		
–200 ... 200 V		
–150 ... 150 V		
–100 ... 100 V		

Entrée unipolaire	Sortie active	Sortie passive
0 ... 1000 V	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
0 ... 950 V	0 ... –20 mA	
0 ... 900 V	4 ... 20 mA	
0 ... 800 V	0 ... –10 V	
0 ... 750 V	0 ... 10 V	
0 ... 700 V		
0 ... 600 V		
0 ... 500 V		
0 ... 450 V		
0 ... 400 V		
0 ... 350 V		
0 ... 300 V		
0 ... 250 V		
0 ... 200 V		
0 ... 150 V		
0 ... 100 V		

VariTrans P 29001 – Plages de mesure de l'appareil standard

Entrée bipolaire	Sortie active	Sortie passive
–100 ... 100 V	–20 ... 20 mA	4 ... 20 mA
–80 ... 80 V	20 ... –20 mA	
–60 ... 60 V	4 ... 20 mA	
–50 ... 50 V	–10 ... 10 V	
–30 ... 30 V	10 ... –10 V	
–20 ... 20 V		
–10 ... 10 V		
–5 ... 5 V		
–300 ... 300 mV		
–200 ... 200 mV		
–150 ... 150 mV		
–120 ... 120 mV		
–100 ... 100 mV		
–90 ... 90 mV		
–60 ... 60 mV		
–30 ... 30 mV		

Entrée unipolaire	Sortie active	Sortie passive
0 ... 100 V	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA
0 ... 80 V	0 ... –20 mA	
0 ... 60 V	4 ... 20 mA	
0 ... 50 V	0 ... –10 V	
0 ... 30 V	0 ... 10 V	
0 ... 20 V		
0 ... 10 V		
0 ... 5 V		
0 ... 300 mV		
0 ... 200 mV		
0 ... 150 mV		
0 ... 120 mV		
0 ... 100 mV		
0 ... 90 mV		
0 ... 60 mV		
0 ... 30 mV		

VariTrans P 29000

Gamme de modèles

VariTrans P 29000 P2

Référence	P 29000 P2 /		0	□	–	□	□	□	□
	24 V	Appareil standard		**0**					
	Plage d'amplitude	Appareil standard		**1**					
	Modèle	Spécification du client				**n**	**n**	**n**	**n**

VariTrans P 29001 P2

Référence	P 29001 P2 /		0	□	–	□	□	□	□
	24 V	Appareil standard		**0**					
	Plage d'amplitude	Appareil standard		**1**					
	Modèle	Spécification du client				**n**	**n**	**n**	**n**

Versions spéciales

Surveillance shunt (uniquement P29001)	Surveillance du circuit d'entrée : En cas d'entrée ouverte (rupture des fils vers résistance shunt) un signal d'erreur ≥25 mA est émis à la sortie.
RangeLimit	Il est possible d'indiquer une valeur de seuil inférieure ou supérieure que la sortie ne doit pas dépasser.

Les versions spéciales sont toujours valables pour toutes les plages de mesure.

Accessoires		Référence
IsoPower A 20900	Alimentation électrique	**A 20900 H4**
Connecteur-bus sur rail DIN	pour la prise de tension d'alimentation (à droite sur IsoPower A20900, 2 unités nécessaires)	**ZU 0678**
Bloc de jonction d'alimentation	pour 24 V CC, alimentation double	**ZU 0677**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Plage d'entrée	max. ± 1000 V CC	
Capacité de surcharge (continue)	0 … 1 V	max. ±30 V
	1 … 100 V	max. ±500 V
	100 … 500 V	max. ±600 V
	500 … 1000 V	max. ±1200 V
Résistance d'entrée	0 … 1 V	env. 10 kΩ
	1 … 100 V	env. 400 kΩ
	100 … 500 V	env. 2 MΩ
	500 … 1000 V	env. 4 MΩ
Détection de rupture de shunt (option)	< 300 µA	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Données de sortie		
Sortie active	0/4 … 20 mA ou 0 …10 V ou -20 … 20 mA ou -10 … 10 V	
Sortie passive	4 … 20 mA	
Décalage	D'origine ±150 %	
Charge max. avec : Courant Tension	active : ≤ 12 V (600 Ω à 20 mA) passive : 12 ... 26 V ≤ 10 mA (1 kΩ à 10 V)	
Plage de saturation	Sortie de courant : Sortie de tension :	> 22 mA (26 V) < 15 V
Capacité de charge avec une tension externe	±30 V	
Plage de réglage de la compensation de l'offset	±5 %	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	
Chute de tension lors de la mesure du courant de sortie sur les prises d'essai 3.1 et 3.3	max. 150 mV	

Caractéristique de transmission			
Erreur de gain	Entrée ≤ 1 V Entrée > 1 V	≤ 0,1 % d. m. ≤ 0,2 % d. m.	
Offset	≤ 0,1 % d. f.		
Plage de modulation linéaire	-5 % à 105 % de la fourchette de mesure d'entrée		
Signalisation de saturation	LED rouge sur la face avant		
Signalisation d'erreur de charge	LED rouge sur la face avant		
Temps de réponse T_{99}	< 200 ms ou < 200 µs pour une fréquence limite réglée à 10 Hz ou 10 kHz		
Fréquence limite	10 Hz ou 10 kHz		
Réjection en mode commun	Plage d'entrée ≤ 1 V	CMRR[1] T-CMRR[2]	env. 150 dB (CC/CA : 50 Hz) env. 100 dB (1000 V, tr = 1 µs)
Influence de la température[3]	Entrée ≤ 1 V Entrée > 1 V	< 50 ppm/K d. f. < 80 ppm/K d. f.	

Alimentation		
Alimentation	P2900XP2/00 P2900XP2/01	24 V CC +/-25 % 20 … 230 V CA/CC +/-10 % ; CA : 45 Hz à 440 Hz
Puissance absorbée	1,5 W	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	5,4 kV CA entre entrée et sortie / alimentation 4,3 kV CA entre alimentation et sortie
Isolation principale selon EN 61010-1:2001 pour des circuits électriques de CAT II, CAT III	Tension de service CAT II : 1000 V CA/CC CAT III : 1000 V CA/CC
Isolation renforcée selon EN 61010-1:2001 pour des circuits électriques de CAT II, CAT III	Tension de service CAT II : 600 V CA/CC CAT III : 300 V CA/CC
Isolation conforme aux normes UL 508 et C22.2 No. 14 – 2010	Tension de service CAT III : 600 V CA/CC

Normes et homologations	
CEM[4)]	Norme famille de produits EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations : Industrie
USA / Canada, UL.	cULus Listed, Industrial Control Equipment. File: E220033, norme : ANSI/UL 508, norme Canada : C22.2 No. 14 - 2010
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

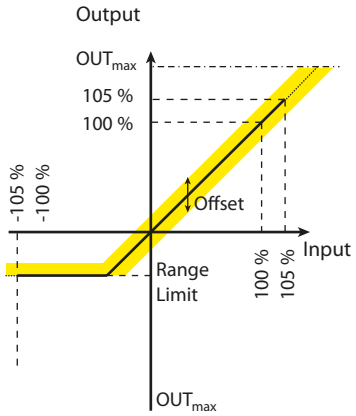
Autres caractéristiques		
MTBF[5)]	158 années	
Température ambiante	Service :	-25 … +70 °C (température de départ min. : -40 °C)
	Fonctionnement avec une sortie passive :	-25 … +60 °C
	Transport et stockage :	-40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur[6)] Humidité relative de l'air : 5 … 95 %, sans condensation jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa (avec p0=1013 hPa)[7)]	
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis	Largeur du boîtier : 17,5 mm
Raccordement	Section de raccordement max. 2,5 mm², AWG 20-12	
Couple de serrage	0,6 Nm	
Diamètre des prises d'essai	2,1 mm	
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20	
Fixation	avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Poids	env. 120 g	
Accessoires	Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0678 Bloc d'alimentation A20900H4 Bloc de jonction d'alimentation ZU 0677	

[1)] Common-Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle : Gain en tension de mode commun
[2)] Transient Common-Mode Rejection Ratio = gain en tension continue différentielle : Gain de valeurs crête transitoires en mode commun
[3)] Température de référence pour indications CT = 23 °C, CT moyenne
[4)] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[5)] Mean Time Between Failures - selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu.
[6)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[7)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

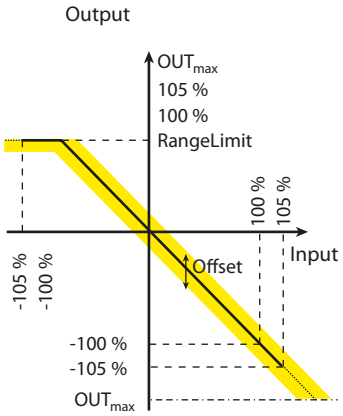
Convertisseurs pour applications shunt / haute tension

Caractéristiques

Caractéristique normale avec RangeLimit min. réglable et offset réglable



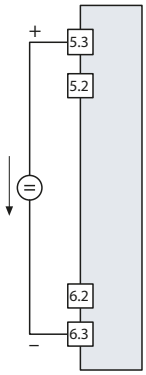
Caractéristique inversée avec RangeLimit max. réglable et offset réglable



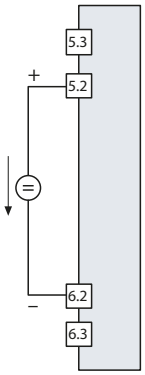
Exemples de câblage

Exemples de câblage (entrée)

VariTrans P 29000:
500 … 1000 V
VariTrans P 29001 :
0 … 100 V

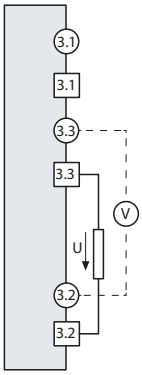


VariTrans P 29000:
100 … 500 V
VariTrans P 29001 :
0 … 300 mV

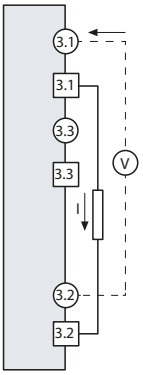


Exemples de câblage (sortie)

Sortie de tension avec mesure opt.



Sortie de courant active avec mesure opt.



Sortie de courant passive avec mesure opt.

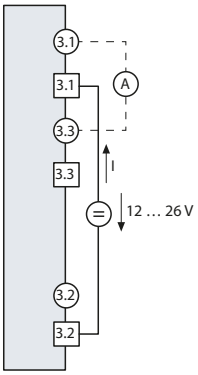
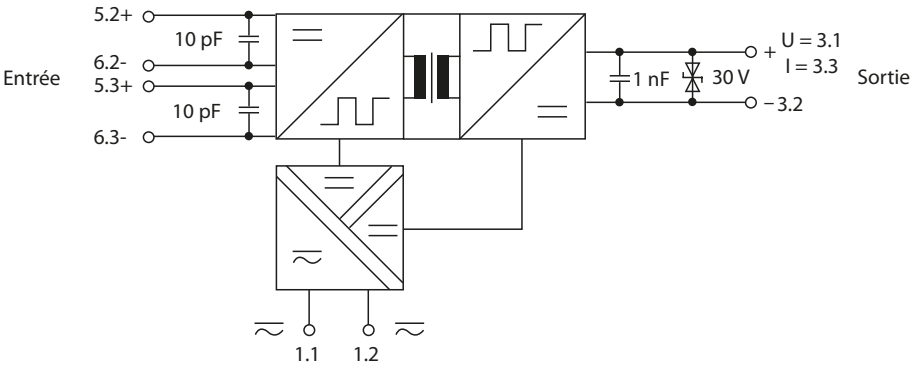
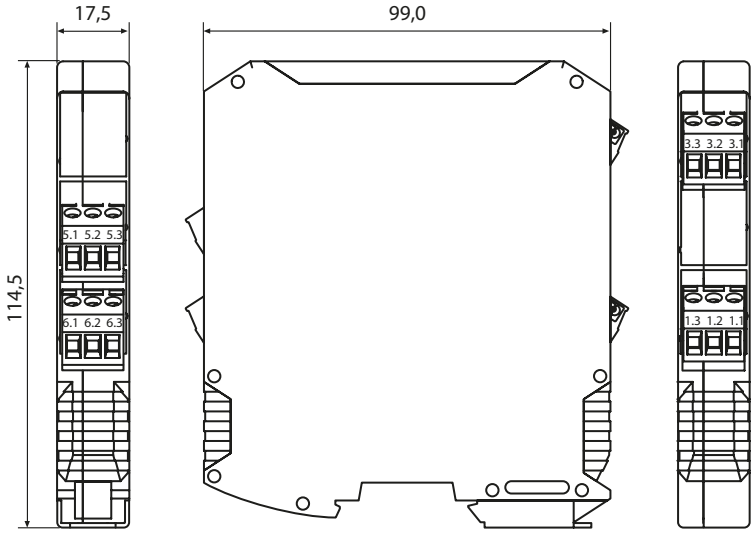


Schéma de principe



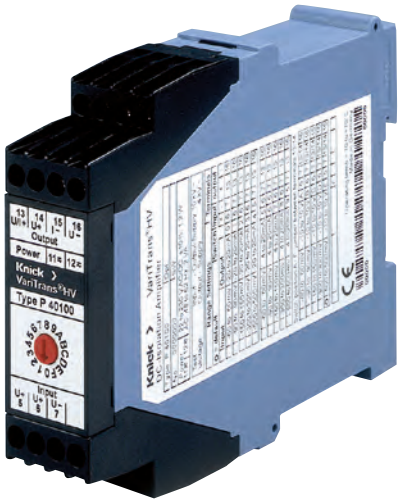
Alimentation 20 ... 230 V CA/CC

Dessin coté et correspondance des bornes



1.1	Power Supply	1.2	Power Supply	1.3	not connected
3.1	Sortie courant (passive/active)	3.2	Sortie GND	3.3	Sortie tension
5.1	not connected	5.2	Entrée positive	5.3	Entrée positive
6.1	not connected	6.2	Entrée négative	6.3	Entrée négative

Convertisseurs pour applications shunt / haute tension



VariTrans P 41000

Convertisseur haute tension universel.
Signaux d'entrée de U_E = ±60 mV à U_E = ±100 V.

Application
Dans les systèmes haute tension, les signaux de tension unipolaires et bipolaires compris dans une plage de 60 mV à 100 V, par ex. des tensions sur des résistances shunt, doivent être séparés galvaniquement et être convertis en signaux de sortie normalisés ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA.

Les problèmes
Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses entraînent une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution
Les convertisseurs VariTrans P 41000 sont spécialement conçus pour la mesure de tensions bipolaires de quelques mV jusqu'à plusieurs volts. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée.

Les sections de séparation sont conçues pour des tensions permanentes élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des surtensions transitoires jusqu'à 20 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation.

Le boîtier
Un boîtier pour montage en série, d'une largeur de 22,5 mm, est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 41000. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages
Le VariTrans P 41000 est destiné à toutes les tensions d'entrée comprises entre ±60 mV et ±100 V. Des signaux (normalisés) analogiques unipolaires et bipolaires se trouvent en sortie : ±20 mA, ±10 V et 4 … 20 mA.
16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.
Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables.
L'installation est simple et sûre :
Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.
Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC.
Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1 et de la norme EN 50124-1 (applications ferroviaires : coordination de l'isolation).

VariTrans P 41000

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la nouvelle technologie TransShield qui permet de réaliser des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les convertisseurs shunt P 41000 ont pu être réalisés dans un boîtier pour montage en série de 22,5 mm de largeur seulement.
Cette technologie présente un autre avantage important : les surtensions transitoires élevées (défaillances en mode commun) sont isolées en toute sécurité et ne causent presque aucune erreur de mesure en sortie.

Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.
La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme, dans la caractéristique de réponse en fréquence et dans la résistance aux perturbations. La fréquence limite élevée garantit une reproduction des signaux sans distorsion ; les variations rapides du signal d'entrée sont transformées en une modification du signal de sortie presque sans temporisation.

Caractéristiques

- **Convertisseurs haute tension universels**
  pour la conversion de tensions, par ex. dans des applications shunt, de ±60 mV à ±100 V en signaux de sortie ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA
- **Nouvelle technologie TransShield**
  permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques**
  séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles:**
  - erreur de gain < 0,1 %
  - fréquence limite 5 kHz (filtre passe-bas/ fréquence limite plus faible sur demande)
  - temps de montée T_{90} env. 110 µs
- **Presque aucune influence liée aux tensions en mode commun**
  CMRR >150 dB
- **Grande résistance aux défaillances transitoires**
  T-CMRR >115 dB
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  - changement calibré de 16 plages d'entrée/sortie (tension de service jusqu'à 2200 V)
  - jusqu'à 16 plages de mesure spécifiques au client
  - bloc d'alimentation à plage élargie de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr, même si l'alimentation est instable**
- **Pas de destruction si la tension du réseau n'est pas correcte**
- **Modèles commutables**
  réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible**
  grâce à une coulée sous vide
- **Adapté aux systèmes ferroviaires à courant continu**
  jusqu'à 3000 V CC
- **Stabilité mécanique**
  pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

c UL us LISTED

EAC

Convertisseurs pour applications shunt / haute tension

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Référence **Tension de service ≤2,2 kV CA/CC Tension d'essai : 10 kV CA**	Référence **Tension de service ≤3,6 kV CA/CC Tension d'essai : 15 kV CA**
VariTrans P 41000 Entrée et sortie réglables	±60 / 90 / 150 / 300 / 500 mV / 10 V[1], commutable	±10 V, ±20 mA et 4 … 20 mA, commutable	**P 41000 D1**	–
VariTrans P 41000 réglage fixe	±60 mV	±20 mA	**P 41056 D1**	**P 41156 D1**
	±60 mV	4 … 20 mA	**P 41059 D1**	**P 41159 D1**
	0 … 60 mV	4 … 20 mA	**P 41057 D1**	**P 41157 D1**
	±60 mV	±10 V	**P 41058 D1**	**P 41158 D1**
	±90 mV	±20 mA	**P 41046 D1**	**P 41146 D1**
	±90 mV	4 … 20 mA	**P 41049 D1**	**P 41149 D1**
	0 … 90 mV	4 … 20 mA	**P 41047 D1**	**P 41147 D1**
	±90 mV	±10 V	**P 41048 D1**	**P 41148 D1**
	±150 mV	±20 mA	**P 41066 D1**	**P 41166 D1**
	±150 mV	4 … 20 mA	**P 41069 D1**	**P 41169 D1**
	0 … 150 mV	4 … 20 mA	**P 41067 D1**	**P 41167 D1**
	±150 mV	±10 V	**P 41068 D1**	**P 41168 D1**
	±300 mV	±20 mA	**P 41076 D1**	**P 41176 D1**
	±300 mV	4 … 20 mA	**P 41079 D1**	**P 41179 D1**
	0 … 300 mV	4 … 20 mA	**P 41077 D1**	**P 41177 D1**
	±300 mV	±10 V	**P 41078 D1**	**P 41178 D1**
	±500 mV	±20 mA	**P 41086 D1**	**P 41186 D1**
	±500 mV	4 … 20 mA	**P 41089 D1**	**P 41189 D1**
	0 … 500 mV	4 … 20 mA	**P 41087 D1**	**P 41187 D1**
	±500 mV	±10 V	**P 41088 D1**	**P 41188 D1**
	±1 V	±20 mA	**P 41096 D1**	**P 41196 D1**
	±1 V	4 … 20 mA	**P 41099 D1**	**P 41199 D1**
	0 … 1 V	4 … 20 mA	**P 41097 D1**	**P 41197 D1**
	±1 V	±10 V	**P 41098 D1**	**P 41198 D1**
	±10 V	±20 mA	**P 41036 D1**	**P 41136 D1**
	±10 V	±10 V	**P 41038 D1**	**P 41138 D1**
VariTrans P 41000 réglé selon les besoins du client	±60 mV … 100 V une ou plusieurs plages selon les besoins du client[2]	±10 V, ±20 mA, 4 … 20 mA, une ou plusieurs plages selon les besoins du client[2]	**P 41000 D1-nnnn**	–
	±60 mV … 100 V fixe, selon les besoins du client[2]	±10 V, ±20 mA, 4 … 20 mA, fixe, selon les besoins du client[2]	**P 41000 D1-nnnn**	**P 41100 D1-nnnn**

Livraison, certificat d'essai individuel inclus (« Specific Test Report »)

Alimentation

20 ... 253 V CA/CC

[1] Entrée ±10 V commutable uniquement avec une sortie de ±10 V
[2] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 41000

Caractéristiques techniques

Entrée

Entrées[1)]	P 41000 D1	±60 mV, ±90 mV, ±150 mV, ±300 mV, ±500 mV, ±10 V, bipolaire ; calibrée commutable ; réglage par défaut : ±10 V
	P 41000 D1-nnnn	60 mV … 100 V, unipolaire/bipolaire ; 1 à 16 plages selon les besoins du client, calibrée commutable
	P 41100 D1-nnnn	60 mV … 100 V, unipolaire/bipolaire ; réglage fixe, selon les besoins du client
Résistance d'entrée	Plage ≤ 0,5 V	env. 100 kΩ
	Plage > 0,5 V	> 2 MΩ
Capacité d'entrée	Plage ≤ 0,5 V	env. 10 nF (env. 94 nF avec l'option Surveillance shunt)
	Plage > 0,5 V	env. 1 nF
Capacité de surcharge	Plage ≤ 10 V	Limitation par diode supresseuse 36 V, courant permanent admissible = 20 mA
	Plage > 10 V	Limitation par diode supresseuse 150 V, courant permanent admissible = 3 mA

Sortie

Sortie	P 41000 D1	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire et 4 … 20 mA ; calibrée commutable, réglage par défaut : ±10 V
	P 41000 D1-nnnn	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire et/ou 4 … 20 mA ; calibrée commutable , selon les besoins du client
	P 41100 D1-nnnn	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire ou 4 … 20 mA ; réglage fixe, selon les besoins du client
Décalage	D'origine jusqu'à ±150 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Offset	< 20 µA ou 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,1 % d. m.		
Fréquence limite (-3 dB)	5 kHz ; configurable en usine sur 10 Hz		
Temps de réponse T_{90}	Env. 110 µs		
Réjection en mode commun	Plage d'entrée ≤ 1 V	CMRR[2)]	env. 150 dB (CC/CA : 50 Hz)
		T-CMRR[3)]	env. 115 dB (1000 V, tr = 1 µs)
	Plage d'entrée > 1 V	CMRR[2)]	CC : env. 150 dB CA 50 Hz : env. 120 dB
Coefficient de température[4)]	< 0,005 %/K d. f.		

Alimentation

Alimentation	20 … 253 V CA/CC	CA 48 … 62 Hz, env. 2 VA ; max. env. 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (modèle P411xxD1)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Tous les modèles	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV max.)
	Réglage fixe (modèle P411xxD1)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 20 kV max.)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe	jusqu'à 3000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	Réglage fixe (type P411xxD1)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	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.	
Tension de calcul suivant UL 347	P410 … : 2200 V CA (45 … 65Hz) / CC P411 … : 3600 V CA (45 … 65Hz) / CC Impédance d'entrée : < 50 µA BIL (rated Lightning impulse withstand) : 30 kV Catégorie de surtensions Cat III degré de pollution 2 Ne contient aucun composant avec nécessité d'entretien. Utiliser uniquement des fils de cuivre.	

Normes et homologations

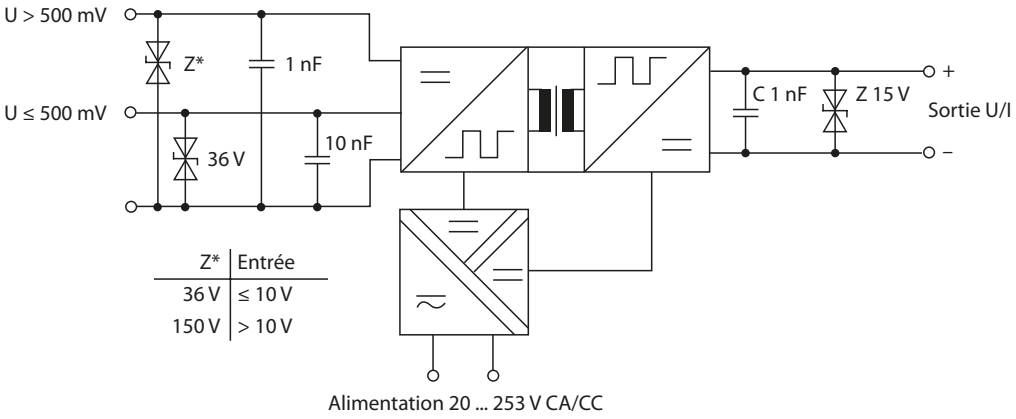
CEM[5)]	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations :	EN 61326 Classe B Industrie
UL	Homologué selon UL 347 E356768	
Sollicitation mécanique	IEC 61373	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques	
MTBF[6]	Env. 96 ans
Température ambiante[7]	Service : -10 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [8] ; humidité relative de l'air 5 … 95%, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [9]
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis Largeur du boîtier D1 : 22,5 mm Autres dimensions : cf. dessins cotés
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	Env. 180 g

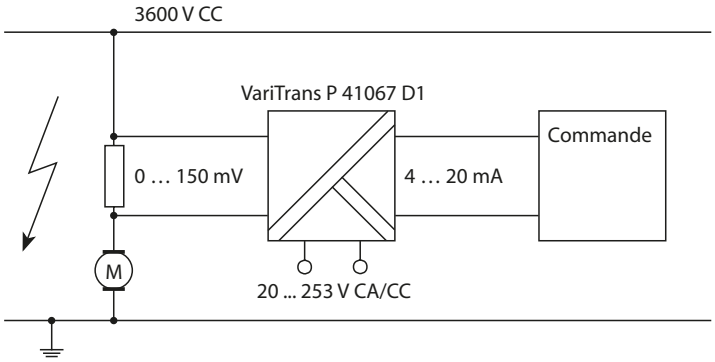
[1] Jusqu'à une tension d'entrée de 500 mV avec surveillance shunt sur demande
[2] Common Mode Rejection Ratio = gain en tension continue différentielle : Gain en tension de mode commun
[3] Transient Common Mode Rejection Ratio = gain en tension continue différentielle : Gain de valeurs crête transitoires en mode commun
[4] Température de référence pour indications CT = 23 °C, CT moyenne
[5] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[6] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[7] Extension de la plage de température de service de -25 à +85 °C sur demande
[8] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[9] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

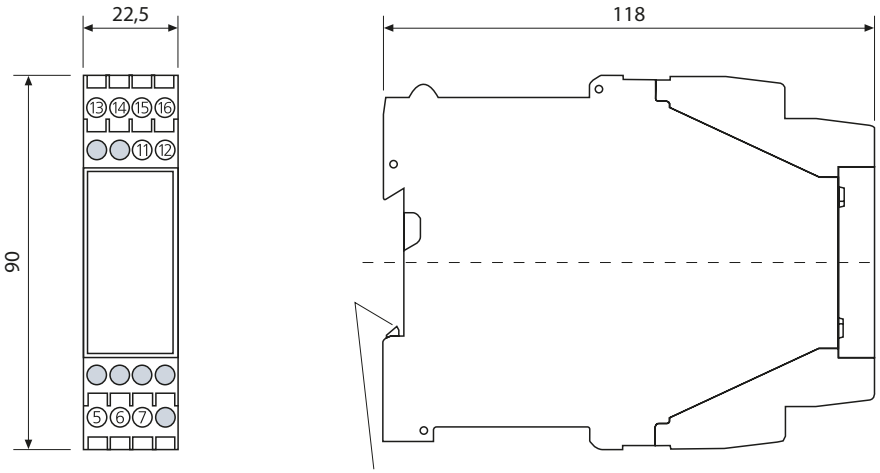


Exemple d'application

Mesure du courant par résistance shunt



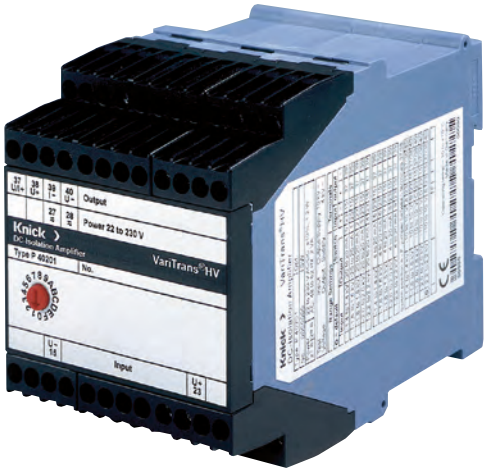
Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 50022

Correspondance des bornes

5	Entrée	+	Tension (> 1 V … 100 V)	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
6	Entrée	+	Tension (60 … 1000 mV)	
7	Entrée	–		
11	Alimentation		CA/CC	
12	Alimentation		CA/CC	
13	Sortie	+	Courant	Avec une sortie de tension, shunt entre les bornes 13 et 14. Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt (supprimer le shunt prémonté).
14	Sortie	+	Tension	
15	Sortie	–	Courant	
16	Sortie	–	Tension	



VariTrans P 42000

Convertisseur haute tension universel.
Tensions d'entrée jusqu'à U_E = ±3600 V.

L'application

Dans les systèmes haute tension, les signaux de tension unipolaires et bipolaires compris dans une plage de 100 mV à 3600 V doivent être séparés galvaniquement et être convertis en signaux de sortie normalisés ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA.

Les problèmes

Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses entraînent une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution

Les convertisseurs VariTrans P 42000 sont spécialement conçus pour la mesure de tensions élevées jusqu'à 3600 V CA/CC. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée. Les sections de séparation sont conçues pour des tensions permanentes élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des surtensions transitoires jusqu'à 20 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation.

Le boîtier

Un nouveau boîtier pour montage en série, d'une largeur de 67,5 mm, est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 42000. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages

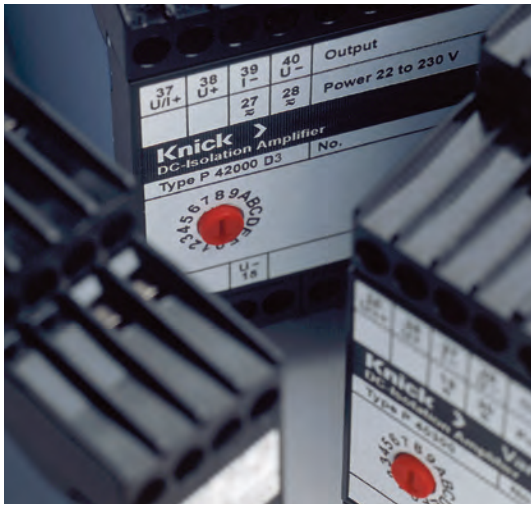
Le VariTrans P 42000 est destiné à toutes les tensions d'entrée comprises entre ±100 mV et ±3600 V. Des signaux (normalisés) analogiques unipolaires et bipolaires se trouvent en sortie : ±20 mA, ±10 V et 4 … 20 mA. 16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.

Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables.
L'installation est simple et sûre : Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.
Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC. Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1 et de la norme EN 50124-1 (applications ferroviaires : coordination de l'isolation).

VariTrans P 42000

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la nouvelle technologie TransShield qui permet de réaliser des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les tensions d'entrée jusqu'à 3600 V CA/CC peuvent être réalisées dans un boîtier pour montage en série de 67,5 mm de largeur seulement.

Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.
La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme, dans la caractéristique de réponse en fréquence et dans la résistance aux perturbations. La fréquence limite élevée garantit une reproduction des signaux sans distorsion. Les variations rapides du signal d'entrée sont transformées en une modification du signal de sortie presque sans temporisation.



Caractéristiques

- **Convertisseur haute tension universel**
  pour la conversion de tensions d'entrée jusqu'à 3600 V CA/CC en signaux de sortie ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA
- **Nouvelle technologie TransShield**
  permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques**
  séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles :**
  – erreur de gain < 0,3 %
  – fréquence limite 5 kHz (filtre passe-bas/ fréquence limite plus faible sur demande)
  – temps de montée T_{90} env. 110 µs
- **Extrême précision**
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  – changement calibré jusqu'à 16 plages d'entrée/sortie (tension de service jusqu'à 2200 V)
  – jusqu'à 16 plages de mesure spécifiables
  – bloc d'alimentation à plage élargie de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr**
  même si l'alimentation est instable
- **Pas de destruction**
  si la tension du réseau n'est pas correcte
- **Modèles commutables**
  réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible**
  grâce à une coulée sous vide
- **Adapté aux systèmes ferroviaires à courant continu**
  jusqu'à 3000 V CC
- **Stabilité mécanique**
  pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

c UL us LISTED

EAC

Convertisseurs haute tension

Gamme de modèles

Appareils	Entrée	Sortie	Tension de service	Tension d'essai	Référence
VariTrans P 42000 Entrée et sortie réglables	±400 / 600 / 800 / 1000 / 1200 V commutable	±10 V, ±20 mA et 4 … 20 mA, commutable	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 42000 D3**
	±1400 / 1600 / 1800 / 2000 / 2200 V, commutable	±10 V, ±20 mA et 4 … 20 mA, commutable	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 42001 D3**
VariTrans P 42000 réglé selon les besoins du client	±100 V … 2200 V, une ou plusieurs plages selon les besoins du client[1)]	±10 V, ±20 mA et 4 … 20 mA, une ou plusieurs plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 42000 D3 D3-nnnn**
	±100 V … 3600 V, fixe, selon les besoins du client[1)]	±10 V, ±20 mA ou 4 … 20 mA, fixe, selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 42100 D3 D3-nnnn**

Livraison, certificat d'essai individuel inclus (« Specific Test Report »)

Alimentation

20 ... 253 V CA/CC

[1)] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 42000

Caractéristiques techniques

Entrée

Entrées	P 42000 D3	±400 V, ±600 V, ±800 V, ±1000 V, ±1200 V ; calibrées commutables, réglage par défaut : ±1200 V
	P 42001 D3	±1400 V, ±1600 V, ±1800 V, ±2000 V, ±2200 V ; calibrées commutables, réglage par défaut : ±2200 V
	P 42000 D3-nnnn	100 V … 2200 V, unipolaire/ bipolaire ; 1 à 16 plages selon les besoins du client, calibrées commutables
	P 42100 D3-nnnn	100 V … 3600 V, unipolaire/ bipolaire ; réglage fixe, selon les besoins du client
Résistance d'entrée	P 42000 D3	7,2 MΩ
	P 42001 D3	14 MΩ
	P 42000 D3-nnnn	>5 MΩ
	P 42100 D3-nnnn	>5 MΩ
Capacité d'entrée	< 10 pF	
Capacité de surcharge	20 % d. f., max. ±3900 V	

Sortie

Sortie	P 42000 D3	20 mA, 10 V unipolaire/ bipolaire et 4 … 20 mA
	P 42001 D3	20 mA, 10 V unipolaire/ bipolaire et 4 … 20 mA
	P 42000 D3-nnnn	20 mA, 10 V unipolaire/ bipolaire et/ou 4 … 20 mA
	P 42100 D3-nnnn	20 mA ou10 V unipolaire/ bipolaire ou 4 … 20 mA
Décalage	D'origine jusqu'à ±150 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Offset	20 µA ou 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,3 % d. m.
Fréquence limite (-3 dB)	5 kHz ; configurable en usine sur 10 Hz
Temps de réponse T_{90}	Env. 110 µs
Coefficient de température[1)]	< 0,01 %/K d. f.

Alimentation

Alimentation	20 … 253 V CA/CC	CA 48 … 62 Hz, env. 2 VA ; max. env. 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (modèle P42100D3-nnnn)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Tous les modèles	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV)
	Réglage fixe (modèle P42100D3-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire 20 kV)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P42100D3-nnnn)	jusqu'à 3000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P42100D3-nnnn)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	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.	
Tension de calcul suivant UL 347	P420 … : Impédance d'entrée :	2200 V CA (45 … 65Hz) / CC > 1 MΩ (0,4 VA)
	BIL (rated lightning impulse withstand) : Catégorie de surtensions Cat III Ne contient aucun composant avec nécessité d'entretien. Utiliser uniquement des fils de cuivre.	30 kV degré de pollution 2

Normes et homologations

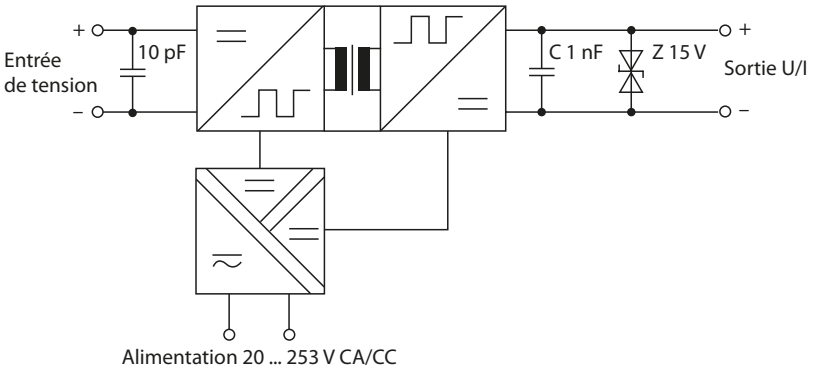
CEM[2)]	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations :	EN 61326 Classe B Industrie
UL	Homologué selon UL 347 E356768	
Sollicitation mécanique	IEC 61373	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques		
MTBF[3)]	Env. 96 ans	
Température ambiante[4)]	Service : Transport et stockage :	–10 … +70 °C –40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5)] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [6)]	
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis	Largeur du boîtier D3 : 67,5 mm Autres dimensions : cf. dessins cotés
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2monobrin ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille	
Couple de serrage	0,6 Nm	
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20	
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Poids	Env. 500 g	

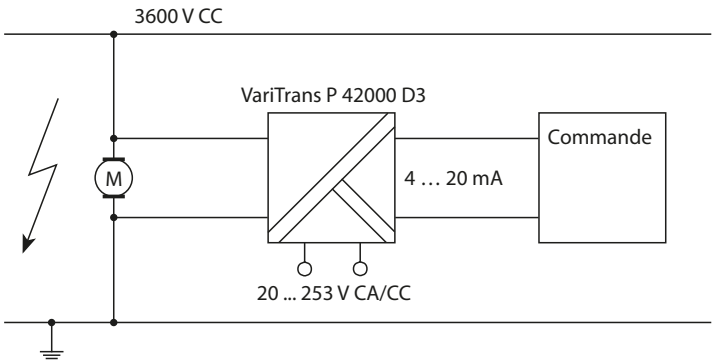
[1)] Température de référence pour indications CT = 23 °C, CT moyenne
[2)] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[3)] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[4)] Extension de la plage de température -25 ... +85 °C sur demande
[5)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[6)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

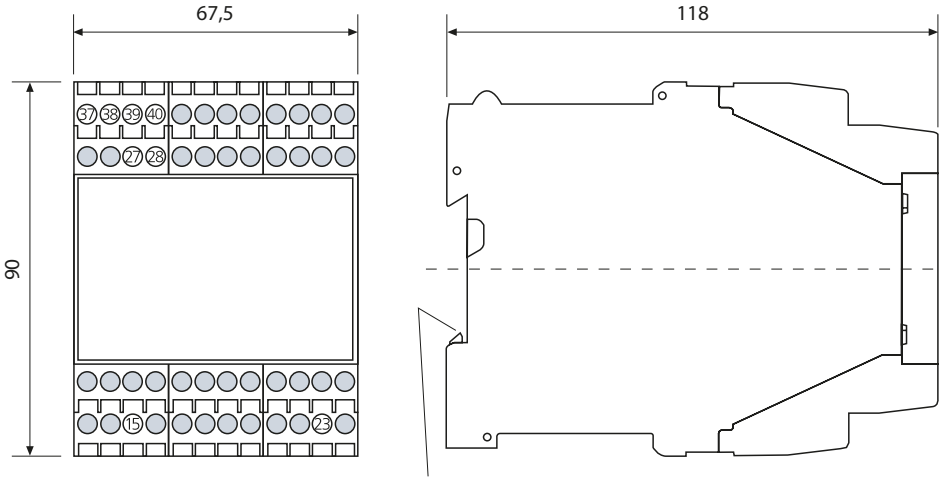


Exemple d'application

Mesure directe de la tension d'alimentation



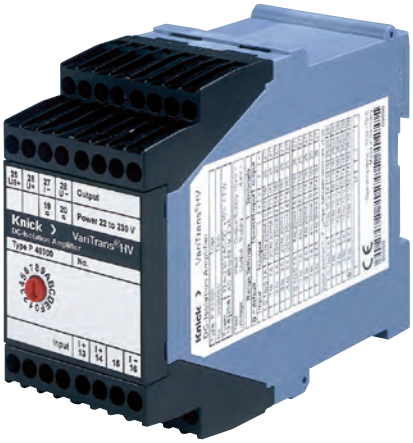
Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 60715

Correspondance des bornes

15	Entrée	-	Tension	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
23	Entrée	+	Tension (≤3600 V)	
27	Alimentation		CA/CC	
28	Alimentation		CA/CC	
37	Sortie	+	Courant	Avec une sortie de tension, shunt entre les bornes 37 et 38. Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt (supprimer le shunt prémonté).
38	Sortie	+	Tension	
39	Sortie	-	Courant	
40	Sortie	-	Tension	



VariTrans P 43000

Convertisseur haute tension universel.
Courants d'entrée jusqu'à I_E = 5 A.

