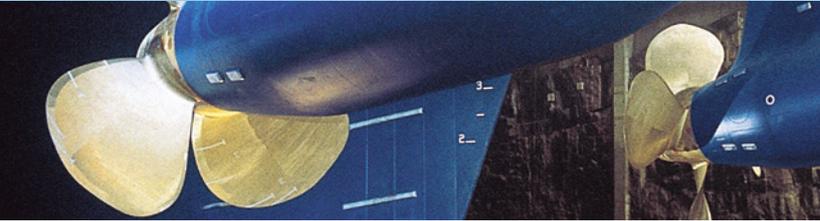


Relais de mesure et de contrôle des réseaux triphasés Gamme CM



2CDC 255 085 F0004

Avantages et applications des réseaux triphasés



Les réseaux triphasés sont particulièrement bien adaptés à la production, au transport et à l'utilisation pratique de l'électricité. De nos jours, la préférence va au courant alternatif triphasé car il représente la solution la plus économique en matière de transport à haute tension et permet l'utilisation de moteurs électriques simples, robustes et productifs.

Les relais de contrôle CM d'ABB font partie d'une gamme complète de dispositifs performants et économiques pour la surveillance des réseaux triphasés. Tous les relais de contrôle de la gamme CM mesurent 22,5 mm de largeur. Cette gamme inclut le relais de contrôle multifonction CM-MPS ainsi que plusieurs dispositifs monofonctions pour la surveillance de paramètres individuels.

Exemple d'utilisation : CM-MPS

Identification d'une défaillance de phase sur un moteur triphasé en fonctionnement au moyen de la surveillance du déséquilibre des phases par le relais de contrôle triphasé CM-MPS :

■ État normal

Le moteur est en fonctionnement, le CM-MPS détecte l'ordre correct des phases L1-L2-L3, toutes les tensions appartiennent à la plage de tension prédéfinie V_{min}/V_{max} : aucune indication de sous- ou surtension ou de défaillance de phase.

État normal

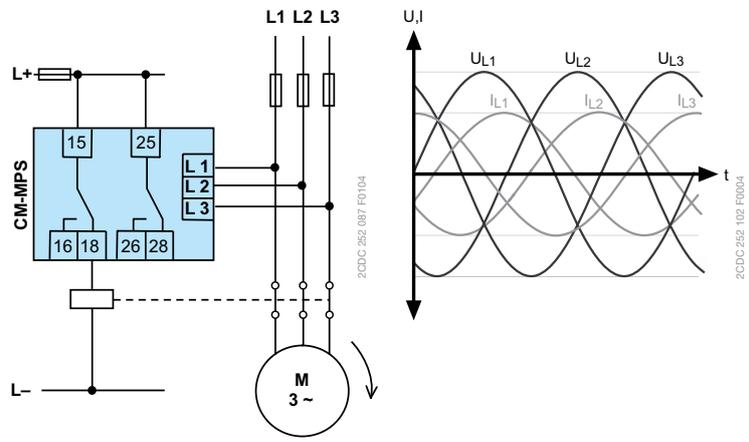
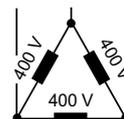


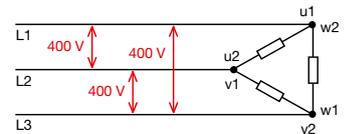
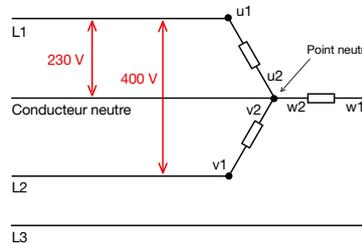
Schéma équivalent du moteur





