

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
285

Troisième édition
Third edition
1993-07

Accumulateurs alcalins –

Éléments individuels cylindriques
rechargeables étanches au nickel-cadmium

Alkaline secondary cells and batteries –

Sealed nickel-cadmium cylindrical
rechargeable single cells



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 285: 1993

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
285

Troisième édition
Third edition
1993-07

Accumulateurs alcalins –

Eléments individuels cylindriques
rechargeables étanches au nickel-cadmium

Alkaline secondary cells and batteries –

Sealed nickel-cadmium cylindrical
rechargeable single cells

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

Withdrawn

CORRIGENDUM 1

Page 20

Remplacer le tableau 4 existant par le nouveau tableau 4 ci-dessous:

Tableau 4 – Caractéristiques de décharge à -18°C

Conditions de décharge		Durée minimale de décharge (en heures, minutes)					
Valeur de l'intensité constante A	Tension finale V	Désignation de l'élément					
		L/LT	M	MT	H	HT	X
0,2 C_5	1,0	2 h	3 h	2 h	3 h	2 h	4 h
1 C_5	0,9	–	15 min	10 min	30 min	20 min	36 min
2 C_5^*	0,8	–	–	–	9 min	6 min	13 min
3 C_5^*	0,8	–	–	–	–	–	7 min

* Avant les essais de décharge aux régimes de 2 C_5A et de 3 C_5A , un cycle de conditionnement peut être effectué si cela est nécessaire. Ce cycle consiste en une charge à 0,1 C_5A conformément à l'article 4.1 et une décharge à 0,2 C_5A conformément à 4.2.1 et à la température ambiante de $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Page 21

Replace the existing table 4 by the new table 4 below:

Table 4 – Discharge performance at -18°C

Discharge conditions		Minimum discharge duration (in hours, minutes)					
Rate of constant current A	Final voltage V	Cell designation					
		L/LT	M	MT	H	HT	X
0,2 C_5	1,0	2 h	3 h	2 h	3 h	2 h	4 h
1 C_5	0,9	–	15 min	10 min	30 min	20 min	36 min
2 C_5^*	0,8	–	–	–	9 min	6 min	13 min
3 C_5^*	0,8	–	–	–	–	–	7 min

* Before the 2 C_5A and 3 C_5A tests, a conditioning cycle may be included if necessary. The cycle shall consist of charging at 0,1 C_5A in accordance with clause 4.1 and discharging at 0,2 C_5A at an ambient temperature of $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ according to 4.2.1.

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
Section 1: Généralités	
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Références normatives	6
1.3 Définitions	6
1.4 Appareils de mesure	8
Section 2: Désignation et marquage	
2.1 Désignation des éléments	8
2.2 Sorties électriques des éléments	10
2.3 Marquage	12
Section 3: Dimensions	
3.1 Dimensions	14
Section 4: Essais électriques	
4.1 Mode de charge pour les essais	16
4.2 Caractéristiques de décharge	18
4.3 Conservation de la charge	20
4.4 Endurance	20
4.5 Aptitude à la charge à tension constante	26
4.6 Surcharge	26
4.7 Fonctionnement du dispositif de sécurité	28
4.8 Stockage	30
4.9 Rendement de charge à +40 °C	30
4.10 Résistance interne	32
Section 5: Essais mécaniques	
5.1 Essai de secousses	34
Section 6: Conditions d'homologation et de réception	
6.1 Conditions d'homologation	36
6.2 Conditions de réception	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
Section 1: General	
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	7
1.3 Definitions	7
1.4 Measuring instruments	9
Section 2: Designation and marking	
2.1 Cell designation	9
2.2 Cell termination	11
2.3 Marking	13
Section 3: Dimensions	
3.1 Dimensions	15
Section 4: Electrical tests	
4.1 Charging procedure for test purposes	17
4.2 Discharge performance	19
4.3 Charge retention	21
4.4 Endurance	21
4.5 Charge acceptance at constant voltage	27
4.6 Overcharge	27
4.7 Safety device operation	29
4.8 Storage	31
4.9 Charge efficiency at +40 °C	31
4.10 Internal resistance	33
Section 5: Mechanical tests	
5.1 Bump test	35
Section 6: Conditions for approval and acceptance	
6.1 Type approval	37
6.2 Batch acceptance	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ACCUMULATEURS ALCALINS –

Éléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 285 a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins, du comité d'études 21 de la CEI: Accumulateurs.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1983 et la première édition de la CEI 285/1 parue en 1989, dont elle constitue une révision mineure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
21A(BC)76 21A(BC)74	21A(BC)80 21A(BC)79

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ALKALINE SECONDARY CELLS AND BATTERIES –

Sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 285 has been prepared by sub-committee 21A: Alkaline secondary cells and batteries, of IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1983 and the first edition of IEC 285/1 published in 1989 and of which it constitutes a minor revision.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Reports on Voting
21A(CO)74 21A(CO)76	21A(CO)79 21A(CO)80

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

ACCUMULATEURS ALCALINS –

Éléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les essais et les prescriptions applicables aux éléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium, pouvant être utilisés dans toutes les orientations. Les essais et les prescriptions spécifiques aux éléments destinés à la charge permanente aux températures élevées sont aussi inclus.

