

2016-11-01

ISO 14990-2:2016(F)

ISO/TC 127/SC 3

Date: 01/11/2016

ISO 14990-2:2016(F)

ISO/TC 127/SC 3

Secrétariat: JISC

2016-11-01

Engins de terrassement — Sécurité électrique des machines utilisant des moteurs électriques et composants et systèmes connexes — Partie 2: Exigences particulières pour les machines à moteur externe

Earth-moving machinery — Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems — Part 2: Particular requirements for externally-powered machines

ISO 14990-2:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c56494-1db6-4c2b-8>

14990-2-2016

Style Definition: Heading 1: English (United Kingdom), Indent: Left: 0 pt, First line: 0 pt
Style Definition: Heading 2: Font: Bold, English (United Kingdom), Line spacing: At least 12.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 27.35 pt, Left + 35.3 pt, Left + Not at 18 pt + 27 pt + 35 pt
Style Definition: Heading 3: Font: Bold, English (United Kingdom), Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 43.9 pt, Left + Not at 44 pt
Style Definition: Heading 4: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 46.8 pt, Left + 56.9 pt, Left + Not at 47 pt + 57 pt + 68 pt
Style Definition: Heading 5: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 56.9 pt, Left + 67.7 pt, Left
Style Definition: Heading 6: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together
Style Definition: a2: English (United Kingdom), Tab stops: Not at 36 pt
Style Definition: Body Text: Space After: 12 pt
Style Definition: List Continue: English (United Kingdom), Indent: Left: 18 pt, No bullets or numbering
Style Definition: List Continue 2: Indent: Left: 20.15 pt, Hanging: 40.3 pt, No bullets or numbering
Style Definition: List Continue 3: Indent: Left: 40.3 pt, Hanging: 59.75 pt, No bullets or numbering
Style Definition: List Continue 4: Indent: Left: 59.75 pt, Hanging: 79.9 pt, No bullets or numbering
Style Definition: List Continue 5: Font: Indent: Hanging: 20.15 pt, Don't add space between paragraphs of the same style
Style Definition: List Number 1: Tab stops: Not at 20.15 pt
Style Definition ...
Style Definition ...
Style Definition ...
Style Definition ...
Style Definition: Note indent 2
Style Definition: Source: Line spacing: At least 12 pt
Formatted: Font: 12 pt, Not Bold, French (France)
Formatted: Space After: 12 pt
Formatted: Font: 12 pt, French (France)
Formatted: Font: 12 pt, Not Bold, French (France)
Formatted ...
Formatted: Font: 12 pt, Not Bold, French (France)
Formatted: Font: 12 pt, French (France)
Formatted: French (France)
Formatted ...
Formatted ...
Formatted: Font: Bold, Not Italic

© ISO 2016

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO Copyright Office
Case postale 401 • CH-1214 Vernier, Genève
Tél. : + 41 22 749 01 11
E-mail : copyright@iso.org
Web : www.iso.org
Publié en Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14990-2:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c56494-1dbec4c2b-8f75-cf1c84aa393d/iso-14990-2-2016>

