
**Identification des animaux
par radiofréquence — Transpondeurs
évolués —**

**Partie 1:
Interface hertzienne**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Radiofrequency identification of animals — Advanced transponders —
Part 1: Air interface*
(standards.iteh.ai)

ISO 14223-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ff3b5-1ea2-49e7-9cf6-c4682fe48ca1/iso-14223-1-2011>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14223-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ff3b5-1ea2-49e7-9cf6-c4682fe48ca1/iso-14223-1-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Conformité	1
3.1 Transpondeur	1
3.2 Émetteur-récepteur	2
4 Termes et définitions	2
5 Termes abrégés	4
6 Symboles.....	5
7 Exigences générales	6
8 Transpondeur FDX-ADV	6
8.1 Description de la liaison descendante FDX-ADV	6
8.2 Transpondeur FDX-ADV — Protocole de commutation de mode	7
8.3 Interface de communication de liaison descendante — Émetteur-récepteur au transpondeur	8
8.4 Interface de communication du transpondeur à l'émetteur-récepteur	11
9 Transpondeur HDX-ADV	13
9.1 Synchronisation de la charge et de la recharge du transpondeur	13
9.2 Description de la liaison descendante HDX-ADV	13
9.3 Transpondeur HDX-ADV — Protocole de commutation de mode	14
9.4 Interface de communication de liaison descendante de l'émetteur-récepteur à un transpondeur HDX-ADV	14
9.5 Interface de communication du transpondeur à l'émetteur-récepteur	16
10 Spécification de la synchronisation du protocole général	18
10.1 Considérations générales	18
10.2 Transpondeur FDX-ADV	18
10.3 Transpondeur HDX-ADV	20
Annexe A (informative) Synchronisation des émetteurs-récepteurs évolués	23
Annexe B (informative) Interfaces de liaison descendante FDX-ADV et HDX-ADV	25

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'ISO 14223-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 19, *Électronique en agriculture*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14223-1:2003), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 14223 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Identification des animaux par radiofréquence — Transpondeurs évolués*:

- *Partie 1: Interface hertzienne*
- *Partie 2: Code et structure de commande*

La partie suivante est en cours d'élaboration:

- *Partie 3: Applications*

Introduction

La présente partie de l'ISO 14223 spécifie l'interface hertzienne du système d'identification des animaux par radiofréquence (RF) en ce qui concerne les transpondeurs évolués. La description du concept technique des transpondeurs évolués pour l'identification des animaux est basée sur le principe de l'identification par radiofréquence (RFID) et représente un prolongement des normes ISO 11784 et ISO 11785. Mise à part la transmission du code d'identification (unique) des animaux, l'application de technologies de pointe facilite le stockage et la recherche d'informations supplémentaires (base de données intégrée), la mise en œuvre de méthodes d'authentification et la lecture des données des capteurs intégrés, etc.

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant les méthodes de transmission traitées dans le présent document.

L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'ISO qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'ISO. Des informations peuvent être demandées à:

N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek «Nedap»
Parallelweg 2
NL-7141 DC Groenlo
Pays-Bas

Datamars S.A.
Via ai Prati
CH-6930 Bedano-Lugano
Suisse

Texas Instruments Deutschland GmbH
Haggerstrasse 1
D-85356 Freising
Allemagne

NXP Semiconductors
Mikron-Weg 1
A-8101 Gratkorn
Autriche

EM Microelectronic-Marin SA
Sors 3
CH-2074 Marin
Suisse

Atmel Automotive GmbH
Theresienstrasse 2
D-74025 Heilbronn
Allemagne

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

ISO 14223-1:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ff3b5-1ea2-49e7-9cf6-c4682fe48ca1/iso-14223-1-2011>

Identification des animaux par radiofréquence — Transpondeurs évolués —

Partie 1: Interface hertzienne

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14223 spécifie l'interface hertzienne entre l'émetteur-récepteur et le transpondeur évolué utilisé pour l'identification des animaux par radiofréquence, à compatibilité ascendante totale avec les spécifications données dans l'ISO 11784 et l'ISO 11785.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 11784, *Identification des animaux par radiofréquence — Structure du code*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ff3b5-1ea2-49e7-9cf6-682648e15e14/iso-11784-2011>

ISO 11785:1996, *Identification des animaux par radiofréquence — Concept technique*

ISO 14223-2:2010, *Identification des animaux par radiofréquence — Transpondeurs évolués — Partie 2: Code et structure de commande*

