



DESCRIPTION

Le relais SR489 dispose de fonctions de protection, mesure et contrôle. Il peut être utilisé comme protection principale ou auxiliaire sur alternateur synchrone ou sur générateurs asynchrones de 25, 50, ou 60 Hz. Il peut être utilisé sur des alternateurs principaux, de secours et des cogénérateurs.

Les SR489 offrent des fonctions de protection de générateur complètes. Ces fonctions incluent différentielle de phase, 100% masse stator, surintensité de terre directionnelle, surintensité de composante inverse, surintensité seuil haut, surintensité de phase à retenue de tension, maxi et mini de tension, maxi et mini de fréquence, élément de protection de distance et retour de puissance. Pour s'adapter aux générateurs synchrones, la protection intègre les fonctions de surexcitation, perte de champ, et alimentation accidentelle du générateur.

Les fonctions de contrôle intègrent la mesure de la valeur RMS du courant, du courant inverse, de la tension, de la puissance triphasée et de la température par 12 entrées RD.

Les fusibles TP et le fonctionnement

du disjoncteur sont contrôlés et les défauts sont enregistrés.

Quatre entrées analogiques peuvent être utilisées par des transducteurs de mesure ou pour contrôler les vibrations. Les quatre voies de sortie analogiques peuvent être configurées pour renvoyer, au choix, toute grandeur mesurée. Elles peuvent être utilisés en lieu et place de transducteurs. Les entrées numériques peuvent être utilisées pour acheminer des signaux à travers les SR489 pour protection, contrôle, ou fonction diagnostic.

L'interface utilisateur inclut un écran de 40 caractères et un clavier numérique. Vingt deux indicateurs LED sur la face avant indiquent l'état des SR489, du générateur, et des relais de sortie. Un port RS232 en face avant permet le branchement d'un ordinateur en mode local. Les ports RS485 à l'arrière permettent le contrôle à distance. Le flux de communication varie dans une plage de 300 à 19,200 bps. Toutes les données peuvent être transmises à travers les trois ports de communication vers un DCS, SCADA, PLC, ou PC simultanément. Un logiciel d'exploitation sous Windows est fourni.

489

Relais de Protection et Contrôle Générateur

Application

- Générateurs synchrones et asynchrones.
- Principale, secours, et co-générateur.

Protection et Contrôle

- Différentielle de phase.
- Masse stator 100%.
- Surintensité de terre directionnelle.
- Retour de puissance.
- Perte de champ.
- Maximum de courant inverse.
- Surintensité seuil haut.
- Surintensité de phase à retenue de tension.
- Surexcitation, V/Hz.
- Maxi et mini de tension.
- Inversion de phase.
- Maxi et mini de fréquence.
- Élément de protection de distance.
- Surchauffe stator.
- Surchauffe des paliers, vibration.
- Alimentation accidentelle du générateur.
- Détection défaut disjoncteur.
- Survitesse.
- Détection fusion fusible.
- Supervision bobine de déclenchement.
- 4 sorties analogiques, 4 entrées analogiques.
- 7 entrées numériques, 12 entrées RTD.

Mesure et Contrôle

- Mesure: A, V, W, Var, VA, Wh, Varh, $\cos\phi$.
- Valeurs moyennes: A, W, Var, VA.
- Enregistreur d'événements, 40 derniers événements.
- Perturbographie sur 64 périodes.

Interface Utilisateur

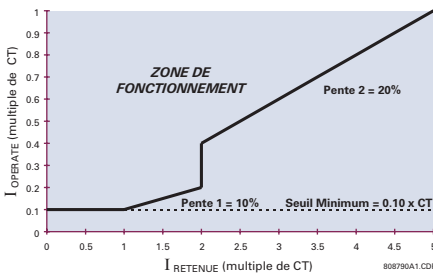
- Ecran 40 caractères, clavier complet.
- Un port RS232, deux ports RS485.
- Modbus RTU, DNP 3.0.

PROTECTION

Protection contre les défauts internes

L'élément différentiel à pourcentage à double pente (87G) est la protection fondamentale contre les défauts de la machine.

Différentiel à pourcentage à double pente



En plus de l'élément différentiel, l'élément de surintensité instantané (50) qui est seulement actif quand le générateur est découplé, protège la machine contre les défauts pendant démarrage. Puisqu'il n'y a aucun besoin de différencier les défauts du système de ceux de la machine quand le générateur est découplé, cet élément peut être réglé de façon beaucoup plus sensible que la protection différentielle.

Protection masse stator

En plus d'un élément du surintensité de terre (51GN), les SR489 ont une entrée TP pour surveiller la tension de neutre de la machine. Les SR489 peuvent détecter le sens du courant à la terre (67N) en comparant l'angle entre la tension de neutre et le courant de terre pour déterminer si un défaut de masse est dans le générateur. La protection 100% masse stator est assurée à travers un élément de surtension (59GN) qui fonctionne uniquement sur le fondamental de la tension de neutre et un élément complémentaire (27TN) qui fonctionne sur le rapport de la troisième harmonique de la tension aux bornes du générateur et de celle du point neutre du générateur.

Protection Thermique du Stator

Le contrôle des sondes statoriques RTDs assure la protection thermique du stator (49) lors d'une surcharge en fonctionnement. Une fonction de paramétrage permet sur deux RTDs de choisir un mode haute résolution.

L'image thermique de la SR489 incorpore une courbe de surcharge qui peut être influencée par le courant de déséquilibre et/ou les sondes RTD embarquées dans le stator.

Le refroidissement de la machine est simulé en utilisant la décroissance exponentielle de la capacité thermique paramétrée. La courbe de la surcharge thermique peut aussi être utilisée pour assurer la protection au démarrage d'un générateur asynchrone.

Protection des paliers

Chacune des 12 entrées RTD peut être configurée pour surveiller et protéger contre un échauffement excessif (38) des paliers. Une fonction de paramétrage permet sur deux RTDs de choisir un mode haute résolution. Les quatre entrées analogiques programmables peuvent être configurées pour contrôler la vibration des paliers au moyen de transducteurs. La protection contre les vibrations peut être configurée en alarme ou en déclenchement (39). Sur les plus petites machines, ce type de protection de vibration simple est particulièrement intéressant.

