

Vous pouvez nous faire confiance

La satisfaction de notre clientèle est notre priorité numéro un. Pour cette raison, la méthode de WEST Control Solutions repose sur un système reconnu de gestion de la qualité, dans les secteurs de la production, du développement et des ventes. Par ailleurs, notre certification ISO 9001 atteste de notre conformité avec les normes internationales de gestion de la qualité. Nous œuvrons sans cesse pour l'optimisation des processus et l'augmentation des profits de nos clients. Bénéficiez d'un traitement professionnel de vos commandes, d'un processus de fabrication minutieux, d'un contrôle qualité optimal et du plus haut niveau de fiabilité en matière de livraison.



Autriche	T: +43 (0)2236 691 121	AT@West-CS.com
Chine	T: +86 22 8398 8098	CN@West-CS.com
France	T: +33 (1) 77 80 90 42	FR@West-CS.com
Allemagne	T: +49 (0)561 505 1307	DE@West-CS.com
Grande-Bretagne	T: +44 (0)1273 606271	UK@West-CS.com
USA	T: + 1 800 866 6659	NA@West-CS.com

Email Enquiries@West-CS.com
Website www.West-CS.co.uk

Des brochures et fiches techniques sont disponibles pour l'ensemble de la gamme de produits WEST Control Solutions. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre bureau de ventes local ou visiter notre site Web sur : www.West-CS.com

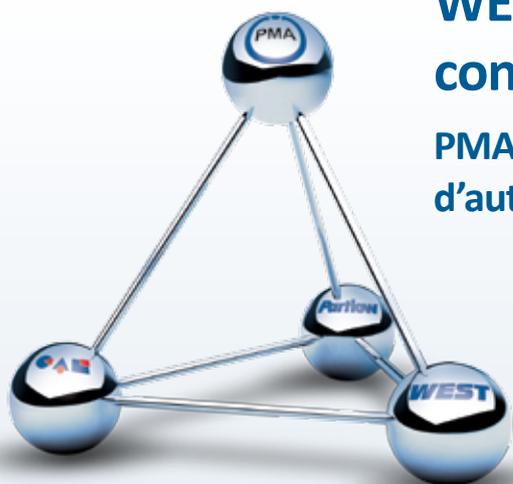


Relay – La série Révolution

Nous vous offrons des avantages réels en termes de coûts



- Vous ne payez que pour ce dont vous avez besoin avec le relais modulaire
- Une solution « Tout-en-un » – relais statiques, contrôleur et protection de fusible
- Nul besoin de recourir à un outil pour programmer cet appareil, la configuration est entièrement effectuée à partir du clavier frontal
 - Conçu pour un système de bus de terrain
 - Approuvé par CE & cUL



WEST Control Solutions – L'expertise consolidée

PMA : Plus de 80 ans d'expérience dans les techniques d'automatisation

Quatre entreprises prospères à l'échelle internationale – PMA, WEST, CAL et Partlow – ont réuni leur expertise sous la bannière de « WEST Control Solutions ». En tant que marque premium, PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH totalise plus de 80 ans d'expérience dans la technique de l'instrumentation et de l'automatisation. L'entreprise se spécialise essentiellement dans les techniques d'automatisation industrielle.

En tant que partenaire compétent, WEST Control Solutions offre des solutions matérielles et logicielles individuelles, qui correspondent parfaitement à chaque processus et chaque champ d'application. Ces solutions vont des configurations simples et puissantes aux configurations flexibles et multifonctionnelles. Cette offre inclut également des solutions de contrôle spécifiques à la clientèle, ainsi que le support technique pour des processus spéciaux ou l'automatisation complète des usines et machines.

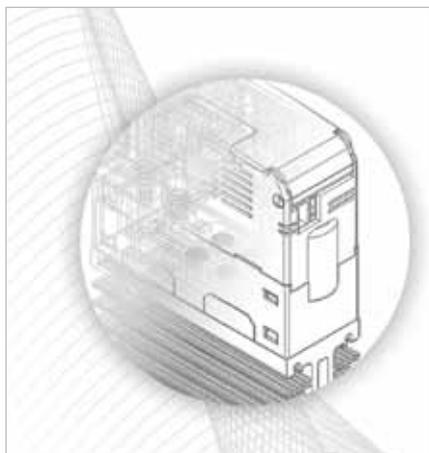
Des logiciels modernes ainsi que toute une gamme de contrôleurs conçus pour une très grande variété de tâches, définissent de nouvelles normes de flexibilité d'application et garantissent un rapport performance/prix optimal. Cette stratégie de produit fait de WEST Control Solutions, l'un des leaders sur le marché des régulateurs numériques de température.

Index

Introduction	4 – 5
Glossaire	6
Relay CL	7 – 8
Relay SSR – Relay S	9 – 13
Relay M	14 – 16
PM3000	17
Powerstack	18
PMA PowerBox	19 – 21
Guide d'application	22 – 23
Tailles et dimensions	24 – 27

Pourquoi choisir Relay ?

Une décision à prendre ! Nous avons conçu un produit de qualité supérieure



Le marché devenant de plus en plus compétitif, nous devons faire un choix. Concevoir un produit sensiblement moins cher mais probablement pas d'aussi bonne qualité, ou concevoir un nouveau produit innovant dont la valeur ajoutée est avérée. Nous avons opté pour la seconde option, qui s'inscrit dans le cadre de notre philosophie à long terme.

- La conception solide de l'assemblage entre le bornier et le montage semi-conducteur du thyristor permet d'attribuer de larges dimensions.
- Tous les raccords en cuivre sont protégés contre l'oxydation.
- Les parties électroniques et en plastique sont pourvues d'une construction robuste.
- Protection contre la surtension.

Aucun compromis.

- Les jonctions du radiateur et du thyristor sont surdimensionnées afin de garantir une longue durée de vie de l'unité à thyristor.
- Unités opérationnelles sous une faible température de la jonction du thyristor, avec une marge de température maximale de 20 %.

Regardez de plus près.

Ouvrez une unité à thyristor fabriquée par PMA et comparez-la à une autre, fabriquée par l'un de nos concurrents : vous percevrez la différence et comprendrez pourquoi nous pouvons offrir une plus longue période de garantie (voir tableau ci-dessous).

Données approximatives des cycles de puissance des filières connectées par fil AL

	dT	Tj max \°C 100°C	110°C	120°C	130°C	140°C
Tj déb \°C	80°C	248.000				
	70°C	320.200	110.000			
	60°C	464.000	145.500	51.100		
	50°C	782.000	216.000	69.100	24.800	
	40°C	1.600.000	372.000	105.000	34.100	12.500
SSR	30°C	4.800.000	793.000	184.000	52.500	17.500
Cycle unique	20°C	25.400.000	2.400.000	400.000	94.000	27.500
			12.800.000	1.200.000	209.000	50.000
				6.700.000	645.000	112.000
					3.600.000	353.000
						2.000.000

PMA

Durée de vie prévue par PMA fonctionnant en cycle unique.

PMA

Durée de vie prévue par PMA avec entrée SSR et déclenchement ZC.

CONCURRENTS

Durée de vie prévue par la majorité des concurrents, opérant à une température de 130°C, avec l'entrée SSR

Gagner de la place = gagner de l'argent.

Une solution innovante qui permettra de réduire considérablement le temps de câblage et de travail.

En réduisant l'encombrement de 50%, on peut facilement économiser des centaines d'euros sur le prix de l'armoire. La différence entre le montage conventionnel et le Relay est illustrée à la page 36.

Coté gauche (Traditionnel)

Un fusible et un porte fusible, un relais statique de 40 A et un transformateur de courant sont montés sur une plaque de base.

Coté droit (Innovant)

Deux unités à relais de 40 A sont montées sur la même plaque de base, chacune d'elles possédant les mêmes composants que l'unité traditionnelle.

