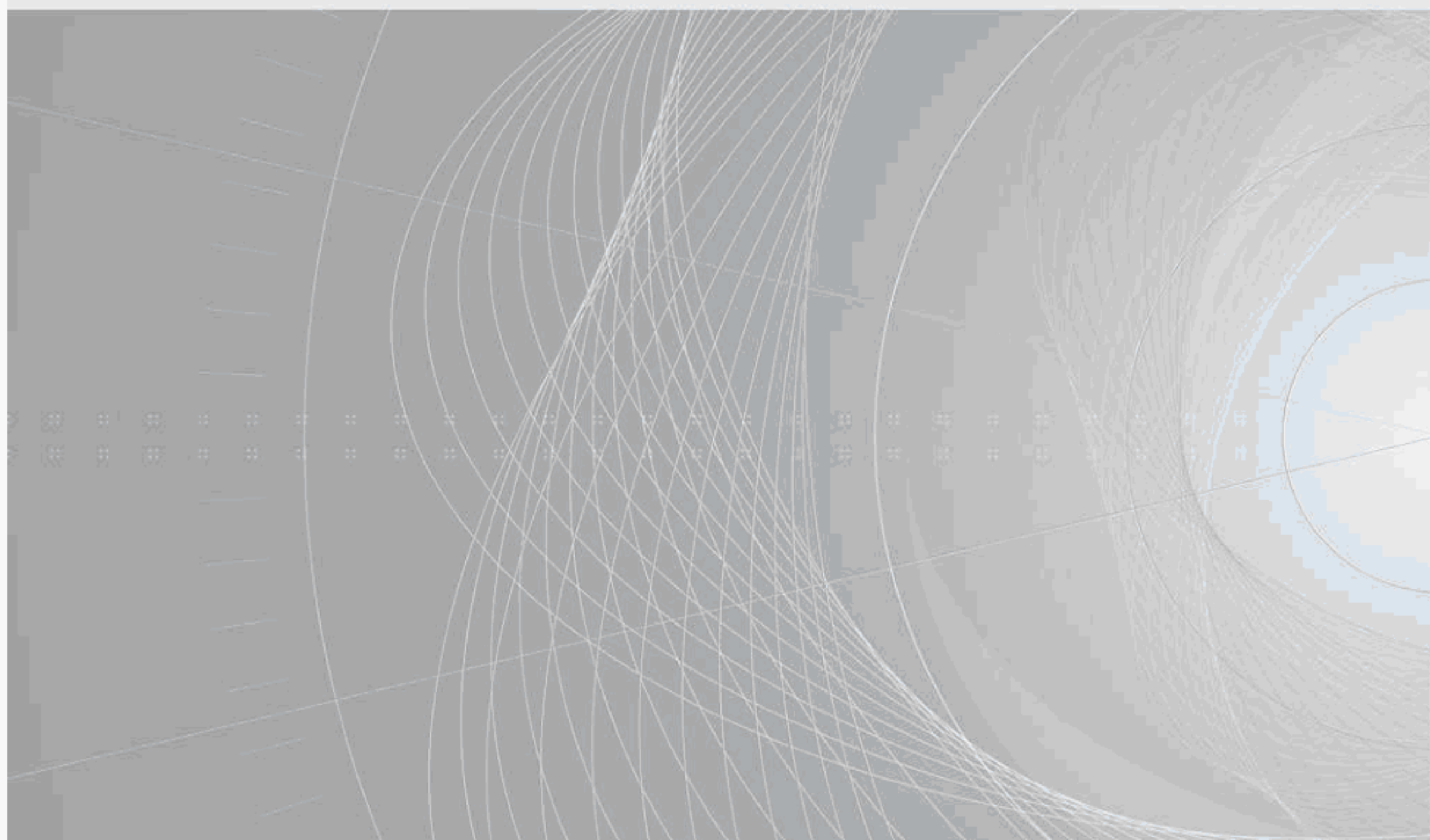


INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Preparation of outline drawings for cathode-ray tubes, their components,
connections and gauges**

**Préparation des dessins d'encombrement des tubes à rayons cathodiques, de
leurs composants, de leurs connexions et de leurs calibres**





IEC 60139

Edition 2.0 2000-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Preparation of outline drawings for cathode-ray tubes, their components,
connections and gauges**

**Préparation des dessins d'encombrement des tubes à rayons cathodiques, de
leurs composants, de leurs connexions et de leurs calibres**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.100

ISBN 978-2-8322-3066-4

<p>Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.</p> <p>Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.</p>
--

CONTENTS

FOREWORD	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Definitions	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Units and symbols	9
4 General requirements	9
4.1 Required views	9
4.2 General rules and guidelines for the outline drawings	9
5 Specific requirements	10
5.1 Specific requirements of CRT outline drawings	10
5.1.1 Front view of the CRT	10
5.1.2 Top view of the CRT	10
5.1.3 Side view of the CRT	10
5.1.4 Diagonal view of the CRT	11
5.1.5 Clearance regions for the band junctions	11
5.1.6 Mounting lugs	11
5.1.7 Clearance region for integral neck components	11
5.2 Specific requirements for glass outline drawings	11
5.2.1 CRT panel	11
5.2.2 CRT funnel	12
5.2.3 Reference line gauge	12
5.2.4 Beam clearance gauge	12
5.3 Specific requirements of CRT connection drawings	12
5.3.1 CRT base mechanical outline	13
5.3.2 CRT base connection table	13
5.3.3 CRT anode outline drawings	13
Figure 1 – Front view of the CRT	14
Figure 2 – Top gview of the CRT	15
Figure 3 – Side view of the CRT	16
Figure 4 – Diagonal view of the CRT	17
Figure 5 – Clearance regions for the band junctions	18
Figure 6 – Mounting lug detail	19
Figure 7 – Clearance region for integral neck components	20
Figure 8 – CRT panel contour defined by radii	21
Figure 9 – CRT panel contour defined by equation	22
Figure 10 – CRT funnel	23
Figure 11 – CRT funnel contour table	24
Figure 12 – Yoke reference line gauge defined by equation	25
Figure 13 – Yoke reference line gauge defined by radii	26
Figure 14 – Beam clearance gauge defined by equation	27
Figure 15 – Beam clearance gauge defined by radii	28

Figure 16 – CRT base mechanical outline29

Figure 17 – Example of CRT base connection table30

Figure 18 – CRT anode button31

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PREPARATION OF OUTLINE DRAWINGS FOR CATHODE-RAY TUBES,
THEIR COMPONENTS, CONNECTIONS AND GAUGES**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60139 has been prepared by IEC technical committee 39: Electronic tubes.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1962, and constitutes a technical revision.

This bilingual version (2015-12) corresponds to the monolingual English version, published in 2000-12.

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

FDIS	Report on voting
39/254/FDIS	39/256/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

PREPARATION OF OUTLINE DRAWINGS FOR CATHODE-RAY TUBES, THEIR COMPONENTS, CONNECTIONS AND GAUGES

1 Scope

This International Standard gives guidance on the preparation of outline drawings of cathode-ray tubes (CRTs), tube components, tube sub-assemblies and ancillary components with the object of encouraging the same practice when publications are prepared in different countries. These recommendations are contained in the specimen drawings, descriptive text and in the tables of required dimensions.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, 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. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60027-1:1995, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

ISO 1000, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

3 Definitions

3.1 Terms and definitions

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

3.1.1

anode button

conductive contact which provides electrical continuity from the outside of the insulating envelope to the anode electrode inside the tube

3.1.2

axes of the CRT

3.1.2.1

principal axis

axis perpendicular to the panel and the phosphor screen which passes through the centre point of the panel, the funnel, deflection yoke region and the electron gun

3.1.11

heel radius

radius of the blend between the principal panel surface and the panel skirt

3.1.12

integral neck components

devices attached to the neck and/or funnel of the CRT by the manufacturer

3.1.13

lug

mounting hardware that has a blade section generally furnished with a mounting hole to receive a mounting bolt

3.1.14

magnetic shield

ferromagnetic cone, roughly the shape of the funnel, that excludes external magnetic fields from the electron beam region

3.1.15

mould-match line

line of maximum dimension of the moulded part, located at the mating plane of the two halves of a mould

3.1.16

mounting system

hardware attached to the CRT that facilitates mounting the CRT

3.1.17

projected screen dimensions

screen dimensions as they appear to a viewer outside the CRT (at infinite distance)

NOTE The dimensions are projected along optical paths from the screen surface onto a plane perpendicular to the principal CRT axis.

3.1.18

reference line

yoke reference line

fundamental plane for measurement and control of the funnel geometry

3.1.19

sagittal height

height from a plane tangential to the surface (of the panel) at its centre

3.1.20

screen diagonal

diagonal of the largest rectangle of the design aspect ratio inscribed within the screen boundary

3.1.21

useful screen dimensions

projected dimensions of the inner surface of the glass panel determined useful by the CRT glass manufacturer

3.1.22

useful phosphor screen dimensions

projected dimensions of the phosphor screen determined useful by the CRT manufacturer

3.1.23**z-axis**

axis of a CRT component or CRT gauge typically aligned with the principal axis of the CRT

3.1.24**Z-point**

reference point on the external surface of the panel along the diagonal

3.2 Units and symbols

Units, graphical symbols and letter symbols should, wherever possible, be taken from the publications listed in clause 2 of this standard.

