Canadian General Standards Board

Office des normes générales du Canada

CGSB

ONGC

3-GP-900MP
July/Juillet 1979

CANCELLATION

December 1984

CANADIAN GENERAL STANDARDS BOARD

HYDROMETERS, METRIC

This standard is hereby cancelled because it is no longer being used. ASTM E-100 quotes metric hydrometers with units in kg/m^3.

ANNULATION

Décembre 1984

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

ARÉOMÈTRES MÉTRIQUES

Cette norme est annulée par la présente parce qu'elle n'est plus utilisée. La norme E-100 de l'ASTM fait mention des aréomètres métriques dont les valeurs sont exprimées en unités kg/m^3.

Ottawa, Canada K1A 1G6

Canada

3-GP-900MP
July/Juillet 1979
AMENDMENT NO. 1
MODIFICATIF Nº 1
March/Mars 1980

CANADIAN GOVERNMENT SPECIFICATIONS BOARD

Provisional Standard for

HYDROMETERS, METRIC

OFFICE DES NORMES DU GOUVERNEMENT CANADIEN

Norme provisoire

ARÉOMÈTRES MÉTRIQUES

TABLE 1

(page 5) Thermohydrometers
Hydrometer Scale

Scale Extension Beyond Nominal Range Limits, kg/L
change 2.5 to read 0.0025

(page 5) Thermometer Scale

Range, °C (par. 5.1)
Change the temperature range for the H designation to read:

+20 to +105 H

Change the french equivalent of the title of Thermometer Scale to read: Échelle du Thermomètre.

(page 6) Hydrometers
Hydrometer Scale

Scale Extension Beyond Nominal Range Limits, kg/L
change 2.5 to read 0.0025

TABLEAU 1

Thermoaréomètres
Échelle de l'aéromètre

Longueur de l'échelle au-delà des limites nominales, remplacer 2.5 par 0.0025

Échelle du thermomètre

Portée, °C (par. 5.1)
Changer la portée de la température pour la désignation H comme suit:

+20 to +105 H

Remplacer "Échelle de l'aréomètre" par "Échelle du thermomètre".

Aréomètres
Échelle de l'aréomètre

Longueur de l'échelle au-delà des limites nominales, remplacer 2.5 par 0.0025

Withdrawn/Retirée

Specifications Board
Supply and Services Canada

Office des normes
Approvisionnements et Services Canada

Withdrawn/Retirée

Provisional Standard for: Hydrometers, Metric

Norme provisoire: Aréomètres métriques

This provisional standard applies to graduated, glass hydrometers intended for determining the density of petroleum products.

La présente norme provisoire s'applique aux aréomètres gradués en verre destinés à déterminer la masse volumique des produits pétroliers.

3-GP-900MP

July/Juillet 1979

This provisional standard is intended for use in procurement by the Canadian Government. It has not yet been reviewed by a Technical Committee of the Canadian Government Specifications Board, nor has it been formally ratified by the Board.

La présente norme provisoire, destinée à être utilisée lors des achats de l'Administration fédérale, n'a pas encore été revue par un comité technique de l'Office des normes du gouvernement canadien, ni ratifiée par l'Office.

Secretary/Secrétaire — R. Robinson

Withdrawn/Retirée

Specifications Board | Office des normes

PROVISIONAL STANDARD FOR:
HYDROMETERS, METRIC

NORME PROVISOIRE:
ARÉOMÈTRES MÉTRIQUES

This standard is expressed in SI (Metric) units in response to the requirements of Canada's metric conversion program.

Les valeurs de la présente norme sont exprimées en unités SI (métriques) conformément aux exigences du Programme canadien de conversion au système métrique.

