

## Protection différentielle de courant à haute vitesse pour lignes de transmission



### DESCRIPTION

Le L90, membre de la famille des relais de protection UR, est un système de protection différentielle de courant qui dispose de protection pour lignes de transmission.

Il peut s'appliquer sur lignes adjacentes ou compensées série. Le L90 utilise un nouveau schéma différentiel de courant à retenue adaptative qui permet un fonctionnement correct de l'appareil, même quant la retenue à pourcentage est éliminée. Il existe des modèles pour applications sur lignes de transmission avec 2 ou 3 terminaux. Le relais peut être utilisé comme un élément isolé ou comme partie d'un système automatique de contrôle de poste.

La logique qui détermine l'interaction des entrées, des caractéristiques et des sorties est programmable avec des équations logiques (FlexLogic™). Les entrées et les sorties à distance qui peuvent être envoyées par la LAN lorsqu'elles sont combinées avec E/S de hardware, permettent des schémas logiques complexes et réduisent en même temps le besoin de composants auxiliaires et de câblage. La capacité des entrées/sorties de hardware est extensible.

Les appareils UR disposent de trois ports de communication qui opèrent indépendamment et en même temps. Le port RS232 est accessible sur la partie frontale de l'appareil. Le port RS485 supporte des protocoles ModBus® RTU et DNP 3.0 et atteint une vitesse de communi-

cation de 115 kbps. Le troisième port de communication peut être RS485 ou Ethernet de 10 Mbps, avec des protocoles MMS/UCA2, DNP 3.0, et ModBus® /TCP. Le port physique d'Ethernet peut être 10BaseF ou 10BaseF redondante. La haute vitesse de ces ports permet une grande capacité de communication sans sacrifier la vitesse.

Le logiciel basé sur Windows® URPC dispose d'un accès complet à toute l'information du relais, il profite de l'écran du PC pour offrir plus d'information visible sur une représentation graphique.

Les caractéristiques de diagnostic du L90 disposent d'un registre de 1024 événements étiquetés avec date et heure. Cette précision du temps permet de déterminer la séquence des événements sur le système. Les événements peuvent aussi démarrer le registre de l'oscillograveur, de 64 échantillons par cycle de signaux analogiques et numériques, ainsi que l'état des réglages de protection à ce moment. Le logiciel URPC est utilisé pour visualiser ces enregistrements.

Le L90 adopte la technologie de mémoire flash, qui, avec le hardware modulaire, rend plus faciles les futures actualisations de l'appareil, sans besoin de pièces de rechange coûteuses. Les fonctions d'auto-contrôle déterminent l'état de l'appareil et génèrent une alarme en cas de mauvais fonctionnement de celui-ci, elles préviennent un défaut d'opération.

# L90

## Protection Différentielle de Ligne

### Applications

- Câbles et lignes de transmission
- Lignes avec 2 ou 3 terminaux
- Lignes de transmission de HT et THT
- Déclenchement monophasé ou triphasé
- Interface en fibre optique et électrique (RS422, G703) via fibre optique directe ou multiplexée

### Protection et Contrôle

- Différentiel de courant à retenue adaptative
- Directionnel de phase et de neutre
- Surintensité de phase, de terre et de neutre
- Surintensité de séquence inverse
- Transfert direct de déclenchement
- Réenclencheur et vérification du synchronisme
- Minimum et maximum de tension de phases
- Entrées et sorties programmables
- Talon de protection (stub bus)
- Déclenchement rapide, typiquement 1 cycle

### Mesure et Surveillance

- Mesure intégrée
- Registre des 1024 derniers événements
- Logique d'alarme de déséquilibre de courant
- Saisie de l'oscillograveur flexible
- Localisation des défauts

### Interface de l'Utilisateur

- Logiciel URPC pour réglages et surveillance
- Port frontal RS232
- Port RS485 (115 kbps, protocoles ModBus® RTU et DNP 3.0)
- Second port RS485 ou Ethernet: 10BaseF ou 10BaseF redondante, avec protocole MMS/UCA2, DNP 3.0 et ModBus® /TCP
- Clavier et afficheur de 2x20 caractères
- Indicateurs LED

### Caractéristiques

- FlexLogic™ et FlexLogic™ distribuée
- E/S virtuelles (réduction du hardware)
- Capacité de E/S extensible
- Mémoire Flash pour mises à jour sur zone
- Modules débrochables pour rendre plus facile l'entretien
- Modules communs (réduction des pièces de rechange)
- Mode d'essai pour forcer les états des contacts des E/S
- Synchronisation IRIG-B