When further items are required they should be derived in accordance with the principles of these publications.

4 General requirements

This standard prescribes the outline drawing views and the dimensions and descriptions required for documenting a generic CRT design. The recommendations for each drawing are specified in 5.1, 5.2, 5.3 and specimen drawings are shown in figure 1 through figure 18.

If the phosphor screen extent is hidden by the band, the degree of vignetting should be indicated on one of the views.

4.1 Required views

In general, the views required to describe a rectangular CRT shall be the front, top, side and diagonal. When the implosion protection and mounting system is integral to the tube, a second front view and the mounting lug outline drawing may be included.

The components of the CRT (panel, funnel, base, reference line gauge, beam clearance gauge and ancillary equipment) are part of the outline drawing information.

Monochrome and projection CRTs may not require all of the entries. If the dimensions mentioned in the tabular layout below the specimen outline drawings are applicable to the tube to be described, they shall be given on the outline sheet.

If the CRT has appendages or features not described in this standard, additional views shall be included to fully describe them.

4.2 General rules and guidelines for the outline drawings

The specific guidelines for each drawing have been chosen based on balancing the amount of detail and quantity of dimensions on each drawing. If future designs require more or less detail on certain views, it is appropriate to relocate dimensional information to other views so long as the information is retained in an unambiguous manner.

The drawing shall show all dimensions necessary to assure clearances and mating with auxiliary accessories.

Drawings need not be drawn to scale, but they shall be roughly in proportion and, where necessary for clarity, an enlarged detail drawing shall be used.

Angles shall be indicated as follows:

- a) by quoting the value in degrees and minutes and seconds or in decimal notation. Where this is not practical, the value may be quoted in fractions of degrees;
- b) where it is self-evident that a number of angles are of equal value, the value of only one of those angles shall be quoted.

5 Specific requirements

5.1 Specific requirements of CRT outline drawings

The following views and related dimensions shall be included where appropriate. Where it is possible to combine this data into fewer views, this is permissible. Where additional types of dimensions are deemed useful, they may be included.

Each of the following subclauses identifies the suggested data for a drawing. Data can be shown on other drawings if it is more convenient.

5.1.1 Front view of the CRT

The front view shall provide values for the following list of dimensions, as shown in figure 1:

- dimension of the CRT including mounting system;
- clearance for the band junction when positioned on the minor or major axis;
- distances between the centres of the CRT mounting holes;
- design aspect ratio;
- dimensions of the minimum, nominal and maximum useful phosphor screen;
- curvature of the useful phosphor (if not straight);
- location of the “Z-point”;
- electron gun positions (designated R, G, B);
- clock position of the anode connector.

5.1.2 Top view of the CRT

The top (or bottom) view shall show the anode connector and provide values for the following list of dimensions, as shown in figure 2:

- neck outside diameter;
- location for the convergence device;
- area for reliable contact to the outer conductive coating;
- major axis dimensions of the band;
- base and anode connector type designations.

5.1.3 Side view of the CRT

The side view shall provide values for the following list of dimensions, as shown in figure 3:

- overall length of the CRT;
- reference line location;
- frit seal line location;
- anode contact location;
- description of the implosion system (i.e. tension band, shrink fit, etc.).

5.1.4 Diagonal view of the CRT

The diagonal view shall provide values for the following list of dimensions, as shown in figure 4:

- reference line gauge designation;
- sagittal height of panel at the “Z-point”;
- location of the mounting lug;
- location of the band;
- maximum dimension of the CRT forward of the mounting lug.

5.1.5 Clearance regions for the band junctions

The clearance regions for the band junction view shall provide values for the following list of dimensions, as shown in figure 5:

- tube dimensions including band but not junction;
- tube dimensions including junction;
- location of the junction.

5.1.6 Mounting lugs

The mounting lug view shall provide an adequate description of the mounting lug for interfacing to the cabinet. The drawing is for illustration purposes only and the choice of the best dimensions to indicate the shape of the blade and foot of the mounting lug is left to the registrant. The drawing shall include the following items, as shown in figure 6:

- diameter of the mounting lug hole;
- thickness of the mounting lug;
- outline.

5.1.7 Clearance region for integral neck components

A view of the clearance regions for tubes having integral neck components shall provide definition of the extent of such components. The drawing, figure 7, is for illustration purposes only and the choice of the best dimensions to indicate this clearance space is left to the registrant.

5.2 Specific requirements for glass outline drawings

The glass parts and their gauges shall be shown in adequate detail to show the outside surface of the finished CRT.

5.2.1 CRT panel

The outline drawing of the panel shall provide values for the following list of dimensions:

- dimensions of the panel along the axes at the mould match line;
- centre face thickness;
- overall height of the panel;
- angle to the corner of the panel from the major axis;
- dimensions of the minimum useful screen outline;
- inside and outside panel contours (by blended radii or equations).

Two specimen drawings are shown, figure 8 for the contour defined by the blended radii method and figure 9 for the contour defined by the equation method.

5.2.2 CRT funnel

The outline drawing of the funnel shall provide values for the following list of dimensions:

- dimensions of the funnel along the axes at the mould match line;
- neck diameter;
- anode button type designation;
- location of the anode button;
- location of the reference line from the seal edge;
- angle from the major axis to the corner of the funnel;
- corner radius;
- outside contour.

Two specimen drawings are shown, figure 10 for the general dimensions and figure 11 for the contour definition table.

5.2.3 Reference line gauge

The outline drawing for a reference line gauge shall provide values for the following list of dimensions:

- gauge diameters;
- gauge heights;
- contour definition (by blended radii or by equation).

Two specimen drawings are shown, figure 12 using the equation method and figure 13 for the blended radii method.

5.2.4 Beam clearance gauge

The outline drawing for a beam clearance gauge shall provide values for the following list of dimensions:

- gauge diameters;
- gauge heights;
- contour definition (by blended radii or by equation).

Two specimen drawings are shown, figure 14 for the surface defined by the equation method and figure 15 for the surface defined by the blended radii method.

5.3 Specific requirements of CRT connection drawings

The CRT base has a high degree of variability in non-critical dimensions. Drawings are expected to be variable and figures 16 and 17 are for illustration. The anode contact geometry may be variable. The outline drawings should provide information as to the metal contact and its surrounding glass contours.

5.3.1 CRT base mechanical outline

The CRT base mechanical outline shall provide values for the following list of dimensions, as illustrated in figure 16:

- pin circle diameter;
- pin diameters;
- pin length;
- pin 1 position with respect to the major axis of the CRT;
- critical details of guide surfaces, keyways, fillets, silos, etc.

5.3.2 CRT base connection table

The CRT base connection table shall indicate the electron gun electrode connected to each base pin, as illustrated in figure 17.