Couplage étoile

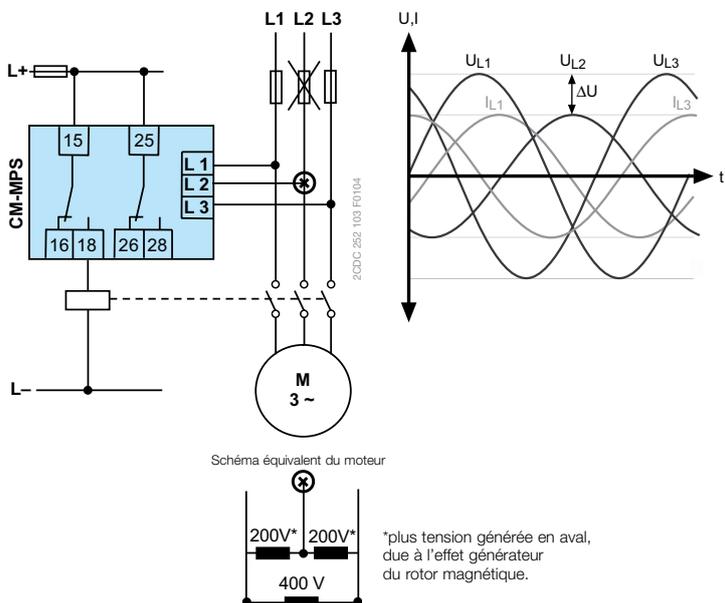
En couplage étoile, les trois phases d'un réseau triphasé sont connectées au point neutre, lui-même connecté à un conducteur neutre. Le couplage étoile permet d'obtenir deux tensions différentes : En Europe centrale, la tension entre chaque phase et le conducteur neutre est de 230 V. Cette valeur est multipliée par un facteur de 1,73 entre deux phases, soit une tension de 400 V dans le cas précis.



Couplage triangle

En couplage triangle, les trois phases sont raccordées en série. La tension est égale à 400 V entre n'importe lesquels des points u_1 , v_1 et w_1 . Il n'y a pas de conducteur neutre. Le couplage triangle est utilisé dans diverses industries, par ex. les installations minières.

Anomalie



Anomalie

Défaillance de phase (phase L2 dans cet exemple) causée par la fonte d'un fusible et chute de tension résultant de l'effet générateur du moteur.

- La tension au point \otimes peut atteindre 95 % de la tension d'origine, selon le type de moteur utilisé, la charge du moteur et d'autres paramètres.
- Seule une surveillance du déséquilibre des phases (avec le CM-MPS par ex.) peut détecter de manière fiable la défaillance de phase du moteur en fonctionnement.

Le CM-MPS coupe le moteur lorsque la différence entre une phase et la tension nominale dépasse la valeur prédéfinie ΔU . Ainsi, le moteur et l'installation sont préservés de tout dommage.

Surveillance des paramètres d'un réseau triphasé



Seulement une surveillance fiable et continue d'un réseau triphasé garantit un fonctionnement économique et sans encombres des machines et installations. Ainsi, les relais de contrôle triphasés de la gamme CM surveillent les tensions, l'ordre, l'équilibre et la défaillance des phases, selon les besoins :

■ Contrôle de la tension

Tout dispositif électrique peut être endommagé s'il fonctionne en continu sur un réseau où règnent des tensions en dehors des limites de tolérance. Un démarrage en toute sécurité est par exemple compromis en cas de sous-tension. De même, l'état de commutation d'un contacteur est indéfini en cas de fonctionnement dans une plage de tension "interdite". L'installation se retrouve alors dans un état indéfini, ce qui peut entraîner sa destruction en tout ou partie.

■ Contrôle du déséquilibre des phases

Si l'alimentation du système triphasé est déséquilibrée du fait d'une répartition inégale de la charge, le moteur va convertir une partie de l'énergie en puissance réactive. Le rendement diminue ; par ailleurs, le moteur est exposé à une contrainte thermique plus importante. Les autres dispositifs de protection thermique ne détectent pas les déséquilibres continus, qui peuvent endommager ou détruire le moteur. Les relais de contrôle triphasés de la gamme CM avec fonction de surveillance du déséquilibre des phases détectent cette situation critique de manière fiable. Un déséquilibre de phases entraîne un déclassement important du moteur.

(tableau ci-contre)

■ Ordre des phases

Un changement de l'ordre des phases en cours de fonctionnement, ou un ordre des phases incorrect avant le démarrage, entraîne un changement de la direction de rotation du dispositif raccordé. Les générateurs, pompes ou ventilateurs tournent dans la mauvaise direction et l'installation ne peut plus fonctionner correctement. Il est vivement recommandé de contrôler l'ordre des phases avant le démarrage, notamment en ce qui concerne les équipements mobiles tels que les machines de construction.

