



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**AVIS**

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

D-01-100-230/SF-001

1996-06-10

SUPERSEDES/REPLACE

D-01-100-230/SF-001

1994-05-03

**SPÉCIFICATION**

**RELATIVE À LA**

**PRÉPARATION DES**

**PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)**

**1. PORTÉE**

1.1 **Portée.** La présente spécification fournit des directives techniques pour la préparation des procédures d'étalonnage de l'équipement d'essai (PEEE) des Forces canadiennes (FC) à utiliser dans les centres d'étalonnage des FC.

1.2 **Objectif des Procédures d'étalonnage de l'équipement d'essai (PEEE).** Les PEEE fournissent des instructions indispensables pour permettre au personnel qui effectue l'étalonnage de déterminer si un instrument d'essai (IE) fonctionne à l'intérieur des tolérances fixées ou selon d'autres critères de rendement établis. Les instructions doivent être suffisamment détaillées pour être bien comprises lorsqu'on utilise la procédure. Les procédures d'étalonnage peuvent servir aux autres fins suivantes :

- a) Pour aider le technicien dans l'exécution d'essais variés, notamment pour l'installation et les raccordements de l'équipement d'étalonnage, les raccordements des IE, les réglages de commande, l'interprétation des résultats d'essai, etc.; pour fournir aussi des valeurs nominales et des valeurs de tolérance ou d'autres critères d'essai appropriés, et dans certaines circonstances, des instructions pour le réglage de l'étalonnage.
- b) Pour établir et maintenir l'uniformité des méthodes d'essai, des techniques de mesure et la concordance des résultats des étalonnages entre les différents centres d'étalonnage. À l'exception des différences nécessaires attribuables aux conceptions différentes des IE et de l'équipement d'étalonnage, les méthodes d'essai ne devraient pas changer et devraient être décrites de la même façon dans toutes les procédures applicables.
- c) Pour servir de matériel de formation et de document de référence pour la théorie et les pratiques d'étalonnage.

---

**BPR : DECSFS 2**

**Document publié avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense**

**Canada**

© 1996 MDN/DND Canada

1.3 **Éléments à prendre en considération relativement aux destinataires.** Les procédures d'étalonnage doivent être rédigées avec un vocabulaire, une mise en page et des instructions qui seront à la portée du personnel qui effectue l'étalonnage et dont les études, la formation et l'expérience peuvent varier grandement. À cette fin, les procédures sont rédigées en fonction des éléments suivants :

- a) Les utilisateurs posséderont un diplôme d'études secondaires, une formation technique et une certaine expérience en techniques d'étalonnage.
- b) Les utilisateurs sont familiarisés avec l'équipement et les étalons d'étalonnage, et possèdent des connaissances sur ceux-ci, mais peuvent ne pas connaître les instruments à étalonner.

## 2. DOCUMENTS APPLICABLES

2.1 **Documents du gouvernement.** Les documents suivants font partie de la présente spécification dans la mesure prescrite aux présentes. Sauf indication contraire, la version des documents applicables à une PEEE en particulier sera celle en vigueur à la date de la PEEE applicable.

### RÉFÉRENCES, SPÉCIFICATIONS ET NORMES

C-01-100-100/AG-006 Rédaction, mise en page et production de publications techniques

C-01-100-102/AG-000 Système Index de documentation de la Défense nationale (IDDN)

A-AD-100-100/AG-000 Politiques et modalités administratives régissant les publications de la Défense nationale

2.1.1 Des exemplaires de la présente spécification et des documents susmentionnés peuvent être obtenus auprès du Quartier général de la Défense nationale (QGDN) à l'adresse postale suivante :

**Ministère de la Défense nationale  
Quartier général de la Défense nationale  
Édifice MGén George R. Pearkes  
Ottawa, Canada  
K1A 0K2**

**À l'attention de : DSITC CCS 6-4**

2.2 **Autres publications.** Les publications énumérées ci-dessous font partie de la présente spécification dans la mesure prescrite aux présentes. La version en vigueur à la date de rédaction de la procédure d'étalonnage d'essai s'applique.

**Association canadienne de normalisation  
178, boulevard Rexdale  
Rexdale (Ontario)  
M9W 1R3**

CAN3-Z234.1-89 Guide canadien de familiarisation au système métrique

2.3 **Ordre de préséance.** En cas de divergence entre le texte de la présente spécification et les documents de référence mentionnés aux présentes, c'est le texte de la présente spécification qui a préséance.

### 3. EXIGENCES

#### 3.1 Renseignements généraux relatifs à la préparation de la procédure

3.1.1 La procédure d'étalonnage doit comprendre les parties essentielles suivantes :

- a) Texte préliminaire (voir le document C-01-100-100/AG-001).
- b) Section 1 – Description de l'étalonnage (voir l'appendice 1 de la présente spécification).
- c) Section 2 – Exigences relatives à l'équipement (voir l'appendice 2 de la présente spécification).
- d) Section 3 – Étapes préliminaires (voir l'appendice 3 de la présente spécification).
- e) Section 4 – Processus d'étalonnage (voir l'appendice 4 de la présente spécification).
- f) Section 5 – Tableau de rendement de l'étalonnage (voir l'appendice 5 de la présente spécification).

3.1.2 Des renseignements supplémentaires peuvent être intégrés aux annexes jointes à la procédure après le tableau de rendement de l'étalonnage.

3.1.3 Dans certains cas, il peut être avantageux d'élaborer une description de l'étalonnage avant de rédiger la procédure. Mais dans d'autres cas, le texte de la procédure devra être rédigé avant d'élaborer la description de l'étalonnage, parce qu'il est plus facile d'énumérer et de décrire ce qui a déjà été fait que de prévoir ce qui sera fait.

3.1.4 Les procédures existantes pour des instruments similaires qui sont disponibles peuvent être utiles pendant le processus de rédaction. Une procédure comparable ne doit pas être considérée comme faisant autorité, mais elle peut fournir des lignes directrices utiles. Le programme d'échange de données entre le gouvernement et l'industrie (GIDEP) est une bonne source de procédures comparables.

3.1.5 Pour faciliter la révision, il est préférable d'utiliser la plus récente version de WORDPERFECT pour WINDOWS pour l'élaboration des procédures. Utilisez la fonction **Tableaux** de WORDPERFECT pour préparer un tableau pour les figures 1 et 2 des PEEE (voir les figures 2 et 3 de la présente spécification) ou tout autre tableau nécessaire. Utiliser AUTOCAD pour insérer des diagrammes et des dessins dans le texte.

#### 3.2 Style et présentation

3.2.1 Chaque procédure d'étalonnage doit être conforme aux exigences de style d'écriture, de mise en page et de composition d'une mise en page de format abrégé P4, comme il est précisé dans le document C-01-100-100/AG-006 (en particulier les figures 7-1-10 et 7-1-11 de cette publication). La procédure d'étalonnage doit être présentée sur des feuilles 8 ½ po x 11 po sur une seule colonne et les pages doivent être numérotées.

3.2.2 **Numérotation des paragraphes.** Les paragraphes doivent être numérotés conformément aux paragraphes 8 à 11 de la section 1, Partie 4, du document C-01-100-100/AG-006.

3.2.3 Établir la procédure en utilisant une séquence étape par étape pour chaque opération. Chaque étape ou instruction doit être comprise dans la séquence de tâches que le technicien exécute. Chaque étape ou instruction ne doit pas porter sur plus d'une tâche.

3.2.4 Le Système international d'unités (SI) (voir la NOTA suivant le présent paragraphe) ou les unités de mesure du SI doivent être utilisées avec minutie. L'utilisation des unités SI dans la présentation des données doit être conforme au Guide canadien de familiarisation au système métrique (CAN3-Z234). Lorsqu'il s'agit d'unités qui ne font pas partie du SI, comme dans certains appareils non électroniques, elles doivent être consignées de la façon la plus cohérente possible avec les unités du SI.

#### NOTA

**Système international d'unités ou SI.** L'expression « Système International d'unités », ainsi que l'abréviation SI, ont été adoptées lors de la 11<sup>e</sup> Conférence générale des poids et mesures en 1960.

3.2.5 Il faut utiliser des abréviations et des termes connus. Si une abréviation ou un acronyme doit être créé, on doit en expliquer la signification à sa première utilisation.

3.2.6 Les instructions doivent être formulées à la forme directe (phrases impératives). Il faut donner les instructions en s'adressant directement au technicien. Il faut utiliser des phrases courtes et des mots brefs. Les instructions doivent être simplifiées. Par exemple, les trois phrases précédentes pourraient être rédigées comme suit dans les procédures d'étalonnage : « Utilisez des phrases courtes. Utilisez des mots brefs. Simplifiez l'instruction ».

3.2.7 Il faut utiliser les conventions suivantes sur l'usage des mots :

**(a) Vérifier et assurer**

(i) Le verbe « vérifier » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à une exigence précise, comme dans « vérifiez si le compteur de SORTIE indique une mesure entre 39,5 et 40,5 V. »

(ii) Le verbe « assurer » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à des étapes opérationnelles qui ne sont pas des exigences précises, comme dans « s'assurer de laisser réchauffer l'équipement pendant 30 minutes. »

(iii) Le verbe « assurer » doit être aussi utilisé lorsqu'on fait référence à une condition devant être satisfaite avant de passer à l'exigence ou à l'étape suivante de la procédure.

