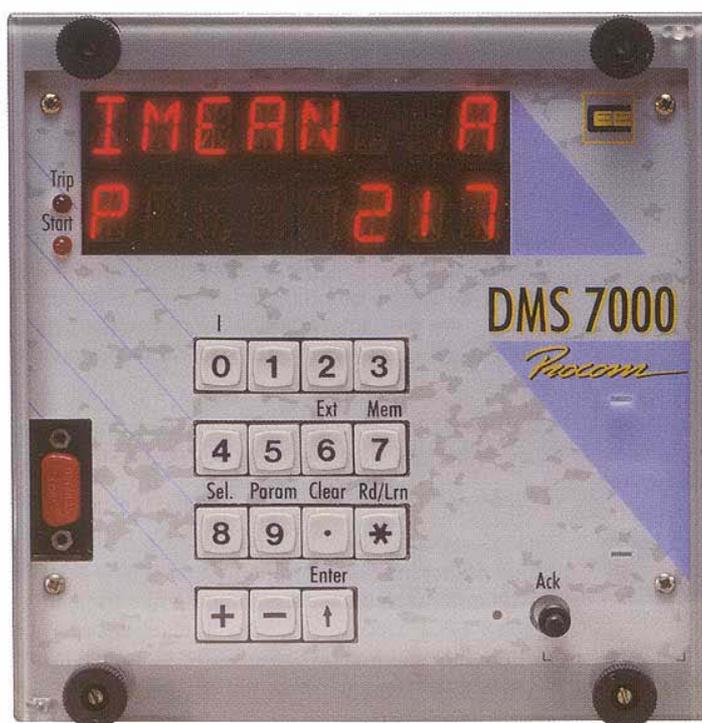
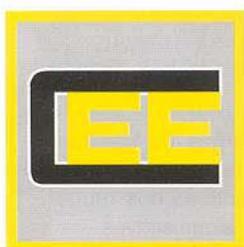


DMS 7000

Procom



**PROTECTIONS
DIFFÉRENTIELLES
NUMÉRIQUES**



La haute surveillance des réseaux d'énergie

La gestion optimale des réseaux d'énergie électrique repose, en particulier, sur la fiabilité, la disponibilité et l'aptitude à la communication des dispositifs de protections, de mesures et d'automatismes.

PROCOM, la série d'équipements modulaires C.E.E. répond à ces critères en offrant la possibilité d'utiliser de façon séparée ou intégrée l'ensemble des fonctions intelligentes d'une cellule électrique : Protection, Mesure, Automatisme et Communication vers les systèmes de Contrôle / Commande / Téléconduite et Supervision PROSATIN.

L'expérience exceptionnelle dont bénéficie C.E.E. dans le domaine de la protection des réseaux par relais statiques (plus de 450.000 unités installées à travers le monde) a permis la définition et la réalisation de PROCOM, selon les normes de qualité et les concepts d'innovation technologique ayant fait la réputation de C.E.E. pendant ces 30 dernières années.

PRINCIPES ET APPLICATIONS

Les équipements de la série DMS 7000 ont pour mission d'assurer la protection différentielle des transformateurs à deux enroulements, des machines tournantes (moteurs ou générateurs) ainsi que des groupes blocs transformateur-générateur ou transformateur-moteur connectés sur des réseaux électriques triphasés 50 Hz ou 60 Hz. Dans certains cas, ils peuvent également être utilisés pour la protection des transformateurs triphasés à 3 enroulements.

De conception modulaire, ils s'intègrent parfaitement dans l'architecture PROSATIN ou s'utilisent indépendamment dans tout autre schéma de protection classique.

Faisant appel à une technologie numérique à microprocesseur, les DMS 7000 échantillonnent les signaux appliqués à raison de 16 échantillons par période. Ils élaborent par transformation de FOURIER rapide (F.F.T.) calculée à chaque échantillon, l'image des courants I_P et I_S entrant ou sortant de la zone protégée ainsi que leur comparaison vectorielle par évaluation du courant différentiel $I_D = I_P - I_S$. Selon l'application, les DMS 7000 calculent le taux des courants harmoniques 2 et 5 présents dans le courant différentiel I_D . En fonctionnement normal, le courant I_D est nul (loi de Kirchhoff). L'ordre de déclenchement est donné instantanément si la valeur de I_D dépasse le seuil de la protection. Les DMS 7000 assurent ainsi une protection rapide des équipements contre tous les types de défauts polyphasés ou phase-terre violents.

Les DMS 7000 se caractérisent par une large gamme de fonctionnement en fréquence (8 Hz - 70 Hz), les rendant particulièrement aptes à superviser les équipements dont la fréquence peut varier notablement (montée en vitesse ou survitesse des générateurs hydrauliques, réseaux îlotés à faible puissance de court-circuit, ...).

La série DMS 7000 comprend deux familles :

- Les DMS 7001, destinés à la protection des générateurs et moteurs synchrones ou asynchrones.
- Les DMS 7002, destinés à la protection des transformateurs à 2 enroulements et groupes blocs transformateur-générateur ou transformateur-moteur.

. Corrections d'amplitude et de phase

L'alimentation adéquate d'une protection différentielle nécessite le plus souvent de corriger les courants fournis par les TC de ligne en amplitude et/ou en phase.