## PROTECTION ET CONTRÔLE

### Fonction Différentielle d'Intensité

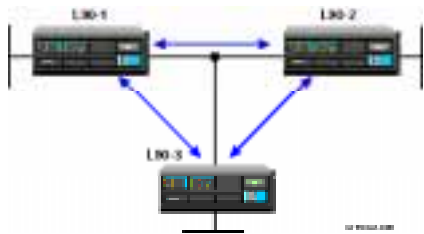
Le L90 utilise un système numérique de différentielle de courant avec celui de communications, basé sur d'innovatrices techniques brevetées par GE. Ce système est semblable au schéma traditionnel à retenue à pourcentage, mais adopte une retenue adaptative basée sur les mesures prises par le relais. La protection différentielle de courant L90 peut réaliser un déclenchement sur un cycle. La focalisation statistique adaptable utilisée dispose d'une sensibilité en cas de défaut plus sensible et précise. Le L90 peut aussi détecter des défauts phase-terre de haute résistance.

### Canaux Pilotes de Communication

Le L90 opère sur une architecture point par point, où les relais sont identiques sur tous les terminaux. Ceci permet une double protection (chaque appareil peut offrir une protection pour le système complet) et une synchronisation distribuée. Les terminaux sont synchronisés en temps, ils utilisent une technique brevetée de Ping-Pong, qui amplifie la sensibilité du relais.

Le nombre de canaux bidirectionnels requis par le schéma différentiel de courant du L90 dépendra du nombre de terminaux de ligne.

*Phaseurs d'intensité communiqués depuis chaque relais à tous les autres*



Les appareils communiquent entre eux à travers d'une interface en fibre optique ou RS422 et G703, à une vitesse de 64 kbps à travers du câble en fibre optique ou réseaux de multiplexeurs.

*Distances*

Type Emetteur	Typique (km)
820 nm LED	1.65
1300 nm LED	3.8
1300 nm ELED	11.4
1300 nm LASER	64

### Fonctions de Surintensité de Secours

Le L90 dispose de fonctions complètes de surintensité de secours, qui incluent:

- Détecteur de troubles sur le courant (50DD)
- Surintensité pour permettre une protection de S/I instantanée de phases (50P), S/I instantanée de neutre et de séquence inverse (50N, 50\_2), S/I temporisée de phase (51P) et S/I temporisée de séquence inverse

### Sélection de Phases

Le L90 possède des algorithmes de sélection de phases pour identifier la phase où s'est produit un défaut. La fonction de sélection de phases est incluse pour identifier la phase du défaut sur tout déclenchement par surintensité où le schéma différentiel n'a pas opéré.

### Transfert Direct de Déclenchement

L'appareil peut envoyer un signal de transfert direct de déclenchement (TDD), aussi bien monophasé que triphasé à travers du canal type de communications. L'utilisateur peut initier le TDD de façon interne à travers des signaux logiques programmables, ou de façon externe à travers d'un contact d'entrée. Le signal peut déclencher tout contact de sortie du L90.

### Talon de Protection (Stub Bus)

Sur le L90, le talon de protection est obtenu par les unités de surintensité d'appui. Cette fonction peut être habilitée avec un ordre par le clavier, avec des communications, ou par une entrée. Lorsqu'elle est habilitée, l'utilisateur peut programmer une alarme non critique pour répondre à la fonction.

### Protection de Défaillance du Disjoncteur

Le L90 dispose d'un schéma de protection de défaillance du disjoncteur qui utilise les fonctions individuelles de S/I de phase et une fonction de S/I de neutre. Le modèle L90 avec des entrées d'intensité additionnelles possède un jeu de fonctions 50BF pour chaque ensemble d'entrées de courant, il offre ainsi la mesure de l'intensité par disjoncteur pour la logique de défaillance du disjoncteur.

## SURVEILLANCE ET MESURE

### Localisation de Défauts

Le sélecteur de phases du L90 identifie les quantités d'entrée appropriées pour la fonction de Localisation de défauts. Cette information est utilisée sur un algorithme d'équation différentielle pour implanter une estimation de localisation de défaut, qui n'est pas affectée de façon significative par la résistance de défaut. L'étiquetage avec date et heure, avec le type et la localisation du défaut (en kilomètres ou en milles) sont gardées pour un accès postérieur.