**(b) Régler et ajuster**

(i) Le verbe « régler » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à des commandes à variation continue.

(ii) Le verbe « ajuster » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à des commandes munies de limites fixes.

(iii) Le verbe « ajuster » doit être également utilisé lorsqu'on fait référence à un **groupe de commandes** même si certaines d'entre elles sont à variation continue, comme dans « ajustez les commandes de SORTIE de l'IE comme suit. »

(c) « **Comme suit** » et « **précédent** » à la place de « **ci-dessous** » et « **ci-dessus** ». Les données « ci-dessous » ou « ci-dessus » dans la version préliminaire peuvent se retrouver sur une autre page lorsque la procédure d'étalonnage sera publiée. C'est pourquoi les termes « comme suit » ou « suivant » ou « précédent » doivent plutôt être utilisés.

(d) **Lire et indiquer.** Le verbe « lire » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à un technicien et le verbe « indiquer » lorsqu'on fait référence à un instrument.

**(e) Presser et appuyer**

(i) Le verbe « presser » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à un interrupteur à ressort de rappel.

(ii) Le verbe « appuyer » doit être utilisé lorsqu'on fait référence à un interrupteur à bouton-poussoir qui n'a pas de ressort de rappel, mais qui reste plutôt en position bloquée.

3.2.8 Il faut d'abord désigner l'équipement, puis la commande et la position de commande.

3.2.9 L'action requise doit toujours avoir été établie d'abord dans l'instruction.

3.2.10 **AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et NOTA.**

3.2.10.1 Les termes **AVERTISSEMENT** et **MISE EN GARDE** ainsi que leurs commentaires d'accompagnement doivent être placés au-dessus, c'est-à-dire avant le paragraphe ou le sous-paragraphe dans lequel l'instruction donnée peut signifier (dans le cas d'un **AVERTISSEMENT**) une blessure ou une perte de vie pour le personnel et un bris d'équipement (dans le cas d'une **MISE EN GARDE**).

### NOTES

1. La mention de **DANGER** doit également être utilisée pour attirer l'attention sur un risque extrême continu de mort violente, lorsqu'un tel risque existe avant, pendant ou après la procédure particulière d'étalonnage de l'équipement d'essai.
2. Même si les commentaires accompagnant les **NOTES** peuvent être nombreux et numérotés, il ne devrait y avoir qu'un seul commentaire écrit sous les avis de risque **DANGER**, **AVERTISSEMENT** et **MISE EN GARDE**. S'il y a plus d'un risque, l'avis doit alors être répété pour chaque commentaire à l'égard d'un risque.

3.2.10.2 Étant donné que les **NOTES** fournissent des explications ou des renseignements supplémentaires à l'égard d'une instruction, elles doivent être rédigées à la suite de cette instruction.

3.2.10.3 Ce qui suit illustre trois exemples de commentaires principaux et leur disposition, tels qu'ils seront utilisés dans la rédaction de la procédure d'étalonnage de l'équipement d'essai :

## **WARNING** **AVERTISSEMENT**

La mention du risque est toujours écrite en majuscules, mais le texte qui suit (commentaire) doit être écrit en lettres minuscules et majuscules. Un **AVERTISSEMENT** doit être utilisé pour mettre l'accent sur le fait que si les procédures et les pratiques énoncées ne sont pas correctement suivies, il peut y avoir risque de blessure ou de perte de vie.

## ..... • CAUTION • ..... **MISE EN GARDE**

La mention du risque est toujours écrite en majuscules, mais le texte qui suit (commentaire) doit être écrit en lettres minuscules et majuscules. Une **MISE EN GARDE** doit être utilisée pour mettre l'accent sur le fait que si les procédures et les pratiques ne sont pas correctement suivies, l'équipement peut subir des dommages.

### NOTA

Le mot est écrit en lettres majuscules, mais le texte qui suit (commentaire) doit être écrit en lettres minuscules et majuscules. Les **NOTES** doivent être utilisées pour informer le technicien des éléments

spéciaux à prendre en considération ou pour donner des explications ou des conseils à propos de techniques spéciales.

3.2.11 Chaque PEEE doit se voir attribuer un numéro d'Index de documentation de la Défense nationale (IDDN) conformément au document C-01-000-102/AG-000. Le numéro d'IDDN doit apparaître dans le coin supérieur droit des pages impaires à partir de la page titre (le numéro doit être plus bas sur la page titre et sa police peut différer), et dans le coin supérieur gauche des pages paires du reste de la publication. L'IDDN d'une PEEE devrait ressembler à « C-67-010-XXX/MR-001 ». On peut obtenir le bon numéro d'IDDN auprès du DECSFS 2-3.

3.2.12 Les sections n'ont pas besoin de débiter au haut d'une page; cependant, le titre d'une section ne doit pas se retrouver seul au bas d'une page. S'il est impossible d'inclure une étape ou une note sous le titre, le titre de la section doit alors être placé au haut de la page suivante.

3.2.13 La page titre doit désigner l'IE à étalonner, son numéro de modèle, le fabricant et le NNO s'il est connu.

### 3.3 Contenu technique

3.3.1 Les instructions relatives à la maintenance, à l'entretien et aux réparations ne sont pas comprises dans les procédures d'étalonnage. Toutefois, dans certaines circonstances, il se peut qu'une instruction visant à corriger une condition hors tolérance soit incorporée.

3.3.2 Des instructions détaillées concernant l'enlèvement des plaques de finition ou des boîtiers ne doivent pas être incluses sauf si une procédure spéciale est requise.

3.3.3 Lorsqu'on fait référence à un interrupteur, une commande, un connecteur ou un voyant étiqueté sur l'IE, le terme exact doit être utilisé et écrit en majuscules, par exemple, SORTIE IE. Lorsqu'un dispositif n'est pas étiqueté, un nom approprié doit lui être donné pour désigner le dispositif et il doit être inscrit avec une majuscule seulement à la première lettre. Par exemple, un bouton poussoir devrait être nommé « Bouton poussoir » plutôt que « commutateur à contact momentané », ou tout autre terme vague; et les termes « presser » et « relâcher », le cas échéant, doivent être utilisés pour les instructions associées à ces **Boutons poussoirs**. Une fois qu'un nom ou un terme a été attribué, on doit l'utiliser systématiquement dans la procédure.

3.3.4 Des consignes de sécurité doivent être envisagées pour chaque étape ou tâche et le rédacteur doit s'assurer que les étapes de la procédure ne donnent pas lieu à des actions dangereuses. Utilisez les avis **MISE EN GARDE** et **AVERTISSEMENT** pour informer le technicien des risques possibles. (Voir la NOTA au paragraphe 3.2.9.1 pour déterminer si l'avis **DANGER** s'applique.)

3.3.5 S'il est nécessaire d'apporter des précisions ou de simplifier les instructions, des figures schématiques devront accompagner le texte. L'équipement et les raccordements doivent être étiquetés avec des inscriptions en lettres majuscules. Les noms attribués à l'équipement doivent être les mêmes que ceux attribués dans la **Section 2 – Exigences relatives à l'équipement**. Si nécessaire, des figures, des diagrammes et des illustrations supplémentaires pourront être incorporés dans une annexe. Les dessins techniques et les listes de pièces détachées pour des montages spéciaux à assembler sont également compris dans une annexe.

3.3.6 Des figures montrant les formes d'ondes attendues et servant à illustrer des indications qui peuvent être difficiles à comprendre doivent être incorporées.

3.3.7 À l'exception des calculs les plus simples, un exemple des formules utilisant des valeurs normales caractéristiques doit être fourni.

3.3.8 Étant donné que le technicien qui effectue l'étalonnage est sensé bien connaître le fonctionnement de l'équipement utilisé pour effectuer l'étalonnage, il n'est pas requis de fournir des instructions détaillées sur son fonctionnement.

### **3.4 Réglages**

3.4.1 En général, les instructions relatives à l'exécution des réglages ne sont pas comprises dans la procédure d'étalonnage. Elles sont comprises dans le manuel d'entretien et de réparation. Cependant, dans certains cas, il peut s'avérer avantageux d'inclure la procédure de réglage dans le processus d'étalonnage pour corriger un résultat d'essai hors tolérance, en respectant les conditions suivantes :

- a) Il existe une assurance raisonnable que le résultat hors tolérance puisse être corrigé en effectuant un réglage sans avoir besoin de recourir à d'autres travaux d'entretien et/ou de réparation.
- b) L'instruction concernant le réglage est compatible avec l'installation de l'équipement utilisé et la séquence d'essais qui est suivie.
- c) Les instructions relatives au réglage peuvent être incorporées sans accroître de manière indue la durée et la complexité de la procédure.
- d) Les instructions relatives au réglage correspondent aux instructions comprises dans le manuel d'entretien et de réparation.

