

Utilisation

Panneau de contrôle SELCAL

Le pilote utilise la radio de l'appel

Codeur

Décodeur SELCAL

Panneau de contrôle audio

HF COMM

VHF-COM

VHF-COM

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Codeurs au sol

N1304B-1 SELCAL ENCODER

In operation, the console operator simply selects the four-digit code assigned to the aircraft, confirms correct selection on the large alpha display, and momentarily presses the "SEND" button. Relay contacts within the unit can be wired to automatically key the base station, causing the selective signaling to be automatically transmitted.

The small size and weight of the unit makes it perfect for direct replacement of older 12 code units or installation in new facilities. Simply adding the rack mount adapters to the desktop housing allows the unit to be mounted in a 19" rack, only requiring 3.5 inches of panel space. Rack adapters are supplied with every unit.

The SELCAL encoder can be operated on 115/230 VAC 50/60 Hz and may be used worldwide without adapters or modifications. A terminal strip connection is provided within the unit for power connection.

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Codeurs au sol

Codeur sans microphone

Codeur avec microphone

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Décodeurs

Avec codage dans l'avion

FRÉQUENCE	LETTRES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
121.5	A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
124.7	B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
127.9	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
131.1	D	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
134.3	E	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
137.5	F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
140.7	G	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
143.9	H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
147.1	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
150.3	J	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
153.5	K	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
156.7	L	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
159.9	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
163.1	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
166.3	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
169.5	P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
172.7	Q	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
175.9	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
179.1	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
182.3	T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
185.5	U	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
188.7	V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
191.9	W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
195.1	X	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
198.3	Y	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
201.5	Z	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Décodeurs

Avec codage sur le décodeur

Ne pas oublier de mettre le bon code après toute installation ou tout remplacement dans un aéronef !

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Boîtiers de contrôle

- Le boîtier de contrôle est installé dans le cockpit.
- Le système de test des alarmes auditives (Aural Warning) aura une position pour tester le gong du SELCAL.
- Parfois, le boîtier de contrôle contient le décodeur pour un gain de place et de poids.

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Installation

Considérations au sujet des signaux audio

- Afin que le décodeur puisse surveiller en permanence la réception des VHF-COM ou HF-COM, il est impératif que le signal qui se rend au décodeur soit prélevé avant le réglage de volume de la radio.
- De plus, en ce qui concerne les récepteurs HF-SSB, le signal se rendant au décodeur SELCAL doit aussi être prélevé avant les filtres audio comme le clarificateur, sinon certaines fréquences ne pourraient plus être reçues par le décodeur.
- C'est pour cette raison que les radios VHF-COM et HF-COM disposent d'une sortie audio indépendante pour le système SELCAL.

© Département d'avionique Document à des fins de formation

Installation

Considérations au sujet des signaux audio

- Exemple - VHF-COM d'un MD80.

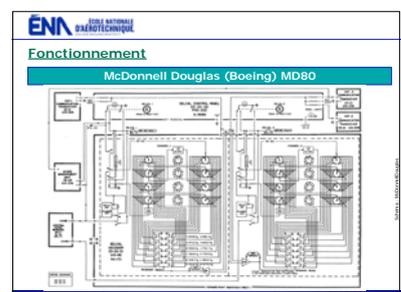
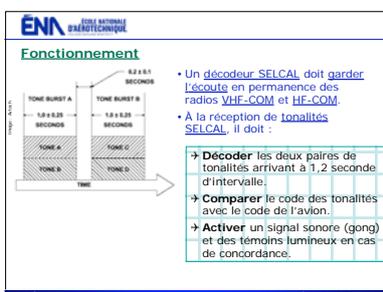
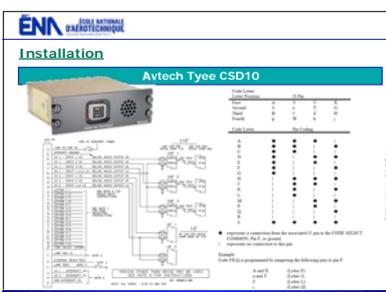
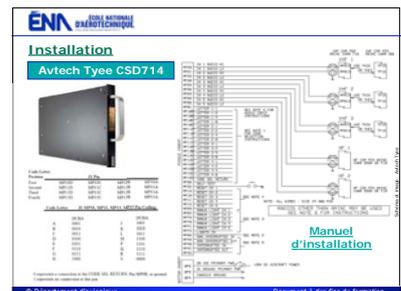
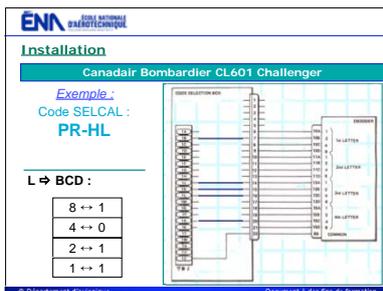
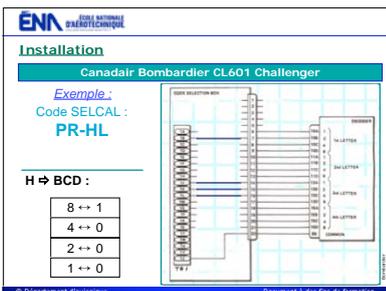
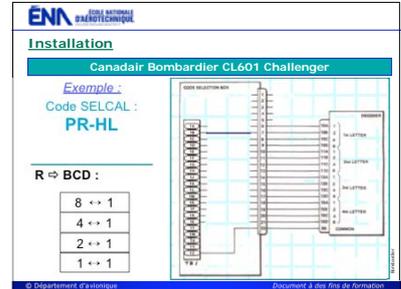
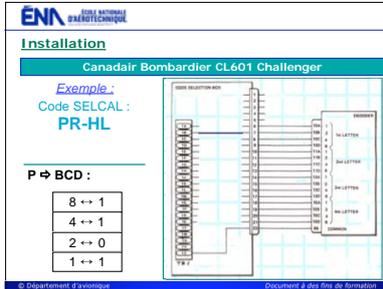
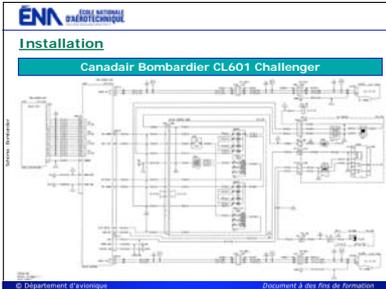
© Département d'avionique Document à des fins de formation