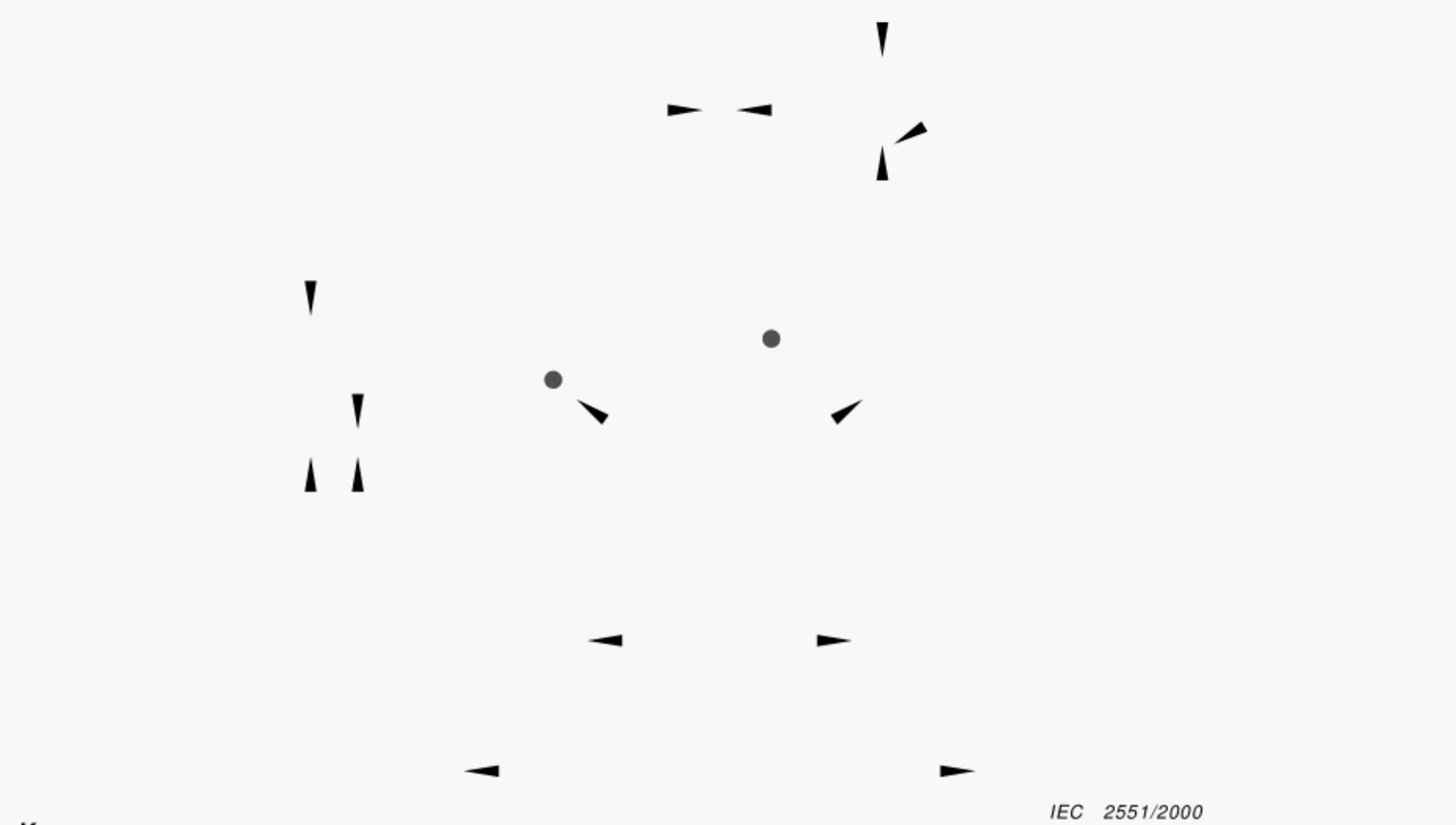
5.3.3 CRT anode outline drawings

The anode contact views shall indicate the dimensional features of the anode connector adequately to permit design of the mating connector, as shown in figure 18.



- ④ Useful phosphor screen outline; diagonal (D), width (W) and height (H)
- ④ Clearance region for band junction

Figure 1 – Front view of the CRT

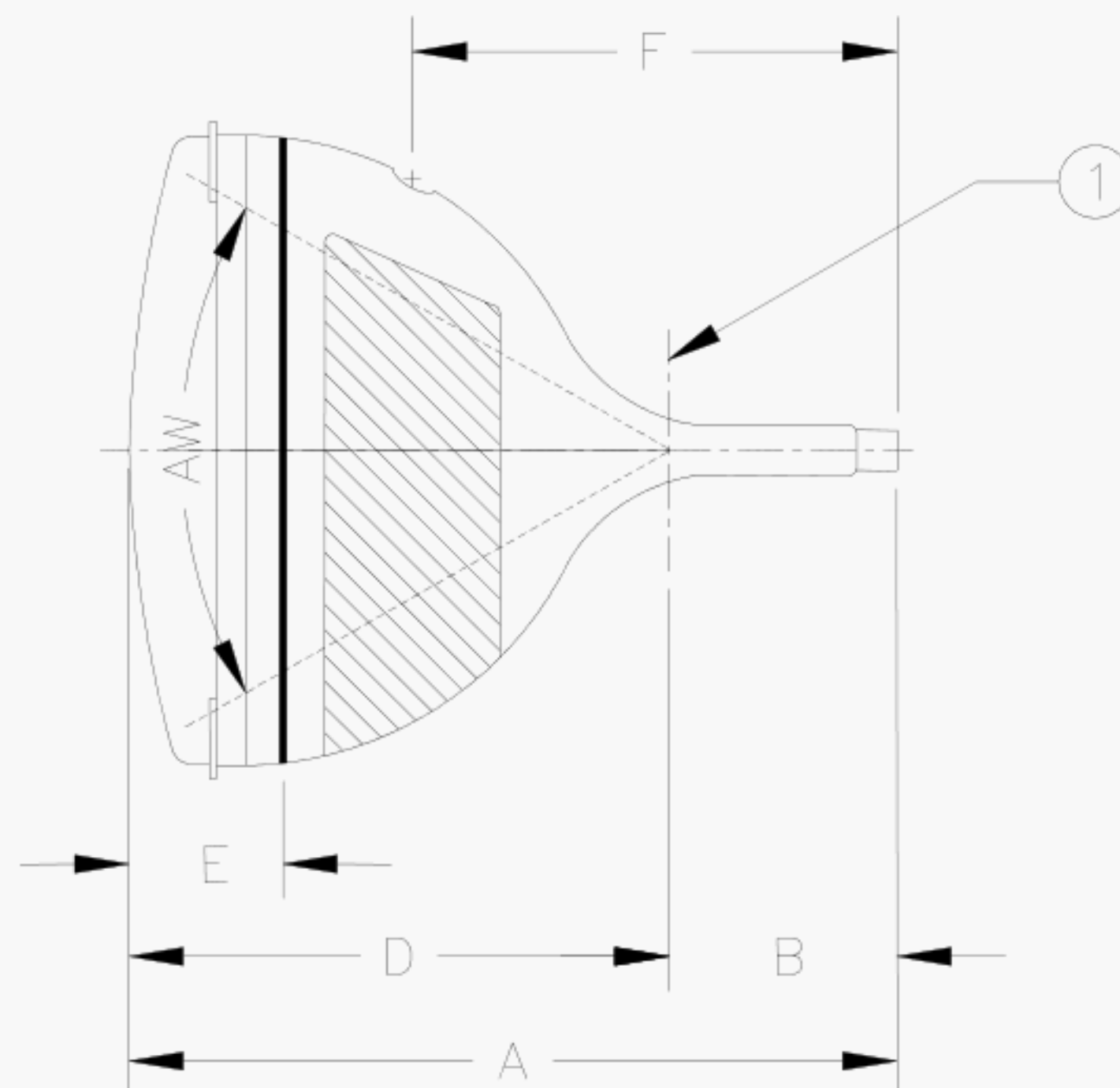


Key

- ⊙ Contact area of external conductive coating
- Plane of beam correction device
- ▨ Insulating coating

Designation	Description	Dimension type
C	Neck outside diameter	Tol.
J	Distance from the plane for locating the beam correction device to end of base	Nom.
Contact area of external conductive coating		
G	Seal line to nearest edge	Max.
H	Seal line to farthest edge	Tol.
I	Opening for anode contact	Max.
Major axis dimensions of the band (excluding clearance for the junction)		
L	Width at the panel mould-match line including the band	Max.
Connector type designation		
	Base type designation	
	Anode type designation	
Deflection angle		
AV	Major axis deflection angle	Nom.