L'application
Dans les systèmes haute tension, les courants unipolaires et bipolaires compris dans une plage de 100 mA à 5 A doivent être séparés galvaniquement et être convertis en signaux de sortie normalisés ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA.

Les problèmes
Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses entraînent une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution
Les convertisseurs VariTrans P 43000 sont spécialement conçus pour la mesure directe de courants jusqu'à 5 A CA/CC. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée.

Les sections de séparation sont conçues pour des tensions permanentes élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des surtensions transitoires jusqu'à 20 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation.

Le boîtier
Un nouveau boîtier pour montage en série, d'une largeur de 45 mm, est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 43000. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages
Le VariTrans P 43000 est destiné à tous les courants d'entrée compris entre ±100 mA et ±5 A. Des signaux (normalisés) analogiques unipolaires et bipolaires se trouvent en sortie : ±20 mA, ±10 V et 4 … 20 mA.
16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.

Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables. L'installation est simple et sûre : Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.

Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC. Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1 et de la norme EN 50124-1 (applications ferroviaires : coordination de l'isolation).

VariTrans P 43000

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la nouvelle technologie TransShield qui permet de réaliser des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les courants d'entrée jusqu'à 5 A CA/CC peuvent être réalisés dans un boîtier pour montage en série de 45 mm de largeur seulement. Cette technologie présente un autre avantage important : Les surtensions transitoires élevées (défaillances en mode commun) sont isolées en toute sécurité et ne causent presque aucune erreur de mesure en sortie.

Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.

La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme, dans la caractéristique de réponse en fréquence et dans la résistance aux perturbations. La fréquence limite élevée garantit une reproduction des signaux sans distorsion. Les variations rapides du signal d'entrée sont transformées en une modification du signal de sortie presque sans temporisation.

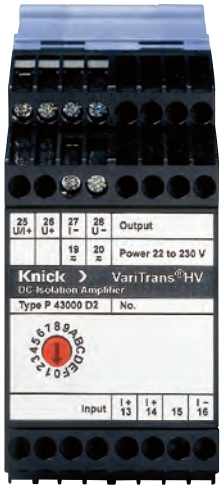
Caractéristiques

- **Convertisseurs haute tension universels**
  pour la conversion de courants d'entrée jusqu'à 5 A en signaux de sortie ±20 mA, ±10 V ou 4 … 20 mA
- **Nouvelle technologie TransShield**
  permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques**
  séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles :**
  – erreur de gain < 0,3 %
  – fréquence limite 5 kHz (filtre passe-bas/ fréquence limite plus faible sur demande)
  – temps de montée T90 env. 110 µs
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  – changement calibré jusqu'à 16 plages d'entrée/sortie (tension de service jusqu'à 2200 V)
  – jusqu'à 16 plages de mesure spécifiables
  – bloc d'alimentation à plage élargie de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr**
  même si l'alimentation est instable
- **Pas de destruction**
  si la tension du réseau n'est pas correcte
- **Modèles commutables**
  réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible**
  grâce à une coulée sous vide
- **Stabilité mécanique**
  pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

c UL us LISTED

EAC



Convertisseurs haute tension

Gamme de modèles

Appareils	Entrée	Sortie	Tension de service	Tension d'essai	Référence
VariTrans P 43000 Entrée et sortie réglables	±1 / 1,5 / 2 / 3 / 5 A commutables	±10 V, ±20 mA et 4 … 20 mA, commutable	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 43000 D2**
VariTrans P 43000 réglé selon les besoins du client	±0,1 A … 5 A, une ou plusieurs plages selon les besoins du client[1)]	±10 V, ±20 mA 4 … 20 mA, une ou plusieurs plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 43000 D2-nnnn**
	±0,1 A … 5 A, fixe, selon les besoins du client[1)]	±10 V, ±20 mA, 4 … 20 mA, fixe, selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 43100 D2-nnnn**

Alimentation
20 ... 253 V CA/CC

[1)] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 43000

Caractéristiques techniques

Entrée

Entrées	P 43000 D2	±1 A, ±1,5 A, ±2 A, ±3 A, ±5 A, commutables calibrées, réglage par défaut : ±5 A
	P 43000 D2-nnnn	0,1 A … 5 A, unipolaire/bipolaire ; 1 à 16 plages selon les besoins du client, calibrées commutables
	P 43100 D2-nnnn	0,1 A … 5 A, unipolaire/bipolaire ; réglage fixe, selon les besoins du client
Résistance d'entrée	< 0,6 Ω	
Capacité d'entrée	env. 1 nF	
Capacité de surcharge	20 % d. f.	

Sortie

Sortie	P 43000 D2	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire et 4 … 20 mA ; calibrée commutable, réglage par défaut : ±10 V
	P 43000 D2-nnnn	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire et/ou 4 … 20 mA ; calibrée commutable, selon les besoins du client
	P 43100 D2-nnnn	20 mA, 10 V unipolaire/bipolaire ou 4 … 20 mA ; réglage fixe, selon les besoins du client
Décalage	d'origine jusqu'à ±150 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Offset	20 µA ou 10 mV	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,3 % d. m.	
Fréquence limite (-3 dB)	5 kHz ; configurable en usine sur 10 Hz	
Temps de réponse T_{90}	env. 110 µs	
Réjection en mode commun	CMRR[1)]	CC : env. 160 dB CA 50 Hz : env. 120 dB
Coefficient de température[2)]	< 0,005 %/K d. f.	

Alimentation

Alimentation	20 … 253 V CA/CC	CA 48 … 62 Hz, env. 2 VA ; max. env. 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (modèle P43100D2-nnnn)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Tous types	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV)
	Réglage fixe (modèle P43100D2-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire 20 kV)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P43100D2-nnnn)	jusqu'à 3000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P43100D2-nnnn)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	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.	
Tension de calcul suivant UL 347	P430 … : P431 … : Impédance d'entrée :	2200 V CA (45 … 65Hz) / CC 3600 V CA (45 … 65Hz) / CC <0,6 Ω
	BIL (rated lightning impulse withstand) : 30 kV Catégorie de surtensions Cat III degré de pollution 2 Ne contient aucun composant avec nécessité d'entretien. Utiliser uniquement des fils de cuivre.	

Normes et homologations

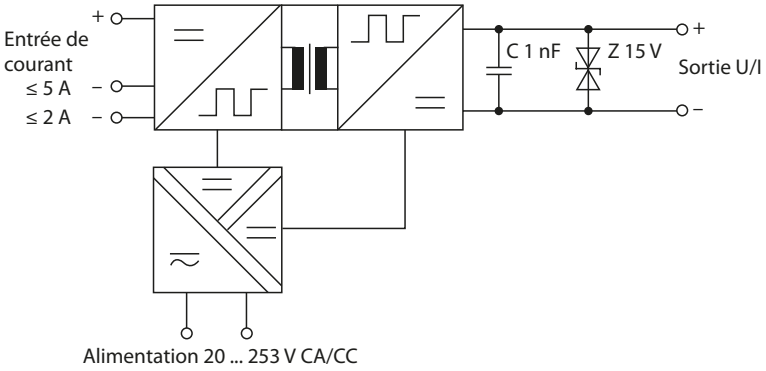
CEM[3)]	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations :	EN 61326 Classe B Industrie
UL	Homologué selon UL 347 E356768	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques	
MTBF[4]	Env. 96 ans
Température ambiante[5]	Service : -10 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [6] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [7]
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis Largeur du boîtier D2 : 45,0 mm Autres dimensions : cf. dessins cotés
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm²monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Poids	Env. 350 g

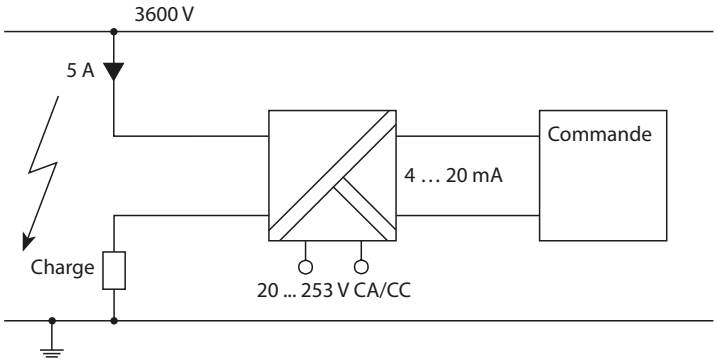
[1] Common-Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle : Gain en tension de mode commun
[2] Température de référence pour indications CT = 23 °C, CT moyenne
[3] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[4] Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500). Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
[5] Extension de la plage de température de -25 à +85 °C sur demande
[6] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[7] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

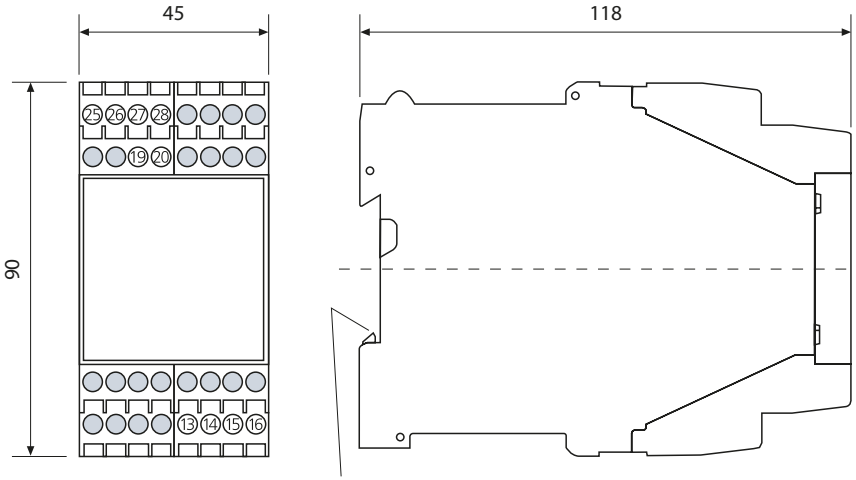


Exemple d'application

Mesure directe avec un potentiel d'entrée élevé



Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 60715

Correspondance des bornes

13	n. c.			
14	Entrée	+	Courant	
15	Entrée	-	Courant(≤5 A)	
16	Entrée	-	Courant(≤2 A)	
19	Alimentation		CA/CC	
20	Alimentation		CA/CC	
25	Sortie	+	Courant	⌐
26	Sortie	+	Tension	⌙
27	Sortie	-	Courant	
28	Sortie	-	Tension	

Vis de raccordement M 3,5
avec boîte à bornes à levage automatique
Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin
ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille,
min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille

Avec une sortie de tension, shunt entre les bornes 25 et 26.
Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt (supprimer le shunt prémonté).

Résistances shunt Maconic

Mesure performante et à haute précision des courants CC jusqu'à plusieurs kA

Utilisation
La fiabilité, la précision et la stabilité à long terme des résistances shunt (résistances parallèles) pour la mesure en continu du courant continu ont fait leurs preuves dans de nombreux domaines d'application. La faible tension descendante mesurée au niveau de la résistance shunt est directement proportionnelle au courant transmis. Cette grandeur est mesurée à l'aide d'un convertisseur spécialement conçu à cet effet, que l'on appelle convertisseur shunt, et est fournie en sortie sous la forme d'un signal standard qui est ensuite traité dans des commandes ou des afficheurs.

Les courants continus sont mesurés dans de très diverses applications, par ex. le domaine photovoltaïque, l'approvisionnement énergétique pour les systèmes de transport urbain, la commande des moteurs et des générateurs, les circuits intermédiaires CC des onduleurs, les équipements de soudage et en général dans les installations parcourues par des courants CC élevés.

Application
Les courants à mesurer sont liés à des tensions système (potentiels) qui doivent être séparées de manière sûre, autrement dit isolées galvaniquement par le convertisseur shunt.
Il faut cependant veiller à ce que la mesure de la tension ne soit pas influencée par des interférences en mode commun. Un convertisseur shunt adapté est la solution, même pour de faibles tensions shunt de 60 mV. Avec un convertisseur shunt de qualité supérieure, des tensions shunt plus élevées ne sont pas nécessaires, et ne sont d'ailleurs généralement pas souhaitables étant donné les plus grandes dimensions mécaniques des résistances shunt.

Même avec des courants élevés, il est important de minimiser les pertes dans la résistance shunt pour éviter tout échauffement excessif. La résistance shunt doit dans tous les cas présenter une résistance la plus constante possible malgré les variations de température. Les conditions ambiantes ne doivent pas modifier la résistance shunt, la corroder par exemple. Il est important à cet égard de soigner le matériau utilisé et le traitement appliqué.

Résistances shunt Maconic

La solution
La conception et la production des résistances shunt Maconic sont le fruit d'une longue expérience. Elles sont fabriquées avec des matériaux de qualité soigneusement sélectionnés. Les tiges de résistances sont composées de manganin, un alliage spécial de manganèse, cuivre et nickel qui permet d'atteindre un coefficient de température très faible. La taille et la construction mécanique du produit ont été étudiées pour que l'échauffement reste modéré jusqu'au courant nominal.

Les résistances shunt ainsi que les convertisseurs correspondants se caractérisent par une grande stabilité à long terme, assurant une précision longue durée dans les périodes d'applications habituelles. Les pointes de courant n'engendrent pas d'offset ou de dérive. Les équipements de protection qui dépendent de la mesure du courant profitent notamment de la fiabilité et de la stabilité à long terme de la mesure, garantissant un fonctionnement particulièrement sûr.

La faible tension shunt de 60 mV permet de réduire les dimensions de la résistance shunt, sans atténuer pour autant la précision de la mesure car les convertisseurs shunt proposés par Knick sont spécialement optimisés pour cette tâche. Il est également possible de mesurer les courants liés à de hautes tensions système de l'ordre du kV. Les convertisseurs isolés à 3 ports, associés à une grande isolation galvanique, sont conçus pour une tension de service de 3,6 kV max. et une tension d'essai de 15 kV max.

Caractéristiques

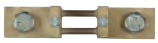
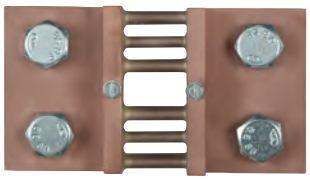
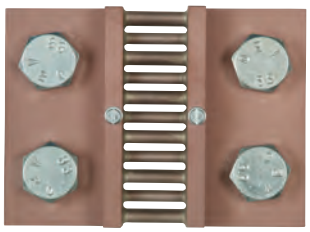
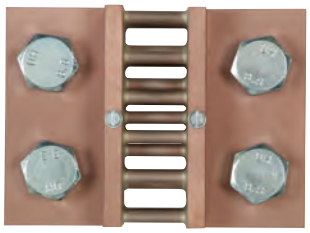
- **Mesure précise et stable à long terme de courant continu**
  avec des résistances shunt / résistances parallèles
- **Pour des courants de 15 kA max.**
  programme standard jusqu'à 8 kA
- **Faible tension shunt / petit format possible**
  avec des convertisseurs shunt spéciaux
- **Précision shunt :**
  classe 0,5
  ou classe 0,2
- **Convertisseur shunt avec erreur de gain 0,1 %**
- **Capacité de surcharge élevée**
  sans erreurs de mesure persistantes
- **Pas d'influences causées par des conducteurs proches**
  grâce au principe de mesure utilisé
- **Isolation galvanique entre bloc de puissance et commande**
  Tension de service jusqu'à 3,6 kV / tension d'essai 15 kV
- **Transformation en signaux standard**
  ± 20 mA, ± 10 V, 4 … 20 mA
- **MTBF 96 ans**
  pour l'ensemble du système, pour la mesure du courant
- **Garantie 5 ans**

Les applications

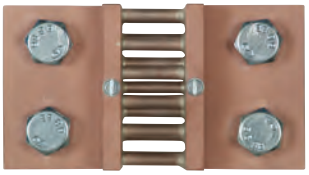
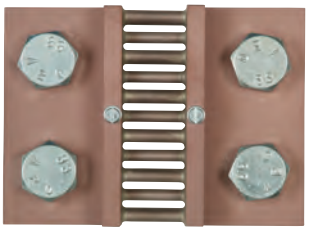
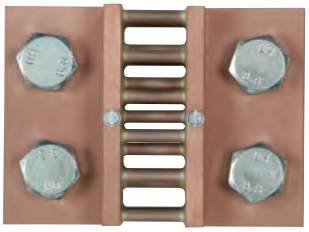
- **Photovoltaïque**
- **Systèmes de transport urbain alimentés en CC**
- **Commande de moteurs et de générateurs**
- **Régulation des circuits intermédiaires CC / convertisseurs de fréquence**
- **Équipements de soudage**

Convertisseurs pour applications shunt / haute tension

Gamme de produits

Courant nominal	Baisse de tension nominale	Classe de précision	Référence	Figure (exemple)
10 A	60 mV	0,5	Maconic M10S	
25 A	60 mV	0,5	Maconic M25S	
40 A	60 mV	0,5	Maconic M40S	
100 A	60 mV	0,5	Maconic M100S	
150 A	60 mV	0,5	Maconic M150S	
250 A	60 mV	0,5	Maconic M250S	
300 A	60 mV	0,5	Maconic M300S	
400 A	60 mV	0,5	Maconic M400S	
500 A	60 mV	0,5	Maconic M500S	
600 A	60 mV	0,5	Maconic M600S	
800 A	60 mV	0,5	Maconic M800S	
1000 A	60 mV	0,5	Maconic M1000S	
1200 A	60 mV	0,5	Maconic M1200S	
1500 A	60 mV	0,5	Maconic M1500S	
2000 A	60 mV	0,5	Maconic M2000S	
2500 A	60 mV	0,5	Maconic M2500S	
3000 A	60 mV	0,5	Maconic M3000S	
4000 A	60 mV	0,5	Maconic M4000S	
5000 A	60 mV	0,5	Maconic M5000S	
6000 A	60 mV	0,5	Maconic M6000S	
8000 A	60 mV	0,5	Maconic M8000S	

Résistances shunt Maconic

Courant nominal	Baisse de tension nominale	Classe de précision	Référence	Figure (exemple)
500 A	60 mV	0,2	Maconic M500HS	
1000 A	60 mV	0,2	Maconic M1000HS	
2000 A	60 mV	0,2	Maconic M2000HS	
2500 A	60 mV	0,2	Maconic M2500HS	
4000 A	60 mV	0,2	Maconic M4000HS	

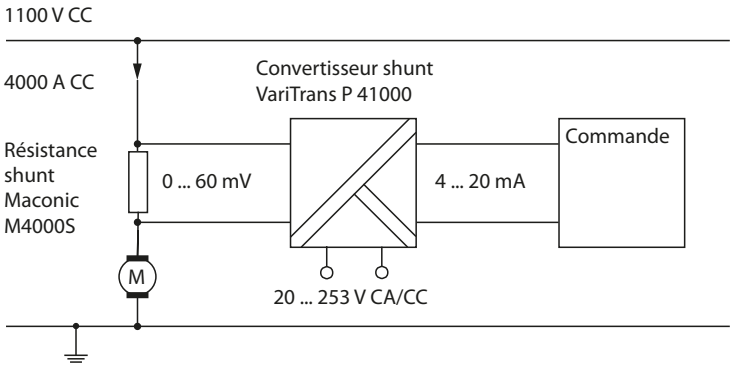
Autres valeurs de courant et de tension sur demande

Protection pour résistances shunt format A jusqu'à 150 A, 60 mV (utilisable uniquement avec un socle isolant)	ZU 0901	
Socle isolant pour résistances shunt format A, 30 à 150 A, 60 mV (jusqu'à 25 A déjà inclus dans la fourniture de la résistance shunt)	sur demande	

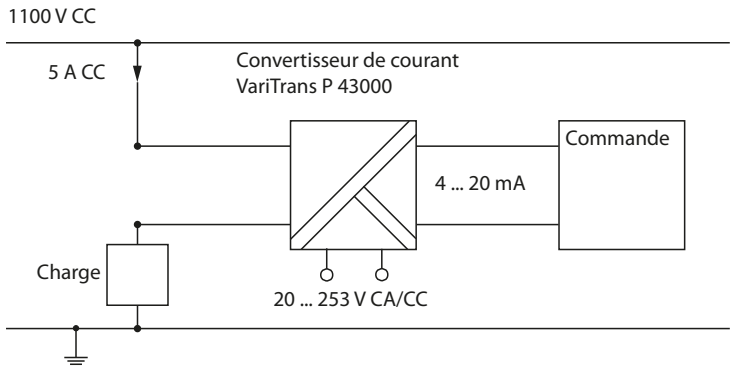
Convertisseurs pour applications shunt / haute tension

Exemples d'application

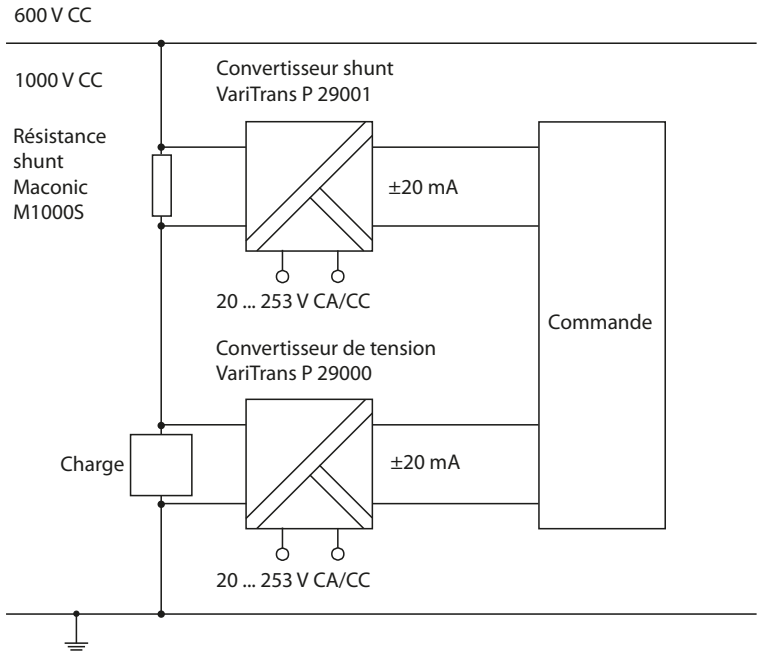
Mesure du courant par résistance shunt



Mesure de courant directe



Mesure de courant et de tension



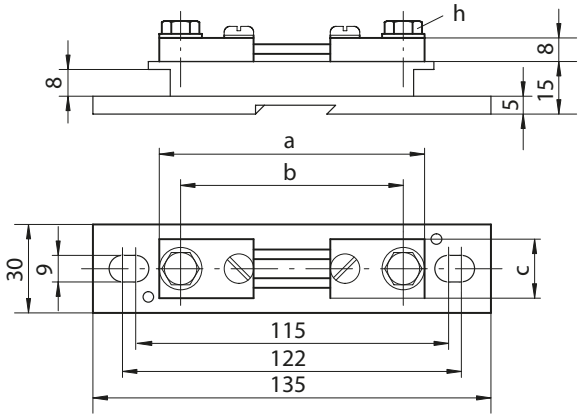
Résistances shunt Maconic

Caractéristiques techniques

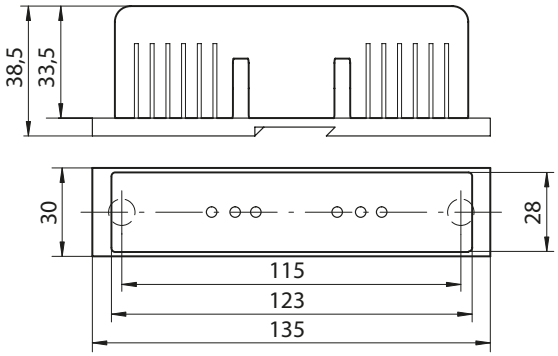
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE		
Précision dans des conditions de service nominales	Classe 0,5 ou classe 0,2 (en option : compensation à 0,1 %)		
Capacité de surcharge	En continu	120 % d. f.	
	Max 5 s	nominal < 2000 A	500 % d. f.
		nominal > 2000 A	200 % d. f.
Conditions nominales	23 °C ± 1 K		
Conditions ambiantes	Classe d'atmosphère	Classe d'atmosphère 3 selon VDE/VDI 3540	
	Température ambiante	Fonctionnement	-10 ... +55 °C
		Transport et stockage	-25 ... +65 °C
	Humidité relative	< 75 % en moyenne annuelle, sans condensation	
Montage	Format A avec socle isolant	jusqu'à 150 A	Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm selon EN 60715 ou montage mural, vis max. M8
	Format B	jusqu'à 3000 A	Profilés en L
	Format C	jusqu'à 8000 A	Profilés en T
Composition	Tiges de résistance	Manganin	
	Pièces de raccordement	Format A	Laiton
		Format B	Laiton / cuivre
		Format C	Cuivre
	Matériau du socle	Format A	Lexan, noir, auto-extinguible selon UL 94 V–0
Raccords	Courant	Vis filetées, voir le tableau	
	Tension	M5 x 8	
Protection	IP 00		
Dimensions	cf. dessins cotés et gamme de produits		
Poids	cf. dessins cotés et gamme de produits		

Dessins cotés

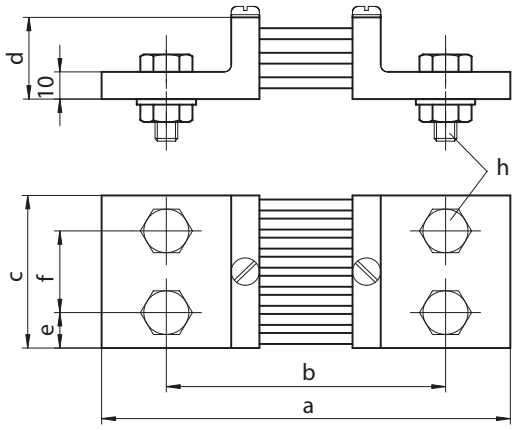
Format A
avec socle isolant



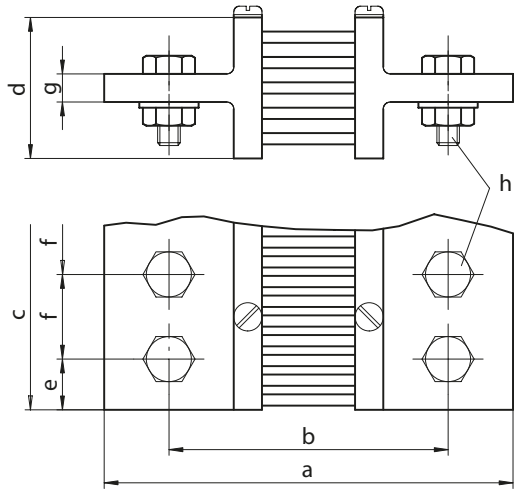
avec socle isolant et protection



Format B



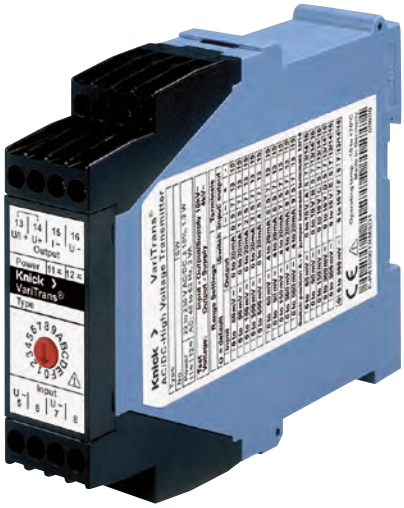
Format C



Résistances shunt Maconic

Courant nominal	Baisse de tension nominale	Modèle	Poids (kg)	Dimensions (mm)							Raccords de courant de chaque côté		Classe de précision	Référence
				a	b	c	d	e	f	g		h		
10 A	60 mV	A	0,13	90	78	20					1	M5x12	0,5	Maconic M10S
25 A	60 mV	A	0,13	90	78	20					1	M5x12	0,5	Maconic M25S
40 A	60 mV	A	0,13	100	80	20					1	M8x16	0,5	Maconic M40S
100 A	60 mV	A	0,13	100	80	20					1	M8x16	0,5	Maconic M100S
150 A	60 mV	A	0,13	100	80	20					1	M8x16	0,5	Maconic M150S
250 A	60 mV	B	0,61	145	105	30	30	15			1	M12x40	0,5	Maconic M250S
300 A	60 mV	B	0,61	145	105	40	30	20			1	M16x45	0,5	Maconic M300S
400 A	60 mV	B	0,83	145	105	40	30	20			1	M16x45	0,5	Maconic M400S
500 A	60 mV	B	0,83	145	105	40	30	20			1	M16x45	0,5	Maconic M500S
600 A	60 mV	B	0,85	145	105	40	30	20			1	M16x45	0,5	Maconic M600S
800 A	60 mV	B	0,90	145	105	40	30	20			1	M16x45	0,5	Maconic M800S
1000 A	60 mV	B	1,45	165	115	60	30	30			1	M20x50	0,5	Maconic M1000S
1200 A	60 mV	B	1,45	165	115	60	30	30			1	M20x50	0,5	Maconic M1200S
1500 A	60 mV	B	1,96	165	115	90	30	21	48		2	M16x45	0,5	Maconic M1500S
2000 A	60 mV	B	2,30	165	115	90	30	21	48		2	M16x45	0,5	Maconic M2000S
2500 A	60 mV	B	2,90	165	115	120	30	30	60		2	M16x45	0,5	Maconic M2500S
3000 A	60 mV	B	3,00	165	115	120	30	30	60		2	M16x45	0,5	Maconic M3000S
4000 A	60 mV	C	4,25	165	115	120	60	30	60	15	2	M20x50	0,5	Maconic M4000S
5000 A	60 mV	C	4,30	165	115	120	60	30	60	15	2	M20x50	0,5	Maconic M5000S
6000 A	60 mV	C	10,5	175	125	154	130	25	52	25	3	M20x75	0,5	Maconic M6000S
8000 A	60 mV	C	12,0	175	125	154	130	25	52	25	3	M20x75	0,5	Maconic M8000S
500 A	60 mV	B	1,5	210	160	60	30	30	–	–	1	M20x50	0,2	Maconic M500HS
1000 A	60 mV	B	3,0	210	160	120	30	30	60	–	2	M20x50	0,2	Maconic M1000HS
2000 A	60 mV	C		210	160	120	60	30	60	15	2	M20x60	0,2	Maconic M2000HS
2500 A	60 mV	C	9,1	220	170	120	130	30	60	25	2	M20x60	0,2	Maconic M2500HS
4000 A	60 mV	C	12,0	220	170	154	130	25	52	25	3	M20x75	0,2	Maconic M4000HS

Autres valeurs de courant jusqu'à 20 kA ou autres valeurs de tension, par ex. 30 mV ou 50 mV , sur demande.
En option : compensation à 0,1 %



VariTrans P 41000 TRMS

Convertisseurs haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des signaux d'entrée de U_E = 60 mV CA à U_E = 10 V CA

L'application
Dans les installations électriques, il est nécessaire d'enregistrer les tensions alternatives comprises dans la plage de 60 mV à 10 V, de les séparer galvaniquement et de les convertir en signaux de sortie normalisés 0...20 mA, 0...10 V ou 4 ... 20 mA. Le signal de sortie CC doit représenter la valeur efficace de la tension d'entrée.

Les problèmes
Les tensions alternatives utilisées ne sont pas toujours sinusoïdales, elles sont parfois déformées. Les convertisseurs CA/CC classiques ne sont cependant conçus que pour des sources sinusoïdales. En présence de signaux d'entrée non sinusoïdaux, les erreurs peuvent être grandes lors de la détermination des valeurs efficaces, allant même jusqu'à des valeurs inexploitables. Une mesure de la valeur efficace vraie est donc nécessaire pour les signaux déformés, non sinusoïdaux.

Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses peuvent entraîner une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution
Les convertisseurs VariTrans P 41000 TRMS sont spécialement conçus pour la mesure de tensions alternatives de quelques mV jusqu'à plusieurs volts. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée. La conversion en valeur efficace vraie dans le convertisseur permet d'enregistrer correctement les signaux d'entrée, même lorsqu'ils sont déformés, et de les sortir sous forme de valeur True RMS.

Les sections de séparation sont conçues pour des tensions de service élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des tensions d'essai jusqu'à 15 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation jusqu'à 1800 V CA/CC.

Le boîtier
Un boîtier pour montage en série, d'une largeur de 22,5 mm, est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 41000 TRMS. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages
Le VariTrans P 41000 TRMS est destiné à toutes les tensions d'entrée comprises entre 60 mV CA et 10 V CA. Des signaux analogiques CC se trouvent en sortie : 0...20 mA, 0...10 V et 4 ... 20 mA. La conversion en valeur True RMS est réalisée avec une grande précision jusqu'à un facteur de crête de 5. Il fonctionne dans une plage de fréquence de 16,7 Hz à 1000 Hz.
16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.

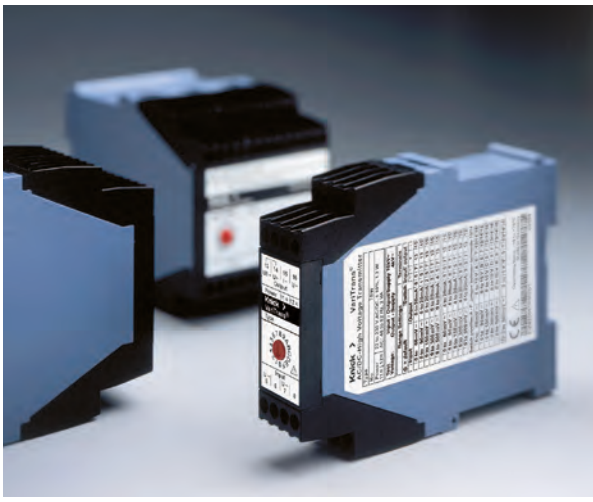
VariTrans P 41000 TRMS

Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables. L'installation est simple et sûre : Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.
Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC. Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1.

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la technologie TransShield qui permet de concevoir des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les convertisseurs haute tension CA/CC P 41000 D1 TRMS ont pu être réalisés dans un boîtier pour montage en série de 22,5 mm de largeur seulement. Cette technologie présente un autre avantage important : les surtensions transitoires élevées (défaillances en mode commun) sont isolées en toute sécurité et ne causent presque aucune erreur de mesure en sortie.

Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.

La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme et dans la résistance aux perturbations.



Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  - entrée CA de 60 mV~ à 3600 V~ et de 100 mA~ à 5 A~
  - sortie CC 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V
- **Nouvelle technologie TransShield** permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques** séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles**
  - erreur de gain facteur de crête ≤ 3 < 0,5 %
  - erreur de gain facteur de crête 3 ... 5 < 1 %
  - temps de réponse T90 < 150 ms
- **Presque aucune influence liée aux tensions en mode commun : CMRR env. 150 dB**
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  - la commutation calibrée jusqu'à 16 plages d'entrée / de sortie
  - jusqu'à 16 plages de mesure spécifiables
  - un bloc d'alimentation à plage élargie VariPower de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr, même si l'alimentation est instable**
- **Pas de destruction si la tension du réseau n'est pas correcte**
- **Modèles commutables** réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible grâce à la coulée sous vide**
- **Stabilité mécanique** pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE 5 ANS !