### Défaut de TI / Alarme de Déséquilibre de Courant

Le L90 dispose de logique d'alarme par déséquilibre de courant. L'alarme de déséquilibre peut être supervisée par un détecteur de tension de séquence homopolaire. L'alarme de déséquilibre n'opérera pas pendant la période de pôle ouvert sur un schéma de déclenchement monophasé. L'utilisateur peut bloquer le déclenchement lorsque l'alarme de déséquilibre de courant est activée.

### Moniteur de Canal

Le L90 adopte une logique pour détecter toute détérioration ou défaut du canal de communications. Sur tous ces cas, une alarme sera activée et l'utilisateur passera à un autre ensemble de réglages de protection. Un LED sur la partie frontale de l'appareil indique un défaut du canal.

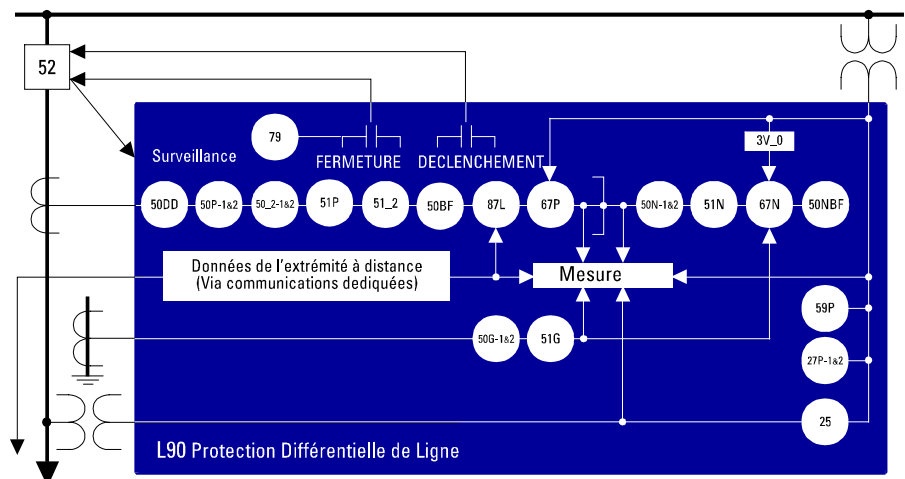
### Réenclencheur

Le réenclencheur permet quatre essais de réenclenchement à trois pôles. Le réenclencheur a la possibilité de modifier la protection du circuit entre les essais de réenclenchement.