Withdrawn/Retirée

3-GP-900MP

July/Juillet 1979

PUBLISHED BY CANADIAN GOVERNMENT SPECIFICATIONS BOARD, HULL, QUÉBEC. K1A 0S5

© MINISTER OF SUPPLY AND SERVICES CANADA — 1979

PUBLIÉE PAR L'OFFICE DES NORMES DU GOUVERNEMENT CANADIEN, HULL (QUÉBEC) K1A 0S5

© MINISTRE DES APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES CANADA — 1979

CANADIAN GOVERNMENT SPECIFICATIONS BOARD

Provisional Standard

HYDROMETERS, METRIC

OFFICE DES NORMES DU GOUVERNEMENT CANADIEN

Norme

ARÉOMÈTRES MÉTRIQUES

Withdrawn/Retirée

1. SCOPE

1.1 This provisional standard applies to graduated, glass hydrometers intended for determining the density of petroleum products and other liquids having similar surface tensions (33 mN/m).

2. TERMINOLOGY

2.1 The following terms apply in the interpretation of this standard:

2.1.1 *Total Length* — The over-all length of the finished hydrometer.

2.1.2 *Length of the Scale* — The length of the nominal range in the stem. Graduations extending above and below the nominal limits are not included in the scale length.

2.1.3 *Top of the Hydrometer* — The top of the finished instrument.

3. GENERAL REQUIREMENTS

3.1 Type

3.1.1 Hydrometers shall be of the constant-mass, variable-displacement type. Hydrometers shall be made of glass, except for the scale, ballasting material, and the thermometric liquid of thermohydrometers.

3.1.2 The outer surface of the stem and body shall be symmetrical about the vertical axis. There shall be no uneven or unnecessary thickening of the walls, and no abrupt changes or constrictions that would hinder thorough cleaning or tend to trap air bubbles when the instrument is immersed.

3.1.3 The hydrometer shall always float with its axis vertical.

3.1.4 The hydrometer shall be thoroughly dry on the inside when sealed. The top of the stem shall be neatly rounded without unnecessary thickening.

1. OBJET

La présente norme provisoire s'applique aux aréomètres gradués en verre destinés à déterminer la masse volumique des produits pétroliers et d'autres liquides possédant des tensions superficielles équivalentes (33 mN/m).

2. TERMINOLOGIE

Les termes suivants s'appliquent à la présente norme:

Longueur totale — Longueur hors tout de l'aréomètre fini.

Longueur de l'échelle — Longueur de la portée nominale de la tige. Les traits de graduation situés de part et d'autre des limites nominales ne sont pas compris dans la longueur de l'échelle.

Sommet de l'aréomètre — Sommet de l'instrument fini.

3. EXIGENCES GÉNÉRALES

Type

Les aréomètres doivent être du type à masse constante et à volume variable. Ils doivent être en verre, sauf l'échelle, le lest et le liquide thermométrique des thermo-aréomètres.

La surface extérieure de la tige et de l'ampoule doit être symétrique par rapport à l'axe vertical. L'épaisseur des parois de l'aréomètre doit être uniforme et ne présenter aucun épaississement irrégulier ou inutile ni aspérité ou rétrécissement susceptibles d'empêcher un nettoyage à fond ou de retenir des bulles d'air lorsque l'instrument est immergé.

L'axe de l'aréomètre flottant doit toujours être vertical.

L'intérieur de l'aréomètre scellé doit être bien sec. Le haut de la tige doit être bien arrondi sans présenter d'épaississement inutile.

3.1.5 The glass shall be smooth, transparent, and free of bubbles, striae, or other imperfections that might interfere with the use of the hydrometer. The glass shall adequately resist the reaction of chemical agents to which hydrometers may be exposed, and also shall have suitable thermal properties to permit its use over the range of temperatures to which it may be subjected. In general, glasses suitable for constructing the bulbs of thermometers are satisfactory for hydrometers.

Le verre doit être lisse, transparent et exempt de bulles, de stries ou d'autres défauts pouvant nuire à l'utilisation de l'aréomètre. Le verre doit offrir une bonne résistance à la réaction des agents chimiques auxquels les aréomètres peuvent être exposés et présenter des caractéristiques thermiques qui permettent à l'instrument de résister aux diverses températures auxquelles il est susceptible d'être soumis. Les différents types de verre utilisés pour fabriquer les réservoirs de thermomètres conviennent généralement aux aréomètres.

3.2 **Body**

Ampoule

3.2.1 The preferred shape for the hydrometer body is shown in Fig. 1.

La forme préférentielle de l'ampoule des aréomètres est illustrée à la figure 1.