3.4.2 Dans les circonstances ci-dessous, il n'est pas pratique de fournir toutes les données concernant les réglages dans les procédures d'étalonnage :

- a) Des résultats hors tolérance peuvent dépendre de plusieurs causes importantes et des essais ultérieurs devront être réalisés pour les déterminer.
- b) Les exigences relatives au réglage peuvent varier en fonction des différents numéros de série d'un même numéro de modèle.
- c) Certains réglages nécessitent des procédures spéciales d'alignement exigeant un équipement d'alignement spécial.
- d) Lorsqu'il y a interaction entre les réglages, les réglages connexes doivent être traités, ce qui alourdit et complexifie la procédure de manière indue.



### 3.5 Tableau de correction d'étalonnage

3.5.1 Si l'IE est fabriqué de telle façon que les réglages ne peuvent pas être effectués, alors la procédure d'étalonnage doit fournir une instruction relative à la production d'un tableau de correction. Un tableau de correction doit être préparé pour montrer les corrections qui doivent être ajoutées aux indications pour obtenir les valeurs réelles. Consulter la figure 1 de la présente spécification pour voir un exemple de tableau de correction.

#### TABLEAU DE CORRECTION D'ÉTALONNAGE

Numéro de modèle \_\_\_\_\_ Numéro de série \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Nom de l'équipement \_\_\_\_\_ Numéro TEMMIS \_\_\_\_\_

+1.0																			
+0.8																			
+0.6																			
+0.4																			
+0.2																			
-0.2																			
-0.4																			
-0.6																			
-0.8																			
-1.0																			

Technicien d'étalonnage \_\_\_\_\_

Figure 1 Exemple d'un tableau de correction d'étalonnage



#### 4. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ ET INSPECTION

4.1. Le cas échéant, les travaux de validation et de vérification des PEEE produites par les entrepreneurs et à l'interne doivent être effectuée par la DECFSF 2-3 conformément au document A-AD-100-100/AG-000 et à la présente spécification.

#### 5. EMBALLAGE

•••••  
•CAUTION•  
•••••  
(MISE EN GARDE)

Il est impératif que les versions électroniques des PEEE et tous les fichiers électroniques connexes soient vérifiés pour détecter s'ils contiennent un ou des virus avant de les transmettre par courriel électronique.

•••••  
•CAUTION•  
••~••  
(MISE EN GARDE)

Les versions électroniques des PEEE et tous les fichiers électroniques connexes qui sont sauvegardés sur des disquettes (ou autres dispositifs de stockage numérique) pour être envoyés par la poste doivent aussi être vérifiés pour détecter s'ils contiennent un ou des virus.

5.1 **Emballage et livraison.** Comme il a été demandé conformément au paragraphe 3.1.5, les PEEE doivent être rédigées en utilisant la plus récente version de WORD PERFECT, puis être transmises à la Direction – Électronique, communications et spectre des fréquences, ou DECFSF 2-3, par voie électronique (courriel); ou par la poste.

#### NOTA

Si la version électronique des PEEE et les fichiers électroniques connexes sont expédiés par la poste, ils devront être placés dans une enveloppe à bulles conçue à cette fin.

#### 6. NOTES

6.1 **Demandes de renseignements.** Les questions concernant la présente spécification ou les suggestions pour l'améliorer doivent être portées à l'attention de la **DECFSF 2-3**, à l'adresse postale du QGDN indiquée en 2.1.



## INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)

### PRÉPARATION DE LA SECTION 1 (DESCRIPTION DE L'ÉTALONNAGE)

#### 10. PORTÉE

10.1 **Portée.** Le présent appendice porte sur la préparation de la section 1 (Description de l'étalonnage).

#### 10.2 EXIGENCES

10.2.1 La description de l'étalonnage doit comprendre un tableau divisé en colonnes désignant toutes les caractéristiques des instruments, les spécifications de rendement de chacun et les méthodes d'essai utilisées. La figure 2 de la présente spécification donne un exemple de présentation pour la section 1, qui pourrait s'appliquer à la plupart des IE.

10.2.2 En général, les instruments doivent être étalonnés selon les spécifications du fabricant, sauf si le gestionnaire du cycle de vie du matériel (GCVI) demande d'effectuer l'étalonnage en fonction de l'utilisation réelle ou des exigences relatives au système.

10.2.3 Établir la liste des caractéristiques des IE selon la séquence dans laquelle se dérouleront les essais. Cette séquence devrait correspondre à la meilleure analyse qu'on peut faire pour établir l'ordre logique des essais, faisant en sorte que si on finit par découvrir une erreur associée à l'IE, les essais précédents ne seront pas invalidés. Les facteurs suivants peuvent aider à trouver la meilleure séquence des essais :

- a) **Dépendance ou interaction.** Lorsque le mesurage d'un paramètre repose sur l'étalonnage préalable d'un autre, ou lorsque des circuits ou des réglages correctifs interagissent, il faut adopter une séquence d'essais qui sera satisfaisante au niveau de la dépendance ou qui réduit au minimum les effets de l'interaction. L'étalonnage du temps de montée d'un oscilloscope (vertical), qui repose sur l'exactitude de la base de temps est un bon exemple de cette **dépendance**. Par conséquent, l'étalonnage de la durée de balayage doit précéder la mesure du temps de montée. Un oscilloscope dont le gain horizontal, la longueur de trace et la durée de balayage doivent être étalonnés successivement à cause de l'interaction possible des réglages correctifs est un bon exemple d'**interaction**.
- b) **Efficacité des essais.** Après avoir tenu compte de la dépendance et de l'interaction, il faut grouper les essais de façon à ce que les essais nécessitant une installation de l'équipement d'étalonnage puissent être effectués de manière consécutive. Par exemple, les essais portant sur la longueur de trace, la linéarité de la durée de balayage, l'exactitude de la loupe électronique et le balayage différé d'un oscilloscope doivent être effectués consécutivement puisqu'ils ont tous besoin d'un générateur fonctionnel.
- c) **Revérification minimale.** Les mises à l'essai de paramètres ou de fonctions dont les réparations ou les réglages correctifs pourraient avoir une incidence sur un certain nombre d'autres essais doivent être effectuées au tout début afin de minimiser le besoin de refaire les essais. Par exemple, le système de régulation devrait être mis à l'essai au tout début de l'étalonnage, puisqu'une défaillance nécessitant une réparation ou un réglage pourrait avoir une incidence sur plusieurs autres essais.
- d) **Groupement logique.** Après avoir tenu compte des facteurs précédents, les essais restants doivent être regroupés en fonction de leurs liens fonctionnels. Par exemple, tous les essais concernant un amplificateur vertical d'oscilloscope devraient être regroupés autant que possible. Parfois, le noyau d'un tel groupe est le résultat d'autres facteurs, comme le regroupement du gain sur l'axe vertical et l'exactitude verticale de l'atténuateur d'un oscilloscope, dont les essais sont effectués dans cet ordre en raison de leur dépendance.

10.2.4 Les essais à effectuer doivent être répertoriés dans la première colonne de la figure 2 de la présente spécification, dans un ordre précis. Il se peut que cet ordre doive être modifié lorsque la section 4 aura été rédigée, puisque la séquence mentionnée doit correspondre à l'ordre de présentation dans le **tableau de description de l'étalonnage de la figure 1** (figure 2 de la présente spécification).

10.2.5 À chaque caractéristique répertoriée dans la première colonne doit correspondre une spécification de rendement répertoriée dans la deuxième colonne et une méthode d'essai dans la troisième colonne.

10.2.6 En général, les spécifications de rendement sont celles fournies par le fabricant. Si ce dernier associe plusieurs exactitudes à une caractéristique, correspondant à différentes périodes de temps, la plus longue période indiquée devrait être celle à utiliser, sauf indication contraire. Chaque spécification de rendement doit être décrite brièvement sans omettre aucune des conditions du fabricant. On doit utiliser le terme « tolérance » plutôt qu'« exactitude » ou « marge de tolérance » pour les entrées dans le **tableau de description de l'étalonnage de la figure 1** (figure 2 de la présente spécification).

10.2.7 Si l'IE comprend des accessoires, il faut les répertorier dans le tableau et indiquer s'il faut étalonner chaque accessoire ou non.

10.2.8 Lorsqu'un certain nombre de méthodes d'essai sont possibles, il faut choisir la méthode qui produira les résultats voulus en prenant le moins de temps pour l'installation et la mise à l'essai, mais il faut essayer d'éviter d'accaparer un équipement d'étalonnage de précision qui est plus précis que nécessaire pour l'essai.

10.2.9 En général, il vaut mieux remplir la section 1 le plus possible avant d'entreprendre les sections 2, 3 et 4. Il peut être utile de garder en mémoire toutes les méthodes d'essai qui seront utilisées pour la sélection de l'équipement d'étalonnage, qui pourra servir à plus d'un essai.

**DESCRIPTION DE L'ÉTALONNAGE**

1. Se reporter à la description de l'étalonnage dans le tableau suivant :

Caractéristiques de l'instrument d'essai (IE)	Spécifications de rendement	Méthode d'essai

Figure 1      Tableau pour la description de l'étalonnage

Figure 2      Exemple de présentation de la section 1 d'une PEEE





## INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)

### PRÉPARATION DE LA SECTION 2 (EXIGENCES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT)

#### 20. PORTÉE

20.1 **Portée.** Le présent appendice porte sur la préparation de la section 2 (Exigences relatives à l'équipement).

