
**Tracteurs et matériels agricoles et
forestiers — Réseaux de commande et de
communication de données en série —**

**Partie 9:
Unité de commande électronique du
tracteur**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Tractors and machinery for agriculture and forestry — Serial control and
communications data network —*

Part 9: Tractor ECU

ISO 11783-9:2012

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-
2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 11783-9:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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 Termes et définitions	2
4 Description et spécifications	2
4.1 Ports	2
4.2 Fonctions et reconditionnement des paramètres	2
4.3 Association identitaire	3
4.4 Classification et ensembles minimaux de messages pris en charge	3
4.5 Commande de l'éclairage	9
4.6 Commande d'alimentation ECU_PWR et PWR	10
4.7 Fonctionnement en mode sécurité	14
Bibliographie	18

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11783-9:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012>

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 11783-9 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 11783-9:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle introduit les exigences pour la Version 2 de l'UCE du tracteur et les ensembles de travail.

L'ISO 11783 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série*:

- *Partie 1: Système normalisé général pour les communications de données avec les équipements mobiles*
- *Partie 2: Couche physique*
- *Partie 3: Couche liaison de données*
- *Partie 4: Couche réseau*
- *Partie 5: Gestion du réseau*
- *Partie 6: Terminal virtuel*
- *Partie 7: Couche d'application de base*
- *Partie 8: Messages de gestion de la transmission (boîte de vitesses)*
- *Partie 9: Unité de commande électronique du tracteur*
- *Partie 10: Contrôleur de tâches et échange de données des systèmes d'information de gestion*
- *Partie 11: Dictionnaire d'éléments de données mobiles*
- *Partie 12: Services de diagnostic*
- *Partie 13: Serveur de fichiers*
- *Partie 14: Contrôle de séquence*

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11783-9:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012>

Introduction

Les parties 1 à 14 de l'ISO 11783 spécifient un système de communication destiné aux matériels agricoles basé sur le protocole de l'ISO 11898-1^[1]. Les documents SAE J1939^[2], sur lesquels certaines parties de l'ISO 11783 sont fondées, ont été élaborés conjointement pour une utilisation dans des applications pour camions et pour bus, ainsi que pour des applications de construction et d'agriculture. Les documents joints ont été élaborés pour permettre l'utilisation, par des matériels agricoles et forestiers, d'unités électroniques conformes aux spécifications SAE J1939 relatives aux camions et aux bus, sans que des modifications majeures soient nécessaires. Les informations d'ordre général concernant l'ISO 11783 se trouvent dans l'ISO 11783-1.

L'objectif de l'ISO 11783 est de proposer un système ouvert pour les systèmes électroniques embarqués interconnectés. Elle vise à permettre la communication entre unités de commande électroniques (UCE), en proposant un système normalisé.

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions de la présente partie de l'ISO 11783 peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant le protocole CAN (controller area network) auquel il est fait référence dans ce document.

L'ISO ne prend aucunement position concernant la réalité, la validité et le champ d'application de ces droits de brevet.

Le titulaire de ce brevet a assuré à l'ISO qu'il était disposé à négocier les licences, dans des conditions raisonnables et non discriminatoires, avec des demandeurs du monde entier. À cet égard, la déclaration du titulaire de ce droit de brevet est enregistrée auprès de l'ISO. Des informations sont disponibles à l'adresse suivante:

Robert Bosch GmbH
Wernerstrasse 51
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart-Feuerbach
Allemagne

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11783-9:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-216ac2995d6/iso-11783-9-2012)

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 11783 peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'ISO ne peut être tenue responsable de l'identification de l'un quelconque ou de la totalité de tels droits de brevet.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11783-9:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012>

Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série —

Partie 9: Unité de commande électronique du tracteur

1 Domaine d'application

L'ISO 11783, prise dans son ensemble, spécifie un réseau de commande et de communication de données en série pour les tracteurs forestiers ou agricoles et les équipements portés, semi-portés, traînés ou automoteurs. Elle vise à normaliser la méthode et le format du transfert de données entre capteurs, actionneurs, dispositifs de commande, unités de stockage et d'affichage de données, que ces éléments soient montés sur le tracteur ou l'équipement, ou qu'ils en soient un composant. La présente partie de l'ISO 11783 décrit l'unité de commande électronique (UCE) du tracteur, la fonction de commande (FC) qui assure la fonction de passerelle entre le bus tracteur et le bus tracteur-outil, ainsi que des fonctions complémentaires.

Les nouvelles exigences de cette deuxième édition sont spécifiées comme étant la version 2 de l'UCE du tracteur et des ensembles de travail.

NOTE L'UCE du tracteur est également la fonction de commande (FC) qui représente le tracteur, ou des fonctions analogues de machines automotrices, pour les fonctions telles que l'accès à un terminal virtuel sur le bus tracteur-outil.