3.3 **Ballast**

Lest

3.3.1 Material used for ballast shall be secured to the lower part of the body, and no loose material of any sort may be inside a hydrometer. When a cement is used to hold the ballast securely in place, this cement shall not soften below 105°C.

Le matériau servant de lest doit être fixé dans la partie inférieure de l'ampoule. L'aréomètre ne doit contenir aucune matière meuble. Lorsque de la colle est utilisée pour maintenir le lest solidement en place, cette dernière ne doit pas se ramollir à une température inférieure à 105°C.

3.3.2 When mercury is used for weighting, it shall be placed in a small bulb below the main bulb of the hydrometer, and completely separated from the main bulb by means of a glass partition or by sealing the small opening between bulbs with a suitable cement. Solid material, such as shot, also may be placed in a similar small bulb.

En cas d'utilisation de mercure comme matière de charge, en remplir un petit réservoir situé sous l'ampoule principale et complètement séparé de cette dernière au moyen d'une cloison de verre ou d'un bouchon de colle. On peut également recourir à l'utilisation d'un matériau solide comme de la grenaille de plomb, placée dans un petit réservoir semblable.

3.4 **Stem**

Tige

3.4.1 The stem shall be uniform in cross section, with no perceptible irregularities. It shall extend above the top graduation at least 15 mm, and continue cylindrical below the lowest graduation for a least 3 mm.

La section transversale de la tige doit être uniforme et ne présenter aucune irrégularité visible. La tige doit dépasser de 15 mm au moins le trait de graduation supérieur et demeurer cylindrique sur 3 mm au moins au-dessous du trait de graduation inférieur.

3.5 **Scale**

Échelle

3.5.1 The material for the scale is optional. If paper is used, only No. 1 sulfite paper or ledger paper shall be used. The scale may be anchored by a design which prevents it from moving; otherwise it shall be fixed in place with a cement that will not soften below 105°C and will not deteriorate with time. The paper shall show no evidence of scorching or charring when received, or after use at 105°C. The scale must be straight and without twist.

Le matériau constituant l'échelle peut varier. Si l'échelle est en papier, seulement le papier au bisulfite nº 1 ou le papier registre doivent être utilisés. L'échelle peut être conçue de façon que sa fixation soit permanente; autrement, elle doit être fixée à l'aide de colle qui ne se ramollira pas à une température inférieure à 105°C et qui ne risque pas de se détériorer à la longue. Le papier ne doit pas présenter de trace de roussissement ni de carbonisation à la réception de l'instrument ou après avoir été exposé à une température de 105°C. L'échelle doit être droite et ne pas rouler.

3.6 **Markings**

Marquages

3.6.1 Graduation lines and inscriptions shall be in a permanent black marking material, such as India ink.

Les traits de graduation et les indications doivent être noirs et indélébiles, marqués à l'encre de Chine par exemple.

Withdrawn/Retirée

3.6.2 All graduation lines shall be straight, fine lines, not exceeding one fifth of the graduation interval in thickness, and in no case more than 0.2 mm. The lines shall be perpendicular to the vertical axis of the hydrometer. The lengths of main division lines, and the subdivision lines, shall be so chosen as to facilitate readings. The shortest lines shall be at least 2 mm long.

Tous les traits de graduation doivent être droits, fins et d'une épaisseur ne dépassant pas un cinquième de l'intervalle de graduation et en aucun cas 0.2 mm. Les traits doivent être perpendiculaires à l'axe vertical de l'aréomètre. Choisir la longueur des traits de division principaux et celle des traits secondaires de façon à faciliter la lecture. Les traits les plus courts doivent mesurer au moins 2 mm.

3.6.3 All numbers of the hydrometers must be complete. The numbers for 0.050 lines must include the values for the first three decimal places, for example: 0.750, 0.900, 1.100; the other numbered lines may be abbreviated.

Tous les chiffres qui doivent être indiqués sur les aréomètres doivent être marqués intégralement. Les chiffres correspondant aux traits indiquant 0.050 doivent comprendre les valeurs des trois premières décimales, par exemple, 0.750, 0.900 et 1.100. Les autres traits chiffrés peuvent être abrégés.

