

Encompass® 4

Reader System Guide

16-0114-001 Rev B X2 2/2022

TransCore's Encompass 4 Reader System is a dual-protocol reader that reads TransCore Super eGo® (SeGo), eGo, American Trucking Associations/International Organization for Standardization (ATA/ISO), or Inter-Agency Group (IAG) tag protocols. This guide provides site planning and testing, installing, and operating instructions.



This information is intended for use by authorized TransCore dealers, installers, and service personnel.

© 2009-2022 TransCore, LP. All rights reserved. TRANSCORE, AMTECH, EGO, and ENCOMPASS are registered trademarks and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. Contents are subject to change. Printed in the U.S.A.
Information in this document is subject to change and does not represent a commitment on the part of TransCore, LP.

For further information, contact:

TransCore

8600 Jefferson Street NE
Albuquerque, New Mexico 87113
USA

TransCore Technical Support

Web: www.transcore.com
Phone: (505) 856-8007

WARNING TO USERS IN THE UNITED STATES
FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION (FCC)
LOCATION AND MONITORING SERVICE STATEMENT
47 CFR §90.351

NOTE: The user is required to obtain a Part 90 site license from the Federal Communications Commission (FCC) to operate this radio frequency identification (RFID) device in the United States. The FCC ID number is FIHE4PT90V45. Access the FCC website at www.fcc.gov to obtain additional information concerning licensing requirements.

NOTE: Users in all countries should check with the appropriate local authorities for licensing requirements.

FCC RADIO FREQUENCY INTERFERENCE STATEMENT
47 CFR §15.105(A)

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate RF energy and may cause harmful interference to radio communications if not installed and used in accordance with the instruction manual. Operating this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case, depending on the laws in effect, the user may be required to correct the interference at their own expense.

NO UNAUTHORIZED MODIFICATIONS
47 CFR §15.21



CAUTION: *This equipment may not be modified, altered, or changed in any way without permission. Unauthorized modification may void the equipment authorization from the FCC and will void the warranty.*

USE OF SHIELDED CABLES AND GROUNDING
47 CFR §15.27(A)

NOTE: Shielded cables and earth grounding the unit is recommended for this equipment to comply with FCC regulations.

TRANSCORE, LP
USA

**AVERTISSEMENT À L'ATTENTION DES
UTILISATEURS AUX ÉTATS-UNIS**

**DÉCLARATION 47 CFR §90.351 (CODE DES
RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX) DE LA FEDERAL
COMMUNICATIONS COMMISSION (FCC) SUR LES
SERVICES DE LOCALISATION ET DE CONTRÔLE**

REMARQUE : L'utilisateur est tenu d'obtenir une licence d'utilisation sur site Partie 90 auprès de la Federal Communications Commission (FCC) afin de pouvoir utiliser ce dispositif RFID (radio-identification) aux États-Unis ou au Canada. Le numéro d'identification de la FCC est FIHE4PT90V45. Pour obtenir de plus amples informations concernant les exigences relatives aux licences, prière de consulter le site web de la FCC à www.fcc.gov.

REMARQUE : Il est recommandé à tous les utilisateurs, quel que soit leur pays, de consulter les autorités locales compétentes sur les exigences de licence.

**DÉCLARATION 47 CFR §15.105(A) DE LA FCC SUR
LES INTERFÉRENCES DES FRÉQUENCES RADIO**

REMARQUE : Cet appareil a été testé et déclaré conforme à la catégorie d'un appareil numérique de classe A en accord avec la partie 15 des directives de la FCC. Ces normes visent à assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial. Cet appareil génère, utilise et peut émettre de l'énergie RF et peut être à l'origine d'interférences nuisibles aux communications radio s'il n'est pas installé et utilisé en suivant les directives du manuel d'instructions. Si cet appareil est utilisé dans une zone résidentielle, il est probable qu'il cause des interférences nuisibles. Dans ce cas, l'utilisateur pourrait être amené à remédier aux interférences à ses propres frais, selon les lois du pays en vigueur.