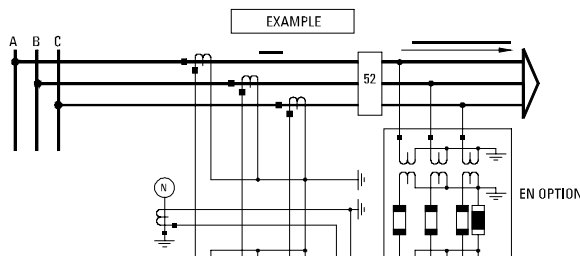
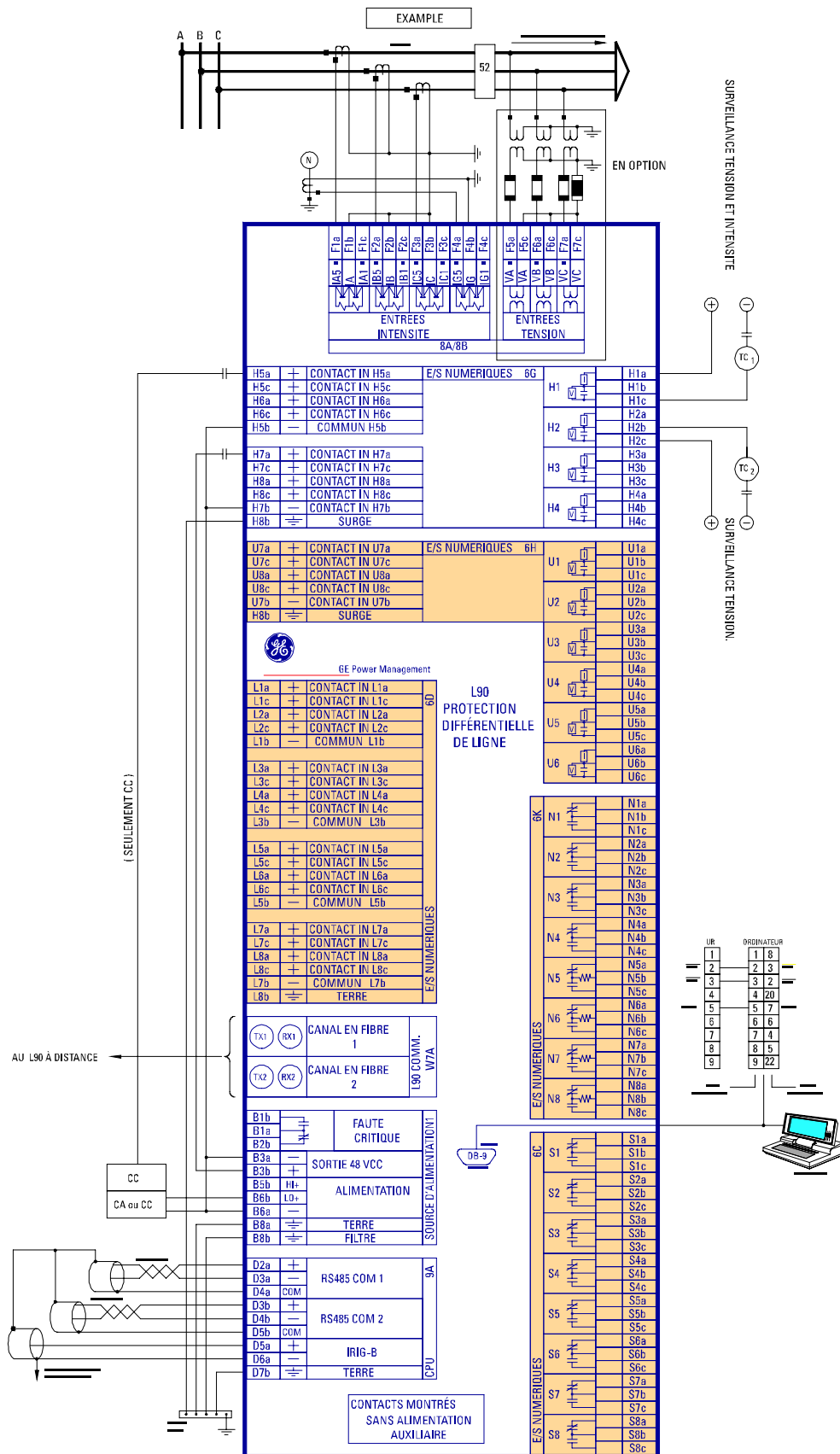
### Registre de Données

La mémoire programmable a la capacité d'enregistrer 16 canaux sur tout paramètre mesuré ou calculé. En mode continu, cette caractéristique peut être programmée pour garder des données sur intervalles programmables de 1 seconde à une heure.

## DIAGRAMME DE FONCTIONNEMENT



CABLAGE TYPIQUE



SURVEILLANCE TENSION ET INTENSITE

SURVEILLANCE TENSION

( SEULEMENT CC )

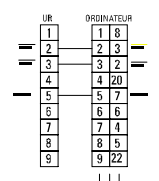
AU L90 À DISTANCE

LOCALISATION DES MODULES

X	W	V	U	T	S	R	P	N	M	L	K	J	H	G	F	D	B
7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	9	1
COM	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	E/S	TV/TT	CPU	SOURCE ALIMENT.					

( Vue arrière )

\* EN OPTION



## GUIDE DE SPÉCIFICATIONS

La protection des lignes de transmission, la localisation des défauts, la surveillance, la mesure et le contrôle, devront être fournis sur un appareil intégré numérique pour leur application sur lignes de transmission de 2/3 terminaux et approprié à leur incorporation sur un système intégré de contrôle de poste. Le système de protection devra être disponible avec une logique de déclenchement triphasé ou monophasé.

L'appareil devra être auto synchronisable et devra fonctionner sans avoir besoin de une signal horaire externe, et devra utiliser une communication réservée en fibre optique avec détection et alarme de perte de communication. Le canal de communication devra inclure une capacité d'auto-diagnostic.

