
**Hydrocarbures légers réfrigérés —
Mesurage des niveaux de liquide dans les
réservoirs contenant des gaz liquéfiés —
Jauges de niveau à micro-ondes**

*Refrigerated light hydrocarbon fluids — Measurement of liquid levels in
tanks containing liquefied gases — Microwave-type level gauge*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13689:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-
fc41aabf454d/iso-13689-2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13689:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

© ISO 2001

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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normative	1
3 Termes et définitions	1
4 Fonction et construction d'une jauge de niveau de type micro-onde	2
5 Performances	3
6 Installation	3
7 Vérification initiale de l'exactitude	3
8 Vérifications périodiques de l'exactitude	3
Annexe A (normative) Instructions relatives à l'installation	6
Bibliographie	7

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13689:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

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 Norme internationale 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 13689 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 5, *Mesurage des hydrocarbures légers*.

L'annexe A constitue un élément normatif de la présente Norme internationale.

[ISO 13689:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

Hydrocarbures légers réfrigérés — Mesurage des niveaux de liquide dans les réservoirs contenant des gaz liquéfiés — Jauges de niveau à micro-ondes

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences essentielles et les procédures de vérification concernant l'utilisation de jauges de niveau à micro-ondes pour des citernes de navires et des réservoirs à terre contenant des hydrocarbures légers réfrigérés.

2 Références normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué 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.

CEI 60079-10:1995, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 10: Classement des régions dangereuses.*¹⁾

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

antenne

terme générique pour l'équipement qui émet dans, et réceptionne de, la phase gazeuse du réservoir, de l'énergie électromagnétique dans la bande de fréquence micro-onde

3.2

plaque de touche

niveau de référence, correspondant au niveau zéro sur la graduation du réservoir, à partir duquel le niveau de liquide L est mesuré

3.3

espace mort

zone située au-dessus du creux minimum mesurable

3.4

défecteur

plaque de métal placée obliquement près du fond du réservoir pour éviter l'influence de la réflexion de la micro-onde sur le fond ou tout autre obstacle

1) Référence pour les jauges de niveau des citernes de navires et des réservoirs à terre.

NOTE Un déflecteur peut aussi être utilisé pour réduire le nombre de réflexions non voulues sur la structure du réservoir ou des installations.

3.5
zone dangereuse

zone dans laquelle du gaz ou de la vapeur peut former un mélange inflammable, tel que décrit dans la CEI 60079-10

NOTE C'est équivalent à la zone contenant des gaz dangereux pour les citernes de navires, comme décrit dans l'OMI Code IGC (1993).

3.6
point de référence supérieur

point qui sert au mesurage du creux, placé sur la ligne centrale de la jauge à niveau, près du point de fixation de la jauge

NOTE La hauteur du point supérieur de référence de la jauge est la distance entre la plaque de touche et le point supérieur de référence (H à la Figure 1).

3.7
niveau de liquide

L
distance séparant la surface du liquide dans le réservoir de la plaque de touche

NOTE Voir Figure 1.

3.8
micro-onde

terme générique pour l'onde électromagnétique, dont la longueur d'onde est comprise entre 3 mm et 300 mm (ce qui correspond à des fréquences de 100 GHz à 1 GHz)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13689:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001)

3.9
faisceau de micro-ondes

faisceau principal directionnel formé par les signaux électromagnétiques émis par l'antenne dans un espace libre

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

3.10
puits de tranquillisation

conduit en métal perforé, se prolongeant sur toute la hauteur du réservoir, qui sert à réduire toute turbulence de surface du liquide, susceptible de créer des fluctuations du signal réfléchi

NOTE Il peut être utilisé pour guider les micro-ondes lors de conditions d'installation difficiles.

3.11
creux

distance entre la surface du liquide dans un réservoir et le point de référence supérieur, mesurée suivant l'axe vertical de mesure

4 Fonction et construction d'une jauge de niveau de type micro-onde

4.1 Les jauges de niveau à micro-ondes fonctionnent au moyen d'un rayonnement électromagnétique qui permet de déterminer la distance séparant leur antenne de la surface du liquide.