2 Références normatives

ISO 11783-9:2012

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 11783-1, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 1: Système normalisé général pour les communications de données avec les équipements mobiles*

ISO 11783-2, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Couche physique*

ISO 11783-4, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Couche réseau*

ISO 11783-5, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 5: Gestion du réseau*

ISO 11783-6, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 6: Terminal virtuel*

ISO 11783-7, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 7: Couche d'application de base*

ISO 11783-8, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 8: Messages de gestion de la transmission (boîtes de vitesses)*

ISO 11783-10, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Réseaux de commande et de communication de données en série — Partie 10: Contrôleur de tâches et échange de données des systèmes d'information de gestion*

ISO 11786, *Tracteurs et matériels agricoles — Interface des capteurs montés sur le tracteur — Spécifications*

ISO 16154, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Installation des dispositifs d'éclairage, de signalisation lumineuse et d'identification pour circulation sur route*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11783-1 s'appliquent.

4 Description et spécifications

4.1 Ports

4.1.1 Généralités

Dans un système comportant un réseau ISO 11783, l'UCE du tracteur fonctionne comme une passerelle (voir l'ISO 11783-4) entre le bus tracteur et le bus tracteur-outil.

L'UCE du tracteur doit comporter au moins un port de connexion au bus tracteur-outil. Cependant, lorsque le tracteur comporte à la fois un bus tracteur-outil et un bus tracteur, l'UCE du tracteur doit comporter deux ports: le port du bus tracteur-outil et le port du bus tracteur.

4.1.2 Référencement des ports

Pour les références du réseau de communication à l'un des ports d'une UCE du tracteur:

- le port 1 doit être utilisé comme le port du bus tracteur-outil;
- le port 2 doit être utilisé comme le port du bus tracteur, si un bus tracteur est installé.

Voir l'ISO 11783-4:2011, Figure 1. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd841f4a-c289-4686-a6f5-2f56ae29e5d8/iso-11783-9-2012>

4.1.3 Couche physique des ports

Le port du bus tracteur-outil de l'UCE du tracteur doit être conçu de sorte qu'il puisse être connecté à une couche physique spécifiée dans l'ISO 11783-2. Le port du bus tracteur peut se connecter à une couche physique différente, mais la couche physique de l'ISO 11783 est recommandée.

NOTE La présente partie de l'ISO 11783 suppose que les deux types de ports sont conçus pour la couche physique définie dans l'ISO 11783.

4.2 Fonctions et reconditionnement des paramètres

4.2.1 Généralités

En sa qualité de FC représentant le tracteur et ses messages sur le bus tracteur-outil, l'UCE du tracteur prend en charge les communications entre le tracteur et les autres FC sur le bus tracteur-outil; aussi doit-elle apparaître comme n'importe quelle autre UCE sur le bus tracteur-outil. Il est particulièrement important que l'accès du tracteur au terminal virtuel (voir l'ISO 11783-6) fonctionne de manière identique à l'accès de tout autre équipement. L'UCE du tracteur prend également en charge, dans le cadre de ses fonctions d'interconnexion réseau, toute conversion en entrée et en sortie, avec les paramètres appropriés, de tous les messages de données de procédé, les messages du bus tracteur-outil ainsi que de tout message du bus tracteur, afin de permettre au tracteur de traiter un message de données de procédé conformément à sa classification. L'UCE du tracteur se comporte comme une passerelle et/ou un routeur selon le type des réseaux auxquels elle est connectée.

4.2.2 Messages du bus tracteur au bus tracteur-outil

L'UCE du tracteur doit recueillir du bus tracteur, ou directement de capteurs câblés tels que ceux définis dans l'ISO 11786, toutes les informations contenues dans les messages identifiés par une classification spécifique.

Elle doit ensuite réacheminer ces informations, à l'intérieur de messages spécifiés pour sa classe, vers le bus tracteur-outil en utilisant sa propre adresse source (AS) spécifique, et en établissant les destinations spécifiques pour les messages particuliers. Lorsque l'UCE du tracteur transmet les informations demandées sur le bus tracteur-outil, il convient qu'elle utilise la destination globale afin de réduire la largeur de bande passante dans le cas où une même information fait l'objet de demandes multiples (et afin de réduire aussi les exigences concernant la base de données de filtres pour l'UCE du tracteur).

Pour minimiser la largeur de bande passante utilisée par le bus tracteur-outil, il n'est pas nécessaire de répliquer, sous la forme d'un message de données de procédé, les données qui intéressent un contrôleur de tâches et qui sont envoyées par l'UCE d'un tracteur sous forme de groupes de paramètres (PG). L'ISO 11783-10 permet la réception des données par un contrôleur de tâches, par l'intermédiaire des groupes de paramètres (PG), et cette méthode doit être utilisée pour toutes les données, sous forme de groupes de paramètres normalisés (PG), envoyées par l'UCE du tracteur.

