

Systemes mobiles E.I.M

80B

Notice de montage et de maintenance

Sommaire

Descriptif technique

Notice de montage

Boîtier de commande portatif

Notice de maintenance

Annexes

- **08-RA01**: Montage du rail sur le mât
- **08-TM01**: Montage du câble de traction dans le mât
- **08-TM01**: Montage et réglage de la tête de mât
- **08-CP02**: Montage du chariot principal dans le rail
- **08-CA01**: Montage des chariots porte câbles dans le rail
- **08-PA01**: Montage de la pince d'ancrage dans le rail
- **08-TP01**: Montage du treuil intérieur dans mât acier
- **08-TR02**: Montage des fixations du treuil intérieur dans mât béton
- **08-TR03**: Montage du treuil extérieur sur mât béton
- **08-CT02**: Montage du câble de traction sur le chariot principal
- **08-TP01**: Montage du câble de traction sur le treuil
- **08-CF04**: Montage des comes de fin de course
- **08-ST01**: Montage de la structure porte projecteurs et de la boîte de dérivation
- **08-GO01**: Montage de la goulotte de protection
- **08-CA01**: Montage des câbles d'alimentation électrique
- **08-CE01**: Montage de la BDD sur le chariot principal

Interrupteur de fin de course

- **13-DE01**: Câblage fin de course

Platine pied de mât

Descriptif technique

Les systèmes mobiles sur rail, équipé de « frein parachute », permettent l'alimentation électrique en permanence des projecteurs ou des caméras de surveillance.

Les systèmes mobiles EIM sont des nouveaux produits innovants sur le marché de l'éclairage mobile. Ces produits offrent la possibilité de créer des structures de toutes formes suivant les besoins des utilisateurs. Ces ensembles s'utilisent sur tout type de surfaces comme des mâts en béton armé, des mâts en acier, des façades de bâtiment, ...

Ces supports d'éclairage sont constitués de couronnes, demi-couronnes, traverses ou de bras en aluminium. Ceux-ci peuvent recevoir un habillage afin d'intégrer l'ensemble mobile avec son environnement proche. Ces structures sont installées sur un ensemble électromécanique de base dont les caractéristiques principales sont:

Un raccordement électrique permanent à l'aide de câbles méplats

Un mouvement tangentiel le long du support grâce à un rail de guidage en aluminium anodisé.

Descriptif technique du système mobile

Tête de mât

Cet ensemble, équipé d'une poulie de renvoi, permet d'assurer la translation du câble lors de la manœuvre des systèmes mobiles.

Le corps réalisé en acier galvanisé à chaud est fixé à l'aide de vis et de rondelles frein.

La poulie a un diamètre égal ou supérieur à 22 fois la section du câble de traction conformément aux normes en vigueur. Le corps de la tête possède des butées interdisant au câble de sortir de la gorge de la poulie.

La poulie, montée sur une bague autolubrifiante, pivote autour d'un axe en acier inoxydable. L'ensemble étant prévu pour supporter des charges verticales élevées.

Un dispositif anti-giratoire, composé de 2 broches de guidage en acier inoxydable, est monté sur un support réglable assurant ainsi une bonne stabilité latérale à la structure en position finale haute.

La protection contre les intempéries et les volatiles est assurée par un capotage inoxydable fixé sur le corps de tête.

De part sa conception, la tête mécanique ne nécessite aucune intervention d'entretien fréquente.

Système de guidage

Le rail permet la translation rectiligne en toute sécurité de la structure le long des mâts.

Le profil du rail, de par sa forme en C, assure une protection maximum de l'ensemble des chariots et des câbles contre l'exposition directe des intempéries, du vent, des rayons UV des agressions extérieures, ...

En effet, l'ensemble des chariots et des câbles est logé à l'intérieur du rail, permettant ainsi d'accroître la fiabilité et la longévité de l'ensemble.

Afin d'assurer le guidage des structures, le profil du rail est pourvu de logements destinés à recevoir des éclisses. Elles permettent ainsi la jonction et l'alignement des rails entre eux, le tout sans reprise d'usinage.

Le chariot support de la structure est équipé de patins de guidage et permet le déplacement linéaire des structures quelques soient leurs morphologies.

En cas de rupture du câble de traction, un système de freinage appelé « frein parachute » empêche la chute de la structure. Ce frein est composé de 2 cames excentrées à dents en acier inoxydable associées à un ou 2 ressorts de traction.