Cet exemple simple illustre un gain d'espace du panneau de 50 %.



Avec peu de connaissances techniques, il est possible de rassembler la nouvelle famille Relay S.

- Relais statiques (SSR) de commutation au zéro.
- Relais statiques (SSR) + fusible et porte fusible.
- Relais statique (SSR) + fusible et porte fusible + transformateur de courant.
- Différentes versions avec ou sans radiateur.
- Unités à thyristor monophasées et triphasées.

Le nouveau Relay M = Relay S+Drive M

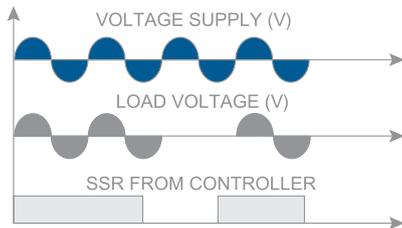
L'addition du Drive M transforme une unité simple en une unité sophistiquée qui peut posséder les caractéristiques supplémentaires suivantes.

- Entrées universelles prenant en charge tous les signaux standard.
- Déclenchement universel : commutation au zéro, déclenchement en train d'onde
- Cycle unique, déclenchement avec retard et angle de phase.
- Rétroaction universelle (tension, courant et puissance).
- Communication RS485.

OPTIONS

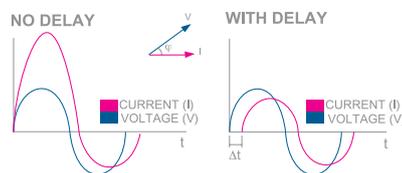
- Alarme de ruptures de charge partielles ou totales. Défaillance en court-circuit du thyristor.

Glossaire



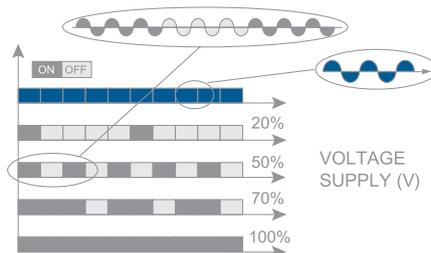
Commutation au zéro ZC

Le mode de commutation au zéro ZC est utilisé avec la sortie logique d'un régulateur de température ; le thyristor fonctionne donc comme un contacteur. Le temps de cycle est déterminé par le régulateur de température. Le mode ZC minimise les interférences car l'unité commute au passage à zéro de la tension.



Déclenchement avec retard DT

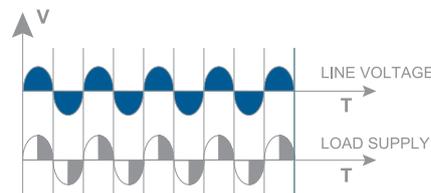
Il permet de commuter un primaire de transformateur couplé avec les résistances classiques (il ne s'agit pas de la résistance à froid) sur son secondaire, Le déclenchement avec retard permet de limiter le courant d'appel en commutant au zéro de la tension (MARCHE-ARRÊT). L'unité s'éteint lorsque la tension de la charge est négative et ne s'allume que lorsqu'elle est positive, avec un retard préalablement défini pour la première moitié du cycle.



Démarrage progressif + déclenchement en rafale désormais disponible.

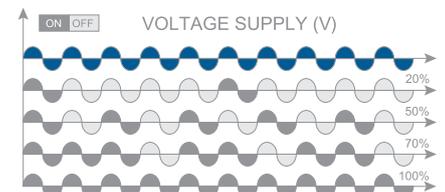
Train d'ondes BF

Cette méthode de commutation utilise le mode numérique de l'unité à thyristor car elle commute la puissance au zéro de l'alternance sans créer d'interférences électriques. Une entrée analogique est nécessaire pour ce mode de commutation et le nombre de cycles complets souhaités à 50% de la demande en puissance, doit être spécifié. Cette valeur est réglable de 1 à 255 cycles complets, déterminant ainsi la vitesse de cette commutation. Lorsque la valeur est de 1, le mode de commutation est appelé cycle simple.



Angle de phase PA

L'angle de phase contrôle la puissance transmise vers la charge en permettant au thyristor de transmettre une partie du cycle d'alimentation AC uniquement. Plus la demande en puissance est élevée, plus l'angle de transmission est grand jusqu'à ce que pratiquement tout le cycle achemine toute l'alimentation disponible. Il est possible d'ajuster la puissance de la charge de 0 à 100 % proportionnellement à un signal d'entrée analogique, qui est en principe déterminé par un régulateur de température ou potentiomètre. En principe, on a recours à l'angle de phase pour le pilotage des charges inductives.



Cycle simple

Le cycle simple est le mode de conduction au zéro de l'alternance la plus rapide. Lorsque le signal d'entrée est de 50%, un cycle est activé et l'autre est désactivé. À 75%, 3 cycles sont activés et un cycle est désactivé. Si la demande en puissance est de 76% l'unité agit comme pour 75%, cependant, chaque fois que l'unité est activée, le microprocesseur calcule 76/75 et mémorise le résultat. Lorsque la somme des résultats équivaut à un, l'unité délivre un cycle supplémentaire à la charge. Il est nécessaire d'utiliser une entrée analogique avec ce type de commutation.

Mode de contrôle/rétroaction

Les variations de la tension d'alimentation modifient la puissance délivrée à la charge. Pour compenser cet effet, la tension d'alimentation envoyée vers la charge est mesurée et comparée au signal de commande émis par le régulateur. Le signal d'erreur permet de bloquer la puissance à la valeur requise.

Il existe trois types de modes de contrôle :

- Mode de contrôle de la tension, où le signal d'entrée est proportionnel à la sortie de tension (tension f/b).
- Mode de contrôle du courant, où le signal d'entrée est proportionnel à la sortie de courant (courant f/b).
- Mode de contrôle de la puissance, où le signal d'entrée est proportionnel à la sortie de puissance (puissance f/b).
- Il est possible de passer du mode de contrôle de tension au mode de puissance à partir d'une simple commande numérique.

Configurateur des produits Relay

- Fonctionne sous Windows.
- Facile d'emploi, manuel disponible. La configuration de chaque unité à thyristor ne prend que quelques secondes.
- Possibilité de configurer le mode de conduction en ligne sans mettre l'appareil hors tension.
- Recherchez votre application et télécharger le logiciel de configuration.



Relay CL



Spécifications techniques

- Dimensions : Voir les tailles aux pages 6 et 7 et les dimensions aux pages 22 et 23
- Type de charge : Résistive normale, longue infrarouge, courte et moyenne en forme d'onde, carbure de silicium et résistance à froid
- Entrées : 0-10V dc, 4-20mA, 10kpot, SSR, RS485
- Mode de commutation : Train d'ondes, Cycle simple, Démarrage progressif + Angle de phase, Déclenchement avec retard
- Température de fonctionnement : 0 à 40° C sans déclassement
- Mode de contrôle : V2, Tension V, Puissance VxI et courant I
- Port RS485. Protocole Modbus RTU
- Conforme à EMC et cUL (en attente)
- Fiche technique : Plus de détails dans le bulletin « Relais CL »

Option

- Transformateur de courant + HB

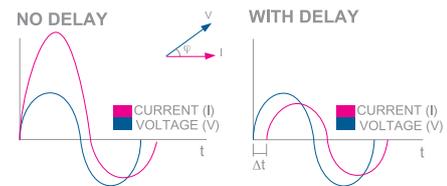
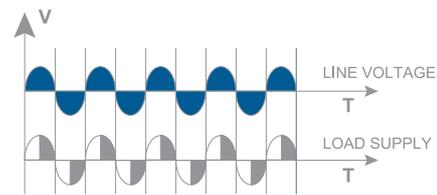
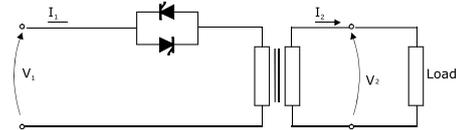
Unités à thyristor connectés aux transformateurs

Le Relay CL a été particulièrement conçu pour piloter les transformateurs et possède toutes les capacités & techniques de pilotage requises, configurables à partir de l'interface frontale.

