

SEL-749M

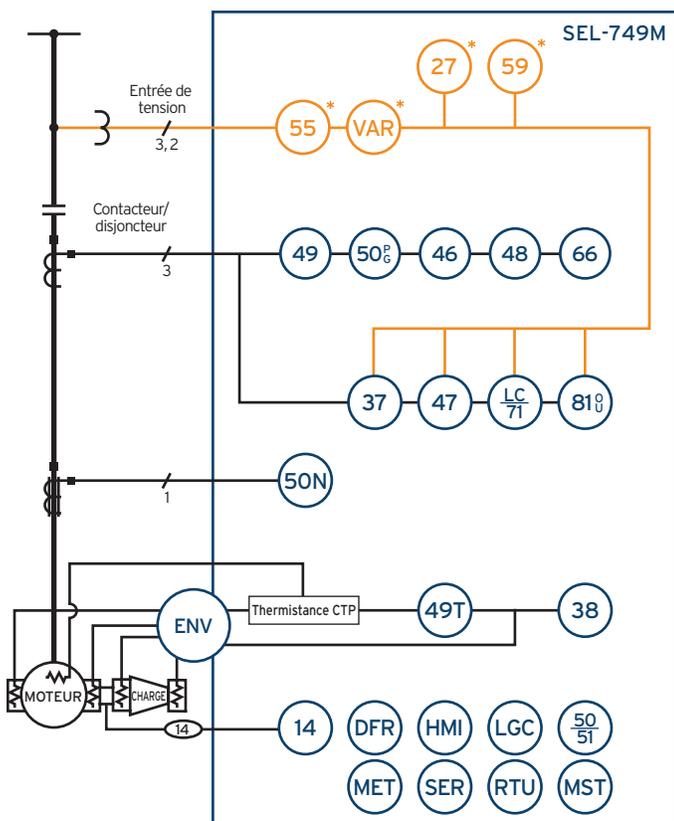
Relais de moteur



Protection complète et économique pour les moteurs basse et moyenne tension

- Amélioration de la disponibilité du moteur grâce à notre modèle thermique breveté et précis.
- Suivi fiable de la température du moteur sans déclenchement intempestif pour les surcharges cycliques.
- Gain d'espace sur le panneau grâce à la conception compacte du relais de moteur SEL-749M.
- Élaboration de plans d'entretien à l'aide de rapports de démarrages du moteur et du suivi des évolutions de ces derniers.

Aperçu fonctionnel



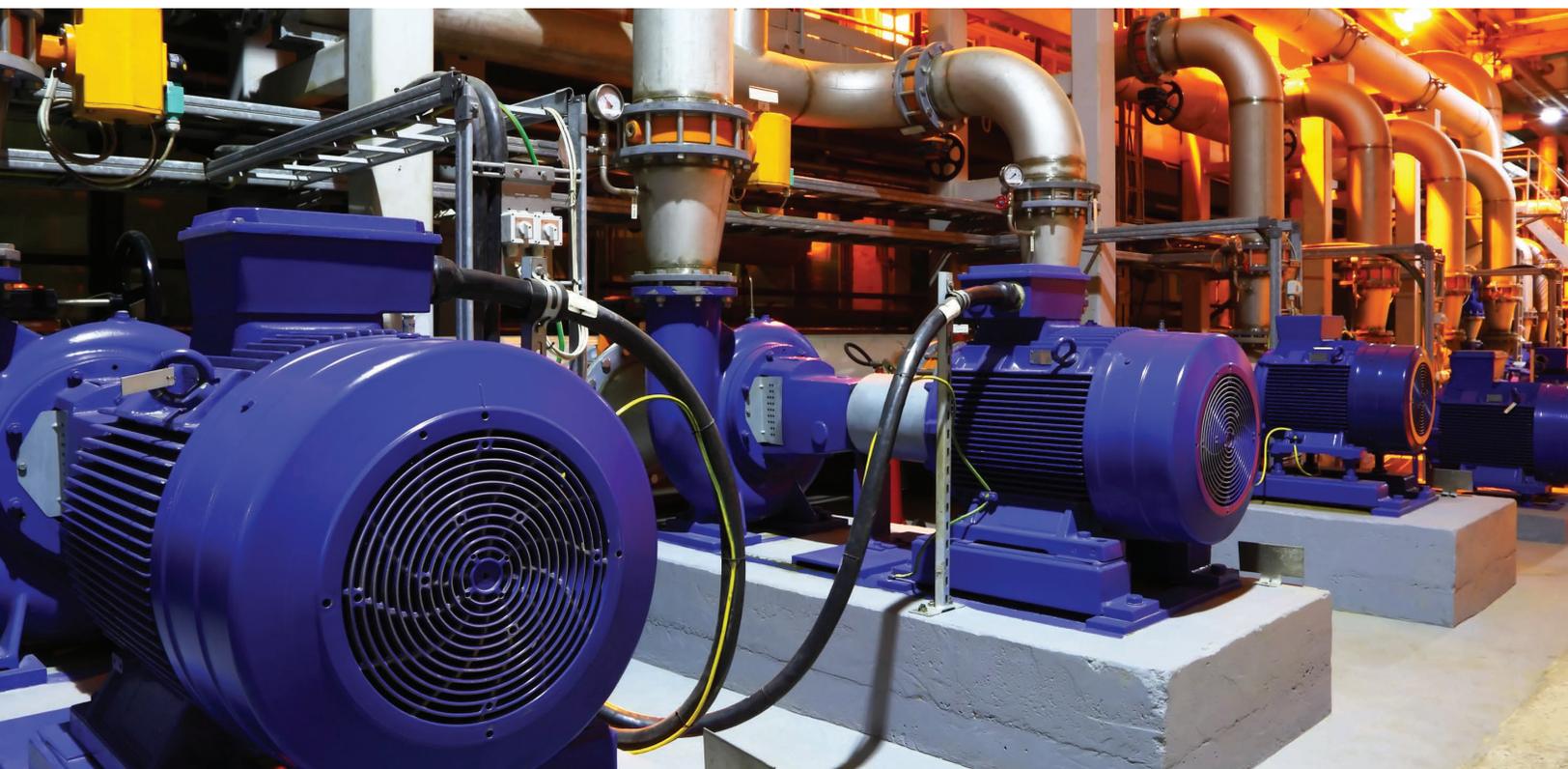
Codes/acronymes ANSI et fonctions

14	Commutateur de vitesse de calage
27	Relais à minimum de tension*
37	Relais à minimum de courant/puissance*
38	Relais thermique de coussinet
46	Relais de protection contre les déséquilibres de courant et les pertes de phase
47	Relais de protection contre les inversions de phase
48	Relais à séquence incomplète/Blocage par la charge
49	Surcharge thermique
49T	Alarmes et déclenchements relatifs à la température
50N	Relais à maximum de courant de neutre
50 (P, G)	Relais à maximum de courant (phase, résiduel)
55	Facteur de puissance*
59	Relais à maximum de tension de phase*
66	Dispositif à impulsions ou de marche par à-coups
LC/71	Contrôle de l'appel de puissance (% d'utilisation de la capacité thermique, courant, puissance*)
81 (O, U)	Relais à maximum/minimum de fréquence
VAR	Puissance réactive*

Fonctions supplémentaires

50/51	Protection à maximum de courant adaptative
DFR	Rapports d'événements, démarrages de moteur, statistiques de fonctionnement de moteur
ENV	Module RTD SEL-2600 en option
HMI	Interface opérateur
LGC	Équations de contrôle SELogic®
MET	Mesure de haute précision
MST	Démarrage/fonctionnement du moteur
RTU	Terminal à distance
SER	Enregistreur chronologique d'événements

* Caractéristique en option.



Caractéristiques et avantages

Protection contre les surcharges thermiques en fonction de la température réelle

Éliminez les faux déclenchements, en particulier pendant les opérations de surcharge cyclique. La capacité de déblocage du moteur n'est pas disponible avec les relais de surcharge traditionnels.

Rapports détaillés de démarrages du moteur et suivi complet des évolutions de ces derniers

Suivez les performances du moteur pendant la période extrêmement importante de démarrage à l'aide de rapports complets de démarrage du moteur et du suivi des évolutions des démarrages sur 30 jours.

Cartes en option permettant des fonctionnalités supplémentaires

Personnalisez le relais pour vos applications de protection et de contrôle spécifiques. Vous pouvez sélectionner des cartes de tension, d'entrées/sorties (E/S) et de communication en option.

Dépannage accéléré à l'aide de rapports complets

Résolvez les problèmes de moteur et de processus à l'aide d'informations précieuses stockées provenant de statistiques de moteur, d'oscillogrammes, de rapports d'événements et d'enregistrements chronologiques d'événements.

Fonctionnalités logicielles et de communication étendues

Communiquez en toute transparence au moyen du protocole SEL ASCII intégré et du protocole Modbus® en option. Vous pouvez configurer rapidement et facilement le relais de moteur SEL-749M à l'aide du logiciel ACSELERATOR QuickSet® SEL-5030 basé sur Microsoft® Windows®.

