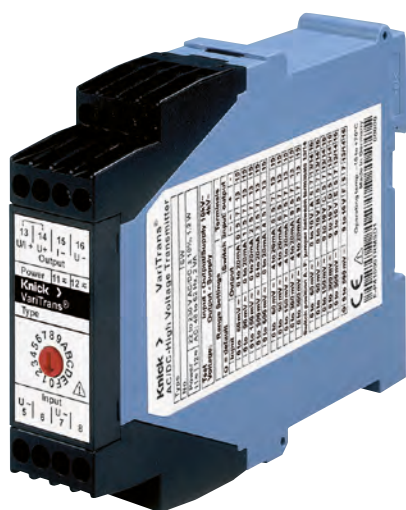


VariTrans P 41000 TRMS

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



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 inexploitable. Une mesure de la valeur efficace vraie est donc nécessaire pour les signaux déformés, non sinusoïdaux.

Des contraintes de tension élevées et des conditions environnementales 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 calibre 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 $\leq 3 < 0,5 \%$
 - erreur de gain
 - facteur de crête $3 \dots 5 < 1 \%$
 - temps de réponse T90 $< 150 \text{ ms}$
- **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 spécifiées
 - 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**



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 $\sqrt{2}$) 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	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	

VariTrans P 41000 TRMS

Suite – Caractéristiques techniques

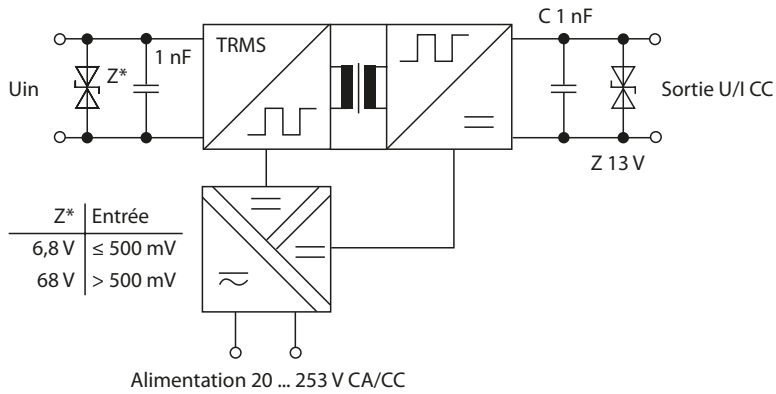
Autres caractéristiques

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

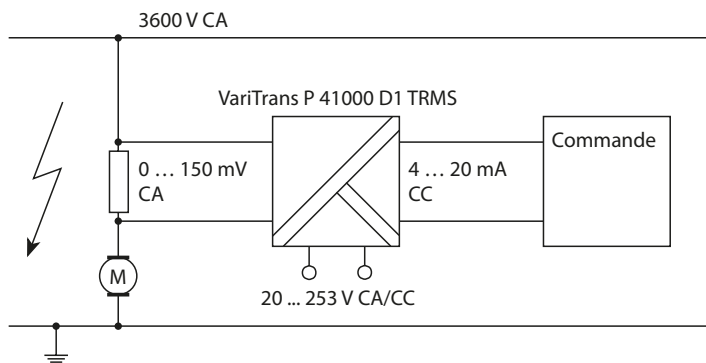
²⁾ Lorsque la pression atmosphérique est faible, les tensions de service autorisées diminuent.

Schéma de principe



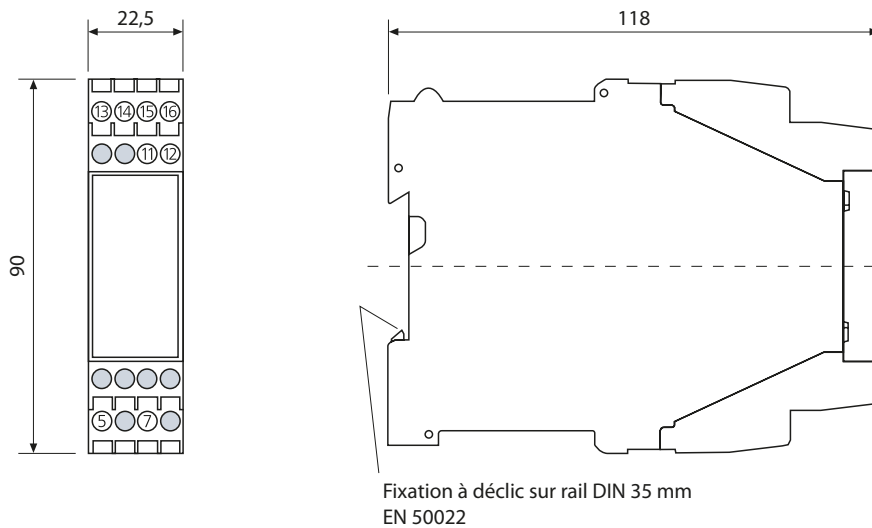
Exemple d'application

Mesure du courant CA par résistance shunt



VariTrans P 41000 TRMS

Dessin coté et correspondance des bornes



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 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		
7	Entrée	0			
11	Alimentation	CA/CC	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).		
12	Alimentation	CA/CC			
13	Sortie CC	+ Courant/Tension	<table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 10px;"></td> </tr> </table>		
14	Sortie CC	+ Tension			
15	Sortie CC	- Courant			
16	Sortie CC	- Tension			