

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
18563-1

Deuxième édition  
2022-08

---

---

**Essais non destructifs —  
Caractérisation et vérification  
de l'appareillage de contrôle par  
ultrasons en multiéléments —**

**Partie 1:  
Appareils**

*Non-destructive testing — Characterization and verification of  
ultrasonic phased array equipment —*

*Part 1: Instruments*



Numéro de référence  
ISO 18563-1:2022(F)

© ISO 2022



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

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 sur 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. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Symboles et abréviations</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Exigences générales de conformité</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Spécification technique du fabricant concernant les appareils de contrôle par ultrasons multiéléments</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Exigences de performance applicables aux appareils de contrôle par ultrasons multiéléments</b> .....	<b>8</b>
<b>8</b> <b>Essais du groupe 1</b> .....	<b>10</b>
8.1    Appareillage exigé pour les essais du groupe 1 .....	10
8.2    Autonomie de la batterie .....	11
8.2.1    Généralités .....	11
8.2.2    Mode opératoire .....	11
8.2.3    Critère d'acceptation .....	12
8.3    Stabilité après le temps de mise en température .....	12
8.3.1    Mode opératoire .....	12
8.3.2    Critères d'acceptation .....	14
8.4    Stabilité en fonction de la température .....	14
8.4.1    Mode opératoire .....	14
8.4.2    Critères d'acceptation .....	15
8.5    Stabilité par rapport aux variations de tension .....	15
8.5.1    Mode opératoire .....	15
8.5.2    Critères d'acceptation .....	15
8.6    Écart de la base de temps .....	15
8.6.1    Généralités .....	15
8.6.2    Mode opératoire .....	16
8.6.3    Critère d'acceptation .....	18
8.7    Émetteur .....	18
8.7.1    Généralités .....	18
8.7.2    Fréquence de récurrence des impulsions .....	18
8.7.3    Impédance de sortie efficace .....	18
8.7.4    Résolution du retard .....	19
8.8    Récepteur .....	20
8.8.1    Généralités .....	20
8.8.2    Atténuation de la diaphonie entre les récepteurs .....	20
8.8.3    Temps de récupération après l'impulsion d'émission .....	21
8.8.4    Étendue dynamique et tension d'entrée maximale .....	23
8.8.5    Impédance d'entrée du récepteur .....	25
8.8.6    Gain corrigé en fonction du temps (TCG) .....	25
8.8.7    Résolution du retard .....	26
8.8.8    Linéarité verticale de l'affichage par rapport à la fréquence .....	27
8.8.9    Sommation .....	28
8.9    Portes .....	28
8.9.1    Généralités .....	28
8.9.2    Linéarité d'amplitude de la porte de sélection .....	29
8.9.3    Linéarité du temps de vol de la porte .....	30
8.9.4    Portes de sélection à sortie analogique .....	31
8.10    Fréquence maximale numérisée .....	34
8.10.1    Modes opératoires .....	34
8.10.2    Critère d'acceptation .....	35

8.11	Temps de réponse de l'appareil de contrôle par ultrasons multiélément.....	36
8.11.1	Généralités.....	36
8.11.2	Mode opératoire.....	36
8.11.3	Critère d'acceptation.....	37
<b>9</b>	<b>Essais du groupe 2.....</b>	<b>37</b>
9.1	Appareillage exigé pour les essais du groupe 2.....	37
9.2	État physique et aspects externes.....	38
9.2.1	Mode opératoire.....	38
9.2.2	Critères d'acceptation.....	38
9.3	Émetteur.....	38
9.3.1	Généralités.....	38
9.3.2	Tension, temps de montée et durée de l'impulsion d'émission.....	38
9.3.3	Linéarité des retards.....	40
9.4	Récepteur.....	41
9.4.1	Généralités.....	41
9.4.2	Réponse en fréquence.....	41
9.4.3	Bruit d'entrée équivalent.....	43
9.4.4	Linéarité du gain.....	44
9.4.5	Variation du gain des voies.....	45
9.4.6	Linéarité verticale de l'affichage.....	46
9.4.7	Linéarité des retards.....	47
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>49</b>

## 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 (IEC) 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](http://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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Contrôle par ultrasons*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 138, *Essais non destructifs*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 18563-1:2015) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- intégration des méthodes d'essai introduites dans l'ISO 22232-1;
- modification de la présentation pour correspondre à la présentation de l'ISO 22232-1;
- modification de la séquence d'essais pour correspondre à la séquence d'essais de l'ISO 22232-1.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 18563 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).



# Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage de contrôle par ultrasons en multiéléments —

## Partie 1: Appareils

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques fonctionnelles des appareils de contrôle par ultrasons multiéléments destinés à alimenter des traducteurs multiéléments et fournit des méthodes pour les mesurer et les vérifier.

Le présent document est également applicable aux appareils de contrôle par ultrasons multiéléments présents dans les systèmes automatiques, mais, dans ce cas, d'autres essais peuvent être nécessaires pour garantir des performances satisfaisantes. Lorsque l'appareil multiélément est intégré dans un système automatique, les critères d'acceptation peuvent être modifiés dans le cadre d'un accord entre les parties concernées.

Le présent document peut également s'appliquer en partie aux appareils FMC et aux appareils FTP.

Le présent document donne l'étendue de la vérification et définit des critères d'acceptation dans une gamme de fréquences de 0,5 MHz à 10 MHz.

### 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 5577, *Essais non destructifs — Contrôle par ultrasons — Vocabulaire*

ISO 22232-1, *Essais non destructifs — Caractérisation et vérification de l'appareillage de contrôle par ultrasons — Partie 1: Appareils*

ISO 23243, *Essais non destructifs — Contrôle à l'aide de réseaux ultrasonores — Vocabulaire*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 5577, l'ISO 22232-1, l'ISO 23243 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>