Matériel compact et robuste

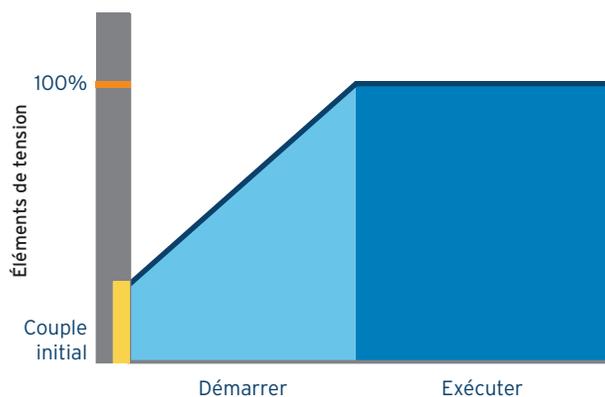
Montez le SEL-749M à appareillage de connexion homologué par UL/CEI dans n'importe quel centre de commande de moteur, grâce à la faible profondeur de montage du relais.

Applications

Choisissez le SEL-749M pour les installations de contrôle-commande et de protection du moteur triphasé. En plus des applications standard, le relais peut protéger les moteurs dans deux applications spécialisées : démarrage à tension réduite et processus à deux vitesses.

Moteurs de démarrage à tension réduite

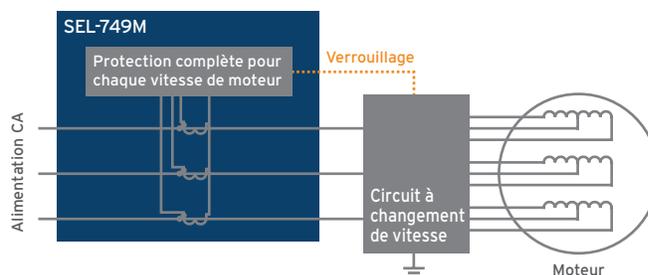
Protégez les moteurs qui utilisent des profils de démarrage progressif. Le SEL-749M vous aide à éviter les surintensités transitoires, un couple de démarrage élevé et les contraintes mécaniques du système sur le moteur. En outre, le SEL-749M protège le moteur lors des pics de tension et de courant provoqués par les démarreurs en étoile-triangle conventionnels et d'autres techniques de démarrage à tension réduite.



La réduction de la tension de démarrage diminue la contrainte exercée sur le moteur.

Protection de moteur à deux vitesses

Sélectionnez une seconde valeur par l'intermédiaire d'une entrée de commande numérique pour le courant assigné du moteur à pleine charge, le rapport d'entrée du TC et la protection contre les surcharges thermiques. Les applications à deux vitesses comprennent des processus à deux vitesses (soufflantes), une charge de moteur accrue ou une charge optimisée pour les variations de température ambiante (par exemple, le chargement jour/nuit sur les pompes à eau extérieures ou les courroies de transport).



Les seconds réglages fournissent une protection complète pour chaque vitesse de moteur dans les moteurs à deux vitesses.

Protection de moteur

Protection contre la surcharge thermique de moteur

Le SEL-749M assure une protection contre un blocage du rotor, une surcharge de fonctionnement et des déséquilibres de courant à séquence inverse à l'aide d'un modèle de surcharge thermique breveté. Le relais suit avec précision les effets thermiques du courant de charge et du courant de déséquilibre pendant que le moteur démarre et tourne. Vous pouvez choisir entre deux méthodes de réglage simples :

- caractéristiques assignées du moteur ;
- courbes de limite de surcharge.

Pour obtenir une protection simple et efficace, entrez les caractéristiques assignées du moteur pour le courant à pleine charge, le courant du rotor bloqué, la durée de la limite de calage à chaud (rotor bloqué) et le facteur de service du moteur. Le temps de refroidissement et le niveau de réinitialisation de la capacité thermique sont également intégrés au système de protection contre les surcharges thermiques du SEL-749M. Vous pouvez également sélectionner la courbe de limite de surcharge thermique appropriée parmi 45 courbes standard.

Les entrées de surveillance des détecteurs de température à résistance externes proposés en option étendent la protection contre les surcharges thermiques. Elles permettent la mesure directe de la température à des fins de déclenchement ou à des fins d'activation du modèle de surcharge thermique afin de protéger les enroulements du moteur ainsi que ses roulements et ses paliers porteurs.

Éléments du modèle de surcharge thermique

Le modèle de surcharge thermique du SEL-749M réplique les caractéristiques d'échauffement et de refroidissement du moteur en fonction du courant moteur appliqué, à l'aide d'un élément de démarrage (ou de rotor bloqué) et d'un élément de fonctionnement. S'agissant de l'élément de démarrage, le modèle de surcharge thermique permet d'assurer une protection contre un blocage du rotor à l'aide du seuil I^2t représenté par le courant assigné de rotor bloqué et la durée de blocage du rotor. Le relais compare ce seuil à la valeur I^2t mesurée. Quant à l'élément de fonctionnement, il procure une protection contre les surcharges et les déséquilibres en utilisant la valeur du courant pour calculer la température du moteur en temps réel et la comparer à des seuils prédéterminés. Le relais se déclenche si les données relatives aux conditions de fonctionnement dépassent ces réglages.

Suivi de la température du moteur

Les applications relatives aux moteurs telles que les concasseurs et les broyeurs peuvent régulièrement et cycliquement créer des surcharges au regard des capacités de fonctionnement normales des moteurs. Ces surcharges cycliques provoquent un faux déclenchement d'un relais à modèle thermique ordinaire reposant sur des surintensités, ce qui entraîne des temps d'arrêt inutiles du processus de fabrication. Le modèle thermique de SEL montre comment le modèle de surcharge thermique du SEL-749M suit avec précision l'échauffement du moteur (mesuré par la température des détecteurs de température à résistance) sur une surcharge cyclique, ce qui élimine les faux déclenchements. La capacité de déblocage du moteur n'est pas disponible avec les relais de surcharge traditionnels.



Déclenchement dû à des courts-circuits

Les éléments à maximum de courant de phase, de neutre/à la terre et résiduel détectent les défauts dus à des courts-circuits du câble et du moteur. Le SEL-749M comprend :

- deux éléments à maximum de courant de phase ;
- deux éléments à maximum de courant résiduel ;
- deux éléments à maximum de courant de neutre/à la terre.

Vous pouvez régler le relais pour qu'il se déclenche instantanément ou après un délai de temporisation constante pour les conditions de court-circuit. En ce qui concerne les éléments à maximum de courant de phase, l'élément à maximum de courant adaptatif de SEL détecte la saturation du TC et répond avec un fonctionnement plus rapide.

Protection contre les pertes dues à la charge, les blocages par la charge et les démarrages fréquents

Le SEL-749M détecte une perte due à la charge (sous-intensité) et un blocage par la charge. Le système de protection contre les blocages par la charge déclenche rapidement le moteur pour éviter la surchauffe en cas de calage. Le SEL-749M offre une protection contre les démarrages fréquents à l'aide de fonctions de protection de démarrages par heure et de temps entre les démarrages réglables. Le relais stocke les données de démarrage du moteur et de surcharge thermique dans une mémoire non volatile. Leur utilisation permet d'éviter les dommages causés par des démarrages fréquents.

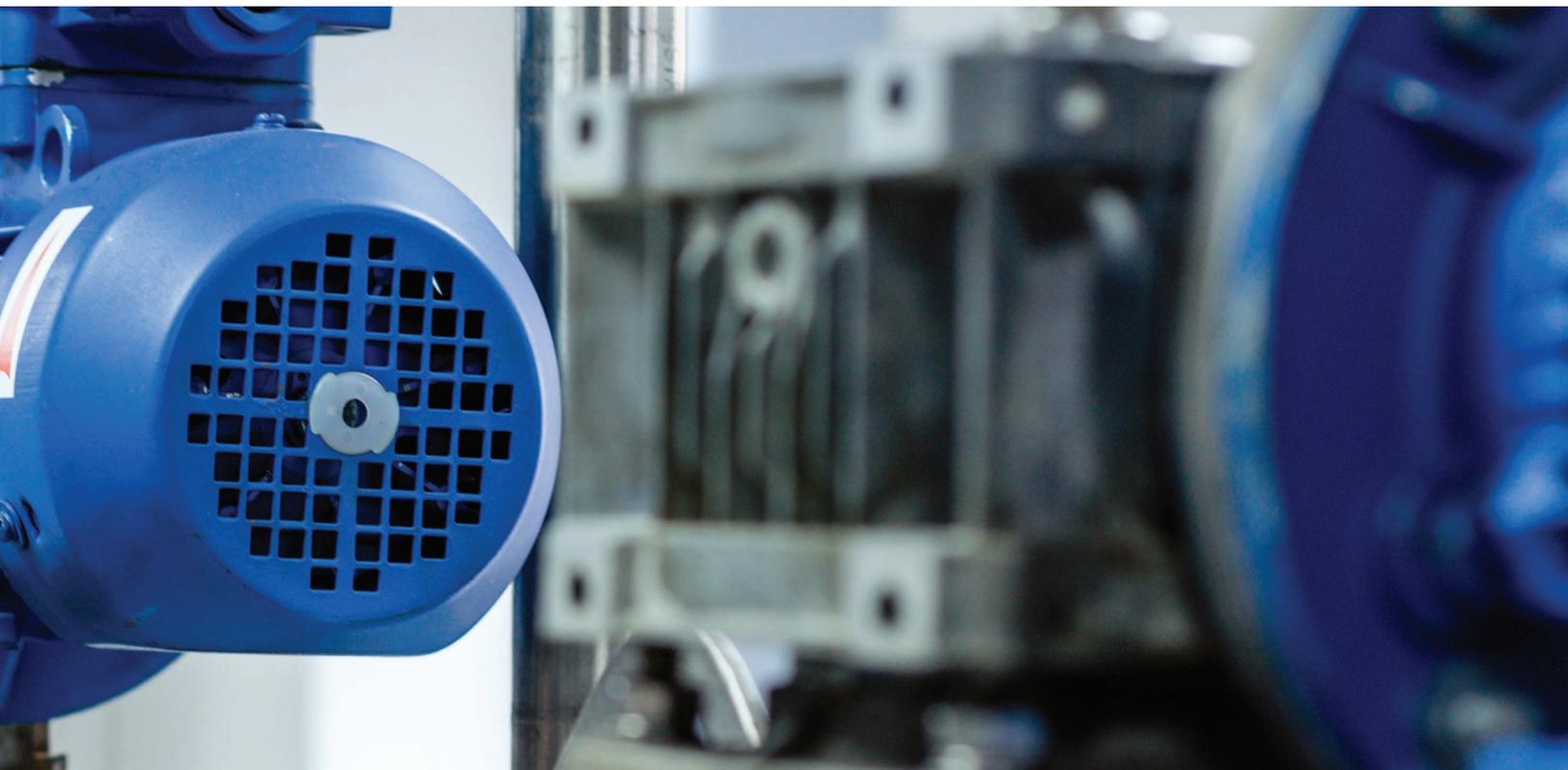
Protection contre le courant de déséquilibre et l'inversion de phase

