

ALP-4000 RELAIS DE PROTECTION MULTIFONCTIONS



4000
SERIES

À la fine pointe de la technologie, le nouveau relais multifonctions ALP-4000 est un système intelligent pouvant être utilisé pour la protection de transformateur et conçu spécialement pour assurer la protection des réseaux électriques. La performance des algorithmes jumelée à la robustesse du matériel rend ce relais puissant, moderne et flexible.

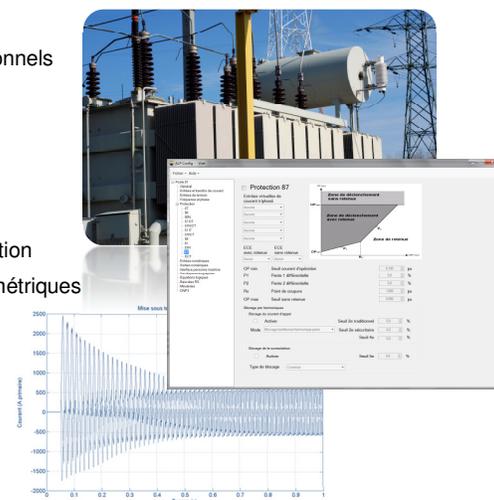


PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

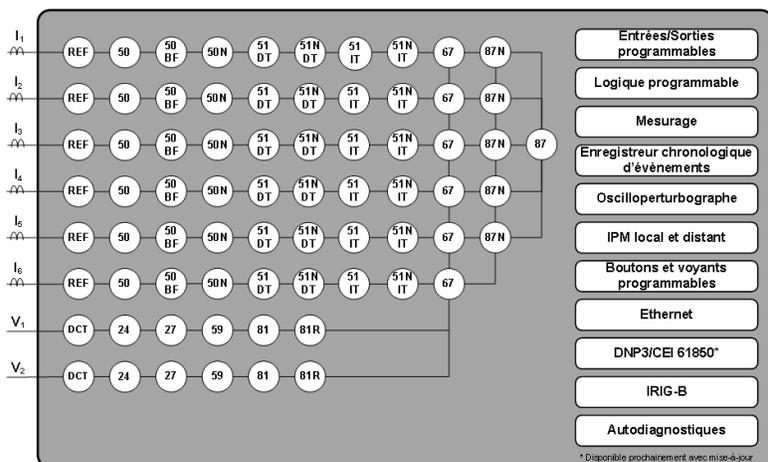
- Plateforme basée sur les technologies les plus modernes avec une très grande puissance de traitement et de stockage
- Blocage SÉCURITAIRE adapté pour le phénomène d'ultrasaturation des transformateurs modernes
- Déclenchement de la protection différentielle avec retenue en aussi peu que 1,4 cycle pour garder votre transformateur intact et éviter les faux déclenchements lors d'un courant d'appel de magnétisation
- Plus grande précision des lectures analogiques
- Un des taux d'échantillonnage des plus élevés de l'industrie permettant d'enregistrer et d'analyser plus précisément le signal lors d'une faute
- Un relais de protection sécuritaire, robuste et fiable, respectant les plus récentes normes de l'industrie
- Des fonctions de protection, de mesurage, d'automatisation et de surveillance intégrées dans un seul produit
- Interfaces conviviales facilitant l'ingénierie, la configuration, la mise en route et l'opération
- Une solution flexible pour la détection et le traitement des phénomènes électriques non-conventionnels
- Jusqu'à six entrées triphasées en courant et deux entrées triphasées en tension

APPLICATION DU ALP-4000

- Utilisé principalement pour la protection des transformateurs du réseau de transport et de génération
- Utilisé pour superviser l'amplitude et l'angle des courants, les harmoniques, les composantes symétriques à travers une interface web sécurisée
- Utilisé comme relais multifonction là où les fonctions de protection et d'automatisme sont requises