3.6.4 For cemented scales, there shall be a permanent reference mark on the stem of the hydrometer corresponding to a designated reference mark on the scale.

Dans le cas des échelles collées, la tige de l'aréomètre doit porter un trait repère permanent correspondant à un trait repère désigné marqué sur l'échelle.

3.7 **Graduation**

Graduation

3.7.1 All hydrometers shall be graduated to read correctly where the plane of the level liquid surface intersects the stem.

Tous les aréomètres doivent être gradués de façon à assurer une lecture exacte du niveau d'intersection de la surface plane du liquide et de la tige.

3.7.2 Hydrometers shall be graduated to indicate, at the temperature marked on the scale, the density of liquids in kg/L.

Les aréomètres doivent être gradués pour indiquer la masse volumique des liquides en kg/L, à la température inscrite sur l'échelle.

3.7.3 A list of liquids suitable for comparison tests of hydrometers may be found in Table 1 of ASTM E 126, Inspection, Test and Standardization of Hydrometers.

Le tableau 1 de la méthode E 126 de l'ASTM, "Inspection, Test and Standardization of Hydrometers" donne la liste des liquides pouvant servir aux fins d'essais de comparaison des aréomètres.

3.8 **Thermohydrometers**

Thermoaréomètres

3.8.1 The thermometer shall be of the mercury-in-glass type, unless otherwise specified.

Sauf indication contraire, le thermomètre doit être du type en verre rempli de mercure.

3.8.2 The capillary stem shall be essentially parallel to the hydrometer axis.

La tige capillaire doit être absolument parallèle à l'axe de l'aréomètre.

3.8.3 The thermometer scale shall be located in the body of the hydrometer.

L'échelle du thermomètre doit se trouver dans l'ampoule de l'aréomètre.

3.8.4 The requirements in par. 3.5 for the scale of the hydrometer shall apply also to the scale of the thermometer.

Les exigences du par. 3.5 relatives à l'échelle de l'aréomètre doivent également s'appliquer à l'échelle du thermomètre.

3.8.5 The thermometer shall be calibrated in accordance with ASTM E 77, Verification and Calibration of Liquid-in-Glass Thermometers.

Le thermomètre doit être étalonné conformément à la méthode E 77 de l'ASTM, "Verification and Calibration of Liquid-in Glass Thermometers".

Withdrawn/Retirée

3.9 **Standardization**

3.9.1 When tests are made at three scale points, the points shall include at least 60% of the graduated interval of the scale. Neither of the extreme points shall be farther from the nearest end of the graduated scale than a distance represented by 25% of the length of the graduated scale. No two adjacent points shall be farther apart than a distance represented by 50% of the length of the graduated scale.

NOTE – When testing thermohydrometers, the thermometer in the instrument shall not be used to determine the temperature of the bath. An ASTM Gravity Thermometer as prescribed in ASTM E 1, for ASTM Thermometers or an instrument of equal sensitivity and accuracy, must be used.

3.10 **Case**

3.10.1 The hydrometer shall be supplied in a suitable carton on which shall appear the number, name, and range, as given in Table 1.

3.11 **Method for Inspection, Test, and Standardization**

3.11.1 Hydrometers shall be inspected, tested, and standardized in accordance with the ASTM E 126.

Normalisation

Lorsque trois points de l'échelle sont soumis à l'essai, ces derniers doivent représenter au moins 60% des échelons gradués de l'échelle. Une distance maximale de 25% de la longueur de l'échelle graduée doit séparer les points extrêmes de l'extrémité la plus proche de l'échelle graduée. Une distance maximale de 50% de la longueur de l'échelle graduée doit séparer deux points adjacents.

REMARQUE – À l'essai, le thermomètre des termoaréomètres ne doit pas être utilisé pour déterminer la température du bain. Il faut employer un thermomètre par gravité conforme à la méthode E 1 de l'ASTM dans le cas des thermomètres ASTM ou d'un instrument possédant une sensibilité et une exactitude équivalente.