Les DMS 7000 permettent d'éviter l'utilisation de tout transformateur intercalaire dans les conditions d'applications usuelles.

En effet, les amplitudes des courants I_P et I_S fournis par les TC de ligne situés de part et d'autre de la zone protégée, peuvent être corrigées séparément (50 % à 150 % de I_N) pour obtenir, au niveau du relais, $|I_P| = |I_S|$ en fonctionnement normal.

En outre, les DMS 7002 autorisent la correction des modifications d'amplitude et de phase résultant du mode de couplage (YY, YD, DY, DD ou YdY) des enroulements des transformateurs de puissance. D'autre part, ils filtrent les courants homopolaires susceptibles de n'exister que d'un seul côté de ces équipements.

. Seuil bas $I_{D>}$ [87-1]

Le seuil bas $I_{D>}$ confère aux DMS 7000 une excellente sensibilité de détection des défauts (quelques pourcents du courant nominal). Or, dans les conditions pratiques d'application, les limites de précision des réducteurs de mesure ou les courants magnétisants des transformateurs de puissance peuvent compromettre la stabilité de la protection différentielle.

Les DMS 7000 comportent donc plusieurs dispositifs pour assurer le meilleur compromis sensibilité/stabilité :

- Retenue contre les courants de traversée de zone.

Les courants de défauts violents avec composante asymétrique engendrent une augmentation notable des flux magnétiques embrassant les enroulements des transformateurs de courant (TC). Dans ces circonstances, la précision des TC alimentant la protection différentielle se trouve très réduite. Si le défaut survient à l'extérieur de la zone protégée, il en résulte une circulation d'un faux courant différentiel pouvant provoquer le déclenchement intempestif de la protection.

A cet effet, les DMS 7000 sont pourvus d'un dispositif de retenue qui augmente le seuil apparent $I_{D>}$ de la protection en fonction du courant moyen de traversée de zone $I_Z = (|I_P| + |I_S|) / 2$

La figure n° 1 montre la courbe de variation du seuil $I_{D>}$ en fonction du courant I_Z .

Cette courbe comporte 3 régions :

- La région 1, correspondant à celle du fonctionnement normal de l'équipement ($0 < I_Z < I_N$). Dans cette région, la protection possède la plus grande sensibilité, le seuil $I_{D>}$ reste constant.
- La région 2, correspondant aux surcharges de l'équipement ou aux courants de défauts traversant de moyenne amplitude ($I_N < I_Z < K_B I_N$). Les imperfections des réducteurs de mesure commencent à devenir significatives.

Le seuil $I_{D>}$ augmente linéairement selon une pente $s1\%$ ajustable de 10 à 50% (DMS 7002) ou 5 à 50% (DMS 7001). L'utilisateur peut ajuster l'étendue de la région par réglage du paramètre K_B .

- La région 3, correspondant aux courants de défauts traversant de grande amplitude ($K_B I_N < I_Z$). Les réducteurs de mesure sont alors affectés d'une perte de précision, phénomène à l'origine de faux courants différentiels importants. Le seuil $I_{D>}$ augmente donc linéairement avec une pente fixe $s2\% = 65\%$.

Pour parfaire leur stabilité, les DMS 7001 peuvent également faire appel à une résistance de stabilisation.

- Courants de magnétisation à l'enclenchement [DMS 7002].

Les courants de magnétisation des transformateurs de puissance peuvent dépasser, selon l'instant d'enclenchement, une amplitude de l'ordre de $10 I_N$ puis s'amortir selon les constantes de temps naturelles des circuits (quelques dixièmes à plusieurs secondes). De par leur nature unilatérale, ces courants sont vus comme des courants différentiels supérieurs au seuil de la protection. Afin de se prémunir contre les déclenchements intempestifs, les DMS 7002 inhibent l'unité seuil bas $I_{D>}$ lorsque le courant d'harmonique 2, caractéristique d'un courant magnétisant, devient supérieur à un niveau prédéterminé par rapport au fondamental du courant différentiel.

- Courants de magnétisation accompagnant les surtensions [DMS 7002].

Lorsqu'un transformateur de puissance est soumis à une surtension de fréquence industrielle, il entre en saturation en absorbant un courant magnétisant important, vu comme

courant différentiel par la protection. L'analyse de la forme d'onde du courant magnétisant montre une forte présence de l'harmonique 5. Dans ces conditions, la détection de tels courants harmoniques permet de stabiliser la protection différentielle.

Cependant, à partir d'un certain niveau de surtension, le taux d'harmonique 5 peut décroître au point que la retenue puisse s'avérer inefficace : Dans ce cas, il est généralement admis que les courants magnétisants ont une amplitude telle qu'il est préférable de déclencher rapidement le transformateur de puissance.

Les DMS 7002, grâce à leur dispositif de détection des courants d'harmonique 5, permettent à l'utilisateur d'opter ou non pour une retenue contre les courants magnétisants consécutifs aux surtensions. Dans tous les cas, les conditions d'application de cette retenue doivent être vérifiées.

