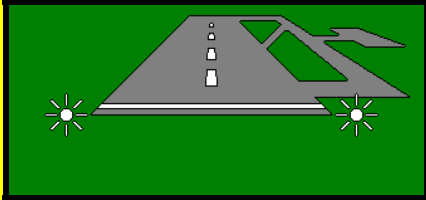


THORN

Airfield Lighting



Système de Guidage Visuel Azimutal d'Approche

SAGA

DOC 1107.F

Révision 2.0 01/07/02

Utilisation

- Guidage azimuthal d'approche. Le SAGA (System of Azimuth Guidance for Approach) fournit un signal combiné de guidage azimuthal d'approche et de feux d'identification du seuil

Conformité aux Normes

- OACI : Annexe 14 Volume II
Paragraphe 5.3.4
- STNA



SAGA Système de Guidage Visuel Azimutal d'Approche

Principe de fonctionnement

Le système SAGA se compose de 2 unités de feu à faisceau rotatif unidirectionnel (une maître et une esclave) placées symétriquement de chaque côté du seuil de la piste (ou du TLOF), produisant un effet flash.

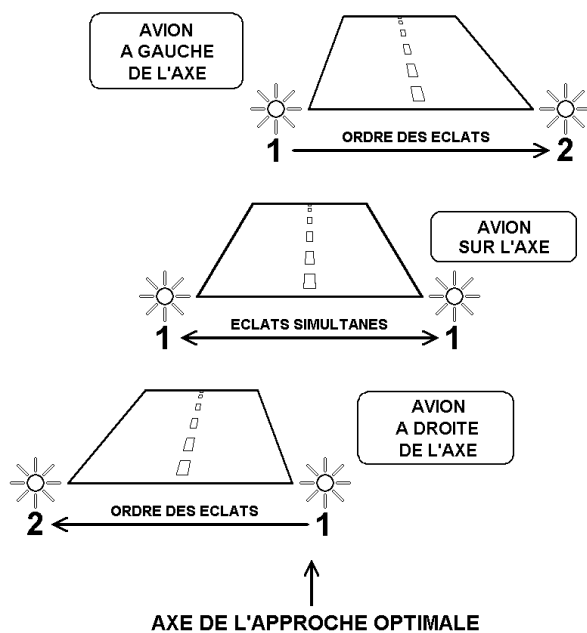
Le pilote reçoit chaque seconde une information lumineuse constituée de deux éclats donnés en séquence par les unités de feu à éclats.

* Lorsque l'aéronef vole à l'intérieur d'un secteur angulaire de $0,9^\circ$ de large, centré sur l'axe d'approche, le pilote voit les deux feux émettre simultanément leurs éclats.

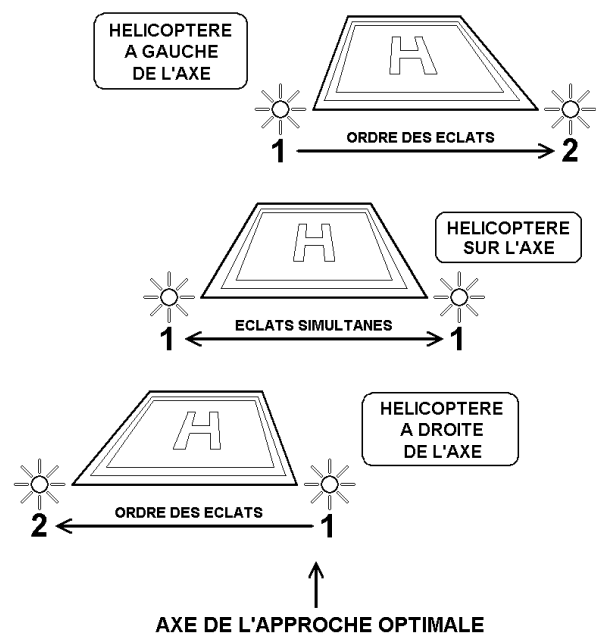
* Lorsque l'aéronef vole à l'intérieur d'un secteur angulaire de 30° de large, centré sur l'axe d'approche et à l'extérieur du secteur précédent, le pilote voit les deux feux émettre leurs éclats avec un retard variable (60 à 330 ms) selon la position de l'avion dans le secteur (plus l'avion est éloigné de l'axe, plus le retard est important). Le retard entre les deux éclats produit un effet séquentiel qui indique la direction de l'axe.

* Lorsque l'aéronef vole à l'extérieur du secteur angulaire de 30° , le signal n'est plus visible.

SAGA pour PISTE



SAGA pour TLOF



Principaux avantages

- Sécurité de fonctionnement : le système est arrêté automatiquement en cas de mauvais fonctionnement d'au moins une des deux unités constituant le SAGA (ex : lampe hors service). Un signal de cet état de défaut est disponible pour la télésignalisation à la salle de contrôle.
- Maintenance aisée : Accès facile à la lampe et aux divers borniers. Aucun outil spécial n'est nécessaire.
- Niveaux de brillance : Possibilité de télécommander trois niveaux de brillance pour un meilleur confort visuel du pilote (pas d'éblouissement) .
- Efficacité : Couplé avec un système PAPI, il procure au pilote la sécurité et le confort d'un « ILS optique ».
- Climat : Afin de permettre le bon fonctionnement dans des climats froids et/ou humides, les unités de feu à éclats du SAGA sont équipés de résistances chauffantes.
- Grâce à l'ajout de filtres rouges, le système SAGA peut fournir des éclats rouges correspondant à des zones d'exclusion de vol du fait de la présence d'obstacles.



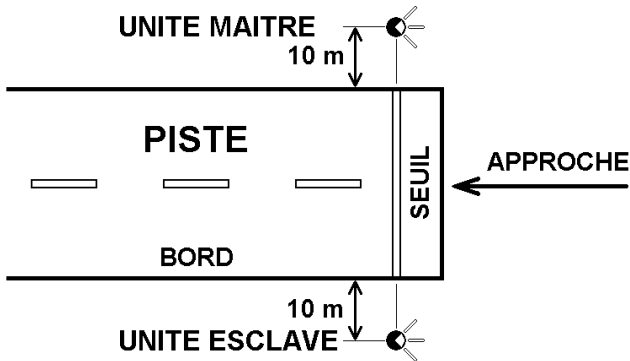
SAGA Système de Guidage Visuel Azimutal d'Approche

Position sur le terrain

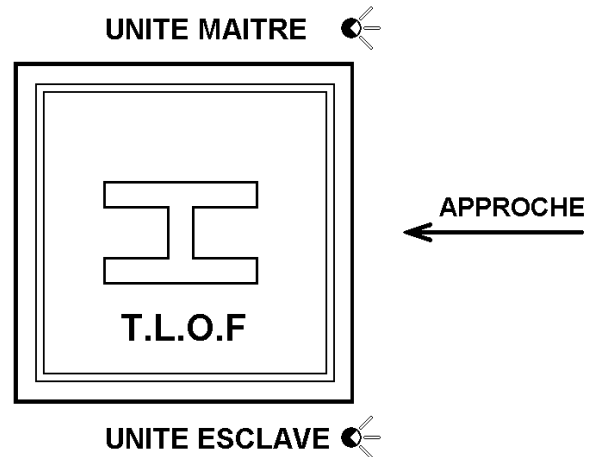
Les deux unités de feu à éclats du système SAGA doivent être installées à 10 m du bord de la piste et symétriquement de chaque côté du seuil de la piste (pour les TLOF, les deux unités sont installées le plus près possible des bords du seuil).

Autant que les contraintes de l'installation le permettent, l'unité maître doit être installée sur le côté droit du seuil et l'unité esclave sur le côté gauche.

SAGA pour PISTE



SAGA pour TLOF



Caractéristiques techniques

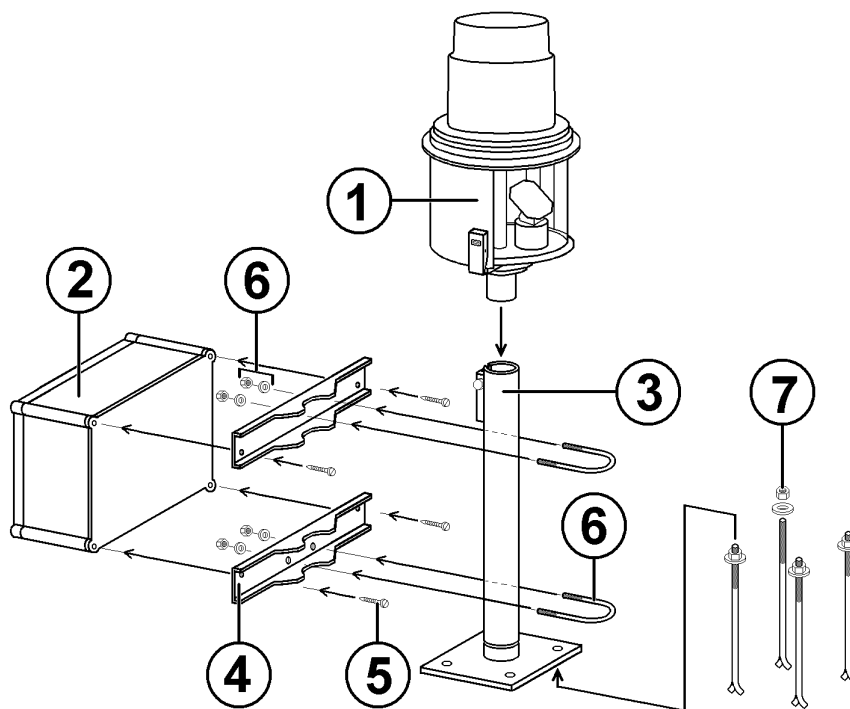
- Lampe :** Une lampe halogène préfocalisée à réflecteur 12 Vac de 100 W (une lampe pour chaque unité de feu).
- Alimentation électrique :** De 220 Vac à 240 Vdc 50/60 Hz.
- Consommation électrique :** Inférieure à 250 W pour le système SAGA + 240 W maximum pour les résistances chauffantes.
- Portée visuelle :** 10 miles nautiques dans les conditions standard de visibilité.
- Secteur angulaire de fonctionnement :** 15 degrés de chaque côté de l'axe d'approche.
- Précision de l'axe :** +/- 0,45 degré en azimut.
- Retard entre les deux éclats :** De 60 à 300 ms.
- Fréquence des éclats :** 1 Hz.
- Finition :** Les corps, chapeau et pieds sont en alliage d'aluminium phosphaté et peints par procédé électrostatique en jaune aviation. Toutes les visseries et ressorts sont en acier inoxydable. Les coffrets d'alimentation électrique IP65 - 20 joules sont en polyester armé.
- Température de fonctionnement :** De -40°C à +50°C.
- Télécommande/supervision :** Télécommande en 48 Vdc., supervision (signaux de retour d'information) par deux contacts sec (250 V / 1A maximum) .



SAGA Système de guidage visuel azimuthal d'approche

Conception

- | | |
|---|---|
| 1) Tête optique SAGA | 5) Vis de fixation coffret d'alimentation (x 4) |
| 2) Coffret d'alimentation SAGA | 6) Bretelles de fixation sur pied (x 2) avec écrous et rondelles (2 Jeux par Bretelle) |
| 3) Pied frangible | 7) Tige de scellement M18 -400mm (livrés avec le pied) pour fixation du pied avec écrous et rondelles (x 4) |
| 4) Barres de fixation du coffret d'alimentation (x 2) | |



Montage mécanique et dimensions

MONTAGE MECANIQUE

La fixation mécanique d'une unité de feu à éclats d'un système SAGA peut être réalisée de deux façons différentes :

- 1) Sur une surface dure (ex : plate-forme en béton) en utilisant quatre des tiges filetées préalablement scellées dans le béton. Les quatre tiges doivent former un carré de 200 mm de côté.
- 2) Sur une surface non dure (ex : terre battue) en utilisant les tiges de scellement livrées avec le système (voir Fig 1). Dans ce cas, la fixation sera faite sur un bloc de béton (dimensions standard préconisées 400 x 400 x 700 mm). Les tiges (M18 -400mm) doivent être scellées dans le bloc en formant un carré de 200 mm de côté (les trous de la platine ont un diamètre de 22 mm).

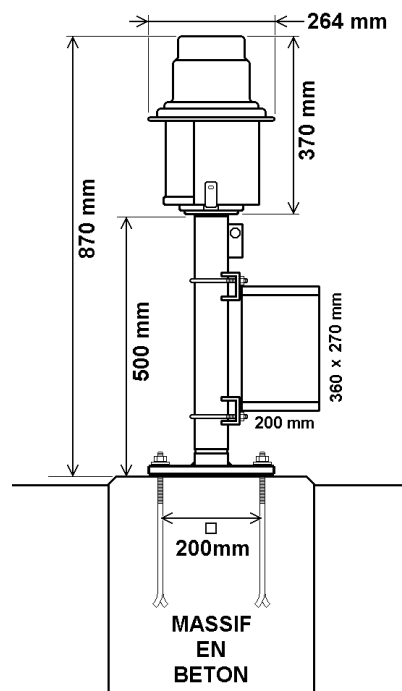
Note :

L'ajustement angulaire en azimuth ainsi que l'horizontalité de la tête optique est réalisé en utilisant un outil de visée spécifique.

Les deux unités de feu sont livrés déjà montées et câblés (liaison coffret d'alimentation/tête optique).

DIMENSIONS

- Hauteur totale : 870 mm
- Tête optique : Hauteur 370 mm, Diamètre 264 mm
- Coffret d'alimentation : 306 x 270 x 200 mm
- Pieds frangibles : Hauteur 500 mm, Platine 250 x 250 mm



SAGA Système de Guidage Visuel Azimutal d'Approche

Câblage électrique

Le système SAGA se compose de deux unités de feu à éclats (une unité maître (A) et une unité esclave (B)) reliées par câblage électrique. La **Fig 1** montre toutes les connexions électriques d'un système SAGA (connexions entre unités de feu + connexions avec le tableau principal de distribution d'alimentation (C) + connexions avec le pupitre de contrôle / supervision (D) + connexions entre coffret d'alimentation (E) et tête optique (F)).

Alimentation

Tous les câbles d'alimentation d'un système SAGA doivent posséder 4 conducteurs (terre + neutre + P1 (SAGA) + P2 (résistances chauffantes)). Le diamètre extérieur de tous les câbles d'alimentation doit être compris entre 12,5 mm et 18 mm.

Câblage entre l'unité maître et l'unité esclave (1) :

- * Câble BT 4 x 4 mm² type HO7RNF.

Câblage entre l'unité maître et le tableau principal de distribution d'alimentation (3) :

- * Câble BT 4 x 4 mm² type HO7RNF pour des distances inférieures à 1.000 m.
- * Câble BT 4 x 6 mm² type HO7RNF pour des distances supérieures à 1.000 m.

Note : Les circuits d'alimentation du SAGA et des résistances chauffantes doivent être complètement séparés au niveau du panneau de distribution.

Câble de contrôle entre l'unité maître et l'unité esclave (2) : Ce câble doit posséder 7 paires blindées individuellement (section minimum des fils : 0,22 mm²). Les 7 paires sont utilisées comme suit :

- 2 paires pour le contrôle de brillance.
- 3 paires pour les signaux de synchronisation entre unités de feux.
- 2 paires pour les signaux de retour d'information.

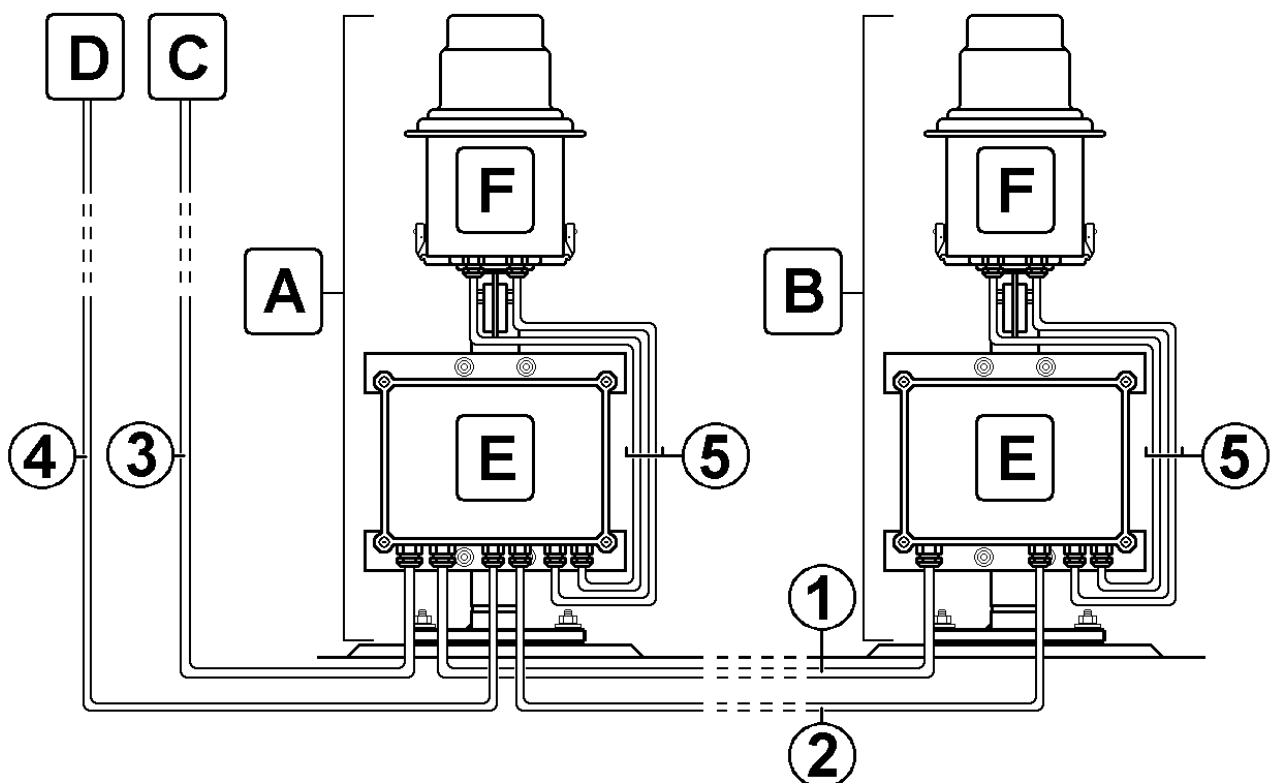
Le diamètre extérieur de ce câble de contrôle doit être compris entre 7.5 mm et 13 mm.

Câble de contrôle entre l'unité maître et le pupitre de contrôle/supervision (4) : Ce câble blindé doit posséder 4 paires (section minimum des fils : 1,5 mm²). Les 4 paires sont utilisées comme suit :

- 2 paires pour le contrôle de brillance.
- 1 paire pour le retour de "défaut maître".
- 1 paire pour le retour de "défaut esclave".

Le diamètre extérieur de ce câble de contrôle doit être compris entre 7.5 mm et 13 mm.

Câbles de liaison entre le coffret d'alimentation et la tête optique (5) : Ces deux câbles sont livrés avec le système déjà câblé (un jeu de deux câbles pour chaque unité de feu).



SAGA

Précisions à la commande

Les systèmes SAGA sont livrés complets dans un seul emballage (seul les câbles d'alimentation et de contrôle ne sont pas fournis).