**AUCUNE MODIFICATION NON AUTORISÉE
47 CFR §15.21**



MISE EN GARDE : *Il est interdit de modifier, d'altérer ou d'apporter des changements à cet appareil de quelque manière que ce soit sans autorisation. Toute modification non autorisée peut annuler l'autorisation d'utilisation accordée par la FCC et annulera la garantie.*

**UTILISATION DE CÂBLES BLINDÉS ET MISE À LA TERRE
47 CFR §15.27(A)**

REMARQUE : Il est recommandé d'utiliser des câbles blindés et une mise à la terre avec cet appareil afin de répondre aux réglementations de la FCC

**TRANSCORE, LP
ÉTATS-UNIS**

WARNING TO USERS IN CANADA

INDUSTRY CANADA (IC) INDUSTRY CANADA'S RADIO STANDARD SPECIFICATIONS (RSS-137) LOCATION AND MONITORING SERVICE IN THE BAND 902-928 MHZ SECTION 2.1

NOTE: The user is required to obtain a license from Industry Canada (IC), to operate this radio frequency identification (RFID) device in Canada. The IC ID number is 1584A-E4RSS137V45 access the IC website at www.ic.gc.ca to obtain additional information concerning licensing requirements.

Industry Canada (IC) Industry Canada's Radio Standard Specifications General Requirements (RSS-GEN) for Compliance of Radio Apparatus Statement Section 8.4

This device complies with Industry Canada's license-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause interference; and
- 2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

AVERTISSEMENT AUX UTILISATEURS AU CANADA

INDUSTRIE CANADA (IC) INDUSTRIE CANADA RADIO STANDARD SPECIFICATIONS (CNR-137) EMPLACEMENT ET SERVICE DE SURVEILLANCE DANS LA BANDE 902-928 MHZ, SECTION 2.1

Remarque : L'utilisateur est tenu d'obtenir une licence d'Industrie Canada (IC), afin d'exploiter ce dispositif d'identification par radiofréquence au Canada. Le numéro d'identification d'IC est 1584A-E4RSS137V45. Pour obtenir de plus amples informations concernant les exigences relatives aux licences, prière de consulter le site web de d'IC à www.ic.gc.ca .

Radio Standard Spécifications exigences générales Industrie Canada (IC) Industrie Canada (CNR-GEN) pour s'acquitter du Radio appareil déclaration article 8.4

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- 1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- 2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

**RADIO FREQUENCY HEALTH LIMITS FOR ENCOMPASS 4 READER
USING AN EXTERNAL ANTENNA IN FREQUENCY BAND
OF 902.25 TO 903.75 AND 910.00 TO 921.50 MHZ**

Several agencies (OSHA, FCC, IC) have environmental guidelines regulating maximum permissible exposure (MPE) or “safe” exposure levels that this product falls under. To ensure that proper safety guideline for the end users of this product, i.e. Occupational (Controlled) and General Population/Public (Uncontrolled), the recommended levels for each of the agencies are presented in the next sections with TransCore’s recommendations for safety in the last section.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

OSHA (an agency of The United States of America) legislates in the Code of Federal Regulations (CFR) Title 29 Part 1910 Subpart G 1910.97 titled “Nonionizing radiation”, a maximum safe exposure limit of 10 milliwatts per square centimeter (mW/cm^2) during any 0.1-hour period (i.e. 6 minutes). Using the frequency (in the middle of the band of operation of this equipment) of 915 MHz and the highest antenna gain that this equipment is certified for use in a final installation, the minimum safe distance was calculated to be 8.3 in (21 cm).

FCC (Federal Communication Commission)

FCC (an agency of The United States of America) legislates in the Code of Federal Regulations (CFR) Title 47 Chapter I Subchapter A Part 1 Subpart I Section 1.1310 titled “Radiofrequency radiation exposure limits” that the maximum permissible exposure (MPE) is the following:

Occupational/Controlled Exposure

Power density = frequency (in MHz)/300 mW/cm^2 with an Averaging time of 6 Min

General Population/Uncontrolled Exposure

Power density = frequency (in MHz)/1500 mW/cm^2 with an Averaging time of 30 Min

Using the frequency (in the middle of the band of operation of this equipment) of 915MHz and the highest antenna gain that this equipment is certified for use in a final installation, the minimum safe distance was calculated. The MPE minimum distances are 15 in (38 cm) for the Occupational/Controlled environment, and 33.5 in (85 cm) for the General Population/Uncontrolled environment.