Le SEL-749M fournit un élément de courant de déséquilibre qui se déclenche en cas de phasage unique du moteur ou de déséquilibre important du courant. Le système de protection contre les inversions de phase du relais détecte la rotation de phase du moteur et se déclenche après un délai si la rotation de phase est incorrecte. Le SEL-749M assure cette protection même lorsque les tensions de phase ne sont pas disponibles.

Éléments de protection basés sur la tension

Le SEL-749M offre des entrées de tension en option pour les connexions en triangle ouvert ou en étoile à quatre fils, ce qui permet d'obtenir une protection et une surveillance supplémentaires :

- surtension et sous-tension ;
- surfréquence et sous-fréquence (reposant sur la tension) ;
- sous-puissance ;
- puissance réactive ;
- facteur de puissance.



Capacités de mesure et de surveillance

Fonctions de mesure basées sur le courant et la tension

Le SEL-749M fournit une mesure précise des courants d'entrée et des tensions en option ainsi que des mesures de température pour les détecteurs de température à résistance (RTD) en option. Vous pouvez afficher la fréquence et la phase ainsi que les amplitudes de courant de neutre, de déséquilibre et résiduel. Lorsqu'il est équipé d'entrées de tension, le relais fournit des grandeurs de comptage supplémentaires, telles que la tension de phase et résiduelle, la puissance réelle, réactive et apparente (kW, kVAR, kVA) et le facteur de puissance. Lorsque vous sélectionnez les entrées RTD, le relais indique la température et l'emplacement de chaque RTD.

Utilisez les menus du panneau avant, les commandes du port série et les protocoles Modbus en option pour afficher les valeurs de mesure.

Sortie analogique

Le SEL-749M offre une sortie analogique de 4 à 20 mA en option pour un compteur de panneau distant ou une entrée de système numérique de contrôle-commande de l'installation. Vous pouvez programmer la sortie analogique pour fournir des informations importantes sur le fonctionnement, telles que :

- courant à pleine charge ;
- courants de phase moyens et maximums ;
- pourcentage de capacité thermique ;
- températures des enroulements et des roulements ;
- puissance moyenne consommée ;
- facteur de puissance.

Outils d'entretien pour le fonctionnement du moteur

Rapport de démarrage du moteur

Le SEL-749M offre une vue inégalée des performances du moteur pendant le cycle essentiel de démarrage. Chaque fois que le moteur protégé démarre, le relais stocke un rapport de démarrage détaillant les courants du moteur, les tensions optionnelles et la capacité thermique utilisée pour le démarrer.

En outre, le relais calcule le temps de démarrage en secondes et enregistre l'amplitude de courant maximale et l'amplitude de tension minimale pendant le démarrage. Vous pouvez personnaliser la fréquence d'échantillonnage et la longueur du rapport pour enregistrer jusqu'à 60 secondes de données de démarrage du moteur. Le relais stocke les cinq derniers rapports de démarrage dans une mémoire non volatile.

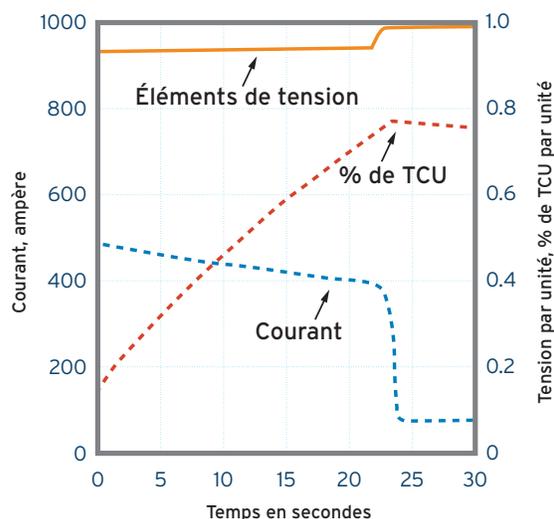
Rapport sur les évolutions de démarrage du moteur

Surveillez les évolutions du démarrage du moteur à l'aide du rapport s'y rapportant. Le relais conserve les 18 moyennes les plus récentes, calculées sur 30 jours, des données du rapport de démarrage du moteur dans une mémoire non volatile. Vous pouvez utiliser les données de performances de démarrage réelles pour vérifier si elles se situent dans la plage de tolérance et effectuer un entretien préventif avant qu'une défaillance imprévue ne se produise.

Statistiques de fonctionnement du moteur

Réduisez les coûts en planifiant l'entretien préventif à l'aide de données de relais, telles que :

- temps d'exécution et d'arrêt ;
- nombre de démarrages d'urgence ;
- pourcentage de fonctionnement du moteur ;
- courant moyen et de crête, tension et pourcentage d'utilisation de la capacité thermique (% TCU) ;
- alarmes/déclenchements des éléments de protection.



Données du rapport de démarrage du moteur exportées vers un programme de tracé de courbe.

Interface utilisateur graphique sous Windows

Utilisation de QuickSet pour configurer le relais SEL-749M

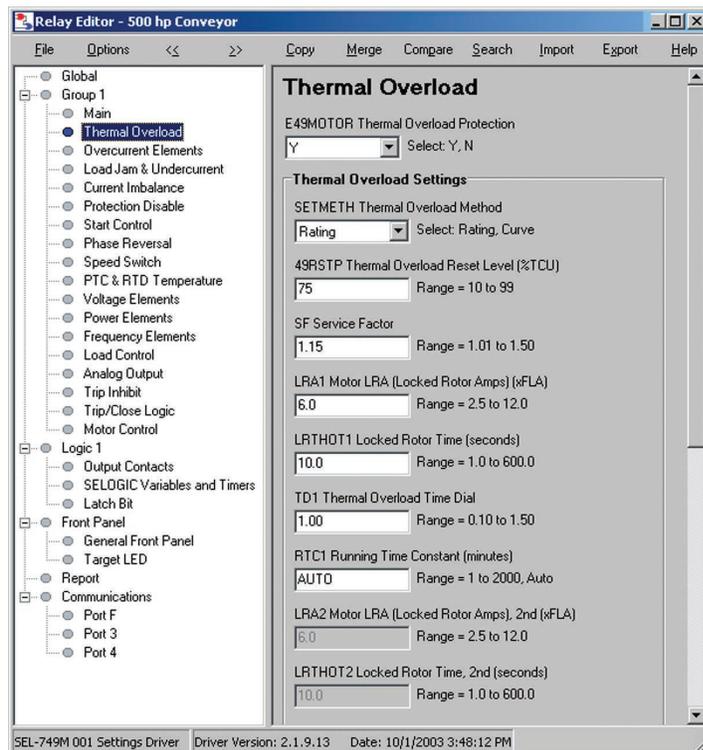
Gagnez du temps en ingénierie tout en conservant une certaine flexibilité. Vous pouvez communiquer avec le SEL-749M par l'intermédiaire de n'importe quel terminal ASCII, ou utiliser l'interface utilisateur graphique QuickSet. Le logiciel prend en charge les systèmes d'exploitation Windows.

Définissez les paramètres hors ligne grâce à une interface pilotée par des menus et à des écrans d'aide entièrement documentés. La copie des fichiers de paramètres existants et la modification des éléments propres à l'application accélèrent le processus d'installation.

Simplifiez la procédure de paramétrage grâce à une architecture basée sur des règles permettant de vérifier automatiquement les paramètres interdépendants. Le logiciel met en évidence des paramètres hors plage ou contradictoires en vue d'une correction. Vous pouvez transférer des fichiers de paramètres à l'aide d'une liaison de communication PC établie avec le SEL-749M.

Utilisation de QuickSet pour analyser les enregistrements de défauts et la réponse des éléments du relais

Convertissez les rapports d'événements de relais en des oscillogrammes assortis d'une activation d'éléments coordonnés dans le temps et de diagrammes d'éléments de phase/séquence. Vous pouvez analyser rapidement les enregistrements de défauts et la réponse des éléments du relais à l'aide du système d'affichage d'événements de QuickSet.



QuickSet simplifie le paramétrage et permet de gagner du temps en matière d'ingénierie.