ISO 24631-1, *Identification des animaux par radiofréquence — Partie 1: Évaluation de la conformité des transpondeurs RFID à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785 (y compris l'attribution et l'utilisation d'un code de fabricant)*

ISO 24631-2, *Identification des animaux par radiofréquence — Partie 2: Évaluation de la conformité des émetteurs-récepteurs RFID à l'ISO 11784 et à l'ISO 11785*

3 Conformité

3.1 Transpondeur

Pour revendiquer la conformité à la présente partie de l'ISO 14223, un transpondeur doit être FDX-ADV ou HDX-ADV, comme spécifié dans les Articles 7 et 8, et doit être conforme à l'ISO 24631-1.

NOTE La présente partie de l'ISO 14223 n'empêche pas un transpondeur d'être de plusieurs types, bien que, pour des raisons techniques, il soit probable que de tels transpondeurs ne seront jamais commercialisés.

3.2 Émetteur-récepteur

Pour revendiquer la conformité à la présente partie de l'ISO 14223, un émetteur-récepteur doit prendre en charge les interfaces FDX-ADV et HDX-ADV, comme spécifié dans les Articles 7 et 8, et doit être conforme à l'ISO 24631-2. Lorsqu'il est dans le mode inventaire, l'émetteur-récepteur doit alterner entre l'interrogation FDX-ADV et HDX-ADV. L'émetteur-récepteur doit revenir au mode spécifié dans l'ISO 11785:1996, 6.1 pour les systèmes FDX ou dans l'ISO 11785:1996, 6.2 pour les systèmes HDX, après l'achèvement de l'opération en mode évolué.

4 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

4.1
transpondeur évolué
transpondeur conforme à l'ISO 14223, à compatibilité descendante avec l'ISO 11784 et l'ISO 11785, présentant des possibilités de stockage et de retour de données supplémentaires, des capteurs intégrés, etc.

4.2
mode évolué
mode de fonctionnement du transpondeur évolué après réception d'une commande valide

4.3
débit binaire
nombre de bits transmis par seconde

4.4
temps en «porteuse coupée»
intervalle de temps durant lequel le champ d'activation est interrompu

4.5
temps de charge
temps mis pour charger le condensateur du transpondeur HDX

4.6
codage biphasé différentiel
méthode de codage dans laquelle le bit d'information 0 est représenté par une transition à mi-bit, le bit d'information 1 par l'absence de transition et dans laquelle il existe toujours une transition entre deux bits

4.7
liaison descendante
processus de communication de l'émetteur-récepteur au transpondeur

4.8
codage
rapport un à un entre les éléments d'information de base et les configurations de modulation

4.9
FDX-ADV
protocole de communication des transpondeurs évolués FDX

4.10
modulation par saut de fréquence
superposition de l'information binaire sur un champ électromagnétique porteur par sauts de fréquence discrets dans le champ

4.11**duplex intégral****FDX**

protocole de communication dans lequel l'échange des informations et la transmission du champ d'activation par l'émetteur-récepteur sont simultanés

4.12**semi-duplex****HDX**

protocole de communication dans lequel les informations sont échangées une fois que l'émetteur-récepteur a cessé de transmettre le champ d'activation (méthode séquentielle)

4.13**HDX-ADV**

protocole de communication des transpondeurs évolués HDX

4.14**champs d'activation**

champ magnétique généré par un émetteur-récepteur pour activer un transpondeur et transférer des données vers un transpondeur évolué

4.15**fréquence d'activation**

fréquence du champ magnétique généré par l'émetteur-récepteur

4.16**période d'activation**

durée pendant laquelle le champ magnétique est présent

4.17**codage Manchester**

méthode de codage dans laquelle le bit d'information 0 est représenté par une transition à mi-bit positive et le bit d'information 1 par une transition à mi-bit négative

4.18**modulation**

méthode de superposition d'informations sur un champ d'activation en changeant un paramètre spécifique du champ

4.19**codage sans retour à zéro**

méthode de codage dans laquelle le bit d'information 1 est un signal haut et le bit d'information 0 est un signal bas

4.20**codage d'intervalles d'impulsions**

méthode de codage des données dans laquelle les informations transmises sont représentées par le temps entre les fronts descendants des impulsions de longueur fixe

NOTE Le nombre de cycles de porteuse reçus définit les valeurs des bits d'information ou d'autres conditions de codage.