SURVOL DES PRINCIPALES FONCTIONS



Fonctions principales de protection	
Code IEEE C37.2	Description
24	Surexcitation
27	Sous-tension
50BF	Défaillance de disjoncteur
50/50N	Surintensité instantanée
51/51N DT	Surintensité à temps constant
51/51N IT	Surintensité à temps inverse
59	Surtension
67	Surintensité directionnelle
81R	Variation de fréquence
81	Sur/Sous fréquence
87R	Différentielle avec retenue
87U	Différentielle sans retenue
*87N (REF)	Protection de terre restreinte
Détecteur de Crête de tension (DCT)	Détection de crête de tension sur données brutes

87- PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DE TRANSFORMATEUR

Doté d'un blocage harmonique SÉCURITAIRE répondant aux cas d'ultrasaturation des transformateurs modernes, le ALP-4000 contient également les fonctions les plus utilisées pour la protection différentielle des transformateurs, la protection différentielle à pourcentage de retenue (87R) et la protection différentielle sans retenue (87U). Jusqu'à cinq entrées de courants triphasés peuvent être utilisées. Chacune des entrées est compensée en magnitude et en phase indépendamment.

24- PROTECTION DE SUREXCITATION

La surveillance de la surexcitation (V/Hz) s'effectue par le biais de courbes prédéfinies ou conçues sur mesure par l'utilisateur. L'excès de densité de flux des transformateurs branchés aux générateurs peut être dangereux en causant des échauffements et des forces magnétostrictives puissantes.

27/59- PROTECTION DE SOUS-TENSION / SURTENSION

Le ALP-4000 permet aussi la surveillance des niveaux de tension à l'aide de fonctions de sous-tension (27) et de surtension (59).

50/51- PROTECTION DE SURINTENSITÉ

Le ALP-4000 permet aussi de protéger le transformateur contre la surintensité de courant à l'aide de fonctions à déclenchement instantané (50/50N), à temps défini (51 DT/51N DT) et à temps inverse (51 IT/51N IT). Ces protections agissent simultanément.

81- PROTECTION DE FRÉQUENCE

Des fonctions de sous/sur-fréquence (81) et de pente de fréquence (81R) sont disponibles afin de protéger le transformateur lors d'excursions de la fréquence réseau.

67- PROTECTION DE SURINTENSITÉ DIRECTIONNELLE

La détection d'une surintensité directionnelle permet d'isoler la zone en défaut basé sur la direction et la magnitude du courant.

50BF- DÉFAILLANCE DE DISJONCTEUR

Offre une protection contre la défaillance de disjoncteur lorsque celui-ci est commandé et qu'il n'isole pas la faute convenablement. La protection de défaillance est simple à construire en se servant des équations logiques et des protections de surintensité.

*87N- PROTECTION DE TERRE RESTREINTE

Une augmentation de la sensibilité de détection de défauts à la terre internes à la zone de protection est possible par l'utilisation des fonctions de protection de terre restreintes.

DCT- DÉTECTEUR DE CRÊTE DE TENSION

Le ALP-4000 comprend une fonction de détection de crête de tension analysant les valeurs brutes échantillonnées, avant filtrage. Cette fonction permet d'identifier des phénomènes électriques non-conventionnels qui ne sont pas détectés par les fonctions de protection traditionnelles.

ENTRÉES/SORTIES PROGRAMMABLES

Les sorties du ALP-4000 peuvent être individuellement configurées pour opérer à partir de la valeur de n'importe quel point binaire de la protection (e.g. sortie d'une fonction, minuterie, bascule, équation logique, etc.). De même, les entrées numériques de la protection peuvent être utilisées dans tout élément prenant un point binaire en entrée, (e.g. une équation logique)

SORTIES RAPIDES DE PUISSANCE

Le ALP-4000 intègre 8 sorties rapides de puissance basées sur une combinaison parallèle de transistors optocouplés et de relais mécaniques.

MESURAGE ET SURVEILLANCE

Des mesures en temps-réel sont effectuées à partir des tensions et courants bruts échantillonnés à 7680 Hz.

*Disponible sous peu avec mise à jour logicielle

ÉQUATIONS ET LOGIQUES PROGRAMMABLES

Jusqu'à 50 équations logiques peuvent être configurées. Des bascules, minuteriers et des opérateurs logiques sont disponibles pour construire des équations complexes.

