



# Guide de choix Des Relais de Protection



**MICROENER**





## Guide de Choix des Relais de Protection

---

Ce guide de choix à été établi dans le but d'aider les clients ou futur clients de MICROENER de définir facilement le type de relais de protection électrique qui leur convient. Il s'adresse également aux responsables d'études et d'exploitations des services électriques publics ou industriels.

Ce guide permet également d'apprécier au mieux l'étendue et la variété de l'offre de MICROENER. En effet, selon le besoin de l'application et les gammes de relais de protection, différentes présentations mécaniques sont possibles.

---

Les relais de la gamme **A** se présentent dans des boîtiers métalliques débrochable qui peuvent être encastrés sur les portes des cellules **MT** ou être montés en saillie sur des châssis. Cette gamme répond parfaitement aux besoins de remplacement des relais obsolètes dans les centrales nucléaires ou sur les installations électriques industrielles. Elle répond également de manière simple et efficace aux besoins de protection des circuits d'excitation des alternateurs de centrales électriques.

Les relais numériques de la gamme **N-DIN** se présentent comme leur nom l'indique, dans des boîtiers modulaires prévus pour être montés sur un rail DIN. Ces matériels sont essentiellement destinés aux installations électriques à **Basse Tension**.

La gamme **MC** se présente dans des boîtiers prévus pour être montés sur les portes des coffrets BT des cellules à **Moyennes Tension**. Ces matériels ont été conçus pour répondre aux besoins des industriels possédant un réseau de distribution MT.

Les relais numériques de la gamme **M** se présentent également dans des boîtiers prévus pour un montage encastré, et sont plus particulièrement destinés aux réseaux de distribution électriques, à la production d'énergie et aux sites industriels alimentés en **Moyenne Tension**.

Les relais numériques de la gamme **ULTRA M**, comme les deux précédentes gammes, se présentent dans un boîtier métallique prévu pour un montage encastré. Ils peuvent également, sur demande, être montés en saillie ou se présenter en rack 19 pouces. Leurs modules électroniques débrochable rendent la maintenance plus aisée. Cette gamme est destinée à être utilisée sur les installations **HTA, HTB, CC** et à chaque fois que l'intégration des fonctions est importante ou nécessaire.

Les relais de la gamme **PROTECTA** se présentent sous forme de rack ou demi-rack 19 pouces. Ils sont plus particulièrement destinés aux postes **HTB** ou HTA e dans toutes les sous-stations où le protocole IEC 61-850 est nécessaire.

---

L'association de ces relais de protection permet à MICROENER de proposer des solutions originales et efficaces en matière de système, de conduite ou d'automatisation des réseaux électriques.

Enfin, des relais auxiliaires et d'automatismes ainsi que les centrales de mesures, les transducteurs, les relais de températures et les valises de test viennent efficacement compléter cette large offre de relais de protection.











