

DESCRIPTION

Les unités DMS comprennent des modules de protection et contrôle logés en des racks de 19". La plate-forme hardware est commune pour tous modèles DMS, et le firmware d'application définit la fonctionnalité de chaque module.

L'architecture hardware des modules DMS est modulaire, basée sur l'architecture des PLCs. Elle est composée de plusieurs modules indépendants, chacun avec une fonctionnalité différente (acquisition de données, sorties, source d'alimentation, etc.), communiqués entre eux à travers d'un bus frontal.

Les parties de protection et contrôle de chaque unités DMS sont contrôlés par des CPUs indépendants.

Les fonctions de protection, contrôle et communications sont contrôlées par des microprocesseurs indépendants, connectés par un protocole de communications en série de haute vitesse. Ce fait offre des avantages importantes:

- Amélioration de la capacité de traitement et fonctionnelle à cause de l'agrandissement de la capacité globale de computation du module
- Plus de fiabilité: si l'une des fonctions est perdue à cause d'un erreur de hardware, le reste peut continuer à fonctionner.
- Cette configuration facilite les modifications et actualisations. Tous les modules individuels peuvent s'enlever et remplacer facilement pour ajouter des améliorations technologiques, en donnant une vie plus longue à l'unité et en réduisant son coût.

APPLICATION

Il y a des modèles différents de DMS, appropriés pour des différentes applications:

- Lignes HT
- Sectionneur de barres HT et unité de mesure
- Transformateur de puissance, côté HT
- Transformateur de puissance
- Transformateur de puissance, côté BT
- Lignes MT
- Batteries de condensateur MT
- Sectionneur de barres MT et unité de mesure
- Services auxiliaires

Pour chacune de ces applications, l'utilisateur peut définir des modèles différents en combinant des fonctions de protection, contrôle et mesure, ainsi que le nombre de contacts d'entrée et de sortie.

PROTECTION

Chaque fonction de protection peut se programmer indépendamment pour générer un déclenchement, déclencher après une fermeture manuelle, ou permettre un réenclenchement.

Fonctions de Surintensité

Le DMS peut inclure les fonctions de surintensité suivantes: surintensité instantanée ou temporisée de phase (51P, 50P) et terre (51N, 50N).

Les unités de surintensité temporisée peuvent se sélectionner indépendamment pour suivre une courbe inverse, très inverse, extrêmement inverse ou de temps défini.

Unités Directionnelles (67, 67N)

Les modules DMS ont l'habilité de surveiller les fonctions de surintensité à travers des unités directionnelles. La surveillance directionnelle peut se programmer indépendamment pour chaque unité de surintensité, pour que chaque unité puisse se transformer en directionnelle si souhaité.

Surintensité de Séquence Négative (46)

Cette fonction peut s'utiliser en alimentateurs ou lignes pour limiter le déséquilibre des charges, ou pour détecter des conditions de faute extrêmes, comme par exemple la rupture d'un câble pas mis à terre.

Cette unité mesure la composante de séquence négative de l'intensité de ligne, directement liée au déséquilibre.

Cette fonction peut s'utiliser aussi aux systèmes de protection de générateurs pour éviter l'échauffement du rotor à cause de la présence d'intensités de séquence négative.

Fonctions de Tension Triphasées (59 et 27)

Les unités de maximum et minimum de tension triphasées peuvent se programmer pour fonctionner avec des valeurs de tension phase-phase, calculées à partir des tensions phase-terre appliquées à l'unité. L'unité de minimum de tension est surveillée par l'état du disjoncteur, et n'est pas activée lorsque celui est ouvert.

Maximum de Tension de Terre (59N et 64)

Pour la fonction 59N, la tension d'opération est calculée comme l'addition des valeurs de tension des trois phases. Pour la fonction 64, la tension d'opération doit venir d'une entrée indépendante de tension. Cette fonction répond uniquement à la fréquence fondamentale, puisque l'entrée de tension est filtrée et les harmoniques sont éliminés.