Rapports relatifs aux défauts

Résumés et rapports d'événements

Le SEL-749M capture un rapport d'événement de 15 ou 64 cycles et crée un résumé des événements chaque fois que le relais se déclenche en réponse à des conditions programmables. Vous pouvez afficher le résumé à l'aide de l'écran LCD du panneau avant ou en connectant un ordinateur au relais par le port EIA-232 du panneau avant. Les résumés d'événements contiennent les données utiles suivantes sur les déclenchements du relais :

- numéro, date et heure de l'événement ;
- type de déclenchement ;
- amplitudes des courants de phase, de neutre et résiduels ;
- amplitudes des tensions phase-phase ou phase-neutre.

Le relais enregistre les rapports d'événements et les résumés d'événements les plus récents dans la mémoire non volatile, de sorte que les informations sont conservées même si l'alimentation du relais est coupée.

Les rapports d'événements complets contiennent les données récapitulatives des événements ; 15 ou 64 cycles de données détaillées sur le courant, la tension et les éléments de protection ; et les données d'entrée et de sortie.

Enregistreur chronologique d'événements (SER)

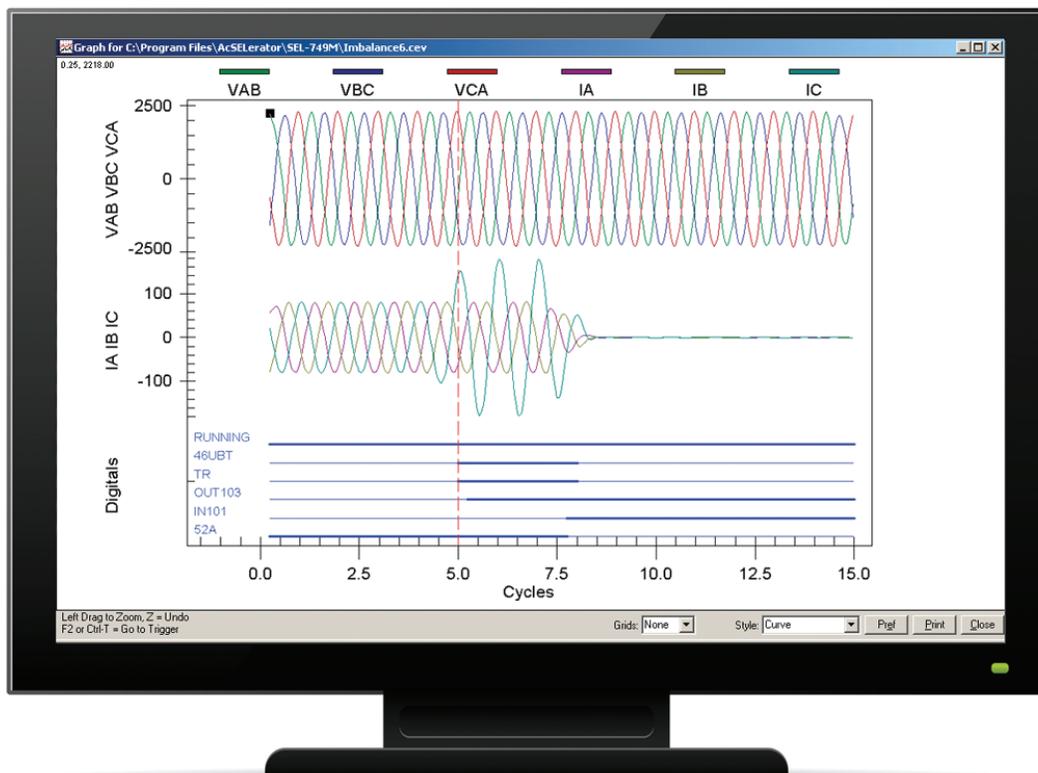
Le SEL-749M suit l'activation et la désactivation des éléments de protection, des entrées de commande et des sorties de contact. La date et l'heure de chaque changement d'état sont disponibles dans un rapport SER. Ce rapport chronologique vous aide à déterminer l'ordre et la cause des événements et à faciliter le dépannage.

Voyants et messages du panneau avant

Vous pouvez programmer les voyants du panneau avant pour indiquer le fonctionnement de n'importe quel élément de relais et modifier les étiquettes du panneau avant à l'aide de cartes à insérer personnalisables. Des cartes supplémentaires et un modèle de traitement de texte sont disponibles.

Le relais détermine automatiquement le type de déclenchement et l'affiche sur l'écran du panneau avant. Les messages de type de déclenchement indiquent les conditions de fonctionnement du moteur qui ont déclenché le relais, telles que :

- données thermiques ou rotor bloqué ;
- perte due à la charge ou blocage par la charge ;
- courant de déséquilibre ;
- défaut de phase ou de mise à la terre ;
- tension ou fréquence.



L'oscillogramme du rapport d'événements indique un déséquilibre de courant.

Conception flexible grâce à des options de commande propres à l'application

Vous pouvez facilement configurer le SEL-749M pour l'intégrer dans un large éventail d'environnements. Les options disponibles sont les suivantes :

Bloc d'alimentation et E/S

- 110 à 240 Vca, 110 à 250 Vcc, 3 sorties de contact et 2 entrées de commande optoisolées ;
- 24 à 48 Vcc, 3 sorties de contact et 2 entrées de commande optoisolées ;
- Tensions d'entrée de commande (au choix) : 24, 48, 110, 125, 220 ou 250 Vcc/Vca.

Courant d'entrée secondaire

- Phase 1 A ou phase 5 A ;
- Neutre 1 A ou neutre 5 A.

Entrée IRIG-B/thermistance à coefficient de température positif (CTP)

- Entrée de code temporel IRIG-B (démodulé) ;
- Entrée de thermistance CTP (pas de code temporel IRIG-B).

Ports de communication

EIA-485/EIA-232 (carte arrière).

Protocoles de communication

Standard plus RTU Modbus EIA-485/EIA-232 (carte EIA-232 à l'avant et à l'arrière ; carte EIA-485/EIA-232 à l'arrière).

Extension d'E/S

- Quatre sorties de contact supplémentaires, trois entrées de commande optoisolées supplémentaires et une sortie de 4 à 20 mA ;
- Tensions d'entrée de commande (au choix) : 24, 48, 110, 120, 220 ou 250 Vcc/Vca.

Entrées de tension

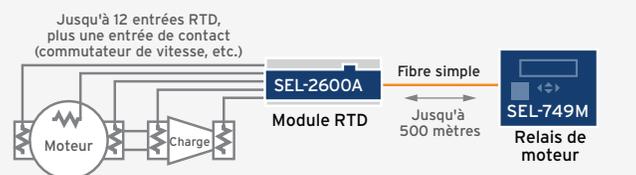
VA, VB et VC connectés en étoile ou VAB et VBC connectés en triangle (300 Vca maximum).



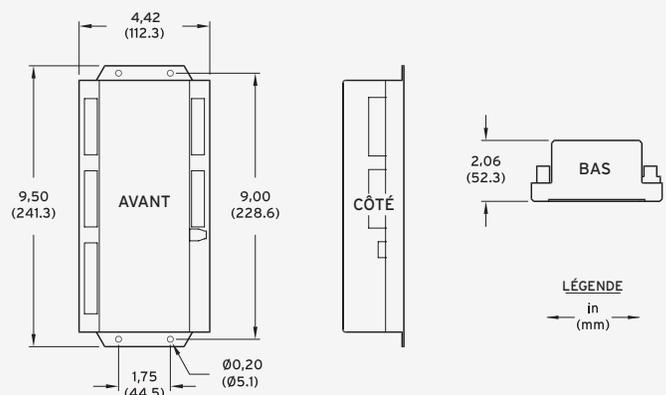
Module RTD SEL-2600A

L'association du SEL-749M au module RTD SEL-2600A ajoute des éléments de déclenchement et des alarmes de température, un élément de surcharge thermique, une activation des détecteurs de température à résistance, des alarmes d'ouverture ou de court-circuit de ces derniers et des mesures de température. Vous pouvez configurer chaque entrée de détecteur de température à résistance pour utiliser l'un des quatre types de capteurs (PT100, NI100, NI120 ou CU10). L'emplacement des capteurs peut également être défini lors de la configuration du relais : enroulements de moteur, roulements ou paliers porteurs de moteur, air ambiant et « autres » pour les applications non classées.

Le module RTD SEL-2600A en option surveille jusqu'à 12 détecteurs de température à résistance et un seul contact au niveau du moteur. Cet appareil distant envoie des données au relais par l'intermédiaire d'une fibre optique robuste et flexible qui les réachemine vers le centre de commande de moteurs, ce qui permet ensuite de fournir une isolation électrique complète entre les détecteurs de température à résistance et le relais. Le module externe améliore la précision des mesures en raccourcissant les cheminements de câbles des détecteurs de température à résistance et en réduisant la résistance des câbles et le bruit électrique.



Dimensions



Consulter selinc.com/products/2600 pour obtenir des détails (y compris les spécifications).

Présentation du produit SEL-749M

Messages par défaut ou jusqu'à 32 étiquettes d'affichage personnalisables avertissant le personnel des événements relatifs au système électrique ou à l'état des relais.

Port série EIA-232 sur le panneau avant.

Écran LCD de 2 × 16 caractères (navigation, contrôle du relais, données et diagnostics).