# Guide de Choix des Relais de Protection

Fonctions	Code	SPM21	UFD14	UFD34	UM30/A	UM30/ASV	DTMR32	DTRM33	UFMM	UFMR	UMRAV	UML/ES	CP5 - CMP5	GTE	GTE/RE	DECADE	SIRACUS	SDTL
		M			ULTRA M							SYSTEME						
Gamme	CPI																	
Contrôleur permanent d'isolement	df/ft		X	X														
Gradient de fréquence	di/dt											X						
Gradient de courant	dv/dt			X														
Gradient de tension	V, I, P, Q,...	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Mesure analogique, indicateur, transducteur, CM	V, I						X	X	X	X	X	X						
Trace oscillographique	3												X					
Relais de contrôle - Relais auxiliaire	21																	
Mesure d'impédance	24, 27/81				X	X												
Saturation des circuits magnétiques	25	X																
Synchrocoupleur, synchrocheck	26																	
Mesure de température	27	X		X	X	X			X	X	X			X	X		X	
Minimum de tension	27d				X	X			X	X	X							
Minimum de composante directe de tension	32, 32P, 32Q								X	X	X							
Mesure de puissance - Retour de puissance	32N								X	X	X							
Directionnel de puissance homopolaire	37								X									
Minimum de courant ou de puissance	40																	
Perte d'excitation	45											X						
Maximum de tension continue	46								X	X	X							
Déséquilibre de courant	46N																	
Déséquilibre de courant de neutre	47				X	X			X	X	X							
Rupture de phase ou déséquilibre de tension	48								X									
Démarrage trop long	49								X	X	X	X						
Image thermique	50, 51						X	X	X	X	X							X
Maximum de courant	50/27, 51V								X	X	X							
Maximum de courant à tension contrôlée	51BF						X	X	X	X	X							X
Défaillance disjoncteur	50N, 51N						X	X	X	X	X							X
Maximum de courant homopolaire	51LR								X									
Blocage rotor	55																	
Facteur de puissance	51MC																	
Masse cuve, masse câble	58																	
Défaut diodes tournantes	59	X		X	X	X			X	X	X			X	X			
Maximum de tension	59d				X	X			X									
Maximum de composante directe de la tension	59N, 59Uo								X	X	X			X	X			
Maximum de tension homopolaire	59s				X	X			X	X	X							
Maximum de composante inverse de la tension	60FL																	
Fusion fusible	64R																	
Masse rotor	64REF						X	X										
Terre restreinte	64-100																	
100% masse stator	64, 64S																	
Masse stator à 95%	66								X									
Nombre de démarrages	67								X	X	X							
Directionnel de courant phase	67N								X	X	X							
Directionnel de courant homopolaire	68	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
Sélectivité logique - Permission blocage	74						X	X	X	X	X							
Supervision du circuit de déclenchement	76											X						
Maximum de courant continu	78	X				X												
Mesure de phase - Perte de synchronisme	79								X	X								X
Réenclencheur	80											X			X			X
Minimum de tension continue	81	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X			
Mesure de fréquence	85																	
Fils pilotes	86		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X
Verrouillage	87, 87T						2	3										
Différentiel longitudinal pour transformateur	87B																	
Différentiel longitudinal pour jeux de barres	87C																	
Différentiel longitudinal pour câble	87M, 87G																	
Différentiel longitudinal pour machine tournantes	87L																	
Différentiel longitudinal pour ligne aérienne	87N, 87 REF						X	X										
Différentiel de terre - terre restreinte	90, 90U, 90F	X																
Régulateur de tension, régulateur de fréquence	92											X						
Directionnel de tension et de courant continu	GTE 2666				X									X	X			
Protection de découplage																	X	
Reconfigurateur de boucle																X		
Transfert de source rapide																	X	
Logique interne programmable - Automatismes							X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Enregistrement, consignation d'événements ou d'états		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
Technologie Electromécanique/Analogique/Numérique		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	EN
Port de communication		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	X	X	X	X	X	X
Protocole : MODBUS RTU ; CEI ; Autre		M	M	M	M	M	MC	MC	MC	MC	MC	M	MA	M	M	M	M	M
Horodatage							X	X	X	X	X	X	X				X	X
Entrées logiques		3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	X	X	X	X	X	X
Sorties Tout Ou Rien		5	5+	5+	5	5	6	6	6	6	6	5	X	X	X	X	X	X
Relais adaptatif (plusieurs gammes de réglage)									X	X	X		X	X	X			





### Les codes ANSI

Plusieurs normes internationales définissent les fonctionnalités des relais de protection. La norme EN60617-7 indique les symboles relatifs à ces fonctions. La norme américaine ANSI C37-2 utilise quant à elle des nombres pour indiquer la fonctionnalité du relais de protection recherché. Nous vous indiquons dans le tableau ci-dessous une liste complète des fonctions définies dans cette norme.