#### 20.2 EXIGENCES

20.2.1 Les exigences relatives à l'équipement doivent comprendre un tableau identifiant l'équipement requis pour effectuer les travaux d'étalonnage respectant les tolérances, en utilisant les méthodes d'essai énoncées à la section 1. Le tableau doit comporter des colonnes intitulées « Nom », « Spécifications minimales d'utilisation » et « Équipement d'étalonnage ». Un exemple de tableau pour la section 2 est présenté en figure 3 de la présente spécification.

20.2.2 Il faut déterminer la classe générique des étalons ou des instruments requis pour effectuer les essais énoncés à la section 1 de la procédure; par exemple, compteur électronique, oscillateur, wattmètre, etc. Le nom générique doit être inscrit dans la première colonne. Lorsqu'on inscrit dans la liste le nom générique de l'étalon, la première lettre de chaque mot doit être écrite en lettre majuscule; par exemple, Générateur de Signal. Mais, lorsqu'on utilise des acronymes, toutes les lettres doivent être en majuscules, par exemple Générateur de Signal VHF, DVM.

20.2.3 Les câbles coaxiaux et/ou les fils d'essai n'ont pas besoin d'être répertoriés, sauf si des données comme la longueur, la taille, etc., sont essentielles.

20.2.4 Les « spécifications minimales d'utilisation » de l'équipement ou des étalons doivent être inscrites dans la colonne 2 du tableau relatif à l'équipement utilisé pour la procédure (figure 3 de la présente spécification). Les spécifications minimales d'utilisation doivent indiquer les capacités minimales acceptables requises de l'équipement d'étalonnage. Cette spécification aidera le personnel à juger du caractère adéquat des étalons ou de l'équipement pouvant servir de substituts, au besoin.

20.2.5 L'équipement d'étalonnage doit satisfaire aux exigences minimales requises par la procédure et non pas les spécifications du fabricant. Si on doit mesurer une fréquence de  $\pm 1$  p. cent, l'exigence relative à la tolérance du compteur électronique sera de  $\pm 0,25$  p. cent (un rapport de 4/1). Le fabricant du compteur électronique répertorié peut avoir indiqué une incertitude de 0,01 ppm, mais la seule exigence est qu'il doive satisfaire à la spécification minimale d'utilisation précisée dans la procédure. L'acronyme S.O. (sans objet) doit être utilisé si une spécification relative à la tolérance n'est pas requise.

20.2.6 Seules les caractéristiques les plus importantes doivent être utilisées pour guider la sélection des substituts.

20.2.7 Pour répertorier les « spécifications minimales d'utilisation » des étalons, se reporter à la figure 3 de la présente spécification).

20.2.8 **Sélection des étalons.** Les étalons utilisés pour l'étalonnage par les centres d'étalonnage des FC doivent être sélectionnés. Les activités d'étalonnage sont généralement fondées sur une variété d'étalons qui peuvent être utilisés pour une procédure particulière d'étalonnage, c'est pourquoi le fait d'associer une procédure d'étalonnage à une marque ou un modèle particulier d'étalon limiterait la souplesse d'utilisation de la procédure. Par conséquent, on doit utiliser d'autres étalons pouvant donner les mesures requises et les instructions de la procédure doivent être générales afin qu'elles puissent s'appliquer aux divers étalons répertoriés. Il y a toutefois des exceptions à cette règle. Dans certains cas, des instructions plus explicites doivent être utilisées pour assurer une utilisation appropriée d'un étalon complexe ou unique. En outre, dans d'autres cas, les caractéristiques de l'étalon utilisé font en sorte que des substituts ne peuvent être facilement disponibles. Quel que soit le cas, le rédacteur de la PEEE doit aviser le technicien qu'il doit s'assurer que tous les étalons satisfont aux « spécifications minimales d'utilisation ».

20.2.9 Dans la colonne « Équipement d'étalonnage » de la figure 2 – Tableau des exigences relatives à l'équipement de la PEEE (figure 3 de la présente spécification), il faut inscrire le nom du fabricant et le numéro de modèle de l'équipement. Il faut inscrire le nom complet du fabricant. Il ne faut pas utiliser de codes ni d'abréviations.

**EXIGENCES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT**

1. Se reporter aux exigences relatives à l'équipement dans le tableau suivant :

Nom	Spécifications minimales d'utilisation	Équipement d'étalonnage

Figure 2 Tableau des exigences relatives à l'équipement

Figure 3 Exemple de tableau pour la section 2 d'une PEEE



## INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)

### PRÉPARATION DE LA SECTION 3 (ÉTAPES PRÉLIMINAIRES)

#### 30. PORTÉE

30.1 **Portée.** Le présent appendice porte sur la préparation de la section 3 (Étapes préliminaires).

#### 30.2 EXIGENCES

30.2.1 Les étapes préliminaires servent à rappeler au technicien tout ce qu'il doit savoir ou faire avant de commencer le processus d'étalonnage. La section 3 est la partie où il convient d'examiner l'ensemble du système d'étalonnage pour déterminer ou repérer les dangers pouvant menacer l'équipement ou l'opérateur ou les exigences spéciales relatives à l'environnement. Les avis **AVERTISSEMENT**, **MISE EN GARDE** et **NOTA** ou **NOTES** doivent figurer dans la section 3 s'ils se rapportent à des cas de nature générale ou s'ils s'appliquent à l'ensemble du système. (Voir la NOTA du paragraphe 3.2.9.1 pour déterminer si l'avis **DANGER** peut s'appliquer.) Si ces avis spéciaux s'appliquent à une étape spécifique, alors ils doivent figurer dans la section 4 et précéder l'instruction relative à cette étape. Les conditions nécessitant un avis spécial dans la section 3 sont les suivantes :

- a) tensions de 45 V ou plus provenant de sources de faible impédance;
- b) air comprimé ou tout autre gaz comprimé;
- c) courant élevé;
- d) bains ou fours à température élevée;
- e) hyperfréquences (micro-ondes) ou rayonnement RF;
- f) rayonnement ultraviolet ou infrarouge;
- g) solvants toxiques et inflammables;
- h) glace sèche; gaz liquéfiés;
- i) bouteilles de gaz;
- k) objets lourds.

30.2.2 Lorsqu'ils sont prévus, les essais de fonctionnement permettent de s'assurer que l'IE est en bon état de fonctionnement. Par exemple, si l'IE est doté d'un compteur, il se peut qu'on exige une vérification et un réglage du zéro mécanique et peut-être aussi du zéro électrique. Une inspection visuelle de l'instrument, pour s'assurer qu'il est sécuritaire et en bon état de fonctionnement, peut s'imposer. Il peut aussi être justifié de vérifier ou de remplacer les piles. Il se peut qu'on doive vérifier si des commandes verniers ont une portée suffisante, etc. Les figures 5 et 6 sont des exemples de présentation de la section 3. On trouvera aussi des instructions couramment utilisées pouvant ou non s'appliquer.

C-67-010-XXX/MR-001

## ÉTAPES PRÉLIMINAIRES

3. Il faut observer les consignes suivantes :
- a. Examiner et se familiariser avec la procédure avant de commencer le processus d'étalonnage.

**WARNING**

### (AVERTISSEMENT)

Sauf indication contraire, et avant de commencer le processus d'étalonnage, s'assurer que la tension et/ou le courant de sortie de l'IE sont réglés à zéro (0) ou fermés, le cas échéant.

**WARNING**

### (AVERTISSEMENT)

S'assurer que tous les commutateurs de l'équipement sont réglés à la bonne position avant de faire les raccordements ou de mettre l'appareil en marche.

- b. Raccorder l'équipement auxiliaire et l'IE à la source d'alimentation (source d'alimentation appropriée).
- c. Régler le commutateur d'ALIMENTATION en position MARCHE et attendre quelques minutes (indiquer le nombre de minutes) pour que l'instrument se réchauffe.
- d. Régler les commandes de l'IE comme suit :
- (établir une liste des commandes et des réglages)
- e. Le processus d'étalonnage doit être effectué conformément à la séquence écrite.

Figure 4 Exemple de présentation de la section 3 d'une PEEE concernant l'équipement électrique et/ou électronique.



C-67-010-XXX/MR-001

### ÉTAPES PRÉLIMINAIRES

3. Il faut observer les consignes suivantes :
  - a. Examiner et se familiariser avec la procédure au complet avant de commencer le processus d'étalonnage.
  - b. S'assurer que l'IE est propre et exempt de tout défaut pouvant nuire à son bon fonctionnement.
  - c. Apporter l'IE dans la zone d'étalonnage quelques heures seulement (déterminer le nombre d'heures) avant de commencer l'étalonnage.
  - d. Le processus d'étalonnage doit être effectué conformément à la séquence écrite.

Figure 5 Exemple de présentation de la section 3 d'une PEEE concernant les instruments mécaniques



## INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE D'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)

### PRÉPARATION DE LA SECTION 4 (PROCESSUS D'ÉTALONNAGE)

#### **40. PORTÉE**

40.1 **Portée.** Le présent appendice porte sur la préparation de la section 4 (processus d'étalonnage).

#### **40.2 EXIGENCES**

40.2.1 Il faut se reporter à la section 1. La séquence d'essai de la section 4 doit être dans le même ordre que les caractéristiques répertoriées à la section 1. La figure 6 donne un exemple de la présentation requise pour la section 4 d'une PEEE.