ENREGISTREUR CHRONOLOGIQUE D'ÉVÉNEMENTS

Un total de 1000 événements de différentes natures (Protection, Sécurité, Configuration, Maintenance) peuvent être enregistrés dans le ALP-4000. Chaque événement peut contenir les détails de l'état du système au moment de l'événement.

OSCILLOPERTURBOGRAPHE

Le ALP-4000 permet la configuration de 10 oscillogrammes. Les oscillogrammes d'une durée maximale de 5 secondes sont stockés au format IEEE C37.111, en version 1999 ou 2013 au choix de l'utilisateur. Grâce au stockage amélioré du ALP, il est possible d'enregistrer un nombre maximal d'oscillogrammes. Avec un des plus hauts taux d'échantillonnage de l'industrie, les données brutes à 128 échantillons par cycle sont enregistrées pour une résolution maximale et une analyse très précise de l'équipement en défaut.

DIAGNOSTICS EN CONTINU

Un système de diagnostic vérifie l'intégrité du système en continu afin de détecter efficacement les anomalies matérielles associées à l'équipement.

ACCÈS SÉCURISÉ

Trois niveaux d'utilisateurs sont disponibles pour sécuriser l'accès aux interfaces du relais.

ADAPTATION AUX CAS PARTICULIERS

Grâce à une architecture flexible et modulaire, le ALP-4000 est une solution idéale pour la détection et le traitement des phénomènes électriques non-conventionnels.

*AUTHENTIFICATION SECURE DNP3

Le protocole DNP3 est doté du mécanisme "DNP3 Secure Authentication" permettant de s'assurer que la communication s'effectue avec un utilisateur authentifié avant de donner accès à des fonctions critiques. Cette caractéristique s'ajoute aux mécanismes de cyber sécurité.

*MESSAGES GOOSE 61850

Transmettez et recevez des messages GOOSE (Generic Object Oriented Substation Events) sur les réseaux locaux Ethernet de la sous-station. La messagerie GOOSE réduira la quantité de connexions directes entre les appareils de la sous-station tout en permettant la transmission à faible latence, en temps-réel d'événements.

*Disponible sous peu avec mise à jour logicielle

SERVEUR WEB SÉCURISÉ



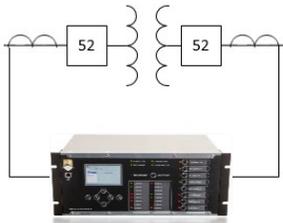
APPLICATIONS PARTICULIÈRES DU ALP-4000

PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DE TRANSFORMATEUR

Les transformateurs sont des équipements cruciaux dans un réseau électrique. Ils subissent un stress électrique et mécanique généré par plusieurs types d'événements comme un court-circuit externe, une faute interne, les perturbations du réseau et le stress thermique. Pendant que le courant circule à travers le transformateur, le différentiel entre le courant d'entrée et de sortie donne une indication si l'unité doit être retirée rapidement du réseau.

Cependant, remettre en service un transformateur sur le réseau requiert une analyse du contenu harmonique du courant. Ceci est dans le but d'éviter un faux déclenchement lors de l'afflux en condition de démarrage résultant en un courant différentiel plus élevé que la consigne de protection.

L'ALP-4000 utilise un réglage différentiel en pourcentage à double-pente pour protéger le transformateur. La fonction de retenue en situation de démarrage est possible par deux méthodes. La première offre un algorithme régulier supervisant le contenu en deuxième et quatrième harmonique. La seconde est un mode SÉCURITAIRE se servant d'un arbre de décision pour abaisser le seuil du second harmonique et ainsi offrir une protection adéquate pour le démarrage de transformateurs modernes assujettis à l'ultrasaturation du noyau (cas encourus avec les nouveaux transformateurs). Le relais permet également la fonction de retenue en condition de surexcitation en supervisant le cinquième harmonique. L'interface usager conviviale rend l'implantation des réglages aisément.

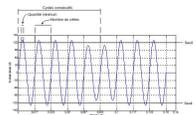


Configuration simple et efficace de la protection différentielle incluant le blocage SÉCURITAIRE pour une protection adéquate des nouveaux transformateurs

DÉTECTEUR DE CRÊTE DE TENSION (DCT)

Dans certains réseaux électriques faiblement chargés, une variété d'événements peuvent produire une augmentation spontanée de la tension. Les gestionnaires du réseau supervisent ces situations de surtension pour isoler les lignes comportant de la compensation série, pour armer des automatismes et gérer des situations d'ilotage efficacement.