Un interrupteur de fin de course arrête immédiatement le fonctionnement du groupe moto réducteur aussitôt que le câble n'est plus en traction.

Système de traction

Le câble mécanique en acier galvanisé possède un coefficient de sécurité supérieur à 6 fois la charge conformément aux normes. Le câble a une longueur suffisante pour assurer les 3 enroulements de base réglementaires sur le tambour du treuil.

Ce câble possède une boucle manchonnée en usine qui est fixée au système de freinage, l'autre extrémité est montée sur le tambour du treuil de levage.

Le groupe de traction à bain d'huile est conçu spécialement pour ce type d'application. Le diamètre du tambour est supérieur à 20 fois la section du câble mécanique conformément aux normes.

Le treuil est pourvu d'une vis sans fin irréversible et d'un moteur frein permettant l'arrêt immédiat de la structure en cas de coupure de l'alimentation du moteur.

Alimentation et arrêt de la structure

L'alimentation des projecteurs, du balisage, des fins de course, ... est assurée par des câbles électriques méplats en néoprène.

Ces câbles sont montés sur des chariots prévus à cet effet ; ceux ci coulisent à l'intérieur du rail de guidage. Une bonne orientation du rail améliore la protection contre les intempéries. A la base du mât, une goulotte en aluminium démontable interdit l'accès aux câbles électriques en dehors des manœuvres.

Une boîte de dérivation montée sur le chariot principal permet de raccorder les câbles d'alimentation des projecteurs.

Des interrupteurs de fin de course sont montés sur le chariot mobile:

- L'interrupteur de position permet d'arrêter la structure en position haute et basse.
- L'interrupteur de mou de câble stoppe les manœuvres dès lors que le câble mécanique n'est plus en traction.

Equipement électrique

L'équipement électrique est déterminé par le type de structures, la quantité de projecteurs, ... Toutefois, la liaison des interrupteurs de fin de course et des conducteurs de mise à la terre est assurée par un câble méplat néoprène de 12 x 2.5mm² de section.

Pour faciliter la maintenance des projecteurs, il est possible de sortir la guirlande de câbles méplats par la partie basse du rail de guidage.

Structures avec appareillages embarqués

Suivant le nombre de projecteurs et le régime d'allumage, un ou plusieurs câbles méplats de 4 x 10 mm² sont nécessaires. Dans ce cas, les coffrets sont alimentés en 400V + N (suivant la tension du réseau local). Le raccordement réseau / câble méplat est réalisé à l'intérieur d'un coffret fixé à la base du mât.

Structures avec appareillages au sol

Suivant le nombre de projecteurs, un ou plusieurs câbles méplat de 12 x 2.5mm² sont nécessaires. Les lampes des projecteurs sont, dans ce cas, alimentées directement depuis les platines d'appareillage. Le raccordement au réseau s'effectue dans une armoire située à proximité du mât. Le logement des platines d'appareillage, le branchement des câbles méplats sont prévus à l'intérieur de cette armoire.

Sécurité

Les ensembles mobiles EIM sont conformes aux normes relatives aux appareils de levage, autres que ascenseurs et monte charges.

Câble de traction en acier galvanisé avec coefficient de sécurité égal ou supérieur à 6.

Diamètre de la poulie de tête égal ou supérieur à 22 fois le diamètre du câble mécanique.

Diamètre du tambour égal ou supérieur à 20 fois le diamètre du câble mécanique.

Le groupe de traction à vis sans fin irréversible assure le blocage mécanique de l'arbre d'entraînement en cas d'arrêt du moteur.

Le chariot principal est équipé d'un frein parachute.

Un fin de course de position et un fin de course anti-mou sont montés sur le chariot principal.

Les conducteurs de mise à la terre sont raccordés en permanence quelle que soit la position de la structure.

Un contrôleur de phase est incorporé au boîtier de commande.

Un guidage précis de la structure mobile est assuré lors des manœuvres grâce à un rail spécialement conçu à cet effet.

Toutes les manœuvres s'effectuent en dehors de l'emprise de la charge grâce aux cordons d'alimentation du boîtier de commande portatif.

Notice de montage

Nomenclature des opérations à effectuer

Déchargement des tronçons, stockage, manipulation suivant spécifications du fabricant de mât.