Installation

Considérations au sujet des signaux audio

- Exemple - émetteur-récepteur HF KTR953.

© Département d'avionique Document à des fins de formation



ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

Fonctionnement

McDonnell Douglas (Boeing) MD80

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

Fonctionnement

McDonnell Douglas (Boeing) MD80

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

Tests des systèmes SELCAL

- Il est possible de vérifier le bon fonctionnement d'un décodeur SELCAL à bord d'un aéronef à l'aide d'un testeur portatif.
- Celui-ci génère des tonalités simulées le code de l'aéronef.
- Il émet tant en VHF (123,20 MHz) qu'en HF (10,045 MHz).
- Il peut également simuler des tonalités DTMF.

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

Tests des systèmes SELCAL

- Il existe aussi des applications simulant les tonalités SELCAL :

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

SELCAL 32

- Attendu que, selon la norme ARINC 714-6 :

→ Avec 16 tonalités, il existe 10.920 possibilités .
→ Avant SELCAL 32, plus de 35.000 codes étaient attribués et jusqu'à six avions pouvaient utiliser un même code.
→ Environ 200 demandes de nouveaux codes sont émises chaque mois.
→ En 2016, il y a eu environ 300 cas d'appels intertempistes dus à des codes identiques attribués à plusieurs aéronefs.

- L'ARINC Project Initiation/Modification # 2014-003 a proposé de mettre en place un nouveau système à 32 tonalités répondant à la norme ARINC 714A.
- Le nouveau système est compatible avec le système SELCAL 16.
- L'OACI souhaitait que le projet d'expansion du nombre de codes SELCAL soit en place en septembre 2016 ...

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

SELCAL 32

- Les spécifications du SELCAL 32 :

→ Utilisation des lettres T à Z et des chiffres 1 à 9 en plus des lettres A à S déjà en usage.
→ Ajout de 16 codes supplémentaires (total 32 codes) et donc 16 tonalités audio supplémentaires .
→ Plus de 200.000 combinaisons de codes possibles.

- Les standards techniques (AEEC et RTCA) ont été définis en 2016 pour le SELCAL 32.
- En 2018, l'OACI a approuvé l'implantation des stations au sol à 32 tonalités.
- Le 30 novembre 2022, les recommandations ont été ajoutées aux SARPs-Standard Recommendation Practices.

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

SELCAL 32

- Les nouveaux codes et fréquences :

SELCAL Code (Départeur)	Auto-Fréquence (MHz)	SELCAL Code (Destinataire)	Auto-Fréquence (MHz)
A	9226	T	50712
B	9467	U	34512
C	9564	V	45112
D	4264	W	44912
E	4712	X	49612
F	5248	Y	50212
G	5822	Z	63212
H	6467	1	64012
I	7011	2	70612
K	7943	3	80612
L	8011	4	80712
M	8772	5	10092
P	10819	6	10422
Q	10819	7	10462
R	10819	8	10502
S	14791	9	10572

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

SELCAL 32

- Les références utiles pour le SELCAL 32 :

→ OACI : SARPs Volume V
→ RTCA : DO-193A
→ ARINC : A714A

- Les fabricants proposent désormais des décodeurs SELCAL d'aéronefs prévus pour être compatibles avec les 32 tonalités.
- Airbus et Boeing proposent des décodeurs SELCAL 32 sur tous leurs nouveaux avions depuis 2020.
- L'évolution du système SELCAL peut être suivie sur le site de l'ASRI-Aviation Spectrum Resources Inc. : <https://asri.aero/>

© Département d'avionique Document à des fins de formation

ENNA ÉCOLE NATIONALE D'AVIATION TECHNIQUE

SELCAL 32

- Exemple de codeur SELCAL 32 utilisant un ordinateur :

© Département d'avionique Document à des fins de formation



Merçi de votre attention