Code	Définition	Fonction
1	Elément maitre	Il est l'élément de démarrage tel qu'un organe de coupure ou de contrôle, un relais auxiliaire,... Il intervient soit directement soit au travers d'un élément d'autorisation comme une protection, un relais temporisé pour mettre en ou hors fonction un équipement
2	Relais temporisé Aller ou Retour	Elément qui fonctionne pour émettre l'ordre désiré avant ou après une temporisation dans le cadre d'une séquence de basculement d'un système de protection (ne s'applique pas aux fonctions 63 et 79)
3	Relais de vérification ou d'inter-verrouillage	Dispositif qui fonctionne en réponse à une position, à une série d'autres éléments ou à un nombre prédéterminé de conditions pour permettre à une séquence de fonctionnement de s'établir, de s'arrêter ou de vérifier la position de ces éléments ou de ces conditions.
4	Contacteur maitre	Dispositif contrôlé généralement par un autre et qui nécessite une autorisation et des éléments de protection. Il sert à établir ou à couper un circuit de contrôle pour mettre un équipement dans un fonctionnement sous des conditions désirées ou le retire du fonctionnement en cas de conditions anormales ou d'autres conditions
5	Elément d'arrêt	Dispositif qui arrête ou bloque le fonctionnement d'un équipement
6	Disjoncteur de démarrage	Dispositif dont la fonction principale est de connecter une machine à sa source ou à la tension de démarrage
7	Anode du disjoncteur	Dispositif utilisé comme anode des circuits des redresseurs de puissance et qui lors des interruptions des circuits des redresseurs devra supporter l'arc électrique.
8	Appareillage de déconnexion	Dispositif tel qu'un interrupteur, disjoncteur ou block de fusibles utiliser pour connecter ou déconnecter la source de puissance aux (ou des) barres de distribution ou à (ou de) l'équipement. <b>Note :</b> La source de puissance est considérée inclure les sources auxiliaires qui alimentent les appareillages comme les petits moteurs et....
9	Elément inverseur	Dispositif utilisé pour tout type d'inversion sur une machine ou pour la réalisation de tout autre fonction inverseur.
10	Unité de séquence de commutation	Dispositif utilisé pour changer la séquence dans laquelle les unités peuvent être placés en ou hors service
11	Réservé pour les applications futures	
12	Détection de survitesse	Dispositif qui est habituellement directement connecté au commutateur qui indique une survitesse de la machine
13	Synchronisation de vitesse	Dispositif tel un contact de vitesse centrifuge, relais glissement de fréquence, un relais de tension, un relais de sous intensité ou tout type d'élément fonctionnant approximativement au synchronisme d'une machine
14	Détection de sous vitesse	Dispositif fonctionnant lorsque la vitesse d'une machine tombe en dessous d'une valeur prédéterminée.
15	Surveillance de vitesse ou fréquence	Ensemble de dispositifs pour le blocage de la vitesse ou de la fréquence d'une machine ou d'un système lorsque celle-ci est égal ou approximativement égal à celle d'une autre machine ou système
16	Réservé pour les applications futures	
17	Organe de décharge ou de court-circuitage	Commutateur servant à ouvrir ou à fermer un organe de court-circuitage de tout élément d'un appareillage (excepté une résistance) tel qu'une machine, un condensateur ou un redresseur.