Travaux à réaliser avant le levage:

- Assemblage du mât (alignement des inserts de fixation du rail, emboîtement des tronçons, ...) suivant la notice de montage du mât.
- Mise en place du câble de traction à l'intérieur du mât avant l'emboîtement des tronçons.
Prévoir le blocage de celui-ci à chaque extrémité en pied de mât avant le levage.
- Fixation de la tête mécanique fixe.
- Assurer l'étanchéité entre la tête mécanique et le mât à l'aide de joint silicone adapté.
- Fixation du rail de guidage sur le mât: (voir les croquis de principe joints en annexe)
 - Fixation du rail sur les premiers bossages supérieur***
 - Réaliser ou ajuster les trous oblongs manquants suivant la côte d'emboîtement obtenue après l'assemblage du mât (détail des rails usinés suivant plan joint dans le dossier technique).
 - Fixation du rail sur le reste des bossages***
 - Réaliser ou ajuster les trous oblongs manquants suivant la côte d'emboîtement obtenue après l'assemblage du mât (détail des rails usinés suivant plan joint dans le dossier technique).
 - Viser et coller la vis sans tête suffisamment profonde dans le bossage de manière à avoir un bon maintien. Régler en hauteur l'écrou bas afin d'obtenir un bon calage du rail suivant le jeu mesuré
(But: éviter la déformation du rail lors du serrage des vis)
 - Monter l'ensemble des rails à leur place respective sauf le rail en pied de mât (détail de l'emplacement des rails suivant plan joint dans le dossier technique).
 - Visser et coller l'écrou bas pour un bon maintien des rail
 - Mise en place des goupilles d'alignement.
 - Réaliser une ouverture dans le rail pour le passage des câbles méplats en pied de mât.
 - Monter la pince d'ancrage basse à une distance de 100mm au dessus de l'ouverture ci-dessus.
 - Recouper le rail de base si besoin afin de pouvoir sortir la pince d'ancrage et les câbles méplats par la base du rail.
- Placer le chariot mobile support de projecteurs dans le rail de guidage.
 - Tendre le système de frein parachute pour permettre le passage des cames de frein à l'intérieur du rail (voir le croquis de principe joint en annexe)
- Glisser l'ensemble des chariots porte câbles méplats dans le rail sous le chariot mobile.
- Monter le dernier tronçon de rail en pied de mât.
- Réaliser les essais de translation rectiligne du chariot (système de frein parachute tendu) en position horizontale pour: (voir croquis de principe joint en annexe)
 - Le réglage des broches de la tête mécanique
 - Positionnement et fixation des cames de fins de courses (principalement celle situé en partie haute du mât – problème d'accessibilité une fois le mât levé)
 - Vérifier l'alignement des rails

Pour cette opération, il est nécessaire de monter le corps mécano soudé de la structure sur le chariot.

- Fixation du câble de traction sur l'axe d'ancrage du chariot mobile (voir croquis de principe joint en annexe)
- Fixation du treuil de levage sur les traverses situées en pied de mât à l'intérieur (voir croquis de principe joint en annexe).
- Avant le levage du mât, positionner le chariot mobile en pied de mât.

Lors des opérations de manutention, de levage des mâts, il est impératif de s'assurer que le rail de guidage soit protégé pour éviter toute déformation.

Travaux à réaliser après le levage:

Les opérations ci-dessous ne peuvent exécutées qu'après que le mât ait été dressé, réglé verticalement, fixé suivant les préconisations du fabricant de mât.

- Fixation du câble de traction sur le treuil de levage (voir croquis de principe joint en annexe).
- Branchement électrique de la platine d'alimentation du treuil.
- Enroulement du câble sur le tambour.
Respecter les trois enroulements réglementaires du câble sur le tambour avant la mise sous tension du câble de traction.
- Fixation de la structure porte projecteurs sur le chariot mobile (voir croquis de principe joint en annexe).
- Fixation de la boîte de raccordement.
- Monter le ou les câbles méplats sur le chariot mobile
- Raccorder les câbles d'alimentation des fins de courses, des projecteurs, mise à la terre, ...
- Monter à intervalle régulier (environ 2.50m) l'ensemble des chariots portes câbles méplats.
- Réaliser des essais de montée et de descente, contrôle du fonctionnement de l'ensemble, s'assurer du bon embrochage de la structure en partie haute et des fins de course suivant votre boîtier de commande portatif.
- Mise en place de la goulotte de protection, d'un ou des câbles méplats.
- Coller à l'intérieur du mât sur la porte d'accès la notice d'utilisation du système mobile d'éclairage.

Nota: ne jamais monter la structure à vide.