Industry Canada (Innovation, Science and Economic Development Canada)

Industry Canada (a Department of the Government of Canada) sets out the requirements in Radio Standards Specification RSS-102, Issue 5 guidelines, recommending a maximum safe power density in W/m^2 . Thus, the maximum permissible exposure for general population/uncontrolled exposure at 915 MHz is $8.77 \text{ W}/\text{m}^2$. The average time is 6 minutes. The maximum permissible exposure (MPE) is the following:

Controlled Environment

*Power density = 0.6455*frequency (in MHz)^{0.5} W/m² with a Reference Period time of 6 Min*

General Public/Uncontrolled Environment

*Power density = 0.02619*frequency (in MHz)^{0.6834} W/m² with a Reference Period time of 6 Min*

Using the frequency (in the middle of the band of operation of this equipment) of 915MHz and the highest antenna gain that this equipment is certified for use in a final installation, the minimum safe distance was calculated. The MPE minimum distances are 19 in (48 cm) for the Controlled environment and 50 in (126 cm) for the General Public/Uncontrolled environment.

TransCore Recommendation on MPE (Maximum Permissible Exposure)

The calculated power densities and MPE distance for each of the agencies respective to the environment is shown below.

Occupational/Controlled Environment				
Agency	Power Density (mW/cm ²)	MPE minimum distance		Time (min)
		in	cm	
OSHA	10	8.3	21	6
FCC	3.05	15	38	6
IC	2.43	19	48	6

General Population/Public/Uncontrolled Environment				
Agency	Power Density (mW/cm ²)	MPE minimum distance		Time (min)
		In	cm	
OSHA	10	8.3	21	6
FCC	0.61	33.5	85	30
IC	0.877	50	126	6

With the equipment installed and running at the maximum transmit power of 2.0W (33 dBm), 0dB transmit attenuation, using the highest gain antenna that the equipment is certified for, the recommendation for each of the operation environments is as follows:

- 1) The antenna should be installed at least 50 in (126 cm) from the General Population/Public i.e. Uncontrolled Environment.
- 2) Maintenance personnel (i.e. Occupational/Controlled Environment) must remain at least 19 in (48 cm) from the antenna and limit their time in the environment to 6 minutes when the system is operating.

LIMITES D'EXPOSITION AUX RADIOFRÉQUENCES POUR LE LECTEUR ENCOMPASS 4 UTILISANT UNE ANTENNE EXTERNE SUR LA BANDE DE FRÉQUENCES DE 902.25 À 903.75 ET DE 910.00 À 921.50 MHZ

Plusieurs organismes (OSHA, FCC, IC) publient des directives environnementales qui recommandent des limites d'exposition maximale autorisée (normes MPE) ou des niveaux d'exposition « sûrs » auxquels cet appareil se conforme. Pour faire en sorte que chaque utilisateur final ait connaissance des directives de sécurité qui le concerne, que ce soit dans son travail (accès contrôlé) ou pour la population générale/le grand public (accès non contrôlé), TransCore présente les niveaux recommandés par chaque organisme dans ses recommandations sécuritaires détaillées dans la dernière section.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

Dans le Code des réglementations fédérales (CFR), Titre 29, Partie 1910, Sous-partie G 1910.97, intitulée « Nonionizing radiation » (Rayonnements non ionisants), l'OSHA (organisme américain) recommande un plafond d'exposition maximale de 10 milliwatts par centimètre carré (mW/cm²) pendant une période de 0,1 heure (soit 6 minutes). En utilisant la fréquence de 915 MHz (milieu de la bande de fréquences de cet appareil) et le gain d'antenne maximal pour lequel cet appareil a reçu une certification d'utilisation dans une installation finale, la distance minimale sécuritaire est de 21 cm (8,3 po).