Convertisseurs haute tension CA/CC

Gamme de modèles

Appareil	Entrée CA	Sortie Valeur efficace TRMS	Tension de service	Tension d'essai	Référence
VariTrans P 41000 TRMS Entrée et sortie commutables	60 mV … 10 V CA 1 à 16 plages selon les besoins du client (allongement de la plage limité)[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et / ou 0 … 10 V, 1 à 16 plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 41000-D1 TRMS-nnnn**
VariTrans P 41100 TRMS Entrée et sortie fixes	60 mV … 10 V CA selon les besoins du client[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 41100-D1 TRMS-nnnn**

Livraison, certificat d'essai individuel inclus (« Specific Test Report »)

Alimentation

20 ... 253 V CA/CC

[1)] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 41000 TRMS

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrée	P 41000 D1 TRMS-nnnn	60 mV … 10 V CA ; 1 à 16 plages selon les besoins du client, calibrée commutable
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	60 mV … 10 V CA ; réglage fixe selon les besoins du client
Fréquence nominale	50/60 Hz	
Plage de fréquence	40 … 1000 Hz (fréquence ≤ 40 Hz sur demande)	
Résistance d'entrée	Env. 100 kΩ	
Capacité d'entrée	Env. 1 nF	
Capacité de surcharge	Plage ≤ 0,5 V	Limitation par diode supresseuse 6,8 V, courant permanent adm. = 50 mA
	Plage > 0,5 V … 10 V	Limitation par diode supresseuse 68 V, courant permanent adm. = 5 mA

Données de sortie

Sortie	P 41000 D1 TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et/ou 0 … 10 V selon les besoins du client, commutable
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client, fixe
Décalage	D'origine jusqu'à 100 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,3 % d. f. Erreur de gain avec signal d'entrée sinusoïdal (facteur d'amplitude √2) dans la plage de fréquence de 45 à 65 Hz		
Temps de réponse T_{90}	< 150 msec en montée < 300 msec en descente		
Variations (erreur supplémentaire)	Fréquence 40 … 1000 Hz		< 1 % d. m. (typ. 0,5 %)
	Facteur d'amplitude 1… 3 (grandeurs non sinusoïdales)		< 0,5 % d. m.
	Facteur d'amplitude < 3 … 5		< 1 % d. m.
Réjection en mode commun	Plages d'entrée ≤ 0,5 V	CMRR	env. 150 dB (CC/CA : 50 Hz)
		T-CMRR	env. 105 dB (1000 V, tr = 1 µs)
	Autres plages d'entrée	CMRR	CC : env. 150 dB
			CA 50 Hz env. 120 dB
	CMRR : Common Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle : gain en tension de mode commun T-CMRR : Transient Common-Mode Rejection = gain en tension continue différentielle : gain des valeurs crête transitoires en mode commun		
Influence de la température	< 50 ppm/K d. f. Température de référence pour indications CT = 23 °C, la CT moyenne est indiquée		

Alimentation

Alimentation	20 ... 253 V CA/CC, CA 48 ... 62 Hz, env. 2 VA ; CC 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation		
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (modèle P 41100 D1 TRMS-nnnn)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Tous types	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV)
	Réglage fixe (modèle P 41100 D1 TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire 20 kV)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P 41100 D1 TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée, sortie et alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre entrée, sortie et alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	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		
CEM	Norme famille de produits Émission de perturbations : Résistance aux perturbations : De légères différences sont possibles pendant les interférences.	EN 61326 Classe B Industrie
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

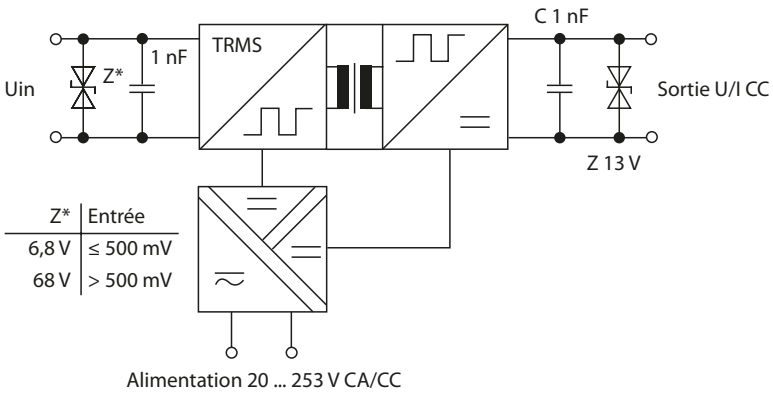
VariTrans P 41000 TRMS

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques		
Température ambiante	Service :	–10 … +70 °C
	Fonctionnement avec caractéristiques restreintes (sur demande)	–40 … +85 °C
	Transport et stockage :	–40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [1] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [2]	
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis	Largeur du boîtier D1 : 22,5 mm Autres dimensions : cf. dessins cotés
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille	
Couple de serrage	0,6 Nm	
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20	
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Poids	Env. 180 g	

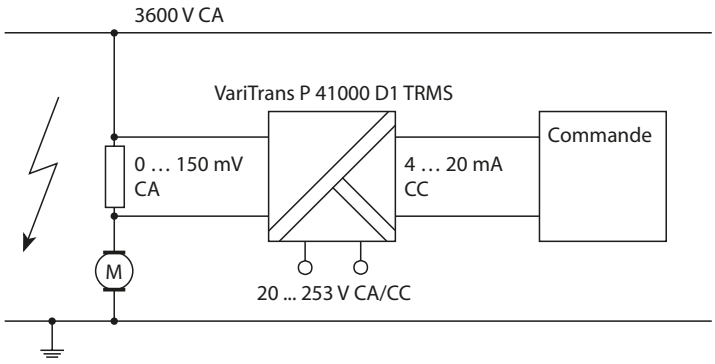
[1] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[2] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

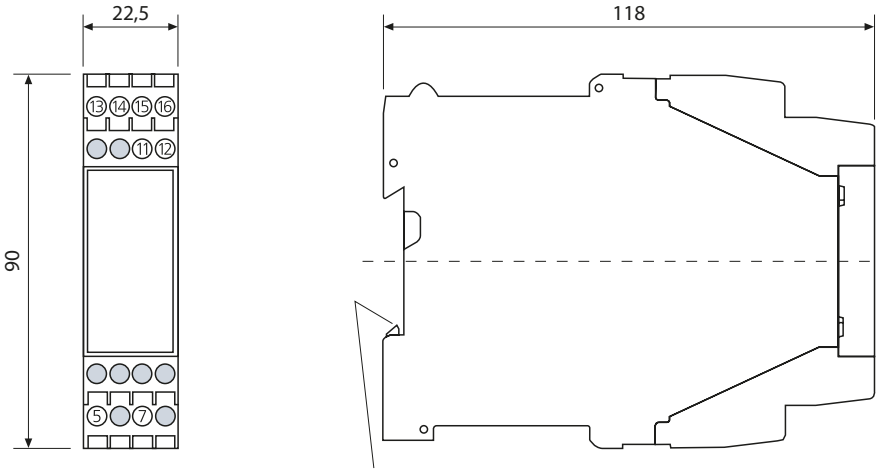


Exemple d'application

Mesure du courant CA par résistance shunt



Dessin coté et correspondance des bornes

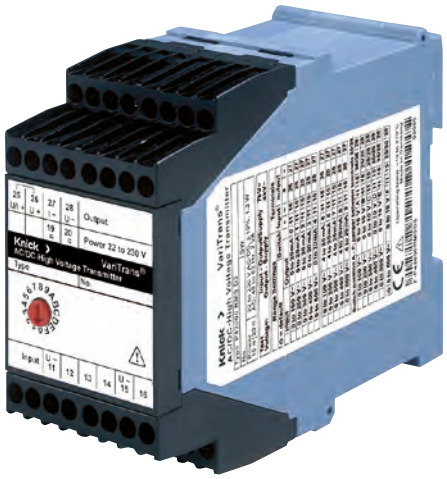


Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 50022

Correspondance des bornes

5	Entrée	Tension CA 60 mV … 10 V CA	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
7	Entrée	0	
11	Alimentation	CA/CC	
12	Alimentation	CA/CC	
13	Sortie CC	+ Courant/Tension	Avec une sortie de tension, shunt entre les bornes 13 et 14. Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt (supprimer le shunt prémonté).
14	Sortie CC	+ Tension	
15	Sortie CC	– Courant	
16	Sortie CC	– Tension	

Convertisseurs haute tension CA/CC



VariTrans P 42000 TRMS

Convertisseur haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des tensions d'entrée jusqu'à U_E = 3600 V CA

L'application

Dans les installations électriques, il est nécessaire d'enregistrer les tensions alternatives comprises dans la plage de 10 V à 3600 V, de les séparer galvaniquement et de les convertir en signaux de sortie normalisés 0...20 mA, 0...10 V ou 4 ... 20 mA. Le signal de sortie CC doit représenter la valeur efficace de la tension d'entrée.

Les problèmes

Les tensions alternatives utilisées ne sont pas toujours sinusoïdales, elles sont parfois déformées. Les convertisseurs CA/CC classiques ne sont cependant conçus que pour des sources sinusoïdales. En présence de signaux d'entrée non sinusoïdaux, les erreurs peuvent être grandes lors de la détermination des valeurs efficaces, allant même jusqu'à des valeurs inexploitables. Une mesure de la valeur efficace vraie est donc nécessaire pour les signaux déformés, non sinusoïdaux.

Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses peuvent entraîner une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution

Les convertisseurs VariTrans P 42000 TRMS sont spécialement conçus pour la mesure de tensions élevées jusqu'à 3600 V CA. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée. La conversion en valeur efficace vraie dans le convertisseur permet d'enregistrer correctement les signaux d'entrée, même lorsqu'ils sont déformés, et de les sortir sous forme de valeur True RMS.

Les sections de séparation sont conçues pour des tensions de service élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des tensions d'essai jusqu'à 15 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation jusqu'à 1800 V CA/CC.

Le boîtier

Un boîtier pour montage en série, d'une largeur de 45 ou 67,5 mm (en fonction du niveau des tensions d'entrée), est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 42000 TRMS. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages

Le VariTrans P 42000 TRMS est destiné à toutes les tensions d'entrée comprises entre 10 V CA et 3600 V CA. Des signaux analogiques CC se trouvent en sortie : 0...20 mA, 0...10 V et 4 ... 20 mA. La conversion en valeur True RMS est réalisée avec une grande précision jusqu'à un facteur de crête de 5. Il fonctionne dans une plage de fréquence de 16,7 Hz à 1000 Hz.
16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.

VariTrans P 42000 TRMS

Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables.
L'installation est simple et sûre : Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.

Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC. Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1.

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la technologie TransShield qui permet de concevoir des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les tensions d'entrée jusqu'à 3600 V CA/CC peuvent être réalisées dans un boîtier pour montage en série de 67,5 mm de largeur seulement (jusqu'à 1200 V dans un boîtier de 45 mm). Cette technologie présente un autre avantage important : les surtensions transitoires élevées (défaillances en mode commun) sont isolées en toute sécurité et ne causent presque aucune erreur de mesure en sortie.

Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.

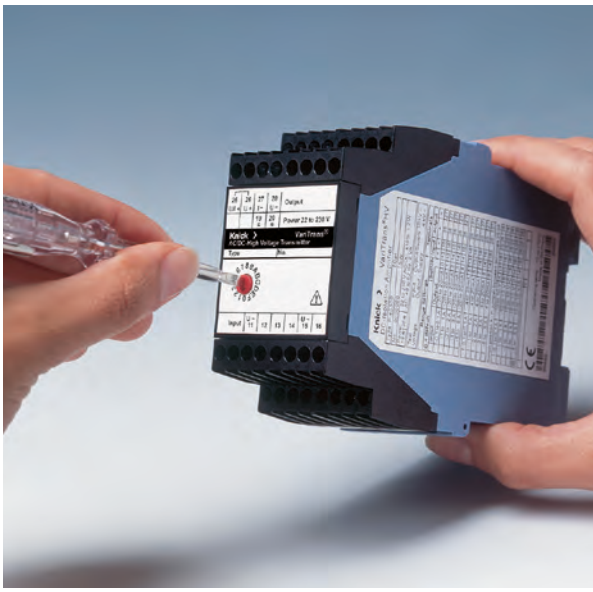
La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme et dans la résistance aux perturbations.

Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  - entrée CA de 60 mV~ à 3600 V~ et de 100 mA~ à 5 A~
  - sortie CC 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V
- **Nouvelle technologie TransShield** permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques** séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles**
  - erreur de gain Facteur de crête ≤ 3 < 0,5 %
  - erreur de gain Facteur de crête 3 ... 5 < 1 %
  - temps de réponse T90 < 150 ms
- **Presque aucune influence liée aux tensions en mode commun : CMRR env. 150 dB**
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  - la commutation calibrée de 16 plages d'entrée / de sortie
  - jusqu'à 16 plages de mesure spécifiques au client
  - un bloc d'alimentation à plage élargie VariPower de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr, même si l'alimentation est instable**
- **Pas de destruction si la tension du réseau n'est pas correcte**
- **Modèles commutables** réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible grâce à la coulée sous vide**
- **Stabilité mécanique** pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE 5 ANS !

EAC



Convertisseurs haute tension CA/CC

Gamme de modèles

Appareil	Entrée CA	Sortie Valeur efficace TRMS	Tension de service	Tension d'essai	Référence
VariTrans P 42000 TRMS Entrée et sortie commutables	10 V … 1200 V CA 1 à 16 plages selon les besoins du client (allongement de la plage limité)[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et / ou 0 … 10 V, 1 à 16 plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 42000 D2 TRMS-nnnn**
	1200 V … 2200 V CA 1 à 16 plages selon les besoins du client (allongement de la plage limité)[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et / ou 0 … 10 V, 1 à 16 plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 42000 D3 TRMS-nnnn**
VariTrans P 42100 TRMS Entrée et sortie fixes	10 V … 1200 V CA selon les besoins du client[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 42100 D2 TRMS-nnnn**
	1200 V … 3600 V CA selon les besoins du client[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 42100 D3 TRMS-nnnn**

Livraison, certificat d'essai individuel inclus (« Specific Test Report »)

Alimentation

20 ... 253 V CA/CC

[1)] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 42000 TRMS

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrée	P 42000 D2 TRMS-nnnn	10 V … 1200 V CA ; 1 à 16 plages calibrées commutables, selon les besoins du client
	P 42000 D3 TRMS-nnnn	1200 V … 2200 V CA ; 1 à 16 plages calibrées commutables, selon les besoins du client
	P 42100 D2 TRMS-nnnn	10 V … 1200 V CA ; réglage fixe selon les besoins du client
	P 42100 D3 TRMS-nnnn	1200 V … 3600 V CA ; réglage fixe selon les besoins du client
Fréquence nominale	50/60 Hz	
Plage de fréquence	40 … 1000 Hz (fréquence ≤ 40 Hz sur demande)	
Résistance d'entrée	Plage 10 V … 100 V CA	env. 1 MΩ
	Plage 100 V … 500 V CA	env. 3,6 MΩ
	Plage 500 V … 1200 V CA	env. 7,2 MΩ
	Plage 1200 V … 3600 V CA	env. 14 MΩ
Capacité d'entrée	Env. 1 nF	
Capacité de surcharge	D2 : 20 % d. f. (facteur de crête max. 8), tension de crête max. ≤ 2000 V D3 : 20 % d. f. ou < 3900 V CA (facteur de crête max. 8), tension de crête max. < 5500 V	

Données de sortie

Sortie	P 42000 Dx TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et/ou 0 … 10 V selon les besoins du client, commutable
	P 42100 Dx TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V réglage fixe selon les besoins du client
Décalage	D'origine jusqu'à 100 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,5 % d. f. Erreur de gain avec signal d'entrée sinusoïdal (facteur d'amplitude √2) dans la plage de fréquence de 45 à 65 Hz	
Temps de réponse T_{90}	< 150 msec en montée < 300 msec en descente	
Variations (erreur supplémentaire)	Fréquence 40 … 1000 Hz	< 1 % d. m. (typ. 0,5 %)
	Facteur d'amplitude 1… 3 (grandeurs non sinusoïdales)	< 0,5 % d. m.
	Facteur d'amplitude < 3 … 5	< 1 % d. m.
Réjection en mode commun	CMRR CC : env. 150 dB CA : 50 Hz env. 120 dB CMRR : Common Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle : gain en tension de mode commun	
Influence de la température	< 100 ppm/K d. f. Température de référence pour indications CT = 23 °C, la CT moyenne est indiquée	

Alimentation

Alimentation	20 ... 253 V CA/CC, CA 48 ... 62 Hz, env. 2 VA ; CC 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (type P 42100 Dx TRMS-nnnn)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	tous types	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV)
	Réglage fixe (type P 42100 Dx TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire 20 kV)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe (type P 42100 Dx TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée, sortie et alimentation auxiliaire – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation auxiliaire
	Réglage fixe (type P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre l'entrée, la sortie et l'alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation auxiliaire

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

CEM	Norme famille de produits Émission de perturbations : Résistance aux perturbations : De légères différences sont possibles pendant les interférences.	EN 61326 Classe B Industrie
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

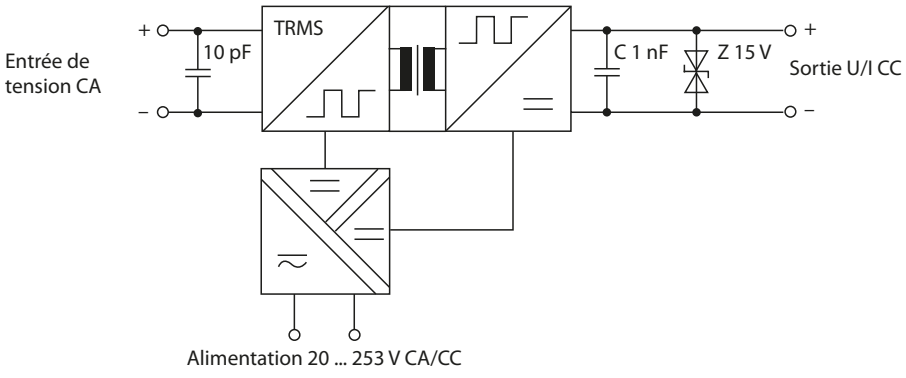
VariTrans P 42000 TRMS

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : -10 … +70 °C Fonctionnement avec caractéristiques restreintes (sur demande) -40 … +85 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [1] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [2]
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis autres dimensions, cf. dessins cotés Largeur de boîtier D2 45 mm Largeur de boîtier D3 67,5 mm
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Poids	Type D2 env. 350 g, type D3 env. 500 g

[1] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[2] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

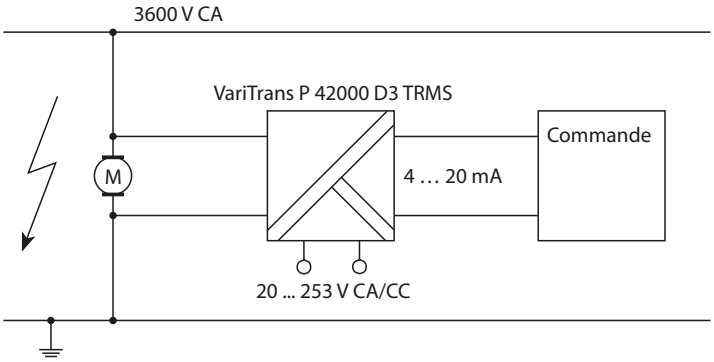
Schéma de principe



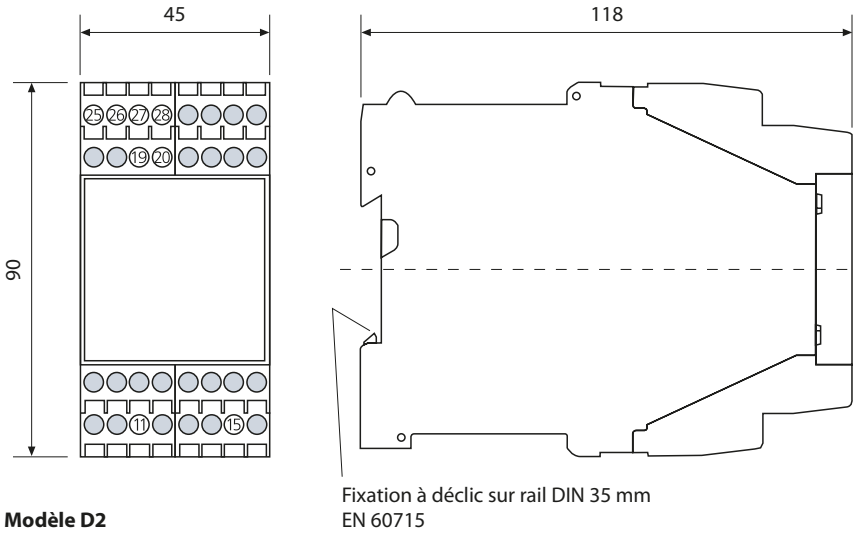
Convertisseurs haute tension CA/CC

Exemple d'application

Mesure directe de la tension d'alimentation



Dessins cotés et affectation des bornes



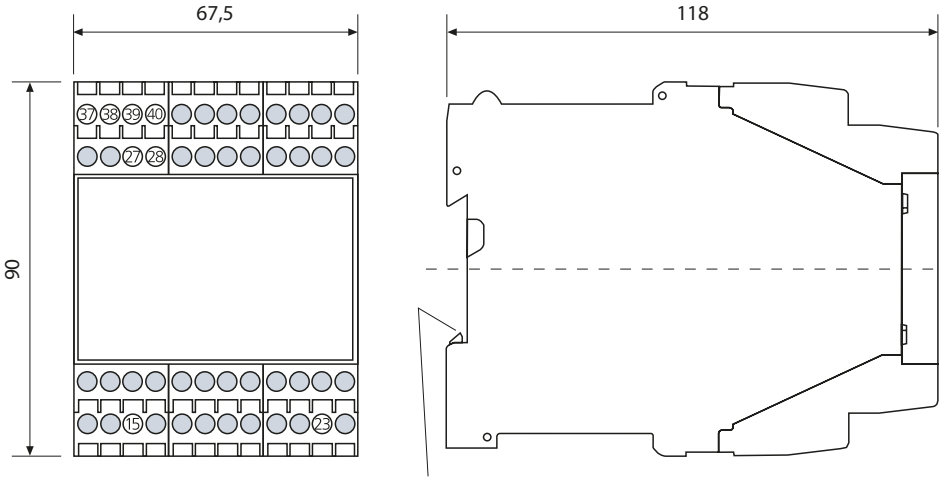
Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 60715

Modèle D2

Correspondance des bornes

11	Entrée	0	Tension	Vis de raccordement M 3,5 avec
15	Entrée	+	Tension ≤ 1200 V CA	boîte à bornes à levage automatique
				Section de raccordement max. 1 x 4 mm²monobrin
19	Alimentation		CA/CC	ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille,
20	Alimentation		CA/CC	min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
25	Sortie CC	+	Courant/Tension	
26	Sortie CC	+	Tension	
27	Sortie CC	–	Courant	Pour les modèles commutables et et avec une sortie
28	Sortie CC	–	Tension	de tension, shunt entre les bornes 25 et 26.

Suite – **Dessins cotés et affectation des bornes**

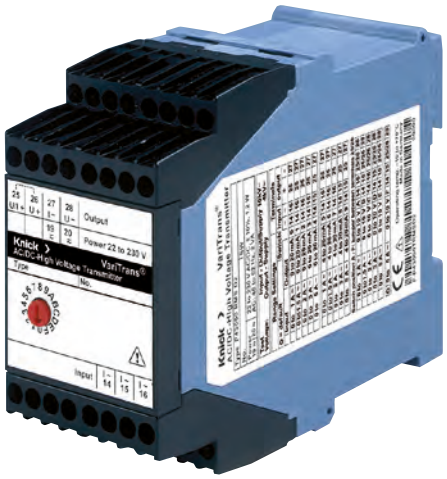


Modèle D3

Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 60715

Correspondance des bornes

15	Entrée	0	Tension	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrin avec douille
23	Entrée	+	Tension ≤ 3600 V CA	
27	Alimentation		CA/CC	
28	Alimentation		CA/CC	
37	Sortie CC	+	Courant/Tension	Avec une sortie de tension, shunt entre les bornes 37 et 38. Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt (supprimer le shunt prémonté).
38	Sortie CC	+	Tension	
39	Sortie CC	–	Courant	
40	Sortie CC	–	Tension	



VariTrans P 43000 TRMS

Convertisseur haute tension CA/CC pour la mesure de valeurs efficaces vraies des courants d'entrée de I_E = 100 mA CA à I_E = 5 A CA

L'application
Dans les installations électriques, il est nécessaire d'enregistrer les courants alternatifs compris dans la plage de 100 mA à 5 A, de les séparer galvaniquement et de les convertir en signaux de sortie normalisés 0...20 mA, 0...10 V ou 4 ... 20 mA. Le signal de sortie CC doit représenter la valeur efficace de la tension d'entrée.

Les problèmes
Les courants alternatifs utilisés ne sont pas toujours sinusoïdaux, ils sont parfois déformés. Les convertisseurs CA/CC classiques ne sont cependant conçus que pour des sources sinusoïdales. En présence de signaux d'entrée non sinusoïdaux, les erreurs peuvent être grandes lors de la détermination des valeurs efficaces, allant même jusqu'à des valeurs inexploitables. Une mesure de la valeur efficace vraie est donc nécessaire pour les signaux déformés, non sinusoïdaux.

Des contraintes de tension élevées et des conditions environnantes rigoureuses peuvent entraîner une surcharge de la séparation galvanique si l'isolation est insuffisante, ce qui peut provoquer des erreurs de mesure, voire un danger pour les individus et les pièces de l'installation. Ces risques doivent être évités efficacement et à long terme à l'aide de convertisseurs haute tension adaptés.

La solution
Les convertisseurs VariTrans P 43000 TRMS sont spécialement conçus pour la mesure de courants alternatifs de quelques mA jusqu'à plusieurs ampères. Ils isolent efficacement les potentiels élevés du circuit d'entrée. La conversion en valeur efficace vraie dans le convertisseur permet d'enregistrer correctement les signaux d'entrée, même lorsqu'ils sont déformés, et de les sortir sous forme de valeur True RMS.

Les sections de séparation sont conçues pour des tensions de service élevées jusqu'à 3600 V CA/CC et des tensions d'essai jusqu'à 15 kV. Une protection contre les chocs électriques doit être établie avec une séparation de protection conforme à la norme EN 61140 entre l'entrée et la sortie et l'alimentation jusqu'à 1800 V CA/CC.

Le boîtier
Un boîtier pour montage en série, d'une largeur de 45 mm, est utilisé pour les convertisseurs haute tension VariTrans P 43000 TRMS. Il est encliqueté sur un rail DIN standard. Les variantes réglables sont pourvues d'un codeur rotatif sur la face avant pour sélectionner la plage souhaitée.

Les avantages
Le VariTrans P 43000 TRMS est destiné à tous les courants d'entrée compris entre 100 mA CA et 5 A CA. Des signaux analogiques CC se trouvent en sortie : 0...20 mA, 0...10 V et 4 ... 20 mA. La conversion en valeur True RMS est réalisée avec une grande précision jusqu'à un facteur de crête de 5. Il fonctionne dans une plage de fréquence de 16,7 Hz à 1000 Hz.
16 combinaisons de signaux d'entrée/sortie peuvent être sélectionnées avec un codeur rotatif sur la face avant de l'appareil. Il n'est plus nécessaire de réaliser une compensation sur place avec un tournevis, un calibrateur et un multimètre. Les problèmes de dérive liés à des éléments de compensation instables comme les potentiomètres sont éliminés. L'extensibilité aisée de la commutation de la plage de mesure permet de concevoir des solutions individuelles spécifiques aux clients. En effet, jusqu'à 16 combinaisons de signaux sur mesure peuvent être réalisées dans un appareil en les ajustant de manière optimale à l'application du client.

VariTrans P 43000 TRMS

Le bloc d'alimentation à plage élargie intégré VariPower de 20 à 253 V CA/CC offre également une grande flexibilité. Il est ainsi possible de travailler dans le monde entier avec des tensions continues ou avec des tensions alternatives et de garantir une sécurité maximale, même sur des réseaux d'alimentation instables.
L'installation est simple et sûre : Les erreurs de réglage de la tension secteur sont impossibles et il n'y a plus de réparations et de temps d'arrêt coûteux lors de la mise en service.
Une coulée sous vide offre une protection maximale de longue durée contre les influences environnantes agressives, contre les chocs et les vibrations et garantit l'importante capacité d'isolation nécessaire pour des tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC. Le système d'isolation est conforme aux exigences de sécurité de la norme EN 61010-1.

La technique
Knick a intégré à cette série d'appareils la technologie TransShield qui permet de concevoir des transformateurs haute tension plus compacts et à moindre dispersion que les technologies traditionnelles. Grâce à l'espace ainsi gagné, les convertisseurs haute tension CA/CC P 43000 D1 TRMS ont pu être réalisés dans un boîtier pour montage en série de 45 mm de largeur seulement. Cette technologie présente un autre avantage important : les surtensions transitoires élevées (défaillances en mode commun) sont isolées en toute sécurité et ne causent presque aucune erreur de mesure en sortie.
Un essai individuel complet est réalisé avec une tension de 15 kV CA (modèles à plage fixe) ou 10 kV CA (modèles commutables) afin de démontrer la conformité de l'isolation aux spécifications.

La technique de commutation et la structure des appareils garantissent une qualité de transmission exceptionnelle qui se reflète entre autres dans la constance du point zéro, dans la linéarité, dans la stabilité à long terme et dans la résistance aux perturbations.

Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  - entrée CA 100 mA~ à 5 A~
  - sortie CC 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V
- **Nouvelle technologie TransShield** permet d'utiliser des boîtiers très compacts pour un montage en série
- **Tensions de service jusqu'à 3600 V CA/CC**
- **Protection contre les chocs électriques** séparation de protection selon EN 61140 jusqu'à 1800 V CA/CC
- **Tensions d'essai jusqu'à 15 kV CA**
- **Propriétés de transmission exceptionnelles**
  - erreur de gain facteur de crête ≤ 3 < 0,5 %
  - erreur de gain facteur de crête 3 ... 5 < 1 %
  - temps de réponse T90 < 150 ms
- **Presque aucune influence liée aux tensions en mode commun** CMRR env. 150 dB
- **Flexibilité exceptionnelle grâce à**
  - la commutation calibrée jusqu'à 16 plages d'entrée / de sortie
  - jusqu'à 16 plages de mesure spécifiables
  - un bloc d'alimentation à plage élargie VariPower de 20 V à 253 V CA/CC
- **Fonctionnement sûr, même si l'alimentation est instable**
- **Pas de destruction si la tension du réseau n'est pas correcte**
- **Modèles commutables** réduisent le nombre de variantes et donc les coûts de stockage
- **Insensible** grâce à une coulée sous vide
- **Stabilité mécanique** pour un fonctionnement sur des navires, sur des véhicules ferroviaires et des véhicules terrestres
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE 5 ANS !

Convertisseurs haute tension CA/CC

Gamme de modèles

Appareil	Entrée CA	Sortie Valeur efficace TRMS	Tension de service	Tension d'essai	Référence
VariTrans P 43000 TRMS Entrée et sortie commutables	0,1 A … 5 A CA, 1 à 16 plages selon les besoins du client[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et / ou 0 … 10 V, 1 à 16 plages selon les besoins du client[1)]	≤2,2 kV CA/CC	10 kV CA	**P 43000 D2 TRMS-nnnn**
VariTrans P 43100 TRMS Entrée et sortie fixes	0,1 A … 5 A CA, selon les besoins du client[1)]	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client[1)]	≤3,6 kV CA/CC	15 kV CA	**P 43100 D2 TRMS-nnnn**

Livraison, certificat d'essai individuel inclus (« Specific Test Report »)

Alimentation

20 ... 253 V CA/CC

[1)] Veuillez préciser le réglage souhaité lors de la commande

VariTrans P 43000 TRMS

Caractéristiques techniques

Données d'entrée

Entrée	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0,1 A … 5 A CA ; 1 à 16 plages selon les besoins du client, calibrée commutable
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0,1 A … 5 A CA ; réglage fixe, selon les besoins du client
Fréquence nominale	50/60 Hz	
Plage de fréquence	40 … 1000 Hz (fréquence ≤ 40 Hz sur demande)	
Résistance d'entrée	< 0,6 Ω	
Capacité d'entrée	Env. 1 nF	
Capacité de surcharge	20 % d. f. (facteur de crête max. 8)	

Données de sortie

Sortie	P 43000 D2 TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA et/ou 0 … 10 V selon les besoins du client, commutable
	P 43100 D2 TRMS-nnnn	0 … 20 mA, 4 … 20 mA ou 0 … 10 V selon les besoins du client, réglage fixe
Décalage	D'origine jusqu'à 100 %	
Charge	Courant de sortie	≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Tension de sortie	≤ 10 mA (1000 Ω à 10 V)
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	

Caractéristique de transmission

Erreur de gain	< 0,5 % d. f. Erreur de gain avec signal d'entrée sinusoïdal (facteur d'amplitude √2) dans la plage de fréquence de 45 à 65 Hz	
Temps de réponse T_{90}	< 150 msec en montée < 300 msec en descente	
Variations (erreur supplémentaire)	Fréquence 40 … 1000 Hz	< 1 % d. m. (typ. 0,5 %)
	Facteur d'amplitude 1… 3 (grandeurs non sinusoïdales)	< 0,5 % d. m.
	Facteur d'amplitude < 3 … 5	< 1 % d. m.
Réjection en mode commun	CMRR CC : env. 150 dB CA 50 Hz env. 120 dB CMRR : Common Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle : gain en tension de mode commun	
Influence de la température	< 50 ppm/K d. f. Température de référence pour indications CT = 23 °C, la CT moyenne est indiquée	

Alimentation

Alimentation	20 ... 253 V CA/CC, CA 48 ... 62 Hz, env. 2 VA ; CC 1,2 W

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	Calibrée commutable	10 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Réglage fixe (modèle P 43100 D2 TRMS-nnnn)	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation
	Tous les modèles	4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension de service (isolation principale) selon EN 61010-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire : 13,5 kV)
	Réglage fixe (modèle P 43100 D2 TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation (surtension transitoire 20 kV)
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1	Calibrée commutable	jusqu'à 2200 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P 43100 D2 TRMS-nnnn)	jusqu'à 3600 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre entrée, sortie et alimentation
Protection contre les chocs électriques	Calibrée commutable	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1100 V CA/CC entre entrée, sortie et alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	Réglage fixe (modèle P 43100 D2 TRMS-nnnn)	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 : – jusqu'à 1800 V CA/CC entre entrée, sortie et alimentation – jusqu'à 300 V CA/CC entre sortie et alimentation
	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

CEM	Norme famille de produits Émission de perturbations : Résistance aux perturbations : De légères différences sont possibles pendant les interférences.	EN 61326 Classe B Industrie
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

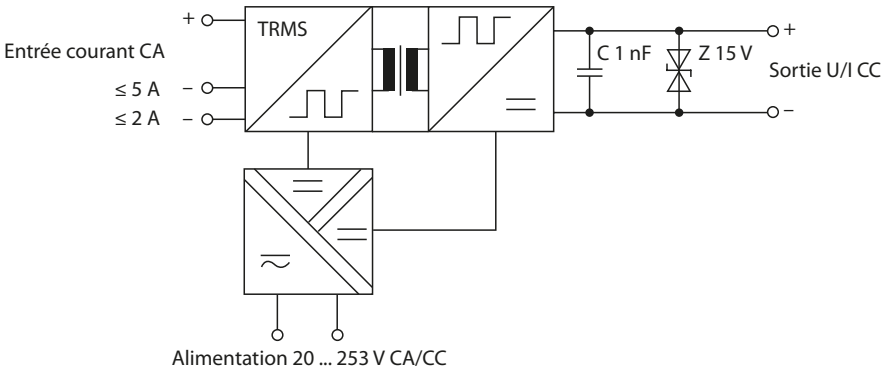
VariTrans P 43000 TRMS

Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques		
Température ambiante	Service :	-10 … +70 °C
	Fonctionnement avec caractéristiques restreintes (sur demande)	-40 … +85 °C
	Transport et stockage :	-40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [1] ; humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 …1060 hPa) [2]	
Modèle	Boîtier pour montage en série avec bornes à vis	Largeur de boîtier D2 45 mm Autres dimensions, cf. dessins cotés
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes à levage automatique Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille	
Couple de serrage	0,6 Nm	
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20	
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715	
Poids	Env. 350 g	

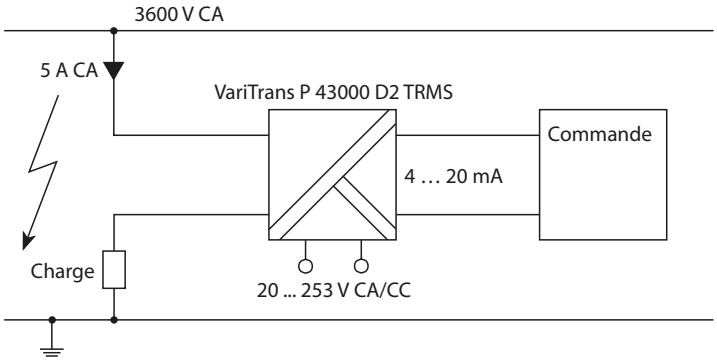
[1] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[2] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

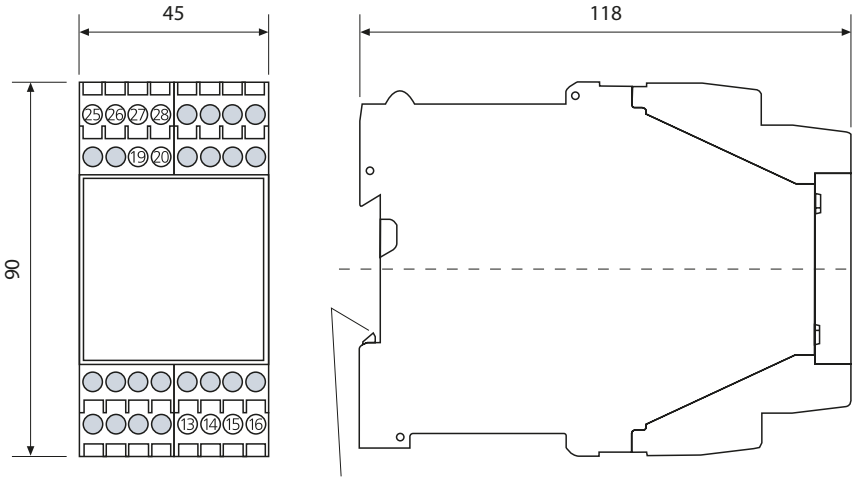


Exemple d'application

Mesure directe du courant avec un potentiel d'entrée élevé



Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm
EN 60715

Correspondance des bornes

Entrée 1 … 5 A

13	n. c.		
14	Entrée	±	Courant
15	Entrée	0	Courant (≤ 5 A)
16	Entrée	0	Courant (≤ 2 A)
19	Alimentation		CA/CC
20	Alimentation		CA/CC
25	Sortie	+	Courant/Tension
26	Sortie	+	Tension
27	Sortie	–	Courant
28	Sortie	–	Tension

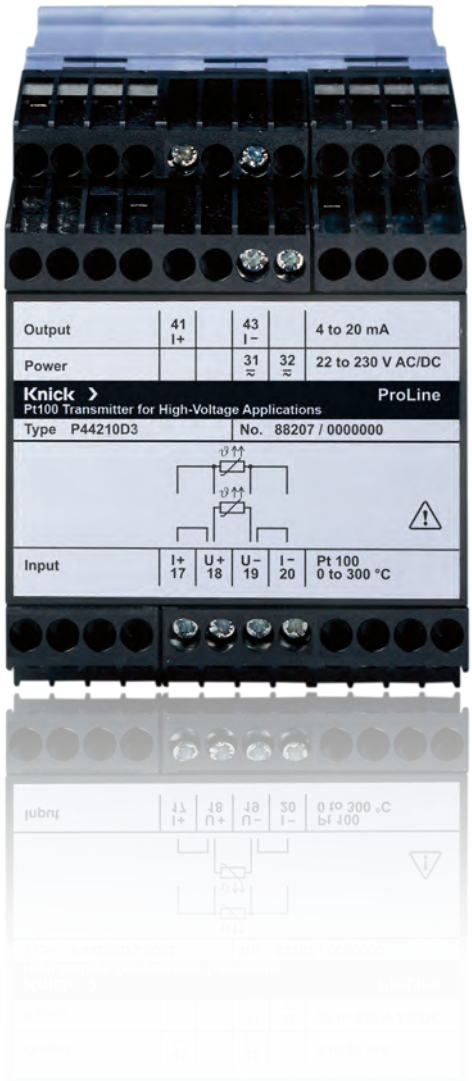
Entrée 0,1 … 5 A

13	+0,1 A … +1 A		
14	+2 A … +5 A		
15	–2 A … –5 A		
16	–0,1 A … –1 A		
19	Alimentation		CA/CC
20	Alimentation		CA/CC
25	Sortie	+	Courant/Tension
26	Sortie	+	Tension
27	Sortie	–	Courant
28	Sortie	–	Tension

Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à bornes
à levage automatique
Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin
ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille,
min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille

Pour la sortie tension, shunt
entre les bornes 25 et 26.
Avec une sortie de courant, ne pas réaliser de shunt
(supprimer le shunt prémonté).

