

**Electron** S.R.L.

Design  
Production &  
Trading of  
Educational  
Equipment

## A26 – RELAIS DE PROTECTION EN C.A.



## A26 - RELAIS DE PROTECTION EN C.A.

La Série de Relais de Protection A26 comprend instruments monophasés et triphasés, analogiques, numériques et programmables/connectables au PC qui sont spécifiquement sélectionnés pour satisfaire la grande majorité des réquisits didactiques.

En plus, ils sont réalisés en modules standard ELECTRON avec connexion sur bornes de sécurité de 4 mm, avec des schémas pour montrer le plus possible la logique de l'instrument et obtenir en cette manière le meilleur projet industriel ergonomique et adressé à l'usager.

Comme résumé dans le tableau ci-dessous, trois instruments de base sont disponibles en chacune des trois familles: analogique, numérique et programmable.

La famille analogique est disponible en version monophasée, la famille numérique est disponible soit en version monophasée que triphasé, la famille programmable est naturellement disponible pour applications triphasées sophistiquées.

Il va sans dire qu'on peut utiliser les instruments analogiques en groupe de trois pour implémenter un système de protection triphasé. En pratique on donne à l'étudiant l'opportunité de comprendre et expérimenter à fond la logique de protection.

Pour une description plus complète, se référer aux sections individuelles du catalogue.

	ANALOGIQUE	NUMERIQUE	PROGRAMMABLE ET CONNECTABLE AU PC
<b>SOUS/SUR INTENSITE</b>	Code de commande <b>A2651</b> Monophasé 2 seuils réglables Deux inverseurs, un pour sous et un pour surintensité	Code de commande <b>A2661</b> Triphasé ou Monophasé Chaque phase a 2 seuils réglables séparément et deux inverseurs	Code de commande A2671 Triphasé contrôlé par micro-processeur, programmable, avec communication série RS485 ou fibre optique  <b>SURINTENSITE</b>
<b>SOUS/SUR TENSION</b>	Code de commande <b>A2652</b> Monophasé 2 seuils réglables Deux inverseurs, un pour sous et un pour sur tension	Code de commande <b>A2662</b> Triphasé ou Monophasé Chaque phase a 2 seuils réglables séparément et deux inverseurs	Code de commande A2672 Triphasé contrôlé par micro-processeur, programmable, avec communication série RS485 ou fibre optique  <b>SOUS/SURTENSION ET SOUS/SURFREQUENCE</b>
<b>DEFAUT A LA TERRE</b>	Code de commande <b>A2653</b> Monophasé Seuil réglable d'isolation minimum Un inverseur	Code de commande <b>A2663</b> Triphasé ou Monophasé Chaque phase has 1 seuil réglable d'isolation minimum et un inverseur	Code de commande A2673 Triphasé contrôlé par micro-processeur, programmable, avec communication série RS485 ou fibre optique  <b>DEFAUT A LA TERRE DIRECTIONNEL ET SURINTENSITE</b>

## A2651 - RELAIS DE PROTECTION DE SOUS/SURINTENSITE ANALOGIQUE POUR C.A. MONOPHASE

A2651 est un relais de protection contre la sous/surintensité en c.a. monophasé, avec échelle analogique de 90°, particulièrement apte pour l'enseignement puisqu'il montre, à coup d'oeil, la valeur du courant et les seuils de déclenchement réglables.

La face avant de l'instrument contient l'échelle de lecture avec aiguille, deux vis de réglage du seuil de déclenchement et deux LEDs qui sont allumées quand les seuils Minimum et Maximum sont dépassés. Les seuils sont montrés sur l'échelle par deux LEDs rouges.

Il contient aussi des connecteurs de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument avec un interrupteur d'allumage, entrée et sortie du courant, et deux inverseurs, un pour Min et un pour Max, qui sont commutés quand les seuils respectifs sont dépassés.

Les temps de déclenchement sont réglables séparément pour Min et Max.

Quand une protection triphasée est nécessaire, on peut utiliser trois A2651 ensemble, en connectant leurs contacts pour implémenter la logique de connexion nécessaire.

Avec A2652 et A2653, relais de protection de tension et de défaut à la terre, on peut former un système de protection intégré et complet.

