



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

L.34

(10/98)

SÉRIE L: CONSTRUCTION, INSTALLATION ET
PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS
DES INSTALLATIONS EXTÉRIEURES

**Installation des câbles hybrides terre-optique
(OPGW)**

Recommandation UIT-T L.34

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE L
**CONSTRUCTION, INSTALLATION ET PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS DES
INSTALLATIONS EXTÉRIEURES**



Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

RECOMMANDATION UIT-T L.34

INSTALLATION DES CABLES HYBRIDES TERRE-OPTIQUE (OPGW)

Résumé

La présente Recommandation traite de l'installation des câbles hybrides terre-optique (OPGW, *optical fibre ground wire cable*). Elle précise les facteurs à prendre en considération pour déterminer les caractéristiques de ce type de câbles, le matériel à utiliser, les précautions à prendre en manipulant les bobines et la méthode à utiliser pour tendre les câbles et les raccorder.

Source

La Recommandation UIT-T L.34, élaborée par la Commission d'études 6 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 9 octobre 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1998

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

Recommandation L.34

INSTALLATION DES CABLES HYBRIDES TERRE-OPTIQUE (OPGW)

(Genève, 1998)

Introduction

Les fibres optiques sont un support de transmission particulièrement adapté aux lignes aériennes des réseaux haute tension.

Les avantages des fibres optiques sont, entre autres, les suivants:

- affaiblissement linéique faible (grande distance entre répéteurs);
- largeur de bande importante (grande capacité de transmission);
- immunité aux influences électromagnétiques;
- absence de diaphonie.

C'est pourquoi, les fibres optiques sont largement utilisées dans les lignes à haute tension. Il existe diverses technologies de câblage et d'installation.

Parmi elles, la technologie OPGW est expressément adaptée à l'installation sur des lignes à haute tension. Elle offre l'avantage d'utiliser aussi pour les communications un câble indispensable le câble de garde.

La technologie OPGW offre l'avantage d'utiliser aussi pour les communications le câble hybride terre-optique d'une ligne d'alimentation. Toutefois, les utilisateurs de cette technologie doivent savoir que si le câble OPWG tombe en panne, il ne pourra pas toujours être réparé rapidement. Il faut donc envisager un autre chemin pour les circuits optiques.

Ces câbles sont constitués d'un noyau qui contient les fibres optiques et d'une armure constituée généralement par une ou plusieurs couches de fils d'aluminium, de fils métalliques de type Aldrey, d'acier ou d'acier recouvert d'aluminium. Par rapport aux autres types de câble, ces câbles présentent:

- une meilleure résistance à la traction;
- une protection des fibres contre les élévations de température qui se produisent lorsque les câbles sont parcourus par des courants très élevés.

étant donné

- que les câbles OPGW sont largement utilisés dans les lignes aériennes à haute tension;
- que l'installation est essentiellement distincte de celle des autres types de câble;
- que les installateurs peuvent avoir besoin de directives de base sur les procédés et les méthodes d'installation,

il est recommandé

- 1) de prendre en considération les facteurs suivants pour déterminer le type de câble, la tension maximale admissible et élaborer le projet d'installation:
 - le courant maximal de court-circuit à travers le câble;
 - le temps de déconnexion lors d'un court-circuit avec la terre;
 - la flèche des conducteurs de phase;
 - la portée;
 - les positions relatives des poteaux;