Typiquement, les lectures de tension dans les relais de protection sont conditionnées en valeur RMS avant d'effectuer des fonctions de protection. Une réponse plus rapide aux phénomènes électriques non-conventionnels est possible grâce à l'algorithme de Détection de Crête de Tension qui se sert des données brutes comme information de traitement.



7680Hz

La fonction Détecteur de Crête de Tension est facilement armée dans le configurateur en paramétrant le seuil crête de tension, un minimum d'échantillon par crête et le nombre de crête par cycle. La fonction peut déclencher si un nombre déterminé de cycles sont actifs, ou également utiliser une fenêtre glissante et fixer le nombre de cycles en défaut. L'interface usager conviviale donne accès à 6 réglages distincts de la fonction Détecteur de Crête de Tension

DIFFÉRENTIELLE DE TRANSFORMATEUR (87U / R)	
Entrées de courant	2 à 6 entrées
Plage du «tap»:	0,7 – 174 par pas 0,1
AVEC RETENUE (87 R)	
Seuil d'opération	0,1 – 1 p.u. par pas de 0,001 p.u.
Plage des pentes 1 et 2 :	5 – 100% par pas de 0,1%
Précision :	±5%, min de ±0,03 p.u.
Détection d'harmonique 2^e 4^e 5^e	5 – 100% par pas de 0,1%
Précision :	±5%, min de ±0,03 p.u.
Temps d'opération min :	1,4 cycle
Temps d'opération max :	1,75 cycle
Temps d'opération moyen :	1,5 cycle
SANS RETENUE (87 U)	
Seuil minimal d'opération	5 – 20 p.u. par pas de 0,001 p.u.
Précision :	±5%, min de ±0,03 p.u.
Temps d'opération min :	0,6 cycle
Temps d'opération max :	1,6 cycle
Temps d'opération moyen :	1,1 cycle

TENSION (27 / 59)	
Seuil / mise au travail	1 – 300 V par pas 0,001 V
Précision (régime établi) :	±3%, minimum de ±2,1 V
Temps de démarrage (0,1 x le seuil)	Efficace totale < 1,9 cycle Efficace fondamentale : < 1 cycle
Temps de démarrage (0,8 x le seuil)	Efficace totale < 2,5 cycles Efficace fondamentale : < 1,75 cycle
Temps défini	0 à 100 s par pas de 1 ms
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle
Temps de maintien	0 à 100 s par pas de 1 ms
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle

FRÉQUENCE (81/ 81R)	
SOUS-FRÉQUENCE ET SURFRÉQUENCE (81)	
Seuil / mise au travail	40 – 75 Hz par pas 0,001 Hz
Précision (régime établi) :	±0,04%, minimum de ±25 mHz
Temps de démarrage	Moyen 6 cycles, Max 12 cycles
Temps défini	0 à 900 s par pas de 1 ms
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle
PENDE DE FRÉQUENCE (81R)	
Seuil / mise au travail	±0,1 à ± 10 Hz/s par pas 0,01 Hz
Précision (régime établi) :	±3%, minimum de ±5 mHz/s
DCT	
Seuil / mise au travail	0,250 – 425 V par pas 0,001 V
Précision :	±0,1%, minimum de ± 10 mV
Temps de maintien	0 à 100 s par pas de 1 ms
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle

COURANT (50 / 50N/ 51 DT / 51N DT/ 51 IT / 51N IT)		
Seuil / mise au travail	1 A Nominal	5 A Nominal
	0,05 – 20 A	0,25 – 100 A
Plage :	0,1 – 100 A secondaire / pas 0,001 A	
Hystérésis :	98% du seuil	
Précision (régime établi) :	±3%, minimum de ±30 mA	
Dépassement sur transitoire :	< 2%, jusqu'à X/R = 240	
Temps de démarrage (10 x le seuil)	Efficace totale : < 1,75 cycle Efficace fondamentale : < 1 cycle	
Temps de démarrage (1,2 x le seuil)	Efficace totale: < 2,5 cycles Efficace fondamentale : < 2 cycles	
Temps de maintien	0 à 100 s par pas de 1 ms	
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle	
Temps défini (51 DT / 51N DT)		
Temps défini	0 à 100 s par pas de 1 ms	
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle	
Temps de retour	0 à 100 s par pas de 1 ms	
Précision :	±0,1%, min de ±0,125 cycle	
Temps inverse (51 IT / 51N IT)		
Courbes de temps	CEI Inverse CEI Très inverse CEI Extrêmement inverse CEI Inverse de longue durée IEEE Modérément inverse IEEE Très inverse IEEE Extrêmement inverse	
Multiplicateurs	CEI : 0,05 – 1.1 par pas 0,001 IEEE : 0,1 – 3,0 par pas 0,001	
Précision (déclenchement)	±1%, min de ±1,5 cycle	
Précision (retour)	±1%, min de ±1,5 cycle	
Temps de dépassement	< 1 cycle	
Réponse à la variation du courant mesuré	±3%, min de ±4,5 cycles	

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	
Entrées courant CA	6 groupes triphasés
Entrées de tension CA	2 groupes triphasés
Entrées numériques CC	16
Sorties numériques	16
Sorties rapides de puissance	8
Boutons programmables avec voyant DEL	8
Voyants programmables DEL	16
Synchronisation	IRIG-B modulé / démodulé
Interface	Web sécurisé / Écran LCD graphique
Communication	HTTPS, DNP3 (avec Authentification Secure)
Alimentation	105 Vcc – 140 Vcc 85 Vca – 265 Vca @ 60Hz
Consommation typique	23 W (cc) / 38 W (ca)
Consommation max	30 W (cc) / 50 W (ca)
Entrées/sorties indépendantes	Isolation inter-circuits 2800 Vcc (1 min)
Échantillonnage	128 échantillons / cycle

MESURE	
Courant	
Valeur efficace (RMS) :	0,5-100A :0.2%±10mA
Phaseur / module :	0,5-100A :0.2%±10mA
Phaseur / angle :	0,5-100A : ±1 °
Comp. Sym / module :	0,5-100A :0.2%±10mA
Comp. Sym / angle :	0,5-100A : ±1 °
Tension	
Valeur efficace (RMS) :	5-300V :0.1%±12mV
Phaseur / module :	5-300V :0.1%±12mV
Phaseur / angle :	5-300V : ±1 °
Comp. Sym / module :	5-300V :0.1%±12mV
Comp. Sym / angle :	0,1-100A : ±1 °
Fréquence	60 Hz nominale
Précision :	±0,001 Hz (à 60 Hz)
Plage de mesure :	30 à 90 Hz
Plage de suivi:	40 à 75 Hz

Notes : Sauf avis contraire, les mesures sont effectuées à 25 °C.

