



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 17657-2

ISO/TC 44/SC 6

Secrétariat: **DIN**

Début du vote
2002-04-18

Vote clos le
2002-09-18

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance —

Partie 2:

Ampèremètre avec tore de mesure de courant

Resistance welding — Welding current measurement for resistance welding —

Part 2: Welding current meter with sensing coil

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ICS 25.160.10

[ISO/DIS 17657-2](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b65aaba5-fec6-4328-9e50-c79ccfc298db/iso-dis-17657-2>

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

Notice de droits d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

*Responsable des droits d'auteur
Secrétariat central de l'ISO
1 rue de Varembé
1211 Genève 20 Suisse
tél. + 41 22 749 0111
fax + 41 22 749 0947
internet iso@iso.ch*

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/DIS 17657-2

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b65aaba5-fec6-4328-9e50-c79ccfc298db/iso-dis-17657-2>

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Environnement physique et conditions opératoires	3
5 Classification des mesureurs de courant de soudage (ampèremètres) et désignation du produit	3
5.1 Classe des mesureurs de courant de soudage (ampèremètres)	3
5.2 Désignation du produit	3
6 Exigences relatives aux mesureurs de courant avec tore de mesure de courant	4
6.1 Mesureur de courant	4
6.2 Tore de mesure de courant	4
6.3 Système de mesurage de courant de soudage	4
6.4 Intégrateur	4
6.5 Unité de traitement de données	5
6.6 Unité d'affichage et ports de sortie	5
6.7 Durée minimale et maximale du courant de soudage	5
6.8 Courant maximal mesurable	5
6.9 Courant minimal mesurable	5
6.10 Courant à contrôle de phase	5
6.11 Temps minimal de mesurage du courant	6
6.12 Variation de la tension d'alimentation	6
6.13 Résistance mécanique du tore de mesure de courant	6
6.14 Erreur de positionnement du tore de mesure de courant	6
6.15 Influence de la température ambiante	6
6.16 Essais	7
7 Modes opératoires d'essai	7
7.1 Essai de courant maximal mesurable	7
7.2 Courant minimal mesurable	8
7.3 Courant avec contrôle de phase	9
7.4 Temps minimal de mesurage de courant	9
7.5 Variation de la tension d'alimentation	9
7.6 Essai en température	9
8 Marquage	9
Annexe A (normative) Définition du temps de mesurage affiché et de la valeur indiquée du courant	11
A.1 Temps de mesurage affiché	11
A.2 Valeur du courant de soudage pour le temps de mesurage affiché	12
Annexe B (informative) Disposition d'un tore de mesure de courant et constitution d'un mesureur de courant de soudage	13

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 3.

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'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 17657 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.

La Norme internationale ISO 17657-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 6, *Soudage par résistance*.

L'ISO 17657 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance* :

- *Partie 1 : Lignes directrices pour le mesurage* ; [ISO/DIS 17657-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b65aaba5-fec6-4328-9e50-c79ccf298db/iso-dis-17657-2)
- *Partie 2 : Ampèremètre avec tore de mesure de courant* ;
- *Partie 3 : Tore de mesure de courant* ;
- *Partie 4 : Système d'étalonnage* ;
- *Partie 5 : Vérification des systèmes de mesurage de courant de soudage*.

Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance —

Partie 2:

Ampèremètre avec tore de mesure de courant

1 Domaine d'application

La présente norme internationale spécifie les mesureurs de courant de soudage (couramment désignés ampèremètres) avec tore de mesure de courant utilisés pour le mesurage du temps de soudage et de la valeur efficace ou de la valeur pic du courant de soudage sur un intervalle donné en courant alternatif monophasé à 50 Hz ou 60 HZ, ou en courant continu.

La présente norme est utilisable pour un système de mesurage du courant de soudage comportant un afficheur ou un port de sortie étalonné, pouvant être relié à un contrôleur de soudage. Lorsque le mesureur de courant de soudage est utilisé pour le mesurage de courant avec pulsations comme dans le cas du courant de décharge de condensateur, un accord relatif à des spécifications complémentaires peut s'avérer nécessaire entre le fabricant et l'acheteur.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 17657. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 17657 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 669, *Soudage par résistance — Matériel de soudage par résistance — Exigences mécaniques et électriques.*

ISO/DIS 17657-1:2002, *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance — Partie 1 : Lignes directrices pour le mesurage.*

ISO/DIS 17657-3:2002, *Soudage par résistance — Mesurage des courants en soudage par résistance — Partie 3 : Tore de mesure de courant.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants ainsi que ceux donnés par l'ISO 669 s'appliquent :

3.1

temps de mesurage affiché, m

durée de mesurage du courant de soudage devant être affichée

NOTE Habituellement, les temps de début et de fin de mesurage du courant sont fixés automatiquement. Dans le cas où le temps de début est fixé à zéro ou à une valeur supérieure à zéro, et que le temps de fin est fixé à une valeur inférieure au temps de soudage tel qu'indiqué à la Figure A.1 de l'annexe A, le courant de soudage est calculé en fonction de la durée de mesurage entre le temps de début et le temps de fin.