Figure 2 – Top gvview of the CRT



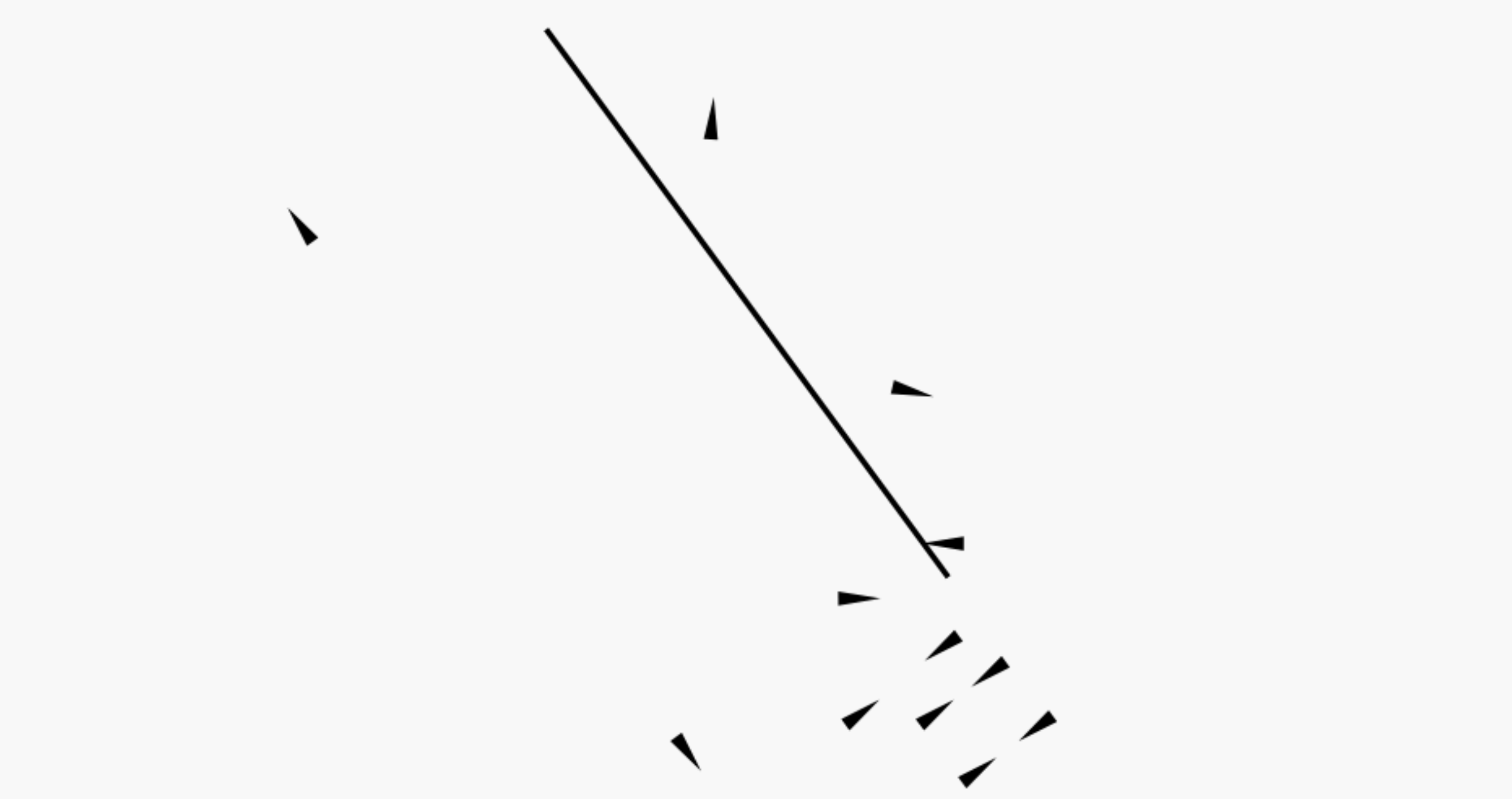
Key

IEC 2552/2000

⌚ Yoke reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Overall length	Min., Max.
B	Reference line from end of base	Nom.
D	Centre face to reference line	Nom.
E	Centre of face to frit seal line	Nom.
F	Anode contact to end of base	Nom.
Text	Description of the implosion system	
AW	Minor axis deflection angle	Nom.

Figure 3 – Side view of the CRT



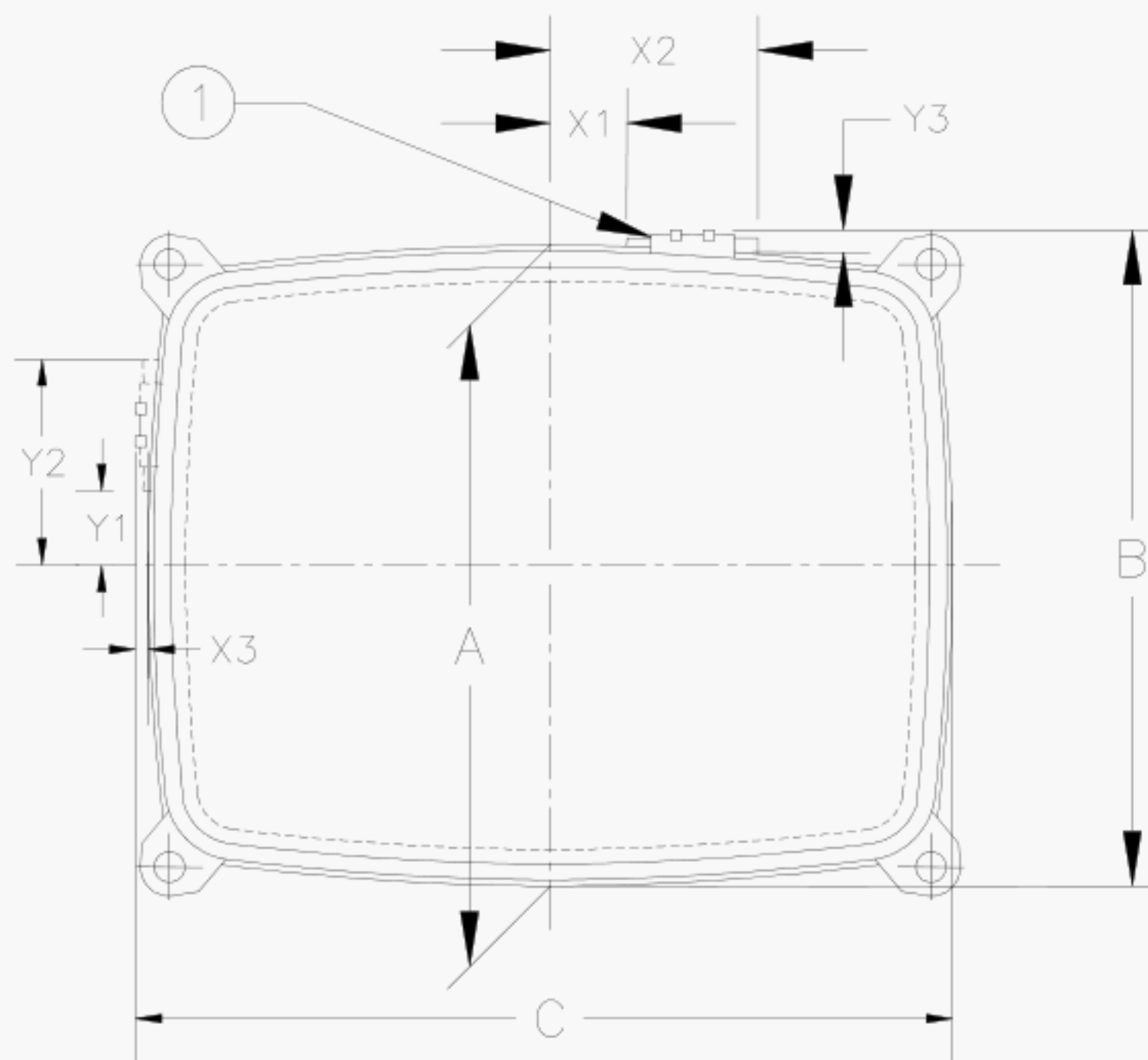
Key

IEC 2553/2000

- ⌚ Seal line
- ⌚ Z-point

Designation	Description	Dimension type
	Reference line gauge designation	
Sagittal height at minimum screen diagonal and lug location		
AH	Projected distance from centre of face to Z-point along the tube axis	Nom.
AI	Z-point to front of lug	Tol.
AJ	Z-point to front edge of band	Min.
Dimension at the mould match line including hardware forward of the mounting lug plane		
K	Diagonal axis	Max.
AU	Diagonal deflection angle	Nom.

Figure 4 – Diagonal view of the CRT



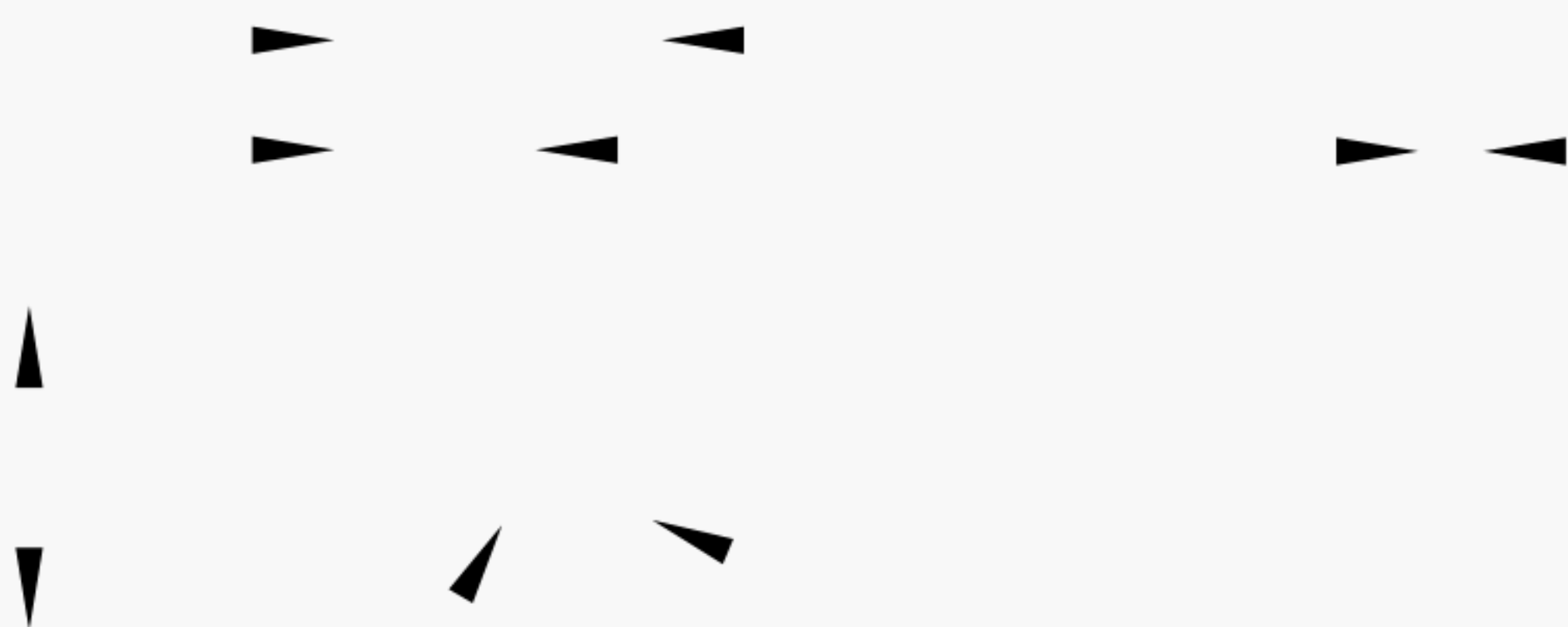
IEC 2554/2000

Key

- ⌚ Clearance for band junction

Designation	Description	Dimension type
A	Height of tube including band but not junction	Max.
Case of top or bottom junction mounting		
X1	Axis to nearest edge	Min.
X2	Axis to farthest edge	Max.
Y3	Thickness	Max.
B	Height of tube including band junctions	Max.
Case of left or right junction mounting		
Y1	Axis to nearest edge	Min.
Y2	Axis to farthest edge	Max.
X3	Thickness	Max.
C	Width of tube including band junction	Max.