. Seuil haut $I_{D>>}$ [87-2]

Le seuil haut $I_{D>>}$ des DMS 7000 est destiné à éliminer très rapidement les défauts violents, même lors d'une saturation partielle des TC de ligne. Par conséquent, le seuil $I_{D>>}$ ne possède aucun dispositif particulier de retenue et assure une détection quasi-crête fiable des courants différentiels (acquisition et traitement immédiat de 16 échantillons par période sur chaque phase)

Afin d'assurer la stabilité de la protection, le réglage de $I_{D>>}$ doit être effectué en tenant compte des faux courants différentiels susceptibles d'apparaître en fonctionnement normal (courants d'enclenchement, conséquences des courants de traversée de zone, etc...).

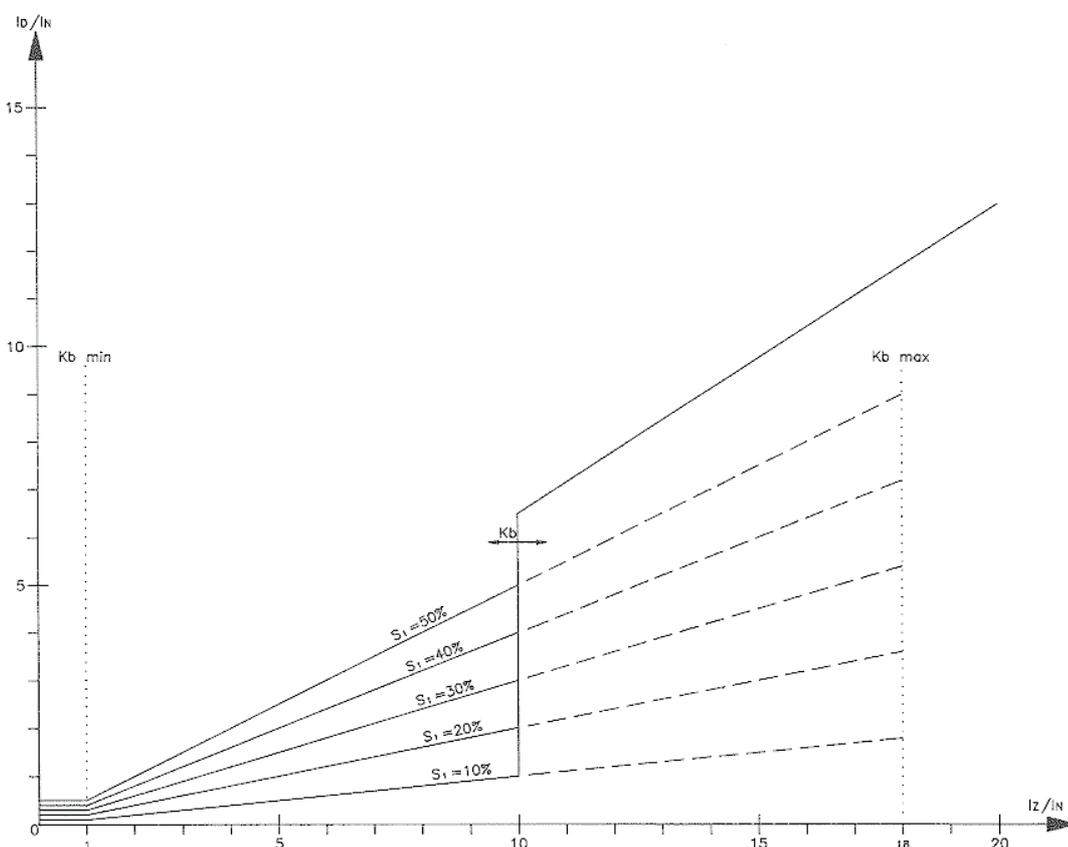


Figure 1 : Seuil $I_{D>}$ en fonction du courant de traversée de zone I_Z
(DMS 7001 : $s1\% = 5-50\%$)

AVANTAGES PRINCIPAUX

Les boîtiers DMS 7000 présentent les 3 séries d'avantages principaux suivants :

- *Fiabilité et disponibilité*

La conception et la construction des équipements respectent les normes de fiabilité et de sécurité utilisées par CEE pour la fabrication des relais de protection statiques classiques :

- Conformité aux recommandations et normes CEI 255 ;
- Détrompage mécanique des boîtiers ;
- Déverminage et contrôle unitaire de certains composants ;
- Dimensionnement des composants aussi bien pour la tenue thermique de courte durée que pour la tenue aux surtensions, etc.
- Tenue aux environnements sévères : chaleur humide, 56 jours, 40° C, 93 %, humidité relative.

En complément à ces dispositions constructives de base, les équipements DMS 7000 sont pourvus d'un système d'auto-surveillance, qui, allié à la faculté de débrogage du boîtier, permet d'optimiser leur disponibilité.

Le système d'auto-surveillance agit selon trois niveaux :

- Détection de perte de tension auxiliaire ;
- Détection de défaillance microprocesseur par chien de garde ;
- Détection de panne d'un périphérique du microprocesseur (R.A.M., E.E.P.R.O.M., etc ...) et de continuité des bobinages des unités de sortie par exécution de programmes de microdiagnostics.

L'utilisateur est averti du fonctionnement du système d'auto-surveillance par la fermeture d'un contact sec sorti sur bornes et/ou, le cas échéant, par l'interruption de la communication numérique.