Il importe d'examiner de près l'application du transformateur car le courant arrive soudainement lorsqu'il est mis sous tension. Cette surtension entraîne une défaillance du fusible ou du thyristor.

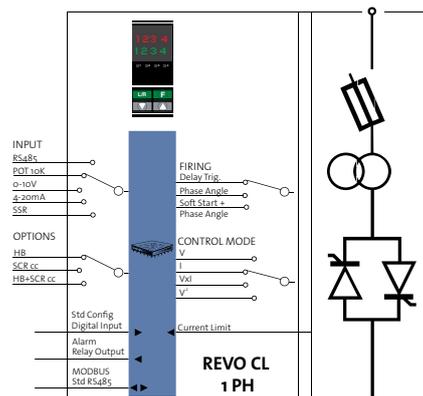
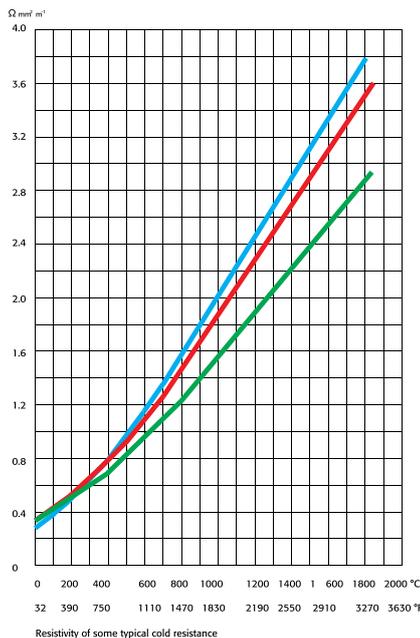
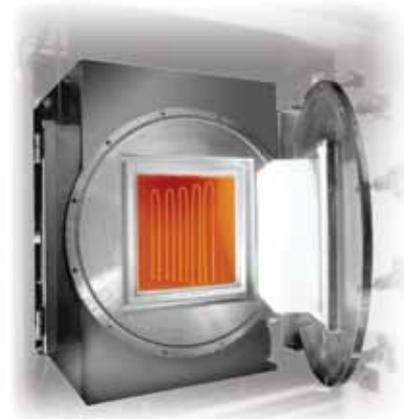
Pour éviter cette montée de courant, il est possible de faire recours à deux techniques :

- Commutation de l'angle de phase avec « démarrage progressif et limite de courant Ce type de mise à feu peut être utilisé avec tous les types de charges.
- Résistance normale.
- Résistance à froid (Exemple : Éléments Kanthal Super)
- Transformateur couplé à la résistance normale ou à la résistance à froid.
- Mode train d'ondes à l'aide de la technique de déclenchement avec retard (DT). Pour éviter la saturation du circuit magnétique, l'unité à thyristor s'éteindra lorsque la tension de la charge est négative et s'allumera lorsqu'elle est positive. Le passage à zéro de la tension secteur du thyristor est également pourvu d'un délai ajustable. Ainsi, il est possible de l'allumer lorsque le courant est nul. L'on ne peut faire recours à ce système conduction qu'en cas de résistance normale, où sa valeur résistive reste constante avec les variations de température.



Le GRAND avantage du Relay CL

Lorsque vous achetez une unité à thyristor, vous éliminez tous les risques liés à son utilisation, en sélectionnant l'angle de phase et le déclenchement avec retard, à partir du clavier frontal.



Relay SSR

Relay S



Le Relay SSR et le Relay S partagent la même système électronique.

Le Relay SSR est disponible sans radiateur et est conçu pour effectuer des montages sur radiateurs sur mesure, avec de l'eau ou un refroidissement par dissipation thermique. Convient aux environnements difficiles.

Le montage du Relay SSR se fait sur des radiateurs PMA. En principe, lorsqu'il est monté à l'intérieur du boîtier, il est possible d'en connecter deux ou trois afin de piloter 2 ou 3 unités de PH adaptées aux charges triphasées.

- Relais statique
- Mode de commutation au zéro
- SSR (Relais statique) ou entrée analogique
- Fusible et porte fusible
- Transformateur de courant

Relay SSR ; la gamme

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Relay SSR

Il s'agit de l'élément de base de la famille de relais à semi-conducteurs, conçu pour la modularité et la configurabilité :

- Conçu pour remplacer les contacteurs.
- Approprié aux charges résistives et aux lampes infrarouges.
- Tension d'alimentation allant jusqu'à 480 V ou 600 V AC.
- Trois types disponibles, avec des valeurs de courant différentes, selon le type de radiateur utilisé (voir graphique à droite).
- Monophasé, constitué de deux thyristors montés en anti-parallèle pour garantir une longue durée de vie.
- Mode de commutation au zéro
- Signal d'entrée logique SSR 4-30 V CC.
- Voyant LED indiquant le statut EN MARCHÉ.
- Débit constant, indépendant de la tension d'alimentation.
- Protégé contre les surtensions par un réseau amortisseur.
- Protection IP20.
- Assemblage effectué à l'aide de types standard utilisés pour les relais statiques.
- Conforme aux spécifications CE et cUL

Relay SSR + FUSIBLE & PORTE FUSIBLE

Le fusible à action rapide et le porte fusible sont désormais inclus dans le module Relay, offrant les options suivantes :

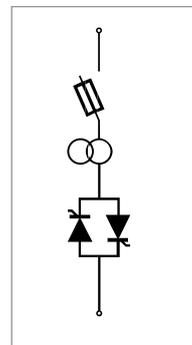
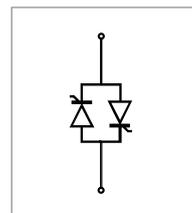
- Fusible et porte fusible 45A Max.
- Transformateur de courant interne.
- Transformateur de courant + alarme HB visant à diagnostiquer une rupture partielle ou totale de charge et un court-circuit au niveau des thyristors par une configuration automatique, la sortie d'alarme à relais et le signal du voyant frontal.
- Entrée analogique 0-10 V ou 4-20 mA.
- Commande d'étalonnage frontal de l'alarme HB.
- Câble plat en vue de connecter un certain nombre d'unités à relais à l'alarme HB ou à une alimentation auxiliaire.

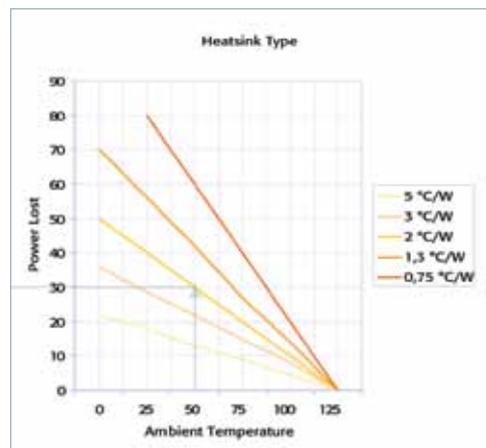
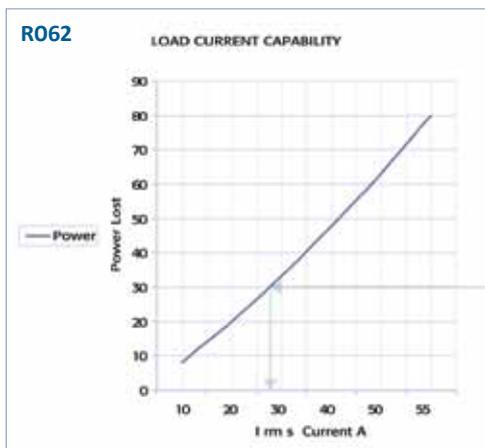
Les fabricants de machines ont recours à ce type de configuration de relais, qui est en principe effectué sur de grands radiateurs et associé à un refroidissement à l'air extérieur ou à l'eau.

