
**Véhicules routiers — Systèmes de
diagnostic — Protocole «Keyword 2000» —
Partie 1:
Couche physique**

*Road vehicles — Diagnostic systems — Keyword Protocol 2000 —
Part 1: Physical layer*
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14230-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb58f546-9d4a-4415-8035-e93f8161c3e7/iso-14230-1-1999>



Sommaire

1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	2
4	Configurations admises.....	2
5	Caractéristiques du signal et du canal de transmission	3
5.1	Signal	3
5.2	Spécifications du canal de transmission	4
6	Exigences relatives à l'équipement de diagnostic	4
6.1	Exigences fonctionnelles minimales	4
6.2	Spécifications électriques.....	5
7	Exigences relatives à l'UCE	5
7.1	Lignes d'entrée et de sortie	6
7.2	Spécifications électriques.....	6
7.2.1	Ligne K.....	6
7.2.2	Ligne L	6
7.2.3	Lignes K et L	6
7.3	Possibilités fonctionnelles minimales.....	7
8	Exigences du câblage	7
	Annexe A (informative) Bibliographie	8

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14230-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb581546-9d4a-4415-8033-e93f8161c3e7/iso-14230-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb581546-9d4a-4415-8033-e93f8161c3e7/iso-14230-1-1999>

© ISO 1999

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

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 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.

La Norme internationale ISO 14230-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 3, *Équipement électrique et électronique*.

L'ISO 14230 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Protocole «Keyword 2000»*:

- *Partie 1: Couche physique*
- *Partie 2: Couche de liaison de données*
- *Partie 3: Couche application*
- *Partie 4: Exigences pour les systèmes relatifs aux émissions*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 14230 est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14230-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb58f546-9d4a-4415-8035-e93f8161c3e7/iso-14230-1-1999>

Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Protocole «Keyword 2000» —

Partie 1: Couche physique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14230 décrit la couche physique fondée sur l'ISO 9141 et sur laquelle les services de diagnostic vont être mis en œuvre. Elle repose sur la couche physique décrite dans l'ISO 9141-2, élargie pour prendre en compte les véhicules ayant une alimentation électrique de 12 V ou 24 V.

NOTE — Dans la présente partie de l'ISO 14230, les valeurs données entre parenthèses sont celles relatives aux systèmes 24 V.

ITd STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 14230-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb58f546-9d4a-4415-8035-c93819182478/iso-14230-1-1999>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 14230. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision, et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 14230 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 7637-1:1990, *Véhicules routiers — Perturbations électriques par conduction et par couplage — Partie 1: Voitures particulières et véhicules utilitaires légers à tension nominale de 12 V — Transmission des perturbations électriques par conduction uniquement le long des lignes d'alimentation.*

ISO 7637-2:1990, *Véhicules routiers — Perturbations électriques par conduction et par couplage — Partie 2: Véhicules utilitaires à tension nominale de 24 V — Transmission des perturbations électriques par conduction uniquement le long des lignes d'alimentation.*

ISO 9141:1989, *Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Caractéristiques de l'échange de données numériques.*

ISO 14230-2:1998, *Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Protocole «Keyword 2000» — Partie 2: Couche de liaison de données.*

ISO 14230-3:1998, *Véhicules routiers — Systèmes de diagnostic — Protocole «Keyword 2000» — Partie 3: Couche application.*

ISO 15031-3:—¹⁾, *Véhicules routiers — Communications entre un véhicule et un équipement externe pour le diagnostic relatif aux émissions — Partie 3: Connecteur de diagnostic et circuits électriques associés: spécification et utilisation.*

1) À publier.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14230, les définitions données dans l'ISO 9141 s'appliquent, ainsi que les définitions suivantes.