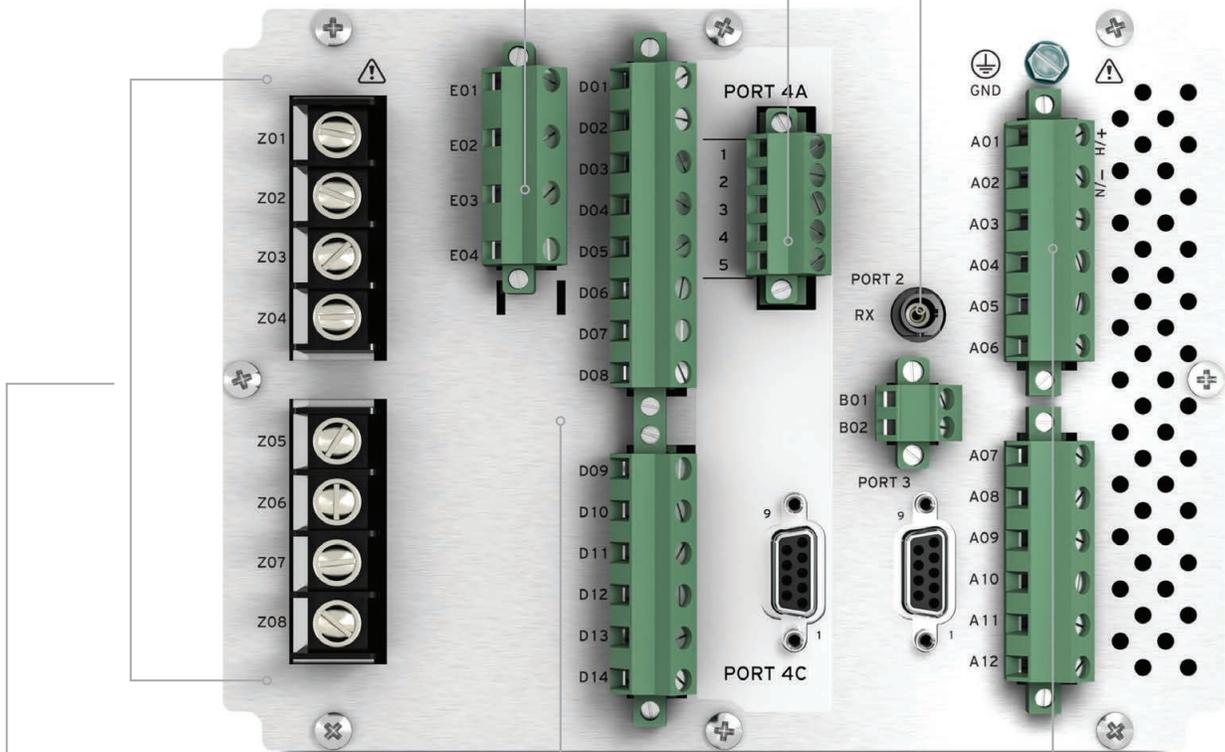
Voyants programmables du panneau avant dotés d'étiquettes configurables par l'utilisateur indiquant à l'opérateur les défauts de phase, l'état du relais et le fonctionnement des éléments.

Clavier à six boutons permettant une navigation simple pour les paramètres, l'état et l'accès aux rapports d'événements.

Carte de communication en option comprenant un port EIA-485, un port EIA-232 supplémentaire et le protocole Modbus RTU.

Entrées de tension alternative triphasée (300 Vca maximum).

Options du port : entrée de signal IRIG-B démodulé permettant d'obtenir une entrée temporelle précise, ou entrée de thermistance CTP permettant de surveiller l'équipement protégé.

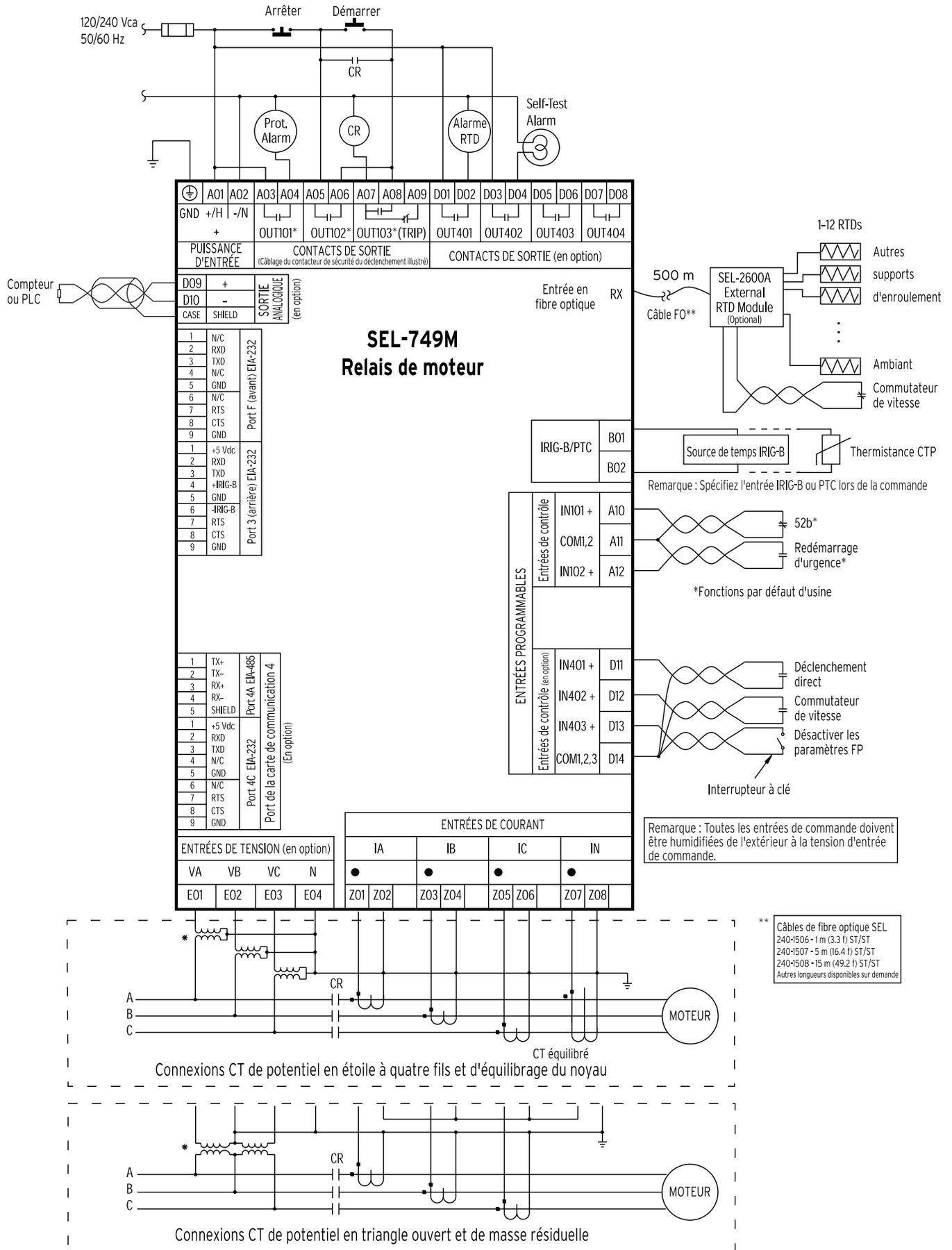


Courant d'entrée secondaire : Phase de 1 A ou 5 A et neutre de 1 A ou 5 A.

Extension d'E/S en option : trois entrées numériques, quatre sorties numériques, une sortie de 4 à 20 mA.

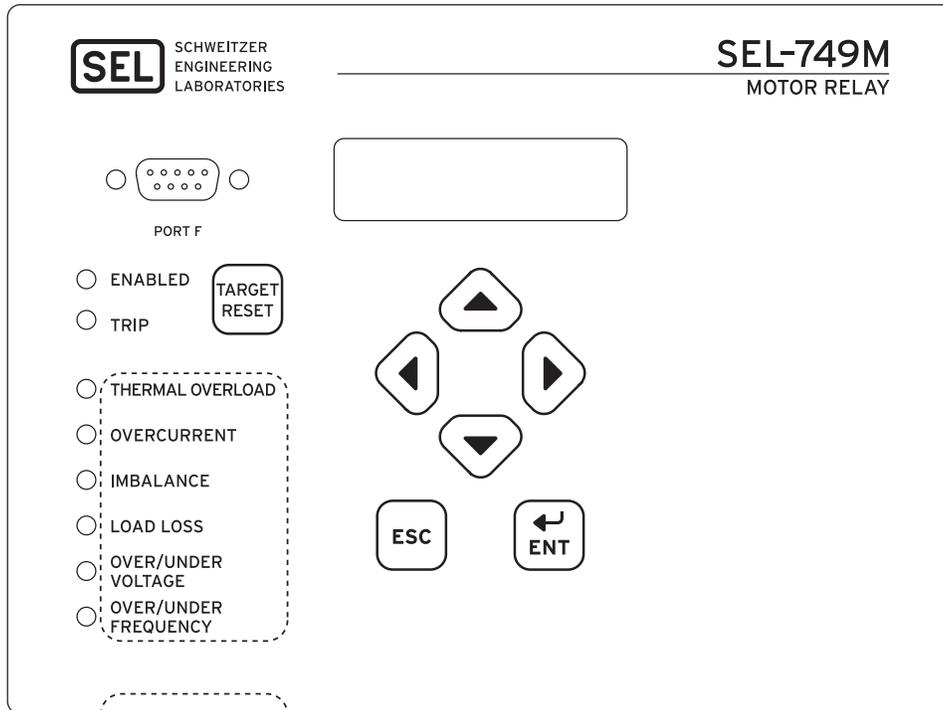
Options d'alimentation : 110 à 240 Vca/110 à 250 Vcc ou 24 à 48 Vcc. Le relais comprend également deux entrées numériques et trois sorties numériques.

Schéma de câblage du SEL-749M

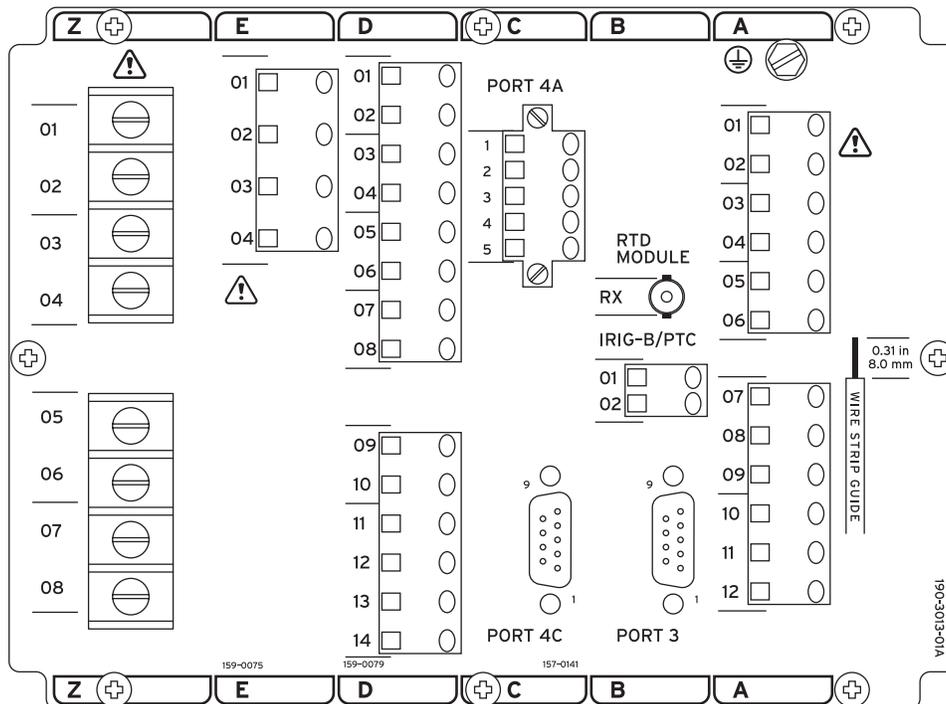


Vues du panneau avant et du panneau arrière du SEL-749M

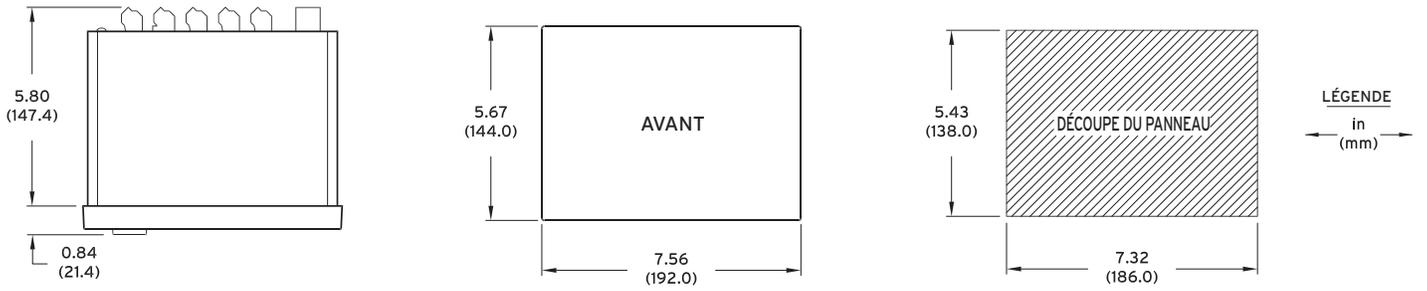
Vue du panneau avant



Vue du panneau arrière



Dimensions du SEL-749M



Caractéristiques du SEL-749M

Conformité

Conçu et fabriqué dans le cadre d'un système de gestion de la qualité homologué ISO 9001:2008.

UL : catégorie d'équipement de contrôle de processus

QUYX selon UL61010-1 ; catégorie de dispositif auxiliaire NKCR selon UL508.

CSA : C22.2 no 61010-1CE (marque CE-directive CEM et directive basse tension).

Autorisations pour les endroits dangereux : conforme aux normes UL 1604, CSA 22.2 n° 213, ISA 12.12.01 et EN 60079-15.

Emplacements dangereux

ATEX UE :



Marque RCM

Caractéristiques générales

Entrée de courant alternatif

Courants de phase et de neutre $I_{NOM} = 5$ A ou 1 A secondaire, selon le modèle

$I_{NOM} = 5$ A

Courant assigné permanent : $3 \cdot I_{NOM}$ à 85 °C, linéaire à 96 A symétrique ; $4 \cdot I_{NOM}$ à 55 °C, linéaire à 96 A symétrique

Courant assigné thermique pendant 1 seconde : 500 A

Charge (par phase) : < 0,1 VA à 5 A

$I_{NOM} = 1$ A

Courant assigné permanent : $3 \cdot I_{NOM}$ à 85 °C, linéaire à 19,2 A symétrique ; $4 \cdot I_{NOM}$ à 55 °C, linéaire à 19,2 A symétrique

Courant assigné thermique pendant 1 seconde : 100 A

Charge (par phase) : < 0,01 VA à 1 A

Catégorie de mesure : II

Entrées de tension alternative

[V_{NOM} (L-L)/rapport TP] : 100 à 250 V (si TRIANGLE_Y = TRIANGLE)

Plage : 100 à 440 V (si TRIANGLE_Y = ÉTOILE)

Tension assignée permanente : 300 Vca

Tension de tenue thermique pendant 10 secondes : 600 Vca

Vphase

Charge : 0,01 VA à 120 Vca

Impédance d'entrée (par phase) : 5 MΩ

Impédance d'entrée (phase-phase) : 10 MΩ

Bloc d'alimentation

Temps de démarrage du relais : environ 5 à 10 secondes (après la mise sous tension jusqu'à ce que le voyant « ENABLED » s'allume)

Alimentation haute tension

Tension d'alimentation assignée : 110 à 240 Vca, 50/60 Hz ; 110 à 250 Vcc

Plage de tension d'entrée : 85 à 264 Vca, 85 à 300 Vcc

Consommation d'énergie : < 40 VA (c.a.) ; < 20 W (c.c.)

Interruptions : 50 ms à 125 Vca/Vcc ; 100 ms à 250 Vca/Vcc

Alimentation basse tension

Alimentation assignée : 24 à 48 Vcc

Tension d'entrée : 19,2 à 60 Vcc

Consommation d'énergie : < 20 W (c.c.)

Interruptions : 10 ms à 24 Vcc ; 50 ms à 48 Vcc

Caractéristiques assignées des fusibles

Fusible d'alimentation basse tension

Courant assigné : 3,15 A

Tension assignée maximale : 300 Vcc ; 250 Vca

Capacité de coupure : 1 500 A à 250 Vca

Type : temporisation T

Fusible d'alimentation haute tension

Courant assigné : 3,15 A

Tension assignée maximale : 300 Vcc ; 250 Vca

Capacité de coupure : 1 500 A à 250 Vca

Type : temporisation T

Contacts de sortie	Généralités
	OUT103 est une sortie de déclenchement de type C ; toutes les autres sorties sont de type A.
	Tensions d'épreuve diélectrique : 2 500 Vca Tension de tenue à impulsion (U_{imp}) : 5 000 V Durabilité mécanique : 100 000 opérations à vide
	Contacts standard
	Temps de démarrage/mise au repos : ≤ 8 ms (entre la mise sous tension de la bobine et la fermeture du contact)
	Caractéristiques assignées de sortie c.c.
	Tension de fonctionnement assignée : 250 Vcc Plage de tension assignée : 19,2 à 275 Vcc Tension d'isolement assignée : 300 Vcc Travail : 30 A à 250 Vcc conformément à la norme IEEE C37.90 Transport en permanence : 6 A à 70 °C ; 4 A à 85 °C Courant assigné thermique pendant 1 seconde : 50 A Protection des contacts : 360 Vcc, protection MOV 115 J sur les contacts ouverts Capacité de coupure (10 000 opérations) selon la norme CEI 60255-0-20:1974 : 24 Vcc 0,75 A L/R = 40 ms 48 Vcc 0,50 A L/R = 40 ms 125 Vcc 0,30 A L/R = 40 ms 250 Vcc 0,20 A L/R = 40 ms Cyclique (2,5 cycles/seconde) selon la norme CEI 60255-0-20:1974 : 24 Vcc 0,75 A L/R = 40 ms 48 Vcc 0,50 A L/R = 40 ms 125 Vcc 0,30 A L/R = 40 ms 250 Vcc 0,20 A L/R = 40 ms
	Caractéristiques assignées de sortie c.a.
	Tension assignée de fonctionnement maximale (U_e) : 240 Vca Tension assignée d'isolement (U_i) (sauf EN 61010-1) : 300 Vca Courant assigné thermique pendant 1 seconde : 50 A
	Désignation des caractéristiques assignées des contacts : B300 (courant thermique de 5 A, 300 Vca maximum) Tension de fonctionnement : 110 à 240 Vca
Courant de travail Courant maximal : 30 à 15 A VA maximum : 3 600	
Courant de coupure Courant maximal : 3 à 1,5 A VA maximum : 360 Charges électromagnétiques : FP < 0,35, 50–60 Hz	
Protection de tension entre les contacts ouverts : 270 Vca, 40 J	
Catégorie d'utilisation : AC-15 Tension de fonctionnement (U_e) : 110 à 240 Vca Courant de fonctionnement (I_e) : 3 à 1,5 A Courant de travail : 30 à 15 A Courant de coupure : 3 à 1,5 A Charges électromagnétiques : > 72 VA, FP < 0,3, 50–60 Hz	