Le niveau de liquide dans le réservoir est alors calculé en soustrayant cette distance de la hauteur du point de référence supérieur, la valeur ainsi obtenue est retransmise électroniquement jusqu'à un point situé à l'extérieur du réservoir.

4.2 Les jauges de niveau à micro-ondes sont constituées d'éléments fonctionnels comprenant une antenne, un émetteur-récepteur et d'autres parties optionnelles.

Les Figures 1 et 2 présentent des exemples d'agencement.

4.3 Les matériaux constitutifs des jauges de niveau à micro-ondes, ainsi que la manière dont elles sont réalisées, doivent leur permettre de fonctionner correctement et sans danger dans les conditions environnementales auxquelles elles sont destinées.

4.4 Une jauge de niveau à micro-ondes doit être de conception étanche aux gaz de manière à empêcher toute fuite de vapeurs hors du réservoir.

4.5 Toute jauge de niveau à micro-ondes doit être fabriquée et installée conformément aux normes et codes de sécurité électrique nationaux et internationaux appropriés (OMI, CEI, ISO, etc.). Toutes les jauges de niveau doivent être homologuées pour la classification de zone dangereuse appropriée à leur lieu d'installation.

NOTE La conception et l'installation des jauges de niveau à micro-ondes peuvent être soumises à homologation par les organismes nationaux de mesurage et de classification. Ceux-ci peuvent avoir délivré une homologation pour un type général de jauge de niveau à micro-ondes pour le service spécifique envisagé. L'homologation d'un type de jauge de niveau à micro-ondes est généralement délivrée après lui avoir fait subir une série d'essais spécifiques et sous réserve que celle-ci soit installée de manière approuvée. Le processus d'homologation peut comprendre les essais suivants: examen visuel, résistance, vibrations, fonctionnement, humidité, chaleur sèche, inclinaison, compatibilité électromagnétique, et fluctuations des alimentations électriques.

5 Performances

5.1 Indication: l'intervalle minimal d'affichage ne doit pas être supérieur à 1 mm.

5.2 Erreur maximale autorisée: $\pm (3,3 + 0,08 D)$ mm, où D est la distance, en mètres, séparant le point de référence supérieur de la surface du liquide.

5.3 Si la jauge de niveau ne satisfait pas à ces exigences, il faut en déterminer les raisons. Lorsque la jauge de niveau nécessite un réglage ou le remplacement d'un de ses éléments, avec le réservoir en service, il convient ensuite de la vérifier à nouveau conformément à l'article 8.

6 Installation

La jauge de niveau à micro-ondes doit être installée conformément aux instructions du fabricant.

7 Vérification initiale de l'exactitude

Après installation d'une jauge de niveau, son exactitude doit être vérifiée au moyen d'une méthode appropriée et reconnue, le réservoir de stockage étant à pression et température atmosphériques. L'erreur ne doit pas dépasser celle définie en 5.2.