3.1 temps de montée

(émetteurs) durée nécessaire à la tension pour passer de $20V_B/100$ à $80V_B/100$, V_B étant la tension de la batterie du véhicule

3.2 temps de descente

(émetteurs) durée nécessaire à la tension pour passer de $80V_B/100$ à $20V_B/100$, V_B étant la tension de la batterie du véhicule

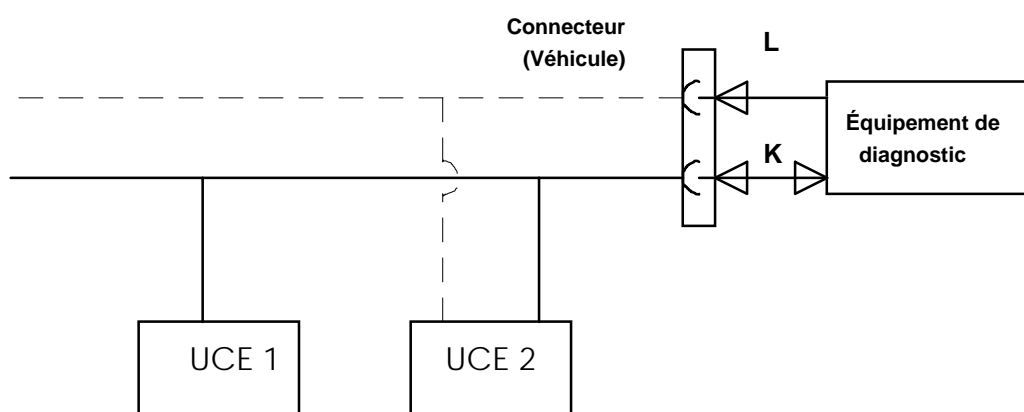
4 Configurations admises

4.1 Les UCE de véhicules qui prennent en charge le protocole décrit dans l'ISO 14230 doivent prendre en charge une transmission sur un fil (ligne K uniquement) ou sur deux fils (lignes K et L) destinée aux communications pour le diagnostic, l'essai ou la maintenance. La tension V_B de la batterie du véhicule, la masse «puissance» et la masse «signal» doivent être fournies à l'équipement de diagnostic par la (les) UCE ou bien par le véhicule.

La ligne K est une ligne bidirectionnelle. Elle est utilisée lors de l'initialisation pour transmettre l'information d'adresse ou, en cas d'initialisation rapide, le motif de réveil de l'équipement de diagnostic aux UCE du véhicule avec la ligne L. Après transmission de cette information, la ligne K est utilisée pour toutes les autres transmissions de diagnostic entre l'équipement correspondant et les UCE du véhicule, dans les deux directions. Cela comporte la réalisation de la séquence d'initialisation et tous les autres services de communication décrits dans l'ISO 14230-2 et la communication ultérieure décrite dans l'ISO 14230-2 et dans l'ISO 14230-3.

La ligne L est une ligne unidirectionnelle. Elle est utilisée, uniquement au cours de l'initialisation pour transporter l'information d'adresse ou, en cas d'initialisation rapide, le motif de réveil des équipements de diagnostic aux UCE du véhicule, simultanément à la ligne K. A tout autre moment, il convient qu'elle soit forcée à l'état logique 1.

La figure 1 présente les configurations du système admises, en indiquant le rôle respectif des lignes K et L.



NOTE — Les flèches indiquent la direction du flux de données.

Figure 1 — Configurations possibles du système

4.2 Si des UCE de même type ou combinées sont reliées à un bus, le concepteur du système doit assurer son bon fonctionnement dans tous les cas. Ainsi, par exemple, les signaux de données transmis par une UCE ne doivent pas initialiser la communication en série d'une autre UCE sur le bus et un signal d'initialisation ne doit pas

obtenir de réponse de plus d'une UCE simultanément mais peut initialiser plusieurs UCE d'un bus, qui répondront ensuite successivement dans un ordre établi.

Si les lignes K et L sont utilisées à d'autres fins que le contrôle, l'essai et le diagnostic, on doit veiller à éviter les collisions de données et les mauvais fonctionnements dans tous les modes.