Les fonctions de protection et contrôle devront inclure:

- Un schéma de différentiel de courant à retenue adaptative
- Un détecteur de troubles sur le courant sensible et adaptable (détecteur de défauts)
- Eléments de S/I temporisée: deux pour phases, un pour neutre, un pour terre, deux pour séquence inverse
- Courbes de surintensité: IEEE, IEC, IAC, I2t, temps défini, et courbe personnalisée pour coordination difficile ou précise.
- Eléments de S/I instantanée: deux pour phases, deux pour neutre, deux pour terre, deux pour séquence inverse
- Réenclencheur triphasé à quatre essais
- 2 éléments de tension minimale
- Vérification du synchronisme
- 16 éléments numériques
- 2 éléments de défaillance du disjoncteur

Les caractéristiques de surveillance devront inclure:

- Détection de pôle ouvert
- Sélection de phases (pour détection de la phase en défaut pour localisation de fautes et déclenchement monopolaire)
- Détection de défaut de TIs pour TIs ouverts ou court-circuités
- Détection de défaut de fusible de TT

Les entrées de tension devront être incluses pour offrir des détecteurs de niveau de tension, localisation de fautes et données de mesure additionnelles. Les fonctions de mesure devront inclure l'intensité, la tension, la puissance réelle, la puissance réactive, la puissance apparente et le facteur de puissance.

### Spécifications Guide de la Famille UR

La famille UR a été conçue sur une plateforme commune. S'il vous plaît, veuillez consulter les spécifications communes à la famille UR pour les caractéristiques communes.

## LISTE DES MODÈLES

L90	* 00	HC*	F**	H**	L**	N**	S**	U**	W**	Taille standard 19" horizontal (H)
L90	* 00	VF*	F**	H**	L**	N**			R**	Taille réduite vertical (V)
L90										Unité de base
A										RS485 + RS485 (ModBus® RTU, DNP 3.0) CPU
C										RS485 + 10BaseF (MMS/UCA2, ModBus®/TCP et DNP 3.0) CPU
D										RS485 + 10BaseF redondante (MMS/UCA2, ModBus®/TCP ET DNP 3.0) CPU
00										Sans options de software
		HC								Montage horizontal 19"
		VF								Montage vertical réduit (3/4)
		H								Source d'alimentation 125/250V CA/CC
		L								24/48V (Seulement CC)
			8A							Standard 4TI/4TT
			8B							Terre sensible 4TI/4TT
			8C							Standard 8CT
				6A	6A	6A	6A	6A		2 Forme A, 2 Forme C, 8 entrées numériques
				6B	6B	6B	6B	6B		2 Forme A, 4 Forme C, 4 entrées numériques
				6C	6C	6C	6C	6C		8 sorties Forme C
				6D	6D	6D	6D	6D		16 entrées numériques
				6E	6E	6E	6E	6E		4 Forme C, 8 entrées numériques
				6F	6F	6F	6F	6F		8 sorties rapides Forme C
				6G	6G	6G	6G	6G		4 Forme A, 8 entrées numériques
				6H	6H	6H	6H	6H		6 Forme A, 4 entrées numériques
				6K	6K	6K	6K	6K		4 Forme C, 4 Forme C rapides
				XX	XX	XX	XX	XX		Sans module
									7A	1 canal de communications de 820 nm, multi-mode, LED
									7B	1 canal de communications de 1310 nm, multi-mode, LED
									7C	1 canal de communications de 1310 nm, mono-mode, ELED
									7D	1 canal de communications de 1310 nm, mono-mode, LASER
									7H	2 canaux de communications de 820 nm, multi-mode, LED
									7I	2 canaux de communications de 1310 nm, multi-mode, LED
									7J	2 canaux de communications de 1310 nm, mono-mode, ELED
									7K	2 canaux de communications de 1310 nm, mono-mode, LASER
									7R	1 canal de communications G.703
									7S	2 canaux de communications G.703
									7T	1 canal de communications RS422
									7W	2 canaux de communications RS422



### GE Power Management

EUROPE/MOYEN ORIENT/AFRIQUE: Avda. Pinoa, 10 - 48170 Zamudio (ESPAGNE)  
Tél.: +34 94 485 88 00 Fax: +34 94 485 88 45  
E-mail: [gepm.help@indsys.ge.com](mailto:gepm.help@indsys.ge.com)

AMERIQUE/ASIE/OCEANIE: 215, Anderson Avenue - Markham, ON - CANADA L6E 1B3  
Tél.: +1 905 294 6222 Fax: +1 905 201 2098  
E-mail: [info.pm@indsys.ge.com](mailto:info.pm@indsys.ge.com)

[www.geindustrial.com/pm](http://www.geindustrial.com/pm)

GES-F-015A