SOUS ENSEMBLE Relay

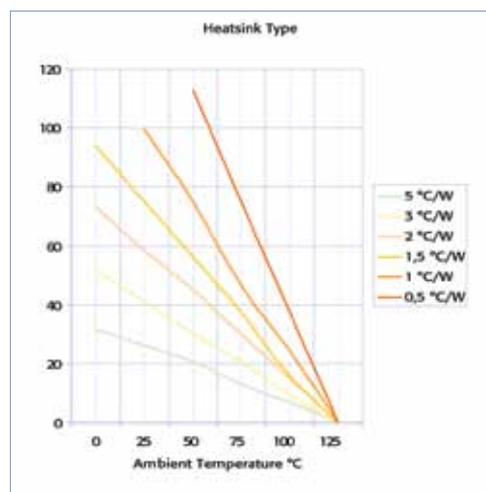
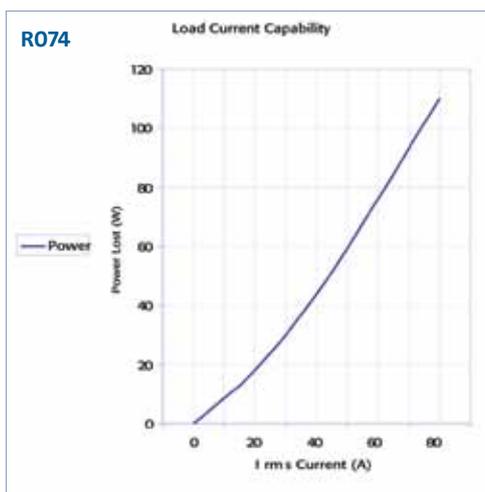
PMA propose également les pièces du sous-ensemble.

Par exemple, si vous souhaitez utiliser un relais à semi-conducteur avec un radiateur autre que le radiateur standard, vous pourrez facilement effectuer cette opération. Cependant vous devrez faire attention à ne pas dépasser un courant maximum de 45 A. Ceci est dû à la température élevée, engendrée par la grande dissipation de puissance engendrée par le fusible à semi-conducteur ultrarapide. S'il s'avère nécessaire d'aller au-delà de 45 A, vous pouvez remédier à la grande dissipation de puissance en utilisant un fusible ultrarapide externe et un porte fusible doté d'une plus grande capacité.

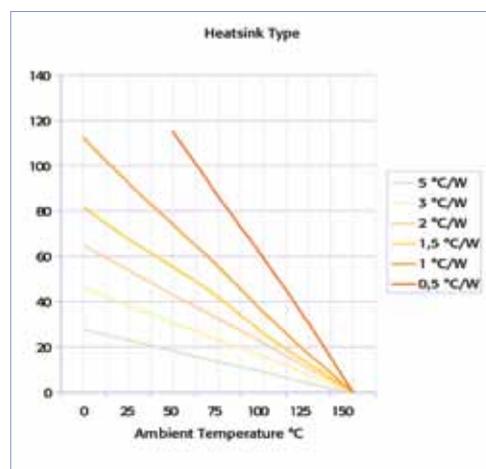
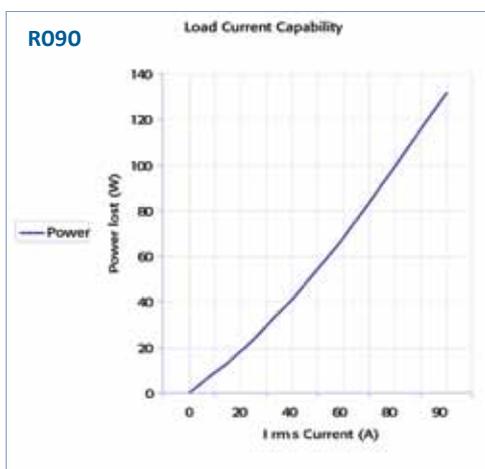




MODULE R062 Dissipation de puissance par rapport au courant à l'état passant et à la température ambiante



MODULE R074 Dissipation de puissance par rapport au courant à l'état passant et à la température ambiante



MODULE R090 Dissipation de puissance par rapport au courant à l'état passant et à la température ambiante

Relay S

CARACTÉRISTIQUES

Relay S est une famille d'unités à thyristor Approprié pour piloter les charges monophasées et triphasées

- Approprié pour les charges résistives et infrarouges.
- Tension d'alimentation allant jusqu'à 480 V ou 600 V AC.
- De 30 à 700A.
- Totalement isolé de la puissance.
- Monophasé, constitué de deux thyristors montés en anti-parallèle pour garantir une longue durée de vie.
- Mode de commutation au zéro
- Signal d'entrée logique SSR 4-30 V CC.
- Débit constant, indépendant de la tension d'alimentation.
- Entrée analogique 0-10V ou 4-20mA, disponible comme option.
- Montage côte à côte.
- Conception spéciale du radiateur avec une valeur élevée de dissipation.
- Plaque de base DIN pour le montage sur panneau.
- Protection IP20.
- Conforme aux spécifications CE et cUL



Relay S 1-2-3PH · 30-35-40A

- Totalement isolé de la puissance.
- Monophasé, constitué de deux thyristors montés en anti-parallèle pour garantir une longue durée de vie.
- Mode de commutation au zéro
- Signal d'entrée logique SSR 4-30 V CC.
- Débit constant, indépendant de la tension d'alimentation.
- Montage côte à côte.
- Conception spéciale du radiateur avec une valeur élevée de dissipation.
- Plaque de base DIN pour le montage sur panneau.



Relay S 1-2-3 PH + FUSIBLE&PORTE FUSIBLE 30-35-40-60-90A

Il est possible de monter le fusible et le porte fusible sur le Relais S illustré ci-dessus. Si vous sélectionnez le porte fusible interne, les caractéristiques supplémentaires suivantes seront disponibles :

- Transformateur de courant interne.
- Transformateur de courant + alarme HB afin de diagnostiquer une rupture de charge partielle ou totale par la configuration automatique, sortie d'alarme relais et LED témoin frontale. Commande d'étalonnage frontal de l'alarme HB.
- Entrée analogique 0-10V ou 4-20mA, disponible comme option.
- Câble plat en option pour connecter un certain nombre d'unités à relais à l'alarme HB ou à une alimentation auxiliaire.



Relay S +FUSIBLES INTÉGRÉS 120-150-180-210A

Le fusible est intégré dans l'unité et les options supplémentaires suivantes sont disponibles :

- Transformateur de courant interne.
- Transformateur de courant + alarme HB afin de diagnostiquer une rupture de charge partielle ou totale par la configuration automatique, sortie d'alarme relais et LED témoin frontale. Commande d'étalonnage frontal de l'alarme HB.
- Entrée analogique 0-10V ou 4-20mA, disponible comme option.
- Câble plat en option pour connecter un certain nombre d'unités à relais à l'alarme HB ou à une alimentation auxiliaire.



30-35-40A
1PH



30-35-40A
2PH



30-35-40A
3PH



30-35-40A
1PH



30-35-40A
2PH



30-35-40A
3PH



60-90A
1PH



60-90A
2PH



60-90A
3PH



120-150-180-210A
1PH



120-150-180-210A
2PH



120-150-180-210A
3PH

Relay M



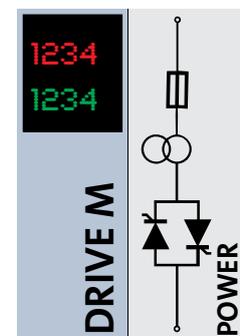
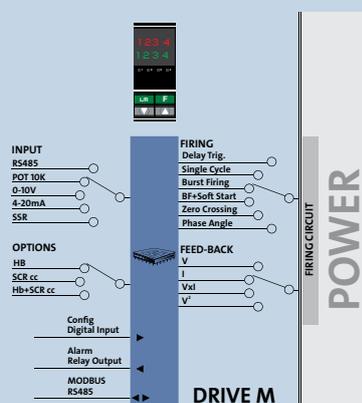
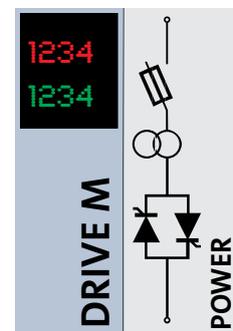
Relay M a été conçu pour répondre aux besoins des applications les plus exigeantes, et ce de manière simple.

- Unités à thyristor monophasé et triphasé allant jusqu'à 700 A
- Le Relay M est une véritable unité universelle, où il est possible de sélectionner le mode de contrôle et le type de système de mise à feu, lorsque l'appareil est en ligne et en marche. Cette fonction permet à l'appareil de définir une stratégie de mise en marche et en fonctionnement lui permettant de gérer la charge de la puissance.
- Le protocole de communication Modbus RS485 et d'autres protocoles de bus standard sont disponibles.
- Double affichage du panneau avant qui permet de configurer entièrement l'appareil lorsqu'un PC ou PPC et un logiciel de configuration ne sont pas disponibles.
- Indication du courant, de la tension et de la puissance sur le panneau avant, en plus de tous les autres paramètres à différents niveaux de sécurité.
- Sélection des modes de contrôle de la tension et de la puissance en plus de l'option permettant de basculer entre les deux modes pendant ce processus.
- L'ingénieur n'a besoin d'aucun outil spécial lors du démarrage ou lorsqu'il effectue des opérations d'entretien, Il peut même se passer de tournevis.

Gamme Relay M

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Unités à thyristor monophasé et triphasé jusqu'à 210 A.
- Protocole de communication standard Modbus RS485. D'autres protocoles de bus standard sont disponibles.
- Double affichage avant qui permet de configurer entièrement l'appareil et d'indiquer les valeurs liées à la tension, le courant et la puissance, ainsi que tous les autres paramètres y compris les messages de diagnostic et d'erreur.
- L'appareil peut être configuré via :
 - > le double affichage avant et le clavier.
 - > la communication RS485 à l'aide du PC et du logiciel de configuration
 - > le port USB/TTL situé sur la partie avant de l'appareil.
- l'unité universelle qui peut être configurée ainsi :
 - > Entrées : SSR, 4-20 mA, 0-10 V, Potentiomètre et RS485
 - > Déclenchement : SC, BF, DT, PA, DT
- Mode de contrôle : Tension rectangulaire et puissance.
- Limite de puissance réglable via l'affichage avant ou via le port RS485.
- Indication de la valeur du courant de chacune des phases des unités triphasées.
- Alarme de rupture de charge, avec transformateurs de courant intégrés, disponible.
- La valeur RMS peut être définie et affichée sous une résolution de 0,1%.
- Deux entrées numériques comportant une entrée d'activation standard et une entrée de configuration, qui se présentent ainsi :
 - > Passage du contrôle de tension au contrôle de puissance.
 - > Réglage automatique de l'alarme HB.
 - > Équipement local ou à distance.
 - > Réglage instantané de la puissance en mode local via le clavier et l'affichage avant.
 - > Commande de reconfiguration des alarmes.
- Vous pouvez accéder à toutes ces fonctionnalités via le port standard RS485.
- Une sortie numérique à configurer pour :
 - > Le thyristor en court-circuit.
 - > Alarme de rupture de charge.-
 - > Thyristor en Court-circuit + Alarme de rupture de charge.
- CEM et CE marked, cUL en attente.





Relay M-1PH · 34-40-45A

- Unité monophasée pour contrôler les charges monophasées allant jusqu'à 45 A.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusible et porte fusible inclus par défaut.
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- CEM et CE, cUL en attente.



Relay M-2PH · 30-35-40A

- Unité biphasée pour contrôler les charges triphasées allant jusqu'à 40 A.
- Montée en triangle ou en étoile sans neutre.
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusible et porte fusible inclus par défaut.
- Déclenchement : Train d'ondes
- EMC et CE, cUL en attente.



Relay M-3PH · 30-35-40A

- Unité triphasée pour contrôler les charges triphasées allant jusqu'à 40 A.
- Montée en triangle, en étoile et en étoile sans neutre.
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusible et porte fusible inclus par défaut.
- Déclenchement : Train d'ondes
- EMC et CE, cUL en attente.



Relay M-1PH · 60-90-120-150-180-210A

- Unité monophasée pour contrôler les charges monophasées allant jusqu'à 210 A.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusibles fixes internes .5
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- Conforme CEM et CE, cUL en attente.



Relay M-2PH · 60-90-120-150-180-210A

- Unité biphasée pour contrôler les charges triphasées allant jusqu'à 210 A.
- Montée en triangle ou en étoile sans neutre.
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusibles fixes internes
- Déclenchement : Train d'ondes
- CEM et CE, cUL en attente.



Relay M-3PH · 60-90-120-150-180-210A

- Unité triphasée pour contrôler les charges triphasées allant jusqu'à 210 A.
- Courant nominal évalué à une température ambiante de 40°C.
- Tension d'alimentation 480 V ou 600 V AC.
- Toutes les fonctionnalités décrites dans la section « CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES » sont présentes par défaut.
- Fusibles fixes internes.
- Déclenchement : Train d'ondes
- CEM et CE, cUL en attente.

PM3000



Le PM3000 est spécialement conçu pour transmettre les charges de transformateur 2/3 phases à haute puissance lorsqu'il est nécessaire de compenser le changement de résistance. Le PM3000 peut transmettre des charges de type résistance ou transformateur avec une connexion en triangle ou en étoile sans câble neutre.

- PM3000E est une unité à thyristor numérique et universelle complète, basée sur un micro dédié très puissant, configurable via le port de communication de série de toutes les entrées, modes de commutation, modes de contrôle et types de charges.
- Fusibles fixes intégrés et tout le matériel nécessaire pour créer une zone de contrôle de puissance y compris le transformateur de courant et panneau de circuit optionnel.
- Etoile de charge avec trois câbles de commutation et deux supports ou connexions delta.
- Approprié pour exploiter les charges résistives et les transformateurs triphasés.
- Clavier frontal pour contrôler l'appareil et lire la valeur de puissance, de courant et de tension.
- Signal d'entrée universelle avec étalonnage zéro/span automatique.
- Modes de mise à feu automatiques, client configurable via le port de communication Rs485. Modbus ou ports de communication en tant que Train d'ondes, Cycle simple et Déclenchement avec retard.
- Puissance, mode de contrôle de la tension.
- Charge déséquilibrée et alarme de rupture de charge
- Port RS 485. Protocole Modbus.
- Conforme à EMC et and UL.
- Protection IP20.

Powerstack



La plateforme Powerstack a été conçue pour prendre en charge jusqu'à 2700A (unité monophasée avec commutation).

- MULTIDRIVE est une unité à thyristor numérique et universelle complète, basée sur un micro dédié très puissant, configurable via le port de communication de série de toutes les entrées, modes de commutation, modes de contrôle et types de charges.
- Approprié pour transférer les charges complexes, les charges de transformateur, les charges résistives et les charges inductives, nécessitant une limite de courant et un mode de contrôle de puissance.
- Clavier frontal standard afin de configurer toutes les fonctions et les paramètres internes.
- Quatre sorties analogiques configurables.
- Six entrées numériques.
- Quatre sorties relais.
- Signal d'entrée universelle avec étalonnage zéro/span automatique.
- Modes de conduction universelle, peut être configuré par le client à partir du clavier ou du port de communication en tant que train d'onde et angle de phase.
- Modes de rétroaction universels.
- Il est possible d'avoir recours au mode de démarrage progressif en plus du mode train d'ondes et de l'angle de phase.
- Alerte de court-circuit et de panne de radiateur.
- Port RS 485. Protocole Modbus.
- Conforme à l'EMC
- Protection IP20.