40.2.2 Il faut réviser la section 3. En rédigeant la première étape de l'essai, le rédacteur doit s'assurer qu'il n'y a aucun manque ni omission entre les tâches mentionnées à la section 3 et la première étape de la section 4.

40.2.3 Le rédacteur de la PEEE doit visualiser chaque action que le technicien devra exécuter pour réaliser la première étape de l'étalonnage. Si l'équipement est disponible, cela peut être très utile pour comprendre l'enchaînement des étapes. Le rédacteur doit se rappeler que chaque étape ne doit pas contenir plus d'une tâche.

40.2.4 Le rédacteur de la procédure d'étalonnage d'essai doit adapter la longueur et le contenu du texte de chaque étape pour que la description soit complète, mais il doit aussi faire en sorte que le texte soit assez bref pour que le technicien puisse le garder en mémoire pendant qu'il effectue l'étape.

40.2.5 Des illustrations doivent être fournies au besoin pour repérer les réglages, les commandes ou les points d'essai.

40.2.6 Pour chaque essai, il faut décider si on doit inclure des instructions relatives au réglage de l'IE, au cas où une caractéristique serait hors tolérance. Cette prise de décision demande de faire preuve de jugement en tenant compte de ce qui suit :

- a) Un réglage simple et bref qui évite au technicien d'avoir à se reporter au manuel de l'instrument peut être compris dans la procédure d'étalonnage.
- b) Un réglage long et complexe qui interagit avec d'autres réglages ou qui peut avoir une incidence sur d'autres caractéristiques ne devrait pas être incorporé.
- c) La clarté et le contenu du manuel de l'instrument auront une incidence sur la décision.

40.2.7 Si le technicien doit faire des calculs ou manipuler des données dépassant les opérations les plus élémentaires, il faut inclure des exemples de calcul et des exemples de feuille de travail (chiffrier) dans la procédure.

40.2.8 Tous les calculs requis pour déterminer les marges de tolérance doivent être effectués. Par exemple, la tolérance d'un instrument peut être indiquée par le fabricant en pourcentage de la pleine échelle ou en pourcentage de l'indication plus une constante. Lorsque les indications requises sont mentionnées dans la procédure, les valeurs minimales et maximales doivent être calculées et fournies.

40.2.9 Lorsque l'étalonnage comprend plusieurs ensembles de points d'étalonnage, il faut alors utiliser un tableau de rendement de l'étalonnage dans lequel seront indiqués l'étendue de mesure, les valeurs appliquées et les limites de chaque valeur. Le texte associé au tableau devrait être rédigé comme suit :

- a) La première étape consiste à ajuster l'IE en fonction de la valeur appliquée qui est précisée dans le tableau de rendement de l'étalonnage. C'est-à-dire que l'équipement doit être ajusté de façon à ce que l'étalon et l'IE puissent comparer les mêmes points d'étalonnage.
- b) L'étalon à la première valeur appliquée doit être ajusté à la valeur indiquée dans le tableau de rendement de l'étalonnage.
- c) L'indication donnée par l'IE doit se situer à l'intérieur des limites indiquées dans le tableau.
- d) Les étapes b) et c) doivent être répétées pour les autres valeurs appliquées qui figurent dans le tableau de rendement de l'étalonnage.

**NOTA**

Cette méthode peut varier d'une procédure à l'autre, mais la configuration de base doit demeurer la même.

C-67-010-XXX/MR-001

PROCESSUS D'ÉTALONNAGE

•••••  
•CAUTION•  
•••••  
(MISE EN GARDE)

Sauf indication contraire, vérifier les résultats de chaque essai et prendre les mesures correctives qui s'imposent chaque fois que les exigences d'essai ne sont pas respectées.

4. Procéder comme suit :
- a. Raccorder l'équipement (nommer l'équipement le cas échéant) de manière à ce que l'étalon et l'EI puissent comparer le même ensemble de points d'étalonnage.
  - b. Ajuster l'étalon à la première valeur appliquée indiquée dans le tableau de rendement de l'étalonnage.
  - c. L'indication de l'IE doit se situer à l'intérieur des limites indiquées dans le tableau de rendement de l'étalonnage.
  - d. Répéter les étapes b et c pour les autres valeurs appliquées indiquées dans le tableau de rendement de l'étalonnage.

Étendue de mesure	Valeur appliquée	Limites

Figure 3 Tableau de rendement de l'étalonnage

Figure 6 Exemple de présentation de la section 4 d'une PEEE (avec un tableau de rendement de l'étalonnage)



## INSTRUCTIONS RELATIVES À LA PRÉPARATION DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE DE L'ÉQUIPEMENT D'ESSAI (PEEE)

### PRÉPARATION DE LA SECTION 5 (TABLEAU DES DONNÉES D'ÉTALONNAGE)

#### 50. PORTÉE

50.1 **Portée.** Le présent appendice porte sur la préparation de la section 5 (tableau des données d'étalonnage).

#### 50.2 EXIGENCES

50.2.1 Un tableau des données d'étalonnage doit être préparé pour montrer la valeur réelle du ou des paramètres certifiés.

50.2.2 La présentation choisie pour le tableau des données d'étalonnage doit permettre d'indiquer les indications obtenues dans chaque sous-section du processus d'étalonnage. L'étendue de mesure, la valeur appliquée, les limites et l'indication doivent être consignés dans des colonnes intitulées comme suit : « Étendue de mesure de l'IE », « Valeur appliquée », « Limites » et « Indication », conformément à l'exemple présenté à la figure 7 de la présente spécification.

50.2.3 Pour chaque procédure d'étalonnage, les données doivent être présentées sous forme de tableau, sauf si la procédure de réglage fait partie du processus d'étalonnage. Une instruction établissant que le tableau des données d'étalonnage sera préparé sur demande pour tous les étalons du centre d'étalonnage et pour les utilisateurs, doit alors être comprise dans la procédure d'étalonnage.

50.2.4 La section 5 de la PEEE peut être reproduite localement et transmise à l'utilisateur à sa demande. En ce sens, elle peut donc devenir une entité séparée. Pour cette raison, on demande que les tableaux des données d'étalonnage ne soient pas identifiés ni numérotés comme des figures, et ce, afin d'éviter toute confusion possible avec les autres tableaux de la PEEE.





## TABLEAUX DES DONNÉES D'ÉTALONNAGE

5. Les mesures effectuées pendant le processus d'étalonnage doivent être consignées dans le tableau suivant :

[illegible]

### Tableau des données d'étalonnage

(La section 5 peut être reproduite localement – au besoin)

Figure 7 Exemple de présentation de la section 5 d'une PEEE  
(**Nota** : Ce tableau de la section 5 ne doit pas être désigné comme une figure. Voir le paragraphe 50.2.4.)



**NOTICE**

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

**AVIS**

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

D-01-100-230/SF-001

1996-06-10

SUPERSEDES/REPLACE

D-01-100-230/SF-001

1994-05-03

**SPECIFICATION**

**FOR**

**PREPARATION OF**

**TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)**

**1. SCOPE**

1.1 **Scope.** This specification provides technical guidelines for the preparation of Canadian Forces (CF) Test Equipment Calibration Procedures (TECP) for use in CF Calibration Centres (Calcentres).

1.2 **Purpose of Test Equipment Calibration Procedures (TECP).** TECP provide essential instructions that enable calibration personnel to determine whether a Test Instrument (TI) is operating within specified tolerances or other performance criteria. The instructions shall contain sufficient detail to be understood at the level where the procedure is to be used. Other purposes for calibration procedures are as follows:

- (a) To guide the technician in the performance of various tests, including calibration equipment setup and connections, TI connections, control settings, interpretation of test results, etc; also to provide nominal and tolerance values or other appropriate test criteria, and in limited instances, calibration adjustment instructions.
- (b) To establish and maintain uniformity of test methods, measurement techniques, and agreement of calibration results among the various Calcentres. Except for necessary differences due to design differences in TI and calibration equipment, test methods should remain the same and be described in the same way in all applicable procedures.
- (c) To serve as training and reference material concerning the theory and practice of calibration.

---

OPI DECSS 2

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff

1.3 **Audience considerations.** Calibration procedures must be prepared using language, format, and instructions that will be understood by calibration personnel with broad variations in education, training, and experience. To accomplish this, procedures are prepared with the following audience considerations:

- (a) Users will have some high school education with technical training and experience in calibration techniques.
- (b) Users will have familiarity and knowledge with calibration standards and equipment, but may be totally unfamiliar with the instrument being calibrated.

## 2. APPLICABLE DOCUMENTS

2.1 **Government documents.** The following documents form part of this specification to the extent specified herein. Unless otherwise specified, the issue or amendment of documents effective for a particular TECP document that applies shall be those in effect on the date of the applicable TECP.

### REFERENCES, SPECIFICATIONS AND STANDARDS

C-01-100-100/AG-006 Writing, Format and Production of Technical Publications

C-01-100-102/AG-000 National Defence Indexing of Documentation (NDID) System

A-AD-100-100/AG-000 National Defence Publishing Policy and Administration Procedures

2.1.1 Copies of this specification and the above documents may be obtained at the following mailing address for National Defence Headquarters (NDHQ):

**Department of National Defence  
National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearkes Building  
Ottawa, Canada  
K1A 0K2**

**Attention: DPTDS CSC 6-4**

2.2 **Other publications.** The publications listed below form part of this specification to the extent specified herein. The effective date of the publication shall be that in effect on the date of the drafting of the Test Calibration Procedure.