3.2

temps de mesurage maximal, m

valeur maximale du temps de mesurage pouvant être fixée comme étant le temps de fin de mesurage, voir la Figure A.1 de l'annexe A

3.3

temps de mesurage minimal, m

valeur minimale du temps de mesurage pouvant être fixée comme le temps de début de mesurage, voir la Figure A.1 de l'annexe A

3.4

temps de déclenchement initial, m

laps de temps évitant un effet transitoire pour permettre le mesurage de la valeur d'un courant stable

NOTE Il convient d'éliminer cet effet en fixant une valeur positive pour le départ du temps de mesure affiché. La condition initiale de montée en régime est provoquée par un phénomène transitoire à l'enclenchement ou par la montée en régime du courant de soudage, etc.

iTeh STANDARD PREVIEW

3.5

correction automatique du niveau zéro, f (standards.iteh.ai)

dispositif intégré qui permet d'éliminer l'effet de dérive du zéro du signal de sortie dans le cas de mesurage de courant continu

[ISO/DIS 17657-2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b65aaba5-fec6-4328-9e50-c79ccfc298db/iso-dis-17657-2)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b65aaba5-fec6-4328-9e50-c79ccfc298db/iso-dis-17657-2>

3.6

dérive, f

valeur du décalage de la position du zéro

NOTE Ce phénomène peut se produire aussi bien dans les appareils analogiques ou numériques mais peut être évité grâce à une conception soignée des circuits concernés.

3.7

exactitude du mesurage, f

limite de dispersion admissible des valeurs affichées ou des valeurs de sortie indiquée en fonction de la valeur de la pleine échelle

4 Environnement physique et conditions opératoires

Sauf spécification contraire, le mesureur de courant de soudage doit être capable de fonctionner dans les conditions suivantes sans conséquence défavorable sur son exactitude :

- à température ambiante entre + 5 °C et + 40 °C ;
- en humidité relative jusqu'à 95 % ;
- à une altitude allant jusqu'à 1 000 m au-dessus du niveau moyen de la mer ;
- lorsque des gaz, des fines poussières, du brouillard d'huile, des projections, etc. tels que produits couramment en soudage à l'arc ou en soudage par résistance sont présents dans l'air.

Lorsque les conditions opératoires varient par rapport à celles spécifiées ci-dessus, un accord est nécessaire entre le fabricant et l'acheteur.

5 Classification des mesureurs de courant de soudage (ampèremètres) et désignation du produit

5.1 Classe des mesureurs de courant de soudage (ampèremètres)

Les mesureurs de courant de soudage (ampèremètres) sont classés comme indiqué au Tableau 1 en fonction de leur exactitude de mesure.

Tableau 1 — Classification des ampèremètres suivant leur exactitude de mesure

Classification	Exactitude de mesure	Remarque
Classe de haute exactitude	$\pm 0,5$ % de la pleine échelle	Utilisation en laboratoire
Classe d'exactitude normale	$\pm 2,0$ % de la pleine échelle	Usage courant pour des systèmes de haute précision
Classe ordinaire	$\pm 5,0$ % de la pleine échelle	Usage courant pour des systèmes ordinaires

5.2 Désignation du produit

Les indications suivantes doivent être données :

- type de courant pouvant être mesuré, c'est-à-dire courant alternatif et/ou courant continu ;
- intensité maximale mesurable ;
- exactitude spécifiée.

EXEMPLE 1 Uniquement pour le courant alternatif monophasé mesurable, classe ordinaire et valeur maximale de l'intensité égale à 15 kA :

15 kA ac classe 5.0.

EXEMPLE 2 Pour le courant alternatif monophasé et courant continu, classe de précision normale et valeur maximale de l'intensité égale à 20 kA :

20 kA ac/dc classe 2.0.

6 Exigences relatives aux mesureurs de courant avec tore de mesure de courant

6.1 Mesureur de courant

L'ampèremètre doit être constitué d'une unité de traitement de données et d'un afficheur pour la valeur du courant de soudage et du temps de soudage. L'intensité efficace vraie du courant de soudage (R.M.S. : valeur quadratique moyenne) doit au moins être indiquée. Il convient d'exprimer le temps de soudage en nombre de périodes ou sa durée indiquée en ms. Un exemple de constitution est donné dans l'annexe B.

La dispersion doit être vérifiée par comparaison avec les valeurs assignées du mesureur de courant de soudage en essai, ou bien sa valeur à la sortie du mesureur est comparée avec certains résultats de mesurage provenant d'un système de mesurage de courant de soudage de référence.

6.2 Tore de mesure de courant

Le tore de mesure de courant doit être conforme aux exigences de l'ISO/DIS 17657-3. Il convient que le coefficient de conversion et la valeur de la résistance montée sur le fil de sortie du tore de mesure correspondent aux exigences de l'intégrateur du mesureur de courant de soudage.

Il convient, dans le cas où un tore de mesure souple est utilisé, de fixer fermement les deux extrémités du tore de mesure au moyen de deux raccords métalliques qui ne laissent que peu ou pas d'espace entre elles.

Le fil de liaison doit être protégé contre tout champ magnétique et il doit avoir une faible inductance.