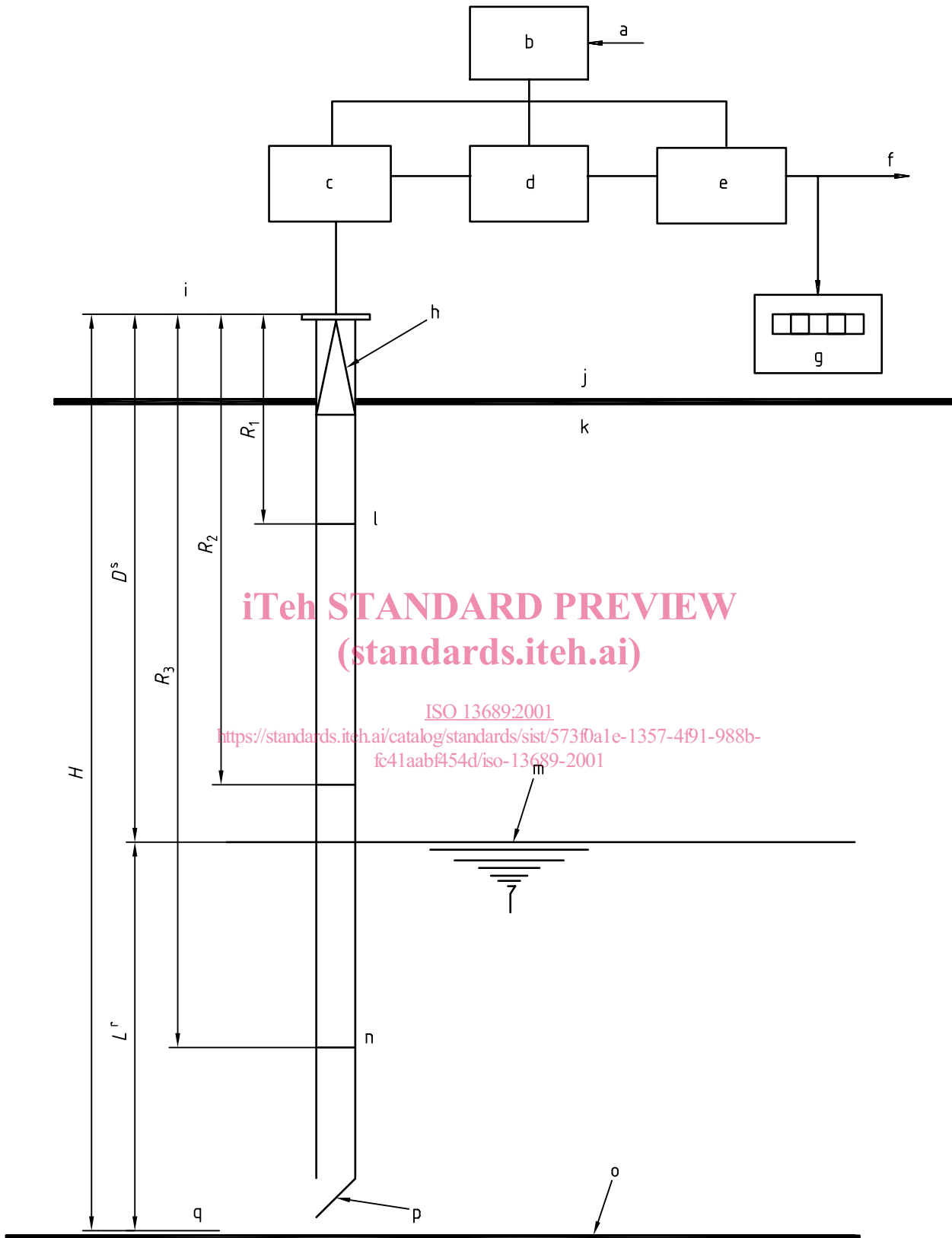
Après toute ouverture d'un réservoir de stockage pour inspection, il convient de vérifier à nouveau l'exactitude de la jauge au moyen de cette même méthode.

8 Vérifications périodiques de l'exactitude

Un moyen permettant de vérifier l'exactitude de la jauge à un niveau haut aussi bien qu'à un niveau bas doit être prévu, le réservoir de stockage étant en service.

Le point de vérification de niveau haut doit pouvoir être utilisé lorsque le réservoir est complètement plein. L'erreur ne doit pas dépasser celle prescrite en 5.2.

Il convient de suivre ce mode opératoire à la suite de toute opération d'entretien sur la jauge de niveau ou selon ce qui est requis par le contrat d'achat et de vente.