### Caractéristiques techniques

Alimentation: 230VAC, 50Hz

Max courant: 10A

Valeurs nominales des contacts: 5A – 230V

Retard de déclenchement: 0.1 – 20 sec



## A2652 - RELAIS DE PROTECTION DE SOUS/SURTENSION ANALOGIQUE POUR C.A. MONOPHASE

A2652 est un relais de protection contre la sous/surtension en c.a. monophasé, avec échelle analogique de 90°, particulièrement apte pour l'enseignement puisqu'il montre, à coup d'oeil, la valeur de la tension et les seuils de déclenchement réglables.

La face avant de l'instrument contient l'échelle de lecture avec aiguille, deux vis de réglage du seuil de déclenchement et deux LEDs qui sont allumées lit quand les seuils Minimum et Maximum sont dépassés. Les seuils sont montrés sur l'échelle par deux LEDs rouges.

Il contient aussi des connecteurs de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument avec un interrupteur d'allumage, entrée de la tension, et deux inverseurs, un pour Min et un pour Max, qui sont commutés quand les seuils respectifs sont dépassés.

Les temps de déclenchement sont réglables séparément pour Min et Max.

Quand une protection triphasée est nécessaire, on peut utiliser trois A2652 ensemble, en connectant leurs contacts pour implémenter la logique de connexion nécessaire.

Avec A2651 et A2653, relais de protection de courant et de défaut à la terre, on peut former un système de protection intégré et complet.

### Caractéristiques techniques

Alimentation: 230VAC, 50Hz

Max tension: 600V

Valeurs nominales des contacts: 5A – 230V

Retard de déclenchement: 0.1 – 20 sec



## A2653 - RELAIS DE PROTECTION DE DEFAUT A LA TERRE ANALOGIQUE POUR C.A. MONOPHASE

A2653 est un relais de protection contre le défaut à la terre en c.a. monophasé, avec échelle analogique de 90°, particulièrement apte pour l'enseignement puisqu'il montre, à coup d'oeil, la valeur du courant et le seuil de déclenchement réglable.

La face avant de l'instrument contient l'échelle de lecture avec aiguille, la vis de réglage du seuil de déclenchement et une LED qui est allumée quand le seuil Minimum est dépassé. Le seuil est montré sur l'échelle par une LED rouge.

Il contient aussi des connecteurs de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument avec un interrupteur d'allumage, l'entrée de phase et un inverseur pour Min qui est commuté quand le seuil est dépassé.

Le temps de déclenchement est aussi réglable.

Quand une protection triphasée est nécessaire, on peut utiliser trois A2653 ensemble, en connectant leurs contacts pour implémenter la logique de connexion nécessaire.

Avec A2651 et A2652, relais de protection de courant et de tension, on peut former un système de protection intégré et complet.

### Caractéristiques techniques

Alimentation: 230VAC, 50Hz

Isolation  $\Omega$ : de 0 à  $\infty$

Valeur nominale du contact: 5A – 230V

Retard de déclenchement: 0.1 – 20 sec



## A2661 - RELAIS DE PROTECTION NUMERIQUE DE SOUS/ SURINTENSITE POUR C.A. TRIPHASE

L'A2661 est un relais de protection de sous/surintensité numérique programmable pour c.a. triphasé, particulièrement apte pour sujets didactiques de moyenne complexité.

Chaque phase a son afficheur individuel numérique, deux LEDs d'alarme chacune associée à un inverseur et quatre boutons pour programmer les paramètres du relais. Les contacts peuvent être librement associés à seuils de minimum ou maximum. Les paramètres par défaut sont réglés à l'usine et sont enregistrés dans le mode d'emploi.

Le panneau avant contient aussi des douilles de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument, un interrupteur de marche, entrée/sortie de courant et deux inverseurs pour chaque phase, un pour Min et un pour Max, qui sont commutés quand les seuils respectifs sont dépassés.

Avec A2662 et A2663, relais de protection de tension et de défaut à la terre, on peut former un système de protection intégré et complet.

### Version Monophasée

**A2661/1** Version monophasé avec un seul instrument

### Caractéristiques techniques

Alimentation: 230Vca, 50Hz, 5VA  
Intensité max: 10A  
Valeur nominale contacts: 10A – 250Vca  
Réglage Alarme: Min / Max / Off  
Retard On/Off: 0.1 – 9.9 sec (\*)  
Hystérésis: 0 ÷ 100%

(\*) L'étendue effective du retard est de 0.1 à 99.9 secondes, mais si le retard est réglé à 10 secondes ou plus, le réglage sera perdu quand on éteint l'unité et il faudra le régler encore.