Convertisseurs de température haute tension



ProLine P 44000

Une mesure précise de la température à un potentiel de haute tension pouvant atteindre 6,6 kV.

Lorsque des températures doivent être mesurées à l'aide de thermomètres à résistance Pt100 dans des environnements à haute tension, les convertisseurs de température usuels se heurtent souvent à leurs limites en raison d'une isolation insuffisante. Les thermomètres à résistance peuvent certes être isolés contre la haute tension, mais l'espace de montage disponible oblige la plupart du temps à des compromis ; une isolation conforme aux normes relève alors quasiment de l'impossible. L'isolation peut en outre s'altérer avec le vieillissement thermique et mécanique. Pour mesurer la température sur des composants de l'électronique de puissance, et notamment pour mesurer et / ou réguler la température de bobinage des moteurs électriques, des générateurs ou des transformateurs, la séparation galvanique résistante à la haute tension du thermomètre à résistance Pt100 offre donc le plus haut niveau de sécurité.

La solution : les convertisseurs Pt100 avec isolation de base jusqu'à 6,6 kV CA/CC

Les nouveaux convertisseurs Pt100 pour applications haute tension ProLine P 44000 convertissent la résistance d'un thermomètre à résistance Pt100 à 2, 3 ou 4 fils en un signal 4 … 20 mA avec une grande précision et une temporisation réduite.

Le signal de sortie est isolé galvaniquement du signal d'entrée et de l'alimentation électrique. La séparation galvanique est conçue pour des tensions de service allant jusqu'à 6,6 kV CA/CC. La tension d'essai est de15 kV CA durant l'essai individuel. Une coulée sous vide protège le circuit des influences environnementales et garantit le maintien des propriétés d'isolation exceptionnelles des appareils ProLine P 44000.

La gamme de produits couvre les domaines d'application courants dans les plages de mesure 0 … 150 °C, 0 … 200 °C et 0 … 300 °C. Les appareils sont proposés dans des boîtiers série de 67,5 et 22,5 mm de large afin de répondre aux différentes exigences normatives.

Caractéristiques

- **Convertisseurs pour sondes de température Pt100**
  2, 3 ou 4 fils
- **Modèles à plage fixe pour plages d'entrée**
  0 … 150 °C, 0 … 200 °C et 0 … 300 °C
- **Courant de sortie appliqué**
  4 … 20 mA
- **Boîtier compact pour montage en série**
  67,5 et 22,5 mm, technologie éprouvée VariTrans
- **Isolation élevée**
  jusqu'à 6,6 kV CA/CC d'isolation de base et jusqu'à 2,5 kV CA/CC d'isolation renforcée avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 (entre entrée et sortie/alimentation)
- **Versions adaptées à des exigences d'isolation moins élevées**
  max. 2 kV CA/CC (isolation principale) avec une plus petite largeur de boîtier de 22,5 mm
- **Erreur de mesure de seulement ± 1 K**
  (typiquement ± 0,5 K) et courte temporisation T90 de 100 ms
- **Bloc d'alimentation à plage élargie VariPower**
  22 ... 230 V CA/CC ; fonctionnement sûr même si l'alimentation est instable
- **Résistant aux influences environnantes**
  grâce à une coulée sous vide
- **Également adapté à des conditions extrêmes**
  température ambiante en cours de fonctionnement comprise entre -40 et +85 °C

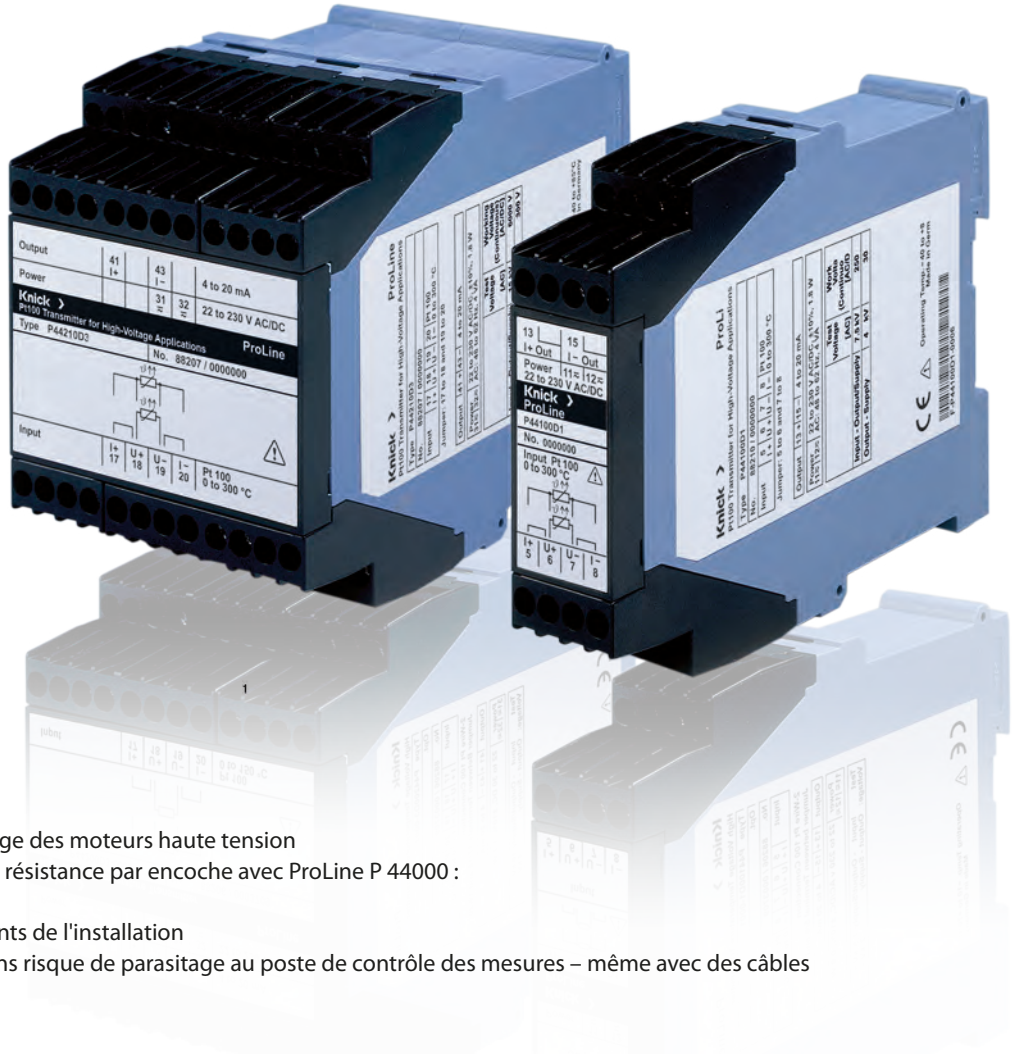
ProLine P 44000

GARANTIE
5 ANS !

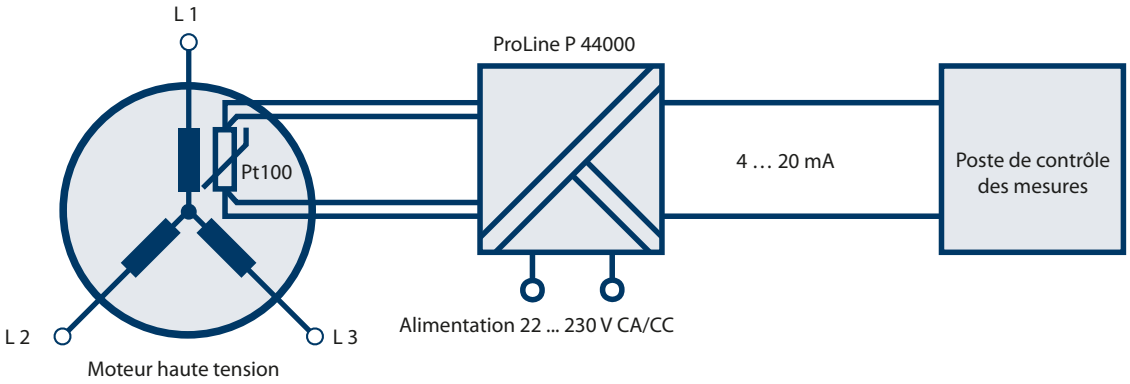
VariTrans
Interface Technology

c UL us
LISTED

EAC



Exemple d'application :
Surveillance de la température de bobinage des moteurs haute tension
Séparation galvanique du thermomètre à résistance par encoche avec ProLine P 44000 :
- Protège le personnel opérateur
- Prévient l'endommagement des éléments de l'installation
- Transmission de signaux 4 … 20 mA sans risque de parasitage au poste de contrôle des mesures – même avec des câbles de grande longueur

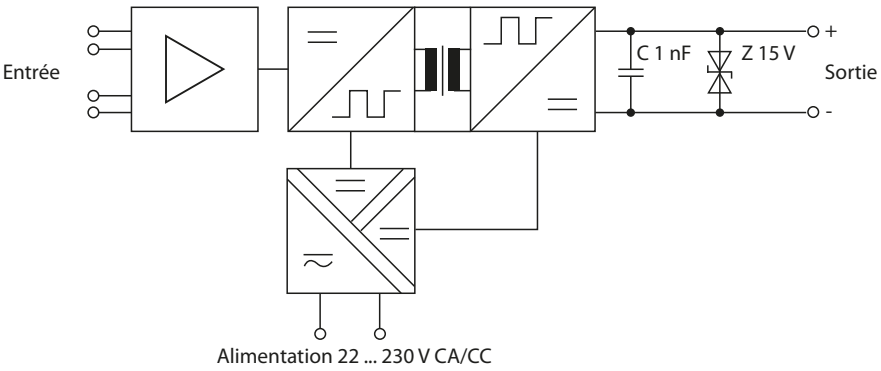


Convertisseurs de température haute tension

Gamme de modèles

Appareil	Entrée	Sortie	Tension d'essai	Référence
ProLine P 44000	0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0007
	0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0008
	0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	15 kV	P44210D3-0009
	0 ... 150 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0004
	0 ... 200 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0005
	0 ... 300 °C	4 ... 20 mA	7,5 kV	P44100D1-0006

Schéma de principe



Caractéristiques techniques

Entrée		
Sonde à résistance	Pt100 suivant DIN 60751	
Plages de mesure	P44210D3-0007	0 ... 150 °C
	P44210D3-0008	0 ... 200 °C
	P44210D3-0009	0 ... 300 °C
	P44100D1-0004	0 ... 150 °C
	P44100D1-0005	0 ... 200 °C
	P44100D1-0006	0 ... 300 °C
Raccordement	2, 3 ou 4 fils **Remarque :** En cas de raccordement à 3 fils, pas de compensation complète des résistances des fils de sonde	
Résistance max. de câble	100 Ω	
Courant d'alimentation	env. 1 mA	

Suite – **Caractéristiques techniques**

Sortie		
Sortie	4 ... 20 mA (linéaire jusqu'à 21 mA)	
Charge maximale	550 Ω	
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	
Entrée non raccordée ou dépassement de la plage de mesure	> 21 mA (max. 38 mA)	
Caractéristique de transmission		
Erreur de transmission	± 1 K (généralement ± 0,5 K) à une température ambiante de 23 °C	
Influence de la température	< 150 ppm/K de la valeur finale de plage (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)	
Comportement par rapport au temps	Temps T_{90} max. 100 ms	
Alimentation		
Alimentation	22 ... 230 V CA/CC ± 10 % ; CA 48 ... 62 Hz, < 1,8 W, < 4 VA	
Isolation		
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation	
Tension d'essai	P44210D3-xxxx	15 kV CA entre entrée et sortie / alimentation 4 kV CA entre sortie et alimentation
	P44100D1-xxxx	7,5 kV CA entre entrée et sortie / alimentation 4 kV CA entre sortie et alimentation
Tension d'isolation assignée selon EN 50178	P44210D3-xxxx	Jusqu'à 6000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2, entre entrée et sortie/alimentation Tension de tenue aux chocs : max. 33 kV
	P44100D1-xxxx	Jusqu'à 2000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2, entre entrée et sortie / alimentation Tension de tenue aux chocs : max. 13 kV
Tension d'isolation assignée selon UL 347	P44210D3-xxxx	jusqu'à 6600 V CA/CC pour la catégorie de surtension III et le degré de pollution 2, tension de tenue aux chocs : max. 33 kV
Tension d'isolation assignée selon EN 50124-1 Applications ferroviaires (fonctionnement fixe)	P44210D3-xxxx	Jusqu'à 5500 V CA/CC avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2, entre entrée et sortie/alimentation Tension de choc assignée : 25 kV
		Jusqu'à 4800 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2, entre entrée et sortie/alimentation Tension de choc assignée : 30 kV
	P44100D1-xxxx	Jusqu'à 2000 V CA/CC avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2, entre entrée et sortie/alimentation Tension de choc assignée : 12 kV
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection conforme à la norme EN 50178 grâce à une isolation renforcée : tensions de service avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 :	
	P44210D3-xxxx	jusqu'à 2500 V CA/CC entre l'entrée et la sortie / l'alimentation jusqu'à 300 V CA/CC entre la sortie et l'alimentation
	P44100D1-xxxx	jusqu'à 1000 V CA/CC entre l'entrée et la sortie / l'alimentation jusqu'à 300 V CA/CC entre la sortie et l'alimentation

Convertisseurs de température haute tension

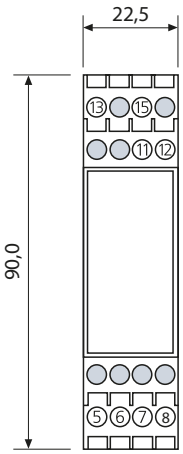
Suite – **Caractéristiques techniques**

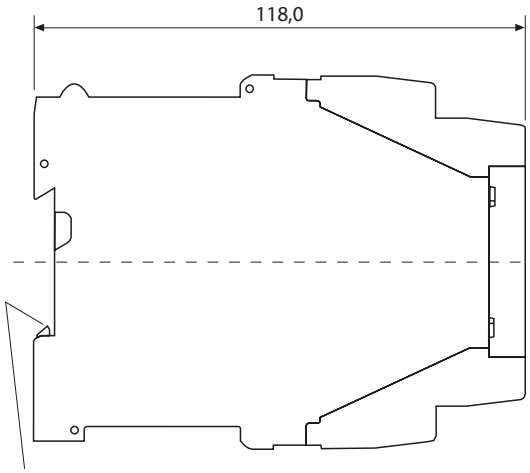
Normes et homologations			
CEM[1]	Norme de la famille de produits	EN 61326-1	EN 61326-2-3
	Émission de perturbations	Classe A[2]	
	Immunité aux perturbations	Industrie	
Homologations	UL	Homologué selon UL 347	File E356768
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE		

Autres caractéristiques			
Température ambiante	Service, stockage et transport	–40 ... +85 °C	
Humidité relative	Service, stockage et transport	5 … 95 % (sans condensation en service)	
Pression de l'air	70 … 106 kPa	Altitude jusqu'à 2000 m	
Condition d'utilisation	Fonctionnement fixe		
MTBF[3]	Env. 160 ans		
Modèle	Boîtier série avec bornes à vis		
	Largeur du boîtier	Modèle D1 : 22,5 mm	Modèle D3 : 67,5 mm
	Autres dimensions, voir les schémas cotés		
Raccordement	Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à borne à levage automatique. Section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin ou 1 x 2,5 mm^2 multibrin avec douille, min. 1 x 0,5 mm^2 monobrin ou multibrin avec douille		
Couple de serrage	0,6 Nm		
Protection	Boîtier IP 40	Bornes IP 20	
Fixation	Pour rail DIN 35 mm selon EN 60715		
Poids	Modèle D1 : env. 250 g	Modèle D3 : env. 500 g	

1) De légères différences sont possibles pendant les perturbations (typ. < 2 K).
2) Avertissement ! – Ce produit est un appareil de classe A, destiné à un usage en milieu industriel. Dans un environnement domestique, cet appareil peut être à l'origine de perturbations radioélectriques.
3) Fonctionnement fixe dans des locaux entretenus conformément à la norme EN 61709 (SN29500), température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu

Dessin coté et affectation des bornes modèle D1





Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715

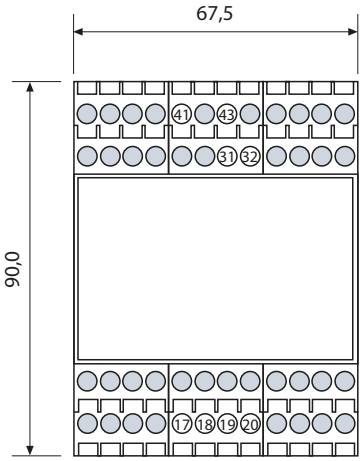
Correspondance des bornes

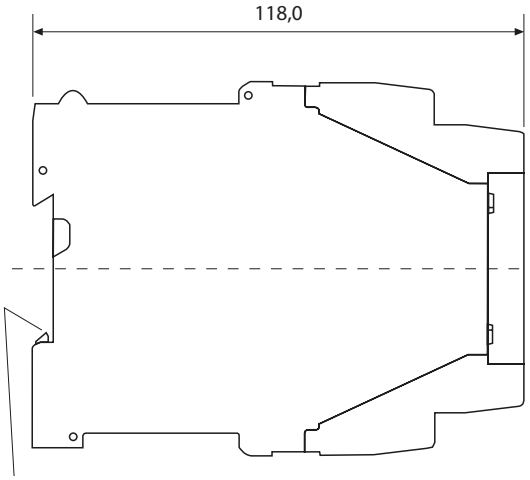
5	Entrée	+	courant
6	Entrée	+	tension
7	Entrée	–	tension
8	Entrée	–	courant
11	Alimentation		CA/CC
12	Alimentation		CA/CC
13	Sortie	+	courant
15	Sortie	–	courant

Pour un raccordement à 2 fils du Pt100, placer un shunt entre les bornes 5 et 6 et les bornes 7 et 8 ;
pour un raccordement à 3 fils, shunt uniquement entre 7 et 8

Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à borne à levage automatique.
Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrins avec douille
min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrins avec douille

Dessin coté et affectation des bornes modèle D3





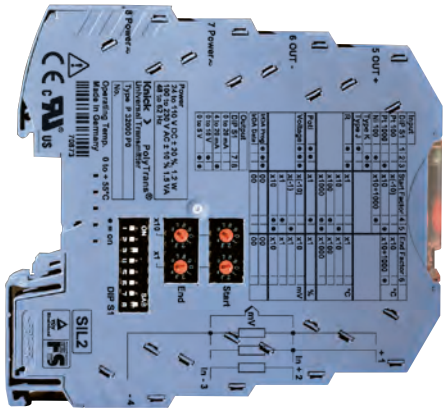
Fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715

Correspondance des bornes

17	Entrée	+	courant
18	Entrée	+	tension
19	Entrée	–	tension
20	Entrée	–	courant
31	Alimentation		CA/CC
32	Alimentation		CA/CC
41	Sortie	+	courant
43	Sortie	–	courant

Pour un raccordement à 2 fils du Pt100, placer un shunt entre les bornes 17 et 18 et les bornes 19 et 20, pour un raccordement à 3 fils, uniquement entre 19 et 20

Vis de raccordement M 3,5 avec boîte à borne à levage automatique.
Section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin ou 1 x 2,5 mm² multibrins avec douille,
min. 1 x 0,5 mm² monobrin ou multibrins avec douille



PolyTrans P 32000

Convertisseur universel de température, jauge de contrainte et potentiomètre dans un boîtier de 6 mm avec interface infrarouge, homologation SIL et bloc d'alimentation à plage élargie.

L'application
Les paramètres température, dilatation, effort et position doivent être enregistrés dans presque tous les secteurs de l'industrie. Ces données 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.
Différents capteurs sont utilisés en fonction de l'application. Ils fournissent un signal brut qui est préparé, linéarisé et standardisé avec un convertisseur pour pouvoir être traité.

Le problème
L'éventail de capteurs normalisés et standard destinés à l'enregistrement de la température, de la dilatation, de l'effort et de la position est très large. Le grand nombre de capteurs, de variantes de raccordement, de plages de mesure individuelles, de tensions d'alimentation et de signaux de sortie nécessaires exige 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. En outre, 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 universels PolyTrans P 32000 offrent des possibilités de raccordement pour tous les thermocouples, thermomètres à résistance, jauges de contrainte en pont complet, résistances, potentiomètres et sondes résistives. 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 PolyTrans P32000 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.

Des jauges de contrainte en pont complet peuvent être raccordées pour enregistrer des paramètres mécaniques comme l'effort et la dilatation. Le fait de pouvoir raccorder des résistances et des potentiomètres élargit les champs d'application possibles, par ex. dans le domaine de la mesure des déplacements et des positions.
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.

PolyTrans P 32000

Afin de pouvoir satisfaire les exigences de sécurité fonctionnelle rigoureuses, Knick propose le convertisseur PolyTrans P 32000 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).

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 capteurs, 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, les capteurs à jauge de contrainte, les potentiomètres et capteurs similaires connus.
- **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 du capteur (2, 3 ou 4 fils)
- **Simulation de toutes les valeurs de sortie**
  pour une installation/mise en service correcte
- **Séparation de protection**
  selon EN 61140 – Protection du personnel d'entretien et des appareils 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
- **Stockage réduit**
  un convertisseur couvre toutes les tâches imaginables
- **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
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Gamme de modèles

		Référence		
PolyTrans P 32000	**Réglable**	**P 32000 P0 /**	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans		**0**	
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)		**1**	
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN			**0**

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	**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**

PolyTrans P 32000

Caractéristiques techniques

Résistance / Thermomètre à résistance

Données d'entrée	Type de sonde	Norme	Plage de mesure
Entrée[1)]	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	Avec une mesure de température :	0 … 5 kΩ	
	Avec une mesure de résistance :	0 … 5 kΩ ou 5 ... 100 kΩ[4)]	
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 [2)]	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 d'entrée jauge de contrainte	
Entrée	± 7,5 mV/V
Résistance de pont	200 Ω ... 10 kΩ
Compensation du zéro	Dans la plage d'entrée
Courant d'alimentation (alimentation int.)	0 ... 5 mA
Tension d'alimentation (alim. externe)	1 ... 3 V
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Limites d'erreur en entrée	± (2 µV/V + 0,1 % d. m.) pour des fourchettes de mesure ≥0,5 mV/V
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la sensibilité programmée (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 d'entrée potentiomètre	
Entrée	200 Ω ... 50 kΩ
Raccordement	3 ou 4 fils
Courant d'alimentation	0 ... 5 mA
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Limites d'erreur en entrée	± (0,2 % d. f. +0,05 % d. m.) pour des fourchettes de mesure >5 %
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la sensibilité programmée (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)

Suite – **Caractéristiques techniques**

Données de sortie	
Sorties	0 … 20 mA, 4 … 20 mA, 0 … 5 V, 0 … 10 V — calibrée commutable (réglage par défaut 4 … 20 mA)
Plage utile	0 … env. 102,5 % de la fourchette de mesure pour sortie 0 … 20 mA, 0 … 10V 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 du capteur, 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*)

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

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.

Suite – **Caractéristiques techniques**

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
Homologation KTA	KTA3507 (version spéciale)
CEM	Norme de la famille de produits : EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations[3] : Industrie Exigences CEM pour les appareils à fonctions de sécurité IEC 61326-3 : Projet
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

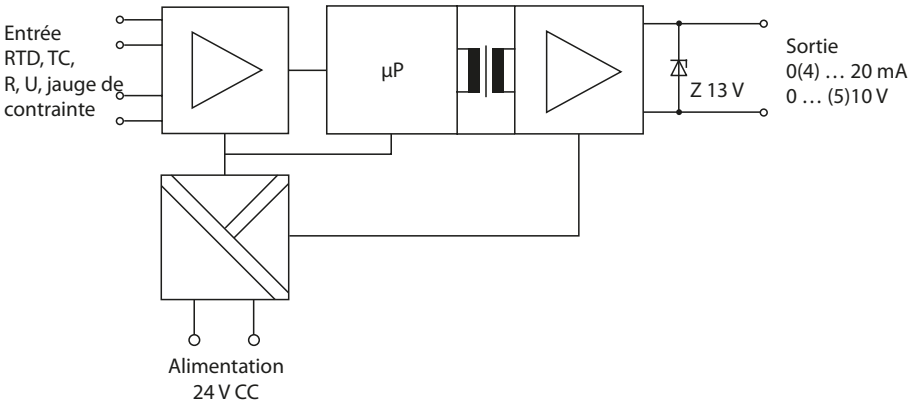
Interfaces	
IrDA	Spécification 1.1, Slave Device pour une communication bidirectionnelle Logiciel de communication Paraly SW 111 Téléchargement gratuit sur www.knick.de

Suite – **Caractéristiques techniques**

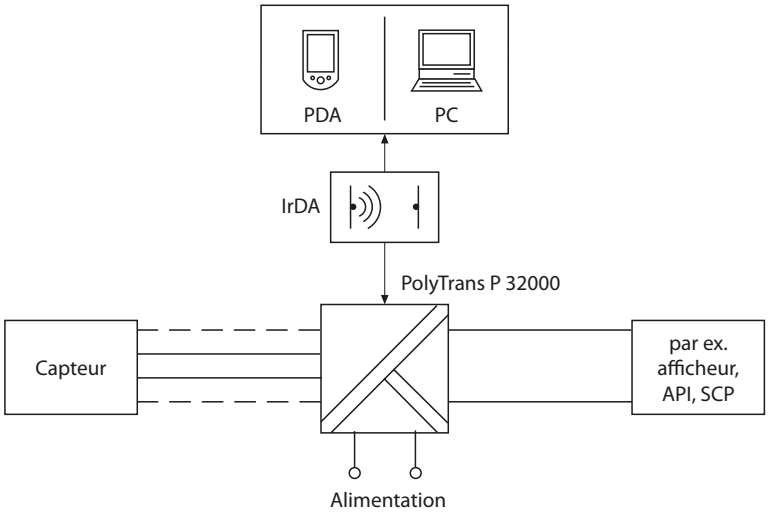
Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 6 mm Stockage : -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 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 IP 20, boîtier IP 40
Fixation	Pour rail DIN 35 mm selon EN 6715
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

[1] Autres types de sonde avec valeurs de résistance jusqu'à max. 5 kΩ sur demande
[2] Autres types de thermocouple sur demande
[3] De légères différences sont possibles pendant les perturbations
[4] Raccordement à 3 ou 4 fils seulement
*) Pour les thermocouples avec compensation externe des jonctions de référence ou pour les mesures de résistance dans la plage de 5 kΩ ... 100 kΩ : débit de mesure 2/s.

Schéma de principe

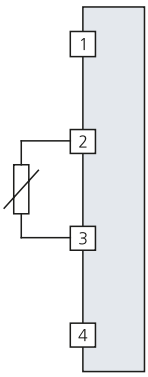


Exemples d'application



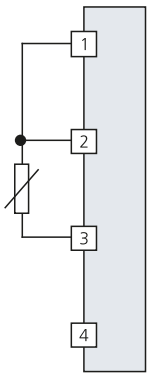
Raccordement de thermomètres à résistance

RTD
Circuit à 2 fils



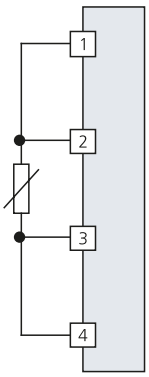
a)

RTD
Circuit à 3 fils



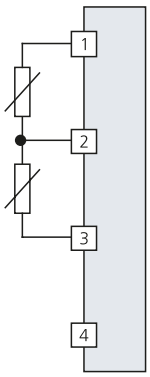
a)

RTD
Circuit à 4 fils



a)

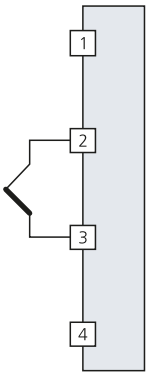
RTD
Mesure de la différence



b)

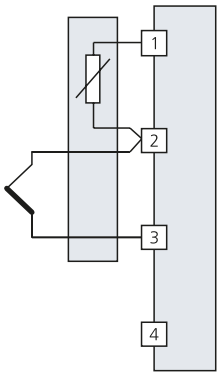
Raccordement de thermocouples

Thermocouple avec compensation interne des jonctions de référence



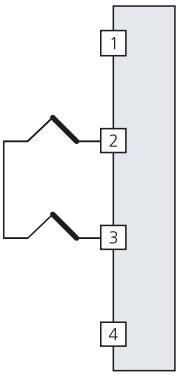
a)

Thermocouple avec compensation externe des jonctions de référence



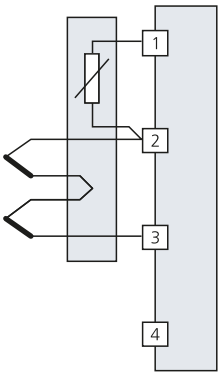
b)

Thermocouples pour la mesure de la différence



b)

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



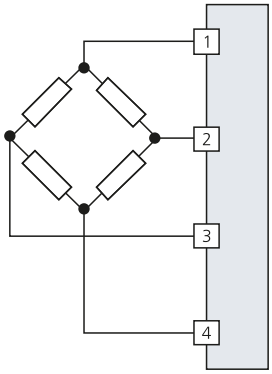
b)

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

Suite – **Exemples d'application**

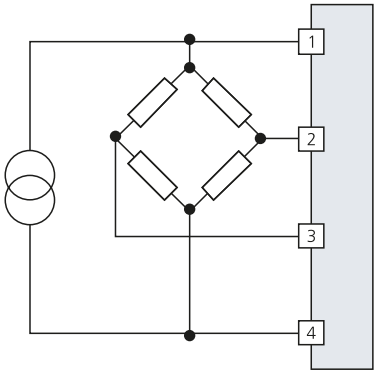
Raccordement de jauges de contrainte

Circuit à 4 fils



a)

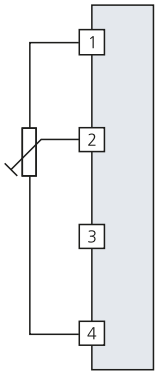
Circuit à 6 fils
(avec alimentation externe 1 … 3 V)



b)

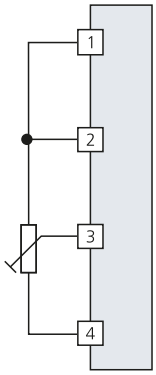
Raccordement de potentiomètres

Circuit à 3 fils



a)

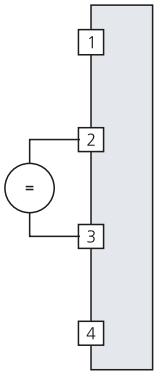
Circuit à 4 fils



b)

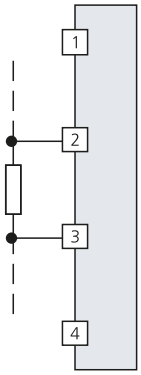
Entrée de tension

Mesure de la tension



a)

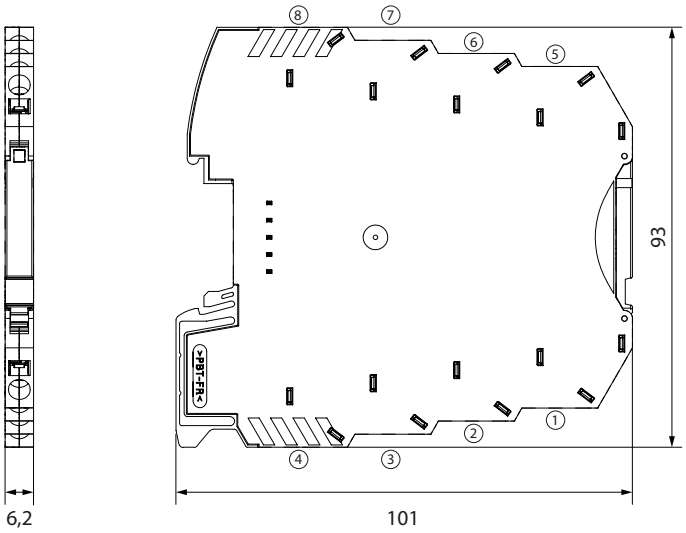
Mesure du courant
par résistance shunt



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 :

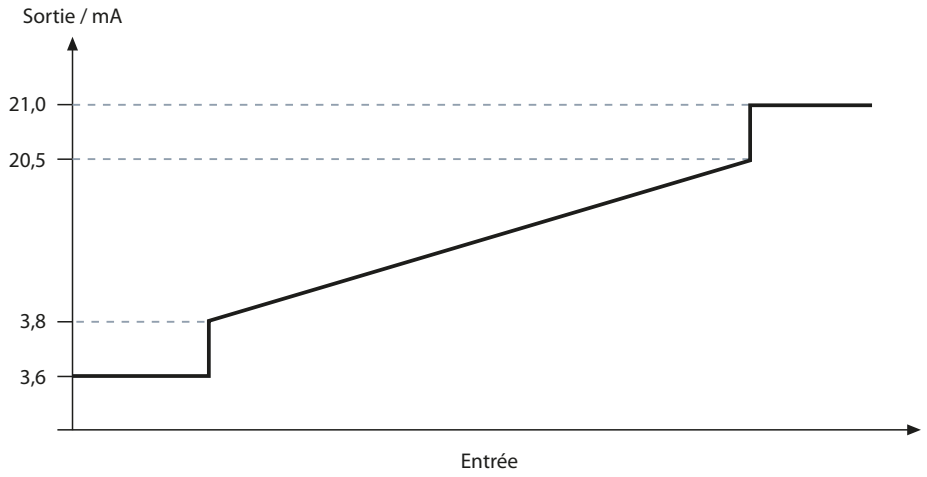
monobrin	0,2 … 2,5 mm^2
multibrin	0,2 … 2,5 mm^2
24-14 AWG	

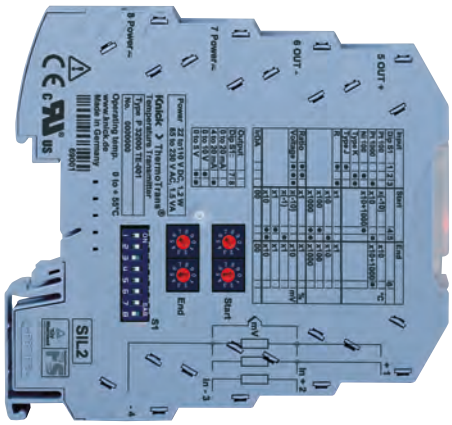
Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[4]		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 capteur	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Capteur ouvert	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	Résistance de base invalide[5]	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
6	Erreur de sortie de charge[6]	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

[4] 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).
[5] Uniquement avec un potentiomètre ou une jauge de contrainte
[6] 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





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 sond e (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**

GARANTIE
5 ANS !