PMA-PowerBox

Zone multiple gestion des zones de chauffe

- Synchronisation de 24 zones totalisant jusqu'à 2000 Ampères:
 - > Élimination des harmoniques
 - > Prévention des pics de courant
 - > Pas de clignotement de la ligne de courant
 - > Optimisation du facteur de puissance réelle
- Détection automatique de charge
- Limitation de puissance Smart



PMA - PowerBox

Optimisation de la charge de chauffage pour les zones multiples

Le PMA PowerBox optimise les systèmes multi-charge de chauffage électrique par une gestion efficace de la charge de chauffage. Cette unité de traitement dotée d'un algorithme spécial vous permet de réduire les coûts d'énergie.

Les charges de chauffage simultanées et synchronisées ainsi que la capacité individuelle permettent d'économiser de l'énergie (pas uniquement en limitant la puissance mais également par une bonne synchronisation des charges électriques).

- Prévention des pics de courant
- Optimisation du facteur d'efficacité à 1
- La puissance instantanée est maintenue dans les limites d'alimentation
- Le PowerBox permet d'éviter les pics de courant à temps
- Court amortissement de l'investissement

Le PowerBox est un peu plus coûteux que l'unité de contrôle en plus du bon rapport coût-efficacité que présentent les relais statiques.

Gestion de la charge de chauffage pour les zones multiples

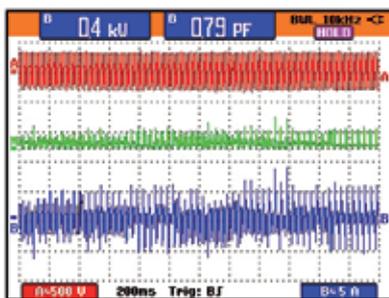
- Il suffit de pousser le bouton une fois et en l'espace de quelques secondes, la fonction d'auto-apprentissage rassemble tous les paramètres du processus.
- Régler la puissance maximale autorisée au niveau de la limite de puissance.
- Contrôle simultané et rapide des ondes de 24 circuits de charge, 1-2 ou 3 phases.
- Un capteur de courant pour 8 zones de chargement
- Chaque zone de contrôle est gérée séparément
 - > Calcul du courant instantané (min/max), tension, puissance...
 - > Calcul de la résistance de charge du contrôle de rupture de charge (HB).
 - > Puissance-mètre et courant-mètre par zone.
 - > Communication via TCP/IP et 3 interfaces sérieelles.
 - > Les options Modbus, DeviceNet et Ethernet/IP sont disponibles (ModBus Master et Slave).

La stratégie de gestion de la charge est très facile d'emploi. L'utilisateur n'a pas besoin de se servir de manuels, ni de posséder des connaissances en matière de méthodes de synchronisation des pilotes. Il vous suffit de démarrer en mode « Facile ».

Vous devez simplement lire et saisir les valeurs de la demande en puissance des charges uniques via l'interface du PowerBox.

Démonstration graphique de l'oscilloscope :

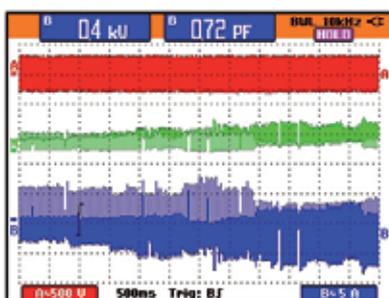
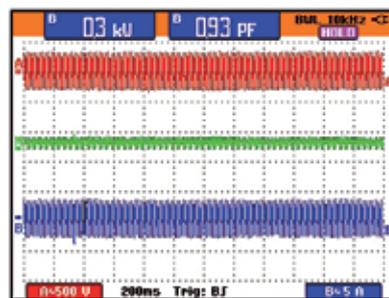
Mesure actuelle du système de la zone 12 (Courant sur la ligne de puissance, à gauche sans synchronisation, à droite avec synchronisation)



Tension (ligne de puissance)

Valeur de la puissance

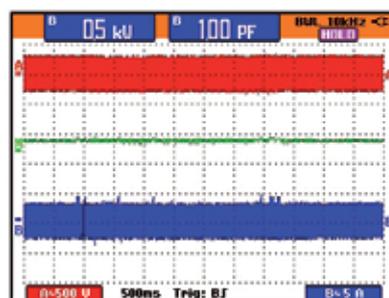
Courant (ligne de puissance)



Tension (ligne de puissance)

Valeur de la puissance

Courant (ligne de puissance)



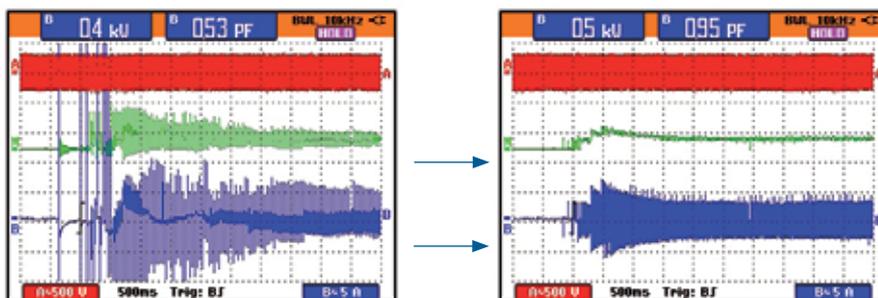
Nous garantissons votre satisfaction et vous aidons à gagner du temps.

La synchronisation automatique directe et optimale sur toutes les zones contrôlées offre les caractéristiques suivantes :

- Le courant de la charge est presque sinusoïdal.
- Une programmation optimisée de la synchronisation assure une puissance des plus efficaces.
- La valeur de la puissance instantanée est très proche de la valeur moyenne absolue.
- Élimination des ondes harmoniques.
- Économie d'énergie par la réduction des ondes harmoniques
- Aucune stimulation secteur.
- Optimisation du système de démarrage des charges de chauffage dotées d'une faible résistance au froid (ex : Radiateurs-IR à ondes courtes).

Démonstration graphique de l'oscilloscope :

Présentation du démarrage lors de la mesure 12 de la zone de radiateurs-IR



sans synchronisation

avec synchronisation

Limite de puissance intelligente supplémentaire

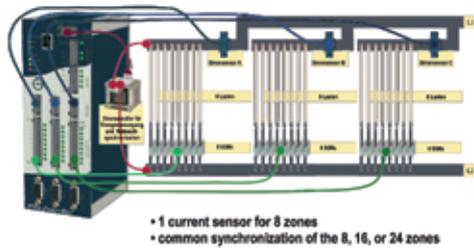
- La limite de puissance intelligente va de pair avec la synchronisation. Si cette fonction est activée, le PMA-PowerBox calcule la puissance de chaque demi-cycle en « temps réel » et contrôle les sorties du prochain demi-cycle.
- Si la puissance totale est inférieure à la limite de puissance, toutes les zones sont considérées comme normales et chaque canal a totalement accès à la puissance.
- Si la puissance totale est supérieure à la limite de puissance, toutes les zones sont réduites de façon proportionnelle vers la surcharge. Il n'y a pas de risque d'augmentation de la demande au niveau de l'alimentation principale et dans la mesure où vous n'excédez pas la capacité requise vous n'avez pas à payer pour l'augmentation de la charge
- Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction à tout moment et vous pouvez régler les valeurs de la limite pendant le fonctionnement.