Code	Définition	Fonction
18	Élément d'accélération ou de décélération	Dispositif utilisé pour fermer ou entrainer la fermeture de circuits qui sont utilisés pour augmenter ou diminuer la vitesse d'une machine.
19	Contacteur de démarrage ou de transition	Dispositif qui fonctionne pour initialiser ou engendrer le transfert automatique d'une machine de sa phase de démarrage à sa connexion en marche normale.
20	Vanne électrique	Bobine ou moteur de vanne qui fonctionne dans le vide, le gaz, l'huile, l'eau ou similaire <b>Note :</b> <i>La fonction de la vanne peut être indiquée par l'insertion d'une description simple telle que : « freinage par réduction de pression » ou « vanne de freinage fonctionnant électriquement ».</i>
21	Relais de distance	Dispositif qui fonctionne lorsque la mesure d'admittance, d'impédance ou de réactance augmente ou diminue en dehors de limites prédéfinies
22	Disjoncteur d'équilibrage	Disjoncteur utilisé pour le contrôle, l'établissement, l'interruption de connexions réalisant l'équilibrage d'une machine ou d'un système dans une installation à unités multiples
23	Contrôle de la température	Dispositif qui contrôle les augmentations ou diminutions de la température des machines ou d'autres appareils. <b>Note :</b> <i>Un exemple c'est la commutation d'un thermostat lorsque celui-ci est placé dans l'emplacement réservé au radiateur de chauffage des appareillages... quand la température tombe en dessous d'une valeur désirée, par opposition à un dispositif qui est utilisé pour fournir un enregistrement automatique de la température entre des valeurs limites et qui serait désigné par le code 90T</i>
24	Réservé pour les applications futures	
25	Synchroniseur ou vérificateur du synchronisme	Dispositif qui fonctionne lorsque deux circuits de tensions alternatives sont dans les limites souhaitées de fréquence, de phase et d'amplitude pour permettre ou entrainer la mise en parallèle de ces deux circuits.
26	Appareil à dispositif thermique	Dispositif qui fonctionne lorsque la température d'un shunt, d'un amortisseur de bobinage de machine, d'une charge, d'un liquide ou tout autre système sort de limites prédéterminées.
27	Relais de sous tension	Dispositif qui fonctionne à une valeur donnée de sous tension
28	Réservé pour les applications futures	
29	Contacteur d'isolement	Dispositif utilisé exclusivement pour déconnecter un circuit d'un autre pour des raisons d'exploitation, de maintenance ou de test.
30	Relais de signalisation	Dispositif de signalisation non automatiquement remis à zéro, indiquant un nombre d'indications visuelles distinctes lorsque des relais de protection ont fonctionné et qui peut également réaliser des opérations d'inter-verrouillage
31	Excitation séparée	Dispositif qui connecte le circuit d'excitation d'un convertisseur synchrone à une source séparée d'excitation durant la phase de démarrage, ou qui enclenche ou démarre le circuit d'allumage de redresseurs de puissance.
32	Relais directionnel de puissance	Dispositif qui fonctionne à une valeur prédéterminée de puissance dans un sens donné ou au retour de puissance résultant d'un retour d'arc dans l'anode ou la cathode d'un circuit d'un redresseur de puissance.
33	Contact de position	Etablit ou coupe un contact quand le dispositif principal ou une pièce de l'appareillage qui n'a pas de codification atteint une position donnée.
34	Séquence de commutation pour moteur	Ensemble de plusieurs contacts qui détermine les séquences de fonctionnement d'un dispositif principal durant ses phases de démarrage ou d'arrêt ou durant d'autres phases d'exploitation
35	Balais ou bague de court-circuitage	Dispositif utilisé pour l'augmentation, la diminution ou le décalage des balais d'une machine tournante pour le court-circuitage de ses bagues ou pour l'engagement ou le désengagement des contacts d'un redresseur