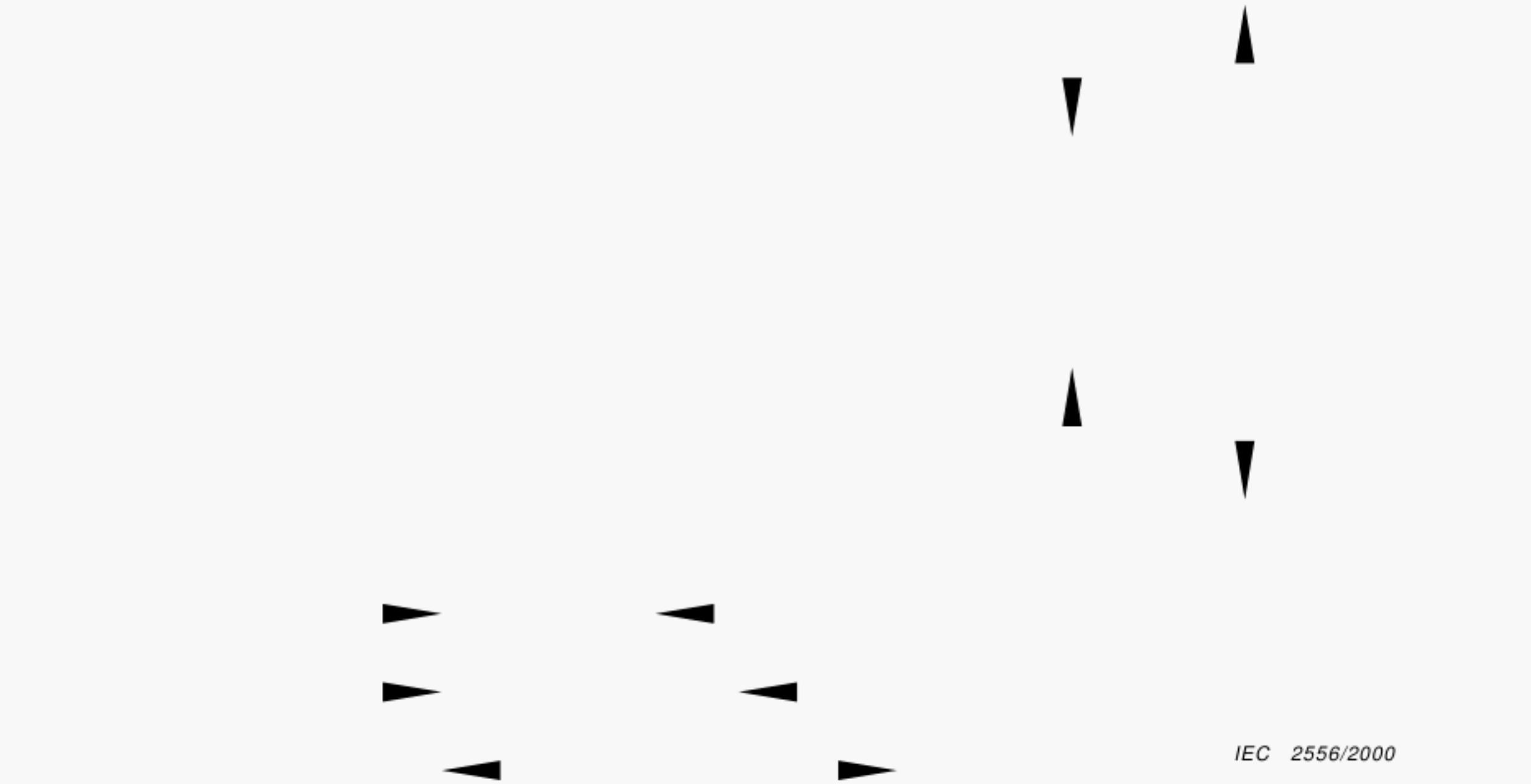
Figure 5 – Clearance regions for the band junctions



IEC 2555/2000

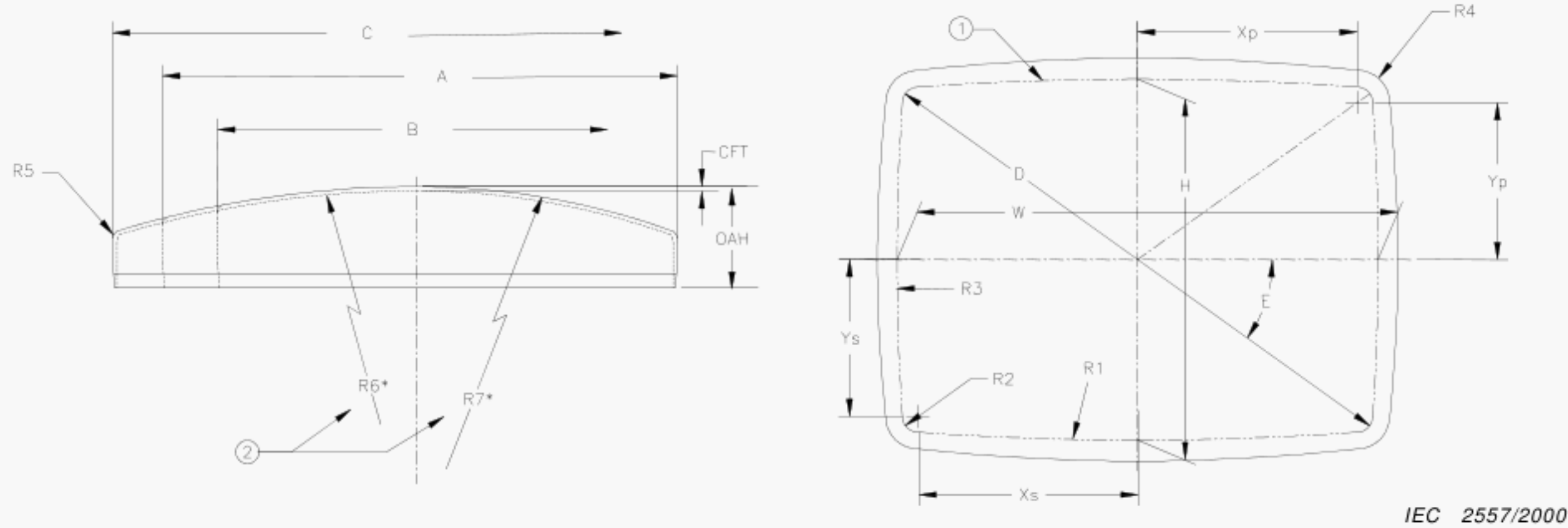
Designation	Description	Dimension type
AP	Hole diameter	Tol.
AX	Thickness	Tol.
AQ, AR, AS, AT	The choice of the other dimensions sufficient to describe the outline of the lug is left to the discretion of the registrant	Max.

Figure 6 – Mounting lug detail



Designation	Description	Dimension type
C1, C2, C3, C4, C5	The choice of the dimensions to describe the volume that should remain clear for the neck components is left to the discretion of the registrant.	Max.