Gamme de modèles

ThermoTrans P 32100, réglable

Référence	P 32100 P0 /	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**	
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**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 /	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**																
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**1**																
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN		**0**															
Entrée / Type de sonde	Pt100 (–200 … +850 °C)			**P**														
	Pt1000 (–200 … +850 °C)			**Q**														
	Ni100 (–60 … +180 °C)			**N**														
	TC / J (–210 … +1200 °C)			**J**														
	TC / K (–200 … +1372 °C)			**K**														
	TC / J (–210 … +1200 °C), Comp. ext. des jonctions de réf. (Pt100)			**X**														
	TC / K (–200 … +1372 °C), Comp. ext. des jonctions de réf. (Pt100)			**Y**														
	U (–1000 mV … +1000 mV)			**U**														
	Autres			**S**														
Début de la plage de mesure	Signe + ou –				**X**													
	Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)					**X**	**X**	**X**	**X**									
Fin de la plage de mesure	Signe + ou –									**X**								
	Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)										**X**	**X**	**X**	**X**				
Sortie	0 … 20 mA														**A**			
	4 … 20 mA														**B**			
	0 … 10 V														**C**			
	0 … 5 V														**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		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

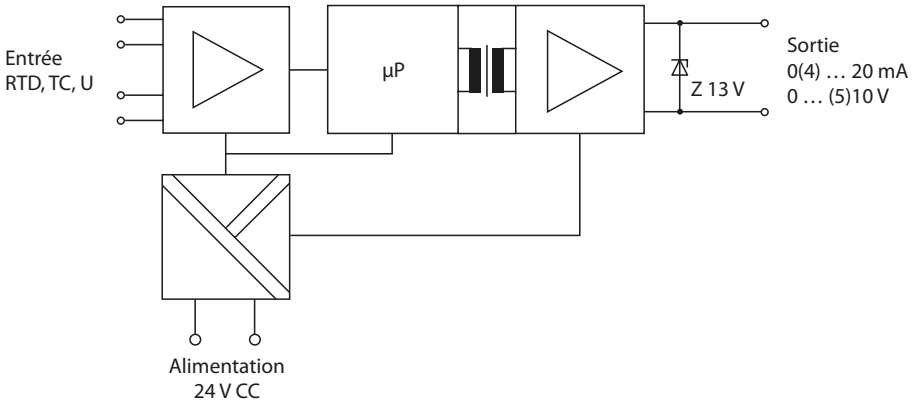
Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques

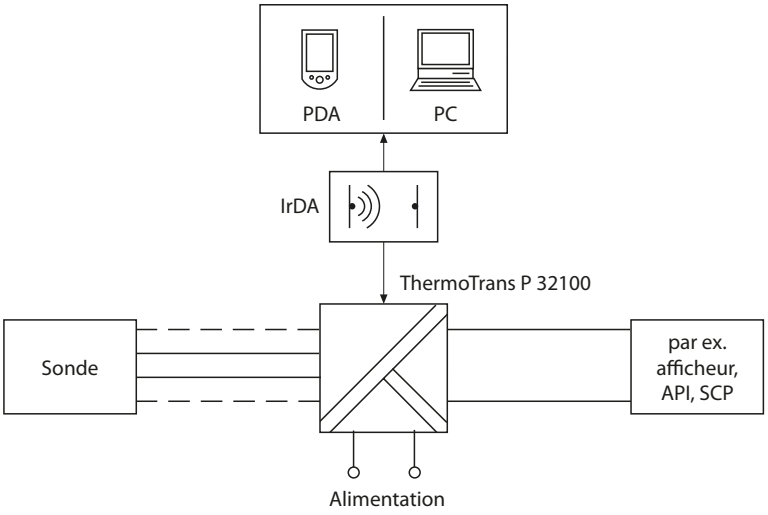
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 6 mm Stockage : -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 70 … 106 kPa Eau 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

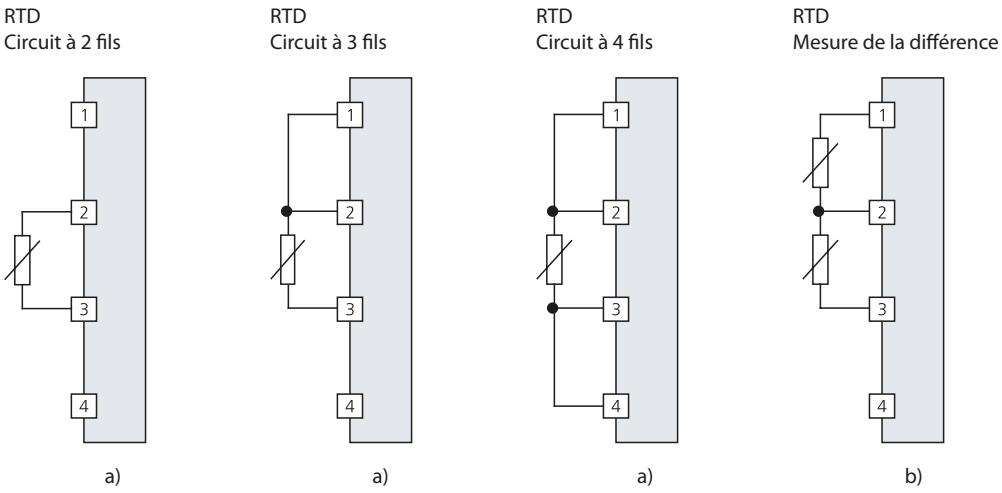
Schéma de principe



Exemples d'application



Raccordement de thermomètres à résistance

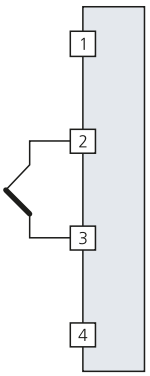


a) Sélectionnable avec un switch DIP et via l'interface IrDA
b) Configuration spéciale sélectionnable via l'interface IrDA

Suite – **Exemples d'application**

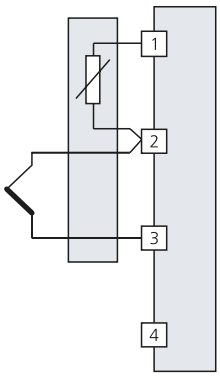
Raccordement de thermocouples

Thermocouple avec compensation interne des jonctions de référence



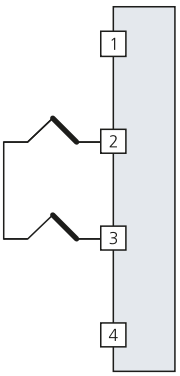
a)

Thermocouple avec compensation externe des jonctions de référence



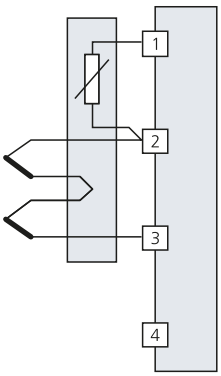
a)

Thermocouples pour la mesure de la différence



b)

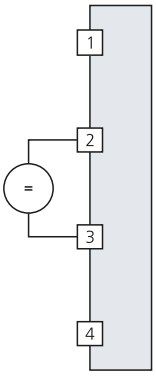
Thermocouples en circuit de connexion additionneur (détermination de la moyenne), compensation externe des jonctions de référence



b)

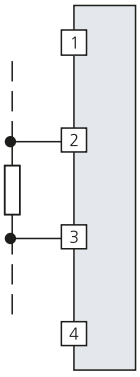
Entrée de tension

Mesure de la tension



a)

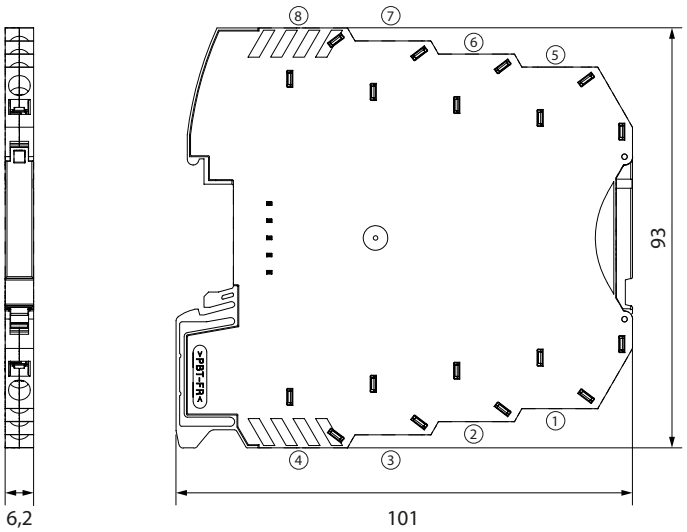
Mesure du courant par résistance shunt



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 :

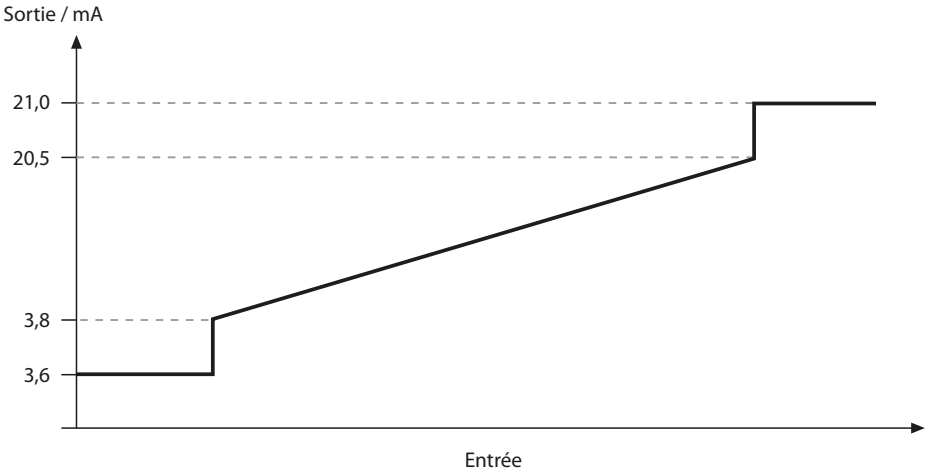
monobrin	0,2 … 2,5 mm²
multibrin	0,2 … 2,5 mm²
24-14 AWG	

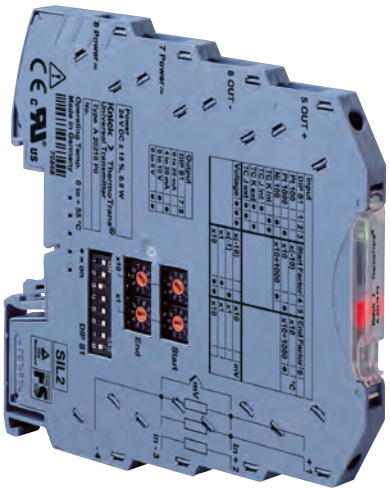
Signalisation des erreurs

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





ThermoTrans A 20210

Convertisseur standard pour l'enregistrement de la température avec des thermomètres à résistance et des thermocouples dans un boîtier de 6 mm

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 flexibles ThermoTrans A 20210 offrent des possibilités de raccordement pour les thermocouples et les thermomètres à résistance les plus courants. Des switches DIP et des codeurs rotatifs 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 A 20210 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. Les thermocouples 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.

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.

ThermoTrans A 20210

Caractéristiques

- **Utilisation flexible**
  avec des sondes de température courantes : Pt100, Pt1000, Ni100, thermocouples de type J et K
- **Configuration intuitive**
  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
- **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
- **Garantie 5 ans**

Gamme de modèles

ThermoTrans A 20210, réglable

Référence	A 20210 P0

ThermoTrans A 20210, réglage fixe

Référence	A 20210 P0 /	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Entrée / Type de sonde	Pt100 (–200 … +850 °C)	**P**														
	Pt1000 (–200 … +850 °C)	**Q**														
	Ni100 (–60 … +180 °C)	**N**														
	TC / J (–210 … +1200 °C)	**J**														
	TC / K (–200 … +1372 °C)	**K**														
	TC / J (–210 … +1200 °C), Comp. ext. des jonctions de référence (Pt100)	**X**														
	TC / K (–200 … +1372 °C), Comp. ext. des jonctions de référence (Pt100)	**Y**														
	U (–1000 mV … +1000 mV)	**U**														
	Autres	**S**														
Début de la plage de mesure	Signe + ou –		**X**													
	Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)			**X**	**X**	**X**	**X**									
Fin de la plage de mesure	Signe + ou –							**X**								
	Valeur numérique à 4 chiffres (°C / mV)								**X**	**X**	**X**	**X**				
Sortie	0 … 20 mA												**A**			
	4 … 20 mA												**B**			
	0 … 10 V												**C**			
	0 … 5 V												**D**			
Autres réglages spécifiques au client (par ex. autre thermocouple)	Sans															
	Selon les indications													**n**	**n**	**n**	**n**

Exemple

Modèle à réglage fixe	Pt1000 / –50 °C … +150 °C / 4 … 20 mA															
	Référence **A 20210 P0 /**	**Q**	**–**	**0**	**0**	**5**	**0**	**+**	**0**	**1**	**5**	**0**	**B**			

Accessoires		Référence
Connecteur-bus sur rail DIN	Pontage de l'alimentation pour deux séparateurs	**ZU 0628**
IsoPower A 20900	Alimentation électrique	**A 20900 H4**
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0678	Prise de tension d'alimentation (à droite sur IsoPower A 20900, 2 unités nécessaires)	**ZU 0678**
Bloc de jonction d'alimentation	pour 24 V CC (redondant) sur ZU 0628	**ZU 0677**

ThermoTrans A 20210

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
	Ni100	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 J	DIN 60584-1	–210 … +1200 °C
	Type K	DIN 60584-1	–200 … +1372 °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 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	

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

Suite – **Caractéristiques techniques**

Données de sortie		
Sorties	0 … 20 mA, 4 … 20 mA, 0 … 5 V, 0 … 10 V	commutable calibrée (réglage par défaut 4 … 20 mA)
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	
Charge	Sortie de courant : Sortie de tension :	≤ 10 V (≤ 500 Ω à 20 mA) ≤ 1 mA (≥ 10 kΩ à 10 V)
Limites d'erreur en sortie	Sortie de courant : Sortie de tension :	± (10 µA + 0,05 % d. m.) ± (5 mV + 0,05 % d. m.)
Ondulation résiduelle	< 10 mV_{eff}	
Coefficient de température en entrée	< 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 et LED rouge pour un dépassement de la limite mini ou maxi de la plage de mesure, une erreur de programmation, un court-circuit de la sonde et une rupture de câble, une erreur de sortie de charge et d'autres erreurs d'appareil. Voir aussi « Signalisation des erreurs »	

Caractéristique de transmission	
Caractéristique	Linéaire montante/descendante
Cadence de mesure	env. 3/s*)

Écran	
LED verte	Alimentation
LED jaune	Signalisation du type de raccordement
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.

ThermoTrans A 20210

Suite – **Caractéristiques techniques**

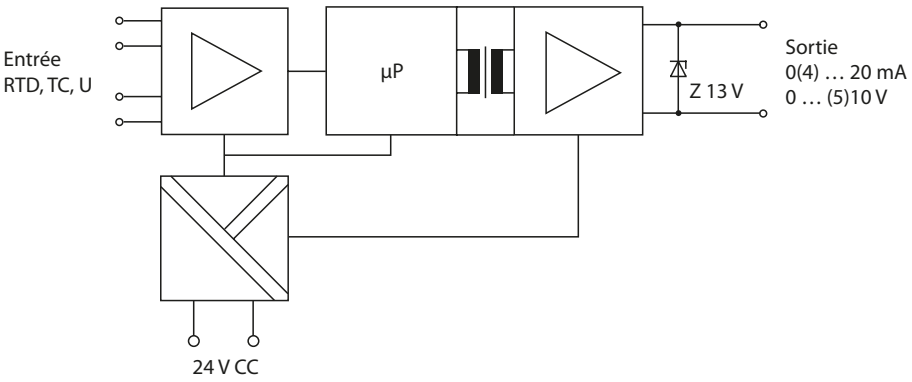
Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	2,5 kV CA, 50 Hz : entre alimentation et entrée et sortie
Tension de service (isolation principale)	Jusqu'à 300 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre tous les 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		
CEM	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations[1] :	EN 61326 Classe B Industrie
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

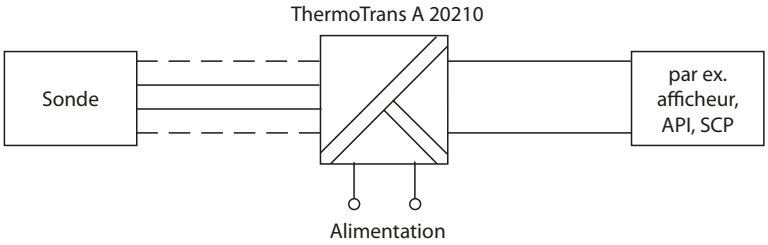
Autres caractéristiques		
Température ambiante	Service : Stockage :	0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 6 mm -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 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, 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 : multibrin : 24-14 AWG	 0,2 … 2,5 mm² 0,2 … 2,5 mm²
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

Schéma de principe

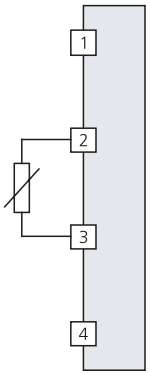


Exemples d'application

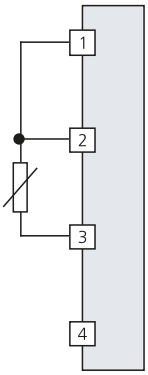


Raccordement de thermomètres à résistance

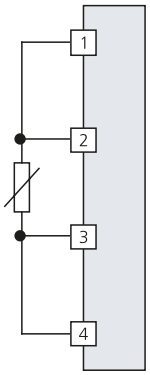
RTD
Circuit à 2 fils



RTD
Circuit à 3 fils



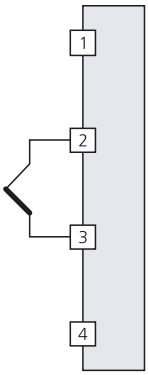
RTD
Circuit à 4 fils



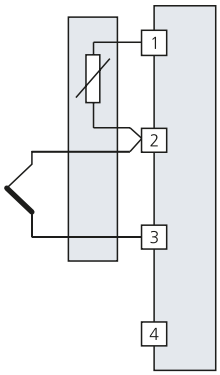
Suite – **Exemples d'application**

Raccordement de thermocouples

Thermocouple avec compensation interne des jonctions de référence

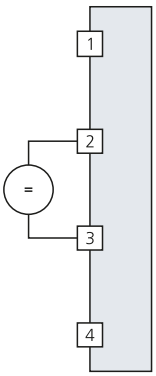


Thermocouple avec compensation externe des jonctions de référence

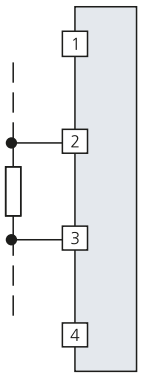


Entrée de tension

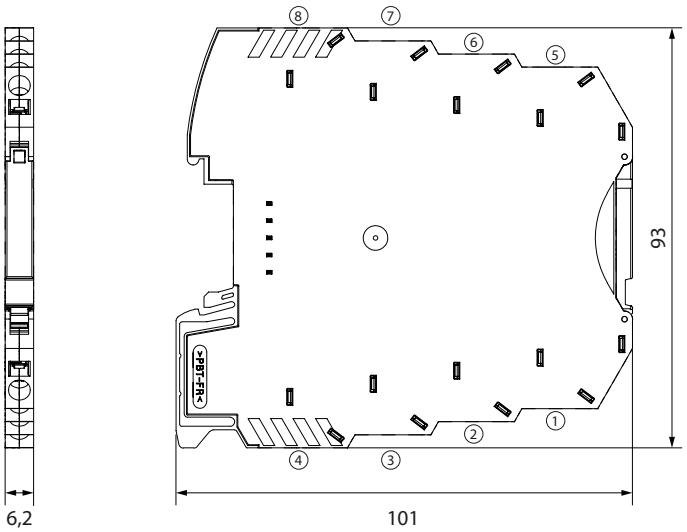
Mesure de la tension



Mesure du courant par résistance shunt



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 :

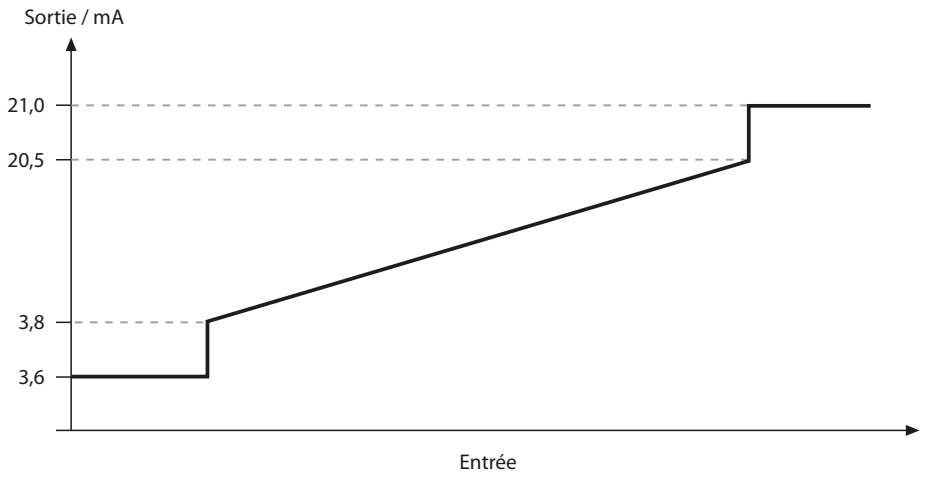
monobrin	0,2 … 2,5 mm²
multibrin	0,2 … 2,5 mm²
24-14 AWG	

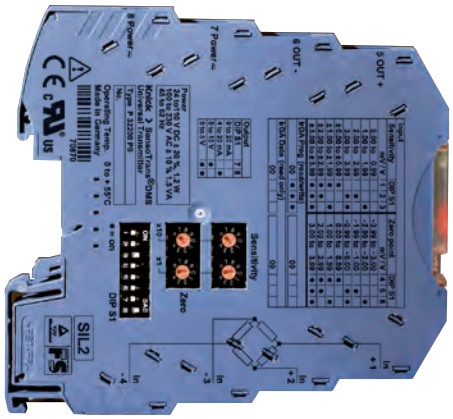
Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[1)]	Sortie			
			4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	Aucune	non autonome	–	–	–	–
1	Plage de mesure non atteinte	non autonome	3,6	0	0	0
2	Plage de mesure dépassée	non autonome	21	21	5,25	10,5
3	Court-circuit de sonde	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Sonde ouverte	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	–	–	–	–	–	–
6	Erreur de sortie de charge	non autonome	3,6	0	0	0
7	Détection du raccordement	non autonome	21	21	5,25	10,5
8	Commutateur mal réglé	non autonome	21	21	5,25	10,5
9	Erreur de programmation	non autonome	21	21	5,25	10,5
10	Erreur appareil	non autonome	3,6	0	0	0

[1)] 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).

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





SensoTrans DMS P 32200

Convertisseur pour jauge de contrainte en pont complet dans un boîtier de 6 mm avec interface infrarouge, homologation SIL et bloc d'alimentation à plage élargie.

L'application
Les jauges de contrainte sont utilisées dans de très nombreuses applications industrielles pour mesurer en continu des paramètres mécaniques comme l'effort, le poids ou la flexion, la torsion. Ces données sont souvent des paramètres déterminants pour 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.
Les jauges de contrainte sont des résistances très sensibles qui réagissent par une faible variation de résistance en cas de sollicitation mécanique. Ces variations peuvent être enregistrées avec des montages en pont. Le type de montage le plus fréquent est le montage en pont complet. Les jauges de contrainte sont déjà installées mécaniquement en pont complet dans des capteurs d'effort et dans des cellules de charge. Ces capteurs fournissent un signal brut qui est préparé et standardisé avec un convertisseur pour jauge de contrainte pour pouvoir être traité.

Le problème
Les capteurs à jauge de contrainte courants ont chacun leurs caractéristiques individuelles. Jusqu'à présent, les utilisateurs étaient contraints de régler leur convertisseur pour jauge de contrainte sur ces caractéristiques à l'aide d'un potentiomètre, une tâche longue et fastidieuse. Par ailleurs, les convertisseurs pour jauge de contrainte étaient jusqu'ici disponibles dans des boîtiers de montage en série très larges, et donc très encombrants dans l'armoire. Plusieurs variantes avec différentes tensions d'alimentation étaient souvent proposées pour une utilisation dans le monde entier.

La solution
Les convertisseurs pour jauge de contrainte SensoTranS DMS P 32200 offrent des possibilités de raccordement pour la plupart des capteurs d'effort et cellules de charge à jauge de contrainte montés en pont complet. 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 SensoTrans DMS P 32200 offre donc une performance maximale pour un encombrement minimal. L'adaptation du zéro et de la sensibilité au capteur à jauge de contrainte individuel est très facile via l'interface infrarouge, par ex. avec un PDA. Pour les capteurs dont les caractéristiques sont connues de l'utilisateur, le calibrage s'effectue très facilement avec quatre codeurs rotatifs et huit switches DIP.

Les applications spéciales peuvent être traitées à l'aide d'appareils SensoTrans 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 SensoTrans DMS P 32200 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).

SensoTrans DMS P 32200

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 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**
  pour les jauges de contrainte, les dynamomètres et d'autres ponts de mesure résistifs
- **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**
  pas d'ajustage complexe
- **Ajustage facile**
  le zéro et la sensibilité peuvent être ajustés via l'interface IrDA
- **Simulation**
  de toutes les valeurs de sortie pour une installation/mise en service correcte
- **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
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Gamme de modèles

SensoTrans DMS P 32200, réglable

Référence	P 32200 P0 /	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**	
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**1**	
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN		**0**

SensoTrans DMS P 32200, réglage fixe

Référence	P 32200 P0 /	□	□	□	□	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**					
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**1**					
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN		**0**				
Réglages spécifiques au client (par ex. fréquence limite, zéro/sensibilité)	Selon les indications			**n**	**n**	**n**	**n**

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	**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**

SensoTrans DMS P 32200

Caractéristiques techniques

Données d'entrée jauge de contrainte	
Entrée	± 7,5 mV/V
Résistance de pont	200 Ω …10 kΩ
Compensation du zéro	Dans la plage d'entrée
Courant d'alimentation (alimentation interne)	0 ... 5 mA
Tension d'alimentation (alimentation externe)	1 … 2,8 V
Limites d'erreur en entrée	± (2 µV/V + 0,1 % d. m.) pour des fourchettes de mesure ≥ 0,5 mV/V
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la sensibilité programmée (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, commutable calibrée 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 + 0,05 % 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 du capteur, 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

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 IEC 61326-3 : Projet
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95
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

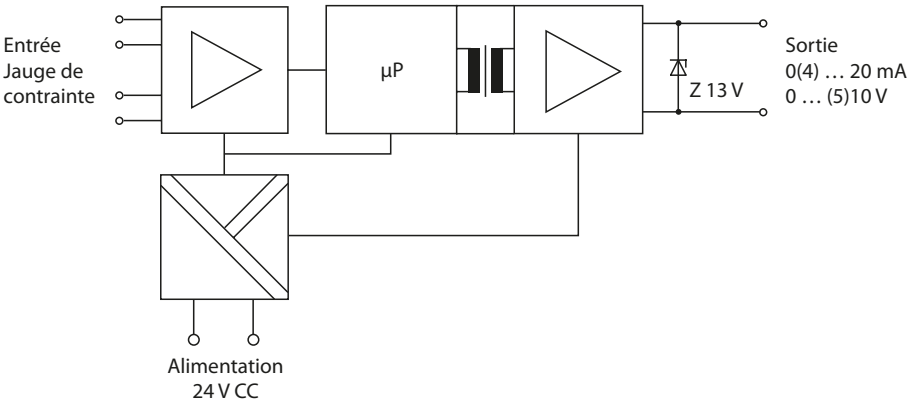
SensoTrans DMS P 32200

Suite – **Caractéristiques techniques**

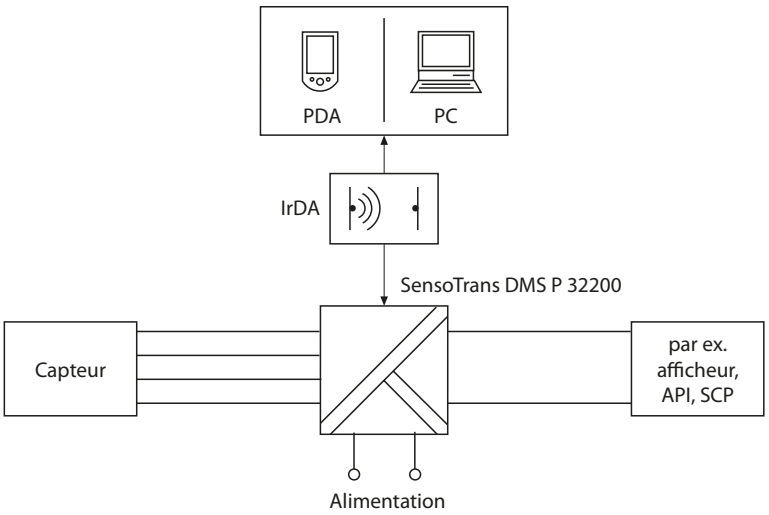
Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 6 mm Stockage : -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 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, 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

[1] De légères différences sont possibles pendant les interférences

Schéma de principe

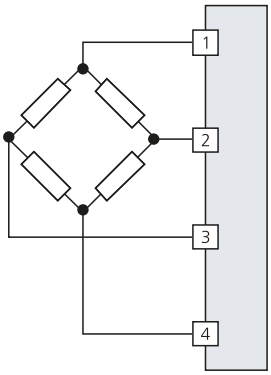


Exemples d'application

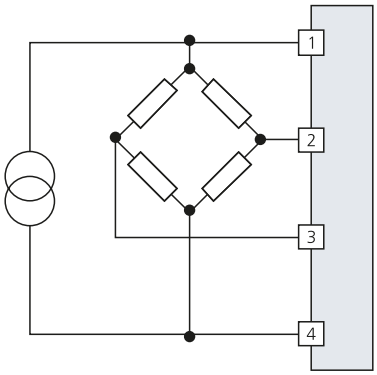


Raccordement de jauges de contrainte

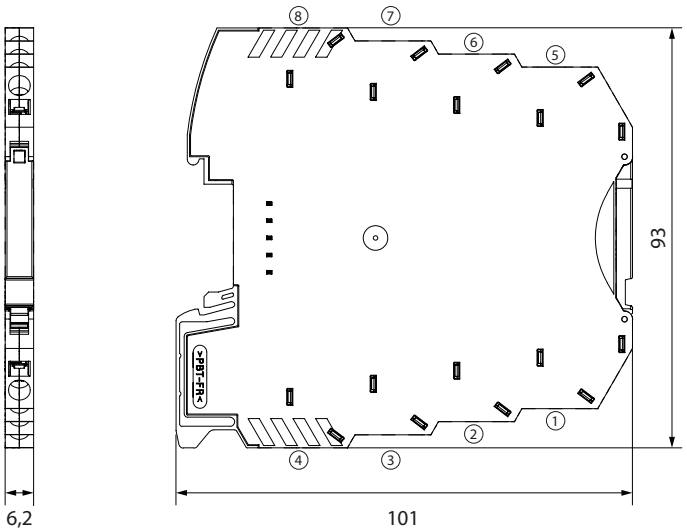
Circuit à 4 fils



Circuit à 6 fils
(avec alimentation externe 1 … 3 V)



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 :

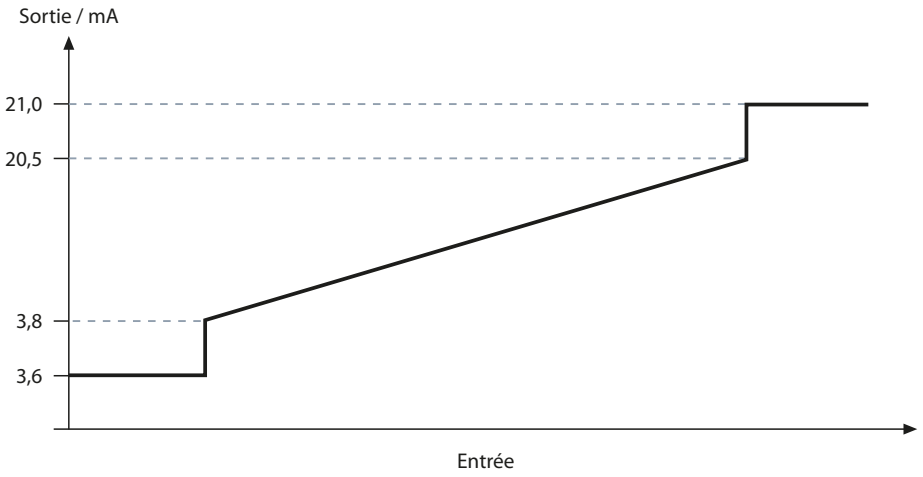
monobrin	0,2 … 2,5 mm^2
multibrin	0,2 … 2,5 mm^2
24-14 AWG	

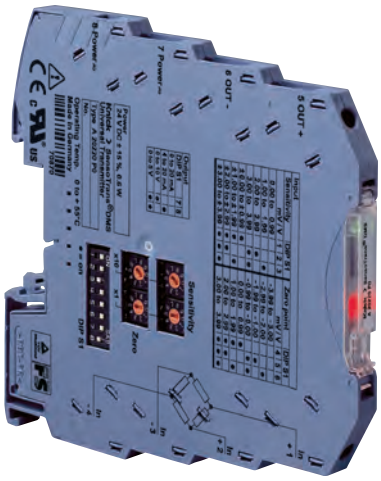
Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[1]		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 capteur	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Capteur ouvert	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	Résistance de base invalide	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
6	Erreur de sortie de charge[2]	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

[1] 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).
[2] Uniquement avec les modèles SIL P 32200 P0/1x

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





SensoTrans DMS A 20220

Convertisseur pour jauges de contrainte en pont complet dans un boîtier de 6 mm.

L'application
Les jauges de contrainte sont utilisées dans de très nombreuses applications industrielles pour mesurer en continu des paramètres mécaniques comme l'effort, le poids ou la flexion, la torsion. Ces données sont souvent des paramètres déterminants pour 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.

Les jauges de contrainte sont des résistances très sensibles qui réagissent par une faible variation de résistance en cas de sollicitation mécanique. Ces variations peuvent être enregistrées avec des montages en pont. Le type de montage le plus fréquent est le montage en pont complet. Les jauges de contrainte sont déjà installées mécaniquement en pont complet dans des capteurs d'effort et dans des cellules de charge. Ces capteurs fournissent un signal brut qui est préparé et standardisé avec un convertisseur pour jauge de contrainte pour pouvoir être traité.

Le problème
Les capteurs à jauge de contrainte courants ont chacun leurs caractéristiques individuelles. Jusqu'à présent, les utilisateurs étaient contraints de régler leur convertisseur pour jauge de contrainte sur ces caractéristiques à l'aide d'un potentiomètre, une tâche longue et fastidieuse.

Par ailleurs, les convertisseurs pour jauge de contrainte étaient jusqu'ici disponibles dans des boîtiers de montage en série très larges, et donc très encombrants dans l'armoire. Plusieurs variantes avec différentes tensions d'alimentation étaient souvent proposées pour une utilisation dans le monde entier.

La solution
Les convertisseurs pour jauge de contrainte SensoTrans DMS A 20220 offrent des possibilités de raccordement pour la plupart des capteurs d'effort et cellules de charge à jauge de contrainte montés en pont complet. Des switches DIP et des codeurs rotatifs, ainsi qu'une fonction Teach-in 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 SensoTrans DMS A 20220 offre donc une performance maximale pour un encombrement minimal. L'adaptation du point zéro et de la sensibilité au capteur à jauge de contrainte individuel est très facile avec la fonction Teach-in. Une simple pression sur le bouton situé sur la face avant du boîtier suffit. Pour les capteurs dont les caractéristiques sont connues de l'utilisateur, le calibrage s'effectue très facilement avec quatre codeurs rotatifs et huit switches DIP.

Les applications spéciales peuvent être traitées à l'aide d'appareils SensoTrans 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.

Le boîtier
Le boîtier de 6 mm de largeur seulement 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.