# A2662 - RELAIS DE PROTECTION NUMERIQUE DE SOUS/ SURTENSION ET DEFAUT DE PHASE POUR C.A. TRIPHASE

Le A2662 est un relais programmable de protection numérique de sous/surtension et défaut de phase pour c.a. triphasé, particulièrement apte pour sujets didactiques de moyenne complexité.

Chaque phase a son afficheur individuel numérique, deux LEDs d'alarme chacune associée à un inverseur et quatre boutons pour programmer les paramètres du relais. Les contacts peuvent être librement associés à seuils de minimum ou maximum. Les paramètres par défaut sont réglés à l'usine et sont enregistrés dans le mode d'emploi.

Le panneau avant contient aussi des douilles de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument, un interrupteur de marche, les entrées de tension et deux inverseurs pour chaque phase, un pour Min et un pour Max, qui sont commutés quand les seuils respectifs sont dépassés.

Avec A2661 et A2663, relais de protection de courant et de défaut à la terre, on peut former un système de protection intégré et complet.

## Version Monophasée

**A2662/1** Version monophasé avec un seul instrument

## Caractéristiques techniques

Alimentation: 230Vca, 50Hz, 5VA

Tension max: 600V

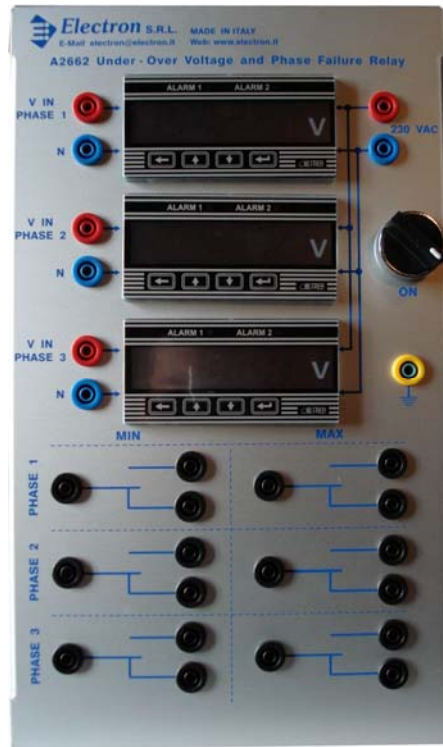
Valeur nominale contacts: 10A – 250Vca

Réglage Alarme: Min / Max / Off

Retard On/Off: 0.1 – 9.9 sec (\*)

Hystérésis: 0 ÷ 100%

(\*) L'étendue effective du retard est de 0.1 à 99.9 secondes, mais si le retard est réglé à 10 secondes ou plus, le réglage sera perdu quand on éteint l'unité et il faudra le régler encore.



# A2663 - RELAIS DE PROTECTION NUMERIQUE DE DEFAUT A LA TERRE POUR C.A. TRIPHASE

Le A2663 est un relais de protection numérique programmable de défaut à la terre pour c.a. triphasé, particulièrement apte pour sujets didactiques de moyenne complexité.

Chaque phase a un afficheur individuel numérique (une deuxième LED d'alarme est présente et peut être programmée mais elle n'est pas active), associée à un inverseur et quatre boutons poussoirs pour programmer les paramètres du relais

Les paramètres par défaut sont prédéterminés à l'usine et sont enregistrés dans le Mode d'emploi.

Le panneau avant contient aussi des connecteurs de sécurité de 4mm pour alimenter l'instrument avec un interrupteur d'allumage, entrées de phase et un inverseur pour chaque phase, qui sont commutés quand les seuils respectifs sont dépassés.

Avec A2661 et A2662, relais de protections de courant et de tension, on peut former un système de protection intégré et complet.

**NOTE:** Le lecture peut être convertie en résistance effective (Ohms) en utilisant le tableau imprimé sur le panneau avant.