6.3 Système de mesurage de courant de soudage

Il convient d'ajuster l'erreur du système de mesurage de courant de soudage en fonction de l'ensemble représenté par le mesureur de courant de soudage et le tore de mesure de courant. Dans le cas où il est nécessaire de changer le tore de mesure de courant, le système de mesurage de courant de soudage doit être étalonné à l'aide d'un système de mesurage de courant de soudage de référence.

L'erreur du système de mesurage de courant de soudage doit être soit calculé en additionnant l'erreur du mesureur de courant de soudage et celle du tore de mesure de courant, soit déterminé par des mesurages portant sur le mesureur de courant de soudage et son tore de mesure de courant.

L'erreur maximale d'un système de mesurage de courant de soudage pour l'étendue de mesure doit se situer dans l'exactitude de mesurage stipulée au Tableau 2, en fonction de la classe exigée.

Tableau 2 — Exigences pour l'exactitude de mesurage des systèmes de mesurage du courant de soudage

Classification	Exactitude de mesurage	Remarque
Classe de haute exactitude	$\pm 1,0$ % de la pleine échelle	Utilisation en laboratoire
Classe d'exactitude normale	$\pm 4,0$ % de la pleine échelle	Usage courant pour des systèmes de haute précision
Classe ordinaire	$\pm 10,0$ % de la pleine échelle	Usage courant pour des systèmes ordinaires

6.4 Intégrateur

L'intégrateur pour le traitement du signal de sortie du tore de mesure de courant doit être conçu pour permettre au moins le mesurage du courant alternatif pleine onde et le courant alternatif à apport d'énergie contrôlé. Il convient que le signal de sortie ne soit écrêté ou ne subisse pas de distorsion par la tension d'alimentation de l'intégrateur.

NOTE Lorsque le mesureur de courant de soudage est utilisé pour le mesurage de courant alternatif moyenne fréquence ou de continu moyenne fréquence, un accord est nécessaire entre le fabricant et l'acheteur.

6.5 Unité de traitement de données

L'unité de traitement de données est constituée d'au moins un convertisseur analogique-numérique, de mémoires et d'une unité centrale de traitement (UCT). Les données doivent être conservées en mémoire jusqu'au prochain mesurage.

L'algorithme de traitement doit être conçu pour l'obtention d'une valeur efficace vraie du courant de soudage.

Il doit être fait référence aux annexes de la présente norme et de l'ISO/DIS 17657-1 pour le calcul de la valeur du courant de soudage, du temps de soudage et pour l'indication du temps de mesurage.

6.6 Unité d'affichage et ports de sortie

Il convient que le mesureur de courant de soudage comporte un afficheur à aiguille, un indicateur numérique ou une imprimante fournissant les valeurs mesurées du courant de soudage et du temps de soudage définis dans l'ISO/DIS 17657-1, et donne la valeur du courant de soudage pour un temps de mesurage affiché. Il convient que le temps de mesurage affiché et le temps de déclenchement initial puissent être contrôlés à l'aide de boutons ou d'interrupteurs. Le temps de passage de courant doit être déterminé automatiquement dans le cas de mesurage de courant continu.

L'unité de temps pour toutes les unités de mesurage de temps, en courant alternatif, doit pouvoir être contrôlée par temps de demi-cycle ou de cycle de la fréquence de la source de courant. Toutefois, en courant continu, la milliseconde peut être utilisée comme unité en plus ou en remplacement du temps de cycle.

Les mesureurs de courant de soudage peuvent disposer de ports de sortie pour la forme d'onde du courant de soudage en tant que signal analogique et pour les valeurs du courant de soudage et du temps de soudage, etc. en tant que signaux numériques.

6.7 Durée minimale et maximale du courant de soudage

La durée du mesurage du courant de soudage doit être déterminée à partir des temps de début et de fin de mesurage comme illustré à l'annexe A.

Les temps de début et de fin de mesurage en courant continu doivent satisfaire au principe de la Figure A.1 de la présente norme et à l'annexe A de l'ISO/DIS 17657-1:2002.

6.8 Courant maximal mesurable

L'exactitude de mesurage pour le courant maximal mesurable indiqué sur la plaque signalétique doit être conforme aux indications du Tableau 1 sous réserve que le mesurage soit effectué selon la méthode décrite en 7.1 utilisant la pleine onde de courant.

6.9 Courant minimal mesurable

L'exactitude de mesurage pour un courant égal à 30 % (± 5 %) du courant maximal mesurable indiqué sur la plaque signalétique doit être conforme aux indications du Tableau 1 sous réserve que le mesurage soit effectué selon la méthode décrite en 7.2 utilisant la pleine onde de courant.

6.10 Courant à contrôle de phase

L'exactitude de mesurage pour courant alternatif à contrôle de phase avec un angle de déclenchement de 60° ($\pm 10^\circ$) doit être conforme aux indications du Tableau 1 selon la méthode décrite en 7.3 pour une valeur de courant de soudage de chaque pleine échelle du mesureur de courant de soudage.

NOTE Cette exigence peut être modifiée par accord entre le fabricant et l'acheteur.