**Canadian Standards Association  
178 Rexdale Boulevard  
Rexdale, Ontario  
M9W 1R3**

CAN3-Z234.1-89 Canadian Metric Practice Guide

2.3 **Order of precedence.** In the event of a conflict between the text of this specification and the references cited herein, the text of this specification shall take precedence.

### 3. REQUIREMENTS

#### 3.1 General information for procedure preparation

3.1.1 The calibration procedure shall include the following essential parts:

- (a) Front Matter (see C-01-100-100/AG-001).
- (b) Section 1 – Calibration Description (See Appendix 1 of this Specification).
- (c) Section 2 – Equipment Requirements (See Appendix 2 of this Specification).
- (d) Section 3 – Preliminary Operations (See Appendix 3 of this Specification).
- (e) Section 4 – Calibration Process (See Appendix 4 of this Specification).
- (f) Section 5 – Calibration Performance Table (See Appendix 5 of this Specification).

3.1.2 Additional information may be included in Annexes attached to the procedure following the Calibration Performance Chart.

3.1.3 In some cases it may be advantageous to prepare a Calibration Description before writing the procedure. But in other cases, the procedure text should be written before the Calibration Description is prepared, because it is easier to list and describe what has already been done than it is to project what will be done.

3.1.4 Available existing procedures on similar instruments are of value during the writing process. A comparison procedure should not be regarded as an authority, but it can provide useful guidelines. The Government-Industry Data Exchange Program (GIDEP) is a good source of comparison procedures.

3.1.5 To facilitate editing, it is preferred that procedures be prepared using the latest version of WORDPERFECT for WINDOWS. When developing a table for Figures 1 and 2 of the TECP (see Figures 2 and 3 of this Specifications) and any other required tables use the **Table** feature in WORDPERFECT. When developing diagrams and drawings for insertion into the text use AUTOCAD.

#### 3.2 Style and format

3.2.1 Each calibration procedure shall adhere to the requirements for writing style, layout and composition of a P4 Short Format Layout as specified in C-01-100-100/AG-006 (especially at Figures 7-1-10 and 7-1-11 of that publication). The calibration procedure shall be typed on 8-1/2 inch by 11 inch bond in single-column manuscript page layout and page numbered.

3.2.2 **Paragraph numbering.** Paragraphs shall be numbered as specified in paragraphs 8 to 11 of Section 1, Part 4, of C-01-100-100/AG-006.

3.2.3 Prepare the procedure using a step-by-step sequence for each operation. Each step or instruction must be in the sequence that the technician will perform the operation. Each step or instruction shall not contain more than one task.

3.2.4 International system of units (see the NOTE following this paragraph) or SI measurement unit nomenclature shall be used with meticulous care. The use of SI units in presenting data shall conform to Canadian Metric Practice Guide CAN3-Z234. When non-SI units are encountered, as in some non-electronic equipment, they shall be written in a manner as consistent as possible with the SI units.

#### NOTE

**International system of units or SI.** The name "Système International d'Unités" (International System of Units), with the international abbreviation SI, was adopted by the 11<sup>th</sup> Conference of Weights and Measures in 1960.

3.2.5 Familiar terms and abbreviations shall be used. If an abbreviation or acronym must be originated, it shall be defined the first time it is used.

3.2.6 The direct form of instructions (imperative sentences) shall be used. The technician shall be addressed directly and instructed to do something. Short sentences shall be used. Short words shall be used. The instructions shall be simplified. For example, the three previous sentences, in calibration procedures, would be written in the following manner: "Use short sentences. Use short words. Simplify the instruction".

3.2.7 The following conventions in word usage shall be used:

**(a) Verify and ensure**

- (i) The verb "verify" shall be used when referring to a specification requirement, such as "verify that the OUTPUT meter indicates between 39.5 to 40.5 volts."
- (ii) The verb "ensure" shall be used when referring to operational steps that are not specification requirements, as "ensure that the equipment has warmed up for 30 minutes."
- (iii) The verb "ensure" shall also be used when referring to a condition that should be satisfied prior to performing the next procedure step or requirement.

**(b) Adjust and set**

- (i) The verb "adjust" shall be used when referring to continuously variable controls.
- (ii) The verb "set" shall be used when referring to controls with positive stops.
- (iii) The verb "set" shall also be used when referring to a **group of controls** even if some of them are continuously variable, such as "set the TI OUTPUT controls as follows."

(c) **"As follows" and "preceding" vice "below" and "above"**. Data that are "below" or "above" in the draft may be on another page when the calibration procedure is published. Therefore, "as follows", or "following", or "preceding" shall be used.

(d) **Read and indicate.** The verb "read" shall be used when referring to the technician and "indicate" when referring to an instrument.

**(e) Press and depress**

- (i) The verb "press" shall be used when referring to a spring-return or momentary pushbutton switch.
- (ii) The verb "depress" shall be used when referring to a pushbutton switch that does not have a spring-return switch but rather a switch that is maintained in a locked state.

3.2.8 The equipment shall be identified first, then the control, and then the control position.

3.2.9 The action required shall always be stated first in the instruction.

3.2.10 **WARNING, CAUTION and NOTE.**

3.2.10.1 **WARNING** and **CAUTION** and their accompanying comments shall be placed above, that is to say before, the paragraph or sub-paragraph where the instruction given could result (for **WARNING**) in injury or loss of life to personnel and which could result (for **CAUTION**) in damage to equipment.

### NOTES

1. The **DANGER** notice shall also be used to draw attention to an extreme, violent and continuous hazard to life, should such a hazard be present before, during, or after the particular test equipment calibration procedure.
2. Although the comments of **NOTES** can be numerous and numbered, there shall be only one comment written under the hazard notices **DANGER, WARNING** and **CAUTION**. If more than one hazard exist the notice shall be repeated for each hazard comment.

3.2.10.2 Since **NOTES** provide clarification or further information to an instruction they shall be written after that instruction.

3.2.10.3 The following is an example of the three main comments and of their setup that will be used in the drafting of Text Equipment Calibration Procedure:

### **WARNING**

The hazard heading is always in capital letters, but upper/lower cases shall be used for the text (comment) under the heading. A **WARNING** shall be used to emphasize correct operating procedures and practice, which if not followed could result in injury or loss of life.

### ••••• **CAUTION** •••••

The hazard heading is always in capital letters, but upper/lower cases shall be used for the text (comment) under the heading. A **CAUTION** shall be used to emphasize procedures and practices, which if not correctly followed could result in damage to equipment.

### **NOTE**

The heading is in capital, but the text (comment) shall be in upper/lower cases. **NOTES** shall be used to inform the technician of special considerations or to clarify or advise on special techniques.

3.2.11 Each TECP shall be assigned a National Defence Index of Documentation (NDID) number in accordance with C-01-000-102/AG-000. The NDID number shall appear in the top right-hand corner of odd-numbered pages starting with the title page (although the number on the title page is slightly lower and in a different font), and on the top left corner of even numbered pages of the rest of the publication. The NDID for a TECP shall read something like "C-67-010-XXX/MR-001". The correct NDID number shall be obtained through DECSS 2-3.

3.2.12 Sections need not begin at the top of a page; however, section headings should not stand alone at the bottom of a page. If it is not possible to include a step or a note below the heading, the section heading shall be placed at the top of the next page.

3.2.13 The title page shall identify the TI being calibrated, its model number, the manufacturer and NSN if available.

### **3.3 Technical content**

3.3.1 Maintenance, servicing, and repair instructions are not included in calibration procedures. However, in limited instances, an instruction that corrects an out-of-tolerance condition may be included.

3.3.2 Detailed instructions for removing cover plates or cases shall be omitted unless some special procedure is required.

3.3.3 When referring to a switch, control, connector, indicator, or light labelled on the **TI**, the exact term shall be used and it shall be written in capital letters (upper case), for example, TI OUTPUT. When a device is not labelled, a suitable name shall be assigned to said device and it shall be written with an initial capital letter only. For example, a pushbutton shall be called a "Pushbutton", rather than a "Momentary Contact Switch" or some other vague term; and, the terms "press" and when applicable "release" shall be used for said **Pushbuttons**. Once a name or nomenclature has been assigned, it shall be used consistently throughout the procedure.

3.3.4 Safety precautions shall be considered for each step or task, and the writer shall ensure that procedure steps do not call for unsafe moves. Use **CAUTION** and **WARNING** notices to notify the technician of appropriate hazards. (See NOTE of 3.2.9.1 if **DANGER** is applicable.)

3.3.5 If needed to clarify or simplify instructions, block diagram figures shall be provided in the text. All equipment and connections shall be labelled with capital letters. Equipment names shall be the same as described in **Section 2 Equipment Requirement**. Additional figures, diagrams, or pictures, if necessary, may be included in an annex. Working drawing and parts list of special fixtures to be constructed are also included in an annex.

3.3.6 Figures to show expected waveforms and to illustrate indications that may not be clearly understood shall be provided.