1.2 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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 51, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires*

CEI 68-2-29: 1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 86, *Piles électriques*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 485: 1974, *Voltmètres numériques et convertisseurs électroniques analogiques-numériques à courant continu*

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables.

1.3.1 élément étanche: Élément dont l'étanchéité aux gaz et aux liquides reste assurée quand il fonctionne dans les limites de charge et de température spécifiées par le fabricant. L'élément peut être muni d'un dispositif de sécurité destiné à éviter toute pression interne dangereusement élevée. L'élément ne requiert pas de complément d'électrolyte et est conçu pour fonctionner toute sa vie dans son état d'étanchéité initial.

1.3.2 tension nominale: La tension nominale d'un élément individuel rechargeable, étanche, au nickel-cadmium est de 1,2 V.

ALKALINE SECONDARY CELLS AND BATTERIES –

Sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells

Section 1: General

1.1 Scope

This International Standard specifies tests and requirements for sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells, suitable for use in any orientation. Specific tests and requirements for cells intended for use in permanent charge at elevated temperatures are also included.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 51, *Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories*

IEC 68-2-29: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eb and guidance: Bump*

IEC 86, *Primary batteries*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 485: 1974, *Digital electronic d.c. voltmeters and d.c. electronic analogue-to-digital converters*

1.3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

1.3.1 sealed cell: A cell which remains closed and does not release either gas or liquid when operated within the limits of charge and temperature specified by the manufacturer. The cell may be equipped with a safety device to prevent dangerously high internal pressure. The cell does not require addition to the electrolyte and is designed to operate during its life in its original sealed state.

1.3.2 nominal voltage: The nominal voltage of a single-sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable cell is 1,2 V.

1.3.3 capacité assignée: Quantité d'électricité C_5 en Ah (ampères-heures), indiquées par le fabricant, qu'un élément individuel est capable de fournir pour un régime de décharge en 5 h jusqu'à une tension finale de 1,0 V à +20 °C, après charge, repos et décharge dans les conditions spécifiées dans la section 4.

1.4 Appareils de mesure

Les appareils de mesure utilisés pour les essais doivent correspondre aux grandeurs des paramètres à mesurer. Ils doivent être régulièrement étalonnés, afin de respecter en permanence le degré de précision indiqué ci-dessous.

1.4.1 Mesures de tension

Les appareils utilisés pour les mesures de tension doivent être des voltmètres dont la classe de précision est au moins de 0,5 suivant la définition donnée dans la CEI 51 pour les appareils analogiques et dans la CEI 485 pour les appareils numériques.

La résistance des voltmètres doit être au moins égale à 10 k Ω /V.

1.4.2 Mesures d'intensité

Les appareils utilisés pour les mesures d'intensité doivent être des ampèremètres dont la classe de précision est au moins de 0,5, suivant la définition donnée dans la CEI 51 pour les appareils analogiques. Les appareils numériques auront la même précision. Cette classe de précision doit être maintenue dans le système de mesure constitué de l'ampèremètre, du shunt et des connexions.

1.4.3 Mesures de température

Les appareils utilisés pour les mesures de température doivent être des thermomètres à échelle graduée ou numérique dont la valeur de chaque graduation ou intervalle n'excède pas 1 °C.

La précision absolue de l'appareil doit être au moins de 0,5 °C.

1.4.4 Mesures de temps

La précision des mesures de temps doit être au moins de 0,1 %.

Section 2: Désignation et marquage

2.1 Désignation des éléments

Les éléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium doivent être désignés par les lettres «KR» suivies d'une lettre L, M, H ou X indiquant si l'élément est prévu pour des régimes de décharge faible (L)*, moyenne (M)*, élevée (H)* ou très élevée (X)*, elle-même suivie de deux groupes de chiffres séparés par un trait oblique.

* Ces types d'éléments sont recommandés mais non exclusivement utilisés pour les régimes de décharge suivants:

- L normalement jusqu'à 0,5 C_5A ;
- M normalement supérieur à 0,5 C_5A et jusqu'à 3,5 C_5A ;
- H normalement supérieur à 3,5 C_5A et jusqu'à 7 C_5A ;
- X normalement supérieur à 7 C_5A et jusqu'à 15 C_5A .

1.3.3 rated capacity: The quantity of electricity C_5 in Ah (ampere hours) declared by the manufacturer which a single cell can deliver at the 5 h discharge rate to a final voltage of 1,0 V at +20 °C after charging, storing and discharging under the conditions specified in section 4.

1.4 Measuring instruments

The measuring instruments used for the tests shall be selected according to the magnitude of the parameters to be measured. Equipment shall be regularly calibrated to ensure that it shall at all times have the degree of accuracy given below.