Sommaire

Page

Avant-propos	6
Introduction	7
1 — Domaine d'application	1
2 — Références normatives	1
3 — Termes, définitions et abréviations	2
4 — Exigences générales	2
4.1 Généralités	2
4.2 Conditions particulières	2
4.3 Alimentations	2
4.3.1 Alimentations en courant alternatif	2
4.3.2 Alimentations en courant continu	3
5 — Protection contre les phénomènes dangereux liés aux chocs électriques	3
5.1 Généralités	3
5.2 Recommandations pour le type de système de mise à la terre du neutre	4
6 — Protection contre les phénomènes dangereux liés au feu électrique	6
7 — Protection contre les phénomènes dangereux thermiques	6
8 — Protection contre les phénomènes dangereux mécaniques	6
9 — Protection contre les phénomènes dangereux liés à un fonctionnement anormal	7
9.1 Généralités	7
9.2 Conducteurs d'alimentation	7
9.3 Socles de prise de courant	7
9.4 Protection contre les interruptions de l'alimentation ou les réductions de tension et leur rétablissement ultérieur	7
9.5 Protection de l'ordre des phases	7
9.6 Protection contre les surtensions de foudre et de manœuvre	8
10 — Source d'énergie électrique	8
10.1 Bornes des conducteurs d'alimentation à l'arrivée	8
10.2 Borne pour le raccordement du système de mise à la terre de protection externe	9
10.3 Protection contre une fermeture non autorisée, par inadvertance et/ou par erreur	9
11 — Câblage	10
11.1 Câbles souples	10
11.2 Fils conducteurs, barres conductrices et ensembles de bagues collectrices — Distances d'isolement	10
11.3 Raccordements et routage — Cheminement des conducteurs et des câbles	10
11.4 Raccordement aux éléments mobiles de l'EMM	10
12 — Moteurs électriques	11
12.1 Critères de choix ou de conception des moteurs	12
13 — Charges autres que moteurs	12
14 — Commandes	12
14.1 Alimentation du circuit de commande	12
15 — Manuels et documentation	13
15.1 Informations à fournir	13

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: 20 pt, Left

Formatted: Font: Not Bold, French (Switzerland)

Formatted: French (France)

15.2 Documents d'installation	13
16 Marquage	14
16.1 Marquage des équipements	14
17 Essais	14
Annexe A (informative) Questionnaire concernant l'équipement électrique des machines à alimentation externe	15
Bibliographie	18
Avant-propos	6
Introduction	7
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et abréviations	2
4 Exigences générales	2
4.1 Généralités	2
4.2 Conditions particulières	2
4.3 Alimentations	2
4.3.1 Alimentations en courant alternatif	2
4.3.2 Alimentations en courant continu	3
5 Protection contre les phénomènes dangereux liés aux chocs électriques	3
5.1 Généralités	3
5.2 Recommandations pour le type de système de mise à la terre du neutre	4
6 Protection contre les phénomènes dangereux liés au feu électrique	6
7 Protection contre les phénomènes dangereux thermiques	6
8 Protection contre les phénomènes dangereux mécaniques	6
9 Protection contre les phénomènes dangereux liés à un fonctionnement anormal	7
9.1 Généralités	7
9.2 Conducteurs d'alimentation	7
9.3 Socles de prise de courant	7
9.4 Protection contre les interruptions de l'alimentation ou les réductions de tension et leur rétablissement ultérieur	7
9.5 Protection de l'ordre des phases	7
9.6 Protection contre les surtensions de foudre et de manœuvre	8
10 Source d'énergie électrique	8
10.1 Bornes des conducteurs d'alimentation à l'arrivée	8
10.2 Borne pour le raccordement du système de mise à la terre de protection externe	9
10.3 Protection contre une fermeture non autorisée, par inadvertance et/ou par erreur	9
11 Câblage	10
11.1 Câbles souples	10
11.2 Fils conducteurs, barres conductrices et ensembles de bagues collectrices – Distances d'isolement	10
11.3 Raccordements et routage – Cheminement des conducteurs et des câbles	10
11.4 Raccordement aux éléments mobiles de l'EMM	10
12 Moteurs électriques	11
12.1 Critères de choix ou de conception des moteurs	12

13 Charges autres que moteurs 12

14 Commandes 12

14.1 Alimentation du circuit de commande 12

15 Manuels et documentation 13

15.1 Informations à fournir 13

15.2 Documents d'installation 13

16 Marquage 14

16.1 Marquage des équipements 14

17 Essais 14

Annexe A (informative) Questionnaire concernant l'équipement électrique des machines à
alimentation externe 15

Bibliographie 18

Formatted: French (Switzerland)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14990-2:2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c56494-1db6-4c2b-8f75-cf1c84aa393d/iso-14990-2-2016>

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/foreword.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 127, *Engins de terrassement*, Sous-comité SC 3, *Caractéristiques des engins, systèmes électriques et électroniques, mise en service et entretien*.