- la vitesse maximale du vent;
 - la charge maximale de glace;
 - les autres aspects comme: les dangers de décharges atmosphériques, le feu, les déjections d'oiseaux, les brouillards salins, l'agressivité chimique de l'atmosphère,
- 2) d'utiliser les matériels et les équipements d'installation suivants:
- Moyens d'arrimage: ces moyens seront utilisés pour arrimer le câble aux poteaux lorsque cela sera nécessaire et seront tels qu'ils pourront supporter les tensions mécaniques d'installation correspondant aux conditions les plus défavorables de travail (vent, glace) sans endommager les câbles ou diminuer leur durée de vie utile.
 - Moyens de suspension: ces moyens seront placés sur les poteaux qui ne comportent pas d'ancrage de câbles pour maintenir les câbles. Leurs caractéristiques seront les mêmes que celles des dispositifs d'ancrage.
 - Suppresseurs de vibrations: ces supresseurs permettront d'amortir les vibrations produites par le vent.
 - Éléments de fixation sur les poteaux: ils seront utilisés pour fixer les câbles et les boîtiers d'épissure sur les poteaux.
 - Dévidoirs de bobine avec frein sur l'axe de rotation: doivent servir à maintenir une certaine tension sur le câble à installer.
 - Bas de tirage avec attache rotative: s'utilise pour fixer le câble au OPGW sur la corde de tirage.
 - Poulies: les poulies sont placées sur les poteaux et servent à guider la corde de tirage pendant l'installation:
pour éviter que le câble ne soit endommagé pendant cette opération, un diamètre minimal est nécessaire pour les poulies. Ce diamètre dépend du type de câble, de la tension qui lui est appliquée et du degré de déviation (généralement 25 fois le diamètre du câble ou toute autre valeur recommandée par le fabricant).
 - Cabestan: s'utilise pour tirer sur la corde de tirage.
 - Boîtiers d'épissure: sont utilisés pour contenir les épissures de fibre,
- 3) de prendre les précautions suivantes lors de la manipulation des bobines de câble:
- On les maintiendra toujours en position verticale et leurs extrémités seront fixées.
 - On procédera à des inspections après le transport afin de s'assurer de l'absence de dommages.
 - On évitera les chocs et les chutes de bobines.
 - On respectera toujours le sens de déroulement indiqué sur la bobine.
 - On s'assurera que les extrémités du câble disposent les bouchons nécessaires pour empêcher l'humidité de pénétrer,
- 4) de tendre le câble selon la méthode suivante:
- Cette méthode est générale et peut s'utiliser dans tous les cas. On procédera de la façon suivante:
- Après avoir sélectionné le tronçon à tendre, on place les équipements de pose de façon à ce que l'angle de sortie du câble soit le plus faible possible par rapport au sol.
 - On place les poulies de pose sur les pylônes.

- Si le câble de tirage n'a pas été installé, on procédera à l'installation sous la forme habituelle. Le câble de tirage aura une charge de rupture supérieure à la tension maximale de pose. Dans tous les cas, le sens de câblage du câble de tirage sera le même que celui du câble à poser.
- Entre le câble de tirage et le câble OPGW on placera le bas de tirage avec l'attache rotative.
- Si nécessaire, selon les instructions du fabricant du câble, on placera un dispositif antitorsion.
- On placera ensuite le câble de tirage sur le cabestan et on commencera le tirage.
- Durant la pose, on fera en sorte que la tension mécanique soit suffisante pour éviter que le câble soit en contact avec le sol ou avec tout autre obstacle. On vérifiera la vitesse et la tension maximale de pose, en évitant de dépasser les valeurs recommandées.
- Une fois posé, le câble sera arrimé au premier pylône, on veillera à ce que la longueur du câble soit suffisante pour réaliser les épissures.
- On tendra le câble et on maintiendra en place tous les dispositifs de suspension ou d'amarrage de sorte que le câble ait la tension correspondante. Lors de toutes les opérations, on respectera les rayons de courbure minimaux recommandés.
- Les systèmes d'amarrage étant tous placés, on attachera les extrémités du câble sur les poteaux de début et de fin du trajet en utilisant les éléments de fixation.
- Le reste des tronçons sera tendu de la même façon, jusqu'à ce que la ligne soit terminée,

5) de réaliser les épissures en tenant compte de ce qui suit:

La technologie consistant à placer les boîtiers d'épissure sur les poteaux est très utilisée. Selon cette méthode, les extrémités des câbles à épissurer étant bien disposées, il faut les préparer pour l'épissurage en respectant les instructions données par les fabricants du câble et des boîtiers. Quand les épissures sont réalisées au sol, les boîtiers d'épissure sont ensuite fixés sur les poteaux à la hauteur voulue, le câble étant enroulé et placé de manière à respecter les rayons de courbure minimaux spécifiés par le fabricant.

Il existe une technique d'épissurage entre deux poteaux consécutifs qui suppose l'utilisation d'un boîtier d'épissurage spécial supportant les tensions et présente l'avantage de permettre l'emploi de bobines de longueur aléatoire sans perte de câble. Toutefois, les difficultés liées à cette technique, en ce sens qu'elle apporte une certaine gêne lorsque l'on tend le câble, qu'il est difficile d'accéder au boîtier aux fins de maintenance et que des modèles spéciaux de boîtiers d'épissurage doivent être utilisés, font que ladite technique n'est mise en œuvre que rarement à l'heure actuelle.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation