

16 July 2018

ANNEXE A1

EBAUCHE

SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE DU SYSTÈME

DÉSIGNATEUR DE CIBLE LASER (DCL)



NOTICE

This documentation has been reviewed by the Technical Authority and does not contain controlled goods.

AVIS

Cette documentation a été révisée par l'Autorité technique et ne contient pas de marchandises contrôlées.

2.

LISTE DES ACRONYMES ET ABBRÉVIATIONS

Acronymes / Abbréviations	Description
DCL	Désignateur de cible laser
FRI	Fréquence de répétition des impulsions
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique
STANAG	Accord de normalisation de l'OTAN

1. Titre:

- a. Spécifications de performance du système – Désignateur de cible laser (DCL)

2. Contexte:

- a. Cet énoncé des travaux décrit les exigences de travail pour la production, la livraison et le soutien initial d'un système DCL moderne à utiliser par un contrôleur interarmées de la finale de l'attaque canadien, dans le but de marquer des cibles pour l'attaque par des avions de la coalition, ainsi que le guidage terminal des armes guidées par laser de précision.
- b. Les DCL en service sont trop lourds et encombrants pour être facilement transportés en mission. Étant de technologie plus ancienne, ils sont aussi bruyants et gourmands en énergie, qui mettent tout en évidence le besoin d'un indicateur de faible facteur de forme silencieux et à faible consommation d'énergie capable d'une sortie d'énergie laser élevée, selon l'accord de normalisation OTAN (STANAG) 3733 Édition 2-conforme à la fréquence de répétition des impulsions (FRI).

3. Instructions:

- a. Les instructions suivantes s'appliquent à ce document:
- 1) Les exigences identifiées par le mot «doit» sont obligatoires. Les écarts ne seront pas autorisés.
 - 2) Les exigences identifiées par le mot «devrait» sont souhaitables et seront évaluées conformément à l'annexe C0 - Matrice d'évaluation technique;
 - 3) Lorsque «doit» n'est pas utilisé, l'information fournie est à titre indicatif seulement;
 - 4) Lorsqu'une certification technique est requise, une copie de la certification ou une preuve de conformité acceptable doit être fournie sur demande;
 - 5) Les mesures métriques doivent être utilisées pour définir l'exigence; et
 - 6) Les dimensions indiquées comme nominales doivent être considérées comme des dimensions approximatives. Les dimensions nominales reflètent une méthode par laquelle les matériaux ou les produits sont généralement identifiés pour la vente dans le commerce, mais qui diffèrent des dimensions réelles.

4. Général:

- a. Le DCL doit être un système léger, à haute énergie et à faible divergence de faisceau, adapté au marquage et à la portée des cibles, ainsi qu'au guidage terminal des armes de précision guidées au laser, dans un environnement de champ de bataille, y compris les intempéries, la brume, la poussière et la fumée.
- b. Le système DCL est défini comme suit:
- 1) Assemblée principale de transmission/réception de laser;
 - 2) Batteries principales;
 - 3) Ensemble de trépied, y compris le mécanisme d'ajustement d'azimut et d'inclinaison;

- 4) Chargeur de batterie principal;
 - 5) Dispositif/Câble de tir à distance;
 - 6) Communications auxiliaires et câbles d'alimentation, selon le cas; et
 - 7) Sacs et étuis de transport.
- c. Le DCL doit être un système entièrement développé, approuvé sur le plan opérationnel et actuellement en service.
 - d. Le DCL devrait être un système entièrement développé, éprouvé et mis en place à l'heure actuelle au sein d'une armée appartenant à l'organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN).
5. Laser:
- a. Le DCL doit être conforme au STANAG 3733 Édition 2, dans toutes les conditions d'exploitation décrites dans la section des exigences environnementales du présent document, y compris, mais sans s'y limiter, aux éléments suivants:
 - 1) Le système DCL doit avoir une énergie de sortie d'impulsion unique moyenne dans le temps d'au moins 50mJ, telle que définie par le STANAG 3733 Édition 2.
 - 2) Le système DCL doit mettre en œuvre les codes de FRI de la bande I et II, tels que définis par le STANAG 3733 Édition 2.
 - 3) Le système DCL doit fonctionner à une longueur d'onde de 1,06 microns, tel que défini par le STANAG 3733 Édition 2.
 - b. Le système DCL doit être pré chargé avec les codes FRI de la bande I et II du STANAG 3733 Édition 2.
 - c. Le système DCL doit être un laser de classe 4.
 - d. Le système DCL doit utiliser la technologie laser athermique afin d'éliminer les temps d'échauffement, la consommation d'énergie en veille et le bruit excessif pendant le fonctionnement.
 - e. Le système DCL devrait avoir une énergie de sortie d'impulsion unique moyenne dans le temps d'un moins 70mJ.
 - f. Le système DCL doit avoir une divergence de faisceau d'au plus 0,3 mrad à toutes les températures de fonctionnement décrites dans la section des exigences environnementales du présent document.
 - g. Le système DCL devrait avoir une divergence de faisceau d'au plus 0,2 mrad à une température ambiante de 20C.
 - h. Le système DCL doit avoir une aire de désignation effective à la lumière du jour d'au moins 5 km contre un objectif standard de l'OTAN de 2,3 m x 2,3 m avec une réflectivité de 40%, où la réflectivité de fond est de 20% et où la visibilité locale est illimitée.

- i. Le système DCL doit avoir une aire de répartition efficace de la lumière du jour d'au moins 10 km par rapport à une cible standard de 2,3 m x 2,3 m avec une réflectivité de 40%, où la réflectivité de fond est de 20% et où la visibilité locale est illimitée.
- j. Le système DCL devrait inclure un compas magnétique numérique intégré et un système de positionnement global, ou soutenir leur intégration à l'avenir.
- k. Le système DCL doit être STANAG 3733 Édition 2. Conforme pour la désignation d'une cible en utilisant le code FRI par défaut, à partir du moment qu'il est éteint complètement, mais entièrement en mode de déploiement, dans pas plus de cinq (5) secondes. Le code FRI par défaut est défini comme le dernier code FRI utilisé avant l'arrêt du système.
- l. Le système DCL doit inclure un moyen de communiquer des données de portée à d'autres appareils via une interface en série.
- m. Si des capacités de communication sans fil existent dans le système DCL, il doit être possible de désactiver ces capacités manuellement.

6. Vision Optique de Jour:

- a. Le système DCL doit inclure une vision optique de jour, intégral à l'unité de transmission/réception du laser principale, aux fins d'observer les cibles potentielles et de viser le spot laser.
 - 1) La vision optique de jour doit avoir un grossissement d'au moins sept (7) fois.
 - 2) La vision optique de jour devrait avoir un grossissement d'au moins dix (10) fois.
 - 3) La vision optique de jour doit contenir un réticule superposé pour viser précisément le spot laser.
 - 4) La vision optique de jour doit avoir un champ de vision d'au moins deux (2) degrés dans la direction horizontale et verticale.
- b. Le système DCL doit avoir des gammes de détection, de reconnaissance et d'identification de 9km, 5km et 3km respectivement, en utilisant les paramètres suivants:
 - 1) Les gammes doivent être évaluées à la lumière du jour, en utilisant une cible standard de 2,3 m x 2,3 m de l'OTAN avec une réflectivité de 40%, où la réflectivité de fond est de 20% et la visibilité locale est illimitée, où:
 - a. La détection est la capacité de distinguer un objet de l'arrière-plan (il y a quelque chose);
 - b. La reconnaissance est la capacité de déterminer la classe d'objet (animal, humain, véhicule); et
 - c. L'identification est la capacité de décrire l'objet en détail (type de véhicule, sexe).
 - 2) Les intervalles déterminés sont ceux où il y a une probabilité de 50% de discriminer l'objet au niveau spécifié.

- c. Le système DCL ne doit exiger aucun entretien d'opérateur par rapport à la visée pendant les opérations normales, pour maintenir l'alignement du laser avec le réticule de visée de la vision optique de jour.

7. Physique:

- a. Le poids des sous-composantes critiques du système DCL doit être aussi léger que possible. Le poids des sous-composantes critiques est défini comme le poids combiné des éléments suivants:

- 1) Assemblée principale de transmission/réception de laser;
- 2) Batterie principale seule;
- 3) Les câbles d'alimentation de la batterie principale, le système d'attache de montage ou les dispositifs nécessaires pour rendre le système DCL fonctionnel;
- 4) Ensemble de trépied, y compris le mécanisme d'ajustement d'azimut et d'inclinaison; et
- 5) Dispositif/Câble de tir à distance.

The main Le Assemblée principale de transmission/réception de laser;

- b. L'assemblée principale de transmission/réception de laser, incluant la batterie principale devrait être d'un volume aussi petit que possible.
- c. La coloration externe du système DCL doit être non réfléchissante et tamisée, et non pas en contraste visuel frappant avec d'autres équipements et matériel opérationnels de l'armée canadienne.
- d. Le système DCL doit fournir des couvertures pour tous les lentilles exposées, pour les protéger des dangers environnementaux (poussière, pluie, neige, débris). Ces couvertures doivent être facilement enlevées pendant que le système est en cours d'utilisation, et les couvertures doivent rester attachées solidement au système.
- e. Le système DCL doit comporter au moins un (1) rail MIL-STD-1913 Picatinny monté sur la surface supérieure du corps de l'assemblée principale de transmission/réception de laser.
 - 1) Tous les rails Picatinny montés doivent être alignés avec le laser comme référence;
 - 2) Tous les rails Picatinny montés doivent être détachable l'assemblée principale de transmission/réception de laser;
 - 3) Tous les rails Picatinny montés doivent comporter un système de référence qui assure qu'ils retournent à zéro lorsqu'ils sont réinstallés sur l'assemblée principale de transmission/réception de laser; et
 - 4) Au moins un (1) rail Picatinny monté sur la surface supérieure de l'assemblée principale de transmission/réception de laser doit avoir au moins dix (10) fentes de long, pour accepter les "SeeSpot" et les dispositifs optiques à faible luminosité.

- f. Le système DCL doit comporter un trépied robuste et stable capable d'accepter l'assemblée principale de transmission/réception de laser, y compris une charge utile montée sur le rail Picatinny supérieur d'au plus de deux (2) kg:
- 1) Le trépied doit contenir un dispositif qui permet à l'assemblée principale de transmission/réception de laser de pouvoir d'ajustement d'azimut et de s'incliner;
 - 2) Le trépied doit contenir des boutons qui permettent à l'opérateur de régler à la fois les déplacements grossiers et fins de l'azimut et l'élévation du point de visée;
 - 3) Le trépied doit contenir un dispositif qui permet à l'opérateur de verrouiller le trépied en position, bloquant ainsi le point de visée;
 - 4) Le trépied doit utiliser un fil standard ¼-20 pour l'attachement de l'assemblée principale de transmission/réception de laser;
 - 5) Le trépied doit avoir des pattes réglables en hauteur;
 - 6) Le trépied doit permettre à chaque patte d'être verrouillée en position individuelle, pour permettre une utilisation sur un terrain accidenté; et
 - 7) Le trépied doit être rapidement et facilement réglable en hauteur, ce qui permet à un opérateur d'utiliser le système en position assise ou debout.

8. Interface d'utilisateur:

- a. Le système DCL doit avoir une interface d'utilisateur qui affiche les informations du système à l'opérateur.
- b. Le système DCL doit être utilisable tout en portant les gants de travail et utilisés en temps froid qui répond aux normes des forces armées canadiennes.
- c. Le système DCL doit être utilisable tout en portant de l'équipement de posture de niveau 4 de protection optimale selon la mission.
- d. L'interface d'utilisateur doit permettre aux opérateurs de performer, à un minimum, aux fonctions suivantes:
 - 1) Armer/désarmer le laser;
 - 2) Tirer/arrêter le laser;
 - 3) Régler le code FRI; et
 - 4) Effectuer des opérations de recherche de portée.
- e. L'interface d'utilisateur doit afficher, en cas de non-déclenchement du laser, au minimum, les informations suivantes simultanément:
 - 1) Mode du système (par exemple, en attente, laser armé, tir au laser ou à portée); et
 - 2) Code FRI du laser.
- f. L'interface d'utilisateur du système DCL doit afficher, lors du déclenchement du laser, la portée à cibler.

- g. L'interface d'utilisateur du système DCL doit afficher les codes d'erreur, à utiliser lors du dépannage. Au minimum, les codes d'erreur suivants doivent être possibles :
 - 1) Avertissement de batterie faible;
 - 2) Avertissement de température; et
 - 3) Faute opérationnelle.
 - h. L'interface d'utilisateur devrait afficher les codes d'erreur, à utiliser lors du dépannage. Au minimum, les codes d'erreur suivants doivent être possibles :
 - 1) Faible énergie de sortie du laser, mais le laser sera toujours capable de tirer;
 - 2) Faute opérationnelle, pour la majorité des composantes générales, et même si le laser est toujours capable de tirer.
 - i. L'interface d'utilisateur doit inclure un moyen pour l'opérateur de communiquer avec le laser via une connexion filaire d'au moins 2m de long, permettant à l'opérateur de mettre sur sécurité, d'armer et d'actionner le laser sans perturber le point de visée.
 - j. L'interface d'utilisateur doit permettre à l'opérateur de sélectionner si la première ou la dernière portée renvoyée au récepteur de portée sera affichée sur l'interface d'utilisateur.
 - k. L'interface d'utilisateur du système DCL doit être lisible en plein soleil direct et lumineux.
 - l. L'interface d'utilisateur du système DCL doit être lisible en pleine noirceur.
 - m. L'interface d'utilisateur du système DCL doit être lisible à l'aide de lunettes de vision nocturne.
 - n. L'interface d'utilisateur du système DCL doit stocker un minimum de cinq (5) codes FRI prédéfinis de l'opérateur, facilement accessibles et aptes à être fixés dans un environnement opérationnel directement sur le DCL, afin de permettre des opérations efficaces. L'accès facile est défini comme étant la sélection du code FRI pré-réglé désiré étant possible dans les cinq (5) secondes, lorsque le système est sous tension et en mode veille.
9. Besoins reliés à la puissance:
- a. Le système DCL doit fonctionner à partir d'une batterie au lithium-ion unique, détachable et rechargeable. Cette batterie est désignée comme la batterie principale.
 - b. La batterie principale du système DCL doit être intégrée à l'assemblée principale de transmission/réception de laser principal, de telle sorte que le système soit une unité unique et bien équilibrée qui peut être déplacée à la hâte sans câbles pendant.
 - c. Le système DCL doit comporter un minimum de deux (2) batteries principales pour assurer la disponibilité du système en continu pendant la recharge de la batterie.
 - d. Les batteries principales du système DCL doivent comporter un affichage de capacité simple, pour indiquer l'état actuel de charge de la batterie à l'opérateur.
 - e. DURÉE DE DÉSIGNATION CONTINUE - À AJOUTER.

- f. VIE DE LA BATTERIE - À AJOUTER.
- g. RESTRICTIONS DU CYCLE DE SERVICE - À AJOUTER.
- h. Le système DCL, lorsqu'il est en train d'actionner le laser, ne doit pas être limité par des restrictions de cycle d'utilisation si elle est raccordée à une source d'alimentation permanente, telle que le secteur ou la puissance du véhicule, le système doit être capable de continuer l'action de façon continue et ininterrompue à la sortie d'énergie STANAG 3733 Édition 2 et quelconque STANAG 3733 Édition 2 du code FRI de la bande I ou II.
- i. Le système DCL doit comporter un moyen de recharger la batterie principale, à l'aide d'une alimentation de 100 VCA, 50 Hz, tirée d'une prise NEMA 5-15R.
- j. Le système DCL doit comporter un moyen de recharger la batterie principale, en utilisant la puissance du véhicule 28VDC conformément à la norme MIL-STD-1275.
- k. Le système DCL doit inclure tous les adaptateurs et câbles requis pour permettre au système de fonctionner à partir d'une alimentation de 100 VCA, 50 Hz, tirée d'une prise NEMA 5-15R.
- l. Le système DCL doit inclure tous les adaptateurs et câbles nécessaires pour permettre au système de fonctionner à partir de la puissance du véhicule 28VDC conformément à la norme MIL-STD-1275.
- m. Le système DCL doit inclure tous les adaptateurs et câbles requis pour permettre au système de fonctionner à partir d'une seule batterie BA-5590.

10. Moyen de transport:

- a. Le système DCL doit inclure un boîtier de transport dur suffisamment grand pour transporter, au minimum, l'assemblée principale de transmission/réception de laser, deux (2) batteries principales où une d'entre elle peut être installée sur cette assemblée si applicable, chargeur de batterie, câblage, trépied et ajustement d'azimut et mécanisme d'inclinaison.
- b. Le système DCL doit comporter un sac de transport ou une pochette souple, suffisamment grand pour transporter, au minimum, l'assemblée principale de transmission/réception de laser et deux (2) batteries principales où une d'entre elle peut être installée sur cette assemblée si applicable.
- c. Le système DCL doit inclure un sac de transport mou pour le trépied et le mécanisme d'ajustement d'azimut et d'inclinaison
- d. Tous les étuis et sacs de transport du système DCL doivent être de couleur non réfléchissante et tamisée, non pas en contraste visuel frappant avec d'autres équipements et matériel opérationnels de l'armée canadienne.

11. Exigences environnementales:

- a. Le système DCL doit répondre aux exigences environnementales minimales suivantes:
 - 1) Haute température (stockage). Le système DCL doit fonctionner normalement dans la plage de température de fonctionnement décrite dans cette section, après un

stockage non alimenté aussi chaud que 65C par MIL-STD-810G méthode 501,5, procédure II.

- 2) Température élevée (fonctionnement). Le système DCL doit fonctionner normalement à des températures aussi chaudes que 49C par MIL-STD-810G méthode 501,5, procédure I.
- 3) Basse température (stockage). Le système DCL doit fonctionner normalement dans la plage de température de fonctionnement décrite dans cette section, après un stockage non alimenté aussi froid que -40C par MIL-STD-810G méthode 502,5, procédure I. Un délai de démarrage d'au plus 10 minutes est acceptable pour permettre le chauffage interne du système.
- 4) Basse température (fonctionnement). Le système DCL doit fonctionner normalement à des températures aussi froides que -30C par MIL-STD-810G méthode 502,5, procédure II.
- 5) Humidité. Le système DCL doit fonctionner normalement dans des environnements jusqu'à 95% d'humidité relative à 30C température ambiante par MIL-STD-810G méthode 507,5, procédure I naturel.
- 6) Choc thermique. Le système DCL doit fonctionner normalement après avoir subi un choc thermique par MIL-STD-810G, méthode 503,5, procédure I-C de 21C à la température minimale de fonctionnement.
- 7) Protection contre les infiltrations. Le système DCL doit respecter ou dépasser la norme 60529 de la Commission électrotechnique internationale (marquage international de protection (IP)) Code 67.
- 8) Vibration. Le système DCL doit résister aux vibrations causées lors des mouvements sur la route en en dehors de celle-ci, conformément à la norme MIL-STD-810G, méthode 514,6, procédure III; Catégorie 5 de l'annexe C, dans une configuration de transport.
- 9) Choc (chute de transit). Le système DCL doit être entièrement fonctionnel après avoir subi un choc par MIL-STD-810G, méthode 516,7, procédure IV pour la manutention non emballée.
- 10) Impulsion magnétique de haute altitude. Le système DCL doit fonctionner normalement en présence d'interférences électromagnétiques par MIL-STD-461F, sensibilité rayonnée (RS) 103.

12. Maintien:

- a. Le système DCL doit avoir un temps minimum moyen entre la défaillance de six-milles (6000) heures, le temps de fonctionnement et de veille combiné, pour toutes les conditions d'exploitation requises par MIL-HDBK-217F.
- b. Le système DCL 90e percentile du temps de réparation ne doit pas dépasser quatre heures, à l'exclusion des réparations nécessitant un retour au fabricant.

- c. Le système DCL ne doit pas exiger plus de quinze (15) minutes d'entretien de l'opérateur par jour.