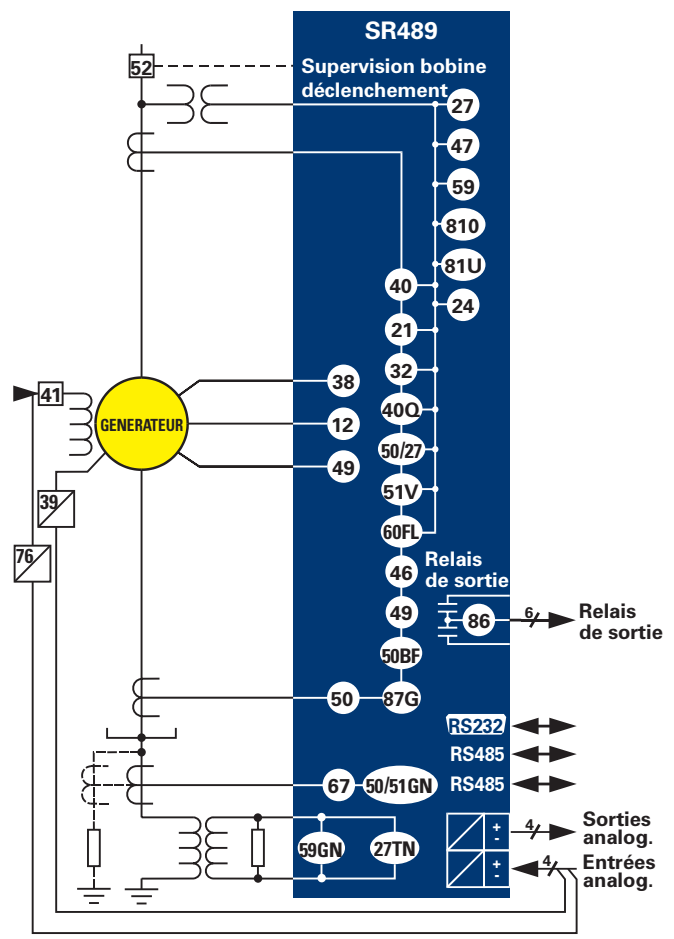
Circuits d'Excitation

Les éléments de la protection associés au fonctionnement du système d'excitation incluent la surexcitation (24, V/Hz) mini de tension (27), et maxi de tension (59). Le temps constant ou les courbes à temps inverse peuvent activer les fonctions d'alarme et de déclenchement.

Applications de la SR489

ANSI	PROTECTION	Synchrone	Asynchrone
12	Survitesse	●	●
21	Distance	●	●
24	Surexcitation (Vots / Hz)	●	●
27	Minimum de Tension	●	●
50/27	Alimentation accidentelle du générateur	●	●
32	Retour de puissance	●	●
38	Surchauffe des paliers (sondes thermiques)	●	●
39	Vibration des paliers (entrées analogiques)	●	●
40	Perte d'excitation (impédance)	●	●
40Q	Perte de champ (puissance réactive)	●	●
46	Maximum de courant inverse (I2t)	●	●
47	Inversion de phase	●	●
49	Protection thermique stator (RTD/Image Th.)	●	●
50	Surintensité phase seuil haut	●	●
50BF	Défaillance disjoncteur	●	●
50	Surintensité disjoncteur ouvert	●	●
50/51GN	Surintensité terre	●	●
51V	Surintensité à retenue de tension	●	●
59	Maximum de tension	●	●
59GN/27TN	Masse stator 100%	●	●
60FL	Fusion fusibles TP	●	●
67	Directionnel de terre	●	●
76	Surexcitation du rotor (entrées analogiques)	●	●
81	Maximum et minimum de fréquence	●	●
86	Automaintien des relais de déclenchement	●	●
87G	Différentiel à pourcentage	●	●
	Logique séquentielle de déclenchement	●	●
	Supervision de la bobine de déclenchement	●	●

SCHEMA UNIFILAIRE



808783E5.CDR

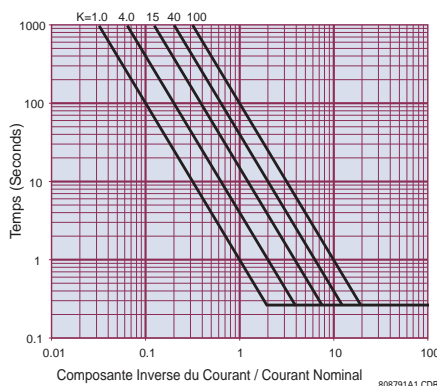
La protection de perte de champ peut être activée en utilisant la perte d'excitation (40) et la puissance réactive (40Q).

Protection Thermique du Rotor

L'échauffement du rotor dans les alternateurs dû à la composante inverse du courant est un concept bien établi. Les générateurs ont des limites très spécifiques concernant le courant de déséquilibre. Un générateur devrait avoir un fonctionnement nominal que ce soit en marche continue ou de courte durée lorsque les composantes inverses du courant présentes vérifient l'équation: $K = I_2^2 \times t$

La fonction de surintensité de composante inverse protégeant le rotor de l'alternateur contre l'échauffement génère une alarme à temps constant et un déclenchement à temps inverse. Un registre variable réinitialisable fournit la mémoire thermique des conditions du déséquilibre antérieures.

Surintensité inverse à temps inverse



Fonctions Protection de secours

La surintensité à retenue de tension triphasé (51V) assure la protection de secours pour les défauts du système. Le niveau du seuil pour les courbes à temps inverse est ajusté en fonction de la tension composée mesurée.

Caractéristique de la retenue de tension



La surintensité phase à seuil haut (50) assure également la protection de secours des éléments extérieurs. Si un seul des courants phase dépasse le niveau du seuil le relais ira au déclenchement. Cet élément de protection fonctionnera réseau couplé ou en autonome.

La protection de distance (21) inclut deux zones mho de protection entre phase (six éléments) qui peut être utilisée comme secours de la protection principale de ligne.

Ces éléments, utilisent les courants dans le neutre et la tension aux bornes du générateur pour assurer la protection contre les défauts internes et ceux du transformateur.

Logique de Déclenchement

Lors des mises hors tension de routine, et pour quelques-uns des déclenchements les moins critiques, il est souhaitable d'utiliser la fonction de déclenchement séquentielle pour prévenir la survitesse. Une entrée numérique peut être utilisée pour contrôler l'état de la vanne de la turbine. Quand la vanne est fermée, la fonction retour de puissance ou puissance inverse déclenchera le disjoncteur si la sortie générateur passe en dessous du niveau programmé.