Conclusion :

- Calcul de la valeur du courant : Un capteur pour 8 zones allant jusqu'à 2 000 Ampères.
- Le calcul de la valeur du courant des zones uniques fonctionne déjà à partir de la sortie du contrôleur de 2%.
- Nous mettons à votre disposition des entrées et les sorties numériques configurables localement pour les signaux de statut ou les fonctions de contrôle.
- Le PMA-PowerBox est fourni via un transformateur de courant monophasé (24V AC/1A).
- L'ensemble de paramètres des charges uniques calculées par le PMA-PowerBox est disponible via l'interface.

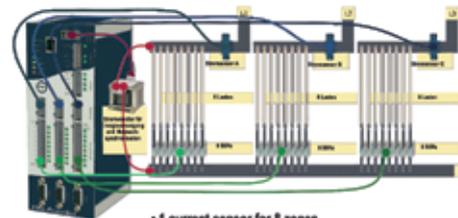
Applications et variantes de câblage

8, 16 or 24 1-phase loads



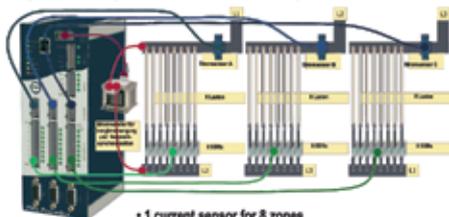
- 1 current sensor for 8 zones
- common synchronization of the 8, 16, or 24 zones

3-phase loads with "neutral", 24 independent loads



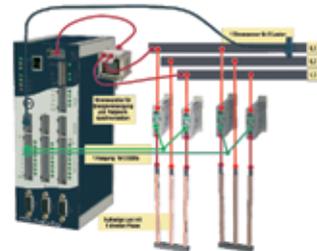
- 1 current sensor for 8 zones
- synchronization phase wise

3-phase <open Delta>: 24 independent loads



- 1 current sensor for 8 zones
- synchronization phase wise

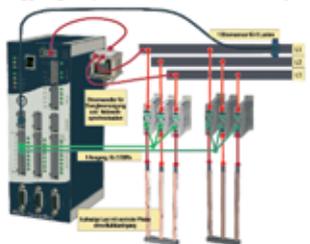
24 x 3-phase loads in economizing circuits



- only one control output for 2 solid state relays
- 1 current sensor for 8 zones
- 1 PowerBox synchronizes 24 3-phase loads

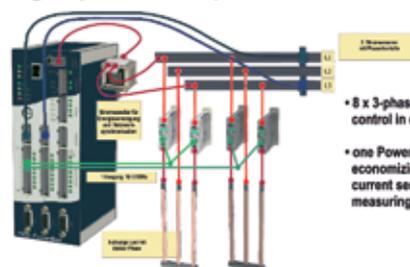
24 x 3-phase loads in economizing circuits

Triggering of 3-phase loads with 3 solid state relays and only one PowerBox output



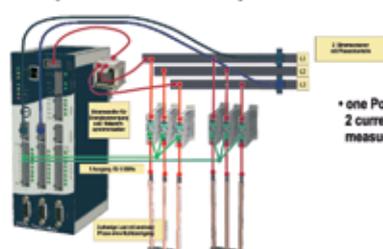
- 1 current sensor for 8 zones
- 2x "zero-switching" solid state relays and 1x "not zero-switching" solid state relay

Higher precision at 3-phase loads



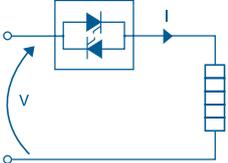
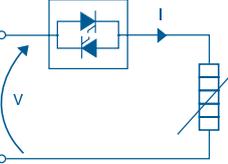
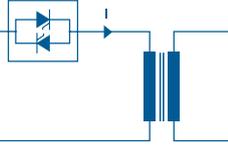
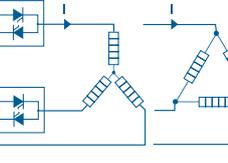
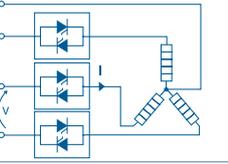
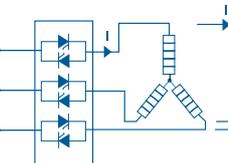
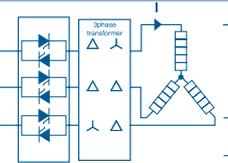
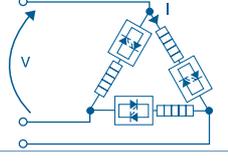
- 8 x 3-phase loads with 2-phase control in economizing circuits
- one PowerBox for 8 zones in economizing circuits with 2 current sensors for higher measuring accuracy

8 x 3-phase loads with 2-phase control



- one PowerBox for 8 zones with 2 current sensors for higher measuring accuracy

Guide d'application

GUIDE D'APPLICATION	TYPE DE CHARGE	MODÈLE	GAMME D'INTENSITE DE COURANT	NOMBRE D'UNITÉS	PHASE CONTROLÉ
		Relay SSR	Voir Pg. 15	1	1
		Relay S 1PH	30-210A	1	1
		Relay M 1PH	35-210A	1	1
		Relay CL	35-210A	1	1
	Molibdenum, Tungstenum, Superkanthal, Platinum, Lampe à Quartz IR court	Relay CL	35-210A	1	1
	Éléments en carbure de silicium	Relay M 1PH	35-210A	1	1
		Relay CL	35-210A	1	1
	Transformateurs couplés à la résistance normale	Relay M 1PH	35-210A	1	
	Transformateurs couplés aux résistances à froid (kanthal Superkanthal)	Relay CL	35-210A	1	1
	Résistance normale	Relay S 2PH	30-210A	1	2
		Relay M 2PH	30-210A	1	2
	Résistance normale	Relay S 3PH	30-210A	1	3
		Relay M 3PH	30-210A	1	3
	Éléments en carbure de silicium	PM3000E 3PH (1)	500A	1	3
		Relay M 3PH	30-210A	1	3
	Molibdenum, Tungstenum, Superkanthal, Platinum, lampe infrarouge à Quartz IR court (1)	PM3000E 3PH	500A	1	3
		MULTIDRIVE 3PH	25-2600A	1	3
	Transformateur triphasé (1)	PM3000E 3PH	25-500A	1	3
		MULTIDRIVE 3PH	25-2600A	1	3
	Résistance de charge normale triphasée avec montage en triangle ouvert	Relay S 3PH	30-210A	1	3
		Relay M 3PH	30-210A	1	3
	Résistance à froid	Relay CL	30-210A	3	3