## Version Monophasée

**A2663/1** Version monophasé avec un seul instrument

## Caractéristiques techniques

Alimentation: 230Vca, 50Hz, 5VA

Résistance d'isolation  $\Omega$  : de 0 à  $\infty$

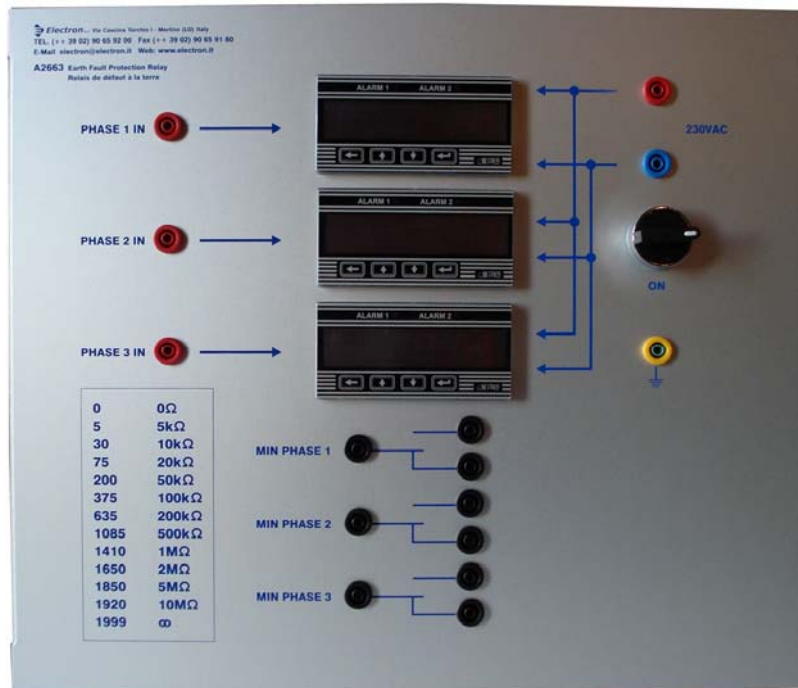
Valeurs nominales contacts: 10A – 250Vca

Réglage alarme min (réglé à l'usine: il ne peut être pas changé)

Retard On/Off: 0.1 – 9.9 sec (\*)

Hystérésis 0 ÷ 100%

(\*) L'étendue effective du retard est de 0.1 à 99.9 secondes, mais si le retard est réglé à 10 secondes ou plus, le réglage sera perdu quand on éteint l'unité et il faudra le régler encore.



# A2671 – RELAIS DE PROTECTION DE SURINTENSITE PROGRAMMABLE ET CONNECTABLE AU PC POUR C.A. TRIPHASE

Ce relais appartient à une série de relais de protection contrôlés par microprocesseur modulaires, multifonction, programmables, projetés pour l'emploi en systèmes de distribution de puissance.

Il est fabriqué en Italie selon les standards internationaux plus avancés.

Cinq boutons et un display à 8 chiffres permettent une facile, intuitive programmation de l'unité et 4 modes différents d'opération afin de prérégler et mesurer les paramètres:

- MESURE, pour accéder à une des quatre zones du display
- DISPLAY, pour visualiser les paramètres programmés
- PROGRAMME, pour programmer les paramètres
- ESSAI, pour essayer l'unité

Toutes les valeurs sont emmagasinées dans une mémoire non-volatile et y sont maintenues même en l'absence de puissance.

L'unité est fournie avec un set de paramètres préprogrammés qui sont décrits dans le mode d'emploi.

## Opération

L'unité protège des défauts entre les phases et entre les phases et la terre; elle est programmable pour temps de déclenchement définis ou inverses. Chaque fonction a un indicateur associé avec 3 états possibles:

- Clignotant: On a dépassé le seuil
- ON: On a dépassé le temps établi
- OFF: état normal

L'unité a 4 contacts de sortie (5A) qu'on peut associer par le programme à une ou plus fonctions.

## Communication Sérielle

Sur demande on peut fournir le relais avec connexion série RS485 (protocole Modbus) ou par fibre optique et avec le Logiciel nécessaire sous Windows pour la

programmation et l'opération à l'aide d'un PC.

## Caractéristiques techniques principales

- 1<sup>re</sup> seuil de surintensité 0.25-4A
- 2<sup>me</sup> seuil de surintensité 0.5-40A
- Deux gammes nominales de courant d'entrée: 1 ou 5A, sélectionnable

L'unité est montée sur un panneau ELECTRON standard avec connecteurs de sécurité de 4 mm.