Fréquence Anormale (81)

Le relais possède des fonctions d'alarme à maxi et mini de fréquence. Le déclenchement surviendra si les conditions de défaut persistent ou deviennent plus sévères.

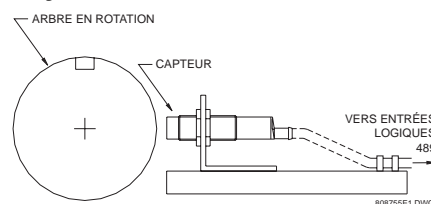
Défauts de fonctionnement

Sur une perte totale ou partielle de la puissance mécanique, si la puissance produite est inférieure aux pertes à vide de la machine, la puissance active commencera à être absorbée par le générateur. La fonction de retour de puissance (32) peut être utilisée pour déclencher le générateur en cas de marche en moteur. La protection d'alimentation accidentelle (50/27) peut aider à limiter les dégâts qui peuvent se produire si le générateur est couplé accidentellement dans sa phase d'arrêt.

Survitesse (12)

La vitesse est contrôlée en montant une sonde à induction de proximité, ou sonde à effet Hall, près ou sur l'arbre. La SR489 fournit une tension 24 VDC pour alimenter la sonde. La sortie de la sonde envoie des impulsions à une entrée numérique assignable qui a été configurée comme un tachymètre.

Les 489 peuvent contrôler la vitesse par une entrée assignable



Contrôle de la Chaîne de Protection

Si la défaillance disjoncteur (50BF) est validée quand la SR489 déclenche,

elle contrôle l'état de l'entrée logique «position disjoncteur» et le courant générateur.

Si la position des contacts du disjoncteur ne change pas d'état ou si le courant générateur ne tombe pas à zéro à l'issue du temps programmé, une alarme de défaut disjoncteur est émise. Les circuits de supervision de la bobine de déclenchement contrôlent la continuité de la bobine de déclenchement disjoncteur ouvert ou fermé. Si la continuité est défectueuse, une alarme surveillance bobine disjoncteur se produira.

La fusion fusible TP (60FL) est détectée quand la tension inverse devient importante en l'absence de courant inverse élevé. Une alarme est générée et les fonctions qui utilisent les grandeurs voltétriques sont mises hors service.

MESURE ET CONTROLE

Mesure

La SR489 fournit des fonctions de mesure complètes. Celles-ci incluent:

- Courant
- Tension
- Puissance: kW, kvar, kVA
- Energie fournie: MWh, Mvarh
- Facteur de puissance (cosφ)
- Fréquence
- 4 entrées analogiques

Les fonctions de moyenne intégrée et moyenne maximum incluent:

- courant
- puissance: kW, kvar, kVA

Toutes les grandeurs mesurées peuvent être lues sur l'afficheur en face avant, à travers les ports des communications, ou à travers une des 4 sorties analogiques.

Enregistrement d'événements

Les SR489 saisissent et stockent les 40 derniers événements, enregistrent l'instant, la date et la cause. Toutes les fonctions de déclenchement sont classées comme événements. Les fonctions d'alarme peuvent être sélectivement déclarées comme événements. Les valeurs instantanées mesurées immédiatement antérieures à l'événement, sont mémorisées avec chaque événement. Toutes les données des événements des SR489 sont accessibles sur chacun des trois ports de communication ou peuvent être lues sur l'afficheur en face avant. Quand survient un événement l'enregistreur d'événement peut être un outil précieux. L'enregistreur d'événements peut être un indicateur de ce qui s'est vraiment passé alors que l'historique (archivage) des mesures instantanées sert au diagnostic complet du défaut.

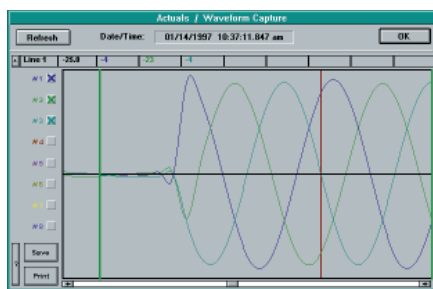
Enregistrement des Signaux

Les grandeurs en courant et en tension sont saisies à une fréquence de 12 fois

par période. Ces échantillons sont mémorisés sur 64 périodes maximum dans une mémoire tampon configurable. Le réglage du déclenchement de l'enregistrement permet à l'utilisateur de définir le nombre de cycles avant et après déclenchement (post temps et pré temps) qu'il souhaite enregistrer.

Il est possible d'interroger la mémoire du relais à travers les ports de communication. Le logiciel 489PC fourni avec le relais permet la restitution des signaux enregistrés. Cela permet à l'utilisateur d'examiner les amplitudes et les déphasages des signaux mesurés lors d'une analyse.

Les signaux enregistrés peuvent être restitués en utilisant le logiciel 489PC



Auto tests

Les SR489 réalisent en fonctionnement un auto test complet à la mise sous tension et en tâche de fond. Un défaut auto test génère une alarme.

ENTREES ET SORTIES

Entrées et sorties analogiques

Les SR489 ont 4 entrées analogiques et 4 sorties analogiques. Les quatre entrées analogiques sont contrôlées par les SR489 et peuvent être utilisées pour des fonctions telles que la protection et le contrôle de vibration de la machine. Les 4 sorties analogiques peuvent être configurées et associées à toute grandeur mesurée.

Entrées Tout ou Rien

Les SR489 ont 7 entrées numériques assignables. Celles-ci peuvent être utilisées pour des fonctions telles que le tachymètre pouvant être utilisé pour le contrôle de la survitesse.

Entrées RTD

Les SR489 ont 12 entrées RTD. Cela permet à l'utilisateur de contrôler la température du stator et des paliers. Un réglage permet à deux RTDs contrôlant le même ensemble de sélectionner un mode haute résolution.

Relais de sortie

Les SR489 ont 6 relais de sortie: 1 déclenchement, 3 auxiliaires, 1 alarme, et 1 auto-test. Les LEDs sur la face avant indiquent l'état de chaque relais.

INTERFACE UTILISATEUR

Clavier et Affichage

Les SR489 ont un afficheur fluorescent à vide de 40 caractères en face avant. Il a un clavier numérique qui inclut des touches numériques et des touches de contrôle.