Boîte

L'aréomètre doit être fourni dans une boîte en carton appropriée portant le numéro, le nom et la portée conformément au tableau 1.

Méthodes d'inspection, d'essai et de normalisation

Les aréomètres doivent être inspectés, soumis à l'essai et normalisés conformément à la méthode E 126 de l'ASTM.

4. DETAIL REQUIREMENTS

4.1 The individual hydrometers shall conform to the detail requirements of Table 1 and the general requirements of par. 3.

5. NOTES

5.1 Indication of the thermometer range is made by use of the listed designation used as a suffix to the hydrometer number. For example, 302HL is an instrument with density range of 0.700 to 0.750 kg/L and thermometer range of – 20 to 65°C. An instrument with the same density range but a thermometer range of 20 to 105°C would be designated 302 HH. The number 307 HM would identify an instrument with density range of 0.950 to 1.000 kg/L and a thermometer range of 0 to 85°C.

5.2 The ASTM methods referred to in par. 3.7.3, 3.8.5 and 3.11.1 may be obtained from the American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pa. 19103, U.S.A.

EXIGENCES PARTICULIÈRES

Les aréomètres individuels doivent satisfaire aux exigences particulières du tableau 1 et aux exigences générales du par. 3.

REMARQUES

On ajoute la désignation indiquée précédemment au numéro de l'aréomètre pour indiquer la portée du thermomètre. Par exemple, le numéro 302HL correspond à un instrument pouvant mesurer des masses volumiques comprises entre 0.700 et 0.750 kg/L, la portée du thermomètre étant située entre – 20 et 65°C. Un instrument pouvant mesurer des masses volumiques équivalentes et dont la portée du thermomètre se situe entre 20 et 105°C porterait le numéro 302 HH. Le numéro 307 HM correspond à un instrument pouvant mesurer des masses comprises entre 0.950 et 1.000 kg/L et dont la portée du thermomètre si situe entre 0 et 85°C.

Les méthodes de l'ASTM mentionnées aux al. 3.7.3, 3.8.5 et 3.11.1 sont diffusées par l'American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pa. 19103, U.S.A.

Withdrawn/Retirée

TABLE 1 **TABLEAU 1**

Thermohydrometers
Thermoaréomètres

Hydrometer Number *Numéro de l'aréomètre*	Density Range, kg/L *Portée de la masse volumique,* kg/L
300H	0.600 - 0.650
301H	0.650 - 0.700
302H	0.700 - 0.750
303H	0.750 - 0.800
304H	0.800 - 0.850
305H	0.850 - 0.900
306H	0.900 - 0.950
307H	0.950 - 1.000
308H	1.000 - 1.050
309H	1.050 - 1.100

Hydrometer/*Aréomètre*

Total Length, mm	374 to/à 387	Longueur totale, mm
Body Diameter, mm	18 to/à 25	Diamètre de l'ampoule, mm
Stem Diameter, Min. mm	4.0	Diamètre de la tige, Min. mm

Hydrometer Scale/*Échelle de l'aréomètre*

Standard Temperature, °C	15	Température de référence, °C
Subdivisions, kg/L	0.0005	Divisions secondaires, kg/L
Short Intermediate Lines at, kg/L	0.001	Traits intermédiaires courts à, kg/L
Long Intermediate Lines at, kg/L	0.005	Traits intermédiaires longs à, kg/L
Main (Numbered) Lines at, kg/L	0.010	Traits principaux (chiffrés) à, kg/L
Scale Error at Any Point Not to Exceed, kg/L	0.0005	Erreur maximale de l'échelle en tout point, kg/L
Length of Nominal Scale, mm	125 to/à 145	Longueur de l'échelle nominale, mm
Scale Extension Beyond Nominal Range Limits, kg/L	2.5	Longueur de l'échelle au-delà des limites nominales, kg/L

Thermometer Scale/*Échelle du thermomètre*

Range, °C (par. 5.1)	Designation *Désignation*		Portée, °C (par. 5.1)
	- 20 to/à + 65	L	
	0 to/à + 85	M	
	- 20 to/à + 105	H	