Figure 7 – Clearance region for integral neck components

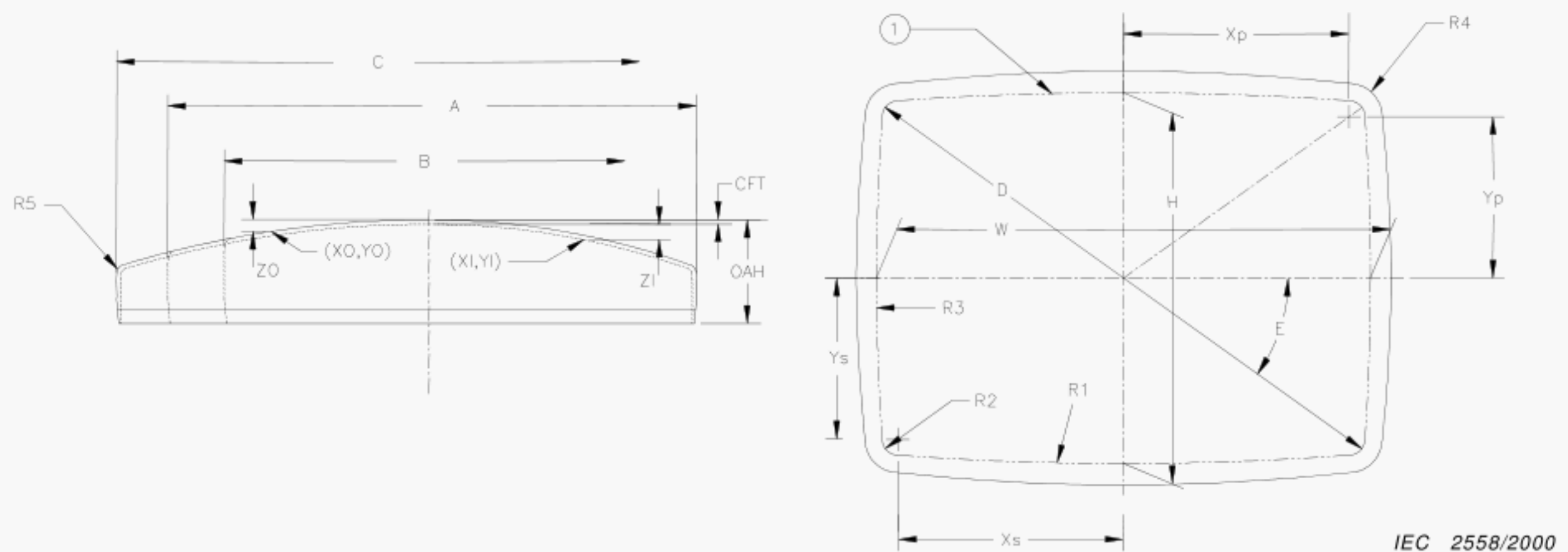


Key

- ① Useful screen outline
- ② If surface is compound, show all radii and their origins

Designation	Description	Dimension type
A	Dimension of the panel across the major axis at mould match line	Max.
B	Dimension of the panel across the minor axis at mould match line	Max.
C	Dimension of the largest diagonal of the panel	Max.
CFT	Centre face thickness	Nom.
OAH	Overall height of the panel along the tube axis	Nom.
D	Useful screen diagonal along the corner angle	Min., Nom., Max.
E	Corner angle	Nom.
H	Useful screen height	Min., Nom., Max.
W	Useful screen width	Min., Nom., Max.
R1	Top and bottom radii of useful screen outline	Nom.
R2	Corner radii of useful screen outline (if not square cornered)	Nom.
R3	Side radii of useful screen outline	Nom.
Xs	Major axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the useful screen	Nom.
Ys	Minor axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the useful screen	Nom.
Xp	Major axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the panel	Nom.
Yp	Minor axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the panel	Nom.
R4	Outside corner radii at mould match line	Nom.
R5	Outside heel radius of the panel	Nom.
R6	Radius of curvature of the screen surface of the panel	Nom.
R7	Radius of curvature of the outside contour of the panel	Nom.

Figure 8 – CRT panel contour defined by radii

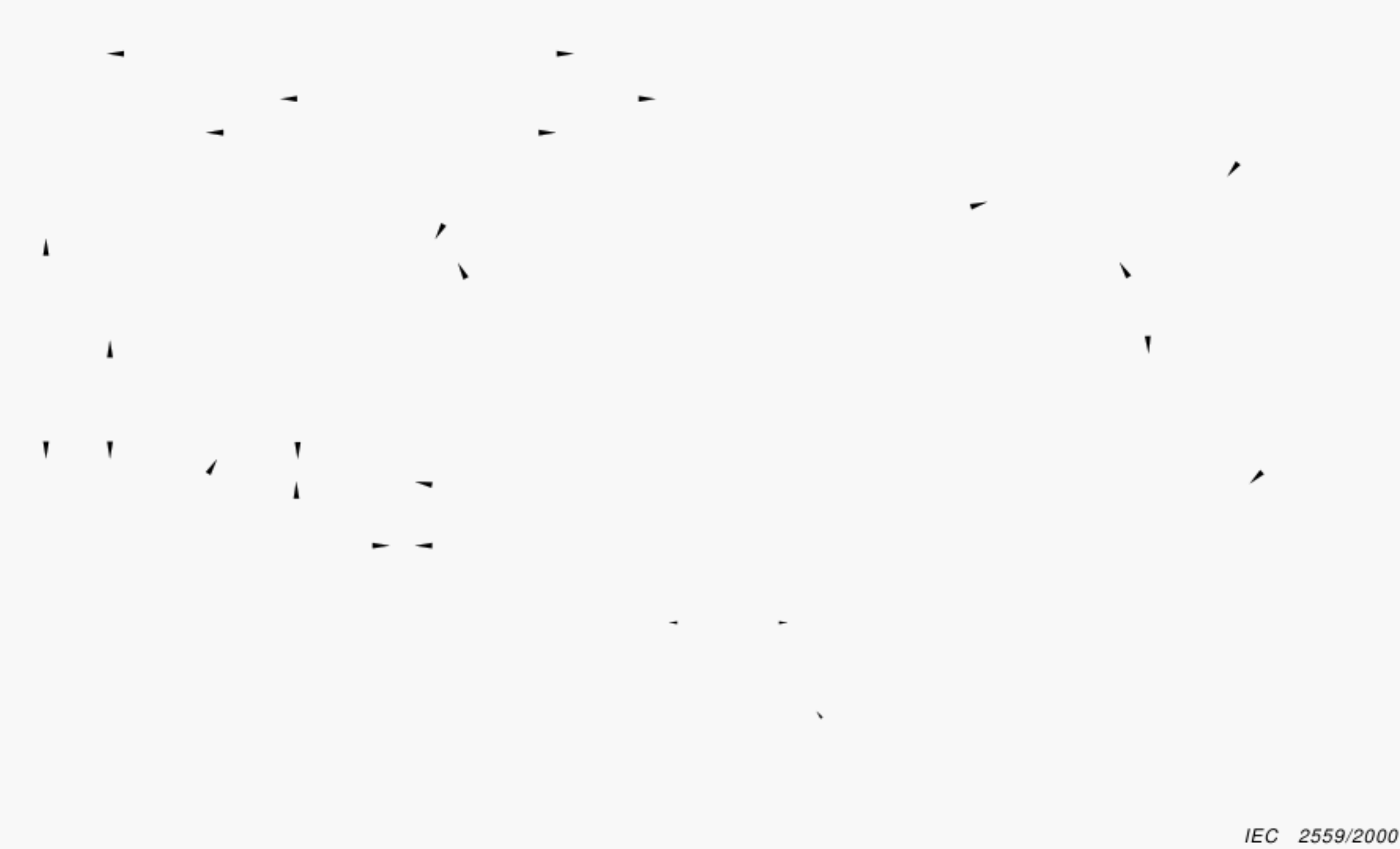


Key

① Useful screen outline dimensions: D, H and W

Designation	Description	Dimension type
A	Dimension of the major axis at the mould match line	Max.
B	Dimension of the minor axis at the mould match line	Max.
C	Largest diagonal dimension at the mould match line	Max.
CFT	Centre face thickness	Nom.
OAH	Overall height of the panel along the tube axis	Nom.
D	Useful screen diagonal along the corner angle	Min., Nom., Max.
E	Corner angle	Nom.
H	Useful screen height	Min., Nom., Max.
W	Useful screen width	Min., Nom., Max.
R1	Top and bottom radii of useful screen outline	Nom.
R2	Corner radii of useful screen outline (if not square cornered)	Nom.
R3	Side radii of useful screen outline	Nom.
Xs	Major axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the useful screen	Nom.
Ys	Minor axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the useful screen	Nom.
Xp	Major axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the panel	Nom.
Yp	Minor axis co-ordinate of the centre of the corner radii of the panel	Nom.
R4	Outside corner radii at the mould match line	Nom.
R5	Outside heel radius	Nom.
ZI(XI, YI)	Equation of the inside panel contour	Nom.
ZO(XO, YO)	Equation of the outside panel contour	Nom.