MODE DE CONDUCTION PROPOSÉ					AUTRES CARACTÉRISTIQUES			CALIBRAGE		REMARQUE	
ZC	SC	BF	Simple-BF	S+BF	DT	PA	CL	Contrôl	V	I	
•									V	$\frac{P}{V}$	Pour les applications générales, avec de faibles variations en fonction de la température et de l'âge. Pour les charges à faible inertie, utiliser le cycle simple (SC) ou l'angle de phase (PA).
•			•					V2			
	•	•						Vxl			
								V	V	$\frac{P}{V}$	Ces valeurs de résistance changent en fonction de la température mais varient très peu en fonction du vieillissement. Le courant de départ ainsi que les éléments froids peuvent équivaloir à 16 fois la valeur du courant nominal (superkanthal). La lampe infrarouge court peut atteindre 8 fois la valeur du courant nominal.
		•						V à Vxl	V	$\frac{P}{V}$	Ces valeurs de résistance changent en fonction de la température et du vieillissement et la valeur qui s'affiche à la fin du cycle de vie de l'élément équivaut à 4 fois celle du début du cycle. Dans le transfert de V à Vxl la régulation de puissance doit être
					•			V	V	$\frac{P}{V_{CO\phi}}$	L'arrivée de courant est soudaine au démarrage des transformateurs et des inducteurs. Il faut donc un angle de phase, un démarrage progressif et une limite de courant. Pour allumer/éteindre le transformateur, utiliser la méthode de commutation DT qui permettra à l'appareil de s'allumer/s'éteindre automatiquement lorsque la valeur de courant est de zéro.
								Vxl V2	V	$\frac{P}{V_{CO\phi}}$	Utiliser l'angle de phase + Limite de courant
•									V	$\frac{P}{1.73V}$	Le Relay M-2PH est approprié pour contrôler les charges résistives avec un montage en triangle ou en étoile sans neutre.
		•						V2	V	$\frac{P}{1.73V}$	
•									V 1.73V	$\frac{P}{1.73V}$	La charge triphasée dotée d'un montage neutre en étoile doit être contrôlée.
		•						V2			
									V à Vxl	$\frac{P}{1.73V}$	Avec les éléments en carbure de silicium, l'on conseille d'avoir une contre réaction de type Vxl afin d'assurer un contrôle constant de la puissance. Cette précaution est nécessaire pour compenser les changements de la résistance causés par la température et le vieillissement. À la fin du cycle de vie de l'élément, la valeur de résistance équivaut à 4 fois sa valeur initiale. Utiliser le mode de commutation BF et la limite de puissance pour le Relay M. Ces valeurs de résistance changent en fonction de la température mais varient très peu en fonction du vieillissement. Le courant de démarrage et les éléments froids peuvent équivaloir à plusieurs fois la valeur du courant nominal. Dans ce cas, il importe d'utiliser l'angle de phase + limite de courant.
		•						V			
								V			
								V			
								V	V	$\frac{P}{1.73V_{CO\phi}}$	Le multidrive triphasé et le PM3000E sont particulièrement conçus pour les transformateurs triphasés couplés au secondaire ayant des charges normales ou des charges résistives spéciales. .
								V			Le triangle ouvert 3V peut être transféré par une unité triphasée.
•			•						V	$\frac{P}{3V}$	
		•						V	V	$\frac{P}{3V}$	

Gamme de produits

	TYPE DE L'UNITE PRECEDENTE	Relay CL	Relay SSR	Relay S - 1PH	Relay S - 2PH	Relay S - 3PH
	TYPE D'UNITE REELLE	RCL	SSR	RS1	RS2	RS3
TYPE DE CHARGE	Tension maximale 480V	●	●	●	●	●
	Tension maximale 600V	●	●	●	●	●
	Tension maximale 690V	● > 280A				
	Phase unique	●	●	●		
	charge triphasée étoilée				●	●
	charge triphasée étoilée avec charge triphasée neutre ou delta	●				●
	SSR 4:30VDC	●	●	●	●	●
TYPE D'ENTREE	4:20 mA	●		0	0	0
	0:10 Vdc	●		0	0	0
	10K potentiomètre	●				
	Comm	●				
CONDUCTION	Passage à zéro		●	●	●	●
	Cycle unique					
	Train d'ondes			0 (4)	0 (4)	0 (4)
	Démarrage progressif + train d'ondes					
	Angle de phase	●				
	Démarrage progressif + angle de phase	●				
	Déclenchement différé + train d'onde	●				
MODE DE CONTROLE	Tension	●				
	Tension en créneau	●				
	Courant	●				
	Courant X de tension (puissance)	●				
	Transfert Tension-Puissance	●				
	Mode de contrôle externe					
	Contrôleur de température					
OPTION	Limite de courant interne	● (1)				
	Alarme de rupture de charge + court-circuit thyristor	●	0	0	0	0
	Fusibles fixes intégrés	● > 40A	> 40A	● > 40A	● > 40A	● > 40A
	Fusible & porte fusible	=< 40A				
	Bornier de câblage plat		0 (2)	0 (2)	0 (2)	0 (2)
COMM.	RS485 avec protocole modbus	●				
	Profibus DP ; peut accéder à l'Ethernet	0				
	Clavier frontal	●				
	PC programmable + USB\TTL conv.	●				
	Relay facile	●				
COURANT	COURANT	TAILLE	TAILLE	TAILLE	TAILLE	TAILLE
	25					
	30		SR0.SR1	SR3.SR6	SR4.SR7	SR5.SR8
	35	SR9		SR3.SR6	SR4.SR7	SR5.SR8
	40	SR9		SR3.SR6	SR4.SR7	SR5.SR8
	45					
	60	SR15		SR12	SR12	SR13
	75					
	90	SR15		SR12	SR12	SR13
	100					
	120	SR15		SR12	SR13	SR14
	125					
	150	SR15		SR12	SR13	SR14
	180	SR15		SR12	SR13	SR14
	200					
	210	SR15		SR12	SR13	SR14
	225					S13
	280	S9		S9	S10	
	300					S14
	350					S14
	400	S12		S12	S14	S14
	450				S14	S14
	500	S12		S12	S14	S14
	600	S12		S12	S14	S14
	700	S12		S12	S14	S14
	850					
	1000					
1400						
1500						
1850						
2000						
2400						
2700						

● Standard 0 Option 1) Angle de phase uniquement 2) Option de câblage plat disponible ≤ 45A 4) 4-8-16 Cycles simplifiés Train d'ondes disponibles pour l'entrée analogique uniquement

Taille et dimensions



SR0 H 97 x L 36 x P 32 - 0,12kg.



SR1 H 97 x L 36 x P 92 - 0,29kg.



SR2 H 121 x L 36 x P 87 - 0,27kg.



SR3 H 121 x L 36 x P 125 - 0,44kg.



SR4 H 121 x L 72 x P 125 - 0,88kg.



SR5 H 121 x L 108 x P 125 - 1,32kg.



SR6 H 121 x L 36 x P 185 - 0,61kg.



SR7 H 121 x L 72 x P 185 - 1,22kg.



SR8 H 121 x L 108 x P 185 - 1,83kg.



SR9 H 121 x L 72 x P 185 - 1,15kg.



SR10 H 121 x L 108 x P 185 - 1,76kg.



SR11 H 121 x L 144 x P 185 - 2,4kg.



SR12 H 269 x L 93 x P 170 - 3,4kg.



SR13 H 269 x L 186 x P 170 - 6,8kg.



SR14 H 269 x L 279 x P 170 - 10,2kg.



SR15 H 273 x L 93 x P 170 - 3,6kg.



SR16 H 273 x L 186 x P 170 - 7kg.



SR17 H 273 x L 279 x P 170 - 10,6kg.



S9 H 350 x L 116 x P 220 - 5,1kg



S10 H 350 x L 240 x P 230 - 11kg.



S11 H 440 x L 137x P 270 - 10,5kg.



S12 H 520 x L 137 x P 270 - 15kg.



S13 H 440 x L 262 x P 270 - 18kg.



S14 H 520 x L 262 x P 270 - 22,5kg.



S15 3PH H 520 x L 400 x P 270
- 43kg. (850A)



S16 2PH H 580 x L 400 x P 435
- 43kg. (1000A)
S17 2PH H 780 x L 400 x P 435
- 65kg. (1400A-1500A)



S18 1PH H 580 x W 263 x P 435
- 28kg. (1000A)
S19 1PH H 780 x W 263 x P 435
- 39kg. (1400A-1500A)
S20 1PH H 780 x W 263 x P 533
- 48kg. (2000A)
S21 1PH H 890 x L 263 x P 518
- 58kg. (2700A)



S22 3PH H 580 x L 525 x P 435 - 56kg. (1000A)
S23 2PH H 780 x L 525 x P 533 - 96kg. (1850A-2000A)
S24 2PH H 890 x L 525 x P 518 - 116kg. (2400A-2700A)
S25 3PH H 780 x L 525 x P 435 - 77 kg. (1500A)



S26 3PH H 790 x L 780 x P 533 - 144kg. (1850A-2000A)
S27 3PH H 790 x L 890 x P 518 - 174kg. (2400A-2700A)