Entrées de commande optoisolées	Temps de démarrage/mise au repos : 3/4 de cycle maximum
	Lorsqu'elles sont utilisées avec des signaux de commande c.c.
	250 V ON pour 200–312,5 Vcc ; OFF en dessous de 150 Vcc
	220 V ON pour 176–275 Vcc ; OFF en dessous de 132 Vcc
	125 V ON pour 100–156,2 Vcc ; OFF en dessous de 75 Vcc
	110 V ON pour 88–137,5 Vcc ; OFF en dessous de 66 Vcc
	48 V ON pour 38,4–60 Vcc ; OFF en dessous de 28,8 Vcc
	24 V ON pour 15–30 Vcc ; OFF en dessous de 5 Vcc
	Lorsqu'elles sont utilisées avec des signaux de commande c.a.
	250 V ON pour 170,6–312,5 Vca ; OFF en dessous de 106 Vca
220 V ON pour 150,3–275 Vca ; OFF en dessous de 93,2 Vca	
125 V ON pour 85–156,2 Vca ; OFF en dessous de 53 Vca	
110 V ON pour 75,1–137,5 Vca ; OFF en dessous de 46,6 Vca	
48 V ON pour 32,8–60 Vca ; OFF en dessous de 20,3 Vca	
24 V ON pour 14–30 Vca ; OFF en dessous de 5 Vca	
Appel de courant aux tensions continues nominales	
2 mA (à 220–250 V) 4 mA (à 48–125 V) 10 mA (à 24 V) Sauf pour 220–250 V (2 mA) et 24 V (10 mA) Tension d'isolement assignée : 300 Vca Tension assignée de tenue à impulsion (U_{imp}) : 4 000 V	
Sortie analogique (en option)	Sortie de courant analogique simple : 4 à 20 mA Charge maximale : 300 Ω Erreur : < ± 1 %, pleine échelle, à 25 °C. Choix parmi : courant à pleine charge (FLA), % de capacité thermique, RTD à enroulement le plus chaud, RTD à roulement le plus chaud, courant de phase moyen, courant de phase maximum, puissance, facteur de puissance
Ordre des phases et fréquence	Système : 50 Hz, 60 Hz Ordre des phases : ABC, ACB Fréquence : 44 à 66 Hz
Entrée de code temporel	Format : IRIG-B démodulé État On (1) : $V_{ih} \geq 2,2$ V État Off (0) : $V_{il} \leq 0,8$ V Impédance d'entrée : 2 k Ω Précision de synchronisation d'horloge interne : ± 1 μ s Tous les rapports : ± 5 ms Dérive de l'horloge non synchronisée : 2 minutes par an en général

Ports de communication	EIA-232 standard (2 ports) Emplacement : panneau avant, panneau arrière Débit des données : 300 à 38 400 bits/s Protocoles : SEL ASCII, Modbus RTU Carte de communication en option Protocole Modbus RTU ou protocole ASCII sur EIA-232 ou EIA-485
Dimensions	144,0 mm (5,67 po) × 192,0 mm (7,56 po) × 147,4 mm (5,80 po)
Poids	2,0 kg (4,4 lb)
Couple de serrage des vis de montage du relais (no 8 à 32)	Minimum : 1,4 Nm (12 po-lb) Maximum : 1,7 Nm (15 po-lb)
Connexions des bornes	Bornier Taille de la vis : n° 6 Largeur de cosse à anneau : 0,310 po maximum Couple de serrage du bornier Minimum : 0,9 Nm (8 po-lb) Maximum : 1,4 Nm (12 po-lb) Couple de serrage du bouchon de compression Minimum : 0,5 Nm (4,4 po-lb) Maximum : 1,0 Nm (8,8 po-lb) Vis à oreille de montage du bouchon de compression Minimum : 0,18 Nm (1,6 po-lb) Maximum : 0,25 Nm (2,2 po-lb)

Normes de produit

Compatibilité électromagnétique	CEI 60255-26:2013 CEI 60255-27:2013 UL508 CSA C22.2 no 14-05
--	---

Conditions environnementales

Conditions typiques de fonctionnement du relais	Emplacement : en intérieur Altitude : jusqu'à 2 000 m Température : -40 °C à +85 °C (-40 °F à +185 °F) Le contraste de l'écran LCD est diminué pour des températures inférieures à -20 °C et supérieures à +70 °C. Humidité relative : 5 % à 95 % Catégorie de surtension : II Niveau de pollution : 3 Pression atmosphérique : 80 à 110 kPa
--	---

Essais types

Tests environnementaux	Protection du boîtier CEI 60529:2001 + CRDG:2003 IP65 dans le panneau IP20 pour les bornes et le panneau arrière du relais IP50 pour les bornes avec ensemble de protection anti-poussière en option (pièce réf. 915900170). Baisse de température de 10 °C. Résistance aux vibrations CEI 60255-21-1:1988 CEI 60255-27:2013, section 10.6.2.1 Endurance : classe 2 Réponse : classe 2 Résistance aux chocs CEI 60255-21-2:1988 CEI 60255-27:2013, section 10.6.2.2 CEI 60255-27:2019, section 10.6.2.3 Résistance : classe 1 Réponse : classe 2 Secousse : classe 1 Réponse aux séismes CEI 60255-21-3:1993 CEI 60255-27:2013, section 10.6.2.4 Réponse : classe 2 Froid CEI 60068-2-1:2007 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.2 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.4 -40 °C, 16 heures Chaleur sèche CEI 60068-2-2:2007 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.1 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.3 +85 °C, 16 heures Chaleur humide, état stationnaire CEI 60068-2-78:2001 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.5 40 °C, 93 % d'humidité relative, 10 jours Chaleur humide, cyclique CEI 60068-2-30:2001 CEI 60255-27:2013, section 10.6.1.6 25 °C à 55 °C, 6 cycles, 95 % d'humidité relative Changement de température CEI 60068-2-14:2009 CEI 60255-1:2010, section 6.12.3.5 -40 °C à +85 °C, vitesse d'augmentation 1 °C/min, 5 cycles
-------------------------------	--

Essais diélectriques et tests d'impulsion	Diélectrique (HIPOT) CEI 60255-27:2013, section 10.6.4.3 IEEE C37.90-2005 2,5 kVca sur les entrées de courant, les E/S de contact 2,0 kVca sur les entrées de tension alternative 1,0 kVca sur l'entrée de thermistance CTP et la sortie analogique 3,6 kVcc sur l'alimentation
	Impulsion CEI 60255-27:2013, section 10.6.4.2 IEEE C37.90:2005 0,5 J, 5,0 kV sur l'alimentation, les E/S de contact, les entrées de courant et de tension alternatifs 0,5 J, 530 V sur l'entrée de thermistance CTP et la sortie analogique

Immunité CEM	Immunité aux décharges électrostatiques CEI 61000-4-2:2008 CEI 60255-26:2013 ; IEEE C37.90.3-2001 section 7.2.3 ; niveau de gravité 4 ; décharge par contact de 8 kV ; évacuation d'air de 15 kV
	Immunité aux RF par rayonnement CEI 61000-4-3:2010 CEI 60255-26:2013 ; section 7.2.4, 10 V/m IEEE C37.90.2-2004 ; 20 V/m
	Immunité aux transitoires rapides, aux rafales CEI 61000-4-4:2011 CEI 60255-26:2013 ; section 7.2.5 4 kV à 5,0 kHz 2 kV à 5,0 kHz pour les ports de communication
	Immunité aux surtensions CEI 61000-4-5:2005 CEI 60255-26:2013 ; section 7.2.7 2 kV ligne à ligne 4 kV ligne à terre
	Capacité de résistance aux surtensions CEI 60255-26:2013 ; section 7.2.6 EN 61000-4-18:2010 2,5 kV en mode commun 1 kV en mode différentiel 1 kV en mode commun sur les ports de communication
	IEEE C37.90.1-2002 2,5 kV oscillatoire 4 kV transitoire rapide
	Immunité aux RF par conduction CEI 61000-4-6:2008 CEI 60255-26:2013; section 7.2.8 10 Vrms
	Immunité aux champs magnétiques CEI 61000-4-8:2009 CEI 60255-26:2013, section 7.2.10 Niveau de gravité : 1 000 A/m pendant 3 secondes, 100 A/m pendant 1 minute (50/60 Hz)
	CEI 61000-4-9:2001 Niveau de gravité : 1 000 A/m
	CEI 61000-4-10:2001 Niveau de gravité : 100 A/m (100 kHz et 1 MHz)