4.21**commande de commutation**

configuration binaire spécifique pouvant être utilisée par les transpondeurs FDX-ADV pour passer en mode évolué

4.22

fenêtre de commutation

intervalle de temps, après la mise sous tension, durant lequel un transpondeur FDX-ADV peut être positionné sur le mode évolué

4.23

émetteur-récepteur

dispositif utilisé pour communiquer avec un transpondeur

4.24

requête de l'émetteur-récepteur

configuration binaire transmise au transpondeur évolué pour modifier son état ou pour lire et écrire des informations

4.25

transpondeur

dispositif d'identification par radiofréquence (RFID) qui transmet l'information qu'il a en mémoire lorsqu'il est activé par un émetteur-récepteur et qui peut stocker une nouvelle information

NOTE Il est possible de caractériser les transpondeurs en fonction de ses éléments (puce, bobine, condensateur, etc.), du protocole de communication, des dimensions, de la forme et de l'emballage, ainsi que de toutes caractéristiques supplémentaires susceptibles de modifier les propriétés du transpondeur. Les principaux types de transpondeurs sont définis dans l'ISO 24631-1:2009, 4.19.1 à 4.19.4.

[ISO 24631-1:2009, définition 4.19]

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

5 Termes abrégés

ASK	modulation par déplacement d'amplitude (<i>amplitude shift keying</i>)
CRC	contrôle de redondance cyclique (<i>cyclic redundancy check</i>)
CRCT	signal de contrôle de redondance cyclique de la réponse (<i>response cyclic redundancy check flag</i>)
EOF	fin de trame (<i>end of frame</i>)
FDX	duplex intégral (<i>full duplex</i>)
FDX-ADV	duplex intégral évolué (<i>full duplex advanced</i>)
FSK	modulation par saut de fréquence (<i>frequency shift keying</i>)
HDX	semi-duplex (<i>half duplex</i>)
HDX-ADV	semi-duplex évolué (<i>half duplex advanced</i>)
kbits/s	kilobits par seconde: unité de vitesse de transmission (1 000 bits/s ou 1 000 Bd)
LSB	bit de poids faible (<i>least significant bit</i>)
MSB	bit de poids fort (<i>most significant bit</i>)
NOS	nombre d'emplacements en mode anti-collision (<i>number of slots</i>)
NRZ	non retour à zéro
RFID	identification par radiofréquence (<i>radio frequency identification</i>)
SOF	début de trame (<i>start of frame</i>)

6 Symboles

f_C	fréquence porteuse du champ d'activation
f_0	fréquence porteuse du transpondeur HDX lors de la transmission du symbole de données «0»
f_1	fréquence porteuse du transpondeur HDX lors de la transmission du symbole de données «1»
T_C	période de la fréquence porteuse ($T_C = 1/f_C \approx 7,452 \mu s$)
T_{CH}	temps d'utilisation de la fréquence porteuse de l'émetteur-récepteur pour charger le condensateur de stockage d'un transpondeur HDX
T_{Fd}	durée de la transmission de bits d'information du transpondeur à l'émetteur-récepteur
T_{Xd0}	période du symbole de données «0»
T_{Xd1}	période du symbole de données «1»
T_{Xcv}	durée de violation de code
T_{HcvEOF}	durée de violation de code pour les émetteurs-récepteurs HDX-ADV en fin de trame
T_{HcvSOF}	durée de violation de code pour les émetteurs-récepteurs HDX-ADV en début de trame
T_{NRT}	temps de réponse nominale du transpondeur
T_{RCH}	temps de fonctionnement de l'émetteur-récepteur pour recharger le condensateur de stockage d'un transpondeur HDX-ADV
T_{Xd}	temps de transmission de l'élément de données
T_{X1}	largeur de l'impulsion en «porteuse coupée» de l'émetteur-récepteur
T_{Fsc}	temps en condition d'arrêt (est identique à T_{FpEOF})
T_{XpSOF}	temps mis par un transpondeur pour transmettre un SOF à l'émetteur-récepteur
T_{XpEOF}	temps mis par un transpondeur pour transmettre un EOF à l'émetteur-récepteur
T_{Xp1}	temps d'attente du transpondeur avant le début de la transmission d'une réponse après détection d'une requête d'émetteur-récepteur valide
T_{Xp2}	temps d'attente de l'émetteur-récepteur avant le début de la transmission d'une requête ultérieure après réception d'une réponse de transpondeur
T_{Xp3}	temps d'attente de l'émetteur-récepteur avant le passage à l'emplacement suivant pendant un processus d'inventaire