- *Puissance et flexibilité de la communication*

Les DMS 7000 communiquent avec le monde extérieur selon 3 voies principales :

. Communication locale

Le dialogue équipement/utilisateur est assuré par l'intermédiaire d'un clavier monté sur l'appareil, qui permet le paramétrage ou la lecture de toutes les grandeurs enregistrées, élaborées ou mesurées par les DMS 7000. L'utilisateur dispose également d'une liaison série pour la connexion d'un PC et faciliter le dialogue local grâce au programme "PROSETTING", vendu séparément *.

Un mot de passe autorise le changement des paramètres ou des réglages.

Un afficheur électroluminescent, d'excellente lisibilité, permet la lecture des grandeurs électriques en valeurs primaires réelles.

Les dépassements de seuil ou déclenchements sont signalés par des diodes électroluminescentes (LED) respectivement orange et rouge. L'afficheur indique en cas de déclenchement, la fonction ayant provoqué celui-ci, puis sur demande de l'utilisateur la valeur des courants différentiels enregistrés par $I_{D>}$ ou $I_{D>>}$.

Les 5 derniers événements élémentaires de chaque type : déclenchement par $I_{D>}$ ou $I_{D>>}$ et, alarme ou déclenchements par 2 contacts externes (voir communication par voies tout ou rien) sont consultables à l'aide de la touche Mem.

Les courants mesurés de part et d'autre de la zone protégée sont affichables, en valeurs réelles (avant corrections d'amplitude et de phase) ou en valeurs réduites (après corrections d'amplitude et de phase). Par défaut, les DMS 7000 indiquent la valeur du courant triphasé moyen.

. Communication par voies numériques

Le boîtier DMS 7000 est équipé de 2 voies de communication numériques série du type RS-232-C/DB9 ou boucle de courant (0-20 mA).

La prise RS-232-C/DB9 montée en face avant du boîtier permet la connexion directe du boîtier à un micro-ordinateur de type P.C. soit selon un mode terminal pour une consultation locale sans interruption de la communication sur la voie boucle de courant, soit selon un mode utilisant un protocole d'échange tel que J-Bus ou autre *.

Les prises boucle de courant (0-20 mA) permettent l'insertion du boîtier dans un réseau de communication géré par un P.C. ou un autre équipement *.

Toutes les informations disponibles localement, mesures, alarmes ou paramétrages, sont susceptibles d'être transmises à distance.

Lors d'un déclenchement ou sur ordre de la communication, les échantillons des courants I_P et I_S (avant corrections d'amplitude et de phase) ainsi que la valeur du courant différentiel I_D sont enregistrés sur les 3 phases pendant 1 seconde (environ 2/3 de l'enregistrement avant l'événement et 1/3 après). A raison de 16 échantillons par période, cette fonction confère aux DMS 7000 un rôle de mini-perturbographe supervisant l'équipement protégé.

Utilisés dans le système PROSATIN, les DMS 7000 permettent l'horodatation à 10 ms des changements de paramètres et réglages, du passage des seuils, des alarmes, des déclenchements et des 2 entrées tout ou rien.

. Communication par voies tout ou rien

- Entrées

Les DMS 7000 sont pourvus de 2 entrées logiques à contact isolées galvaniquement qui permettent la mise hors service temporaire de certaines fonctions et la prise en compte d'ordres de déclenchements provenant de dispositifs externes tels que thermostat, Buchholz, etc ...

* Nous consulter.

- Sorties

Les DMS 7000 sont équipés de 6 unités électromagnétiques de sortie assurant les fonctions d'autosurveillance, d'alarme et signalisation, ou de déclenchement :

- Autosurveillance : par contact sec du dispositif "chien de garde" (unité W).
- Déclenchement ou alarme par les unités A, B, C, D, E.

L'attribution des fonctions $I_{D>}$, $I_{D>>}$ ou des fonctions de déclenchements et d'alarmes externes est entièrement programmable par l'utilisateur pour les unités A, B, C, D. L'unité rapide E n'est commandée que par la fonction $I_{D>>}$.

- Adaptabilité et autonomie

Grâce à leur présentation en boîtiers métalliques, modulaires et débrochables de type R, les équipements DMS 7000 sont susceptibles d'être utilisés indifféremment :

- en modules indépendants,
- en modules intégrés dans un panier rack comportant des relais statiques classiques de la série 7000,
- en modules intégrés dans un panier rack élément de l'architecture PROCOM/PROSATIN.

Cette présentation flexible permet d'adapter l'utilisation des DMS 7000 aux besoins techniques et économiques réels des utilisateurs, en offrant, par exemple, la possibilité d'une insertion dans une installation déjà existante.

Ce caractère autonome et adaptable des DMS 7000 est renforcé par la faculté de les connecter sans dispositions spéciales, sur une source de tension auxiliaire continue ou alternative variant dans une large gamme d'amplitude (48 V à 250 V ou 24V à 70 V).