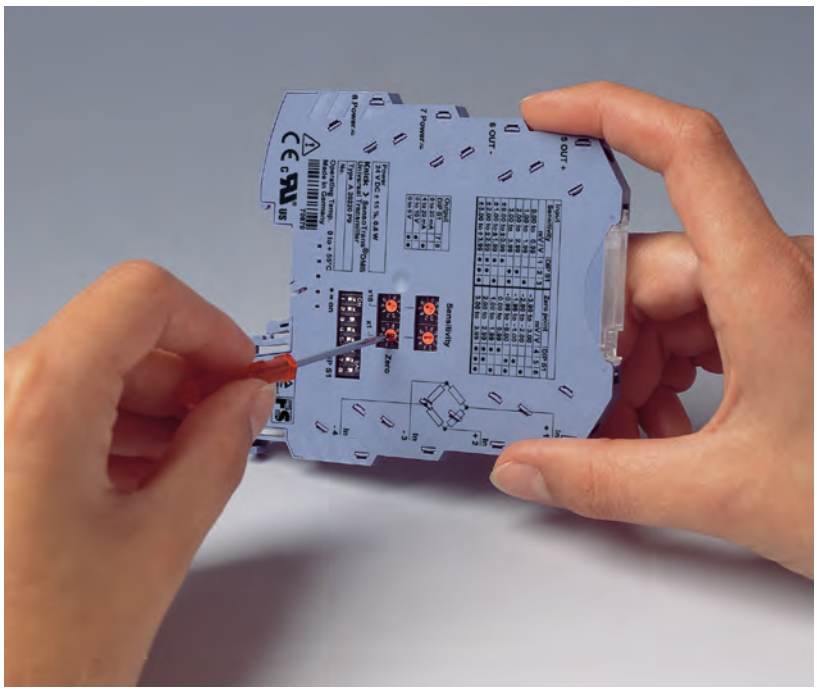
SensoTrans DMS A 20220

Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  pour les jauges de contrainte, les dynamomètres et d'autres ponts de mesure résistifs
- **Configuration intuitive**
  des paramètres de base –simple, sans aide supplémentaire, avec 4 commutateurs rotatifs et 8 switches DIP
- **Changement de plage calibré**
  pas d'ajustage complexe
- **Ajustage facile**
  grâce à la fonction Teach-in, une simple pression sur un bouton suffit pour ajuster directement le point zéro et la sensibilité
- **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
- **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
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

6 mm CLASS



Gamme de modèles

SensoTrans DMS A 20220, réglable

Référence	**A 20220 P0**

SensoTrans DMS A 20220, réglage fixe

Référence	**A 20220 P0 /**	☐	☐	☐	☐
Réglages spécifiques au client (par ex. fréquence limite, zéro/ sensibilité)	Selon les indications	**n**	**n**	**n**	**n**

Accessoires		**Référence**
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	**A 20900 H4**
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**
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**

SensoTrans DMS A 20220

Caractéristiques techniques

Données d'entrée jauge de contrainte	
Entrée	± 7,5 mV/V
Résistance de pont	200 Ω …10 kΩ
Compensation du zéro	Dans la plage d'entrée
Courant d'alimentation (alimentation interne)	0 ... 5 mA
Tension d'alimentation (alimentation externe)	1 … 2,8 V
Limites d'erreur en entrée	± (2 µV/V + 0,1 % d. m.) pour des fourchettes de mesure ≥ 0,5 mV/V
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Coefficient de température en entrée	< 50 ppm/K de la sensibilité programmée (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, commutable calibrée 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	
Charge	Sortie de courant : Sortie de tension :	≤ 10 V (≤ 500 Ω à 20 mA) ≤ 1 mA (≥ 10 kΩ à 10 V)
Limites d'erreur en sortie	Sortie de courant : Sortie de tension :	± (10 µA + 0,05 % d. m.) ± (5 mV + 0,05 % 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 et LED rouge pour un dépassement de la limite mini ou maxi de la plage de mesure, une erreur de programmation, un court-circuit du capteur et une rupture de câble, une erreur de sortie de charge et d'autres erreurs d'appareil. Voir aussi « Signalisation des erreurs »	

Caractéristique de transmission	
Caractéristique	Linéaire montante/descendante
Cadence de mesure	Env. 3/s

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

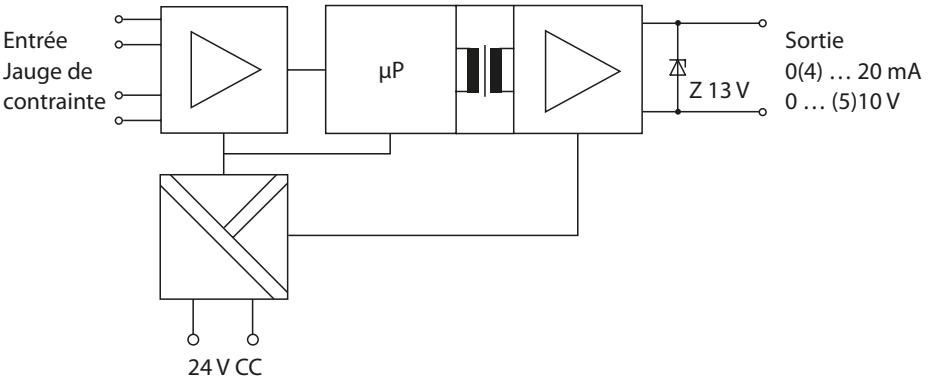
Suite – **Caractéristiques techniques**

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	
CEM	Norme de la famille de produits : EN 61326 Émission de perturbations : Classe B Résistance aux perturbations[1] : Industrie
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE
Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 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 disposition en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm (autres dimensions, 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

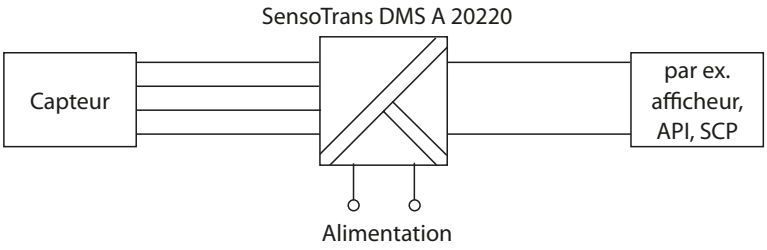
[1] De légères différences sont possibles pendant les interférences

SensoTrans DMS A 20220

Schéma de principe

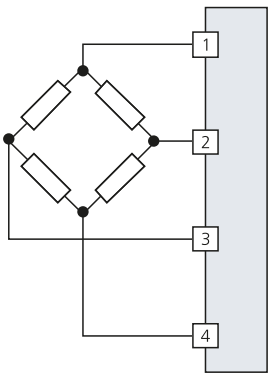


Exemples d'application

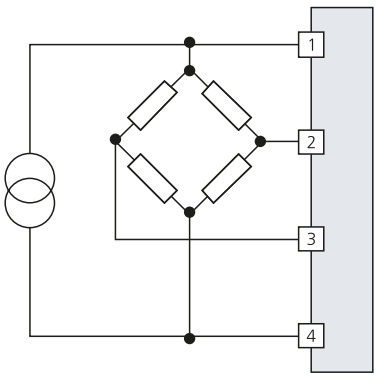


Raccordement de jauges de contrainte

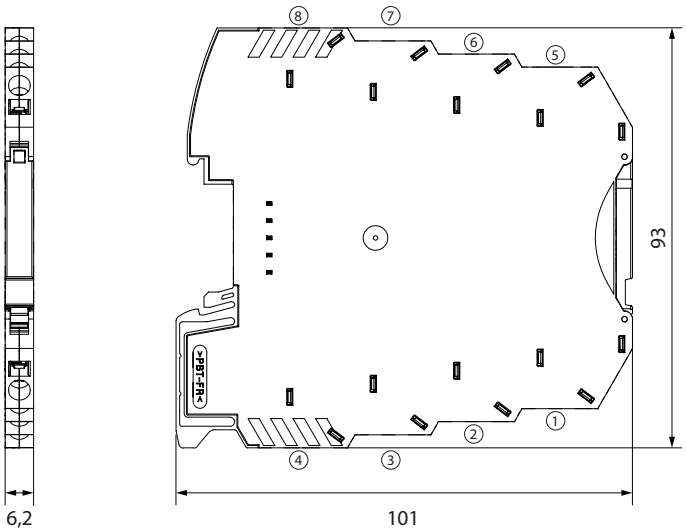
Circuit à 4 fils



Circuit à 6 fils
(avec alimentation externe 1 … 3 V)



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 :

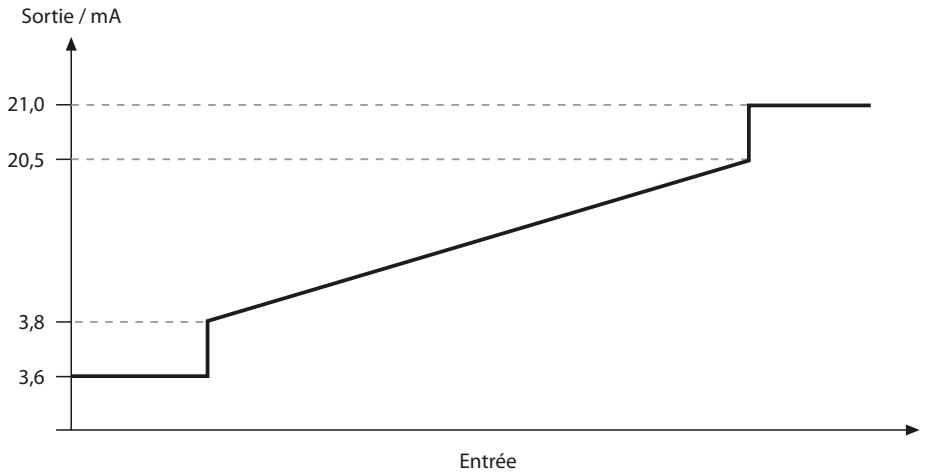
monobrin	0,2 … 2,5 mm²
multibrin	0,2 … 2,5 mm²
24-14 AWG	

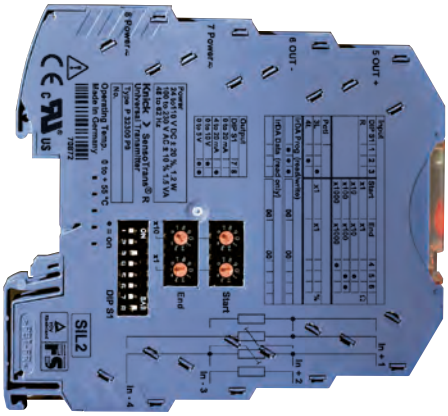
Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[1)]	Sortie			
			4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	Aucune	non autonome	–	–	–	–
1	Plage de mesure non atteinte	non autonome	3,6	0	0	0
2	Plage de mesure dépassée	non autonome	21	21	5,25	10,5
3	Court-circuit de capteur	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Capteur ouvert	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	Résistance de base invalide	non autonome	21	21	5,25	10,5
6	Erreur de sortie de charge	non autonome	3,6	0	0	0
7	Détection du raccordement	non autonome	21	21	5,25	10,5
8	Commutateur mal réglé	non autonome	21	21	5,25	10,5
9	Erreur de programmation	non autonome	21	21	5,25	10,5
10	Erreur appareil	autonome	3,6	0	0	0

[1)] 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).

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





SensoTrans R P 32300

Convertisseurs pour potentiomètre pour l'enregistrement de positions, la mesure de déplacements ou la spécification de consignes dans un boîtier de 6 mm avec interface infrarouge, homologation SIL et bloc d'alimentation à plage élargie.

L'application
De nombreux secteurs de l'industrie exigent d'enregistrer avec précision des positions, par ex. les positions d'actuateurs et de transmetteurs de consignes. Ces données sont souvent des paramètres déterminants pour les commandes, 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.
Les mouvements rotatifs peuvent être enregistrés avec des potentiomètres sous la forme de capteurs d'angle, tandis que les mouvements de translation peuvent être enregistrés avec des potentiomètres linéaires sous la forme de capteurs de déplacement.
Ces capteurs, ainsi que d'autres, fournissent un signal brut qui est préparé avec un convertisseur pour résistance et est transformé en signal normalisé.

Le problème
Les capteurs de position courants ont chacun des caractéristiques individuelles. Jusqu'à présent, les utilisateurs étaient contraints de régler leur convertisseur pour résistance sur ces caractéristiques à l'aide d'un potentiomètre, une tâche longue et fastidieuse.
Par ailleurs, les convertisseurs pour résistance étaient jusqu'ici disponibles dans des boîtiers de montage en série très larges, et donc très encombrants dans l'armoire. Plusieurs variantes avec différentes tensions d'alimentation étaient souvent proposées pour une utilisation dans le monde entier.

La solution
Les convertisseurs pour résistance universels SensoTrans R P 32300 offrent des possibilités de raccordement pour tous les potentiomètres usuels pour la mesure de l'angle, du déplacement et de la position jusqu'à 50 kΩ. 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 SensoTrans R P 32300 offre donc une performance maximale pour un encombrement minimal.
L'adaptation de la valeur de départ et de la valeur finale au capteur de position individuel est très facile via l'interface infrarouge, par ex. avec un PDA. Pour les capteurs dont les caractéristiques sont connues de l'utilisateur, le calibrage s'effectue très facilement avec quatre codeurs rotatifs et huit switches DIP.

Les applications spéciales peuvent être traitées à l'aide d'appareils SensoTrans 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 SensoTrans R P 32300 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).

SensoTrans R P 32300

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 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**
  avec des potentiomètres, des capteurs résistives, des transmetteurs à résistance et des capteurs similaires
- **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**
  pas d'ajustage complexe
- **Ajustage facile**
  le point de départ et le point final peuvent être ajustés via l'interface IrDA
- **Simulation**
  de toutes les valeurs de sortie pour une installation/mise en service correcte
- **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
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Convertisseurs pour résistance

Gamme de modèles

SensoTrans R P 32300, réglable

Référence	**P 32300 P0 /**	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**	
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**1**	
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN		**0**

SensoTrans R P 32300, réglage fixe

Référence	**P 32300 P0 /**	□	□	□	□	□	□	□	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Sécurité fonctionnelle (EN 61508)	Sans	**0**																
	SIL 2 (SIL 3 en cas de câblage redondant)	**1**																
Alimentation	24 V CC via bornes à vis ou connecteurs-bus sur rail DIN		**0**															
Entrée / Type de capteur	Potentiomètre			**P**														
	Résistance			**R**														
Début de la plage de mesure	Valeur numérique à 4 chiffres (0xxx % / xx.xx kΩ)				**X**	**X**	**X**	**X**										
Fin de la plage de mesure	Valeur numérique à 4 chiffres (0xxx % / xx.xx kΩ)									**X**	**X**	**X**	**X**					
Sortie	0 … 20 mA													**A**				
	4 … 20 mA													**B**				
	0 … 10 V													**C**				
	0 … 5 V													**D**				
Autres réglages spécifiques au client	Sans																	
	Selon les indications														**n**	**n**	**n**	**n**

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	**A 20900 H4**
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**
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**

SensoTrans R P 32300

Caractéristiques techniques

Mesure de la résistance, données d'entrée

Mesure de la résistance, y compris résistance de câble	0 … 5 kΩ ou 5 … 100 kΩ
Raccordement	2, 3 ou 4 fils (détection automatique), signalisation par LED jaune
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)

Potentiomètre, données d'entrée

Entrée	200 Ω …50 kΩ
Raccordement	3 ou 4 fils
Courant d'alimentation	0 ... 5 mA
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Limites d'erreur en entrée	± (0,2 % d. f. +0,05 % d. m.) pour des fourchettes de mesure >5 %
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)

Données de sortie

Sorties	0 … 20 mA, commutable calibrée 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 + 0,05 % 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 du capteur, 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 »

Suite – **Caractéristiques techniques**

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

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 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

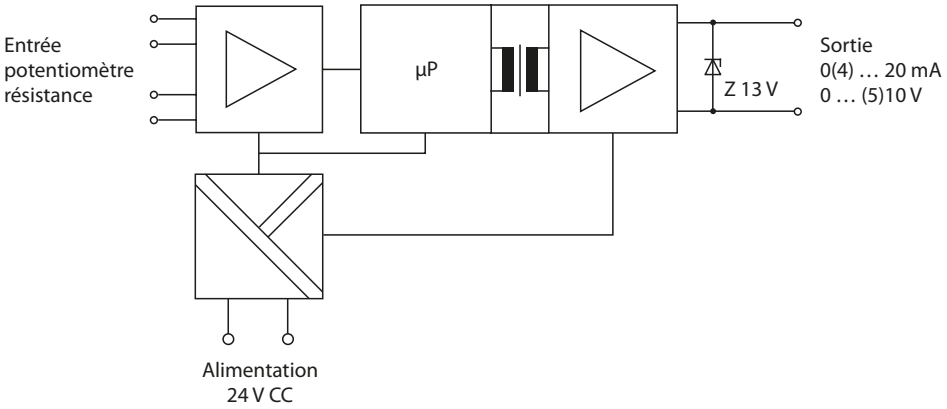
SensoTrans R P 32300

Suite – **Caractéristiques techniques**

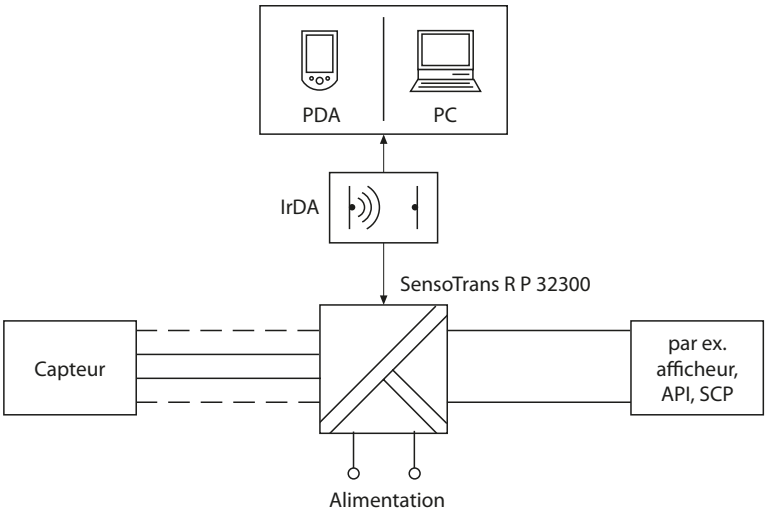
Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 6 mm Stockage : -25 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation fixe sur site, à l'abri des intempéries Humidité relative de l'air : 5 ... 95 %, sans condensation Pression atmosphérique : 70 … 106 kPa Eau ou précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
Modèle	Boîtier pour disposition en série avec bornes à vis, largeur 6,2 mm, autres dimensions, 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

*) Pour des mesures de résistance entre 5 et 100 kΩ : env. 2/s
1) De légères différences sont possibles pendant les perturbations

Schéma de principe

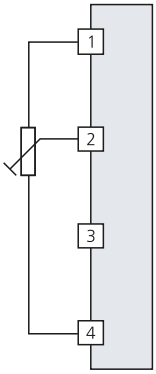


Exemples d'application

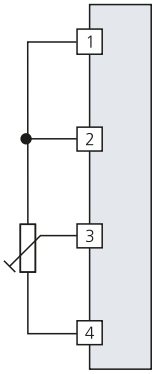


Raccordement de potentiomètres

Circuit à 3 fils

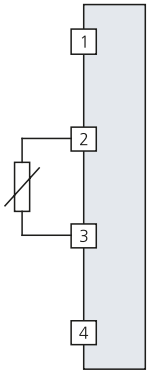


Circuit à 4 fils

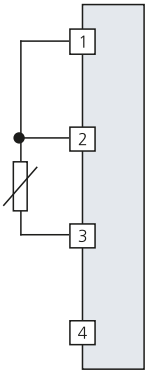


Raccordement de résistances

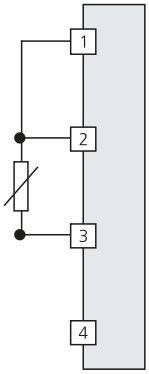
Circuit à 2 fils



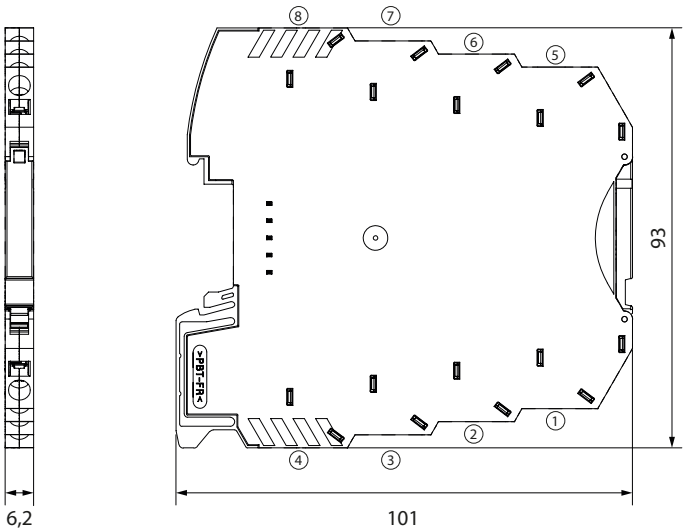
Circuit à 3 fils



Circuit à 4 fils



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 :

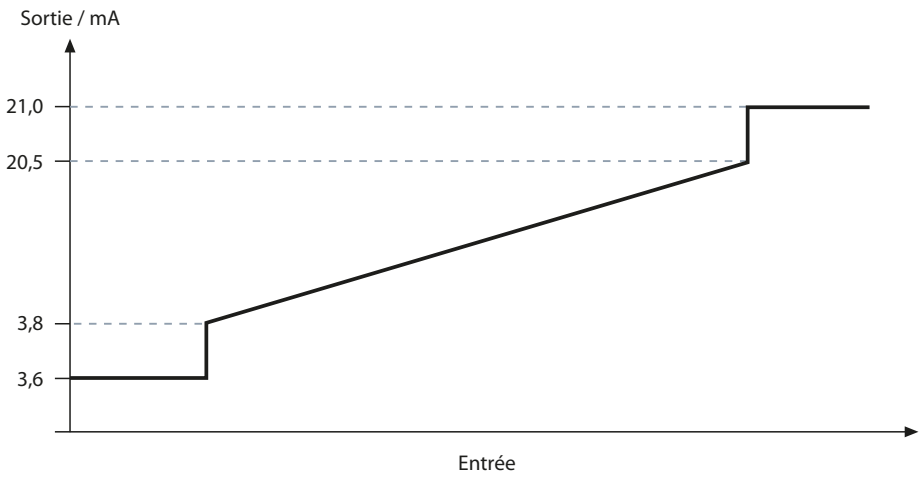
monobrin	0,2 … 2,5 mm^2
multibrin	0,2 … 2,5 mm^2
24-14 AWG	

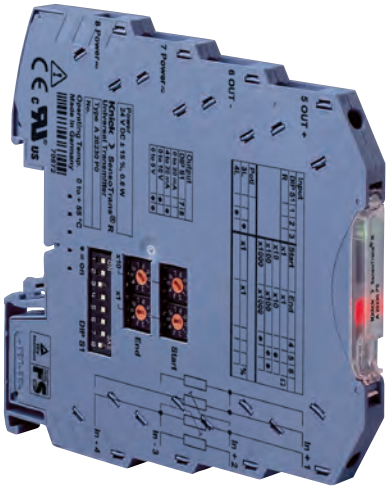
Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[1]		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 capteur	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Capteur ouvert	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	Résistance de base invalide[2]	autonome	non autonome	21	21	5,25	10,5
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

[1] 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).
[2] Uniquement avec des potentiomètres
[3] Uniquement avec les types SIL P 32200 P0/1x

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





SensoTrans R A 20230

Convertisseur pour potentiomètre pour l'enregistrement des positions, la mesure des déplacements ou la spécification de consignes dans un boîtier de 6 mm.

L'application
De nombreux secteurs de l'industrie exigent d'enregistrer avec précision des positions, par ex. les positions d'actuateurs et de transmetteurs de consignes. Ces données sont souvent des paramètres déterminants pour les commandes, 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.

Les mouvements rotatifs peuvent être enregistrés avec des potentiomètres sous la forme de capteurs d'angle, tandis que les mouvements de translation peuvent être enregistrés avec des potentiomètres linéaires sous la forme de capteurs de déplacement.
Ces capteurs, ainsi que d'autres, fournissent un signal brut qui est préparé avec un convertisseur pour résistance et est transformé en signal normalisé.

Le problème
Les capteurs de position courants ont chacun des caractéristiques individuelles. Jusqu'à présent, les utilisateurs étaient contraints de régler leur convertisseur pour résistance sur ces caractéristiques à l'aide d'un potentiomètre, une tâche longue et fastidieuse.

Par ailleurs, les convertisseurs pour résistance étaient jusqu'ici disponibles dans des boîtiers de montage en série très larges, et donc très encombrants dans l'armoire. Plusieurs variantes avec différentes tensions d'alimentation étaient souvent proposées pour une utilisation dans le monde entier.

La solution
Les convertisseurs pour résistance universels SensoTrans R A 20230 offrent des possibilités de raccordement pour tous les potentiomètres usuels pour la mesure de l'angle, du déplacement et de la position jusqu'à 50 kΩ. Des switches DIP et des codeurs rotatifs, ainsi qu'une fonction Teach-in 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 SensoTrans R A 20230 offre donc une performance maximale pour un encombrement minimal.

L'adaptation de la valeur de départ et de la valeur finale au capteur de position individuel est très facile avec la fonction Teach-in. Une simple pression sur le bouton situé sur la face avant du boîtier suffit. Pour les capteurs dont les caractéristiques sont connues de l'utilisateur, le calibrage s'effectue très facilement avec quatre codeurs rotatifs et huit switches DIP.

Les applications spéciales peuvent être traitées à l'aide d'appareils SensoTrans 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.

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.

SensoTrans R A 20230

Caractéristiques

- **Utilisation universelle**
  avec des potentiomètres, des capteurs résistives, des transmetteurs potentiométriques et des capteurs similaires
- **Configuration intuitive**
  des paramètres de base – simple, sans aide supplémentaire, avec 4 commutateurs rotatifs et 8 switches DIP
- **Changement de plage calibré**
  pas d'ajustage complexe
- **Ajustage facile**
  grâce à la fonction Teach-in, une simple pression sur un bouton suffit pour ajuster directement le point de départ et le point final
- **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
- **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
- **Garantie 5 ans**

6 mm CLASS

GARANTIE 5 ANS !

Convertisseurs pour résistance

Gamme de modèles

SensoTrans R A 20230, réglable

Référence	**A 20230 P0**

SensoTrans R A 20230, réglage fixe

Référence	**A 20230 P0 /**	□	□	□	□	□	□	□	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Entrée / Type de capteur	Potentiomètre			**P**														
	Résistance			**R**														
Début de la plage de mesure	Valeur numérique à 4 chiffres (0xxx % / xx,xx kΩ)				**X**	**X**	**X**	**X**										
Fin de la plage de mesure	Valeur numérique à 4 chiffres (0xxx % / xx,xx kΩ)									**X**	**X**	**X**	**X**					
Sortie	0 … 20 mA													**A**				
	4 … 20 mA													**B**				
	0 … 10 V													**C**				
	0 … 5 V													**D**				
Autres réglages spécifiques au client (par ex. autre thermocouple)	Sans																	
	Selon les indications														**n**	**n**	**n**	**n**

Accessoires		**Référence**
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	**A 20900 H4**
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**
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**

Caractéristiques techniques

Mesure de la résistance, données d'entrée

Mesure de la résistance, y compris résistance de câble	0 … 5 kΩ ou 5 … 100 kΩ	
Raccordement	2, 3 ou 4 fils (détection automatique), signalisation par LED jaune	
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)	

SensoTrans R A 20230

Suite – **Caractéristiques techniques**

Potentiomètre, données d'entrée	
Entrée	200 Ω …50 kΩ
Raccordement	3 ou 4 fils
Courant d'alimentation	0 ... 5 mA
Surveillance du câble	Court-circuit et rupture de câble
Limites d'erreur en entrée	± (0,2 % d. f. +0,05 % d. m.) pour des fourchettes de mesure >5 %
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)

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
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 + 0,05 % 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 et LED rouge pour un dépassement de la limite mini ou maxi de la plage de mesure, une erreur de programmation, un court-circuit du capteur et une rupture de câble, une erreur de sortie de charge 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*)

Écran	
LED verte	Alimentation
LED jaune	Signalisation du type de raccordement
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.

Suite – **Caractéristiques techniques**

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.

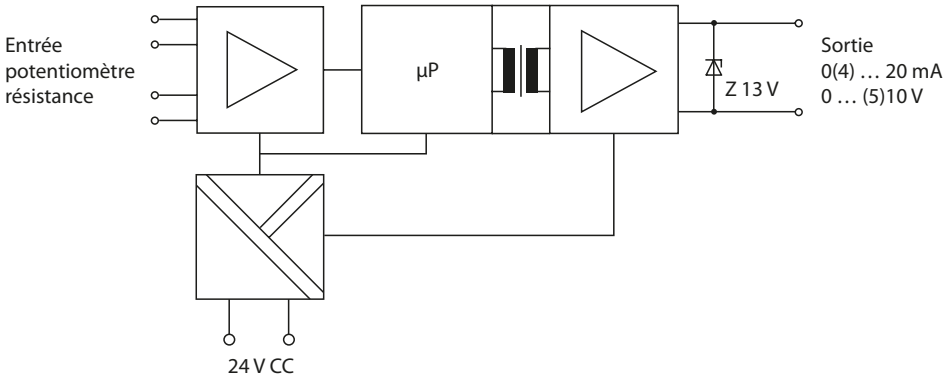
Normes et homologations		
CEM	Norme de la famille de produits : Émission de perturbations : Résistance aux perturbations[1] :	EN 61326 Classe B Industrie
cURus	File No. 220033 Normes : UL 508 et CAN/CSA 22.2 No. 14-95	
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE	

Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : 0 … +55 °C en série sans espacement 0 … +65 °C avec un espacement ≥ 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, 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 mm² multibrins : 0,2 … 2,5 mm² 24-14 AWG
Poids	Env. 60 g

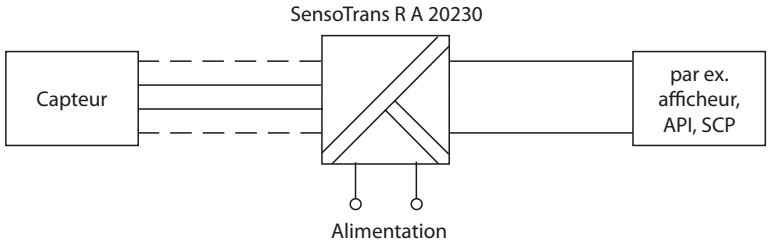
*) Pour des mesures de résistance entre 5 et 100 kΩ : env. 2/s
1) De légères différences sont possibles pendant les perturbations

SensoTrans R A 20230

Schéma de principe

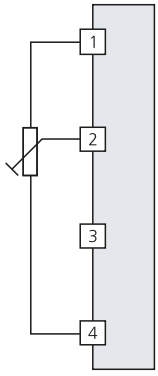


Exemples d'application

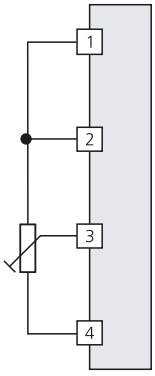


Raccordement de potentiomètres

Circuit à 3 fils

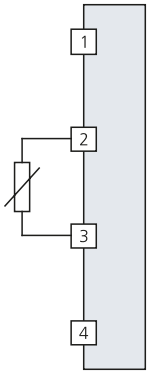


Circuit à 4 fils

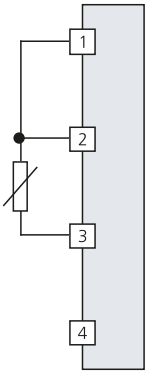


Raccordement de résistances

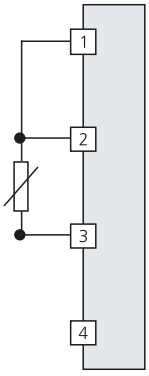
Circuit à 2 fils



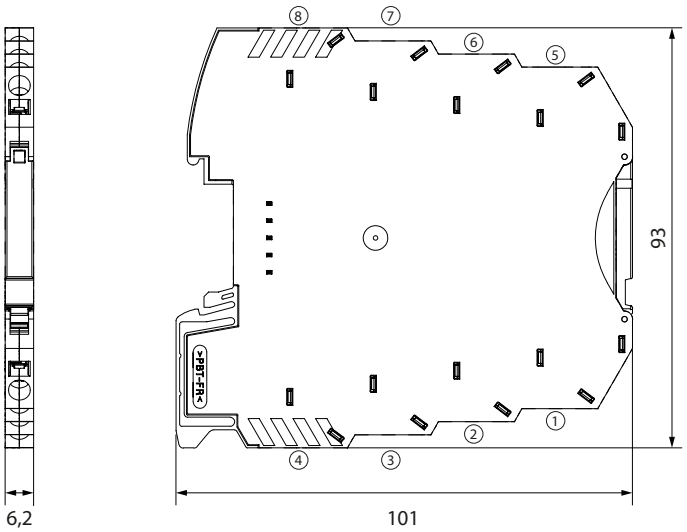
Circuit à 3 fils



Circuit à 4 fils



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 :

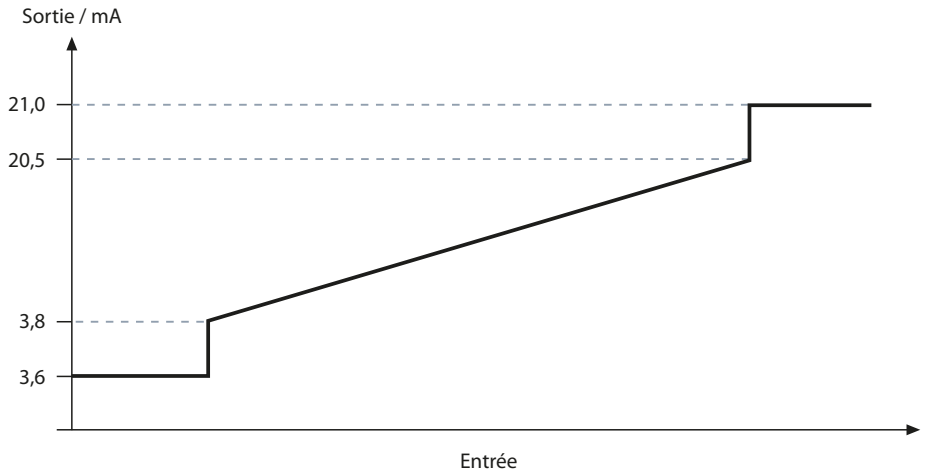
monobrin	0,2 … 2,5 mm^2
multibrin	0,2 … 2,5 mm^2
24-14 AWG	

Signalisation des erreurs

N°	Erreur	Configuration de la signalisation[1]	Sortie			
			4 ... 20 [mA]	0 ... 20 [mA]	0 ... 5 [V]	0 ... 10 [V]
0	Aucune	non autonome	–	–	–	–
1	Plage de mesure non atteinte	non autonome	3,6	0	0	0
2	Plage de mesure dépassée	non autonome	21	21	5,25	10,5
3	Court-circuit de capteur	non autonome	21	21	5,25	10,5
4	Capteur ouvert	non autonome	21	21	5,25	10,5
5	Résistance de base invalide[2]	non autonome	21	21	5,25	10,5
6	Erreur de sortie de charge	non autonome	3,6	0	0	0
7	Détection du raccordement	non autonome	21	21	5,25	10,5
8	Commutateur mal réglé	non autonome	21	21	5,25	10,5
9	Erreur de programmation	non autonome	21	21	5,25	10,5
10	Erreur appareil	autonome	3,6	0	0	0

[1] 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).
[2] Uniquement avec des potentiomètres

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



IsoPower A 20900

Alimentation 24 V CC avec bloc d'alimentation à plage élargie

L'application
Les convertisseurs et les amplificateurs séparateurs avec alimentation doivent recevoir une tension d'alimentation stable et sûre. Avec les modules des séries A 20XXX P0 et P 32XXX P0, l'alimentation peut être réalisée avec des connecteurs-bus sur rail DIN. Ces consommateurs sont alimentés simplement par encliquetage sur le rail DIN. L'énergie doit néanmoins être injectée également dans le bus du rail DIN.

Le problème
Dans de nombreuses régions du monde, la stabilité des réseaux d'alimentation n'est pas toujours garantie telle qu'elle devrait l'être. Les tensions nominales des réseaux d'alimentation varient d'un pays à l'autre et parfois même au sein d'un même pays. Les blocs secteur à plage élargie sont donc privilégiés car ils permettent de couvrir tous les besoins avec un seul et même produit.

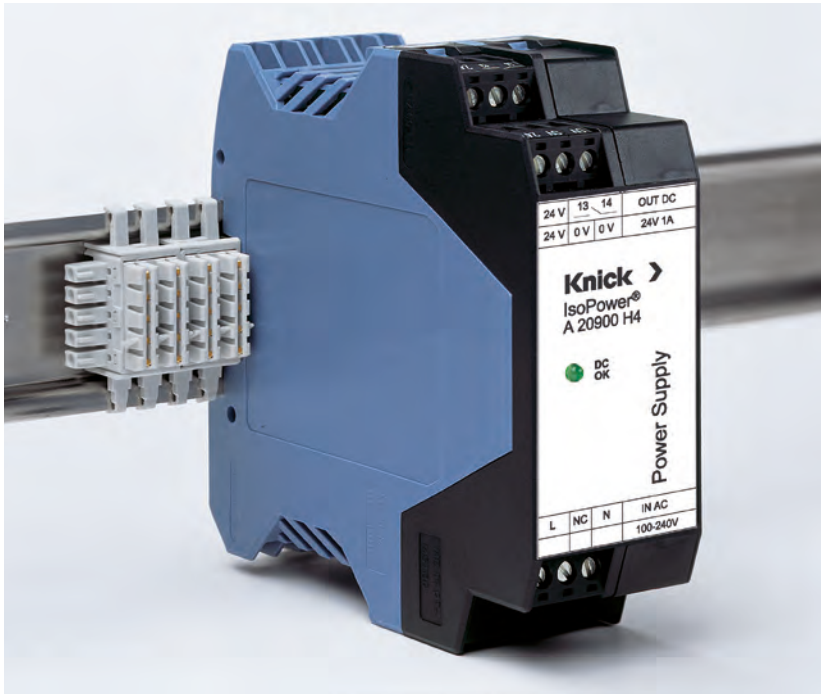
La solution
L'alimentation électrique IsoPower A 20900 fournit une tension de sortie de 24 V CC via deux paires de bornes. Parallèlement à cela, des contacts sont installés sur la face arrière pour le connecteur-bus sur rail DIN. En encliquetant l'alimentation électrique IsoPower sur le rail DIN, le bus du rail DIN est automatiquement alimenté en 24 V. L'IsoPower A 20900 est pourvu d'un bloc d'alimentation à plage élargie. Un contact de signalisation flottant signale tout dépassement de plus de 10 % de la valeur minimale de la tension de sortie.

Les avantages
L'alimentation électrique IsoPower A 20900 est conçue pour une grande plage de tension d'entrée comprise entre 100 et 240 V CA (-15 % +10 %) et est donc adaptée à toutes les tensions courantes du réseau. Tant dans les réseaux industriels qui sont influencés par d'importantes charges inductives, que dans les pays où le réseau d'alimentation est instable, elle garantit une grande sécurité de fonctionnement. Les connecteurs-bus sur rail DIN permettent de constituer un réseau d'alimentation pour les convertisseurs et les séparateurs de la catégorie 6 mm. Le temps nécessaire au montage des appareils s'en trouve réduit et le remplacement des appareils peut être réalisé très facilement.
L'IsoPower A 20900 est pourvu de bornes à vis enfichables pour un montage facile et un remplacement aisé.

IsoPower A 20900

Caractéristiques

- **Forme compacte**
  35 mm
- **Utilisation universelle**
  bloc d'alimentation à plage élargie 100 ... 240 V CA
- **Haute disponibilité**
  même sur des réseaux non stables
- **Alimentation multiple, rapide et peu coûteuse**
  jusqu'à vingt modules de 6 mm assurent l'alimentation avec des connecteurs-bus sur rail DIN.
- **Sortie de commutation flottante**
  pour la surveillance de la tension de sortie
- **Bornes à vis enfichables**
  montage simple et rapide et pré-câblage des armoires
- **Garantie 2 ans**



Alimentation électrique

Gamme de modèles

Appareils	Entrée	Sortie	Référence
IsoPower A 20900	100 ... 240 V CA	24 V CC, 1 A	**A 20900 H4**

Alimentation

100 ... 240 V CA

Accessoires		Référence
Connecteur-bus sur rail DIN ZU 0678	Prise de tension d'alimentation, transfert au connecteur-bus sur rail DIN ZU 0628, nombre nécessaire : alimentation vers la gauche = 1, alimentation vers la droite = 2	**ZU 0678**
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

Caractéristiques techniques

Données d'entrée		
Tension d'entrée nominale	100 … 240 V CA (entrée à plage étendue)	
Plage de tensions d'entrée	85 … 264 V AC	
Fréquence	45 … 65 Hz	
Consommation de courant	Env. 0,5 A (à 120 V CA) Env. 0,3 A (à 230 V CA)	
Limitation du courant de démarrage / I^2t (à 25 °C)	< 15 A / < 0,6 A^2s	
Durée d'enclenchement après connexion de la tension réseau	< 0,5 s	

Données de sortie		
Tension de sortie nominale	24 V CC, ±1 %	
Courant de sortie	1 A	
Limitation d'intensité en cas de court-circuit	7 A	
Démarrage des charges capacitives	Illimité	
Écart de réglage typ.	En cas de variation de charge statique 10 … 90 % : En cas de variation de charge statique 10 … 90 % : En cas de variation de la tension d'entrée ±10 % :	< 1 % < 3 % < 0,1 %
Puissance dissipée	À vide Charge nominale	2,5 W 8 W
Rendement	> 84 % (pour 230 V CA et valeurs nominales)	
Temps de montée U_{out} (10 … 90 %)	< 2 ms	
Ondulation résiduelle	< 100 mV_{ss} (valeurs nominales)	
Protection contre surtensions internes	Oui, limitée à env. 30 V CC	
Protection contre courants d'amont	30 V CC	
Sortie CC OK, flottante, max. : 30 V CC, 1 A	U_{out} > 21,5 V CC U_{out} ≤ 21,5 V CC	Contact fermé Contact ouvert

Écran		
LED verte	Signalisation de la tension de sortie : U_{out} > 21,5 V CC U_{out} ≤ 21,5 V CC	 Contact fermé Contact ouvert

Isolation	
Tension d'essai	3 kV CA entre entrée et sortie
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection selon EN 50178 grâce à une isolation renforcée. Tension d'isolation assignée 300 V CA avec la catégorie de surtensions III et le degré de pollution 2 entre l'entrée et la sortie, et entre l'entrée et la sortie CC ok.
Tension d'isolation assignée (isolation principale)	Jusqu'à 150 V CA/CC pour la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 entre la sortie et la sortie CC ok.