3.3.7 Except for the simplest calculations, an example of formulas shall be provided using typical normal values.

3.3.8 Detail instruction on the operation of equipment used to perform the calibration is not required and shall not be given, as it is assumed that the calibration technician is already knowledgeable on its operation.

### 3.4 Adjustments

3.4.1 Generally, instructions for performing adjustments are not included in a calibration procedure. They are contained in the maintenance and servicing manual. However, in some cases it may be beneficial to include the adjustment procedure in the calibration process to correct an out-of-tolerance test result under the following conditions:

- (a) Reasonable assurance exists that the out-of-tolerance condition can be corrected by the adjustment without need for other maintenance/repair action.
- (b) The adjustment instruction is compatible with the calibration equipment set-up being used and the test sequence being followed.
- (c) The adjustment instructions can be included without unduly increasing the length and complexity of the procedure.
- (d) The adjustment instructions correspond to instructions contained in the maintenance and servicing manual.

3.4.2 Considerations which make it impractical to include complete adjustment data in calibration procedures are as follows:

- (a) Out-of-tolerance conditions may be due to several possible causes, and further testing would be required to isolate the causes.
- (b) Adjustment requirements can vary for different serial numbers of the same model number.
- (c) Some adjustments require special alignment procedures requiring special alignment equipment.
- (d) Where adjustments interact, related adjustments would have to be covered causing the procedure to become unduly long and complex.



### 3.5 Calibration correction Table/Chart

3.5.1 If the TI is fabricated in such a manner that adjustments cannot be made, then the calibration procedure shall provide an instruction to produce a Correction Table/Chart. A correction table/chart is prepared to show corrections which must be added to indicated readings to obtain actual values. Refer to Figure 1 of this Specification for an example format for a correction chart.

<b>CALIBRATION CORRECTION CHART</b>																													
Model Number						Serial Number						Date																	
Equipment Name																				TEMMIS Number									
+1.0																													
+0.8																													
+0.6																													
+0.4																													
+0.2																													
-0.2																													
-0.4																													
-0.6																													
-0.8																													
-1.0																													
Calibration Technician																													

Figure 1 Example of a Calibration Correction Chart

#### 4. QUALITY CONTROL/INSPECTION

- 4.1. When applicable, validation and verification of TECP produced by contractors and in-house shall be validated and verified in accordance with A-AD-100-100/AG-000 and this Specification by DECSS 2-3.

#### 5. PACKAGING



It is imperative that the electronic copy of the TECP and of any accompanying electronic file(s) be checked for VIRUS prior to transmission through E-mail.



The electronic copy of the TECP and of any accompanying electronic file(s) put on diskette to be mailed shall also be checked for VIRUS.

- 5.1 **Packaging and delivery.** As requested in 3.1.5, TECP shall be prepared in the latest available WORDPERFECT version and sent to the Directorate of Electronics, Communications and Spectrum Services, that is, to DECSS 2-3 through electronic mail (E-mail); or, if E-mail not available, sent by mail on a diskette.

#### NOTE

If the electronic copy of the TECP and any accompanying electronic file(s) are sent by mail, they shall be put in an appropriately protected "Disk Mailer" envelop.

#### 6. NOTES

- 6.1 **Enquiries.** Questions about this specification or suggestions on how to improve it may be addressed to the **Attention of DECSS 2-3**, at the NDHQ mailing address given at 2.1.



## INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION OF TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)

### PREPARATION OF SECTION 1 (CALIBRATION DESCRIPTION)

#### 10. SCOPE

10.1 **Scope.** This appendix covers the preparation of Section 1 (Calibration Description).

#### 10.2 REQUIREMENT

10.2.1 The calibration description shall contain a table identifying, in columns, all of the characteristics of the instruments and their individual performance specifications as well as the test method used. Figure 2 of this Specification provides a Sample Format for Section 1, which should be suitable for most TI.

10.2.2 Generally, instruments are to be calibrated to the manufacturer's specifications unless the LCMM dictates calibration to actual use or system requirements.

10.2.3 List the TI characteristics in the sequence they are to be tested. This testing should be the best analysis of the logical testing order, so that something found in error in the TI will not invalidate previous tests. The following considerations are helpful in arriving at the best testing sequence:

- (a) **Dependence or Interaction.** Where the measurement of one parameter depends on the prior calibration of another, or where circuits or corrective adjustments interact, a test sequence should be adopted that satisfies the dependence or minimizes the effects of the interaction. An example of **dependence** is the calibration of oscilloscope vertical rise time, which depends on the time base accuracy. Therefore, the sweep time calibration must precede the rise time measurement. An example of **interaction** is oscilloscope horizontal gain, trace length, and sweep time which should be calibrated consecutively due to possible interaction of corrective adjustments.
- (b) **Test Efficiency.** After considering dependence and interaction, tests should be grouped so that the tests requiring the calibration equipment set-up are performed consecutively. For example, oscilloscope trace length, sweep time linearity, sweep magnifier accuracy, and delayed sweep tests should be performed consecutively since they all require a time-mark generator.
- (c) **Minimum Retesting.** Tests of parameters or functions whose corrective adjustment or repair adjustment or repair could affect a number of other tests, should be performed early to minimize the need for retesting. For example, line regulation should be tested early in the calibration since failure leading to repair or adjustment could affect several other tests.
- (d) **Logical Grouping.** After the preceding considerations, the remaining tests should be arranged in functionally related groups. For example, all tests relating to an oscilloscope vertical amplifier should be grouped as much as possible. Sometimes the nucleus of such a group occurs as the result of other considerations, such as the grouping of oscilloscope vertical gain and vertical attenuator accuracy, which are performed in that order because of dependence.

10.2.4 In the first column of Figure 2 of this Specification, the tests to be performed shall be listed in their proper order. It is possible that this order may have to be revised when Section 4 is prepared, as the sequence must match the listed order of **Figure 1 Table for Calibration Description** (internal sample Figure of Figure 2 of this specification).

Appendix 1

10.2.5 Each characteristic listed in the first column must have a corresponding performance specification in the second column and a test method in the third column.

10.2.6 Generally the performance specifications are those claimed by the manufacturer. If the manufacturer lists several accuracies for a characteristic, corresponding to different time periods, the longest time period given shall be used, unless otherwise instructed. Each performance specification shall be described briefly without omitting any of the manufacturer's stipulations. The term "tolerance" shall be used rather than "accuracy" or "limit of error" for entries in **Figure 1 Table for Calibration Description** (internal sample Figure of Figure 2 of this specification).

10.2.7 If the TI includes accessories, list the accessories in the table and state whether calibration of each accessory is required or not.

10.2.8 When there is a choice of test methods, select the method that will produce the required result with the least expenditure of time for setting up and testing, but try to avoid tying up precision calibration equipment that is much more accurate than is needed for the test.

10.2.9 It is usually better to complete Section 1 as far as possible before going on to Sections 2, 3 and 4. Having in mind all the test methods that will be used shall be helpful in selecting calibration equipment that may be used for more than one test.

C-67-010-XXX/MR-001

**CALIBRATION DESCRIPTION**

1. Refer to the Calibration Description in the following table:

<b>Test Instrument (TI) Characteristics</b>	<b>Performance Specifications</b>	<b>Test Method</b>

Figure 1 Table for Calibration Description

Figure 2 Sample Format for Section 1 of a TECP



**INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION OF  
TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)**

**PREPARATION OF SECTION 2 (EQUIPMENT REQUIREMENTS)**

**20. SCOPE**

20.1 **Scope.** This appendix covers the preparation of Section 2 (Equipment Requirements).

**20.2 REQUIREMENT**

20.2.1 The equipment requirements shall contain a table identifying the equipment required to perform the calibration within the tolerance using the test methods identified in Section 1. The table shall be identified in columns headed "Noun", "Minimum Use Specifications" and "Calibration Equipment". Figure 3 of this Specification provides a sample format for Section 2.

20.2.2 The generic class of standards or instruments required to perform the tests identified in Section 1 of the procedure shall be determined; for example, Electronic Counter, Oscillator, Power Meter, etc. The generic name shall be listed in the first column. When listing the generic name in the standard, the initial capital letters for each word shall be used; for example, Signal Generator. But, when using abbreviations, all capital letters shall be used; for example, VHF Signal Generator, DVM.

20.2.3 Coaxial cables and/or test leads need not be listed unless the length, size, etc., are critical – in which case they shall be listed.

20.2.4 The required "Minimum Use Specifications" of the equipment or standards shall be listed in column 2 of Figure 2 Table for Equipment Procedure (Figure 3 of this Specification refers). The Minimum Use Specifications shall provide the least acceptable capabilities required of the calibration equipment. This specification will assist personnel to determine the adequacy of standards or equipment to be used as substitutes when necessary.

20.2.5 Calibration equipment must provide the minimum requirements required by the procedure, not the manufacturer's specifications. If a frequency of  $\pm 1$  per cent is to be measured, the electronic counter tolerance requirement is  $\pm 0.25$  per cent (a 4:1 ratio). The electronic counter listed may be specified as 0.01 ppm by the manufacture, but the only requirement is it must meet the procedure minimum use specification. NA (not applicable) shall be used if a tolerance specification is not required.