Fonctions de Fréquence (81U/81O)

La fréquence pour les unités de maximum et minimum de fréquence aux modules DMS est toujours mesurée sur la tension d'une seule phase (phase B).

CONTRÔLE

Manoeuvres et Verrouillages

Le submodule de contrôle des unités DMS permet à l'utilisateur de programmer (en utilisant le logiciel GE_INTRO™) et réaliser jusqu'à 16 manoeuvres. Deux d'entre elles sont déjà programmées (blocage et déblocage de contrôle), et les autres 14 sont complètement programmables. Les ordres de manoeuvre sont envoyés au DMS à travers les communications locales (clavier et écran graphique), les communications à distance, ou à travers les entrées numériques (RTU conventionnelle).

Pour chaque manoeuvre, le DMS permet de programmer les paramètres suivants:

- Le **Nom** qui identifie la manoeuvre
- Les **Conditions d'opération**, ou conditions qui doivent être présentes dans le système avant d'activer la manoeuvre définie. L'utilisateur peut programmer jusqu'à 4 conditions de manoeuvre d'entre 96 états ou signaux pour chaque manoeuvre.
- Les **Conditions d'erreur**: Si une condition définie comme «Condition d'erreur» apparaît pendant la manoeuvre, celle-ci sera abandonnée automatiquement. L'utilisateur peut programmer jusqu'à 3 conditions d'erreur pour chaque manoeuvre.
- **Conditions de succès**: Conditions qui définissent le succès de la manoeuvre. L'utilisateur peut définir une condition de succès pour chaque manoeuvre.
- **Temps d'Attente**: Définit le temps pendant lequel le logiciel attend, une fois la commande de manoeuvre a été reçu, qu'une des conditions de manoeuvre apparaît, pour commencer la manoeuvre.
- **Temps de Fermeture**: C'est le temps pendant lequel les contacts de sortie restent activés dans le cas précis de cette manoeuvre
- **Temps d'Erreur**: C'est le temps pendant lequel le logiciel attend, après avoir exécuté la manoeuvre, pour la condition de succès.

Chaque manoeuvre génère deux signaux: un signal de «Sélection du Dispositif» et un signal de «Sortie». Ceux-ci peuvent être envoyés à n'importe quel contact de sortie du relais.

Les verrouillages de manoeuvre sont définis à travers les conditions de manoeuvre et d'erreur dont on a déjà parlé.

INTERFACES DE L'UTILISATEUR HMI Local

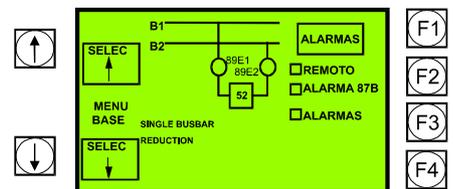
L'HMI local des unités DMS contient deux sets de clavier et écran, l'un pour des fonctions de protection, et l'autre pour des fonctions de contrôle.

HMI de Protection

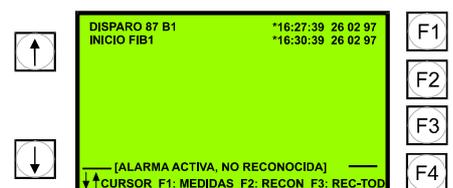
L'HMI comprend un clavier (20 touches) et un écran alphanumérique avec deux lignes de 16 caractères chacune, qui offre l'accès à toute l'information disponible dans le système de protection. L'utilisateur peut voir et modifier les réglages, montrer les états et mesures, commander des manoeuvres de protection, etc.

HMI de Contrôle

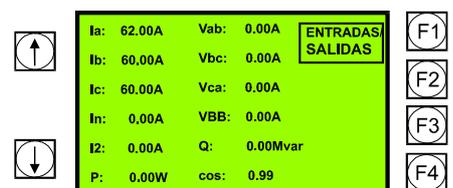
L'HMI de contrôle comprend un clavier fonctionnel (6 touches) et un écran graphique. Cet écran montre quatre écrans différentes qui peuvent se montrer séquentiellement :



- **Synoptique de la Tranche:** Cet écran montre les différents éléments de la tranche. L'HMI permet de les sélectionner et commander des manoeuvres sur eux. L'écran est complètement programmable par l'utilisateur.