Suite – **Caractéristiques techniques**

Normes et homologations	
CEM	Conforme à la directive CEM 89/336/CEE et à la directive basse tension 73/23/CEE
Équipement électrique des machines	EN 60 204 (Catégorie de surtensions III)
Transformateurs de sécurité pour blocs secteur à découpage	EN 61 558-2-17
Sécurité électrique	EN 69 950
Équipement électronique des installations à courant fort	EN 50 178
Très basse tension de protection	PELV (EN 60 204) SELV (EN 60 950)
Limites pour les émissions de courants harmoniques	Selon EN 61000-3-2
Homologations	UL/C-UL Recognized UL 60 950 UL/C-UL Listed UL 508

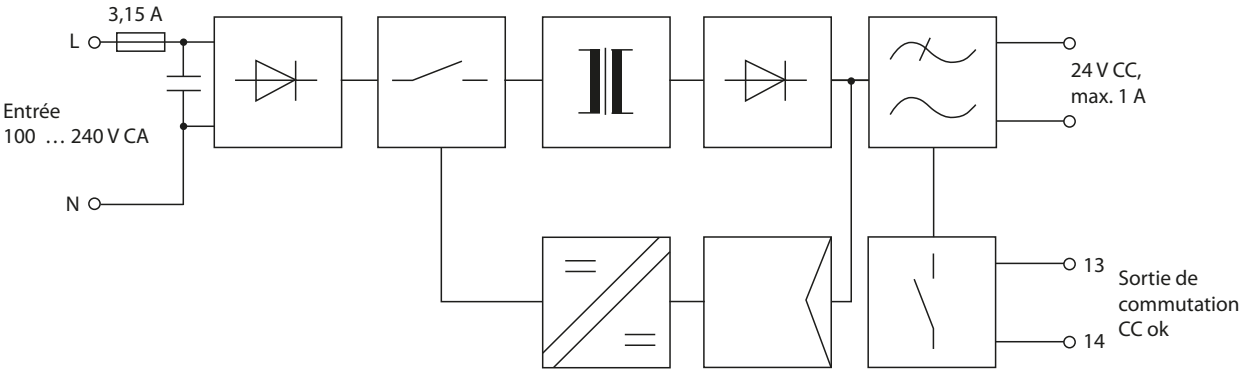
Autres caractéristiques	
MTBF[1)]	Env. 57 ans
Température ambiante	Service : -25 … +70 °C Transport et stockage : -40 … +85 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [2)] humidité relative de l'air 5 … 95%, sans condensation jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[3)]
Humidité	Jusqu'à 95 % à +25 °C, sans condensation
Classe d'atmosphère	3K3 selon EN 60 721
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 35 mm, bornes à vis, polyamide PA, autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	IP 20
Fixation	Verrou métallique pour fixation sur rail DIN 35 mm selon EN 60715
Poids	Env. 250 g

1) Mean Time Between Failures – MTBF – selon EN 61709 (SN 29500).
Conditions préalables : Fonctionnement fixe sur site dans des locaux entretenus, température ambiante moyenne 40 °C, pas d'aération, fonctionnement continu
2) Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
3) Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

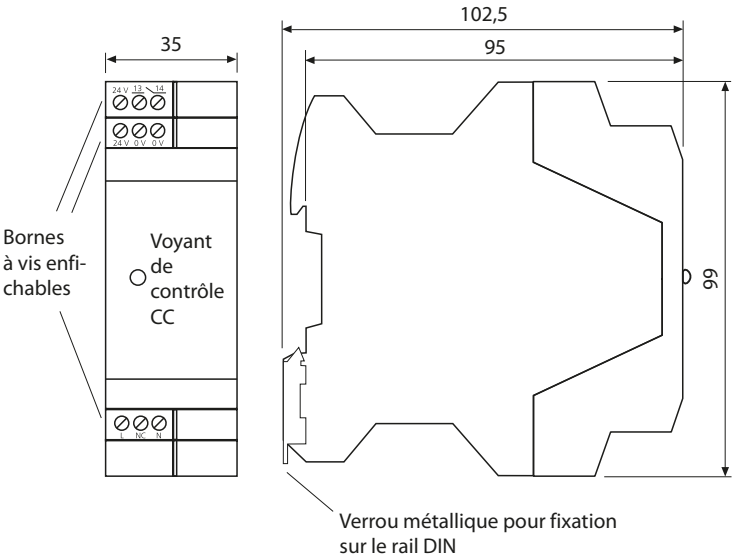
IsoPower A 20900

Schémas de principe

Convertisseurs CA/CC avec entrée de courant



Dessins cotés et affectation des bornes



Correspondance des bornes

L	Entrée conducteur L (réseaux à courant alternatif monophasés) Entrée conducteur L1 (réseaux à courant triphasé)
NC	Non raccordée
N	Entrée conducteur (PE)N (réseaux à courant alternatif monophasés) Entrée conducteur L2 (réseaux à courant triphasé)
24 V	Sorties 24 V CC
0 V	Sorties 0 V
13 14	Sortie de commutation flottante

Séparateurs de signaux normalisés Ex passifs

IsoTrans 36/37

Pour la séparation Ex / non Ex de signaux normalisés 0 … 20 mA sans alimentation.

L'application

En zone Ex, les installations fonctionnent généralement en continu, ce qui exige des composants extrêmement fiables. Les signaux de mesure doivent être transmis avec une grande précision à la commande à l'extérieur de la zone Ex pour contrôler les process de manière optimale.

Les problèmes

Pour une séparation Ex/non Ex efficace et une séparation des potentiels pour éviter les erreurs de mesure, on utilise souvent des systèmes complexes alimentés en énergie.

La solution

Des séparateurs passifs de Knick pour la transmission de signaux 0 … 20 mA. Ces modules sont disponibles sous la forme de séparateurs d'entrée Ex et de séparateurs de sortie Ex. Avec leur structure brevetée (DBP 3526997), ils sont considérés comme la solution la plus efficace pour séparer les signaux normalisés sans alimentation.

Les avantages

Non seulement les séparateurs IsoTrans 36 et 37 sont les séparateurs les plus efficaces pour les applications normales, mais ils sont également capables de satisfaire les exigences les plus extrêmes en matière de séparation des potentiels. Plus aucun câblage d'alimentation n'est nécessaire.

La technique

La technologie innovante TransShield garantit des avantages jusqu'ici impensables :

- très grande fiabilité
- séparation de protection, protection contre les transitoires
- tension d'essai 10 kV (en option)
- grande compatibilité électromagnétique
- ondulation résiduelle et interférences en mode commun très faibles
- représentation exceptionnelle des impulsions
- grande précision de transmission
- transmission SMART
- séparation Ex/non Ex

Outre les signaux analogiques, ils transmettent aussi des protocoles de données pour les transmetteurs SMART (HART). Ils permettent également une communication bidirectionnelle au départ de chaque point du câblage.

Un modèle spécial est disponible ! Mesure de la tension sans alimentation

Les tensions de mesure comprises entre 250 et 1200 V CC peuvent être converties en signaux de courant jusqu'à 5 mA à l'aide d'une variante spéciale de ce séparateur passif. Il est ainsi possible de contrôler facilement la tension d'une caténaire. N'hésitez pas à nous contacter si vous souhaitez des informations détaillées sur ce modèle spécial.

IsoTrans 36/37

Caractéristiques

- **Isolation galvanique entre signal d'entrée et de sortie**
  protection contre les erreurs de mesure causées par des problèmes de mise à la terre et un transfert des tensions perturbatrices
- **Aucune alimentation nécessaire**
  diminution des coûts car réduction du câblage, suppression des influences sur le réseau
- **Ondulation résiduelle très faible**
  aucune perturbation de l'équipement de mesure ou de régulation raccordé
- **Protection Ex selon ATEX**
- **Grande précision de transmission**
  représentation exceptionnelle des impulsions grâce à une transmission exacte des valeurs mesurées
- **Très faibles interférences en mode commun**
  prévention des erreurs de mesure et des défaillances causées par des signaux perturbateurs
- **Fiabilité maximale**
  pas de coûts de réparation et de traitement des défaillances
- **Tension d'essai 10 kV**
  (option)
- **Séparation de protection selon EN 61140**
  protection du personnel d'entretien et des appareils suivants contre les hautes tensions non admissibles
- **Transmission SMART**
  transmission bidirectionnelle de point à point des données numériques selon la spécification HART
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Séparateurs de signaux normalisés Ex passifs

Gamme de modèles

Appareils		Référence
IsoTrans 36	Entrée à sécurité intrinsèque	**36 A7**
IsoTrans 37	Sortie à sécurité intrinsèque	**37 A7**
Modèle spécial IsoTrans 36 A9	Mesure de tension passive, informations détaillées sur demande	**36 A9-xxx**

Alimentation

Aucune, alimentation par le signal d'entrée

Options		Référence
Tension d'essai plus élevée	10 kV CA	**471**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	36 A7	37 A7
Entrée[1)]	0 … 20 mA, à sécurité intrinsèque	0 … 20 mA
Courant d'excitation	≤ 20 µA	
Capacité de surcharge	50 mA	
Chute de tension	Env. 4,5 V à 20 mA[2)]	Env. 4 V à 20 mA

Données de sortie		
Sortie	0 … 20 mA, max. 10 V (correspond à une charge de 500 Ω)	0 … 20 mA, max. 20 V, à sécurité intrinsèque (correspond à une charge de 1000 Ω)
Erreur de charge	< 0,15 % d. m. par charge 100 Ω	
Offset	< 20 µA	
Ondulation résiduelle U_{eff}	< 10 mV à 20 mA et charge 500 Ω	

Caractéristique de transmission	
Erreur de transmission	0,2 % d. m.
Temps de montée / Temps de descente	≤ 400 µs pour charge 500 Ω (10 … 90 %, saut de 0 à 20 mA ou de 20 à 0 mA)
Amortissement HART	< 10 dB

IsoTrans 36/37

Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation	
Tension d'essai	4,4 kV CA 10 kV CA avec l'option 471
Tensions de service (isolation principale)	3600 V CA/CC, 2500 V CA[3] avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. Tensions de service fiables pour d'autres catégories de surtension et degrés de pollution sur demande. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 : 600 V CA/CC Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.

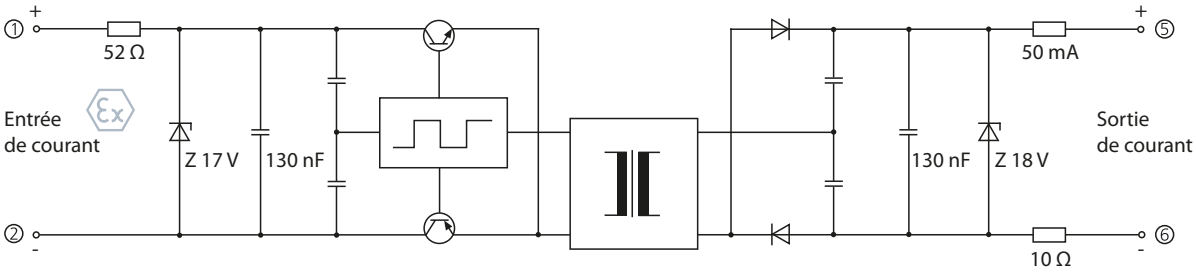
Normes et homologations	**36 A7**	**37 A7**
Protection contre les explosions	II (1) G [EEx ia] IIC, entrée à sécurité intrinsèque PTB 02 ATEX 2134 Autres indications : cf. certificats d'essai de modèle	II (2) G [EEx ib] IIC, sortie à sécurité intrinsèque PTB 02 ATEX 2063
CEM[4]	EN 61326 , NAMUR NE 21	

Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : -10 … +50 °C Transport et stockage : -30 … +80 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [5] humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[6]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 22,5 mm, bornes à vis, autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 20, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic pour rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Raccordement	Vis de bornes imperdables M 3 x 8 ; bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin 1 x 2,5 mm² multibrins avec douille 2 x 1,5 mm² multibrins avec douille Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !
Poids	Env. 120 g

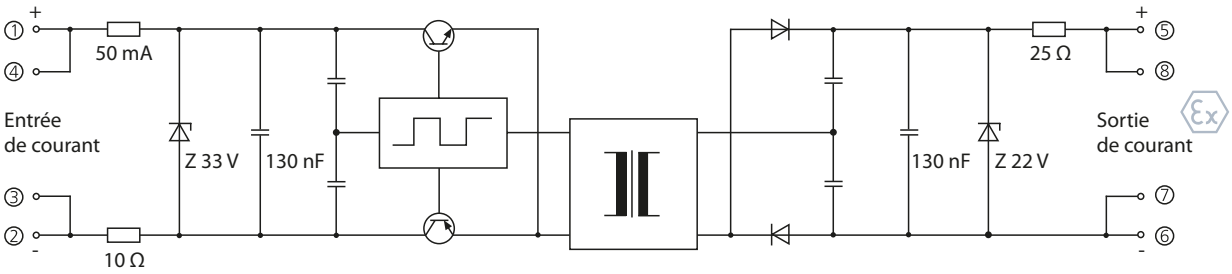
[1] Transmission linéaire IsoTrans 36 jusqu'à 50 mA, IsoTrans 37 jusqu'à 22 mA
[2] Env. 8,5 V à 50 mA
[3] Pour les circuits selon le tableau 6 de la norme EN 61010-1 (surtension transitoire 2600 V)
[4] Dans une plage de 1 mA … 20 mA
[5] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[6] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schémas de principe

IsoTrans 36 A7

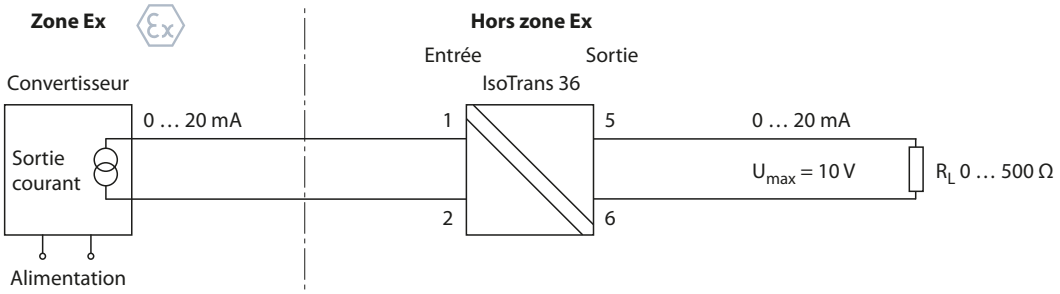


IsoTrans 37 A7



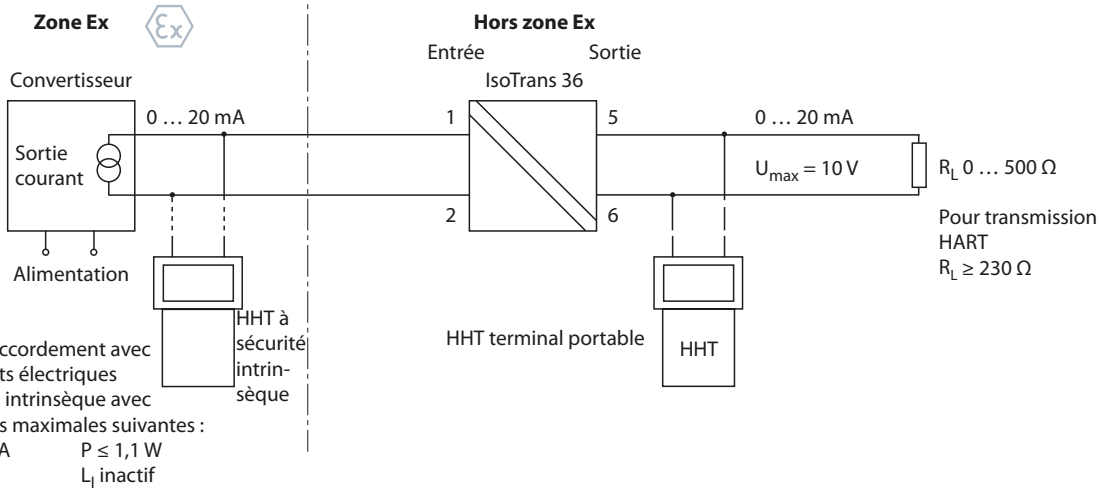
Exemples d'applications de l'IsoTrans 36 A7

Sans communication HART



Pour le raccordement avec des circuits électriques à sécurité intrinsèque avec les valeurs maximales suivantes :
I ≤ 100 mA P ≤ 1,1 W
C_I inactif L_I inactif

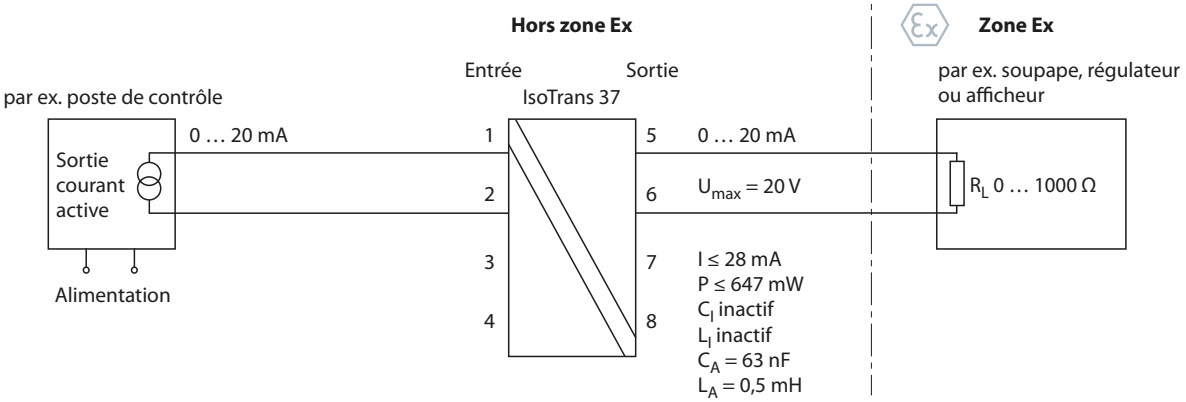
Avec communication HART



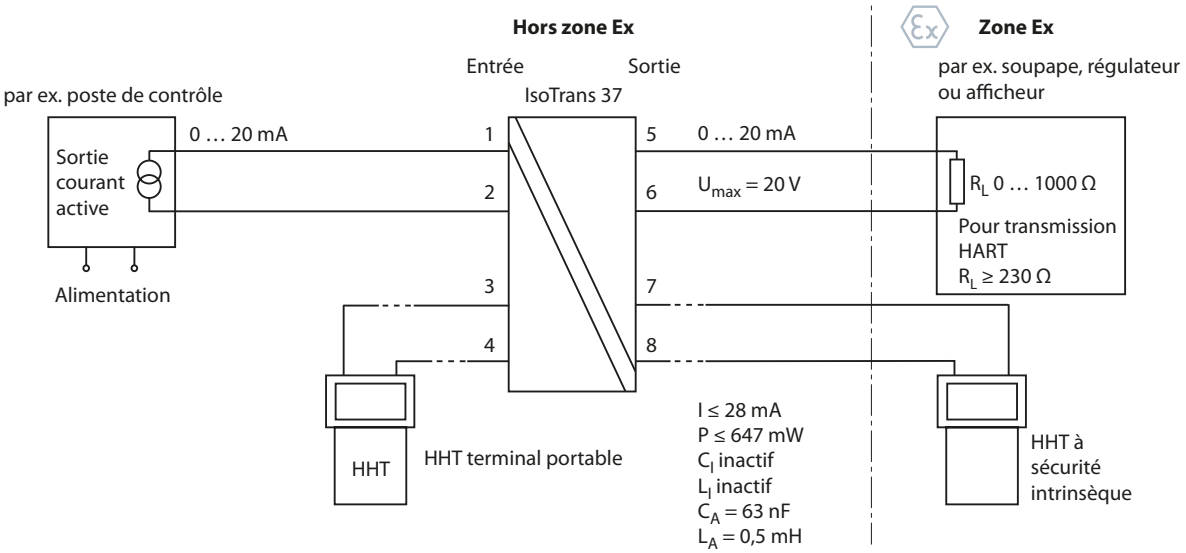
Pour le raccordement avec des circuits électriques à sécurité intrinsèque avec les valeurs maximales suivantes :
I ≤ 100 mA P ≤ 1,1 W
C_I inactif L_I inactif

Exemples d'applications de l'IsoTrans 37 A7

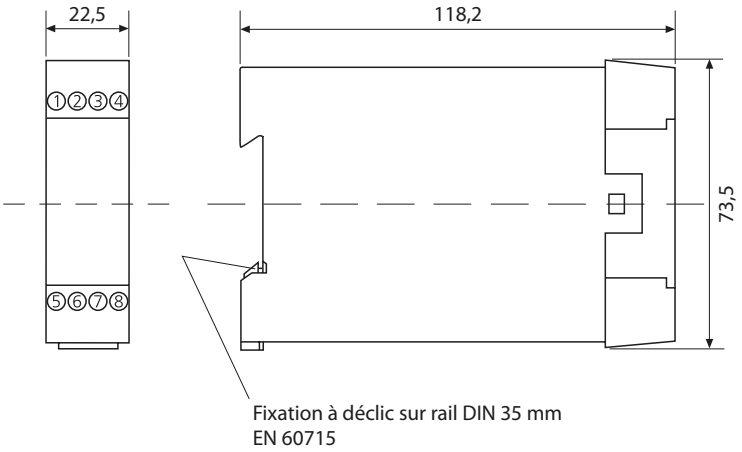
Sans communication HART



Avec communication HART



Dessin coté et correspondance des bornes



IsoTrans 36 A7

1 Entrée +
2 Entrée –

5 Sortie +
6 Sortie –

IsoTrans 37 A7

1 Entrée +
2 Entrée –

3 HHT sans sécurité intrinsèque
4 HHT sans sécurité intrinsèque

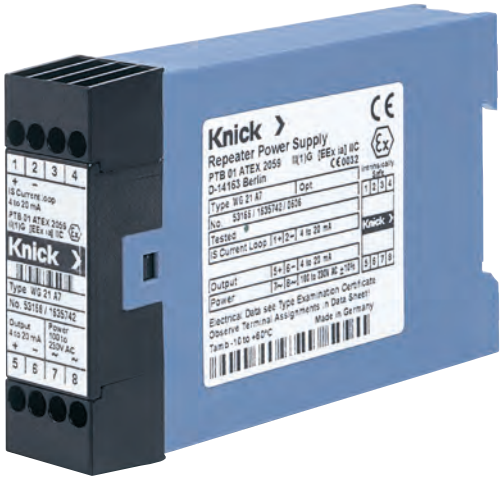
5 Sortie +
6 Sortie –

7 HHT à sécurité intrinsèque
8 HHT à sécurité intrinsèque

HHT = Terminal portable

Vis de bornes imperdables M 3 x 8
Bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max.
1 x 4 mm^2 monobrin ;
1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille ;
2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille

Seuls des spécialistes sont autorisés à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !



WG 21

Pour l'alimentation de transmetteurs SMART et de convertisseurs à 2 fils à sécurité intrinsèque

L'application
Le séparateur d'alimentation WG 21 sert à alimenter les convertisseurs à 2 fils à sécurité intrinsèque. Il alimente le convertisseur et transmet le signal de mesure avec une grande précision en garantissant une séparation galvanique de la sortie.

Outre le signal analogique, le WG 21 transmet aussi des protocoles de données pour les transmetteurs SMART (HART). Il permet également une communication bidirectionnelle avec l'appareil de terrain au départ de chaque point du câblage.

Les avantages
Le WG 21 offre une séparation de protection et une grande capacité d'isolement entre l'entrée, la sortie et l'alimentation.

La technique
La haute tension d'alimentation, les caractéristiques de raccordement Ex et le bloc d'alimentation à plage élargie garantissent une utilisation universelle de cet appareil. Une grande longueur de câble de 1400 m peut donc être installée sans difficultés.

Grâce à un procédé innovant de transmission par transformation, le WG 21 promet une très grande précision de transmission pour l'utilisation en zone Ex.

La coulée garantit par ailleurs une sécurité de fonctionnement optimale, une grande constance à long terme et une grande rigidité diélectrique, même dans des conditions ambiantes extrêmes.

WG 21

Caractéristiques

- **Transmission SMART**
  (en option)
  transmission bidirectionnelle de point à point des données numériques selon la spécification HART
- **Haute tension d'alimentation et caractéristiques de raccordement Ex avantageuses**
  utilisation universelle
- **Alimentation à plage élargie**
  deux modèles seulement pour toutes les tensions du réseau
- **Séparation de protection selon EN 61140**
  protection du personnel d'entretien et des appareils suivants contre les hautes tensions non admissibles
- **Séparation 3 ports**
  protection contre les erreurs de mesure ou l'endommagement de l'équipement de mesure par un transfert des potentiels
- **Grande précision de transmission**
  transmission exacte des valeurs mesurées
- **Protection Ex selon ATEX**
  utilisation en atmosphère explosible sans problème
- **Boîtier série 22,5 mm**
  installation aisée grâce à sa forme compacte
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Séparateurs d'alimentation Ex actifs

Gamme de modèles

Appareils	Référence
WG 21	**WG 21 A7**

Alimentation	Référence
90 ... 253 V CA	
24 V CA/CC	**336**

Options (uniquement pour le WG 21 A7)	Référence
Transmission de protocoles de données pour le transmetteur SMART (HART)	**470**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	
Boucle de courant	Tension d'alimentation à sécurité intrinsèque ≥ 18 V, constante de 0 à 22 mA, flottante, courant limité à env. 30 mA ; ondulation résiduelle 10 mV

Données de sortie	
Sortie	4 … 20 mA[1)]
Charge	≤ 13 V
Offset	< 20 µA
Ondulation résiduelle en sortie	< 10 mV

Caractéristique de transmission	
Erreur de transmission	0,2 % d. m.
Temps de réponse T_{90}	< 10 ms
Coefficient de température	< 0,5 µA/K + 0,005 %/K d. m. (CT moyen), (température de référence 23 °C)
Communication (option 470)	Transmission bidirectionnelle de signaux FSK selon la spécification HART entre la sortie et la boucle de courant

Alimentation	
Alimentation	90 … 253 V CA, 48 … 62 Hz, env. 3 VA
Option 336 :	24 V CA/CC CA : –15 % +10 %, 48 … 500 Hz, env. 3 VA CC : –15 % +20 %, env. 2 W

WG 21

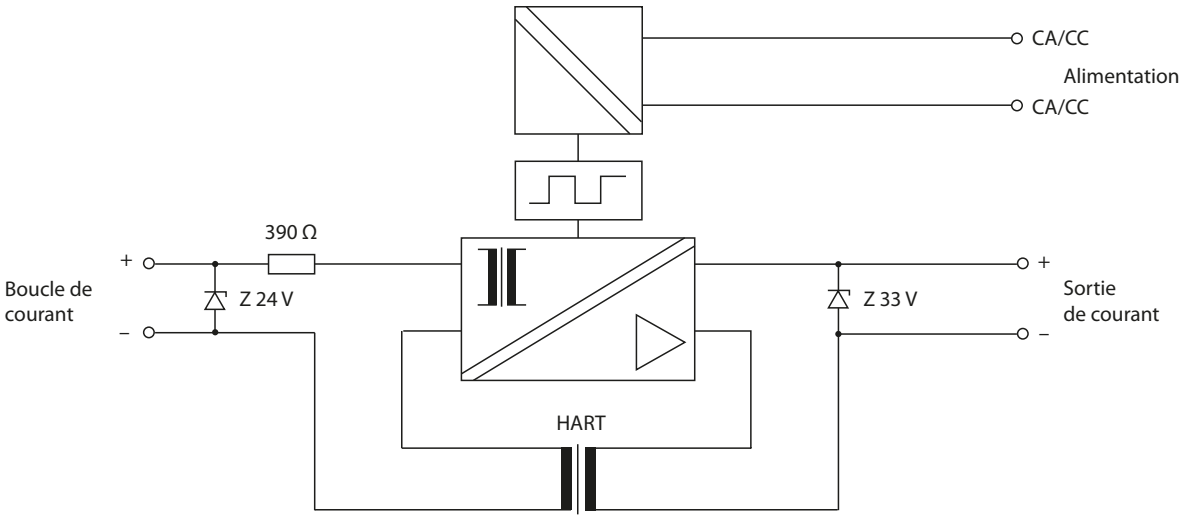
Suite – **Caractéristiques techniques**

Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	4 kV CA (entre boucle de courant et sortie / alimentation) 3 kV CA (entre alimentation et sortie)
Tensions de service (isolation principale)	1000 V CA/CC entre boucle de courant et sortie / alimentation, 600 V CA/CC entre sortie et alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. Tensions de service fiables pour d'autres catégories de surtension et degrés de pollution sur demande. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. 600 V CA/CC tension de service avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2, 300 V CA/CC entre boucle de courant et sortie / alimentation, entre sortie et alimentation Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée.
Normes et homologations	
Protection contre les explosions	II(1) G [EEx ia] IIC PTB 01 ATEX 2059, boucle de courant à sécurité intrinsèque Pour d'autres informations, consulter les certificats de conformité
CEM[2)]	Selon 89/336/CEE, EN 61326, NAMUR NE 21
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE
Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : –10 … +60 °C Transport et stockage : –30 … +80 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [3)] humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[4)]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 22,5 mm, bornes à vis, autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Raccordement	Vis de bornes imperdables M 3 x 8 ; bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin 1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille 2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !
Poids	Env. 250 g

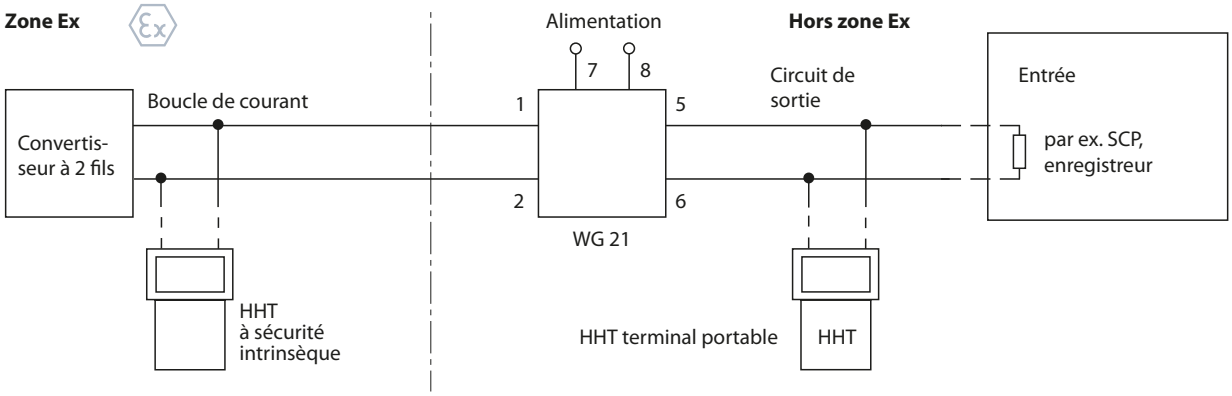
[1)] Transmission linéaire de 3,6 à 22 mA
[2)] Une faible erreur de transmission est possible pendant les interférences
[3)] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[4)] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Séparateurs d'alimentation Ex actifs

Schéma de principe



Exemple d'application



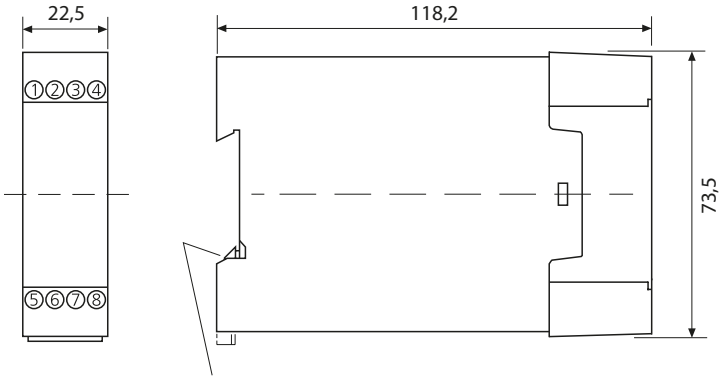
Communication HART entre le convertisseur et HHT sur la boucle de courant à sécurité intrinsèque.

Les signaux de communication sont également transmis vers le circuit de sortie sans sécurité intrinsèque. Une résistance HART de 390 Ω est intégrée dans le WG 21.

Communication HART entre le convertisseur et SCP, HHT sur la boucle de courant sans sécurité intrinsèque.

Les signaux de communication sont transmis via le WG 21 de manière bidirectionnelle. Une résistance de charge min. de 230 ohms est nécessaire ; la raccorder si besoin est.

Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN
35 mm EN 60715

Correspondance des bornes

1 Boucle de courant +
2 Boucle de courant –

5 Sortie +
6 Sortie –

7 Alimentation CA/CC
8 Alimentation CA/CC

Vis de bornes imperdables
Bornes de boîte M 3 x 8 avec protection des fils rétractile, section de raccordement max.
1 x 4 mm^2 monobrin
1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille
2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille

Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !

Séparateurs d'alimentation Ex passifs

WG 25

Pour l'alimentation de transmetteurs SMART et de convertisseurs à 2 fils à sécurité intrinsèque

L'application
Le séparateur d'alimentation passif WG 25 fonctionne sans alimentation. Il est conçu pour la séparation Ex galvanique d'un câble d'alimentation à 2 fils et transmet aussi bien des signaux 4 … 20 mA que des signaux HART dans toutes les directions. Avec une chute de tension de 4,2 V seulement, le WG 25 utilise l'alimentation de manière optimale, ce qui permet de raccorder tous les convertisseurs à 2 fils courants.

Les avantages
En comparaison avec les séparateurs d'alimentation actifs, ce produit est plus avantageux en termes de prix et de fiabilité.

De cette manière, un simple système d'alimentation non Ex suffit, sans séparation de protection, même avec des systèmes multicanaux.

La technique
Grâce à la technique TransShield de Knick, le WG 25 présente des caractéristiques jamais atteintes auparavant par des séparateurs d'alimentation passifs :

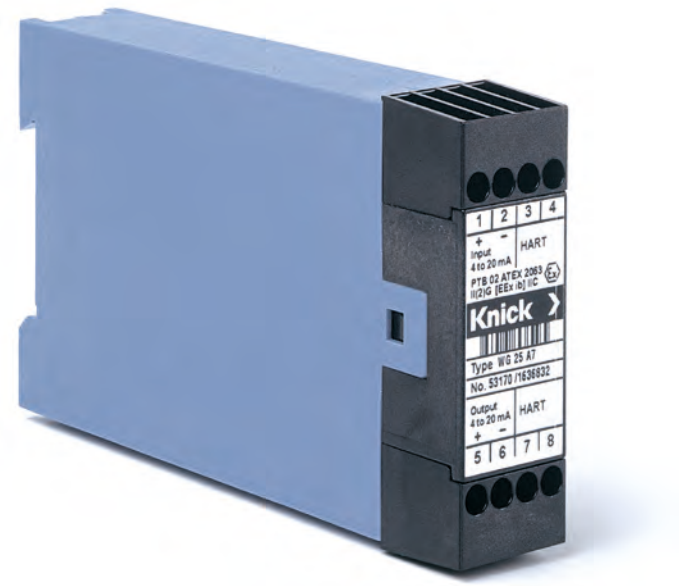
– extrême fiabilité,
  MTTF plus de 300 ans
– séparation de protection,
  protection contre les transitoires
– tension d'essai 10 kV (en option)
– grande compatibilité
  électromagnétique
– ondulation résiduelle et interférences en mode commun très faibles
– représentation exceptionnelle des impulsions
– transmission HART
– séparation Ex/non Ex

WG 25

Caractéristiques

- **Prix avantageux**
  grâce à la suppression du bloc d'alimentation intégré
- **Aucune alimentation nécessaire**
  diminution des coûts car réduction du câblage, suppression des influences sur le réseau
- **Faible dissipation de puissance**
  pas d'échauffement inutile dans l'armoire
- **Séparation de protection**
  protection du personnel d'entretien et des appareils contre les hautes tensions non admissibles selon EN 61140
- **Transmission HART**
  transmission bidirectionnelle de point à point des données numériques selon la spécification HART
- **Contrôlé CEM**
  déparasité et résistant aux tensions de choc, fonctionnement efficace même en cas de perturbations électromagnétiques
- **Fiabilité maximale**
  pas d'entretien, ce qui élimine les coûts d'entretien
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !



Séparateurs d'alimentation Ex passifs

Gamme de modèles

Appareils	Référence
WG 25	**WG 25 A7**

Alimentation

Aucune, alimentation par le signal de sortie

Options	Référence
Tension d'essai plus grande 10 kV CA	**471**

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	
Entrée (circuit de mesure d'alimentation)	4 … 20 mA (transmission possible jusqu'à 22 mA), à sécurité intrinsèque
Tension d'alimentation	≥ 17 V, résistant aux court-circuits, cf. graphique « Tension d'alimentation »
Courant d'excitation	< 1 mA
Courant de court-circuit d'entrée	≤ 28 mA
Chute de tension	< 4,2 V à 20 mA et alimentation ≤ 20 V, cf. graphique « Tension d'alimentation »

Données de sortie	
Sortie	4 … 20 mA, rapport 1:1 (22 mA)
Capacité de surcharge	50 mA, 30 V (soit charge 600 Ω)
Offset	< 20 µA
Ondulation résiduelle U_{eff}	< 1,5 mV/mA

Caractéristique de transmission	
Erreur de transmission	0,2 % d. m.
Influence de la tension d'alimentation	< 15 µA/V
Amortissement HART	< 10 dB

Isolation	
Tension d'essai	4,4 kV CA 10 kV CA avec l'option 471
Tensions de service (isolation principale)	1000 V CA/CC avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. Tensions de service fiables pour d'autres catégories de surtension et degrés de pollution sur demande. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Haute tension de service jusqu'à 600 V CA/CC avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.