20.2.6 Only those characteristics which are the salient ones shall be used to serve as a guide in the selection of substitutes.

20.2.7 In listing the "Minimum Use Specifications" for the standards (see Figure 3 of this Specification),

20.2.8 **Selection of standards.** Calibration standards used by CF Calcentres shall be selected. Calibration activities usually have a variety of standards that can be used for a particular calibration procedure, so writing the calibration procedure specifically around a particular make or model reduces the flexibility of the procedure. Therefore, alternative standards capable of performing the required measurements shall be used, and the text instructions shall be generalized so that the instructions will apply to the various standard listed. There are exceptions. In some cases explicit instructions must be used to ensure proper use of a complex or unique standard. Also, in other cases the characteristics of the standard used are such, that other substitutes are not readily available. Whatever the case, the writer of the TECP shall advise the technician that he/she to ensure that all standards meet the "Minimum Use Specifications".



20.2.9 In the "Calibration Equipment" column of Figure 2 Table for Equipment Requirements of the TECP (Figure 3 of this Specification refers), the manufacturer and model number of the equipment to be used shall be provided. The manufacturer's name shall be spelled out. Codes or abbreviations shall not be used.

C-67-010-XXX/MR-001

**EQUIPMENT REQUIREMENTS**

1. Refer to the Equipment Requirement in the following table:

Noun	Minimum Use Specifications	Calibration Equipment

Figure 2 Table for Equipment Requirements

Figure 3 Sample Format for Section 2 of a TECP



**INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION OF  
TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)**

**PREPARATION OF SECTION 3 (PRELIMINARY OPERATIONS )**

**30. SCOPE**

30.1 **Scope.** This appendix covers the preparation of Section 3 (Preliminary Operations).

**30.2 REQUIREMENT**

30.2.1 The preliminary operations shall call to the technician's attention anything needed to know or do before starting the actual calibration process. Section 3 is the place to look at the calibration system as a whole in order to identify or located any equipment or operator hazards or special environmental requirements. **WARNING**, **CAUTION** and **NOTE(S)** belong in Section 3 if they are of general nature or apply to the system as a whole. (See NOTE of 3.2.9.1 if **DANGER** is applicable.) If these special notations apply to a specific operation, then they belong in Section 4 preceding the instruction for that operation. Some conditions that may call for a special notation in Section 3 are:

- (a) Voltages of 45 V or more from low impedance sources.
- (b) Compressed air or other gas.
- (c) High-level current.
- (d) High-temperature baths or ovens.
- (e) High-level microwave or RF radiation.
- (f) Ultraviolet or infrared radiation.
- (g) Toxic and flammable solvents.
- (h) Dry ice; liquified gases.
- (i) Bottled-gas cylinders.
- (k) Heavy objects.

30.2.2 When included, functional tests ensure that the TI is in satisfactory operating condition. For example, if the TI has a meter, a mechanical zero check and adjustment and perhaps also an electrical zero check and adjustment may be required. Visual inspection of the instrument for safety and serviceability may be in order. Batteries may require checking or replacement. Vernier controls may require checking for sufficient range, etc. Figures 5 and 6 are sample formats for Section 3. Included are some commonly used instructions that may or may not apply.

### PRELIMINARY OPERATIONS

3. The following shall apply:
  - a. Review and become familiar with the entire procedure before beginning the Calibration Process.

#### **WARNING**

Unless otherwise designated and prior to beginning the calibration process, ensure that all TI voltage and/or current outputs are set to zero (0) or turned off, where applicable.

#### **WARNING**

Ensure that all equipment switches are set to the proper position before making connections or applying power.

- b. Connect the auxiliary equipment, and the TI, to the (appropriate power source) power source.
- c. Set POWER switches to ON and allow a (state number of minutes) minutes warm-up period.
- d. Set the TI controls as follows:  
(list controls and settings)
- e. Calibration process must be performed in the sequence as written.

Figure 4 Sample Format for Section 3 of a TECP concerning Electrical/Electronic Equipment

C-67-010-XXX/MR-001

**PRELIMINARY OPERATIONS**

3. The following shall apply:
  - a. Review and become familiar with the entire procedure before beginning the Calibration Process.
  - b. Ensure that the TI is clean and free of any defects that would impair its operation.
  - c. Bring the TI into the calibration area a minimum of (state number of hours) hours prior to beginning the calibration.
  - d. Calibration process must be performed in the sequence as written.

Figure 5 Sample Format for Section 3 of a TECP concerning Mechanical Instruments



**INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION OF  
TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)**

**PREPARATION OF SECTION 4 (CALIBRATION PROCESS)**

**40. SCOPE**

40.1 **Scope.** This appendix covers the preparation of Section 4 (Calibration Process).

**40.2 REQUIREMENT**

40.2.1 Reference shall be made to the completed Section 1. The test sequence in Section 4 must be in the same order as the characteristics listed in Section 1. Figure 6 is the sample format for Section 4 of a TECP.

40.2.2 The Section 3 draft shall be reviewed. When writing the first test operation, the writer shall ensure that there is no gap or omitted operation between the Section 3 operations and the first step in Section 4.

40.2.3 The writer of the TECP shall think through each action that the technician must perform to accomplish this calibration step. If the equipment is available, it is very helpful to actually work through the step. The writer shall remember that each step must not contain more than one task.

40.2.4 The writer of the test calibration procedure shall tailor the length and content of each step to be a complete operation, but shall make the step short enough for the technician to retain it in memory while the step is performed.

40.2.5 Illustrations shall be provided when necessary to located adjustments, controls or tests points.

40.2.6 For each test, it shall be decided whether to include instructions for adjusting the TI if that characteristic is out of tolerance. This decision requires some judgemental balancing with the following in mind:

- (a) A short, simple adjustment that saves the technician from having to refer to the instrument manual may be included in the calibration procedure.
- (b) A long, complex adjustment that interacts with other adjustments or affects other characteristics should not be included.
- (c) The clarity and contents of the instrument manual will influence the decision.

40.2.7 If the technician will be required to make calculations or manipulate data beyond the most elementary operations, sample calculations and sample work sheets shall be included in the procedure.

40.2.8 Any necessary calculations to establish the test tolerance limits shall be performed. For example, an instrument's tolerance may be stated by the manufacturer as a percentage of full scale, or as a percentage of reading plus a constant. When writing the required indications in the procedure, the maximum and minimum values shall be calculated and provided.



40.2.9 Where the calibration consists of several sets of calibration points, then a Calibration Performance Table should be used indicating the range, the applied values and the limits for each value. The text should be tied to the table in the following manner:

- (a) The first step shall be to set the TI to the applied value specified in the Calibration Performance Table. That is, the equipment should be set so that the standard and TI are able to compare the same calibration points.
- (b) The standard to the first applied value shall be set to the value stated in the Calibration Performance Table.
- (c) The TI reading shall be between the limits specified in the table.
- (d) Steps (b) and (c) shall be repeated for the remaining applied values in the Calibration Performance Table.

**NOTE**

This method may vary from procedure to procedure; however, this basic set-up should remain intact.

C-67-010-XXX/MR-001

CALIBRATION PROCESS



Unless otherwise specified, verify the results of each test and take corrective action before proceeding, whenever the test requirement is not met.

- 4. Proceed as follows:
  - a. Connect the equipment (name the equipment where applicable) so that the standard and TI are able to compare the same set of calibration points.
  - b. Set the standard to the first applied value as stated in the Calibration Performance Table.
  - c. The TI reading must be between the limits as specified in the Calibration Performance Table.
  - d. Repeat steps b and c for the remaining applied values in the Calibration Performance Table.

Range	Applied	Limits

Figure 3 Calibration Performance Table

Figure 6 Sample Format for Section 4 of a TECP (with a Calibration Performance Table)



**INSTRUCTIONS FOR THE PREPARATION OF  
TEST EQUIPMENT CALIBRATION PROCEDURES (TECP)**

**PREPARATION OF SECTION 5 (CALIBRATION TEST DATA TABLES)**

**50. SCOPE**

50.1 **Scope.** This appendix covers the preparation of Section 5 (Calibration Test Data Tables).

**50.2 REQUIREMENT**

50.2.1 A calibration test data table shall be prepared to show the actual value of the parameter(s) certified.

50.2.2 The calibration test data table format shall specify the readings in each calibration process subsection; listing the range, applied signal, limits and reading in columns headed by "TI Range", "Applied", "Limits" and "Reading", as shown in Figure 7 of this Specification.

50.2.3 All calibration procedures require a data table format unless the adjustment procedure is part of the calibration process. An instruction shall be included in the calibration procedure stating that the calibration data table be compiled for all calcentre standards and for users when requested.

50.2.4 Section 5 of the TECP can be reproduced locally and forwarded to the user on demand and can become, in that sense, a separate entity. For that reason, it is requested that Calibration Test Data Tables not be identified or numbered as figures. This should avoid any confusions with the other tables of the TECP.

## CALIBRATION TEST DATA TABLES

5. Measurements taken during the calibration process are to be recorded in the following Tables:

[illegible]

### Table for Calibration Test Data

(Section 5 can be reproduced locally – as needed)

Figure 7 Sample format for Section 5 of a TECP  
(**Note:** This Table in Section 5 shall not be identified as a Figure. See 50.2.4)