L'emballage contient donc :

- Une unité de feu "maître" complète (déjà montée et câblée)
 - * Un coffret d'alimentation maître
 - * Une tête optique
 - * Un support
 - . Un pied frangible
 - . Deux barres de fixation pour coffret d'alimentation
 - . Deux bretelles de fixation complètes
 - . Quatre tiges de scellement M18 de 400 mm
- Une unité de feu "esclave" complète (déjà montée et câblée)
 - * Un coffret d'alimentation esclave
 - * Une tête optique
 - * Un support
 - . Un pied frangible
 - . Deux barres de fixation pour coffret d'alimentation
 - . Deux bretelles de fixation complètes
 - . Quatre tiges de scellement M18 de 400 mm
- Un outil de réglage (alignement et horizontalité)

Colisage

Désignation	Volume en m ³	Dimensions en mm	Poids en kg
Système SAGA complet	0,062	320 x 320 x 610	50

Descriptif

Le système SAGA sera conforme aux recommandations du Volume II de l'Annexe 14 de l'OACI paragraphe 5.3.4. et aux normes STNA.

Il sera composé de deux unités de feu à "éclats" (une maître et une esclave) positionnées symétriquement de chaque coté du seuil de piste ou de TLOF des hélistations).

Le système SAGA fournira un signal lumineux combinant un guidage d'approche en azimut et une identification du seuil de piste (ou de TLOF). En fonction de sa position par rapport à l'axe d'approche, le pilote recevra une information lumineuse constituée par les deux "éclats" fournis par les deux unités de feu du SAGA.

- Si le pilote est sur l'axe à +/- 0,45°, les deux éclats seront simultanés.

- Si le pilote est décalé par rapport à l'axe d'un angle compris entre -30° et + 30° Les deux éclats seront vus décalés d'un temps compris entre 60 et 330 ms (plus l'avion est éloigné de l'axe plus le retard est important). Le retard entre les deux éclats produira un effet séquentiel indiquant la direction de l'axe.

Le système SAGA sera alimenté en 230 Vac 50/60 Hz.

Il sera équipé de lampes halogènes à réflecteur préfocalisées de 12 Vac 100 W.

Il sera contrôlé à distance en 48Vdc.

Sa supervision sera possible grâce à ses deux contacts secs dédiés.

Les unités de feu du SAGA seront équipées de résistances chauffantes pour une utilisation dans les climats froids et/ou humides.

Le système sera éteint et mis hors service si au moins l'une des ces deux unités est défectueuse.

Les corps, chapeau et pieds des unités de feu à "éclats" seront en alliage d'aluminium phosphaté et peints par procédé électrostatique en jaune aviation. Toutes les visseries et ressorts seront en acier inoxydable. Les coffrets d'alimentation électrique en polyester armé seront IP65.

Les pieds des unités de feu seront frangibles.

Les descriptions, dimensions et caractéristiques photométriques contenues dans cette publication sont données à titre indicatif et ne sauraient constituer un engagement pour notre société qui se réserve le droit d'y apporter des modifications sans préavis.

Thorn Europhane
156 bd Haussmann
75379 Paris
Cedex 08
FRANCE
Tel : +33 (0) 1 49 53 62 62
Fax : +33 (0) 1 49 53 62 89
thornairfield@thorn.fr

Thorn DNT Airfield Lighting
7-9 Newcastle Road
Bayswater Victoria 3153
AUSTRALIA
Tel : +61 (0) 3 97 20 32 33
Fax : +61 (0) 3 97 20 82 33
enquiries@thornairfield.com

Thorn Lighting
3 King George Close
Eastern Avenue West
Romford, Essex RM7 7PP
UNITED KINGDOM
Tel : +44 (0) 1708 776 289
Fax : +44 (0) 1708 742 322
airfield@thornlight.com

Thorn CLK Airfield lighting
19/F Jardine Engineering House
260 King's Road
North point - HONG KONG
Tel : +852 (0) 2988 4128
Fax : +852 (0) 2988 4139
adminhk@thornclkaf.com.hk