- **Alarmes:** Cet écran montre les alarmes du système. Dès l'HMI, l'utilisateur peut les acquitter. Chaque alarme restera à l'écran jusqu'elle soit acquittée et ne soit plus active.



- **Mesures:** Cet écran montre les mesures en temps réel (référées au côté primaire) reçues par le DMS. L'écran variera selon le modèle sélectionné, et il montre les paramètres du système (intensité, tension, puissance...) définis dans l'option d'application du tableau de sélection de modèles. Il est aussi complètement programmable.

Circuits à Combinaison

En plus des verrouillages relatifs aux manoeuvres, l'utilisateur peut définir des verrouillages de type statique à travers des *Circuits à Combinaison*. Avec ceux-ci, l'utilisateur peut définir des actions relatives aux différents signaux reçus par l'unité DMS; ces actions seront opérantes lorsque les signaux restent à l'état défini.

Le DMS inclue 4 circuits à combinaison programmables. L'utilisateur peut programmer chacun d'eux en utilisant les portes logiques de type AND, NOT et OR. L'entrée de ces portes est sélectionnée d'entre les 64 états de contrôle. Les circuits 1 et 3 permettent de définir des portes OR, où les entrées peuvent être jusqu'à 4 portes AND. Les circuits 2 et 4 permettent de définir des portes OR où les entrées peuvent être jusqu'à 3 portes AND.

Programmation des Entrées et Sorties

Toutes les entrées et sorties des unités DMS sont programmables, sauf pour les contacts de déclenchement et réenclenchement contenus dans les cartes de source d'alimentation. La programmation des entrées et sorties est réalisée à travers le logiciel de programmation GE_INTRO™.

MESURE ET CONTRÔLE-COMMANDE

Contrôle-commande des Équipements d'Appareillage

Les unités DMS surveillent l'état des équipements d'appareillage (disjoncteurs de ligne, sectionneurs de ligne, disjoncteurs de barres, de terre, etc.) relatifs à la tranche. Lorsque une manoeuvre (d'ouverture ou de fermeture) est réalisée sur l'un de ces dispositifs, le DMS surveille la manoeuvre en utilisant des temporisateurs programmables.

Alarmes

Le DMS offre des fonctions de surveillance et traitement des alarmes.

Pour chaque module DMS, on peut programmer jusqu'à 96 alarmes (32 de protection, 48 de contrôle et 16 de communication). Les alarmes sont définies à partir des différents états de protection et contrôle. L'équipement permet de programmer des combinaisons logiques de plusieurs états pour définir une alarme.

Surveillance de l'État du Disjoncteur

Le DMS calcule et accumule, pour chaque manoeuvre, les valeurs de $\Sigma I^2 t$ pour chaque phase. Si l'intensité nominale n'est pas surpassée, comme dans le cas d'une ordre d'ouverture manuelle sans intensité de faute, le relais accumule la valeur d'intensité nominale au lieu de la valeur mesurée.

La valeur $I^2 t$ est accumulée indépendamment pour chaque phase. Ces valeurs peuvent se voir à travers l'HMI locale ou en utilisant le logiciel de communication GE_LOCAL™.

Surveillance des Circuits de Déclenchement et Fermeture

Le DMS offre en option deux circuits de supervision pour les bobines de déclenchement et fermeture du disjoncteur. Ces entrées surveillent le niveau de tension de la batterie et la continuité des circuits de déclenchement et/ou de fermeture, et elles appliquent l'intensité à travers les circuits, en vérifiant qu'elle coule correctement.

Enregistrement d'Événements

Le DMS maintient un enregistrement des 150 derniers événements. Ceux-ci peuvent se générer dans le sub-module de protection à cause du déclenchement ou de l'activation d'une des fonctions de protection, auto-diagnostic, alarmes de surveillance, changement des réglages, etc.