■ Défaillance de phase

Une défaillance de phase peut être à l'origine d'états indéfinis. Par exemple, les moteurs ne peuvent plus démarrer. Tous les relais de contrôle triphasés de la gamme CM d'ABB détectent une défaillance de phase dès que la tension d'une phase est inférieure à 60 % de sa valeur nominale.

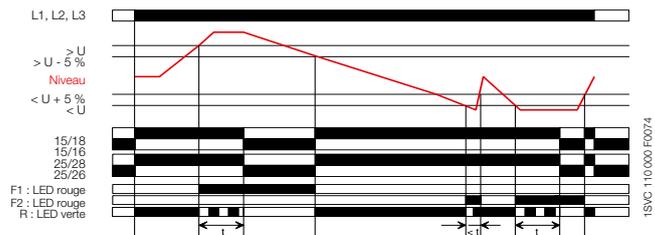


Déséquilibre phases	Déclassement moteur
2 %	5 %
3 %	11 %
4 %	17 %
5 %	24 %

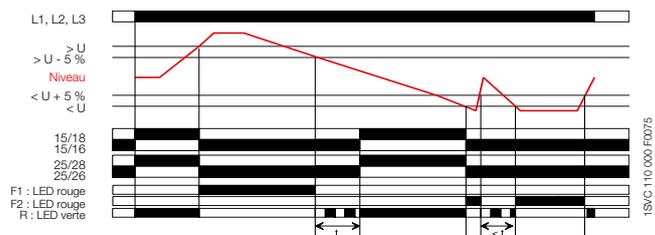


Diagrammes fonctionnels de la surveillance triphasée

Contrôle des sous- et surtensions avec retard à l'enclenchement CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS



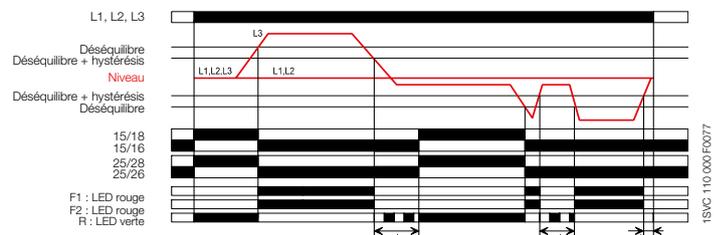
Contrôle des sous- et surtensions avec retard au déclenchement CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS



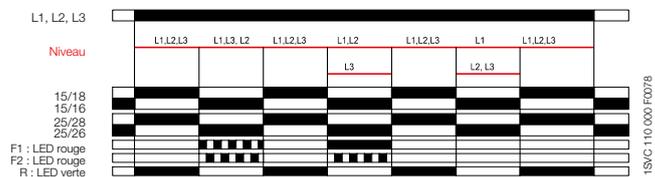
Contrôle du déséquilibre des phases avec retard à l'enclenchement CM-MPS, CM-PAS



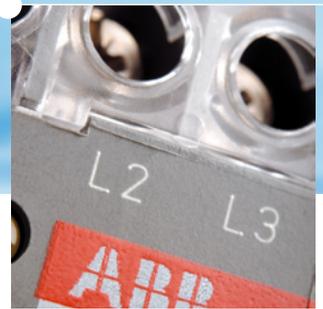
Contrôle du déséquilibre des phases avec retard au déclenchement CM-MPS



Contrôle de l'ordre des phases et de la défaillance de phase CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS, CM-PAS, CM-PFS



Guides de sélection et références commerciales des relais de contrôle triphasés



Valeur seuil U_{min}/U_{max}

F1 : LED rouge – défaut

– surtension: F1

– sous-tension : F2

– déséquilibre des phases : F1 et F2 fixes

– défaillance de phase: F1 allumé, F2 clignote

– ordre des phases : F1 et F2 clignotent alternativement

F2 : LED rouge — défaut

R : LED verte – alimentation, tension, relais

Valeur seuil du déséquilibre des phases 2-15 %

Réglage de la temporisation 0,1-10 s

L'ordre et la défaillance des phases sont indiqués sans délai.