WG 25

Suite – **Caractéristiques techniques**

Normes et homologations	
Protection contre les explosions	II (2) G [EEx] IIC PTB 02 ATEX 2063 Pour d'autres informations, consulter les certificats de conformité
CEM	Selon 89/336/CEE, EN 61326, NAMUR NE 21
Conformité RoHS	Suivant directive 2011/65/UE

Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : –10 … +50 °C Transport et stockage : –30 … +80 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [1] humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[2]
Modèle	Boîtier pour montage en série, largeur 22,5 mm, bornes à vis ; Autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Raccordement	Vis de bornes imperdables M 3 x 8 ; bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin 1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille 2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !
Poids	Env. 120 g

1) Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
2) Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent

Tension d'alimentation en fonction de l'alimentation

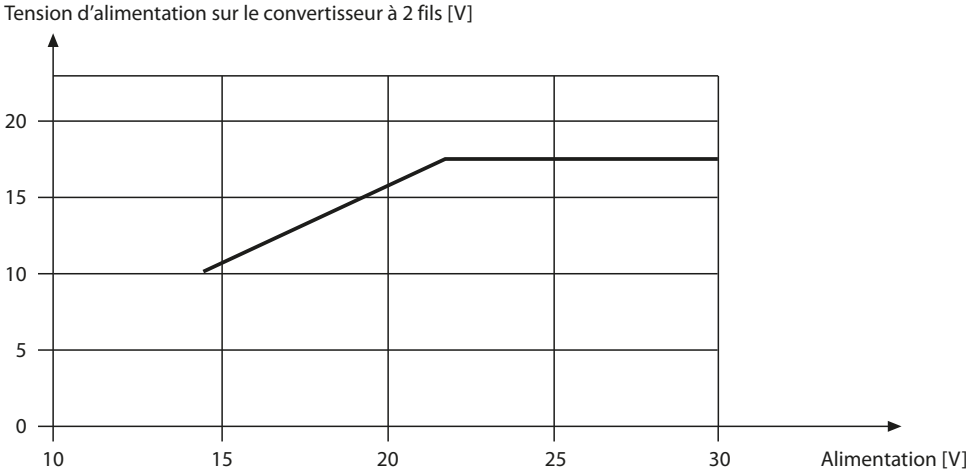
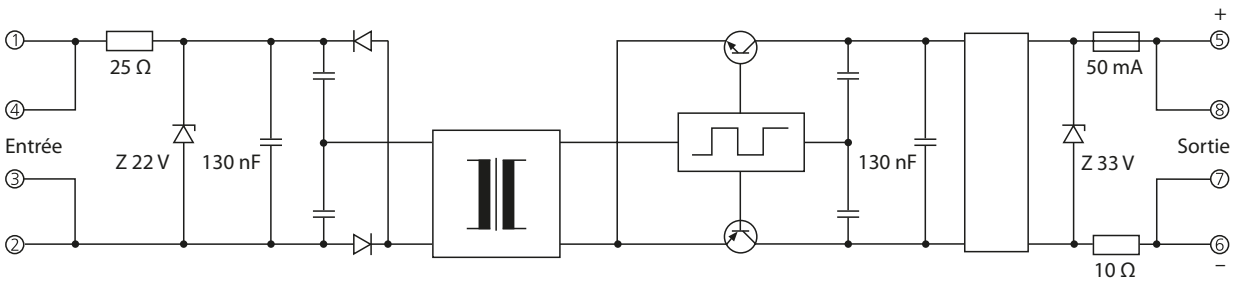


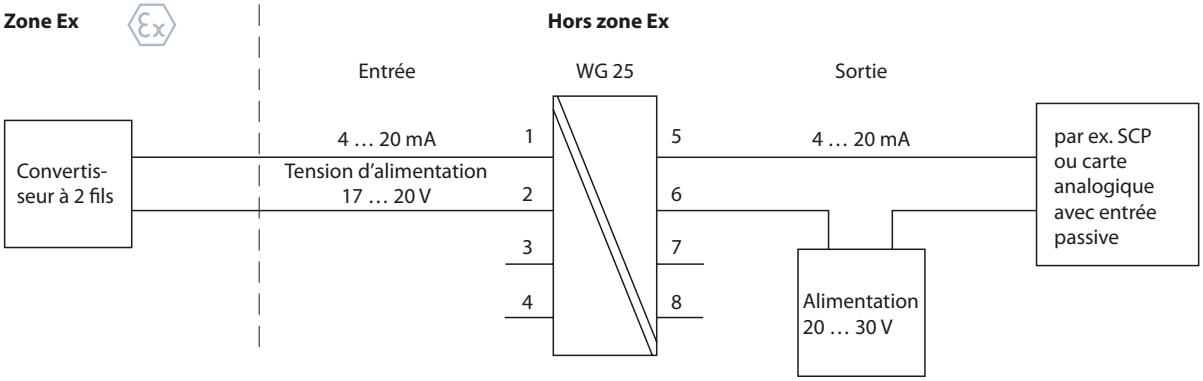
Schéma de principe



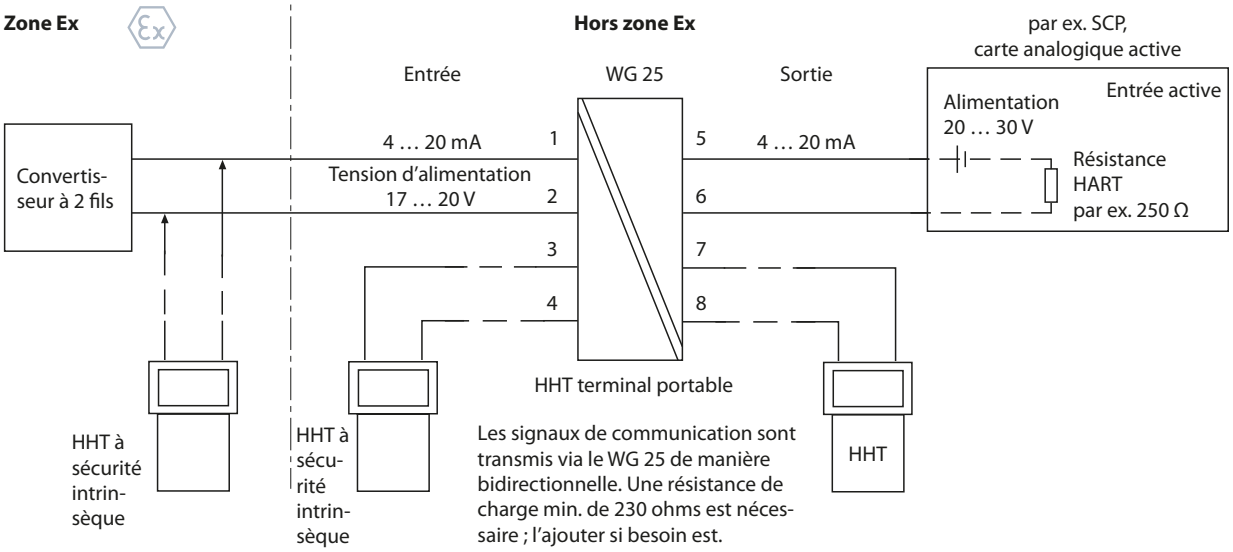
Séparateurs d'alimentation Ex passifs

Exemples d'application

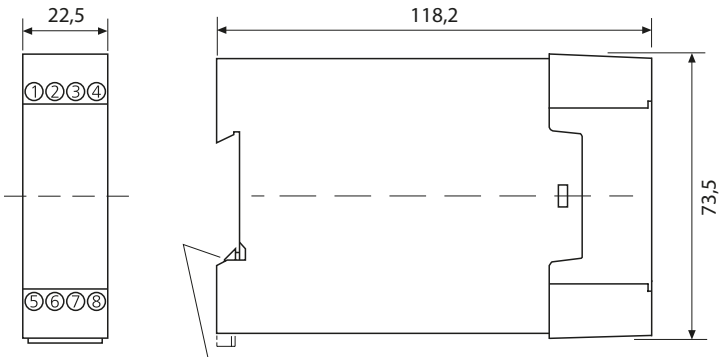
Sans communication HART



Avec communication HART



Dessin coté et correspondance des bornes



Fixation à déclic sur rail DIN
35 mm EN 60715

Correspondance des bornes

1 Entrée +
2 Entrée –

3 HHT Ex
4 HHT Ex

5 Sortie +
6 Sortie –

7 HHT
8 HHT

Vis de bornes imperdables
Bornes de boîte M 3 x 8 avec protection des fils rétractile, section de raccordement max.
- 1 x 4 mm^2 monobrin
- 1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille
- 2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille

Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !

ThermoTrans 205/206

La solution idéale pour l'enregistrement de températures avec des thermomètres à résistance

Les avantages
Les convertisseurs de température ThermoTrans 205/206 vous offrent toute la flexibilité dont vous avez besoin :

– Programmation uniquement lorsque c'est nécessaire plutôt que des tableaux de programmation complexes.
– Grande fiabilité et forme compacte grâce à un traitement des signaux numériques spécialement développé pour l'application plutôt qu'un système technique compliqué qui réduit l'efficacité.

Les modèles
Choisissez parmi les nombreux modèles standard pré-configurés celui qui conviendra à votre application standard et à ses paramètres prédéfinis.

Traitez vos applications spéciales en utilisant un convertisseur que nous programmerons pour vous selon vos indications.

La technique
Les convertisseurs de température ThermoTrans 205/206 offrent une séparation de protection et une grande capacité d'isolement entre l'entrée, la sortie et l'alimentation. Ils sont conformes aux exigences de compatibilité électromagnétique NAMUR les plus strictes et peuvent être utilisés sans problème pour réaliser des mesures en zone Ex. Une coulée sous vide protège les appareils contre les influences ambiantes agressives, contre les chocs et contre les vibrations.

ThermoTrans 205/206 pour thermomètres à résistance
Les thermomètres à résistance sont des sondes de température très précis et stables à long terme destinés à la mesure de températures jusqu'à 850 °C max.
Ils sont essentiellement utilisés pour la mesure de températures basses et moyennes, par ex. dans la climatisation, dans la technique des procédés et dans l'agro-alimentaire.

Avec les convertisseurs ThermoTrans 205/206, il est possible de raccorder tous les thermomètres à résistance courants dans un circuit à 2, 3 ou 4 fils au choix. Le fait de pouvoir raccorder des sondes à résistance et des potentiomètres élargit les champs d'applications possibles, par ex. dans le domaine de la mesure des distances. La conversion du signal d'entrée en un signal de courant/tension proportionnel simplifie les opérations de traitement suivantes.

ThermoTrans 205/206

Caractéristiques

- **Protection Ex [EEx ia] IIC selon ATEX**
  Utilisation en atmosphère explosible sans problème
- **Large gamme de modèles standard**
  Pas de programmation nécessaire pour les applications standard
- **Contrôlé CEM**
  Fonctionnement efficace, même en présence de perturbations électromagnétiques sur le réseau ou dans l'environnement
- **Séparation de protection**
  Protection du personnel d'entretien et des appareils contre les hautes tensions non admissibles selon EN 61140
- **Boîtier de série de 22,5 mm de largeur, hauteur standard 73,5 mm**
  Installation aisée grâce à sa forme compacte, montage facile même dans des armoires standard
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Convertisseurs de température Ex

Gamme de modèles

		ThermoTrans 205 avec sortie de courant						ThermoTrans 206 avec sortie de tension					
Modèles fixes	**Référence**	**205 A7**	**x**	**xx**	**xx**	**x**	**Option 444**	**206 A7**	**x**	**xx**	**xx**	**V**	**Option 444**
Sonde de mesure													
Pt 100 (–200 … +850 °C)			**A**						**A**				
Pt 1000 (–200 … +850 °C)			**B**						**B**				
Ni 100 (–60 … +180 °C)			**C**						**C**				
1000 Ω			**D**						**D**				
5000 Ω			**E**						**E**				
Fourchette de mesure													
50 K				**05**						**05**			
100 K				**10**						**10**			
150 K				**15**						**15**			
200 K				**20**						**20**			
300 K				**30**						**30**			
400 K				**40**						**40**			
1000 K				**70**						**70**			
5000 K				**88**						**88**			
Début mesure													
–100 °C					**02**						**02**		
–50 °C					**01**						**01**		
0 °C					**00**						**00**		
50 °C					**11**						**11**		
100 °C					**12**						**12**		
200 °C					**14**						**14**		
0 Ω					**30**						**30**		
Sortie													
0 … 20 mA						**D**							
4 … 20 mA						**L**							
0 … 10 V												**V**	

		ThermoTrans 205 avec sortie de courant	ThermoTrans 206 avec sortie de tension
Modèles réglés en fonction du client	**Référence**	**205 A7 999 999 opt. 444**	**206 A7 999 999 opt. 444**

Sonde de mesure en circuit à 4 fils (circuit à 3 fils en opt. 494), caractéristique de sortie croissante, sans constante de filtrage
ThermoTrans 205 : détection de rupture de câble 22 mA ; ThermoTrans 206 : détection de rupture de câble 11 V

Alimentation	**Référence**
230 V CA	
24 V CA/CC	**336**
115 V CA	**363**

Options	**Référence**
ThermoTrans 205/206 Modèle standard en circuit à 3 fils	**494**

ThermoTrans 205/206

Fiche de programmation

Important ! Veuillez remplir la fiche de programmation et la joindre à la commande. Si des indications sont manquantes, la valeur indiquée entre crochets ou le réglage représenté en gris ■ sera programmé.

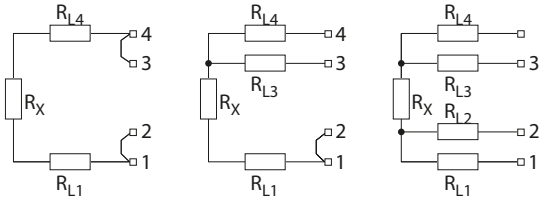
ThermoTrans 205/206

Sonde de mesure[1]	Sonde de température :	
	■ Pt 100 selon DIN IEC 751	☐ Ni 100 selon DIN 43 760
	☐ Pt 500	☐ Ni 120
	☐ Pt 1000	☐ Ni 500
		☐ Ni 1000
	Transmetteur à résistance ou potentiomètre :	
	☐ ≤500 Ω	☐ ≤5000 Ω
Raccordement	☐ Circuit à 2 fils, résistance de câble[2] __ __ __ , __ __ Ω	
	☐ Circuit à 3 fils	
	■ Circuit à 4 fils	
Plage de mesure	Début de la mesure[2] __ __ __ __ °C [0 °C]	ou __ __ __ __ Ω
	Fourchette de mesure[2] __ __ __ __ K [100 K]	ou __ __ __ __ Ω
Sortie[3]	■ 0 … 20 mA	☐ 0 … 10 V
	☐ 4 … 20 mA	
Caractéristique	■ croissante	☐ décroissante
Messages d'erreur	Message :	
	■ uniquement en cas de rupture de câble	
	☐ en cas de rupture de câble et de dépassement de mesure	
	Signal de message :	
	■ 22 mA ou 11 V	
	☐ –1 mA ou –0,5 V	
Constante de filtrage T_{99}	__ __ __ s[2] (filtre 1 OK)	[0 s]
Numéro du poste de mesure	__ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __	[aucun]
Alimentation	■ 230 V CA standard	☐ 115 V CA
	☐ 24 V CA/CC	

[1] Autres modèles sur demande
[2] Vous trouverez la plage de programmation autorisée dans les caractéristiques techniques
[3] Autres valeurs sur demande

Convertisseurs de température Ex

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	Type de sonde	Plage de mesure	Fourchette de mesure (programmable)
Sécurité intrinsèque	Pt 100 selon IEC 751 Pt 500 Pt 1000	–200 … +850 °C	25 … 1050 K
	Ni 100 selon DIN 43760 Ni 120 Ni 500 Ni 1000	–60 … +180 °C	25 … 240 K
	Transmetteur à résistance et potentiomètre	0 … 500 Ω ou 0 … 5000 Ω	9 … 500 Ω ou 90 … 5000 Ω
Raccordement	Circuit à 2 fils : la résistance de câble programmée est intégrée à la valeur mesurée Circuit à 3 fils : $R_{L1} = R_{L4}$ Circuit à 4 fils		
Résistance max. de câble	$R_{L1} + R_{L4} = 100\ \Omega$		
Courant de sonde	Env. 1 mA ou 0,1 mA, selon la plage de mesure		
Tension à vide	< 5 V		
Surveillance de bris de sonde	Toutes les entrées en rupture de câble		
Limites d'erreur en entrée	Résistance :	Plage de mesure 0 … 500 Ω	±0,05 Ω
		Plage de mesure 0 … 5 kΩ	±0,5 Ω
	Avec Pt :	Plage de mesure –200 … +850 °C	±0,2 K
	Avec Ni :	Plage de mesure –60 … +180 °C	±0,2 K
Coefficient de température en entrée	0,0025 %/K d. f. (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)		

Données de sortie	
Signal de sortie (0 … 100 %)	Modèle 205 : 0 / 4 … 20 mA, courant, tension de charge ≤ 10 V Modèle 206 : 0 … 10 V, tension, courant de charge ≤ 10 mA
Résolution	Env. 8000 pas (pour 0 … 100 %)
Plage utile	–2,5 % … +102,5 % de la fourchette de mesure
Plage de saturation avec message d'erreur	Modèle 205 : –1,0 mA ou 22 mA Modèle 206 : –0,5 V ou 11 V
Limites d'erreur en sortie	0,1 % d. f.
Coefficient de température en sortie	0,01 %/K d. f. (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)
Ondulation résiduelle en sortie	< 10 mV_{cc} + erreur de numérisation de l'entrée

ThermoTrans 205/206

Suite – **Caractéristiques techniques**

Caractéristique de transmission	
Caractéristique	Linéaire avec la résistance ou la température croissante ou décroissante
Cadence de mesure	Env. 1 / s
Temps de réponse T_{99}	≤ 900 ms
Filtre de sortie numérique	T_{99} = 0 … 100 s (filtre 1 OK)

Alimentation	
Alimentation	230 V CA –15 % +10 %, 48 … 62 Hz, env. 2 VA
Option 336 :	24 V CA/CC CA : –15 % +10 %, 48 … 500 Hz, env. 1,5 VA CC : –15 % +20 %, env. 1,2 W
Option 363 :	115 V CA –15 % +10 %, 48 … 62 Hz, env. 2 VA

Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	4 kV CA (entre entrée et sortie / alimentation) 3 kV CA (entre sortie et alimentation)
Tension de service (isolation principale)	1000 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2, 330 V CA/CC entre sortie et alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 : 600 V CA/CC entre l'entrée et la sortie / l'alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2 : 300 V CA/CC entre sortie et alimentation. 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	
Protection Ex (option 444)	II(1) G [EEx] II C PTB 02 ATEX 2107 Pour d'autres informations, consulter les certificats d'essai de modèle
Tension de tenue aux chocs	5 kV 1,2 / 50 µs selon IEC 255-4
CEM[1)]	Selon 89/336/CEE, EN 61326 ; recommandation NAMUR NE 21

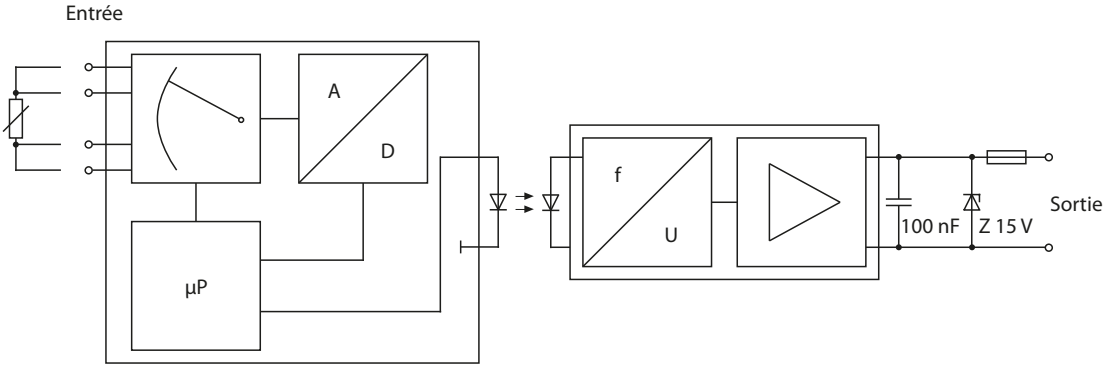
Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques	
Température ambiante	Service : –10 … +60 °C Transport et stockage : –30 … +80 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [2] humidité relative de l'air 5 … 95%, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[3]
Modèle	Boîtier pour montage en série A7, largeur 22,5 mm, bornes à vis Autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Raccordement	Vis de bornes imperdables M 3 x 8 Bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max. 1 x 4 mm^2 monobrin 1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille 2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !
Poids	Env. 300 g

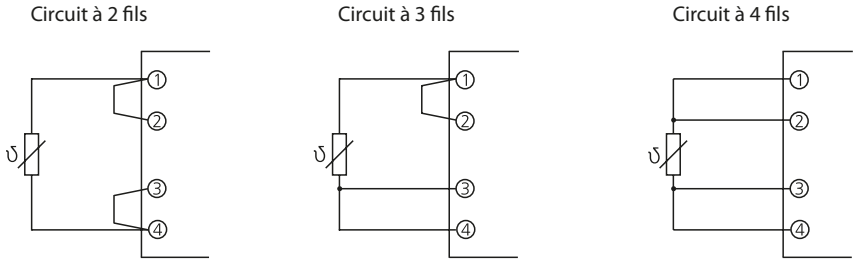
[1] De légères différences sont possibles pendant les interférences causées par le rayonnement HF
[2] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[3] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

ThermoTrans 205/206

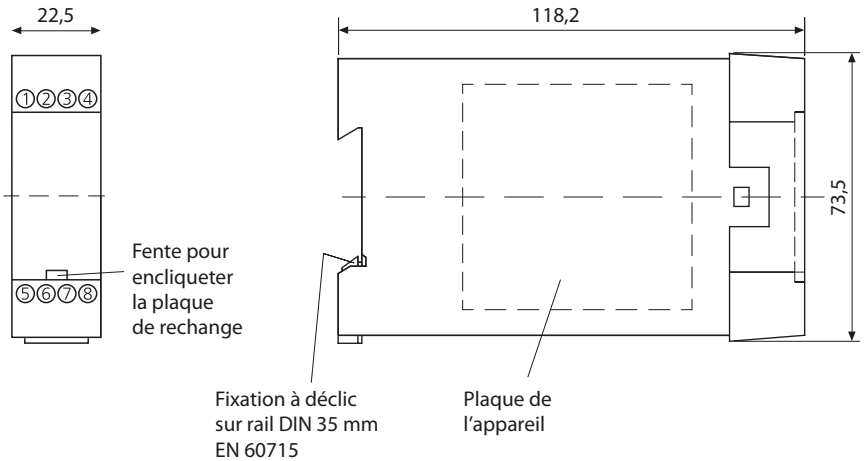
Schéma de principe



Exemples d'application



Dessin coté et correspondance des bornes



ThermoTrans 205/206

1	Entrée
2	Câble de sonde
3	Câble de sonde
4	Entrée
5	Sortie +
6	Sortie –
7	Alimentation CA/CC
8	Alimentation CA/CC

Vis de bornes imperdables
Bornes de boîte M 3 x 8
avec protection des fils rétractile,
section de raccordement max.
1 x 4 mm^2 monobrin
1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille
2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille

ThermoTrans 210/211

La solution idéale pour l'enregistrement de températures avec des thermocouples

Les avantages
Les convertisseurs de température ThermoTrans 210/211 vous offrent toute la flexibilité dont vous avez besoin :

– Programmation uniquement lorsque c'est nécessaire plutôt que des tableaux de programmation complexes.
– Grande fiabilité et forme compacte grâce à un traitement des signaux numériques spécialement développé pour l'application plutôt qu'un système technique compliqué qui réduit l'efficacité.

Les modèles
Choisissez parmi les nombreux modèles standard pré-configurés celui qui conviendra à votre application standard et à ses paramètres prédéfinis.

Traitez vos applications spéciales en utilisant un convertisseur que nous programmerons pour vous selon vos indications.

La technique
Les convertisseurs de température ThermoTrans 210/211 offrent une séparation de protection et une grande capacité d'isolement entre l'entrée, la sortie et l'alimentation. Ils sont conformes aux exigences de compatibilité électromagnétique NAMUR les plus strictes et peuvent être utilisés sans problème pour réaliser des mesures en zone Ex.

Une coulée sous vide protège les appareils contre les influences ambiantes agressives, contre les chocs et contre les vibrations.

ThermoTrans 210/211 pour thermocouples
Les thermocouples présentent une très faible impédance et résistent donc efficacement aux perturbations. Ils sont principalement utilisés pour des températures élevées, par ex. pour des mesures réalisées dans des fours, des bains de fusion et des machines de traitement des matières plastiques. L'éventail de thermocouples normalisés est très grand. Les convertisseurs ThermoTrans 210/211 offrent donc des possibilités de raccordement pour tous les thermocouples courants.

Pour éviter les grandes longueurs de câbles, il est possible de travailler avec la jonction de référence interne mais aussi avec la jonction de référence externe. Pour les jonctions de référence à thermostat, la température de la jonction de référence peut être fixe ou être enregistrée avec une sonde Pt100.

Les ThermoTrans 210/211 peuvent aussi être utilisés pour mesurer des tensions comprises entre –20 et +100 mV à une vitesse de transmission de 1/s. Avec leur caractéristique de transmission programmable par fonction ou avec points d'appui, ils sont parfaits pour les applications difficiles comme la mesure du niveau de remplissage de réservoirs sphériques.

ThermoTrans 210/211

Caractéristiques

- **Protection Ex [EEx ia] IIC**
  selon ATEX utilisation
  sans problème en zone Ex
- **Large gamme de modèles standard**
  Pas de programmation nécessaire pour les applications standard
- **Contrôlé CEM**
  Fonctionnement efficace, même en présence de perturbations électromagnétiques sur le réseau ou dans l'environnement
- **Séparation de protection**
  Protection du personnel d'entretien et des appareils contre les hautes tensions non admissibles selon EN 61140
- **Boîtier de série de 22,5 mm de largeur, hauteur standard 73,5 mm**
  installation aisée grâce à sa forme compacte, montage facile même dans des armoires standard
- **Garantie 5 ans**

GARANTIE
5 ANS !

Convertisseurs de température Ex

Gamme de modèles

		ThermoTrans 210 avec sortie de courant						ThermoTrans 211 avec sortie de tension					
Modèles fixes	**Référence**	**210 A7**	**X**	**XX**	**XX**	**X**	**Option 444**	**211 A7**	**X**	**XX**	**XX**	**V**	**Option 444**
Sonde de mesure													
J			**J**						**J**				
K			**K**						**K**				
S			**S**						**S**				
Fourchette de mesure													
700 K				**60**						**60**			
1000 K				**75**						**75**			
1700 K				**97**						**97**			
Début mesure													
0 °C					**00**						**00**		
Sortie													
0 … 20 mA						**D**							
4 … 20 mA						**L**							
0 … 10 V												**V**	

		ThermoTrans 210 avec sortie de courant	ThermoTrans 211 avec sortie de tension
Modèles réglés en fonction du client	**Référence**	**210 A7 999 999 opt. 444**	**211 A7 999 999 opt. 444**

Caractéristique de sortie croissante, sans constante de filtre, jonction de référence interne
ThermoTrans 210 : détection de rupture de câble 22 mA ; ThermoTrans 211 : détection de rupture de câble 11 V

Alimentation	**Référence**
230 V CA	
24 V CA/CC	**336**
115 V CA	**363**

ThermoTrans 210/211

Fiche de programmation

Important ! Veuillez remplir la fiche de programmation et la joindre à la commande. Si des indications sont manquantes, la valeur indiquée entre crochets ou le réglage représenté en gris ■ sera programmé.

ThermoTrans 210/211

Sonde de mesure	Sonde de température : ☐ Type B ☐ Type E ☐ Type J ■ Type K ☐ Type L ☐ Type N	☐ Type R ☐ Type S ☐ Type T ☐ Type U ☐ Tension
Plage de mesure	Début de la mesure[1] __ __ __ __ °C [0 °C] ou __ __ __ __ mV Fourchette de mesure[1] __ __ __ __ K [1000 K] ou __ __ __ __ mV	
Jonction de référence	■ interne ☐ externe Pt100	☐ commutable interne / externe (par shunt) ☐ Température fixe[2] ou __ __ , __ °C [25 °C]
Sortie[3]	■ 0 … 20 mA ☐ 4 … 20 mA	☐ 0 … 10 V
Caractéristique	■ croissante	☐ décroissante
Messages d'erreur	Message : ■ uniquement en cas de rupture de câble ☐ en cas de rupture de câble et de dépassement de mesure	
	Signal de message : ■ 22 mA ou 11 V ☐ –1 mA ou –0,5 V	
Constante de filtrage T_{99}	__ __ __ s[1] (filtre 1)	[0 s]
Numéro du poste de mesure	__ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __	[aucun]
Alimentation	■ 230 V CA standard ☐ 24 V CA/CC	☐ 115 V CA

[1] Vous trouverez la plage de programmation admissible dans les caractéristiques techniques
[2] Plage de compensation –10 … 80 °C
[3] Autres valeurs sur demande

Caractéristiques techniques

Données d'entrée	Type de sonde		Plage de mesure
Sécurité intrinsèque	Type B	DIN / IEC 584-1	0 … +1820 °C
	Type E	DIN / IEC 584-1	–270 … +1000 °C
	Type J	DIN / IEC 584-1	–210 … +1200 °C
	Type K	DIN / IEC 584-1	–270 … +1372 °C
	Type L	DIN 43710	–200 … +900 °C
	Type N	ASTM E 230-87	–270 … +1300 °C
	Type R	DIN / IEC 584-1	–50 … +1767 °C
	Type S	DIN / IEC 584-1	–50 … +1767 °C
	Type T	DIN / IEC 584-1	–270 … +400 °C
	Type U	DIN 43710	–200 … +600 °C
Entrée de tension	–20 … +100 mV		
Résistance d'entrée	> 10 MΩ		
Fourchette de mesure (programmable)	Min. : ≥ 2 mV, max. : fin de la mesure – début de la mesure		
Surveillance de bris de sonde	Toutes les entrées en rupture de câble (pas pour la mesure de tension)		
Limites d'erreur en entrée	±10 µV +0,05 % d. m.		
Coefficient de température en entrée	0,01 %/K d. f. (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C		
Entrée de la jonction de référence (programmable)	Pt100 interne	< ±1,0 K	
	Pt100 externe	< ±0,3 K + erreur de la Pt100 utilisée	

Données de sortie	
Signal de sortie (0 … 100 %)	Modèle 210 : 0 / 4 … 20 mA, courant, tension de charge ≤ 10 V Modèle 211 : 0 … 10 V, tension, courant de charge ≤ 10 mA
Résolution	Env. 8000 pas (pour 0 … 100 %)
Plage utile	–2,5 % … +102,5 % de la fourchette de mesure
Plage de saturation avec message d'erreur	Modèle 210 : –1,0 mA ou 22 mA Modèle 211 : –0,5 V ou 11 V
Limites d'erreur en sortie	0,1 % d. f.
Coefficient de température en sortie	0,01 %/K d. f. (CT moyen dans la plage de température de service admissible, température de référence 23 °C)
Ondulation résiduelle en sortie	< 10 mV_{cc} + erreur de numérisation de l'entrée

ThermoTrans 210/211

Suite – **Caractéristiques techniques**

Caractéristique de transmission	
Caractéristique	linéaire avec la tension, la température ou spécifique au client croissante ou décroissante
Cadence de mesure	Env. 1 / s
Temps de réponse T_{99}	≤ 900 ms
Filtre de sortie numérique	T_{99} = 0 … 100 s (filtre 1)

Alimentation	
Alimentation	230 V CA –15 % +10 %, 48 … 62 Hz, env. 2 VA
Option 336 :	24 V CA/CC CA : –15 % +10 %, 48 … 500 Hz, env. 1,5 VA CC : –15 % +20 %, env. 1,2 W
Option 363 :	115 V CA –15 % +10 %, 48 … 62 Hz, env. 2 VA

Isolation	
Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	4 kV CA (entre entrée et sortie / alimentation) 3 kV CA (entre sortie et alimentation)
Tension de service (isolation principale)	1000 V CA/CC entre entrée et sortie / alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 2, 330 V CA/CC entre sortie et alimentation avec la catégorie de surtension II et le degré de pollution 1 selon EN 61010-1 Pour les applications à haute tension de service, une isolation et une distance suffisantes doivent être prévues avec les appareils voisins et une protection contre les contacts doit être installée. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.
Protection contre les chocs électriques	Séparation de protection suivant EN 61140 par isolation renforcée suivant la norme EN 61010-1. Tensions de service avec la catégorie de surtensions II et le degré de pollution 2 : 600 V CA/CC entre l'entrée et la sortie / l'alimentation, 300 V CA/CC entre la sortie et l'alimentation. 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. En cas d'utilisation en zone Ex, la tension de service max. est de 250 V.

Normes et homologations	
Protection Ex (option 444)	II(1) G [EEx] II C PTB 02 ATEX 2107 Pour d'autres informations, consulter les certificats de conformité
Tension de tenue aux chocs	5 kV 1,2/50 µs selon IEC 255-4
CEM[1)]	Selon 89/336/CEE, EN 61326 ; recommandation NAMUR NE 21

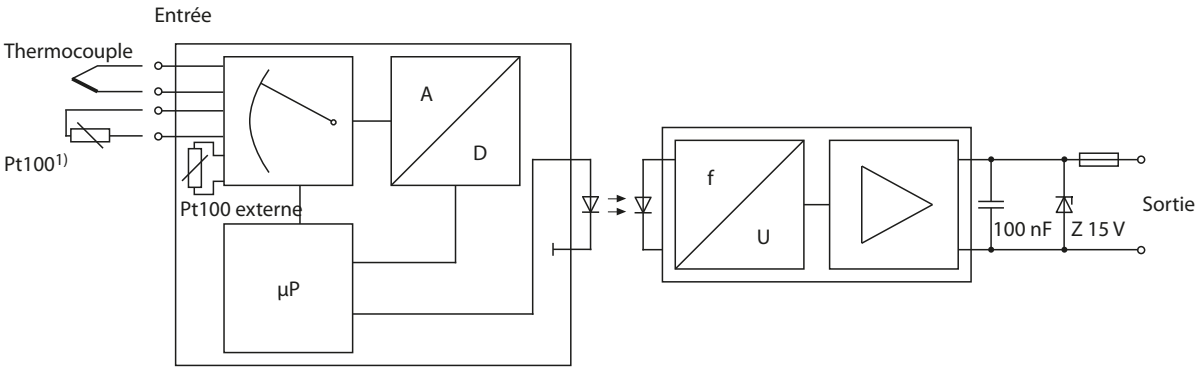
Suite – **Caractéristiques techniques**

Autres caractéristiques

Température ambiante	Service : –10 … +60 °C Transport et stockage : –30 … +80 °C
Conditions ambiantes	Utilisation en intérieur [2] humidité relative de l'air 5 … 95 %, sans condensation ; jusqu'à 2000 m d'altitude (pression de l'air : 790 … 1060 hPa)[3]
Modèle	Boîtier pour montage en série A7, largeur 22,5 mm, bornes à vis Autres dimensions : cf. dessins cotés
Couple de serrage	0,6 Nm
Protection	Boîtier IP 40, bornes IP 20
Fixation	Avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Raccordement	Vis de bornes imperdables M 3 x 8 Bornes de boîte avec protection des fils rétractile, section de raccordement max. 1 x 4 mm² monobrin 1 x 2,5 mm² multibrins avec douille 2 x 1,5 mm² multibrins avec douille Seul un spécialiste est autorisé à réaliser l'installation, la mise en service et l'entretien !
Poids	Env. 300 g

[1] De légères différences sont possibles pendant les interférences causées par le rayonnement HF
[2] Lieux fermés, à l'abri des intempéries, eau et précipitations portées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.) exclues
[3] Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe

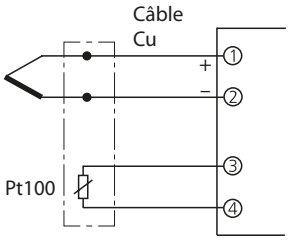


[1] Pour la mesure de température de jonctions de référence externes

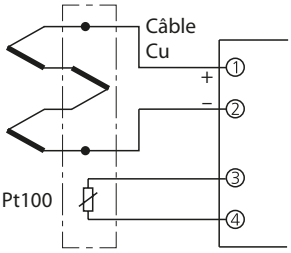
ThermoTrans 210/211

Exemples d'application

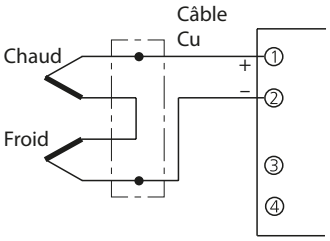
Avec jonction de référence externe



Circuit de connexion additionneur avec jonction de référence externe

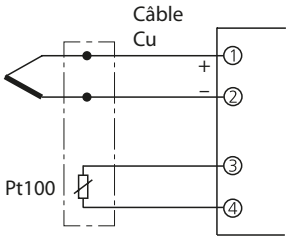


Circuit de connexion différentiel

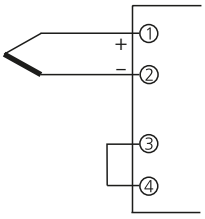


Raccordement avec une jonction de référence commutable entre interne et externe

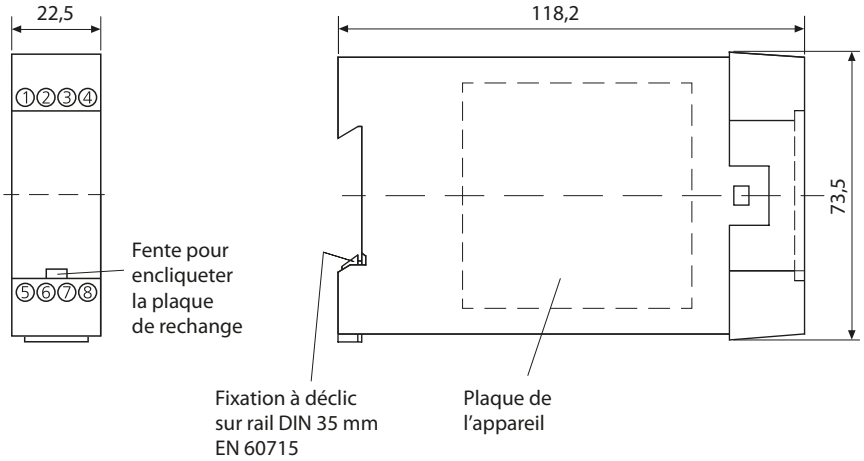
Pt100 externe



Pt100 interne



Dessin coté et correspondance des bornes



ThermoTrans 210/211

1 Entrée +/chaud
2 Entrée –/froid

3 Entrée Pt100
4 Entrée Pt100

5 Sortie +
6 Sortie –

7 Alimentation CA/CC
8 Alimentation CA/CC

Vis de bornes imperdables
Bornes de boîte M 3 x 8
avec protection des fils rétractile,
section de raccordement max.
1 x 4 mm^2 monobrin
1 x 2,5 mm^2 multibrins avec douille
2 x 1,5 mm^2 multibrins avec douille

Knick

Technologie d'interface
Afficheurs
Analytique de process
Appareils portables
Appareils de laboratoire
Sondes et électrodes
Supports et garnitures

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22, 14163 Berlin
Téléphone : +49 30 801 91 - 0
Fax : +49 30 801 91 - 200
info@knick.de · www.knick.de

Sous réserve de modifications !

TP-194.000.KAT-INTERFACE-FR0916