Enregistrement d'Oscilloperturbographie

Le DMS accumule jusqu'à 4 enregistrements d'oscilloperturbographie, avec une résolution de 16 échantillons par cycle. Chaque enregistrement a une capacité maximale de 66 cycles. Le nombre de cycles avant défaut peut se sélectionner d'entre 2 et 10. L'information accumulée en chaque enregistrement dépendra du modèle de DMS, mais elle inclura toujours toutes les formes d'onde analogiques dans l'unité plus une série de données des états numériques.

Mesure

Le DMS mesure avec une haute précision $I_1, I_2, V, VA, VAR, kW, kVARh, \cos \phi$, et f .

Ces mesures peuvent se voir directement dans l'afficheur en face ou à travers du logiciel de communication GE_LOCAL™.

Il y a deux possibilités en relation à la précision de la mesure: une unité de base, et une option avancée avec précision de 1% en tension et intensité.



■ **États des E/S:** Cet écran montre l'état des entrées et sorties de protection et contrôle. L'écran variera selon le nombre d'entrées et sorties disponibles en chaque modèle de DMS.

Ports de Communication

Le DMS dispose de deux ports série de communications, l'un de type RS232 en face pour la communication locale, et l'autre en arrière pour la communication à distance (pour la connexion avec le Niveau 2). Le porte en arrière est disponible en différentes versions selon le moyen physique du connecteur. Il peut être RS232, RS485 ou de fibre optique. Les deux ports permettent à l'utilisateur d'établir la communication avec le DMS à travers les logiciels compris dans GE_NESIS™