Le présent document est destiné à être utilisé conjointement avec l'ISO 14990-1.

Introduction

Le présent document est une norme de type C, comme défini dans l'ISO 12100.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses ou événements dangereux couverts sont indiquées dans l'ISO 14990-1:2016, Annexe A.

Lorsque des exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles énoncées dans les normes de type A ou les normes de type B, les exigences de la présente norme de type C ont priorité sur celles des autres normes pour les machines ayant été conçues et fabriquées conformément aux exigences de la présente norme de type C.

L'électrification est une technologie habilitante qui offre une souplesse accrue dans le conditionnement des formes de machines. Dans la mesure où, par le passé, les systèmes électriques des engins de terrassement se situaient principalement dans la gamme des 12-24 V CC, deux aspects de la sécurité exigent une attention particulière:

- des tensions nettement plus élevées, comme celles utilisées dans les applications industrielles ou structurelles et dans d'autres secteurs du transport;
- une énergie électrique disponible plus élevée.

Il s'avère que certaines parties du présent document régissent les pratiques de conception électrique (par ~~ex~~ **exemple** Articles 9, 11, 12 et 17). Leurs exigences sont nécessaires, car certains aspects de la conception ne peuvent être séparés de la sécurité électrique.

Une partie du contenu du présent document est basé sur l'IEC 60204-1 et l'IEC 60204-11, adaptées aux besoins des engins de terrassement. Les phénomènes dangereux non électriques sont traités dans la série ISO 20474.

La Figure 1 est fournie comme aide à la compréhension de l'interrelation des différents éléments d'une machine et de son équipement associé. La Figure 1 est un schéma synoptique d'une machine typique et de l'équipement associé illustrant les différents éléments de l'équipement électrique traité dans ce document.

Formatted: Body Text, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Body Text, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Default Paragraph Font

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14990-2:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1c56494-1dbe-4c2b-8f75-cflc84aa393d/iso-14990-2-2016>