Interrupteur à glissière pour le choix du type de retard

Retard à l'enclenchement

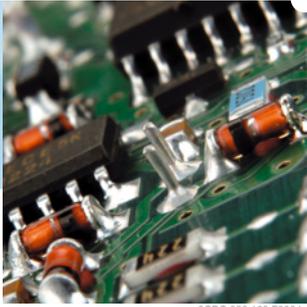
Retard au déclenchement

Le CM-MPS est un relais de contrôle multifonctions pour réseaux triphasés. Il est disponible avec ou sans surveillance du conducteur neutre et permet la surveillance des tous les paramètres de phase : Ordre des phases, défaillance de phase, sous- et surtension et déséquilibre des phases.

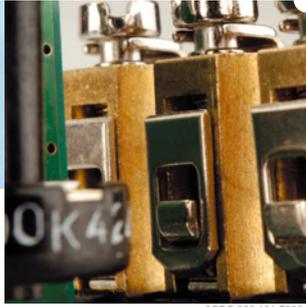
Caractéristiques des relais de contrôles CM

- Valeur seuil du déséquilibre des phases réglable*
- Retard à l'enclenchement/au déclenchement réglable*
- Mesure double fréquence 50/60 Hz
- Alimenté par le circuit de mesure
- 1 contact 1T, 1 ou 2 contacts inverseurs
- Indication de l'état par LED
- Agréments* : , , , 
- Certifications :  
- Dispositifs multifonctions et monofonctions
- Contrôle de la défaillance de phase
- Contrôle de l'ordre des phases*
- Contrôle des sous- et surtensions (réglable ou non)*
- Une plage de tension étendue permet une utilisation partout dans le monde

*selon le produit



2CDC 252 100 F0004



2CDC 252 101 F0004

Fonctions de surveillance

Type	Fonctions de surveillance				Valeur seuil U_{min}	Valeur seuil U_{max}	Commentaires	Contacts de sortie	Tension de mesure = tension d'alimentation	Référence commerciale
	Ordre des phases	Défaillance de phase	Déséquilibre des phases	Sous/surtension						
 2CDC 251 092 F0004	oui	oui	réglable 2-15 %	réglable	160-220 V	220-300 V	sans surveillance	2 RT	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 884 R1300
					300-380 V	420-500 V	du conducteur neutre		300-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 884 R3300
					90-120 V*	120-170 V*	avec surveillance		90-170 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 885 R1300
					180-220 V*	240-280 V*	du conducteur neutre*		180-280 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 885 R3300
 2CDC 251 093 F0004	oui	oui	-	réglable	160-220 V	220-300 V	-	2 RT	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 794 R1300
					300-380 V	420-500 V	-		300-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 794 R3300
 2CDC 251 094 F0004	oui	oui	-	fixe	342 V	418 V	-	2 RT	380 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 784 R2300
					360 V	440 V	-		400 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 784 R3300
 2CDC 251 095 F0004	oui	oui	réglable 2-15 %	-	$0,6 \times U_N$	-	-	2 RT	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 774 R1300
									300-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 774 R3300
 2CDC 251 096 F0004	oui	oui	-	-	$0,6 \times U_N$	-	-	2 RT	200-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 824 R9300
 2CDC 251 097 F0004	oui	oui	-	-	$0,6 \times U_N$	-	-	1 T	208-440 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 824 R9100
 2CDC 251 098 F0004	-	oui	-	fixe	320 V	460 V	sans surveillance du conducteur neutre	1 T	380-440 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 870 R9400
					185 V	265 V	avec surveillance du conducteur neutre*		220-240 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 871 R9500
 2CDC 251 099 F0004	-	oui	-	-	$0,6 \times U_N$	-	sans surveillance du conducteur neutre	1 T	320-460 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 881 R9400
							avec surveillance du conducteur neutre*		185-265 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 882 R9500

*Mesure et sélection des valeurs seuils entre le conducteur de phase et le conducteur neutre.
La défaillance de phase et les erreurs d'ordre de phases sont indiquées sans délai.



ABB Entrelec

Division Commerciale France
300, rue des Prés Seigneurs
Z.A. La Boisse - BP 90145
F - 01124 Montluel cedex / France

☎ N° Indigo 0 825 38 63 55

☎ N° Indigo FAX 0 825 87 09 26

Dans un souci permanent d'amélioration, ABB se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques des appareils décrits dans ce document. Les informations n'ont pas de caractère contractuel. Pour précision, veuillez prendre contact avec la société ABB commercialisant ces appareils dans votre pays.