5 Caractéristiques du signal et du canal de transmission

NOTE — Sur les véhicules équipés de connecteurs conformes à l'ISO 15031-3, il convient que tous les mesurages fassent référence aux broches «masse signal» et «alimentation batterie» de ce connecteur. Sur les véhicules non munis de broches «masse» et «alimentation», il convient d'utiliser les cosses de la batterie comme référence.

5.1 Signal

Pour assurer le bon fonctionnement de la communication en série, l'UCE et l'équipement de diagnostic doivent déterminer correctement chaque état logique, comme suit:

- l'état logique 0 correspond à un niveau de tension sur la ligne inférieur à $20V_B/100$ pour les émetteurs et à $30V_B/100$ pour les récepteurs;
- l'état logique 1 correspond à un niveau de tension sur la ligne supérieur à $80V_B/100$ pour les émetteurs et à $70V_B/100$ pour les récepteurs.

En outre, les temps de montée ou de descente doivent être inférieurs à 10 % (15 %) de la durée de transmission unitaire (du bit).

Les niveaux de tension compris entre $30V_B/100$ et $70V_B/100$ peuvent être détectés soit comme état logique 0, soit comme état logique 1.

Le codage NRZ doit être utilisé. La durée de transmission unitaire se définit alors comme la moitié de la durée séparant les niveaux $50V_B/100$ des fronts montants ou descendants successifs des bits 1 et 0 alternés.

La figure 2 illustre les cas les plus défavorables des niveaux de tension du signal. Voir 6.2 pour les spécifications électriques de l'équipement de diagnostic et 7.2 pour les UCE.

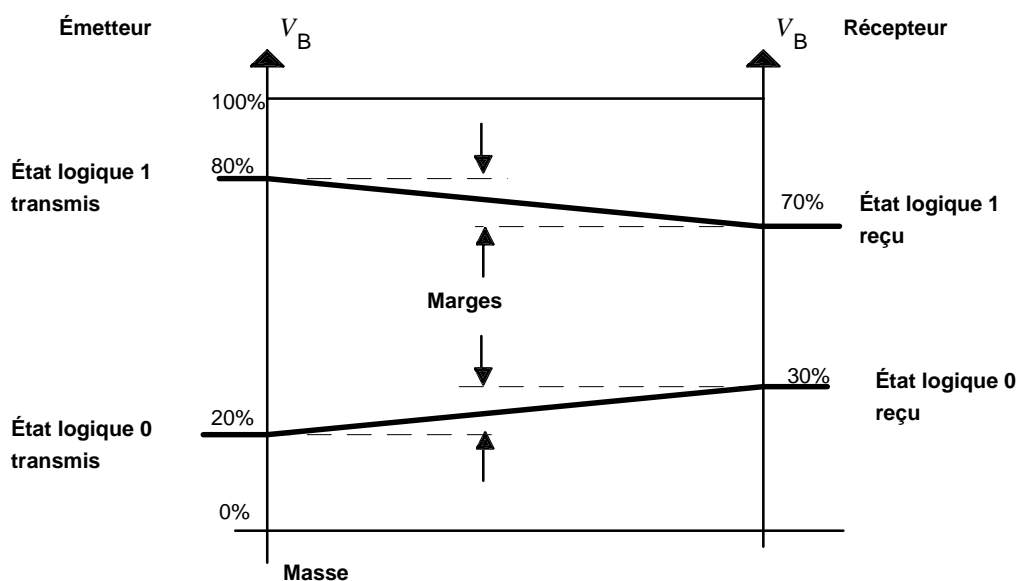


Figure 2 — Valeurs des niveaux de tension du signal dans les cas les plus défavorables