1.4.1 Voltage measurement

The instruments used for voltage measurement shall be voltmeters having an accuracy class of 0,5 or better as defined in IEC 51 for analogue instruments and IEC 485 for digital instruments.

The resistance of voltmeters shall be at least 10 kΩ/V.

1.4.2 Current measurement

The instruments used for current measurement shall be ammeters having an accuracy class of 0,5 or better as defined in IEC 51 for analogue instruments. Digital instruments shall be of the same accuracy. This accuracy class shall be maintained for the assembly of ammeter, shunt and leads.

1.4.3 Temperature measurement

The instruments used for temperature measurement shall be thermometers having a graduated or digital scale in which the value of each graduation or digit is not in excess of 1 °C.

The absolute accuracy of the instrument shall be 0,5 °C or better.

1.4.4 Time measurement

Time measurement shall be to an accuracy of 0,1 % or better.

Section 2: Designation and marking

2.1 Cell designation

Sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable single cells shall be designated by the letters "KR" followed by a letter L, M, H or X which signifies whether the cell is designed for low (L)*, medium (M)*, high (H)* or very high (X)* rates of discharge, followed by two groups of figures separated by a solidus. When a cell is intended for permanent charge at

* These types of cells are recommended but not exclusively used for the following discharge rates:

- L typically up to 0,5 C_5A ;
- M typically above 0,5 C_5A and up to 3,5 C_5A ;
- H typically above 3,5 C_5A and up to 7 C_5A ;
- X typically above 7 C_5A and up to 15 C_5A .

Lorsqu'un élément est destiné à la charge permanente aux températures élevées une lettre «T» est insérée entre la lettre L, M ou H et les deux groupes de chiffres.

Les deux chiffres à gauche du trait oblique indiquent le nombre entier égal ou immédiatement supérieur au diamètre maximal spécifié pour l'élément, exprimé en millimètres.

Les deux chiffres à droite du trait oblique indiquent le nombre entier égal ou immédiatement supérieur à la hauteur maximale spécifié pour l'élément, exprimée en millimètres.

Si un fabricant réalise un élément dans les dimensions et les tolérances qui le rendent interchangeable avec une pile, la désignation de cette dernière peut aussi figurer sur l'élément.

EXEMPLE, quand ce sera le cas:

KRL 33/62 ou KRLT 33/62;
KR 20.

2.2 Sorties électriques des éléments

Les différentes sorties électriques suivantes peuvent être employées au choix pour les éléments cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium:

2.2.1 *Éléments sans connexions «CF»*

L'absence de languettes de connexion doit être désignée par les lettres «CF» (voir 2.2.3, figure 1).

EXEMPLE:

KRH 33/62 CF;
ou KRMT 33/62 CF.

2.2.2 *Éléments avec languettes de connexion sur le couvercle et sur une génératrice de l'élément «HH»*

Les éléments disposés les uns à côté des autres et orientés dans le même sens doivent pouvoir être connectés en série pour constituer des batteries de différentes tensions.

Dans ce cas, il est nécessaire de fixer une languette de connexion sur le couvercle (pôle positif) et une autre sur la partie cylindrique de l'élément (pôle négatif), toutes deux dans le même plan, sauf indications contraires de l'acheteur (voir 2.2.3, figure 2). Dans ce cas, la désignation doit être «HH» (haut-haut).

EXEMPLE:

KRH 33/62 HH;
ou KRMT 33/62 HH.

elevated temperatures a letter "T" is inserted between the letter L, M or H and the two groups of figures.

The two figures to the left of the solidus shall indicate the whole number equal to or immediately above the maximum diameter specified for the cell, expressed in millimetres.

The two figures to the right of the solidus shall indicate the whole number equal to or immediately above the maximum height specified for the cell, expressed in millimetres.

When a manufacturer designs a cell with dimensions and tolerances which make it interchangeable with a primary battery, the designation of the primary battery may also be indicated on the cell.

EXAMPLE, when applicable:

KRL 33/62 or KRLT 33/62,
KR 20.

2.2 Cell termination

The following alternative terminations may be employed for sealed nickel-cadmium cylindrical rechargeable cells:

2.2.1 Connection-free cells, "CF"

The absence of attached connection tabs shall be designated by the letters "CF" (see 2.2.3, figure 1).

EXAMPLE:

KRH 33/62 CF
or KRMT 33/62 CF.

2.2.2 Cells with connection tabs on the cover and along the length, "HH"

Cells positioned side by side, and in the same direction, shall be capable of being connected in series so as to constitute batteries of different voltages.

In this configuration, a connection tab shall be attached to the cover (positive pole) and another connection tab shall be attached along the length of the cylindrical wall of the cell (negative pole) both in the same plane unless otherwise specified by the purchaser (see 2.2.3, figure 2). In this case, the designation shall be "HH" (head-head).

EXAMPLE:

KRH 33/62 HH;
or KRMT 33/62 HH.