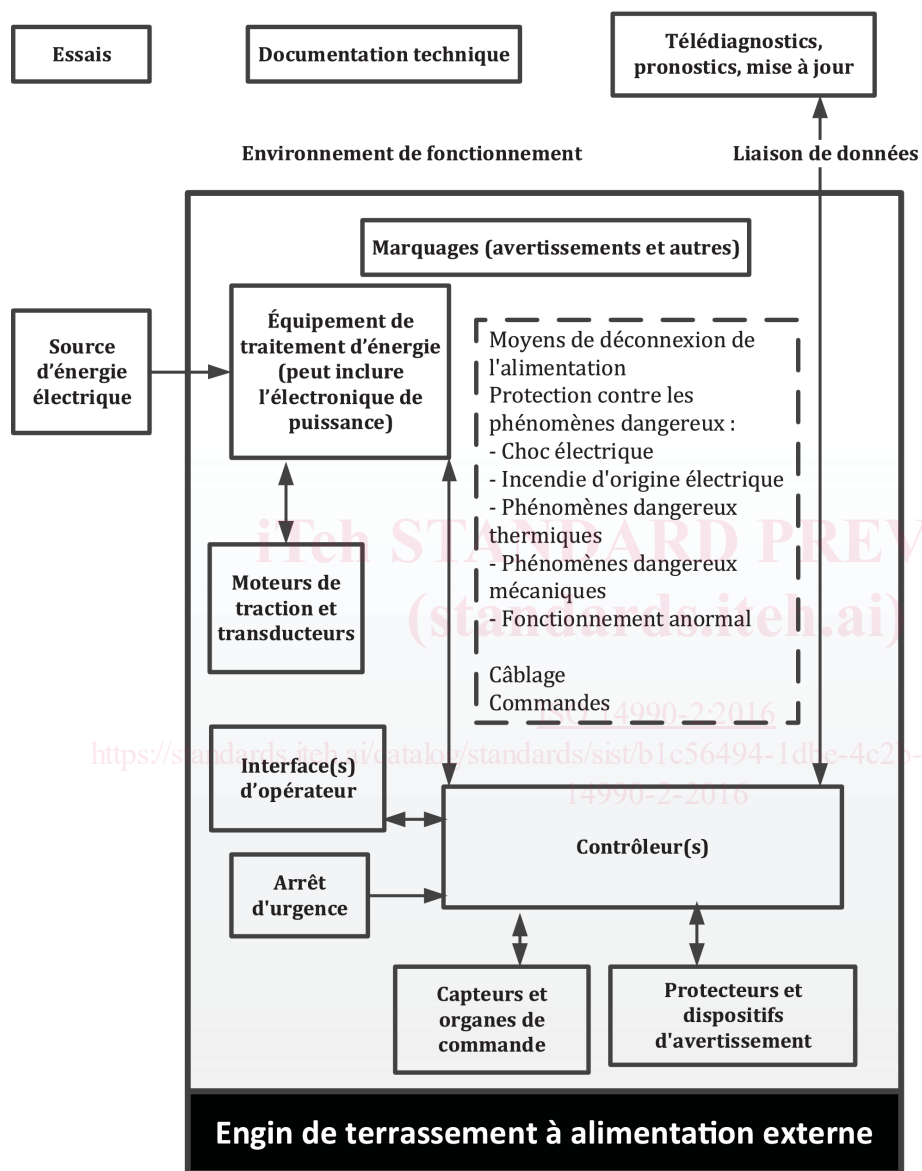


Figure 1 — Schéma synoptique d'une machine type

Engins de terrassement — Sécurité électrique des machines utilisant des moteurs électriques et composants et systèmes connexes — Partie 2: Exigences particulières pour les machines à moteur externe

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité particulières pour l'équipement électrique et ses composants incorporés dans les engins de terrassement à propulsion électrique à alimentation externe (raccordés au réseau électrique, y compris les machines alimentées par des génératrices dédiées externes).

Il s'applique aux machines utilisant des tensions embarquées dans la plage de 50 V à 36 kV CA RMS à toute fréquence et de 75 V à 36 kV CC — y compris toute fréquence de répétition d'un CC pulsé — destinées à une utilisation à l'extérieur. Les tensions qui se produisent à l'intérieur des appareils ne sont pas considérées comme des tensions embarquées et ne relèvent donc pas de son champ d'application.

Il est destiné à être utilisé conjointement avec l'ISO 14990-1, qui contient les exigences générales pour les engins de terrassement, quel que soit leur mode d'alimentation. Les exigences spécifiques aux machines autoalimentées sont indiquées dans l'ISO 14990-3. Il est cependant possible d'avoir un engin de terrassement qui est à la fois autoalimenté et à alimentation externe (par exemple une machine alimentée par batterie ayant un chargeur intégré avec fonction d'alimentation électrique), auquel cas l'ISO 14990-3 est également applicable.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 14990-1:2016, *Engins de terrassement — Sécurité électrique des machines utilisant des moteurs électriques et composants et systèmes connexes — Partie 1: Exigences générales*

ISO 14990-3, *Engins de terrassement — Sécurité électrique des machines utilisant des moteurs électriques et composants et systèmes connexes — Partie 3: Exigences particulières pour les machines autoalimentées*

IEC 60071-1:2006, *Coordination de l'isolement — Partie 1: Définitions, principes et règles*, Modifiée par l'IEC 60071-1:2006/Amd. 1:2010

IEC 60364-5-52, *Installations électriques à basse tension — Partie 5-52: Choix et mise en œuvre des matériels électriques — Canalisations*

IEC 60445, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machine, le marquage et l'identification — Identification des bornes de matériels, des extrémités de conducteurs et des conducteurs*

Formatted: French (France)

Formatted: French (France)

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Body Text, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Body Text, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: std_docTitle, Font: Not Italic

Formatted: std_docTitle

Formatted: std_docTitle