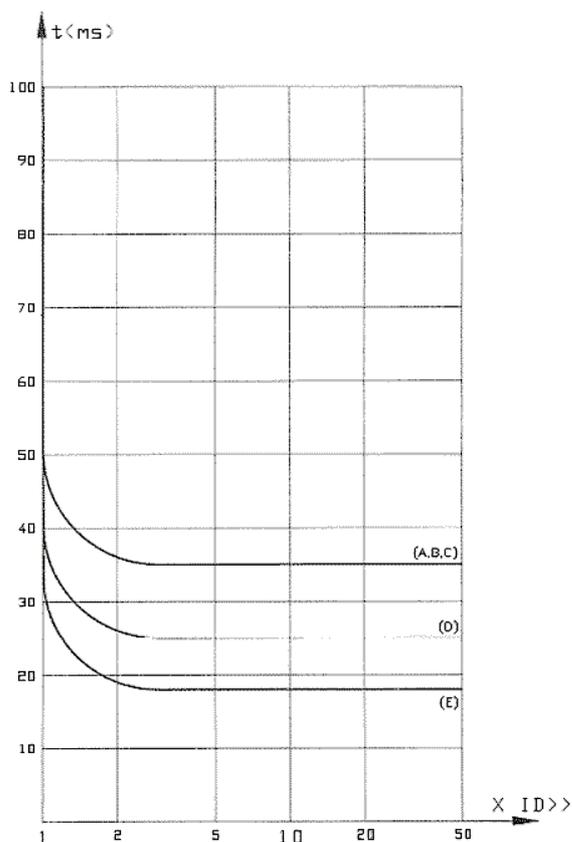


Figure 2 : Temps de réponse seuil $ID>>$

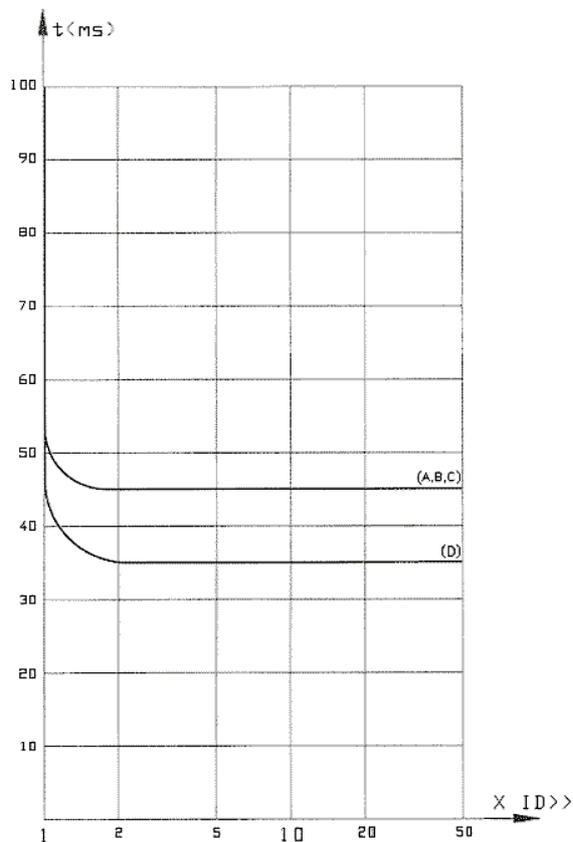


Figure 3 : Temps de réponse seuil $ID>$

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1 - Grandeurs d'entrée et de sortie

Courant

courant nominal des transformateurs de courant côté réseau (DMS 7001), côté primaire (DMS 7002).....	In : 1A ou 5A
côté point neutre (DMS 7001), côté secondaire (DMS 7002).....	In : 1A ou 5A
courant nominal transformateur ou machine.....	I_N
courant transformateur ou machine:	
côté primaire ou réseau.....	IP
côté secondaire ou point neutre.....	IS
courant différentiel I_D	ID = IP - IS
courant de traversée de zone Iz.....	$I_z = (I_p + I_s) / 2$
courants de phases.....	Côté primaire ou réseau I_{Ap}, I_{Bp}, I_{Cp} Côté secondaire ou point neutre I_{As}, I_{Bs}, I_{Cs}
courant moyen I Mean.....	$I_{Mean} = (I_A + I_B + I_C)/3$
• affichage :	
paramétrage du courant nominal transformateur ou machine.....	I_N : réglable de 10 A à 10000 A (pas de 1A)
domaine de mesure.....	0 à 20 In (DMS 7001), 0 à 40 In (DMS 7002)
résolution sur l'affichage.....	1A ou en valeur réduite : 0.1%
affichage en A ou en valeur réduite (% de In).....	$I_{Mean}, I_{Ap}, I_{Bp}, I_{Cp}, I_{As}, I_{Bs}, I_{Cs}$
affichage en valeur réduite (% de IN).....	I_{Ap}, I_{Bp}, I_{Cp} (après correction éventuelle)
.....	I_{As}, I_{Bs}, I_{Cs} (après correction éventuelle)
.....	I_D (par phase)
• surcharge :	
temporaire.....	20 In/3s - 80 In/1s
permanente.....	2 In
• consommation.....	< 0.2 VA à In sur chaque entrée courant
• transformateurs de courant recommandés :	Vk = 4 If (Rct+ Rs) Vk : Tension de coude de la courbe de magnétisation ou force électromotrice limite des transformateurs de courant de ligne. If : Courant maximal traversant la zone protégée. Rct : Résistance interne des TC de ligne. Rs : Résistance secondaire (Boucle de filerie + relais)

Fréquence

fréquence nominale.....	fn : 50 Hz ou 60 Hz (paramétrable)
domaine d'asservissement du courant en fréquence.....	8 Hz à 70 Hz
mesure de la fréquence.....	à partir de I_{Bp} et I_{Cp} (seuil de détection environ 5 % In)