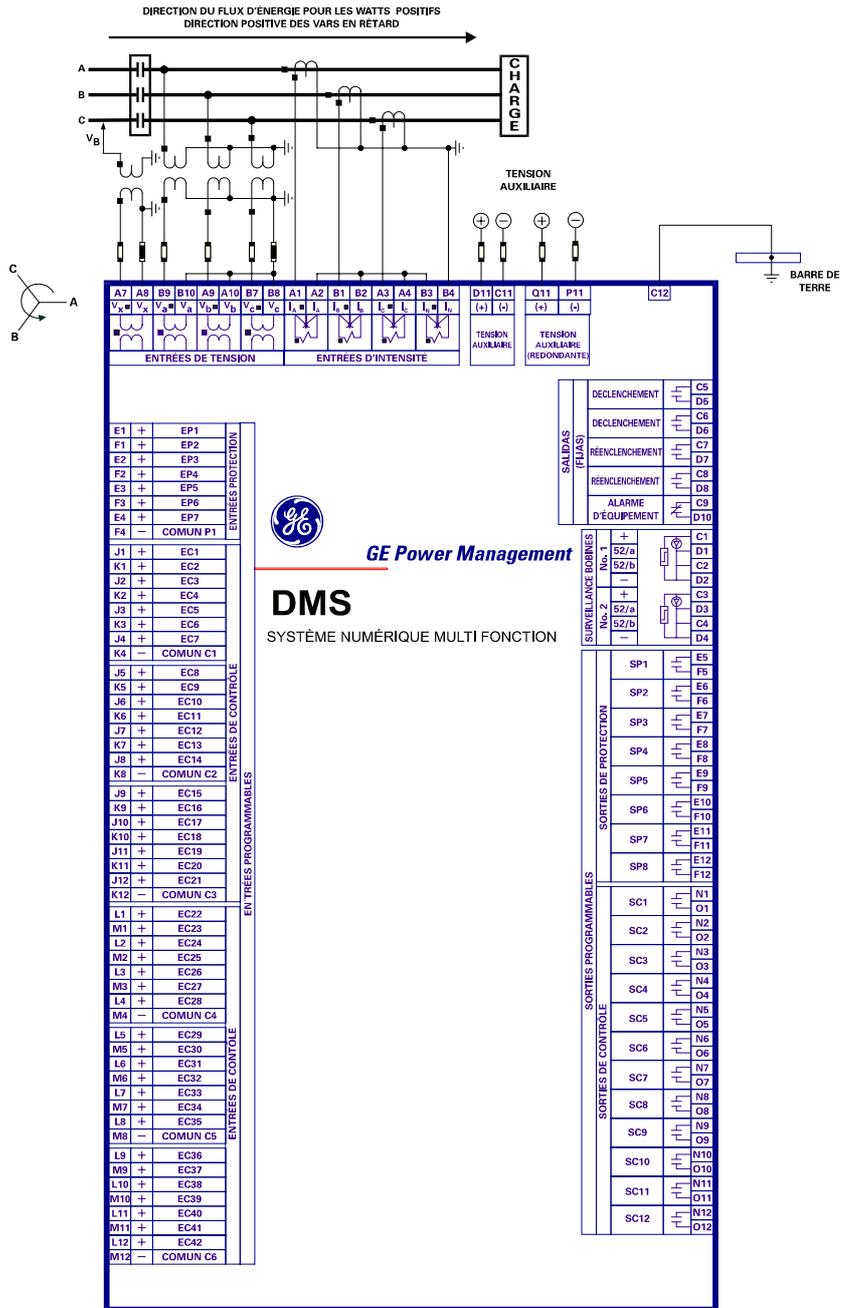
Software

Le DMS dispose de deux logiciels basés sur Windows®:

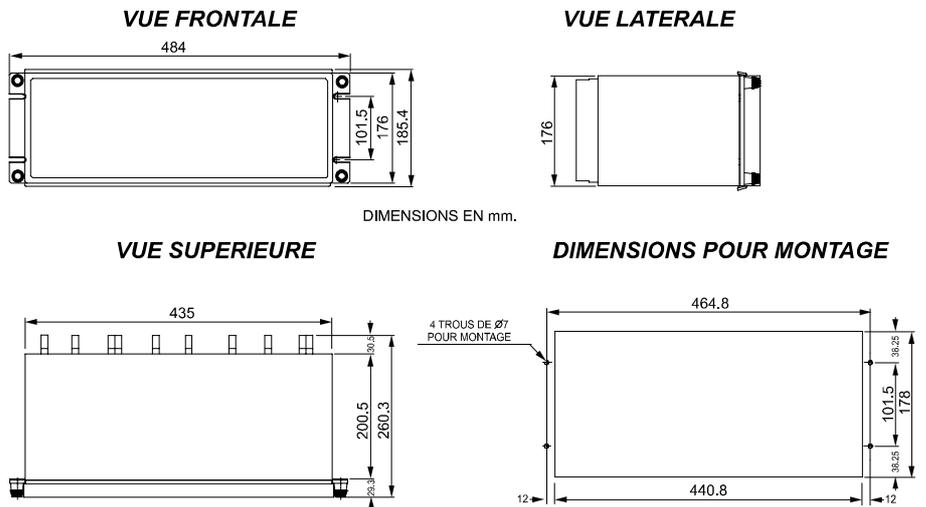
- **GE_LOCAL™** : facilite à l'utilisateur la visualisation des réglages, alarmes, mesures et états de l'unité, et la récupération des enregistrements d'oscillographe et d'événements.
- **GE_INTRO™** : facilite à l'utilisateur la configuration des entrées et sorties, des alarmes, des manoeuvres et verrouillages, ainsi que des écrans programmables de l'afficheur graphique.

En option, le logiciel GE_OSC™ est disponible et permet à l'utilisateur d'analyser les enregistrements oscillographiques.

Tous ces logiciels font partie de GE_NESIS™ (GE Network Substation Integration System), utilisé par le système DDS.



DIMENSIONS



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DU DMS

PROTECTION	
Capacité Thermique:	
Circuits d'intensité:	
En continue:	$4 \times I_n$
Pendant 3 secondes:	$50 \times I_n$
Pendant 1 seconde:	$100 \times I_n$
TEMPORISATEURS	
Temporisateurs 1 phase T1:	0.05-2 sec. en pas de 0.01 s.
Temporisateurs 3 phases T2:	0.05-2 sec. en pas de 0.01 s.
Temporisateurs 3 phases sans temporisateur d'intensité T3:	0.05-2 sec. en pas de 0.01 s.
Temporisateur de 2eme étape:	0.05-2 sec. en pas de 0.01 s.
Temporisateur d'arc interne T4:	0.1-2 sec. en pas de 0.01s.