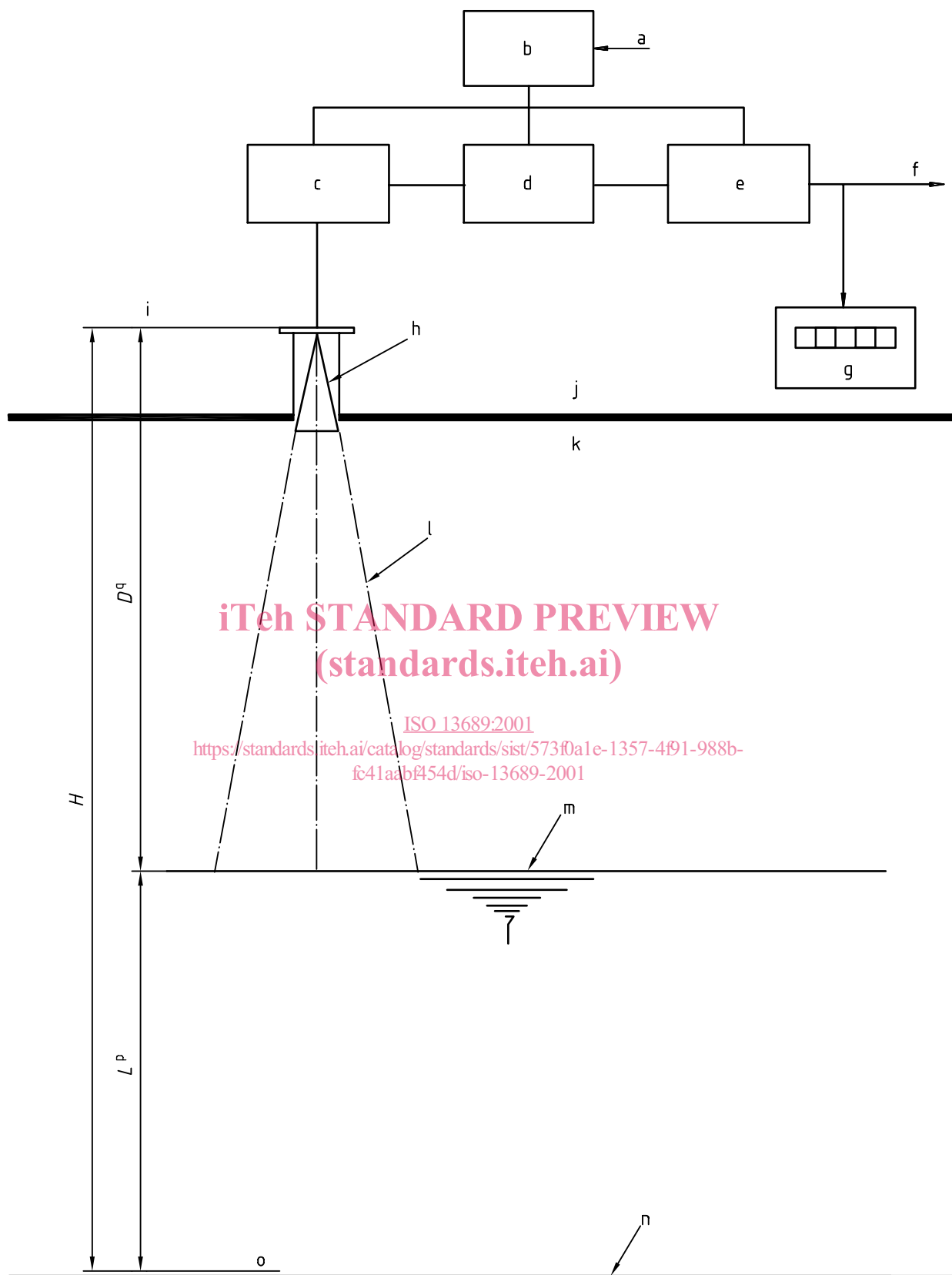


iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13689:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

- | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------------|
| a | Source d'alimentation | f | Sortie de l'indication du niveau | j | Extérieur du réservoir | p | Défecteur |
| b | Alimentation | g | Affichage | k | Intérieur du réservoir | q | Plaque de touche |
| c | Acquisition | h | Antenne | l | Point de référence niveau haut | r | Niveau du liquide |
| d | Calcul | i | Point de référence supérieur | m | Surface du liquide | s | Creux |
| e | Transmission | n | Point de référence niveau bas | o | Fond du réservoir | | |

Figure 1 — Exemple d'installation avec un puits de tranquillisation



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13689:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/573f0a1e-1357-4f91-988b-fc41aabf454d/iso-13689-2001>

a	Source d'alimentation	f	Sortie de l'indicateur du niveau	k	Intérieur du réservoir	p	Niveau du liquide
b	Alimentation	g	Affichage	l	Faisceau de micro-ondes	q	Creux
c	Acquisition	h	Antenne	m	Surface du liquide		
d	Calcul	i	Point de référence supérieur	n	Fond du réservoir		
e	Transmission	j	Extérieur du réservoir	o	Plaque de touche		

Figure 2 — Exemple d'installation sans puits de tranquillisation