Tension auxiliaire

gammes.....	24 à 70 VCC ou VCA - 50/60 Hz 48 à 250 VCC ou VCA - 50/60 Hz
consommation.....	environ 11 W - tension auxiliaire continue environ 16 VA - tension auxiliaire alternative

Unités de sortie

unités A , B , C.....	2 NO ou 1 NO + 1 NF
unités D , E.....	1 NO
unité W (relais "chien de garde").....	1 NF
tension maximum.....	A , B , C 600 V D , E , W 250 V
courant permanent maximum.....	A , B , C 5 A D , E , W 2.5 A
pouvoir de fermeture 0.2s.....	A , B , C 10 A D , E , W 5 A
pouvoir de coupure.....	D , E , W 5 A
CC (L/R = 40 ms).....	A , B , C 50 W (1 A / 48 VCC - 0.5 A / 110 VCC) D , E , W 25 W (0.5 A / 48 VCC - 0.25 A / 110 VCC)
CA (cos Ø = 0.4).....	A , B , C 1250 VA ; I < 3 A D , E , W 625 VA ; I < 1.5 A

Entrées tout ou rien :

tension de fonctionnement.....	identique à gamme d'alimentation auxiliaire
logique de fonctionnement des 2 entrées T et V	
entrée T.....	prise en compte sur état permanent
entrée V.....	prise en compte sur transition (temporisation de 1s à la retombée de l'ordre)

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES (SUITE)

fonctions de l'entrée T (2 fonctions possibles)	
T configurée en T1.....	prise en compte des alarmes ou des ordres de déclenchement des protections associées à l'équipement
T configurée en T2.....	mise hors service temporaire des unités $I_{D>}$ et $I_{D>>}$
fonctions de l'entrée V.....	prise en compte des alarmes ou des ordres de déclenchement des protections associées à l'équipement
consommation.....	< 5 mA sur chaque entrée
seuil de fonctionnement.....	environ 24 V
état du " chien de garde ".....	Relais excité en état de veille (contact ouvert), désexcité en cas d'anomalie (contact fermé)
2 - Protection	
• Fonctions	
protection différentielle générateur ou moteur.....	DMS 7001
protection différentielle transformateur à deux enroulements	
protection différentielle groupe bloc transformateur-générateur	
protection différentielle groupe bloc transformateur-moteur.....	DMS 7002
seuil "bas" différentiel $I_{D>}$	code ANSI : [87 - 1]
seuil "haut" différentiel $I_{D>>}$	code ANSI : [87 - 2]
• Grandeurs caractéristiques	
$I_{D>}$	valeur efficace du courant différentiel
$I_{D>>}$	valeur crête du courant différentiel
• Aiguillage des fonctions	
$I_{D>}$	unités A , B , C , D
$I_{D>>}$	unité E + unités A , B , C , D
fonctions liées aux entrées T (T1) et V.....	unités A , B , C , D
• Plage de stabilité au courant traversant	
DMS 7001.....	0 à 20 I_N
DMS 7002.....	0 à 40 I_N
• Logique de fonctionnement	
$I_{D>}$	fonctionnement lorsque l'un des courants différentiels élaborés sur les 3 phases dépasse un seuil à maximum
retenue par le courant de traversée de zone I_z	voir figure 1
retenue par harmoniques (DMS 7002).....	inhibition de fonctionnement lorsque le taux d'harmonique 2 et/ou 5 dépasse un seuil à maximum
$I_{D>>}$	fonctionnement lorsque l'un des courants différentiels élaborés sur les 3 phases dépasse un seuil à maximum
• Correction des amplitudes et des phases :	
- correction d'amplitude des courants d'entrée	
côté primaire ou côté réseau.....	KP : 50 à 150 % (pas de 1 %)
côté secondaire ou côté point neutre.....	KS : 50 à 150 % (pas de 1 %)
- correction de phase des courants d'entrée (DMS 7002)	
au primaire : couplages possibles ICTP.....	YD1 - YD3 - YD5 - YD7 - YD9 - YD11 - YY0 - YY2 - YY4 - YY6 - YY8 - YY10 - YdY0
au secondaire : couplages possibles ICTS.....	YD1 - YD3 - YD5 - YD7 - YD9 - YD11 - YY0 - YY2 - YY4 - YY6 - YY8 - YY10 - YdY0
• Réglages ampèremétriques	
- $I_{D>}$: DMS 7001.....	2% à 20% de I_N (pas de 1 % I_N *) ou 5 % à 20 % de I_N (pas de 1 % I_N)
retenue s1% : pente de la retenue région 2 (fig 1).....	5 à 50 % (pas de 5 %)
K_B : réglage début retenue région 3 (fig 1).....	1 à 18 I_N (pas de 1 I_N)
* (avec résistances de stabilisation seuil minimal : 2 % I_N transformateur de courant)	
- $I_{D>}$: DMS 7002.....	10 à 50 % de I_N (pas de 10 % I_N)
retenue s1% : pente de la retenue région 2 (fig 2).....	10 à 50 % (pas de 5 %)
K_B : réglage début retenue région 3 (fig 2).....	1 à 18 I_N (pas de 1 I_N)
inhibition aux harmoniques	
$I_{D>}$ H2 : réglage du seuil d'inhibition par l'harmonique 2.....	15 à 30 % du fondamental (pas de 1 %). Possibilité de supprimer temporairement cette inhibition pendant la durée des essais (15 minutes)
$I_{D>}$ H5 : réglage du seuil d'inhibition par l'harmonique 5.....	30 à 40 % du fondamental (pas de 1 %). Possibilité de supprimer cette inhibition en permanence
- $I_{D>>}$: DMS 7001.....	2 à 10 I_N (pas de 1 I_N)
- $I_{D>>}$: DMS 7002.....	2 à 18 I_N (pas de 1 I_N)