4.2.3 Messages du bus tracteur-outil au bus tracteur

L'UCE du tracteur doit recevoir du bus tracteur-outil tous les messages de commande des fonctions du tracteur, y compris les données de procédé, en adéquation avec sa classification.

L'UCE du tracteur doit ensuite analyser ces messages de manière appropriée selon la conception du tracteur.

Elle doit ensuite les réacheminer, globalement ou selon les destinations de commande spécifiques, vers le bus tracteur en utilisant sa propre adresse source spécifique.

4.2.4 Messages de l'UCE du tracteur au bus tracteur-outil

L'UCE du tracteur peut transmettre sur le bus tracteur-outil des messages spécifiques à une destination représentant le tracteur comme une FC similaire à toute autre FC du bus tracteur-outil.

EXEMPLE L'installation d'un écran indiquant les performances du tracteur sur le terminal virtuel.

4.3 Association identitaire

Les tracteurs doivent avoir le même accès aux services du bus tracteur-outil (tels que le terminal virtuel, les contrôleurs de tâches et l'interface avec l'ordinateur de gestion) que celui fourni aux FC de l'équipement. Pour éviter que ces services ne nécessitent l'utilisation de deux logiciels pilotes différents, l'un pour le bus tracteur-outil et l'autre pour le bus tracteur, le regroupement des FC sur le bus tracteur, comme éléments de l'ensemble tracteur, doit être structuré par l'UCE du tracteur de manière analogue au regroupement des FC par une FC d'équipement ou un maître d'ensemble de travail.

4.4 Classification et ensembles minimaux de messages pris en charge

4.4.1 Généralités

Pour l'identification d'un tracteur sur le bus tracteur-outil par le NOM de l'UCE du tracteur, voir l'ISO 11783-1; pour les champs du NOM, voir l'ISO 11783-5.

4.4.2 Classification d'interface tracteur-outil

4.4.2.1 Généralités

Une classe de tracteur définit un ensemble minimal de messages qu'une UCE du tracteur fournit aux FC des équipements connectés sur le bus tracteur-outil. Il existe trois classes principales d'interface tracteur-outil, pour un tracteur équipé d'un système de bus ISO 11783, définies dans les paragraphes suivants comme les classes 1, 2 et 3. Pour pouvoir utiliser un numéro de classification spécifique, l'UCE du tracteur doit reconnaître tous les messages dans chacune des trois classes d'interface données en 4.4.2.2 à 4.4.2.4. Un tracteur peut conserver une classification en l'absence physique d'une entité requise (c'est-à-dire lorsqu'il ne comporte pas de relevage ou de prise de force arrière). Dans ce cas, l'UCE du tracteur doit répondre avec les paramètres

de message indiquant «non disponible» pour les paramètres associés aux entités manquantes. En l'absence des données ou des commandes nécessaires à la production des messages lorsque l'entité est installée, le tracteur doit être classé selon la classification des messages fournis, et non pas selon la classification des entités installées.

De plus, des spécifications complémentaires de classement alphabétique concernant les regroupements de messages relatifs aux entités peuvent être utilisées conjointement à l'une quelconque des classifications numérotées. Elles doivent être ajoutées sous la forme suivante:

- tracteur de classe xN – messages de navigation;
- tracteur de classe xF – messages d'attelage d'outils à l'avant;
- tracteur de classe xG – messages de guidage (UCE du tracteur version 2 et suivantes);
- tracteur de classe xP – messages de gestion de la transmission (UCE du tracteur version 2 et suivantes);
- tracteur de classe xM – messages d'initiation du mouvement (UCE du tracteur version 2 et suivantes);

où x est le numéro de la classe et N, F, G, P et M représentent les ensembles de messages dont la liste est dressée ci-dessus (voir 4.4.2.5 à 4.4.2.9). De plus, des spécifications multiples peuvent être associées à un tracteur. Par exemple, la classe 3GP indique un tracteur de classe 3 prenant en charge les messages de commande du guidage et de gestion de la transmission.

Le constructeur du tracteur peut fournir des messages supplémentaires sans donner l'ensemble complet des messages de la classe immédiatement supérieure à celle de l'UCE du tracteur.

Les alinéas suivants du présent paragraphe sont applicables dans la version 2 et suivantes de l'UCE du tracteur.

Toutes les classes d'UCE de tracteur doivent prendre en charge le message de certification de la conformité ISOBUS, en particulier les paramètres de classe UCE de certification de la conformité.