MESURE	
Fréquence:	50 ou 60 Hz
Intensité nominale de phase:	0.2-2.4 In en pas de 0.01 A Type D
Intensité nominale de terre:	0.1-1.2 In en pas de 0.01 A Type D
Tension auxiliaire:	48-125 VCC $\pm 20\%$ 110-125 VCC $\pm 20\%$

ENTRÉES	
Contacts de Déclenchement:	
Capacité des contacts:	
Tension maximale d'opération:	
	440 VCA
Intensité continue:	16 A
Capacité de fermeture:	30A
Capacité de coupure:	4000 VA

SORTIES	
Contacts de signalisation:	
Capacité des contacts:	
Tension maximale d'opération:	
	380 VCA, 250 VCC
Intensité continue:	8 A
Capacité de fermeture:	8 A
Capacité de coupure:	1760 VA
Charges:	
Circuits d'intensité:	0.5 VA pour In=5 A
Charge CC:	12 W
Pendant le fonctionnement:	12 W
Par entrée active:	8 mA/1W, Vaux=125 VCC

COMMUNICATIONS	
Communication locale:	Écran alphanumérique de 2x16 caractères et clavier de 20 touches
Communication à distance:	(PC local ou à distance et réseau de communications):
Mode:	Half duplex
Vitesse:	1.200 à 19.200 bps
Moyen physique:	
RS232 (port 1 et en option pour port 2)	
RS485 (en option pour port 2)	
Fibre optique en plastique (en option pour port 2):	
Type de connecteur:	HFB-4516
Puissance émise:	-8 dBm
Sensibilité du récepteur:	-39 dBm
Longitude de vague:	660 nm
Fibre optique en verre (en option pour port 2):	
Type de connecteur:	STA
Puissance émise:	-17.5 dBm
Sensibilité du récepteur:	-24.5 dBm
Longitude de vague:	820nm
Synchronisation IIRIG-B	

NORMES	
Tension d'isolation:	2kV, 50/60 Hz, 1 min
Test d'impulsion:	5 kV pic, 0.5 J
Interférence:	Classe III selon IEC 60255-22-1
Décharge électrostatique:	Classe IV selon IEC 60255-22-2
Immunité aux radiofréquences:	
	Classe III selon IEC 60255-22-3
Transitoires rapides:	Classe IV selon IEC 60255-22-4
Vibration sinédale :	Classe II selon IEC 60255-21-1
Essai de choc:	Classe I selon IEC 60255-21-2
Emission de radiofréquence:	Selon IEC41B (Sec 81) et EN55022 Classe B
Emissivité:	Selon EN50081-2
Susceptibilité:	Selon EN50082-2

ENVIRONNEMENT	
Température:	
Stockage:	-40°C à +70°C
Fonctionnement:	-20°C à +55°C
Humidité:	Jusqu'à 95% sans condensation

EMBALLAGE	
Dimensions:	483 mm x 263 mm x 185 mm (19" x 10.35" x 3.40")
Poids:	
Net:	12 kg (26.4 lbs)
Emballé:	15 kg (33.0 lbs)

* Les spécifications sont sujettes à modifications sans avis préalable

GUIDE DE SPÉCIFICATIONS

Les unités de Niveau 1 devront être basées sur microprocesseur et offrir une fonctionnalité complète de protection, contrôle, surveillance, mesure et enregistrement pour une tranche de poste. Les tâches de protection, contrôle et communications devront se traiter par des CPUs séparées, pour améliorer la sécurité du système. En plus, le système devra offrir en option une source d'alimentation redondante pour chaque unité. L'architecture de l'unité devra être modulaire, en permettant un nombre flexible d'entrées et sorties analogiques et numériques par addition des cartes individuelles.