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES (SUITE)

• Pourcentage de dégagement sur les seuils	$I_{D>}$ environ 85 % du seuil $I_{D>>}$ environ 90 % du seuil
• Temps de fonctionnement	
- unité de sortie.....	E D A,B,C
$I_{D>}$ à partir de 2 fois le seuil (en ms)	- 35 45
$I_{D>>}$ à partir de 2 fois le seuil (en ms)	18 25 35
- courbes des temps de réponse:.....	voir figures 2 et 3
• Précision	
- précisions absolues:	
. sur les seuils :	
$I_{D>}$	
pour un courant traversant $I_z < I_N$	1% du courant nominal transformateur de courant ou 5 % du réglage
pour un courant traversant $I_z > I_N$	$I_{D>}$ 10% de la valeur théorique
$I_{D>>}$	5% du réglage $I_{D>>}$
. sur les temps de fonctionnement.....	+/- 12 ms pour relais A,B,C et D, +/- 8 ms pour relais E
- précisions relatives à l'intérieur des plages des facteurs d'influence (température, fréquence, V aux)	
. sur les seuils :	
$I_{D>}$	
pour un courant traversant $I_z < I_N$	0,5 % du courant nominal transformateur de courant ou 2,5 % du réglage $I_{D>}$
pour un courant traversant $I_z > I_N$	5 % de la valeur théorique
$I_{D>>}$	2,5% du réglage $I_{D>>}$
. sur les temps de fonctionnement :	5 ms pour $I_{D>}$ et $I_{D>>}$

3 - Domaines nominaux des facteurs d'influence

• Température.....	-10° C à + 55° C
• Fréquence.....	40 Hz à 70 Hz
• Tension auxiliaire	selon gammes ci-dessus

4 - Conditions climatiques (CEI 68-2)

• Stockage.....	-25°C à + 70°C
• Chaleur humide	56 jours; HR: 93% à 40°C
• Brouillard salin	96 heures

5 - Isolement Diélectrique (CEI 255-5)

• Tenue diélectrique à la fréquence industrielle	2 kV 50Hz 1mn (sauf prise DB 9 : 500V 50Hz 1mn)
• Résistance d'isolement sous 500V tension continue	> 10 000 Mohms
• Tenue à la tension de choc.....	5 kV - 1.2/50 μ s - 0.5 J sauf prise DB 9

6 - Compatibilité électromagnétique : susceptibilité

6.1- Perturbations haute fréquence conduites (CEI 255 - 22 - 1) (sauf prise DB9/RS232C)

mode commun 1 MHz amorti - répétitivité : 400 Hz.....	2.5 kV - Classe III
mode différentiel 1 MHz amorti - répétitivité : 400 Hz.....	1 kV - Classe III

6.2 - Transitoires rapides (CEI 255 - 22 - 4 + EN 50082 - 2)

onde 5 / 50 ns , répétition 5 KHz :	2 kV
---	------

6.3 - Décharge électrostatique (CEI 255 - 22 - 2 + EN 50082 - 2)

Contact	4 kV
Air	8 kV

6.4 Radiofréquences (CEI 255 - 22 - 3 + EN 50082 - 2)

6.4.1 - Radiofréquences rayonnées

balayage en fréquence 80 - 1000 MHz avec modulation d'amplitude (80 %) à 1 KHz	10 V / m
essai à fréquence fixe 900 MHz , répétition 200 Hz rapport cyclique = 1/2.....	10 V / m

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES (SUITE)

6.4.2 - Radiofréquences conduites (ENV 50141)

balayage en fréquence 0,15 - 80 MHz
avec modulation d'amplitude (80 %) à 1 KHz..... 10 V efficace sur 150 Ω

7 - Compatibilité électromagnétique : émissivité

Champ électromagnétique rayonné par l'appareil (EN 55011)

Mesures effectuées à 30 mètres

bande de fréquence 30 MHz à 230 Mhz..... 40 db (μ V / m) - (valeur quasi-crête)
bande de fréquence 230 MHz à 1000 Mhz..... 47 db (μ V / m) - (valeur quasi-crête)

8 - Communication numérique

Support..... 2 canaux commutables dotés chacun de prises dédiées :
- boucle de courant 0 - 20 mA
- DB 9 / RS 232 C
Protocole..... Maître / esclave selon norme JBus/MODBUS ou autre
Vitesse..... paramétrable à 1200 - 2400 - 4800 Bauds