Boîtier de commande portatif

Ce boîtier portatif est conçu pour assurer la commande et la protection du moteur du treuil de manœuvre de notre système mobile.

Il est équipé de 3 câbles de liaisons

- Un câble d'alimentation boîtier de commande
- Un câble de liaison Fin de course
- Un câble d'alimentation moteur

Ils viennent se raccorder sur la platine prises de courant située dans l'armoire pied de mât et sur la fiche mobile de raccordement du moteur.

Alimentation :

L'alimentation est prévue en tri 400V + N, elle est protégée par un disjoncteur différentiel 30mA 4 x 16A situé sur la platine prises.

Fins de courses :

Ils sont embarqués sur la structure et leurs connexions se retrouvent sur la platine prises par l'intermédiaire d'un câble méplat 12 G 2,5².

Un fin de course double, assure les positions haute et basse, un fin de course mou de câble interdit le fonctionnement du treuil lorsque le câble de traction est détendu.

Moteur :

Il est équipé d'un frein par manque de tension qui interdit la rotation du tambour du treuil lorsque la structure est à l'arrêt en position normale ou à la demande de l'opérateur.

Protection sens de rotation (montée descente):

Un contrôleur de phase est intégré dans ce boîtier, lorsque l'ordre des phases est correct, le relais de sorti est excité, visualisé par un voyant jaune. Le relais retombe (voyant éteint) si l'un des défauts suivants est présent :

- Mauvaise succession des phases aux bornes L1, L2 et L3.
- Absence totale d'une phase ou des trois phases (seuil de détection d'absence de phase < 50 Vac).

Protection surcharge moteur :

En cas d'anomalie mécanique, le moteur est protégé par un relais thermique différentiel et un contrôleur de surintensité.

Réglages :

1. Sens de rotation, s'assurer que le voyant jaune du contrôleur de phases s'allume bien à la mise sous tension, sinon inverser deux phases en amont de la platine prises de courant.
2. Relais thermique, le régler à l'intensité nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
3. Contrôleur de surcharge, placer T1 sur 3s, T2 sur 5s, I sur une valeur légèrement supérieure à l'intensité absorbée par le moteur en montée (100% correspond à 5A), régler l'hystérésis à 25

Notice de maintenance

MAT D'ECLAIRAGE A EQUIPAGE MOBILE

Consignes d'utilisation :

Avant toute manœuvre :

Contrôler s'il y a concordance entre les sens de rotation du treuil et les boutons Montée et Descente.

Position de l'équipage mobile :

Il doit toujours se trouver en tête de mât, sauf en cours d'entretien.

Consignes Particulières :

- 1) Manœuvrer sous surveillance avec une présence permanente.
- 2) Le stationnement sous les charges étant interdit, la longueur du câble du boîtier de commande permet d'effectuer les manœuvres hors de l'emprise de la charge.

Périodicité des vérifications :

Il doit être obligatoirement procédé à une vérification annuelle complète du système électromécanique recommandé par le constructeur et conformément à la réglementation en vigueur.

Description :

Ensemble électromécanique permettant de rendre accessible une structure mobile porte projecteurs d'éclairage fonctionnel de grande hauteur.

Cet ensemble est composé principalement de :

Un groupe de traction électromécanique.

Un boîtier portatif de commande du moteur de ce groupe.

Un rail de guidage avec ses éclissages et cames de fin de course.

Un couvercle cache câbles électriques, formant goulotte avec le rail en partie basse du mât.

Une tête de mât avec une poulie de renvoi de câble et 2 broches de stabilisation.

Un chariot principal équipé d'un frein parachute, de fins de course, d'une structure porte projecteurs, d'une boîte de raccordement électrique des organes de commande et des projecteurs.

Un câble de traction.

Une guirlande d'alimentation composée de câbles méplats en néoprène et de chariots porte câble.

Une platine électrique d'alimentation du moteur avec les prises de raccordement du boîtier portatif de commande.

Consignes d'utilisation :

- 1) Raccorder le boîtier portatif de commande sur les prises d'alimentation et fin de course, raccorder le moteur à l'aide de la prise mobile.
- 2) Enlever le couvercle cache câbles avant toute manœuvre.
- 3) Vérifier la concordance entre le sens de rotation du treuil et les boutons Montée Descente.
- 4) Sortir de l'emprise au sol de la structure mobile : Les câbles du boîtier de commande sont assez longs pour piloter l'équipage mobile en dehors de l'emprise de la charge.
- 5) La manœuvre doit être réalisée sous surveillance avec une présence permanente.