Indices

F	FDX-ADV
H	HDX-ADV
X	FDX-ADV ou HDX-ADV
NOTE	D'autres symboles spécifiques de F ou H sont mentionnés dans les articles/paragraphes concernés.
p	synchronisation de protocole (cet indice est suivi de lettres et/ou de chiffres, suivant le cas)

7 Exigences générales

Le transpondeur évolué doit être compatible avec l'ISO 11785. Dès le moment où le transpondeur évolué est placé dans le champ d'activation, il doit fonctionner comme les transpondeurs spécifiés dans l'ISO 11785. Pour être identifié comme un transpondeur évolué, il doit envoyer à l'émetteur-récepteur l'information de type du champ binaire réservé comme suit:

- le bit 15 de la trame ISO 11784 doit être mis à «1», ce qui indique qu'il s'agit d'un transpondeur évolué;
- le bit 16 de la trame ISO 11784 (signal indiquant des données supplémentaires) doit être mis à «1», ce qui indique que le transpondeur contient des données supplémentaires.

Pour positionner le transpondeur évolué sur le mode évolué, l'émetteur-récepteur doit envoyer une requête valide ou un SOF. Les détails de cette procédure pour chaque requête sont décrits dans les articles correspondants de la présente partie de l'ISO 14223. Lorsque le transpondeur évolué a détecté une requête valide ou un SOF, il doit passer en mode évolué.

En mode évolué, le transpondeur évolué doit répondre uniquement sur requête de l'émetteur-récepteur. Toutes les communications de l'émetteur-récepteur au transpondeur et vice versa doivent être conformes à l'ISO 11785 et à l'ISO 14223-2. Le code d'identification, toutes les communications de l'émetteur-récepteur au transpondeur et vice versa, ainsi que les bits de détection d'erreur CRC (le cas échéant) doivent être transmis avec le bit de poids faible (LSB) au début.

Dans le cas où plusieurs transpondeurs évolués sont placés dans le champ d'activation, provoquant des collisions, l'émetteur-récepteur doit initier la procédure anti-collision conformément à l'ISO 14223-2:2010, Article 9. Suivant la partie du message d'identification complet, tel que défini dans l'ISO 11785, où la collision est détectée, l'émetteur-récepteur lance la requête anti-collision FDX-ADV ou HDX-ADV.

Le transpondeur évolué doit revenir au mode spécifié dans l'ISO 11785:1996, 6.1 (pour les systèmes FDX) ou 6.2 (pour les systèmes HDX), lorsqu'il:

- a) ne se situe plus dans le champ d'activation;
- b) a achevé les opérations en mode évolué et que le champ d'activation a été interrompu pendant au moins 5 ms.

Le temps en «porteuse coupée» doit être prolongé jusqu'à 20 ms, en fonction de la présence d'un transpondeur HDX(-ADV).

8 Transpondeur FDX-ADV

8.1 Description de la liaison descendante FDX-ADV

Après réception et décodage du message d'identification complet, tel que défini dans l'ISO 11785, du code du transpondeur, l'émetteur-récepteur doit détecter la présence d'un transpondeur évolué dans le champ d'activation. Pour faire passer le transpondeur FDX-ADV en mode évolué, le champ d'activation de l'émetteur-récepteur doit être interrompu. Après cette période d'interruption, le champ d'activation doit être de nouveau transmis et le SOF au début d'une requête valide ou la commande de commutation spéciale doit être envoyé(e) au transpondeur dans la fenêtre de commutation spécifiée. Le transpondeur doit se positionner sur le mode évolué à la réception de l'une des commandes de commutation. Dans ce mode évolué, le transpondeur FDX-ADV doit répondre uniquement sur requête de l'émetteur-récepteur (protocole commandé par l'émetteur-récepteur).

Comme spécifié ci-dessus, le transpondeur évolué revient au mode spécifié dans l'ISO 11785 pour les systèmes FDX ou HDX, une fois que le champ d'activation a été interrompu pendant au moins 5 ms. Les étapes nécessaires à la commutation du transpondeur FDX-ADV sur le mode évolué sont représentées à la Figure 1. La communication de liaison descendante s'effectue dans les périodes des cycles C et D (les lettres