Thermometer Scale/*Échelle de l'aréomètre*

	Total/*Totale*	
Immersion		Immersion
Subdivisions, °C	1.0	Divisions secondaires, °C
Intermediate Lines at, °C	5	Traits intermédiaires à, °C
Main (Numbered) Lines at, °C	10	Traits principaux (chiffrés) à, °C
Scale Error at Any Point Not to Exceed, °C	1.0	Erreur maximale de l'échelle en tout point, °C
Scale Length, mm	80 to/à 110	Longueur de l'échelle, mm

Withdrawn/Retirée

Hydrometers
Aréomètres

Hydrometer Number *Numéro de l'aréomètre*	Density Range, kg/L *Portée de la masse volumique,* kg/L
311H	0.600 - 0.650
312H	0.650 - 0.700
313H	0.700 - 0.750
314H	0.750 - 0.800
315H	0.800 - 0.850
316H	0.850 - 0.900
317H	0.900 - 0.950
318H	0.950 - 1.000
319H	1.000 - 1.050
320H	1.050 - 1.100

	Hydrometer/*Aréomètre*	
Total Length, mm	325 to/à 335	Longueur totale, mm
Body Diameter, mm	21 to/à 27	Diamètre de l'ampoule, mm
Stem Diameter, Min. mm	4.5	Diamètre de la tige, Min. mm

	Hydrometer Scale/*Échelle de l'aréomètre*	
Standard Temperature, °C	15	Température de référence, °C
Subdivisions, kg/L	0.0005	Divisions secondaires, kg/L
Short Intermediate Lines at, kg/L	0.001	Traits intermédiaires courts à, kg/L
Long Intermediate Lines at, kg/L	0.005	Traits intermédiares longs à, kg/L
Main (Numbered) Lines at, kg/L	0.010	Traits principaux (chiffrés) à, kg/L
Scale Error at Any Point Not to Exceed, kg/L	0.0005	Erreur maximale de l'échelle en tout point, kg/L
Length of Nominal Scale, mm	125 to/à 145	Longueur de l'échelle nominale, mm
Scale Extension Beyond Nominal Range Limits, kg/L	2.5	Longueur de l'échelle au-delà des limites nominales, kg/L

Thermohydrometer (Pressure)
Thermoaréomètre (pression)

Hydrometer Number *Numéro de l'aréomètre*	Density Range, kg/L *Portée de la masse volumique,* kg/L
310H	0.500 - 0.650

	Hydrometer/*Aréomètre*	
Nominal Length, mm	387	Longueur nominale, mm
Body Diameter, mm	16 to 22	Diamètre de l'ampoule, mm
Nominal Stem Diameter, mm	10.5	Diamètre nominal de la tige, mm
Working Pressure, kPa	1400	Pression de service, kPa

	Hydrometer Scale/*Échelle de l'aréomètre*	
Standard Temperature, °C	15	Température de référence, °C
Subdivisions, kg/L	0.001	Divisions secondaires, kg/L
Intermediate Lines at, kg/L	0.005	Traits intermédiaires à, kg/L
Main (Numbered) Lines at, kg/L	0.010	Traits principaux (chiffrés) à, kg/L
Scale Error at Any Point Not to Exceed, kg/L	0.001	Erreur maximale de l'échelle en tout point, kg/L
Length of Nominal Scale, mm	125 to/à 145	Longueur de l'échelle nominale, mm

Withdrawn/Retirée

TABLE 1 (Continued)

TABLEAU (suite)

Thermometer Scale/*Échelle du thermomètre*		
Range, °C	0 to/à 35	Portée, °C
Immersion	Total/*Totale*	Immersion
Subdivisions, °C	0.5	Divisions secondaires, °C
Short Intermediate Lines at, °C	1	Traits intermédiaires courts à, °C
Long Intermediate Lines at, °C	5	Traits intermédiaires longs à, °C
Main (Numbered) Lines at, °C	10	Traits principaux (chiffrés) à, °C
Scale Error at Any Point Not to Exceed, °C	0.5	Erreur maximale de l'échelle en tout point, °C
Scale Length, mm	50 to/à 80	Longueur de l'échelle, mm

Withdrawn/Retirée