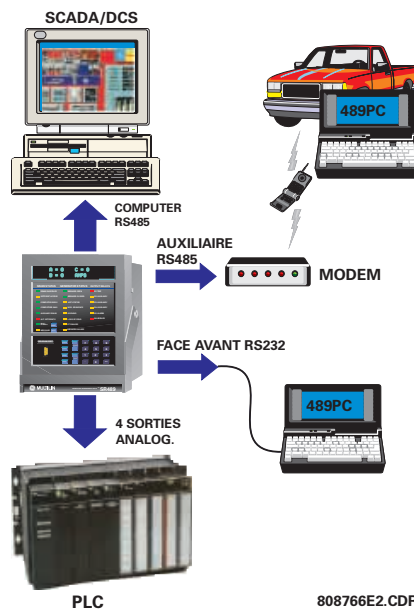
Voyants LED

Les SR489 ont 22 indicateurs LED situés en face avant. Huit de ceux-ci indiquent l'état du SR489, huit indiquent l'état du générateur, et six indiquent l'état des relais de sortie.

Communication

Les SR489 sont équipés de trois ports de communication: un port RS232 en face avant et deux ports RS485 en face arrière. Ces ports supportent les protocoles ModBus RTU et DNP 3.0. Le débit de transmission du port RS232 est fixé à 9600 bps, alors que les deux RS485 sont ajustables de 300 à 19200 bps. Les données peuvent être accessibles à partir des trois ports simultanément et indépendamment, sans affecter le temps de réponse. De plus toute grandeur mesurée est aussi disponible à travers les quatre sorties analogiques isolées.

Les données des SR489 sont disponibles par trois ports de communication et 4 entrées analogiques

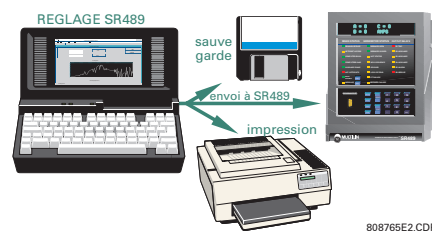


Une des applications typiques est l'utilisation d'un automate programmable (API) utilisant les 4 sorties analogiques pour le contrôle du procès. Le port RS232 en face avant peut être utilisé pour interrogation locale et recherche de défaut. Un des ports RS485 peut être utilisé pour connecter un automate de contrôle commande ou un système de téléconduite SCADA qui permettraient un contrôle continu en temps réel par les exploitants. Le second port RS485 peut être raccordé à un modem qui serait utilisé pour interrogation à distance des SR489 par le personnel habilité.

Logiciel 489PC

Le logiciel 489PC est fourni avec chaque SR489. Il fonctionne sous Windows sur un ordinateur individuel. Toute information accessible à partir du clavier/afficheur de la face avant est également accessible sur le PC. Cela inclut les valeurs instantanées, réglages, états, événements, et analyse des signaux. Le logiciel 489PC peut être utilisé pour afficher des valeurs instantanées sur un graphique temporel. Ceci peut être particulièrement utile pour la recherche de défaut.

Les fichiers de réglage du SR489 peuvent être sauvegardés sur une disquette, imprimés et chargés sur le relais



La fonction "click and point" du logiciel simplifie la programmation des réglages et l'interrogation du relais. Des fichiers de réglage pour chaque générateur peuvent être mémorisés, imprimés pour vérification, et peuvent être téléchargés aux SR489 afin d'éviter toute erreur de saisie de réglage. Le guide d'instruction complet du SR489 est inclus dans le programme 489PC sous la forme d'un dossier d'aide. Cela permet à l'utilisateur d'avoir rapidement l'information tout en programmant le relais. La documentation et schémas peuvent être imprimés ou peuvent être transférés dans une autre application Windows.

Remise à niveau de Produit

La SR489 utilise la technologie des mémoires "flash" qui permet des mises à niveau du produit sans démontage de l'unité. Les versions logicielles peuvent être téléchargées par les ports série RS232.

Mécanisme Débrochable

Les SR489 sont constitués d'une partie débrochable et d'un boîtier. Le boîtier possède une porte avant avec une grande fenêtre afin que l'afficheur et les indicateurs LED puissent être vus avec la porte fermée.



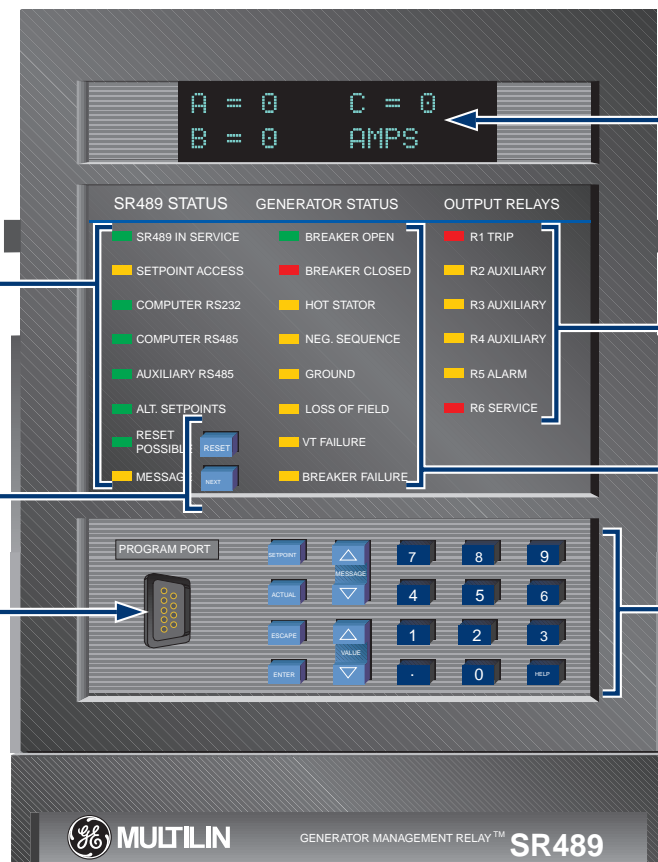
FONCTIONS

Face Avant

INDICATEURS D'ETAT
Signalent la mise sous tension, la permission d'accès aux réglages, port de communication actif, réglages alternatifs en fonctionnement, alarme ou déclenchement maintenu à acquitter, et la touche à presser pour afficher un message de diagnostic.

TOUCHES OPERATEUR
Lorsque la SR489 est réglée, deux touches sont nécessaires au mode opératoire. La touche «reset» sert à acquitter les alarmes et déclenchements avec automaintien. L'autre touche sert à faire défiler les messages d'alarme ou de déclenchement.