5.2 Spécifications du canal de transmission

5.2.1 Le schéma de principe du canal de transmission est représenté à la figure 3.

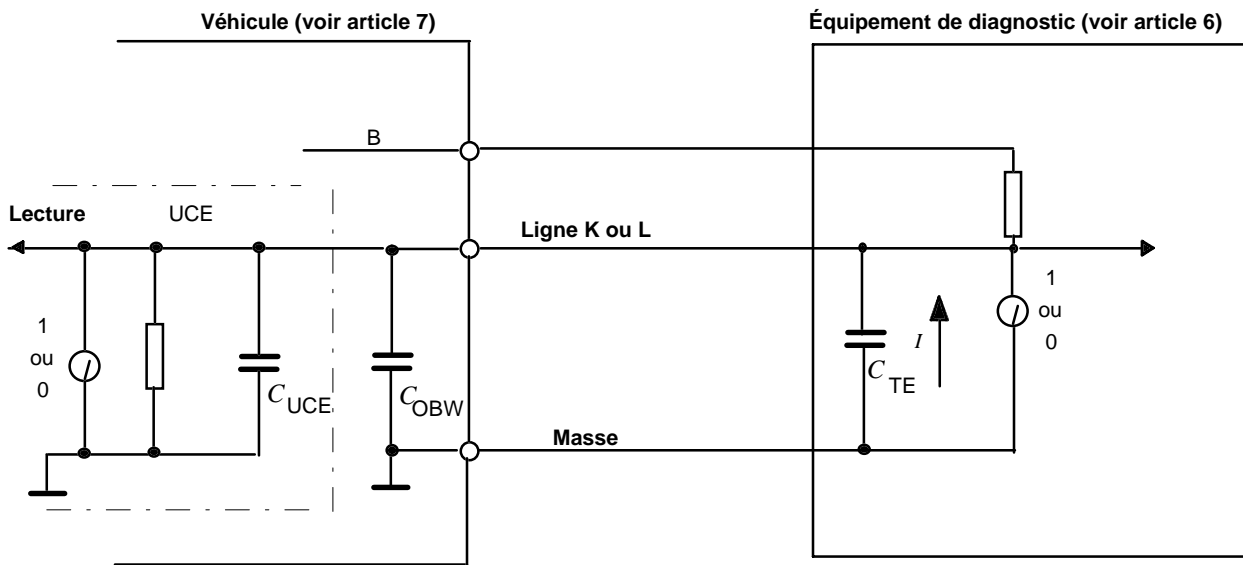


Figure 3 — Schéma de principe du canal de transmission

5.2.2 La capacité électrique de l'équipement de diagnostic et de ses câbles est désignée par C_{TE} , celle du câblage embarqué par C_{OBW} . La somme des capacités d'entrée de toutes les UCE sur le bus est définie ainsi:

$$C_{UCE} = \sum_{i=1}^n C_{UCE_i}$$

ISO 14230-1:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb58f546-9d4a-4415-8035-e93f8161c3e7/iso-14230-1-1999>

où n est le nombre d'UCE sur le bus.

Les valeurs de C_{UCE} , C_{OBW} et de C_{TE} doivent être sélectionnées comme suit:

- véhicules ayant une tension d'alimentation nominale de 12 V: $C_{UCE} + C_{OBW} \leq 7,2 \text{ nF}$, et $C_{TE} \leq 2 \text{ nF}$;
- véhicules ayant une tension d'alimentation nominale de 24 V: $C_{UCE} + C_{OBW} \leq 5 \text{ nF}$, et $C_{TE} \leq 2 \text{ nF}$.

Ces valeurs sont dérivées des tolérances portant sur la résistance du circuit et le débit de transmission (voir articles 6 et 7), des temps de montée ou de descente admissibles et des seuils de commutation (voir 5.1) et en supposant une vitesse de transmission maximale de 10,4 kBd. En cas de choix d'une vitesse maximale de transmission supérieure ou inférieure, le concepteur réduira ou augmentera la capacité électrique admissible en conséquence. La formule à utiliser est donnée dans l'ISO 9141.