Figure 9 – CRT panel contour defined by equation



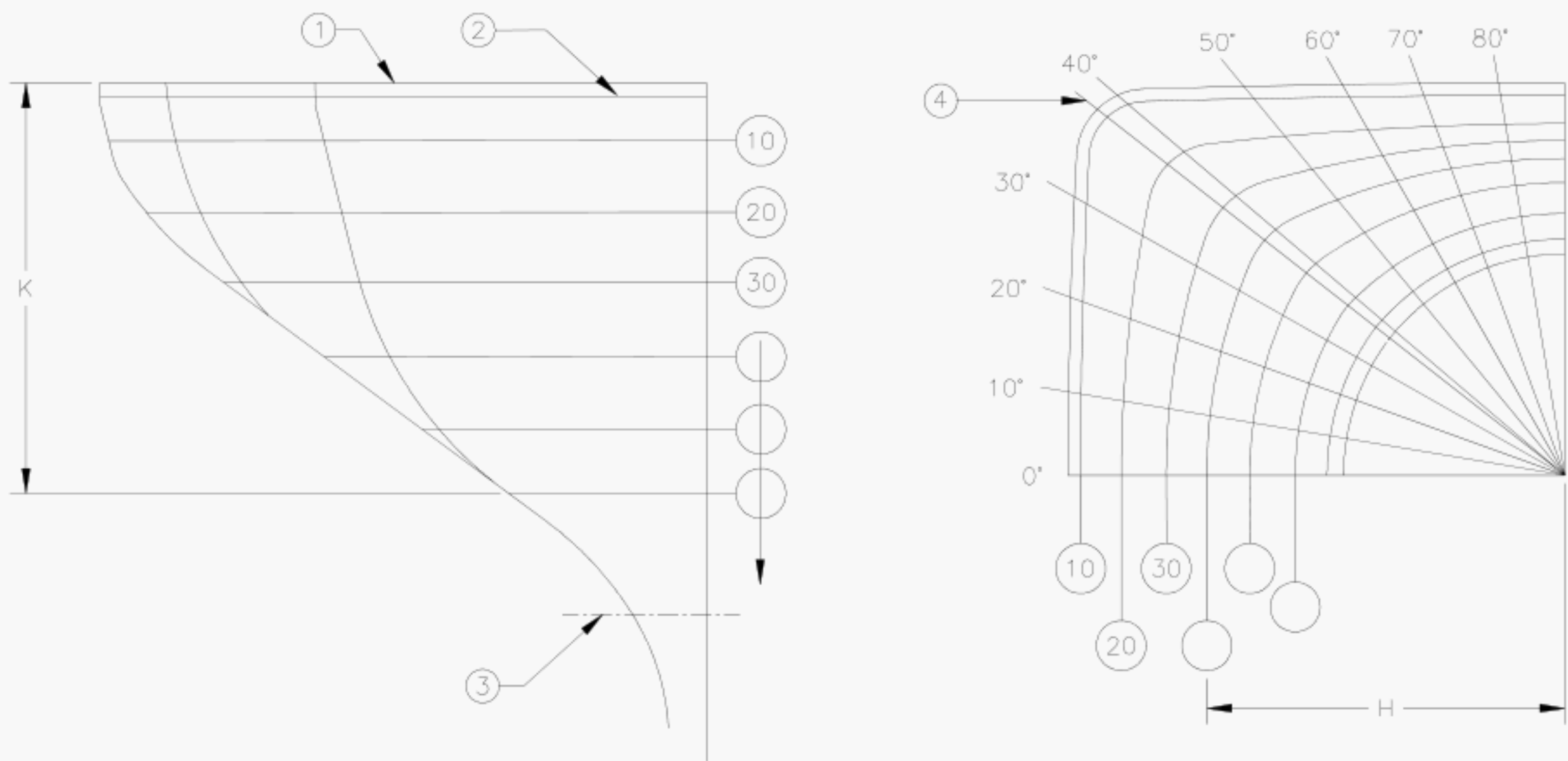
IEC 2559/2000

Key

- ⌚ Alignment pad
- ⌚ Anode button (show actual location)
- ⌚ Neck splice line
- ⌚ Seal edge
- ⌚ Mould match line
- ⌚ Reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Major axis dimension at the mould match line	Max.
B	Minor axis dimension at the mould match line	Max.
C	Diagonal axis dimension at the mould match line	Max.
D	Neck diameter	Max.
E	Distance from the anode button from the reference line	Nom.
F	Distance from the reference line to the seal edge	Nom.
G	Angle between the diagonal and major axes	Nom.
H	Distance from the YRL to the neck splice	Nom.
J	Maximum diameter of the neck at the splice line	Nom.
R1	Outside corner radii at mould match line	Nom.
–	Reference line gauge designation	
–	Beam clearance gauge designation	

Figure 10 – CRT funnel



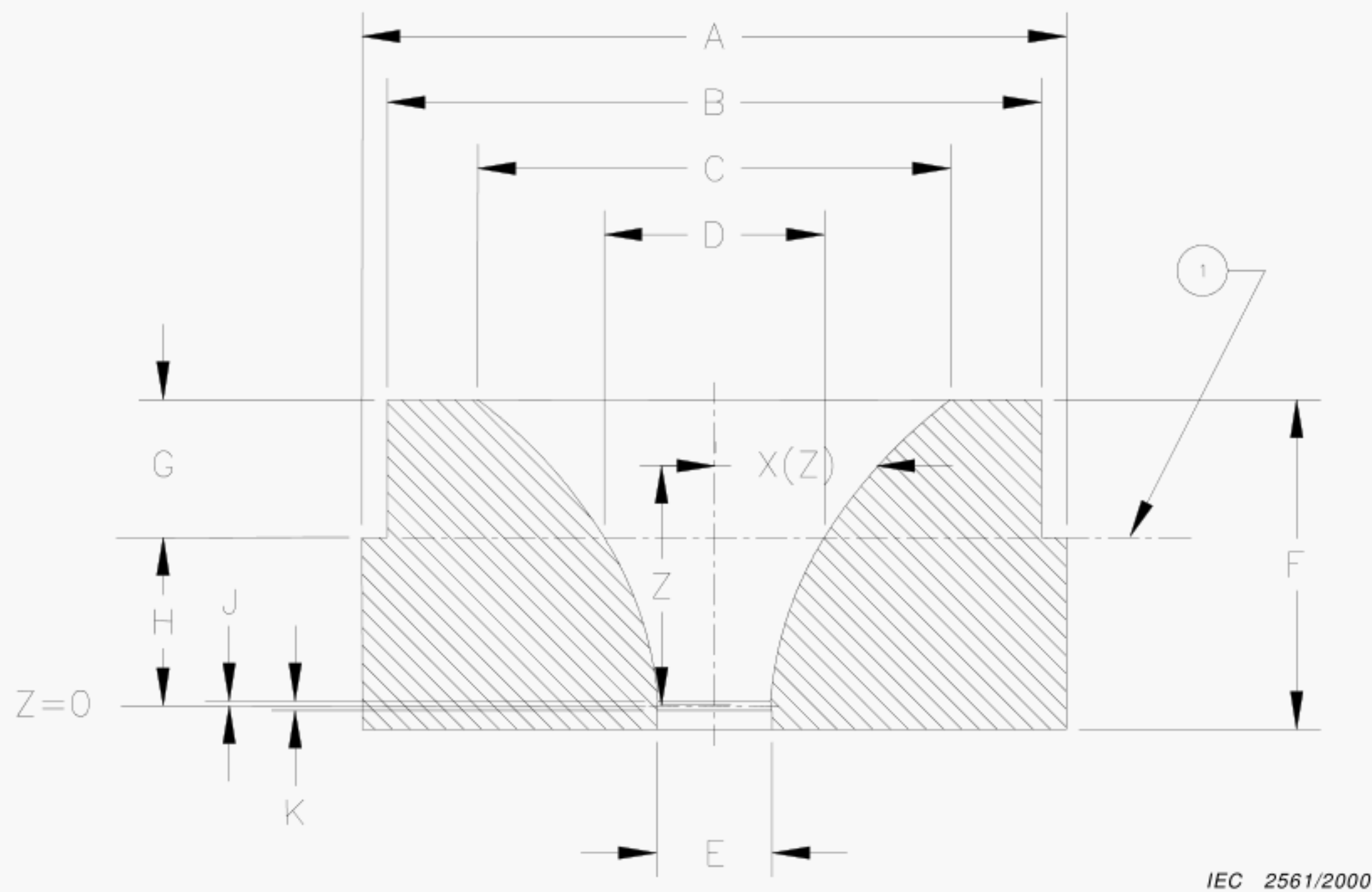
Key

IEC 2560/2000

- ⌚ Seal edge
- ⌚ Mould match line
- ⌚ Reference line
- * Diagonal

Distance from seal edge (K)	Major axis 0°	10°	20°	30°	Diagonal axis	40°	50°	60°	70°	80°	Minor axis 90°
Mould match											
10											
20											
...			Radial co-ordinates of the outside funnel contour (H) at the elevation from the seal edge (K) specified in the left column and at the angle from the major axis specified at the top of the column.								
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
Reference line											