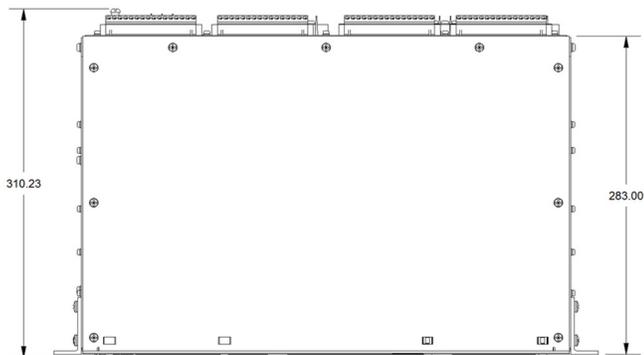
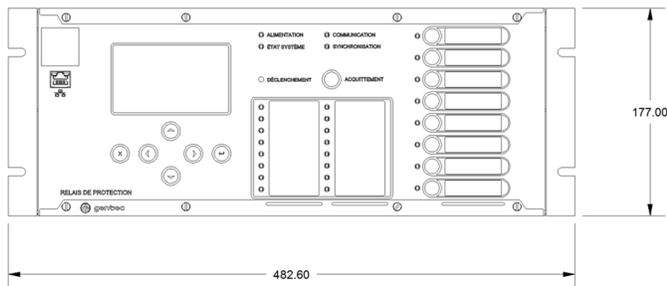
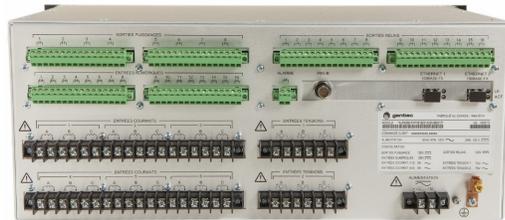
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES		
Chaleur – Fonctionnel et stockage	CEI 60068-2-2 :2007 Bd et Bb	+85 °C 16 heures
Froid – Fonctionnel et stockage	CEI 60068-2-1 :1990 Ad et Ab	-40 °C 16 heures
Températures cycliques	CEI 60068-2-14 :2009 Nb	-40 °C à 85 °C 5 cycles
Continu en chaleur humide	CEI 60068-2-78 :2012 Cab	+40 °C, 240 heures 93% humidité relative
Cyclique en température avec humidité	CEI 60068-2-30 :2005 Dd	25 °C à 55 °C 8 cycles 95% humidité relative
Comportement aux vibrations et endurance (sinusoïdal)	60255-21-1 :1998	Classe 1
Réponse aux chocs, tenue aux chocs et secousses	60255-21-2 :1998	Classe 1
Essais sismiques	60255-21-3 :1993	Classe 2
Protection du boîtier	IP3X	
Catégorie de surtension	II	
Degré de pollution	2	
Classe d'équipement	1	
Altitude maximale	< 2000 m	
Humidité relative maximale	95% sans condensation	
Température d'opération	-40 °C à 70 °C	

SÉCURITÉ		
Tension de choc	60255-27 :2013	5 kV, 0,5J
Tension diélectrique	60255-27 :2013	2800 Vcc Port Ethernet métallique : 2250Vcc
Résistance d'isolement	60255-27 :2013	> 100 MΩ après essai chaleur humide (CEI 60068-2-78)
Résistance de la liaison de protection	60255-27 :2013	< 0,03 Ω
Tenue thermique de courte durée	60255-27 :2013	4*In (20 A) en continu 100*In (500A) pour 1 s 1250Ac pour 1 cycle

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE		
Émission rayonnée	CISPR 11/CISPR 22	Classe A
Émission conduite	CISPR 22 : 2008	Classe A
Immunité aux décharges électrostatiques	CEI 6100-4-2 :2008 Niveau 4	±15 kV dans air ±8 kV au contact
Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés	CEI 61000-4-3 :2006 A1 :2008 A2 :2010 IEEE C37.90.2 :2004 20 V/m	20V/m
Immunité aux transitoires électriques rapides en salves	CEI 61000-4-4 :2004 IEEE C37.90.1	±4kV
Immunité aux ondes de choc	CEI 61000-4-5 :2005 Niveau 3 et 4	±4 kV L-PE ±2kV L-L ALIM : ±2 kV L-PE ±1 kV L-L
Immunité aux perturbations conduites	CEI 61000-4-6 :2008	20V
Immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau	CEI 61000-4-8-2009	100 A/m pour 60s 1000 A/m pour 3s (50Hz et 60Hz)
Immunité au champ magnétique impulsionnel	CEI 61000-4-9 :1993 A1 :2000 Niveau 5	1000 A/m
Immunité au champ magnétique oscillatoire amorti	CEI 61000-4-10 :1993 A1 : 2000 Niveau 5	100 A/m pour 2s (0.1MHz et 1MHz)
Immunité aux creux de tension d'alimentation	CEI 61000-4-11 :2004 CEI 61000-4-29 :2000	Alimentation CC 40% pour 200 ms 70% pour 500 ms
Immunités aux interruptions de tension d'alimentation	CEI 61000-4-11 :2004 CEI 61000-4-29 :2009	Alimentation CC 100% court-circuit pour 5s 100% circuit ouvert pour 5s
Coupure / rétablissement progressif	CEI 60255-26 :2013	Rampe de 60s
Immunité à la fréquence du réseau sur les entrées CC	CEI 61000-4-16 :2002	Entrées numériques : 300 Vrms L-PE pour 10s 60Hz 150 Vrms L-L pour 10s 60Hz
Essai d'immunité à l'ondulation résiduelle sur l'alimentation	CEI 61000-4-17:2009	25%
Essai d'immunité aux ondes oscillatoires amorties	CEI 61000-4-18:2006 A1:2011	2.5kV L-PE 1kV L-L IRIG-B : 1kV L-PE 0.5kV L-L 100kHz et 1MHz
Essai d'immunité aux ondes oscillatoires amorties	IEEE C37.90.1:2002	2.5kV L-PE 2.5kV L-L