Code	Définition	Fonction
36	Elément de polarité	Dispositif qui fonctionne ou permet le fonctionnement d'un autre dispositif pour une polarité prédéterminée seulement
37	Relais de sous intensité ou relais de sous charge	Dispositif qui fonctionne lorsque le courant ou la puissance qui circule sur l'installation descend en dessous d'une valeur prédéterminée.
38	Elément de protection des roulements.	Dispositif qui fonctionne lorsqu'une température excessive des roulements est atteinte ou d'autres problèmes mécaniques sont détectés comme un usage anormal qui peut éventuellement être le résultat d'une température excessive des roulements
39	Réservé pour les applications futures	
40	Relais de champ	Dispositif qui fonctionne pour une valeur anormalement faible ou une rupture du courant d'induit ou sur une valeur excessive de sa composante réactive indiquant une valeur anormalement faible de l'excitation
41	Disjoncteur d'excitation	Dispositif qui fonctionne pour appliquer ou enlever le champ d'excitation d'une machine
42	Disjoncteur de marche	Dispositif dont la principale fonction est de connecter une machine à sa source d'alimentation après avoir été amené à la vitesse désirée par la connexion de démarrage
43	Transfert manuel ou dispositif de sélection	Dispositif qui transfère les circuits de commande dans le but de modifier le plan d'exploitation des équipements de commutation ou de certains de ces éléments
44	Relais de démarrage	Dispositif qui fonctionne pour démarrer l'unité disponible suivante dans une installation à plusieurs unités suite à la défaillance ou à la non disponibilité de l'unité normalement prévue.
45	Réservé pour les applications futures	
46	Inversion de phases ou déséquilibre du courant de phases	Dispositif qui fonctionne lorsque les courants polyphasés sont inversés ou lorsque les courants polyphasés sont déséquilibrés ou contiennent une composante inverse au-dessus d'un niveau donné.
47	Succession de phases en tension	Dispositif qui fonctionne pour une valeur prédéterminée de la tension polyphasée dans une succession de phases donnée
48	Démarrage incomplet	Dispositif qui ramène les équipements à une position initiale ou arrêtée et les verrouille si la séquence du démarrage normal ou la séquence d'arrêt ne se sont pas correctement déroulées dans un temps donné.
49	Relais thermique	Dispositif qui fonctionne lorsque la température d'une machine alternative, d'une charge comportant des enroulements, d'une machine à courant continu ou redresseur excède une valeur prédéterminée.
50	Surintensité instantanée ou vitesse d'augmentation du courant	Dispositif qui fonctionne instantanément pour une valeur excessive de courant, ou sur une valeur excessive de la progression de la surintensité ceci indiquant un défaut dans l'appareillage, l'équipement ou le circuit protégé.
51	Surintensité alternative temporisée	Dispositif soit à temps constant soit à temps dépendant qui fonctionne lorsque le courant alternatif dépasse une valeur prédéterminée
52	Disjoncteur pour circuit alternatif	Dispositif qui est utilisé pour ouvrir ou fermer un circuit alternatif de puissance dans des conditions normales d'exploitation ou pour interrompre un circuit dans des conditions d'urgence ou de défaut.
53	Relais d'excitation ou de générateur continu	Dispositif qui force l'excitation d'une machine à courant continu à augmenter durant la phase de démarrage ou qui fonctionne lorsque la tension de la machine a atteint valeur donnée.
54	Disjoncteur rapide à courant continu	Disjoncteur qui démarre pour réduire le courant dans le circuit principal en 0.01s ou moins après le fonctionnement du relais de surintensité ou une augmentation rapide de la surintensité.