La fonctionnalité minimale des unités devra inclure les fonctions suivantes:

Protection

- Des unités disponibles pour des différentes applications de la tranche (départ, transformateur, barres, services auxiliaires...), en incluant une combinaison sélectionnable des fonctions de protection 50/50N, 51/51N, 67/67N, 46, 27, 59, 59N, 81U, 81O, 87T, 64, 25, 79.
- Démarrage en charge froide
- Unités de défaillance du disjoncteur

- Tableaux de réglages sélectionnables
- Entrées et sorties programmables

Mesure

- Mesure en temps réel de $I_a, I_b, I_c, I_n, I_2, V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}, P, Q, f, \cos \phi, E$
- Maximètre d'intensité
- Enregistrement de la demande
- Mesure analogique programmable
- Compteur des impulsions pour la mesure de l'énergie

Surveillance

- Surveillance en temps réel de jusqu'à 7 éléments d'appareillage (disjoncteurs, sectionneurs...)
- Génération et traitement des alarmes
- Surveillance du disjoncteur (I^2t)
- Surveillance de la bobine

Fonction d'Enregistrement et d'Analyse

- Enregistrement des événements
- Enregistrement d'oscilloperturbographie

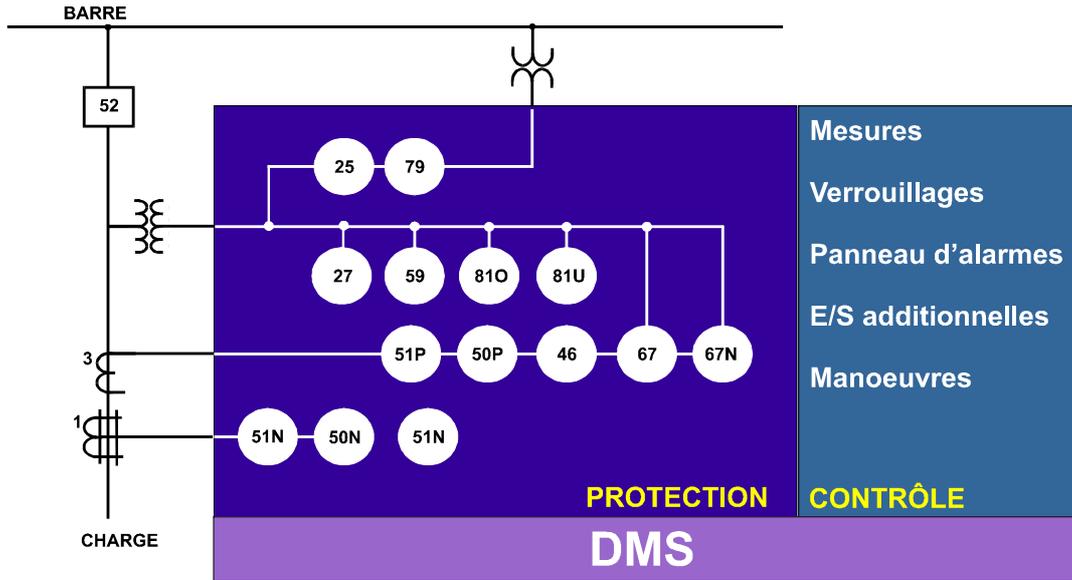
Fonctions de Contrôle

- Manoeuvres programmables pour 7 éléments (conditions programmables pour exécution, erreur et succès, et temporisateurs de manoeuvre)
- Verrouillages programmables
- Entrées et sorties programmables
- Diagramme unifilaire programmable pour chaque tranche

HMI et Communications

- Écran alphanumérique pour des manoeuvres de protection
- Écran graphique pour l'information de la tranche, qui devra inclure des écrans programmables pour la représentation du diagramme unifilaire, des manoeuvres d'appareillage, l'accès à l'information sur les mesures, panneau d'alarmes, et l'état des entrées et sorties.
- Ports de communications en face (RS232) et en arrière (RS232, RS485 ou fibre optique) avec une vitesse maximale de 115 kb
- Mesure analogique programmable
- Compteur des impulsions pour la mesure de l'énergie