ENTRÉES DE COURANT CA	
Courant nominal	1 A ou 5 A
Courant maximal continu	20 A
Courant maximal mesurable	40 A (1 A nominal) 200 A (5A nominal)
Courant maximal (thermique 1 sec)	500 A
Courant maximal (thermique 1 cycle)	1250 Ac (crête)
Réponse en fréquence (-3dB)	1500 Hz
Fardeau	< 0,15 VA
Entrées indépendantes	Isolation inter-circuits de 2800 Vcc pour 1 min

AGENCEMENT PHYSIQUE ET DIMENSIONS



CONTACT :

Gentec Inc.
2625 Ave Dalton, Qc Canada, G1P 3S9
Téléphone: +1-418-651-8000 Fax : +1-418-651-6695
Courriel: information@gentec.ca
www.gentec.ca

ENTRÉES DE TENSION CA

Tension nominale	70 V
Tension maximale continue	250 V
Tension maximale mesurable	300 V
Tension maximale thermique (10 sec)	350 V
Fréquence	40 – 75 Hz
Précision	5 – 300 V : 0,1% ± 10mV
Réponse en fréquence (-3dB)	1500 Hz
Fardeau	< 0,15 VA
Entrées indépendantes	Isolation inter-circuits de 2800 Vcc pour 1 min

ENTRÉES NUMÉRIQUES CC

Tension nominale	125 Vcc
Tension maximale continue	145 Vcc
Tension minimum de mise au travail	102 Vcc
Tension minimum de mise au repos	85 Vcc
Impédance d'entrée	30 kΩ
Consommation par entrée	0,5 W
Entrées indépendantes	Isolation inter-circuits de 2800 Vcc pour 1 min

SORTIES NUMÉRIQUES CC

Tension nominale d'opération	125 Vcc
Tension maximale d'opération	160 Vcc
Tension minimale de mise au travail	20 Vcc
Courant maximal continu	5 A
Pouvoir nominal de fermeture	30 A @ 125 Vcc
Pouvoir nominal de coupure résistif	0,3 A @ 125 Vcc
Pouvoir nominal de coupure	0,3 A @ 125 Vcc (L/R = 40 ms)
Temps de mise au travail	< 9 ms
Temps de mise au repos	< 25 ms
Nombre d'opération électrique	>1 E 6 @ 125Vcc, I=0.3A, L/R=40ms
Sorties indépendantes	Isolation inter-circuits de 2800 Vcc pour 1 min

SORTIES RAPIDES DE PUISSANCE

Tension nominale d'opération	125 Vcc
Tension maximale d'opération	160 Vcc
Tension minimale de mise au travail	20 Vcc
Courant maximal continu	10 A
Pouvoir nominal de fermeture	30 A @ 125 Vcc
Pouvoir nominal de coupure résistif	10 A @ 125 Vcc
Pouvoir nominal de coupure	10 A @ 125 Vcc (L/R = 40 ms)
Temps de mise au travail	< 2 µs
Temps de mise au repos	< 25 ms
Nombre d'opération électrique	>50 000@125Vcc, I=10A, L/R=40ms
Sorties indépendantes	Isolation inter-circuits de 2800 Vcc pour 1 min

Depuis 1959, Gentec se spécialise dans le développement de solutions électriques et électroniques à la fine pointe de la technologie. Nos efforts soutenus à excéder les exigences des utilités est une des raisons pourquoi nos solutions ingénieuses et robustes sont connues à travers le monde. Dans une recherche constante à prendre l'avance dans la tendance de l'industrie,

Gentec est votre partenaire!