Comme spécifié dans l'ISO 11783-7, l'UCE du tracteur doit transmettre le message de réponse des fonctions du tracteur lors du démarrage et sur demande. Les FC d'équipement connectées peuvent également utiliser le message de demande des fonctions du tracteur pour interroger l'UCE du tracteur afin de déterminer sa classification et les fonctions fournies.

Les informations contenues dans le message de réponse des fonctions du tracteur doivent concerner les fonctions présentes et non les fonctions nécessaires demandées par une FC d'équipement.

Si une FC d'équipement demande une fonction de tracteur non supportée par l'UCE du tracteur, la FC de l'équipement peut informer l'opérateur de l'absence de la fonction.

Une FC d'équipement peut envoyer le message de «demande des fonctions du tracteur» à l'UCE du tracteur pour activer la transmission des messages permettant les fonctions requises. Une fonction n'est pas nécessaire si les bits s'y rapportant sont à 0 dans le message «demande des fonctions du tracteur» envoyé par la FC de l'équipement. L'UCE du tracteur peut alors arrêter la transmission de ce message pour l'équipement afin de réduire la largeur de bande passante. Si l'UCE du tracteur reçoit les messages de fonctions de tracteur requis de plus d'une FC d'équipement, elle ne doit transmettre qu'un message de réponse des fonctions de tracteur avec les bits des fonctions requises activés pour toutes les fonctions requises.

La fonction de l'UCE du tracteur peut être intégrée à un affichage offrant la fonction de terminal virtuel, pour la transmission sur le bus tracteur-outil, des mesures internes de base du tracteur de l'ISO 11786, comme spécifié en 4.4.2.2. Lorsque plusieurs UCE du tracteur sont connectées au bus tracteur-outil, les règles suivantes s'appliquent.

- a) L'UCE du tracteur de priorité fonctionnelle 0 est l'UCE primaire du tracteur et celle de priorité fonctionnelle 1 est l'UCE secondaire du tracteur.
- b) L'UCE du tracteur de priorité fonctionnelle 0 doit être responsable de la gestion de l'alimentation, du contrôle de l'éclairage et de répondre à la commande du langage.

- c) Une UCE du tracteur présentant un numéro de priorité fonctionnelle plus élevé ne doit fournir aucun des messages fournis par une UCE du tracteur présentant un numéro de priorité plus bas.
- d) Une UCE du tracteur dont le numéro de priorité fonctionnelle n'est pas nul doit aussi demander le message de réponse des fonctions de tracteur à l'UCE du tracteur dont le numéro de priorité fonctionnelle est plus bas. Cette UCE du tracteur ne doit activer que les bits des fonctions qui ne sont pas disponibles dans les autres UCE du tracteur. Cela rend par exemple possible l'affichage d'informations de vitesse et de distance réelles lorsque le message vitesse par rapport au sol n'est pas disponible dans l'UCE de priorité zéro et que le message peut être transmis à l'aide d'une UCE du tracteur intégrée et connectée à un récepteur GPS.

Une FC d'équipement doit être capable de recevoir et traiter plusieurs messages de réponse des fonctions de tracteur lorsque plusieurs UCE du tracteur sont connectées au bus tracteur-outil.

4.4.2.2 Interface tracteur-outil — Classe 1

Un tracteur avec une interface tracteur-outil de classe 1 dispose d'une UCE simple de prise en charge du réseau qui fournit les mesures internes de base, décrites dans l'ISO 11786. En permettant la connexion des capteurs existants à une UCE simple connectée au réseau, l'utilisation de cette classe d'interface permet aux constructeurs de tracteurs de devenir rapidement conformes à l'ISO. Cependant, il convient de ne pas utiliser cette classification pour les tracteurs de nouvelle génération.

L'ensemble minimal d'informations doit comprendre la gestion de l'alimentation, le langage pris en charge par défaut et le message de réponse des fonctions de tracteur. Il s'agit d'une nouvelle exigence pour la version 2 des UCE du tracteur.

Le tracteur équipé de cette interface tracteur-outil prend en charge les paramètres suivants, qui sont spécifiés dans l'ISO 11783-7, sauf ceux concernant la vitesse du moteur, qui sont spécifiés dans l'ISO 11783-8:

- a) gestion d'alimentation:
 - 1) état de la clé de contact;
 - 2) temps maximal d'alimentation du tracteur;
 - 3) demande de maintien d'alimentation;
- b) informations concernant la vitesse:
 - 1) vitesse théorique;
 - 2) vitesse réelle;
 - 3) vitesse du moteur (le rythme de transmission de message doit être de 100 ms);
- c) informations concernant le relevage:
 - 1) position du relevage arrière;
 - 2) indication «position travail» du relevage arrière;
- d) informations concernant la prise de force:
 - 1) vitesse de l'arbre de sortie de la prise de force arrière;
 - 2) indication d'enclenchement de l'embrayage de la prise de force arrière;