DIAGRAMME FONCTIONNELLE



LISTE DES MODÈLES

Pour réaliser votre commande, sélectionnez le modèle de base et les caractéristiques souhaitées sous la liste suivante:

DMS	*	**	*	*	*	*	*	*	00	*	*
2											Fonctionnalité de contrôle
3											Fonctionnalité de protection et contrôle
		**									Variable d'application (voir tableau)
			C								Réglages: phases: 1-12 A, neutre: 0.2-2.4 A (*)
			D								Réglages: phases: 1-12 A, neutre: 0.5-6 A
			E								Réglages: phases: 1-12 A, neutre: 0.1-1.2 A
			H								Réglages: phases: 0.2-2.4 A, neutre: 0.1-1.2 A
				0							Port en arrière RS232
				1							Port en arrière en fibre optique en plastique de 1 mm
				2							Port en arrière en fibre optique en verre de 62.5/125
				3							Port en arrière RS485
				0							Modèles DMS2
				4							Modèles DMS3
					2						1 carte d'entrées numériques (3x7) et 1 de sorties (12)
					7						1 carte d'E.N. (3x7), 1 de sorties (12) et 1 des entrées analogiques
					8						2 cartes d'E.N. (3x7) et 1 de sorties (12)
					9						1 carte d'E.N. (3x7) et 1 mixte (7E + 8S)
					B						2 cartes d'E.N. (3x7) et 2 de sorties (12)
					S						2 cartes d'E.N. (3x7), 2 de sorties (12) et 1 des entrées analogiques.
						G					Source d'alimentation simple: 48-125 Vcc
						H					Source d'alimentation simple: 110-250 Vcc
						J					Source d'alimentation redondante: 48-125 Vcc
						M					Source d'alimentation redondante: 110-250 Vcc
							0				Mesure de l'énergie par comptage des impulsions
							1				Mesure directe (1% d'erreur en V, I; 2% en P, Q, Energie)
								A			Protocole M-link Plus
								B			Protocole ModBus® RTU + M-link Plus
								-			Langue espagnole
								I			Langue anglaise

(*) Les réglages sont valides pour tous modèles sauf DMS3L4. Ce modèle admet seulement le Range C avec les valeurs suivantes: 1-12 A phases; 0.005-0.1 A neutre.



GE Power Management

Europe/Moyen Orient/Afrique: Avda. Pinoa, 10 - 48170 Zamudio (ESPAGNE)
 Tel: +34 94 485 88 00 Fax: +34 94 485 88 45
 Amérique/Asie/Océanie: 215, Anderson Avenue, Markham, ON, CANADA L6E 1B3
 Toll Free: (800) 547-8629 Tel: (905) 294-6222 Fax: (905) 201-2098
 www.geindustrial.com/pm E-mail: gepm.help@indsys.ge.com

Variable	DMS3 (Protec.)				DMS2
	L1	L3	L4	L7	S2
Protection					
50/51	■	■	■	■	
50N/51N	■	■	■	■	
46	■		■		
67	■	■	■		
67N	■	■			
67N isolé			■		
27		■		■	
59F				■	
81		■		■	
Réenclencheur	■	■	■		
Contrôle					
Commande	■	■	■	■	■
Verrouillages	■	■	■	■	■
25	■				
Mesures					
Intensité phases	■	■	■	■	■
Intensité neutre	■	■	■	■	■
Tension phases	■	■	■	■	■
Tension barre 1	■	■			
Séq. Négative	■		■		
Puissance	■	■	■	■	■
Cos. φ	■	■	■	■	■
Fréquence	■	■	■	■	■
Surveillance					
État disjoncteur	■	■	■	■	■
État sectionneur	■	■	■	■	■
Événements	■	■	■	■	■
Maint. disjoncteur	■	■	■	■	
Surveil. bobines	■	■	■	■	
Analyse					
Événements	■	■	■	■	■
Oscilloperturb.	■	■	■	■	■
Autres					
Tableaux multiples	■	■	■	■	■
Charge froide	■	■	■	■	
Synchron. horaire	■	■	■	■	■