FCC (Federal Communication Commission)

Dans le Code des réglementations fédérales (CFR), Titre 47, Chapitre I, Sous-chapitre A, Partie 1, Sous-partie I, Section 1.1310 intitulée « Radiofrequency radiation exposure limits » (Limites d'exposition aux rayonnements de radiofréquence), la FCC (organisme américain) établit les limites d'exposition maximale autorisée (normes MPE) comme suit :

Exposition professionnelle/contrôlée

Densité de puissance = fréquence (en MHz)/300 mW/cm² avec une durée moyenne de 6 min.

Exposition de la population générale/non contrôlée

Densité de puissance = fréquence (en MHz)/1500 mW/cm² avec une durée moyenne de 30 min.

En utilisant la fréquence de 915 MHz (milieu de la bande de fréquences de cet appareil) et le gain d'antenne maximal pour lequel cet appareil a reçu une certification d'utilisation dans une installation finale, la distance minimale sécuritaire est la suivante : les distances MPE minimales sont de 38 cm (15 po) pour l'environnement professionnel/contrôlé et de 85 cm (33,5 po) pour la population générale/environnement non contrôlé.

Industrie Canada (Innovation, Sciences et Développement économique Canada)

Le Cahier des charges sur les normes radioélectriques 102, 5^e édition, d'Industrie Canada (un ministère du Gouvernement du Canada) établit des recommandations pour une densité de puissance maximale sécuritaire en W/m². Ainsi, l'exposition maximale admissible pour la population générale/non contrôlée à 915 MHz est calculée à 8,77 W/m². La durée moyenne est de 6 minutes. Les limites d'exposition maximale autorisée (normes MPE) sont les suivantes :

Environnement contrôlé

*Densité de puissance = 0,6455*fréquence (en MHz)^{0,5} W/m² avec une durée de référence de 6 min.*

Grand public/environnement non contrôlé

*Densité de puissance = 0,02619*fréquence (en MHz)^{0,6834} W/m² avec une durée de référence de 6 min.*

En utilisant la fréquence de 915 MHz (milieu de la bande de fréquences de cet appareil) et le gain d'antenne maximal pour lequel cet appareil a reçu une certification d'utilisation dans une installation finale, la distance minimale sécuritaire est la suivante : les distances MPE minimales sont de 48 cm (19 po) pour l'environnement professionnel/contrôlé et de 66 cm (26 po) pour le grand public/environnement non contrôlé.

Recommandations de TransCore sur les limites d'exposition maximale autorisée (normes MPE)

Les densités de puissance et la distance MPE calculées par chaque organisme pour un environnement donné sont présentées ci dessous.

Exposition professionnelle/environnement contrôlé				
Organisme	Densité de puissance (mW/cm ²)	Distance MPE minimale		Durée (en min.)
		po	cm	
OSHA	10	8,3	21	6
FCC	3,05	15	38	6
IC	2,43	19	48	6

Population générale/environnement non contrôlé				
Organisme	Densité de puissance (mW/cm ²)	Distance MPE minimale		Durée (en min.)
		po	cm	
OSHA	10	8,3	21	6
FCC	0,61	33,5	85	30
IC	0,877	50	126	6

Avec l'appareil installé et fonctionnant à la puissance de transmission maximale de 2,0W (33 dBm), 0dB d'atténuation de transmission, et en utilisant le gain d'antenne maximal pour lequel l'appareil a reçu une certification, les recommandations pour chaque environnement d'exploitation sont les suivantes :

- 1) L'antenne devrait être installée à au moins 126 cm (50 po) de la population générale/ du grand public, c'est-à-dire d'un environnement non contrôlé.
- 2) Le personnel d'entretien (c'est-à-dire dans un environnement professionnel/contrôlé) doit rester à au moins 48 cm (19 po) de l'antenne et limiter son temps d'exposition à 6 minutes lorsque l'appareil est en fonctionnement.