Immunité CEM (suite)	Immunité de l'alimentation CEI 61000-4-11:2004 CEI 61000-4-17:1999 CEI 61000-4-29:2000 CEI 60255-26:2013, section 7.2.11 CEI 60255-26:2013, section 7.2.12 CEI 60255-26:2013, section 7.2.13
Compatibilité électromagnétique propre au produit	EN 50263:1999 [BS EN 50263:2000] CEI 60947-4-1:2002 [BS EN 60947-4-1: 2001 + A1:2003] CEI 60947-5-1:2003 [BS EN 60947-5-1: 2004]
Émissions CEM	Émissions par conduction CEI 60255-26:2013 classe A FCC 47 CFR partie 15.107 classe A ICES-003 numéro 6 EN 55011:2009 + A1:2010 classe A EN 55022:2010+ AC:2011 classe A EN 55032:2012+ AC:2013 classe A CISPR 11:2009 + A1:2010 classe A CISPR 22:2008 classe A CISPR 32:2015 classe A Émissions par rayonnement CEI 60255-26:2013 classe A FCC 47 CFR partie 15.109 classe A ICES-003 numéro 6 EN 55011:2009 + A1:2010 classe A EN 55022:2010+ AC:2011 classe A EN 55032:2012+ AC:2013 classe A CISPR 11:2009 + A1:2010 classe A CISPR 22:2008 classe A CISPR 32:2015 classe A Tenue au choc de foudre NEMA ICSI-2000, niveau de gravité : 1,5 kV

Caractéristiques de traitement	
Entrées de tension et de courant alternatifs	16 échantillons par cycle du système électrique
Filtrage numérique	Cosinus à un cycle après filtrage analogique passe-bas. Le filtrage par réseau (analogique plus numérique) rejette le courant continu et toutes les harmoniques supérieures à la valeur fondamentale.
Traitement de la protection et du contrôle	L'intervalle de traitement est de 4 fois par cycle du système électrique.

Éléments du relais

Surcharge thermique (49)	<p>Limites du courant à pleine charge¹ (FLA) : 0,2 à 5 000 A primaire</p> <p>Courant de rotor bloqué : (2,5–12) • FLA</p> <p>Durée du rotor bloqué à chaud : 1 à 600 secondes</p> <p>Facteur de service : 1,01 à 1,50</p> <p>Précision : 5 % ±25 ms à des multiples de FLA>2 (méthode de courbe à froid)</p>	Défaut à la terre (50N)	<p>Plage de réglage : Off, 0,01–25 A primaire</p> <p>Précision : ±5 % du réglage, ±0,01 A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 5 s, incréments de 0,01 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Surchauffe de thermistance à coefficient de température positif (CTP) (49)	<p>Type d'unité de commande : marque A</p> <p>Nombre maximum de thermistances : 6 dans une connexion série</p> <p>Résistance maximale à froid de la chaîne du capteur CTP : 1 500 Ω</p> <p>Résistance de déclenchement : 3 400 Ω ±150 Ω</p> <p>Résistance de réinitialisation : 1 500 à 1 650 Ω</p> <p>Résistance de déclenchement de court-circuit : 25 Ω ±10 Ω</p>	Sous-tension (27)	<p>Plage de réglage :² Off, (0,6–1) • VNOM</p> <p>Précision : ±5 % du réglage, ±2 V</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 120 s, incréments de 0,1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Sous-intensité (perte due à la charge) (37)	<p>Plage de réglage : Off, (0,1–1) • FLA</p> <p>Précision : ±5 % du réglage ; ±0,02 • I_{NOM} A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0,4 à 120 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>	Surtension (59)	<p>Plage de réglage : Off, (1–1,2) • VNOM</p> <p>Précision : ±5 % du réglage, ±2 V</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 120 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Déséquilibre de courant et perte de phase (46)	<p>Plage de réglage : Off, 5 à 80 %</p> <p>Précision : ±10 % du réglage ; ±0,02 • I_{NOM} A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 240 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>	Sous-puissance (37)	<p>Plage de réglage : Off, 1–25 000 kW primaire</p> <p>Précision : ±3 % du réglage, ±5 W secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 10 cycles</p> <p>Temporisation : 0,0 à 240,0 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Surintensité (blocage par la charge)	<p>Plage de réglage : Off, (1–6) • FLA</p> <p>Précision : ±5 % du réglage ; ±0,02 • I_{NOM} A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 120 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>	Puissance réactive (VAR)	<p>Plage de réglage : Off, (1–25 000) kVAR primaire</p> <p>Précision : ±5 % du réglage ±5 VAR secondaire pour FP entre –0,9 à +0,9</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 10 cycles</p> <p>Temporisation : 0 à 240 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Court-circuit (50P)	<p>Plage de réglage : Off, (0,1–20) • FLA</p> <p>Précision : ±5 % du réglage ; ±0,02 • I_{NOM} A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 5 s, incréments de 0,01 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>	Facteur de puissance (55)	<p>Plage de réglage : Off, 0,05–0,99</p> <p>Précision : ±5 % de la pleine échelle pour courant ≥ 0,5 • FLA</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 10 cycles</p> <p>Temporisation : 0 à 240 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
Défaut à la terre (50G)	<p>Plage de réglage : Off, (0,1–1) • FLA</p> <p>Précision : ±5 % du réglage ; ±0,02 • I_{NOM} A secondaire</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 1,5 cycle</p> <p>Temporisation : 0 à 5 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>	Fréquence (81)	<p>Plage de réglage :</p> <p>Off, 55–65 Hz pour FNOM³ = 60</p> <p>Off, 45–55 Hz pour FNOM = 50</p> <p>Précision : ±0,1 Hz</p> <p>Temps maximal de démarrage/mise au repos : 5 cycles</p> <p>Temporisation : 0 à 240 s, incréments de 1 s</p> <p>Précision : ±0,5 % du réglage ±1/4 cycle</p>
		Protection RTD⁴ (en option avec un module de la gamme SEL-2600)	<p>Plage de réglage : Off, 1–250 °C</p> <p>Précision : ±2 °C</p> <p>Détection de circuit ouvert RTD : > 250 °C</p> <p>Détection de court-circuit RTD : < –50 °C</p> <p>Types de RTD : PT100, NI100, NI120, CU10</p> <p>Résistance du câble RTD : 25 Ω maximum par câble</p> <p>Longueur du câble : < 10 m conformément aux normes CEI 60255-22-1 et CEI 60255-22-5, sinon < 25 Ω (limite)</p> <p>Fréquence de mise à jour : < 3 s</p> <p>Immunité au bruit sur les entrées RTD : jusqu'à 1,4 Vca (crête) à 50 Hz ou à une plus grande fréquence</p> <p>Délai de déclenchement/alarme RTD : environ 6 s</p>

¹ FLA est un paramètre. Se reporter aux paramètres principaux (commande SET) des feuilles de paramètres du SEL-749M à la fin de la section 6 pour connaître les plages de paramètres.

² VNOM est un paramètre. Se reporter aux paramètres principaux (commande SET) des feuilles de paramètres du SEL-749M à la fin de la section 6 pour connaître les plages de paramètres.

³ FNOM est un paramètre. Se reporter aux paramètres globaux (commande SET G) des feuilles de paramètres du SEL-749M à la fin de la section 6 pour connaître les plages de paramètres.

⁴ Jusqu'à 12 entrées RTD (SEL-2600 à une distance de 1 000 m, à l'aide d'un câble à fibre optique).

Mesure

La précision est spécifiée à 20 °C, fréquence nominale, courants de phase c.a. dans les limites de $(0,2-20,0) \cdot I_{NOM}$ A secondaire, courants de neutre c.a. dans les limites de $(0,2-2,0) \cdot I_{NOM}$ A secondaire et tensions alternatives dans les limites de 50-250 V secondaire, sauf indication contraire.

Courants de phase du moteur : ± 2 % de la mesure, $\pm 1,5$ % de I_{NOM} , $\pm 2^\circ$

Courant de moteur moyen triphasé : ± 2 % de la mesure, ± 2 % de I_{NOM}

Charge moyenne du moteur triphasé (% de FLA) : ± 2 % de la mesure, ± 2 % de I_{NOM}

Déséquilibre de courant (%) : ± 2 % de la mesure, ± 2 % de I_{NOM}

IG (courant résiduel) : ± 3 % de la mesure, ± 2 % de I_{NOM} , $\pm 2^\circ$

IN (courant de neutre) : ± 2 % de la mesure, $\pm 1^\circ$

Courant de séquence inverse 3I2 : ± 3 % de la mesure, ± 2 % de I_{NOM}

Fréquence du système : $\pm 0,1$ Hz de la mesure pour les fréquences comprises entre 44 Hz et 66 Hz

Capacité thermique : ± 1 % de TCU ; temps de déclenchement ± 1 seconde

Tensions ligne-à-ligne : ± 2 % de la mesure, $\pm 1^\circ$ pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Tensions triphasées ligne-à-ligne moyennes : ± 2 % de la mesure pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Tensions ligne-à-terre : ± 2 % de la mesure, $\pm 1^\circ$ pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Tensions triphasées ligne-à-terre moyennes : ± 2 % de la mesure pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Déséquilibre de tension (%) : ± 2 % de la mesure pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Tension de séquence inverse 3V2 : ± 2 % de la mesure pour les tensions comprises entre 24 V et 264 V

Puissance triphasée réelle (kW) : ± 5 % de la mesure pour $0,1 < f_p < 1$

Puissance triphasée réactive (kVAR) : ± 5 % de la mesure pour $0 < f_p < 0,9$

Puissance triphasée apparente (kVA) : ± 2 % de la mesure

Facteur de puissance : ± 2 % de la mesure

Températures RTD : ± 2 °C

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Rendre l'énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/fr

© 2021 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
20210106