## Alimentation

- Type 1: de 24 à 110 V<sub>CA</sub>, ± 20%  
de 24 à 125 V<sub>CC</sub>, ± 20%
- Type 2: de 80 à 220 V<sub>CA</sub>, ± 20%  
de 90 à 250 V<sub>CC</sub>, ± 20%

## Note

Avec les modèles A2672 et A2673, relais de protection respectivement de sous/sur tension et surintensité et défaut à la terre directionnels, A2671 forme un système de protection intégré, complet et sophistiqué.



# A2672 – RELAIS DE PROTECTION TRIPHASE DE SUR/SOUS TENSION ET SUR/SOUS FREQUENCE, PROGRAMMABLE ET CONNECTABLE AU PC

Ce relais appartient à une série de relais de protection contrôlés par microprocesseur modulaires, multifonction, programmables, projetés pour l'emploi en systèmes de distribution de puissance.

Il est fabriqué en Italie selon les standards internationaux plus avancés.

Cinq boutons et un display à 8 chiffres permettent une facile, intuitive programmation de l'unité et 4 modes différents d'opération afin de prérégler et mesurer les paramètres:

- MESURE, pour accéder à une des quatre zones du display
- DISPLAY, pour visualiser les paramètres programmés
- PROGRAMME, pour programmer les paramètres
- ESSAI, pour essayer l'unité

Toutes les valeurs sont emmagasinées dans une mémoire non-volatile et y sont maintenues même en l'absence de puissance.

L'unité est fournie avec un set de paramètres préprogrammés qui sont décrits dans le mode d'emploi.

## Opération

L'unité protège contre sur/sous tension, sur/sous fréquence et est programmable pour temps de déclenchement indépendants. Chaque fonction a un indicateur associé avec 3 états possibles:

- Clignotant: On a dépassé le seuil
- ON: On a dépassé le temps établi
- OFF: état normal

L'unité a 4 contacts de sortie (5A) qu'on peut associer par le programme à une ou plus fonctions.

## Communication Sérielle

Sur demande on peut fournir le relais avec connexion série RS485 (protocole Modbus) ou par fibre optique et avec le Logiciel nécessaire sous Windows pour la

programmation et l'opération à l'aide d'un PC.

## Principal Caractéristiques techniques

- Max. tension d'entrée 400V (pour tensions plus élevées il faut mettre un transformateur de tension d'entrée sur chaque)
- 2 seuils de fréquence:  
 $\pm \Delta(0.05 \text{ à } 9.99)\text{Hz}$ , en pas de 0.01Hz
- 2 seuils de tension:  
 $\pm \Delta(\text{de } 5 \text{ à } 90)\%$ , en pas de 1%

L'unité est montée sur un panneau ELECTRON standard avec connecteurs de sécurité de 4 mm.

## Alimentation

- Type 1: de 24 à 110 V<sub>CA</sub>,  $\pm 20\%$   
de 24 à 125 V<sub>CC</sub>,  $\pm 20\%$
- Type 2: de 80 à 220 V<sub>CA</sub>,  $\pm 20\%$   
de 90 à 250 V<sub>CC</sub>,  $\pm 20\%$

## Note

Avec les modèles A2671 et A2673, relais de protection respectivement de sous/sur intensité et surintensité et défaut à la terre directionnels, A2672 forme un système de protection intégré, complet et sophistiqué.



## A2673 - RELAIS DE PROTECTION TRIPHASE DE SURINTENSITE DIRECTIONNEL ET DE DEFAUT A LA TERRE PROGRAMMABLE ET CONNECTABLE AU PC

Ce relais appartient à une série de relais de protection contrôlés par microprocesseur modulaires, multifonction, programmables, projetés pour l'emploi en systèmes de distribution de puissance.

Il est fabriqué en Italie selon les standards internationaux plus avancés.

Cinq boutons et un display à 8 chiffres permettent une facile, intuitive programmation de l'unité et 4 modes différents d'opération afin de prérégler et mesurer les paramètres:

- MESURE, pour accéder à une des quatre zones du display
- DISPLAY, pour visualiser les paramètres programmés
- PROGRAMME, pour programmer les paramètres
- ESSAI, pour essayer l'unité

Toutes les valeurs sont emmagasinées dans une mémoire non-volatile et y sont maintenues même en l'absence de puissance.

L'unité est fournie avec un set de paramètres préprogrammés qui sont décrits dans le mode d'emploi.