Position de l'équipage mobile :

Il doit toujours se trouver en tête de mât, sauf en cours d'entretien.

Périodicité des vérifications :

Il doit être procédé à une vérification annuelle complète du système mobile, dans le cadre des recommandations constructeur et conformément à la réglementation en vigueur, rendant obligatoire les opérations de maintenance mécanique.

A) Travaux au sol (visite annuelle) :

Cette procédure concerne tous les types de mâts équipés de structures mobiles d'éclairage de grande hauteur :

Mats en béton ou en acier équipés de système à Rail.

1) Motorisation :

- Vérification de l'alimentation du moteur et de sa télécommande :

Contrôle présence et qualité de la source électrique

Contrôle de la télécommande du moteur

Essai du relais de présence et de rotation de phase

Contrôle du sens de rotation moteur désaccouplé (moteur débrochage)

Descente de l'équipage mobile

Vérification des fins de courses

(État mécanique & électrique)

2) Frein parachute :

Mise en place d'une élingue de sécurité ou étayage de la charge

Mise en place du système de largage

Essai de largage

Réglage de la tension ressorts si nécessaire et renouvellement des essais jusqu'au fonctionnement correct du frein, dans le cas d'impossibilité de réglage, le

Signaler pour prévoir le remplacement.

3) Treuil :

Vidange et graissage du treuil

Contrôle de son étanchéité

Dépose ou basculement du treuil

4) Câble de traction :

Désaccouplement du câble de traction du tambour du treuil

Désaccouplement du câble de traction du frein

Dépose guide câble

Accouplement des 2 extrémités du câble

Passage du câble par va et vient et contrôle de son état suivant NF E52 402 sur toute sa longueur, graissage au retour du câble

Nettoyage, contrôle et graissage du guide câble

Mise en place du guide câble

Accouplement du câble sur frein et tambour du treuil

Mise en pré tension du câble avec contrôle des premiers enroulements du câble sur le tambour

Repose du treuil et mise en traction de la structure et en attente de montée

5) Limiteur de couple :

Mise en place d'une élingue de maintien de la structure en partie basse du mât
Essai de manœuvre du treuil et contrôle du limiteur de couple
Dépose de l'élingue de maintien

6) Chariots mobiles

Contrôle de l'état des galets de roulement ou des patins de translation du chariot principal, état des surfaces mécaniques en mouvement
Contrôle de l'état des chariots porte câble, galets, axes, patins goupilles, jeux
Le rail de base d'environ 2m se démonte pour faciliter ces opérations.

7) Etat général de la structure :

Contrôle visuel des soudures, visualisation en cas de doute à l'aide de bombes de ressuage
Contrôle visuel de l'écrasement des rondelles GW, et si nécessaire resserrage à la clé des vis et écrous
Etat des projecteurs, et de leurs fixations

8) Boite de dérivation embarquée :

Contrôle de son état général et de ses connexions
Contrôle des mises à la terre

9) Câbles méplats :

Contrôle visuel de leur état

10) Embrochage :

Remontée de l'équipage mobile et vérification de son embrochage

11) Goulotte de protection :

Réglage si nécessaire de la goulotte

12) Verrouillage :

Essai de verrouillage (systèmes particuliers)

13) Compte rendu :

Vérifications, contrôles et anomalies seront notés sur
La feuille d'assistance technique et visée par le client.

B) Travaux en hauteur (visite quinquennale) :

Vérifier le matériel de sécurité avant chaque montée, état des harnais, sangles, longues, mousquetons et autres accessoires de sécurité, respecter les consignes de sécurités générales et particulières de chaque site.

1) Echelles :

Mise en place des échelles spéciales au fur et à mesure de la montée

2) Rails :

Contrôler l'état des rails, de leurs éclissages et du serrage de leurs fixations

3) Tête de mât :

Contrôler les serrages de la visserie, la présence de la tresse de mise à la terre, l'état de la poulie, du capot la présence des butées de câble et leur état

4) Came Fin de Course Haut :

Vérifier sa fixation et son état

5) Balancier verrouillage (Type SNCF uniquement) :

Vérifier son état général, goupilles, axes, rondelles, galets

6) Descente et dépose des échelles spéciales

7) Montée de l'équipage mobile

8) Vérifier le bon serrage général de toutes les visseries

Notice technique de maintenance N°405GD

G. DIEUDONNE