SORTIE PC
Le port RS232 peut être connecté à un PC pour interrogation locale, téléchargement, fichiers de réglage et modification logiciel.



AFFICHEUR
Afficheur fluorescent à vide de 40 caractères, pour réglages, contrôle, état de fonctionnement, et diagnostic des défauts. Plus de 20 messages déroulants peuvent apparaître lors d'un défaut.

RELAIS DE SORTIE
Indiquent le fonctionnement de tout relais de sortie.

ETAT DU GENERATEUR
Indiquent la position du disjoncteur et le démarrage des fonctions de protection.

CLAVIER
Les touches numériques permettent la saisie des réglages. Les touches de contrôle permettent la navigation dans les différents menus. Une touche d'aide fournit des messages d'aide.

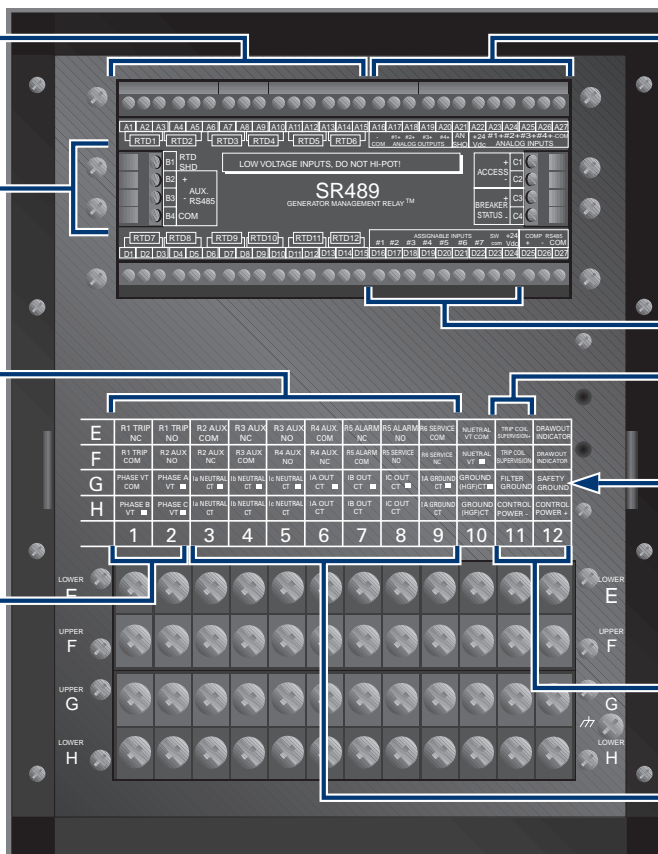
Face Arrière

ENTREES RTD
Les douze entrées RTD sont programmables individuellement selon le type: platine, nickel ou cuivre.

SORTIES RS485
Deux ports indépendants de communication RS485 peuvent être utilisés simultanément au moyen du protocole MODBUS RTU et DNP 3.0 avec un débit supérieur à 19200 bps.

RELAIS DE SORTIE
Six relais «travail», type C peuvent être assignés aux fonctions de déclenchement, alarme ou contrôle.

ENTREES TP
Quatre entrées TP permettent la connection en Δ ou en Δ ouvert ainsi que la tension de neutre.



SIGNAUX ANALOGIQUES
4 sorties analogiques 4-20 mA peuvent remplacer des transducteurs. Elles sont assignables à n'importe quelle mesure élaborée. 4 entrées analogiques 0-1 mA ou 4-20 mA servent au contrôle de signaux additionnels tels que les vibrations ou le courant d'excitation.

ENTREES LOGIQUES
Verrouillage d'accès au réglage, état du disjoncteur. 7 entrées logiques programmables peuvent être utilisées pour de nombreuses applications comme par exemple le tachymètre.

CONTROLE BOBINE DJ.
Contrôle la continuité du circuit de déclenchement lorsque le générateur est couplé avec alarme si la continuité est coupée.

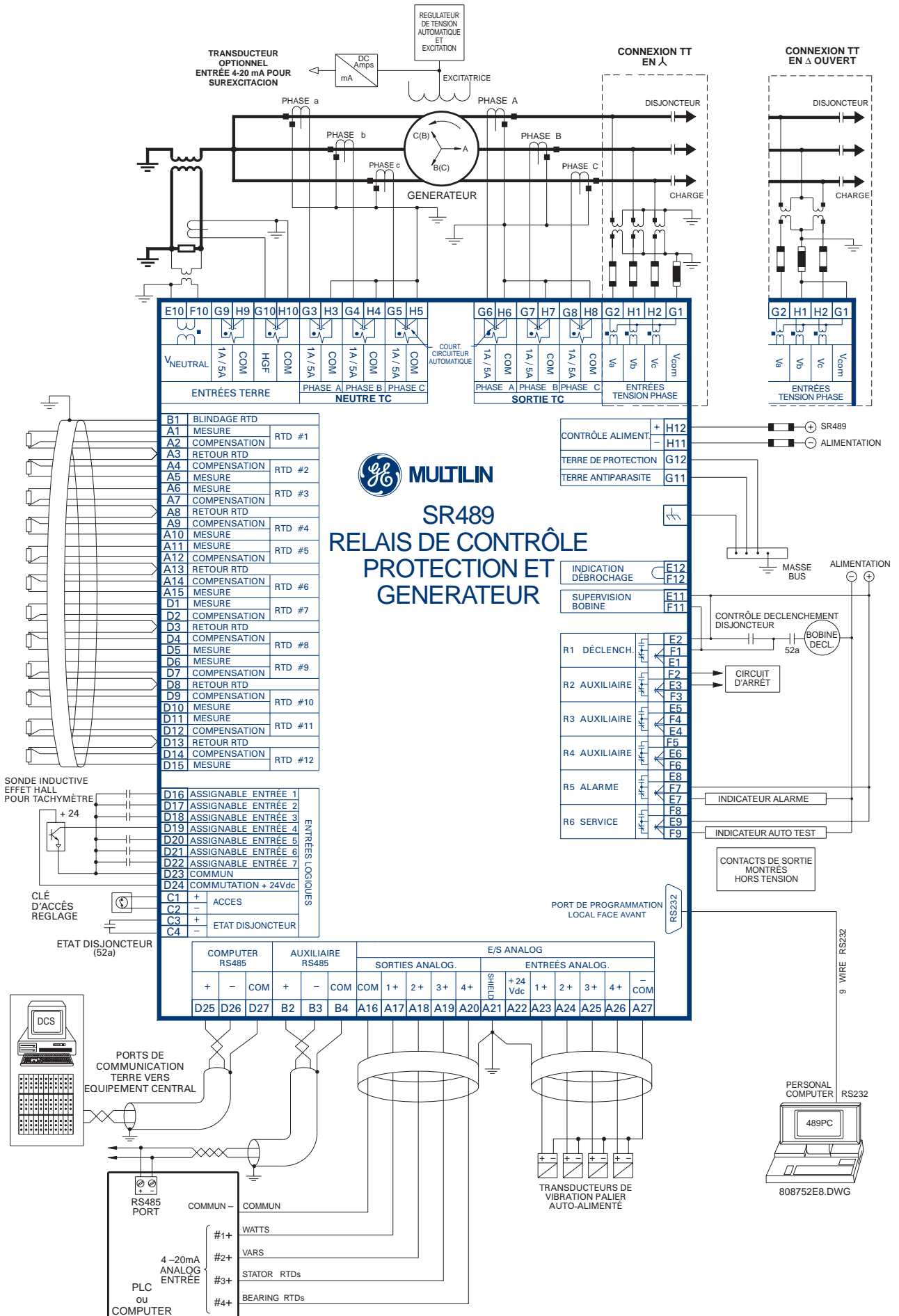
MASSE
Masse boîtier et 0 électrique sont séparés. Les entrées sont conformes C37.90, SWC, RFI.

ALIMENTATION CA/CC
Alimentation universelle 90-300 VCC 70-265 VAC.

ENTREES TC
7 entrées TC permettent le branchement de 3 phases de sortie, 3 phases côté neutre et courant résiduel.

808784E7.CDR

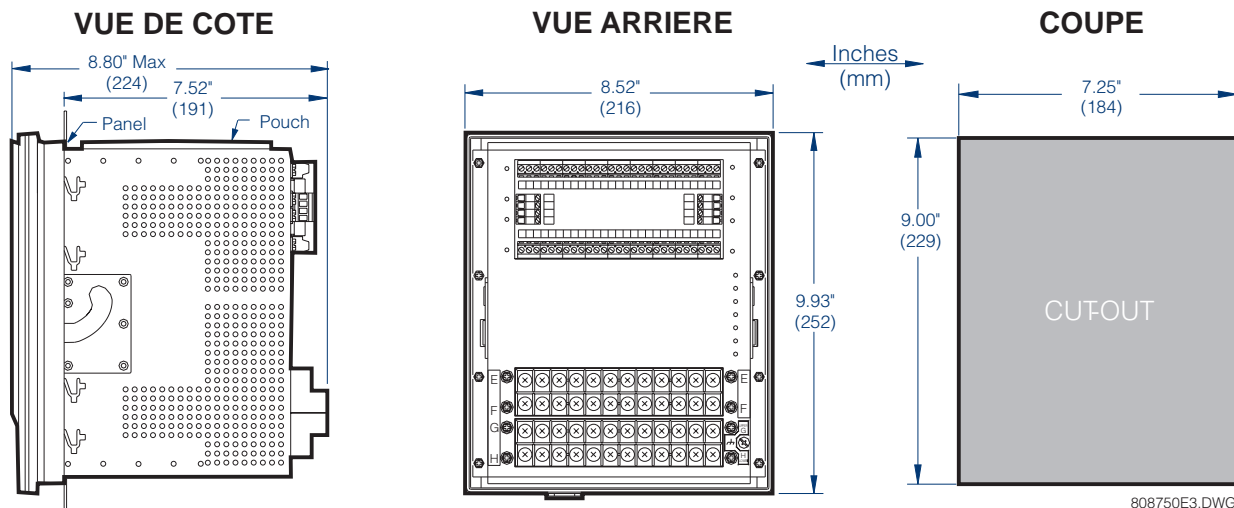
RACCORDEMENT STANDARD



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

ALIMENTATION Options: LO / HI (à spécifier à la commande) Gammes: LO: CC: 20 à 60 VCC CA: 20 à 48 VCA @ 48 à 62 Hz HI: CC: 90 à 300 VCC CA: 70 à 265 VCA @ 48 à 62 Hz Puissance: 35 VA Temps d'établissement: 30 ms	ENTREES ANALOGIQUES "COURANT" Courant d'entrée: 0-1 mA, 0-20 mA ou 4-20 mA (réglable) 226Ω +10% Impédance d'entrées: 0-21 mA Plage de conversion: ±1% de la pleine échelle Précision: ±1% de la pleine échelle Type: passive Alimentation des entrées Analogiques: +24 VCC à 100 mA max	BORNIERES Circuits auxiliaires (Bornes A, B, C, D): 2,5 mm ² max Circuits puissance (Bornes E, F, G, H): cosses Ø 8,4 mm ²																																																												
ENTREES COURANT PHASE & DIFFERENTIEL Primaire TC: 10 - 50000 A Secondaire TC: 1 A ou 5 A (à spécifier) Consommation: <0.2 VA à charge nominale Plage de Conversion: 0.02 - 20 x CT Précision: à <2 x CT: ±0.5% à 2 x CT à >2 x CT: ±1% à 20 x CT Surcharge: 1 sec à 80 In 2 sec à 40 In permanent à 3 In	PORTS DE COMMUNICATION Port RS232: 1, en face avant, non isolée Ports RS485: 2, Isolées @ 36 Vpk RS485: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 bps RS232: 9600 bps Débit: 36 Vpk (isolement entre RTD et entrées analogiques) Parité: Non, Impair, Pair Protocole: ModBus RTU / half duplex, DNP 3.0	ENVIRONNEMENT Température en fonctionnement: -40°C to +60°C Température de stockage: -40°C to +80°C Humidité: Jusqu'à 90% NOTE: Il est recommandé d'alimenter les SR489 au moins une fois par an pour prévenir toute détérioration des condensateurs électrolytiques de l'alimentation.																																																												
ENTREES COURANT RESIDUEL Rapport TC: 10000: 1 pour 1 A secondaire, 5:0.0025 pour Multilin HGF TC Secondaire: 1A 2.5 mA pour HGF Consommation: <0.2 VA à charge nominale à 1 A <0.02 VA pour HGF Gamme de conversion: 0.02 - 20 x CT Précision: l<2 x In: ±0.5% de 2 x In l> 2 x In: ±1% de 20 x In Surcharge: 1 sec à 80 In 2 sec à 40 In permanent à 3 In	SORTIES ANALOGIQUES "COURANT" Type: Active 4-20 mA, 0-1 mA (à spécifier) Plage: ±1% de la pleine échelle Précision: 1200 Ω Charge max. 4-20 mA: 10 kΩ Charge max. 0-1 mA: 36 Vpk (isolement entre RTD et entrées analogiques) Isolement: 36 Vpk (isolement entre RTD et entrées analogiques) 4 Sorties paramétrables: courant de sortie phase A, B, C, moyenne courant triphasé, courant inverse, charge générateur, sondes stator, sondes paliers, autres sondes, RTD X 1-12, tension AB, tension BC, tension CA, tension moyenne phase-phase, V/Hz, fréquence, 3ème harmonique tension de neutre, facteur de puissance, puissance active triphasée (kW), puissance apparente triphasée (kVA), puissance réactive triphasée (kvar), entrées analogiques 1-4, valeur moyenne en courant, kvar, kW, kVa, capacité thermique utilisée, tachymètre	BOITIER • Entièrement débrochable (Court-circuiteurs TC automatiques) • Plombable • Porte de protection transparente • Montage en tableau ou en rack 19"																																																												
ENTREES TENSION Rapport TP: 1.00 à 240.00: 1 par pas de 0.01 200 VCA (pleine échelle) Entrées TP: 0.02 - 1.00 x pleine échelle Gamme de Conversion: ±0.5% de la pleine échelle Précision: 280 VCA Tenue permanente:	RELAIS DE SORTIE Configuration: 6 relais type C Contacts: plaqué argent Temps de réponse: 10 ms Performance Max pour 100000 opérations	TEST DE ROUTINE Cycles thermiques: Tests fonctionnels à température ambiante, réduction à -40°C puis augmentation à 60°C Tenue diélectrique: 2.0 kV pendant 1 min entre les relais, TC, TP, l'alimentation et la terre de protection Ne pas connecter la terre antiparasite à la terre de protection pendant le test.																																																												
ENTREE TENSION NEUTRE Rapport TP: 1.00 à 240.00: 1 par pas de 0.01 Entrées TP: 100 VCA (pleine échelle) Gamme de Conversion: 0.005 - 1.00 x pleine échelle Précision: ±0.5% de la pleine échelle Tenue permanente: 280 VCA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TENSION</th> <th>Fermeture Continu</th> <th>Fermeture 0,2 sec</th> <th>Coupure</th> <th>Charge Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">CC résistif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>300 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,5 A</td> <td>62,5 W</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,3 A</td> <td>75 W</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CC Inductif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>5 A</td> <td>150 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,25 A</td> <td>31,3 W</td> </tr> <tr> <td>L/R=40 ms</td> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,15 A</td> <td>37,5 W</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CA résistif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CA inductif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>4 A</td> <td>480 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>3 A</td> <td>750 VA</td> </tr> </tbody> </table>	TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.	CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W	CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W	L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W	CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA	ESSAIS DE TYPE Tenue diélectrique: Selon CEI 255-5 et ANSI/IEEE C37.90 2.0 kV pendant 1 min entre les relais, TC, TP, l'alimentation et la terre de protection. Ne pas connecter la terre antiparasite à la terre de protection pendant le test.
TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.																																																										
CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W																																																									
	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W																																																									
CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W																																																									
	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W																																																									
L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W																																																									
CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA																																																									
ENTREES T.O.R. Entrées: 9 entrées opto-isolées Contacts externes: contact sec <800Ω ou transistor NPN à collecteur ouvert pour capteur 6 mA provenant d'un «pullup» interne 4K à 24 VCC avec Vce <4 VCC Alim. Capteur SR469: ±24VCC à 20 mA max	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TENSION</th> <th>Fermeture Continu</th> <th>Fermeture 0,2 sec</th> <th>Coupure</th> <th>Charge Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC résistif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>300 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,5 A</td> <td>62,5 W</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,3 A</td> <td>75 W</td> </tr> <tr> <td>CC Inductif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>5 A</td> <td>150 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,25 A</td> <td>31,3 W</td> </tr> <tr> <td>L/R=40 ms</td> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,15 A</td> <td>37,5 W</td> </tr> <tr> <td>CA résistif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>CA inductif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>4 A</td> <td>480 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>3 A</td> <td>750 VA</td> </tr> </tbody> </table>	TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.	CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W	CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W	L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W	CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA	Résistance d'isolement: CE 255-5 500 VCC, entre les relais, TC, TP, l'alimentation et la terre de protection. Ne pas connecter la terre antiparasite à la terre de protection pendant le test.
TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.																																																										
CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W																																																									
125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W																																																										
250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W																																																										
CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W																																																									
125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W																																																										
L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W																																																									
CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																										
CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA																																																									
250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA																																																										
SUPERVISION BOBINE DE DECLENCHEMENT Tension Applicable: 20-300 VCC Courant de test: 2-5 mA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TENSION</th> <th>Fermeture Continu</th> <th>Fermeture 0,2 sec</th> <th>Coupure</th> <th>Charge Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">CC résistif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>300 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,5 A</td> <td>62,5 W</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,3 A</td> <td>75 W</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CC Inductif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>5 A</td> <td>150 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,25 A</td> <td>31,3 W</td> </tr> <tr> <td>L/R=40 ms</td> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,15 A</td> <td>37,5 W</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CA résistif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CA inductif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>4 A</td> <td>480 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>3 A</td> <td>750 VA</td> </tr> </tbody> </table>	TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.	CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W	CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W	L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W	CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA	Essais de choc: CEI 255-5 0.5 J 5 kV RFI: 50 MHz/15 W transmises EMI: C37.90.2 Perturbations électromagnétiques à 150 MHz et 450 MHz, 10 V/m CEI 801-2 Décharges électrostatiques
TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.																																																										
CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W																																																									
	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W																																																									
CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W																																																									
	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W																																																									
L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W																																																									
CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA																																																									
	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA																																																									
ENTREES SONDES RTD Sondes type 3 fils 100 Ω Platine (DIN.43760) 100 Ω Nickel 120 Ω Nickel 10 Ω Cuivre Courant de sonde RTD: 5 mA Isolement: 36 Vpk (isolé par rapport aux entrées et sorties analogiques) Temp. Fonctionnement: -50 à +250°C Précision: ±2°C avec Pt et Ni, ±5°C avec Cu Résistance du câble: 215Ω Max par câble Rupture de sonde: >1000 Ω Alarme seuil bas: <-50°C (sonde en court-circuit)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TENSION</th> <th>Fermeture Continu</th> <th>Fermeture 0,2 sec</th> <th>Coupure</th> <th>Charge Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CC résistif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>300 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,5 A</td> <td>62,5 W</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,3 A</td> <td>75 W</td> </tr> <tr> <td>CC Inductif</td> <td>30 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>5 A</td> <td>150 W</td> </tr> <tr> <td>125 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,25 A</td> <td>31,3 W</td> </tr> <tr> <td>L/R=40 ms</td> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>0,15 A</td> <td>37,5 W</td> </tr> <tr> <td>CA résistif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>10 A</td> <td>2770 VA</td> </tr> <tr> <td>CA inductif</td> <td>120 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>4 A</td> <td>480 VA</td> </tr> <tr> <td>250 VCC</td> <td>10 A</td> <td>30 A</td> <td>3 A</td> <td>750 VA</td> </tr> </tbody> </table>	TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.	CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W	125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W	250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W	CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W	125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W	L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W	CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA	CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA	250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA	Statique: 95% sans condensation Humidité: -40°C to +60°C Environnement: CEI 68-2-38 Cycles Température/Humidité Vibration: Vibration Sinusoïdale 8.0 g pendant 72 h
TENSION	Fermeture Continu	Fermeture 0,2 sec	Coupure	Charge Max.																																																										
CC résistif	30 VCC	10 A	30 A	10 A	300 W																																																									
125 VCC	10 A	30 A	0,5 A	62,5 W																																																										
250 VCC	10 A	30 A	0,3 A	75 W																																																										
CC Inductif	30 VCC	10 A	30 A	5 A	150 W																																																									
125 VCC	10 A	30 A	0,25 A	31,3 W																																																										
L/R=40 ms	250 VCC	10 A	30 A	0,15 A	37,5 W																																																									
CA résistif	120 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																									
250 VCC	10 A	30 A	10 A	2770 VA																																																										
CA inductif	120 VCC	10 A	30 A	4 A	480 VA																																																									
250 VCC	10 A	30 A	3 A	750 VA																																																										
		CONDITIONNEMENT Emballage maritime: 12" W x 11" H x 10" D (30.5 cm x 27.9 cm x 25.4 cm) Poids: 17 lbs max (7.7 kg)																																																												
		CERTIFICATION ISO: ISO9001 certifié UL: UL CSA: CSA Conforme à CEI 947-1																																																												

DIMENSIONS



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Le contrôle commande du générateur est assuré par un relais intégrant les fonctions de protection, mesure, et contrôle. Ce relais peut être utilisé sur alternateur synchrone ou asynchrone de 25, 50, ou 60 Hz. Les fonctions de protection incluent:

- surintensité disjoncteur ouvert (50)
- surintensité seuil haut (50)
- distance (21)
- terre directionnelle (67)
- surintensité terre instantanée et à temps défini (50/51 GN)
- image thermique stator et sonde RTD (49)
- surintensité courant inverse (46)
- surchauffe paliers (38)
- différentielle de phase (87G)
- maxi et mini de tension (59/27)
- retour de puissance contre la marche en moteur (32)
- alimentation accidentelle du générateur (50/27)
- survitesse (12)
- surintensité phase à retenue de tension (51V)
- masse stator 100% (59GN/27TN)

- vibration des paliers (39)
- inversion de phase (47)
- détection fusion fusible TP (60FL)
- détection défaillance disjoncteur (50BF)
- supervision bobine de déclenchement
- logique séquentielle de déclenchement

Les protections pour générateurs synchrones sont intégrées:

- maximum d'excitation (24)
- perte de champ (40 & 40Q)
- maxi et mini de fréquence (81)

Les fonctions de contrôle et mesure suivantes sont intégrées:

- courant RMS, courant inverse, tension, puissance triphasée, température (via les 12 RTD), et quatre entrées analogiques
- quatre voies de sorties analogiques configurables sur les grandeurs mesurées
- un enregistreur d'évènements qui mémorise jusqu'aux 40 derniers évènements

Les entrées courant et tension sont échantillonnées 12 fois par période. Le

relais enregistre ces signaux dans une mémoire tampon paramétrable (jusqu'à 64 périodes) en cas de déclenchement. Le relais de protection intègre les interfaces utilisateur suivantes:

- affichage fluorescent à vide 40 caractères, touches de contrôle et clavier numérique en face avant
- Indicateurs LED en face avant indiquant l'état du relais de protection, du générateur, et des relais de sortie
- un port RS232 en face avant avec un débit de 9600 bps
- deux ports RS485 à l'arrière avec débit réglable de 300 à 19,200 bps
- les ports de communication autorisent un accès indépendant et simultané en protocole Modbus RTU et DNP 3.0
- Un logiciel PC sous windows permet la programmation des réglages, le stockage des fichiers, l'aide en ligne, et l'affichage temps réel des informations d'état et de mesure

Le relais de protection est fourni en boîtier débrochable afin de faciliter le test, l'entretien, et le remplacement.

SPECIFICATIONS A LA COMMANDE

Pour commander, choisir la version de base et les fonctions désirées dans le Guide ci-dessous.

SR489	*	*	*	Version de base SR489
P1				Entrées TC: 1A
P5				Entrées TC: 5A
	LO			Alimentation: DC: 20-60 V; AC: 20-48 V à 48-62 Hz
	HI			Alimentation: DC: 90-300 V; AC: 70-265 V à 48-62 Hz
		A1		0-1 mA Sorties analogiques
		A20		4-20 mA Sorties analogiques

ACCESSOIRES

Logiciel 489PC:	Fourni avec la SR489
DEMO:	Malette métallique intégrant la SR489
Rack SR 19-1:	Simple coffret pour rack 19"
Rack SR 19-2:	Double coffret pour rack 19"
MODULE SCI:	Boîtier de conversion RS232 à RS485, recommandé en milieu industriel perturbé
TC Phase:	50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 1000
HGF3, HGF5, HGF8:	Pour détection de terre résistante sur mise à la terre très impédante
Entretoise SR489 1 3/8":	Pour cellules peu profondes, réduit la profondeur du relais de 1 3/8"
Entretoise SR489 3":	Pour cellules peu profondes, réduit la profondeur du relais de 3"



Double montage avec le rack SR 19-2