### Opération

L'unité protège contre les pannes entre les phases et entre phases et terre avec détection directionnel et est programmable pour temps de déclenchement indépendants. Chaque fonction a un indicateur associé avec 3 états possibles:

- Clignotant: On a dépassé le seuil
- ON: On a dépassé le temps établi
- OFF: état normal

L'unité a 4 contacts de sortie (5A) qu'on peut associer par le programme à une ou plus fonctions.

### Communication Sérielle

Sur demande on peut fournir le relais avec connexion sérielle RS485 (protocole Modbus) ou par fibre optique et avec le Logiciel nécessaire sous Windows pour la programmation et l'opération à l'aide d'un PC.

### Principales caractéristiques techniques

- 1<sup>er</sup> seuil de surintensité 0.25-4A
- 2<sup>me</sup> seuil de surintensité 0.5-40A
- 3<sup>me</sup> seuil de surintensité 0.5-40A
- 1<sup>st</sup> seuil de défaut à la terre 0.02-0.4A
- 2<sup>me</sup> seuil de défaut à la terre 0.02-4A
- 3<sup>me</sup> seuil de défaut à la terre 0.02-4A
- Deux gammes nominales de courant d'entrée: 1 ou 5A, sélectionnable

L'unité est montée sur un panneau ELECTRON standard avec connecteurs de sécurité de 4 mm.

### Alimentation

- Type 1: de 24 à 110 V<sub>CA</sub>, ± 20%  
de 24 à 125 V<sub>CC</sub>, ± 20%
- Type 2: de 80 à 220 V<sub>CA</sub>, ± 20%  
de 90 à 250 V<sub>CC</sub>, ± 20%

### Note

Avec A2671 et A2672, relais de protection de sous/surintensité-défaut à la terre et sous/ surtension, A2673 forme un système de protection intégré, complet et sophistiqué.



# A2680 - CONTROLLEUR DE PUISSANCE REACTIVE (RFH4/7)

(Code usine A2620)

# A2685 - BANCS DE CONDENSATEURS (Code usine A2625)

Le Contrôleur de Puissance Réactive A2680 est utilisé pour corriger le facteur de puissance d'une ligne triphasée avec charge équilibrée. Il se compose d'une unité de mesure automatique qui contrôle 3 sorties triphasées qui sont activées en trois pas successifs pour connecter jusqu'à trois bancs externes de condensateurs à la ligne contrôlée jusqu'à ce que le facteur de puissance soit reconduit dans les limites préétablies sur l'instrument

En plus, l'instrument fournit aussi les lectures de tension, courant, puissance active et réactive et température. Il peut être capable de jusqu'à 7 pas ; toutefois, seulement 3 sorties sont activées sur le panneau A2680.

Pour les pas additionnels il faut acheter une unité séparée avec circuits de contrôle, disponible en option.

Le courant de phase maximum est 5A: pour courants supérieurs on doit commander, un transformateur de courant optionnel.

Le Banc de Condensateurs **A2685** montré ci-après contient trois groupes, chacun avec trois condensateurs en Triangle, dont la puissance doit être spécifiée à la commande. Typiquement, chaque Triangle est de 200VAR pour un total de 600VAR, mais autres valeurs sont possibles selon la puissance de ligne de l'application.

## Caractéristiques techniques

- Un afficheur numérique sur le panneau avant, indicateurs LED et trois boutons rendent l'unité très conviviale: facile à programmer et utiliser
- Fonctionnement automatique ou manuel
- Paramètres de fonctionnement programmables
- Témoin LED pour charge inductive/capacitive
- Afficheur numérique du facteur de puissance
- Témoin LED de bancs de condensateurs connectés
- Pour lignes triphasées 230/400V, 50Hz
- Alimenté par la ligne triphasée
- Consommation de Puissance 5VA
- Courant entrée max. 5A
- Temps de réponse: programmable de 5 à 120 sec.
- Afficheur de courant de ligne et de puissance active/réactive
- Mode d'emploi avec claire description et exemple d'application

## Information de Commande

**A2680** Contrôleur de Puissance Réactive (3 pas)

**A2685** Banks de Condensateurs, 3 x 200VAR

## Caractéristiques optionnelles – Demandez une cotation

**A2680** Pas additionnels, spécifier le nombre

**A2680** Transformateur de courant, spécifier la gamme de courant primaire si supérieure à 5A

**A2685** Spécifier la puissance si différente de la valeur nominale



A2680



A2685