Code	Définition	Fonction
55	Facteur de puissance	Dispositif qui fonctionne lorsque le facteur de puissance dans un circuit alternatif est au dessus ou en dessous d'une valeur prédéterminée
56	Application de champ	Dispositif qui contrôle automatiquement l'application d'un champ d'excitation sur un moteur alternatif à un point déterminé
57	Court-circuitage ou mise à la terre	Dispositif qui fonctionne pour court-circuiter ou mettre à la terre un circuit en réponse à une demande automatique ou manuelle
58	Redresseur défectueux	Dispositif qui fonctionne si une ou plusieurs diodes d'un redresseur sont défaillantes
59	Relais de surtension	Dispositif qui fonctionne pour une valeur donnée de surtension
60	Relais de différence de tension	Dispositif qui fonctionne pour une différence de tension donnée entre deux circuits
61	Relais de différence de courant	Dispositif qui fonctionne pour une différence donnée de courant sur l'entrée ou la sortie de deux circuits
62	Relais temporisé d'arrêt ou d'ouverture	Dispositif temporisé qui est utilisé en association avec un dispositif qui initialise un arrêt définitif ou une ouverture dans une séquence automatique
63	Pression, niveau, circulation de gaz ou de liquide	Dispositif qui fonctionne à une valeur donnée de liquide, de pression de gaz, de niveau ou de circulation ou à un taux donné de ces paramètres
64	Relais de terre	Dispositif qui fonctionne pour une défaillance de l'isolation à la terre d'une machine, d'un transformateur, ou d'un autre appareillage ou pour un amorçage à la terre d'une machine à courant continu <b>Note</b> : Cette fonction est définie uniquement pour un relais qui détecte la circulation d'un courant depuis la carcasse d'une machine, une enveloppe métallique ou une pièce d'appareillage vers la terre. Elle peut être utilisée également pour détecter des défauts d'isolement sur des circuits de bobinage normalement isolés de la terre. Elle n'est pas applicable pour un dispositif dont le secondaire est connecté à la terre par le biais d'une connexion volontaire traversant un transformateur de courant ou encore lorsque les transformateurs de courant sont mesuré à partir des courants de lignes.
65	Régulateur	Dispositif qui contrôle l'ouverture des soupapes ou des vannes du moteur ou de la turbine d'entraînement
66	Positionnement ou rotation	Dispositif qui fonctionne pour un nombre spécifié d'opérations pour un équipement donné ou pour nombre spécifié de fonctionnements successifs dans un temps donné. Il fonctionne également pour enclencher périodiquement un circuit, ou est utilisé pour autoriser une accélération intermittente ou la rotation d'une machine à des vitesses lentes pour un positionnement mécanique
67	Relais directionnel de surintensité	Dispositif qui fonctionne pour une valeur désirée ou une circulation de courant (sursintensité) dans une direction prédéterminée
68	Relais de blocage	Dispositif qui initialise un signal pilote pour : le blocage du déclenchement sur des défauts extérieurs d'une ligne de transport ou sur tout autre appareillage dans des conditions prédéterminées. La coordination avec d'autres dispositifs pour bloquer le déclenchement ou la refermeture sur des conditions de perte de synchronisme ou de battements de puissance
69	Commande d'autorisation	Dispositif généralement à deux positions. Dans l'une il permet la fermeture du disjoncteur ou la mise en fonctionnement d'un équipement. Dans l'autre position il prédispose le disjoncteur ou l'équipement à fonctionner
70	Rhéostat à commande électrique	Rhéostat qui est utilisé pour adapter la valeur de la résistance d'un circuit en réponse à divers commandes ou contrôles électriques