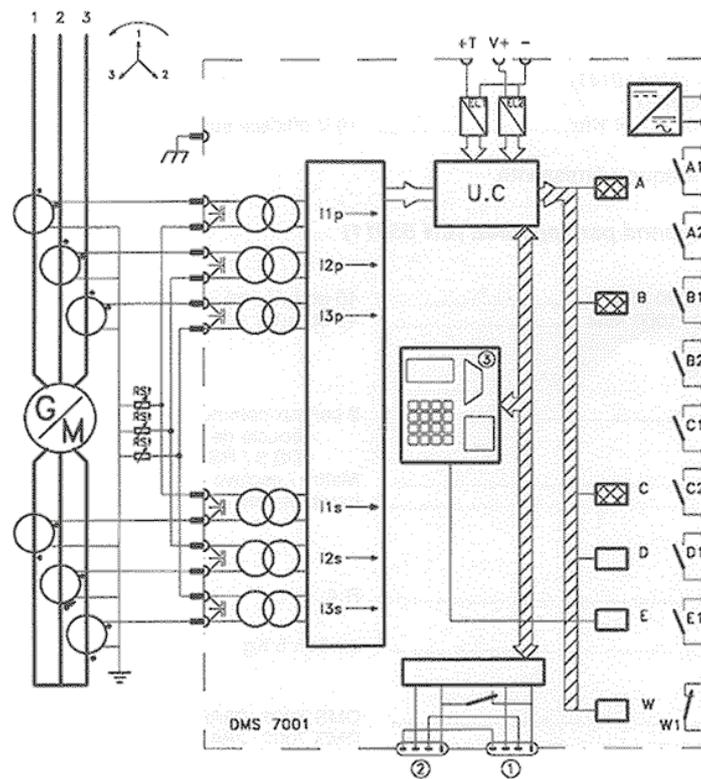
9 - Boîtier

Type R 4

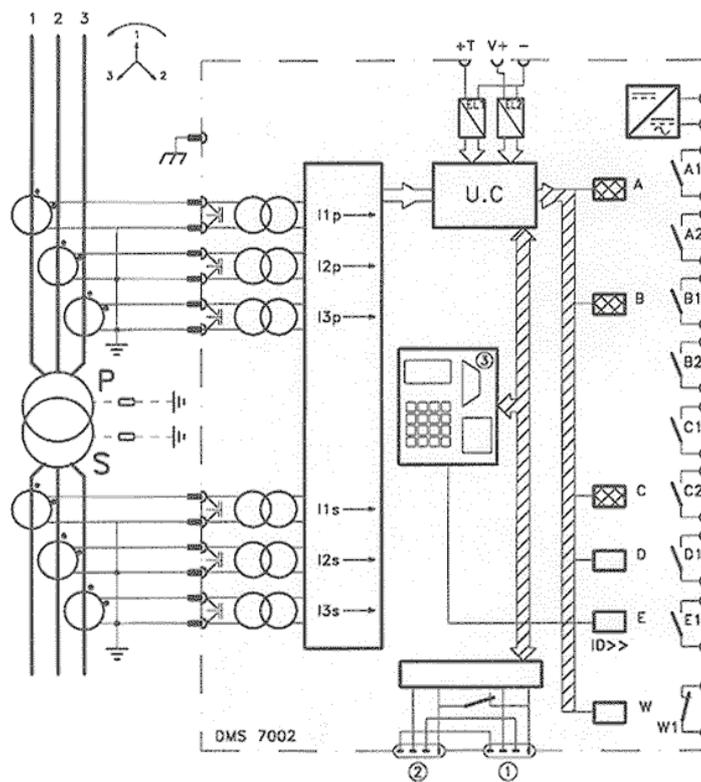
10 - Masse environ 5 Kg

11 - Schémas d'identification

..... DMS 7001 : 28A6
..... DMS 7002 : 28A8



DMS 7001 - Schéma de fonctionnement et de raccordement simplifié



DMS 7002 - Schéma de fonctionnement et de raccordement simplifié

CODE D'IDENTIFICATION

DMS 7001

	A	B	C	D	E	F	G	H
Fréquence	50 Hz 60 Hz	a b						
Intensité nominale primaire	1 A 5 A	a b						
Intensité nominale secondaire	1A 5A		a b					
Tension auxiliaire cc/ca	24 70 V 48 250 V			a b				
Boîtier R4	saillie prises arrière entrées prises arrière				b c			
Schéma de raccordement	Indice					a		
Contacts Relais A, B, C	3 NO 3 NF						a b	
Seuil $I_{D>}$	0,02 - 0,2 I_N 0,05 - 0,2 I_N							a b

DMS 7002

	A	B	C	D	E	F	G
Fréquence	50 Hz 60 Hz	a b					
Intensité nominale primaire	1 A 5 A	a b					
Intensité nominale secondaire	1A 5A		a b				
Tension auxiliaire cc/ca	24 70 V 48 250 V			a b			
Boîtier R4	saillie prises arrière entrées prises arrière				b c		
Schéma de raccordement	Indice					a	
Contacts Relais A, B, C	3 NO 3 NF						a b

		ENCOMBREMENTS	
		Saillie prises arriere	Encastre prises arriere
R4	<p>RACCORDEMENT</p> <p>par vis ØM4</p>		
		PERCAGES ET DECOUPES	
R4	<p style="text-align: center;">VUE DE FACE</p>	<p style="text-align: center;">X= 89 pour panneau epr ≤ 2</p> <p style="text-align: center;">X= 90,5 pour panneau epr > 2</p>	