6 Exigences relatives à l'équipement de diagnostic

6.1 Exigences fonctionnelles minimales

L'équipement de diagnostic doit être capable de prendre en charge les méthodes d'initialisation et le protocole de communication décrits dans l'ISO 14230-2.

6.2 Spécifications électriques

6.2.1 Les exigences de 6.2.2 à 6.2.7 s'appliquent dans la gamme de températures de fonctionnement comprise entre 0 °C et 50 °C. Elles s'appliquent à des systèmes ayant une tension d'alimentation nominale de 12 V (24 V), ce qui implique un fonctionnement correct de l'équipement de diagnostic dans la plage de tension de la batterie du véhicule, V_B , comprise entre 8 V et 16 V (16 V et 32 V).

Les fabricants d'équipement de diagnostic sont vivement encouragés à élargir les limites de bon fonctionnement de leurs appareils au-delà de la tension de la batterie et de la température de fonctionnement indiquées ci-dessus.

6.2.2 Chacune des lignes K et L de l'équipement de diagnostic doit être raccordée intérieurement à la tension V_B par une résistance ayant une valeur nominale de 510 Ω (1 k Ω).

Lorsque l'équipement de diagnostic est relié à une UCE, il doit remplir les exigences suivantes.

a) À l'émission

- À l'état logique 1, l'équipement de diagnostic doit se comporter comme une source équivalente de tension supérieure à $90V_B/100$ provenant de l'alimentation de la batterie du véhicule et avoir une résistance interne équivalente égale à $510 \Omega \times (1 \pm 5 \%)$ [$1 \text{ k}\Omega \times (1 \pm 5 \%)$].
- À l'état logique 0, l'équipement de diagnostic doit se comporter comme une source équivalente de tension inférieure à $10V_B/100$, pour une intensité de surface égale à 100 mA au plus.

b) À la réception

- La résistance équivalente sur la ligne K de l'équipement de diagnostic doit être de $510 \Omega \times (1 \pm 5 \%)$ [$1 \text{ k}\Omega \times (1 \pm 5 \%)$] par rapport à V_B .

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb58f546-9d4a-4415-8035-e73616103e78/iso-14230-1-1999>

6.2.3 L'équipement de diagnostic doit maintenir les vitesses de transmission d'initialisation rapide et de communication à $\pm 0,5 \%$ des valeurs nominales, lorsqu'elles sont spécifiées dans le protocole. Lorsque la vitesse de transmission est déterminée par mesurage, elle doit être maintenue à $\pm 1 \%$. L'adresse à 5 Bd doit être transmise avec une tolérance de $\pm 0,5 \%$.

6.2.4 Pour chaque octet, l'équipement de diagnostic doit être capable de déterminer l'état de chaque bit, même dans le cas d'un décalage allant jusqu'à 30 % de la durée du bit par rapport à leur position calculée dans le temps.

6.2.5 L'équipement de diagnostic ne doit transmettre aux lignes K et L ouvertes aucune tension supérieure à V_B , ou à 40 V si cette valeur est inférieure, ni aucune tension inférieure à -1 V. Cette exigence tient compte des variations de tension de V_B définies dans l'ISO 7637-1, pour les véhicules à tension nominale de 12 V, et dans l'ISO 7637-2, pour les véhicules à tension nominale de 24 V.

6.2.6 La capacité électrique totale de l'équipement de diagnostic et de ses câbles et connecteurs ne doit pas dépasser 2 nF.

7 Exigences relatives à l'UCE

Les impédances combinées définies en 6.2.6 constituent les principales contraintes. À titre indicatif, seules sont données les moyennes par UCE sur un système en comportant dix raccordées. Cette valeur peut varier en cas de raccordement d'un nombre différent d'UCE.

Aucune valeur de capacité électrique par UCE n'est donnée pour les véhicules ayant une tension d'alimentation nominale de 24 V, mais la capacité totale du véhicule doit se situer dans les limites prescrites à l'article 5.