Code	Définition	Fonction
71	Réservé pour les applications futures	
72	Disjoncteur pour circuit à courant continu	Dispositif utilisé pour fermé ou ouvrir un circuit de puissance à courant continu sous des conditions normales d'exploitation ou pour interrompre ce circuit en présence d'un défaut ou des conditions d'urgence.
73	Contacteur de charge	Dispositif utilisé pour shunter ou insérer un ensemble de charge dans un circuit de puissance, ou qui
74	Relais d'alarme	Dispositif différent du relais de signalisation (N°30) , il est utilisé pour fonctionner en association à une alarme visuelle ou sonore
75	Mécanisme de changement de position	Mécanisme qui est utiliser pour déplacer un disjoncteur débouchable a ou depuis sa position connecté, déconnecté ou position test
76	Relais de surintensité à courant continu	Dispositif qui fonctionne lorsque le courant dans un circuit alimenté en courant continu dépasse une valeur donnée
77	Transmetteur d'impulsion	Dispositif utilisé pour générer et transmettre des impulsions par des circuits de télé mesure ou fils pilotes à un dispositif déporté
78	Mesure d'angle de phase ou relais de perte de synchronisme	Dispositif qui fonctionne pour une mesure d'angle de phase prédéterminée entre deux tensions ou entre deux courants ou entre un courant et une tension
79	Réenclencheur alternatif	Dispositif qui commande la refermeture automatique et le verrouillage d'un organe de coupure d'un circuit alternatif.
80	Réservé pour les applications futures	
81	Relais de fréquence	Dispositif qui fonctionne pour une valeur prédéterminée de fréquence, soit une augmentation, une diminution par rapport à la valeur normale ou par rapport à un taux ou une variation de la fréquence
82	Réenclencheur à courant continu	Dispositif qui commande la fermeture et la refermeture d'un organe de coupure d'un circuit à courant continu en réponse à des conditions de charge
83	Commande automatique sélective ou transfert	Dispositif qui fonctionne pour sélectionner automatiquement entre certaines sources ou conditions dans un équipement ou réalise une opération de transfert automatique de source.
84	Mécanisme de fonctionnement	Mécanisme électrique complet ou servo-mécanisme intégrant le moteur de commande, les bobines, les contacts de position,..., pour toute pièce qui n'a pas de code d'un régleur en charge inductif ou régulateur de tension
85	Fils pilotes, récepteur, ou porteuse	Dispositif qui est mis en route ou retenu par un signal utilisant une connexion par courant porteur ou fils pilotes à courant continu d'un relais « directionnel » de défaut
86	Relais de verrouillage	Dispositif qui fonctionne électriquement ou qui est remis à zéro électriquement et qui fonctionne pour arrêter ou mettre un équipement hors service en cas de conditions anormales
87	Protection différentielle	Dispositif qui fonctionne à partir d'un pourcentage, d'un angle de phase ou d'une autre grandeur pour une différence de deux courants ou de certaines autres grandeurs électriques
88	Moteur auxiliaire	Dispositif qui est utilisé pour le fonctionnement d'autres équipements tels que des pompes, des ventilateurs, des excitatrices, des amplificateurs magnétiques tournants
89	Commutateur de ligne	Dispositif utilisé comme organe de coupure pour déconnecter ou isoler dans un circuit de puissance alternatif ou continu, et qu'il fonctionne électriquement ou est équipé d'accessoires électriques tels que contacts auxiliaires, bobine de verrouillage, etc...
90	Élément de Régulation	Dispositif qui fonctionne pour réguler une quantité ou des quantités tels que tension, courant, puissance, vitesse, fréquence, température ou charge, à une certaine valeur ou entre certaines limites pour une machine, une ligne ou tout autre appareil

Code	Définition	Fonction
91	Relais directionnel de tension	Dispositif qui fonctionne lorsque la tension à travers un disjoncteur ouvert ou un contacteur excède une valeur donnée dans une direction donnée.
92	Relais directionnel de puissance et de tension	Dispositif qui permet ou entraîne la connexion de deux circuits lorsque la différence de tension entre eux excède une valeur donnée dans une direction prédéterminée et entraîne ces deux circuits à être déconnecté l'un de l'autre quand la puissance qui circule entre eux dépasse une valeur donnée dans la direction opposée.
93	Contacteur de variation de champ	Dispositif qui fonctionne pour augmenter ou diminuer d'une unité la valeur du champ d'excitation d'une machine synchrone
94	Relais de déclenchement	Dispositif qui fonctionne pour enclencher un organe de coupure, un équipement ou pour permettre le déclenchement par un autre dispositif ou pour préparer la refermeture immédiate de l'organe de coupure dans le cas où celui-ci devrait s'ouvrir automatiquement même si son circuit de fermeture est maintenu actif.
95 à 99		Utilisé uniquement pour des applications spécifiques sur des installations individuelles ou particulières où aucun des codes existant ne convient.

***Pour tout renseignement merci de nous contacter***

***Tél. +33 1 48 15 09 09***

***Mail : [info@microener.com](mailto:info@microener.com)***

***Fax. +33 1 43 05 08 24***



Pour entrer directement en liaison avec nos services, cliquez sur contact

Pour vous permettre de compléter votre connaissance de notre société et de ses Produits et Services, nous vous invitons à vous connecter à notre site internet :

**<http://www.microener.com>**

**E-mail Service Commercial : [info@microener.com](mailto:info@microener.com)**

**Email Service Technique : [be@microener.com](mailto:be@microener.com)**



**MICROENER**

49 rue de l'Université - 93160 Noisy le Grand - Tél : +33 1 48 15 09 01 - Fax : +33 1 43 05 08 24  
[info@microener.com](mailto:info@microener.com) - [www.microener.com](http://www.microener.com)