Figure 11 – CRT funnel contour table

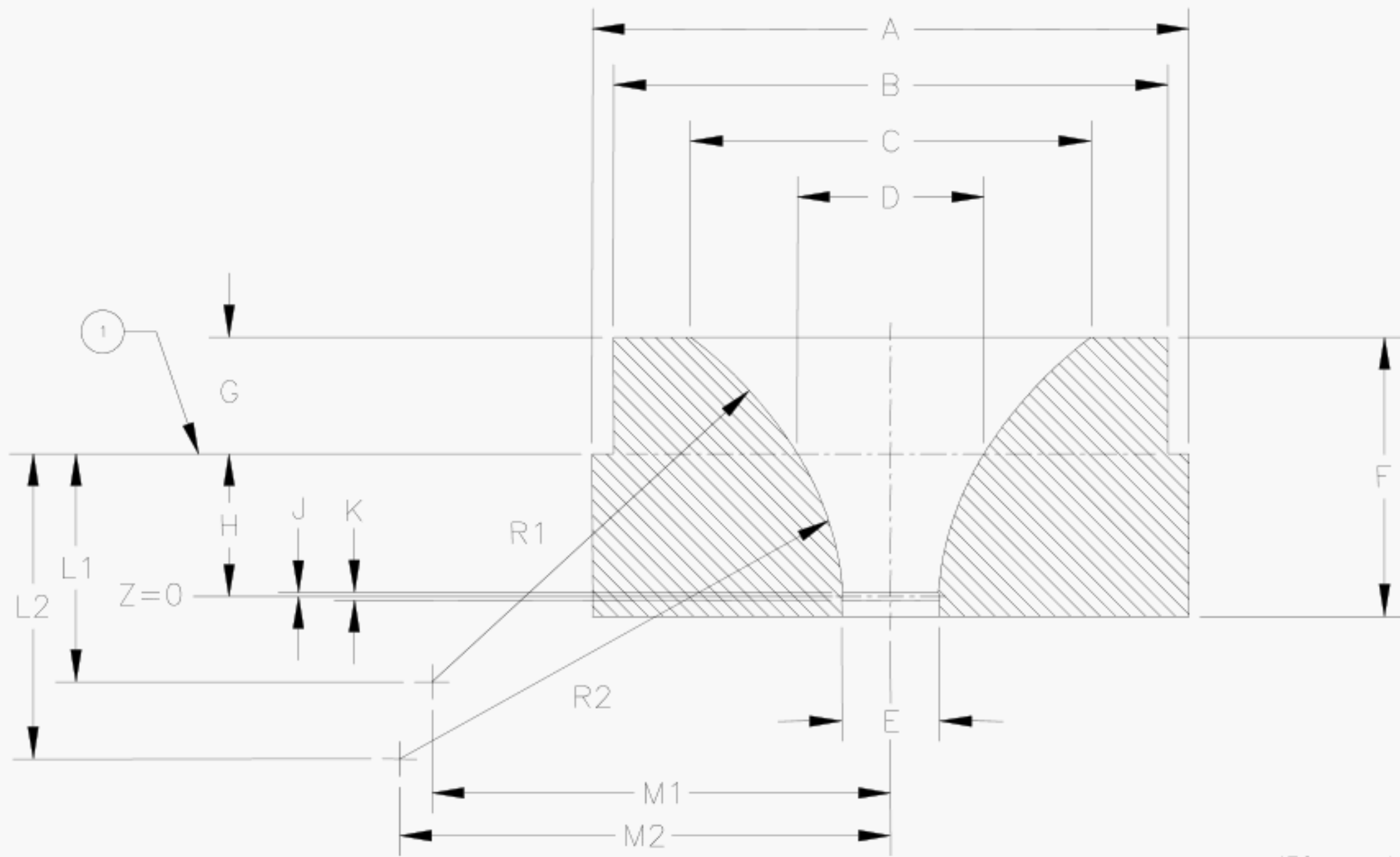


Key

① Reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Diameter of the neck side of the gauge	Nom.
B	Diameter of the flare side of the gauge	Nom.
C	Diameter of the flare opening	Nom.
D	Diameter at the reference line	Nom.
E	Diameter of the neck side opening (relieved)	Nom.
F	Overall gauge height	Nom.
G	Height of gauge above the reference line	Nom.
H	Distance from reference line to Z axis origin	Nom.
J	Length of chamfer above Z axis origin	Nom.
K	Total length of chamfer	Nom.
X(Z)	Equation of the gauge contour	Nom.

Figure 12 – Yoke reference line gauge defined by equation



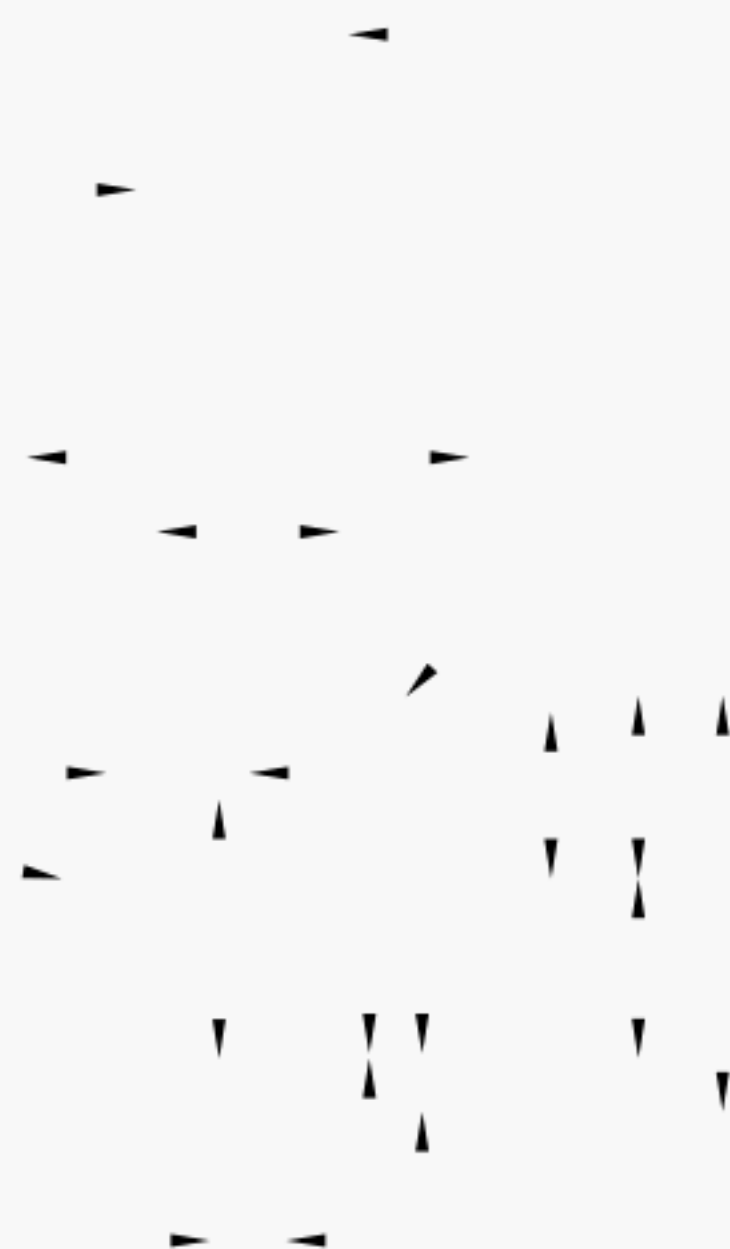
IEC 2562/2000

Key

① Reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Diameter of the base	Nom.
B	Diameter of the top	Nom.
C	Diameter of the bulb side opening	Nom.
D	Diameter at the reference line	Nom.
E	Diameter of the neck side opening (relieved)	Nom.
F	Overall gauge height	Nom.
G	Height of gauge above the reference line	Nom.
H	Distance from reference line to Z axis origin	Nom.
J	Length of chamfer above Z axis origin	Nom.
K	Total length of chamfer	Nom.
L1	Distance from reference line to centre of contour radius	Nom.
M1	Offset of the centre of the contour radius	Nom.
R1	Radius of the contour	Nom.
L2, M2, R2, etc.	Additional sets of contour radius dimensions (as appropriate)	Nom.

Figure 13 – Yoke reference line gauge defined by radii



IEC 2563/2000

Key

- ⌚ If gauge is fluted, show flute definition, extent
- ⌚ If gauge is not round, describe
- ⌚ Bottom of gauge
- ↗ Reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Diameter of the flare side of the gauge	Nom.
B	Diameter of the gauge at the reference line	Nom.
C	Diameter of the neck side gauge extension	Nom.
D	Overall height of the gauge	Nom.
E	Height of the gauge from the reference line on the flare side	Nom.
F	Distance from reference line to the Z-axis origin	Nom.
G	Length of active gauge surface on the flare side of the reference line	Nom.
J	Length of the extension above the Z axis origin	Nom.
H	Total length of the extension	Nom.
X(Z)	Equation of gauge contour radius at level Z	Nom.

Figure 14 – Beam clearance gauge defined by equation



Key

- ⌚ If gauge is fluted, show flute definition, extent
- ⌚ If gauge is not round, describe
- ⌚ Bottom of gauge
- ↗ Reference line

Designation	Description	Dimension type
A	Diameter of the flare side of the gauge	Nom.
B	Diameter of the gauge at the reference line	Nom.
C	Diameter of the neck side gauge extension	Nom.
D	Overall height of the gauge	Nom.
E	Height of the gauge from the reference line on the flare side	Nom.
F	Distance from reference line to the Z-axis origin	Nom.
G	Length of the active gauge surface on the flare side of the reference line	Nom.
H	Total length of the extension	Nom.
J	Length of the extension above the Z axis origin	Nom.
M1	Distance from the reference line to the centre of the contour radius	Nom.
N1	Offset of the centre of the contour radius from the gauge axis	Nom.
R1	Radius of the contour	Nom.
M2, N2, R2, etc.	Additional sets of contour radius dimensions (as appropriate)	Nom.

Figure 15 – Beam clearance gauge defined by radii



IEC 2565/2000

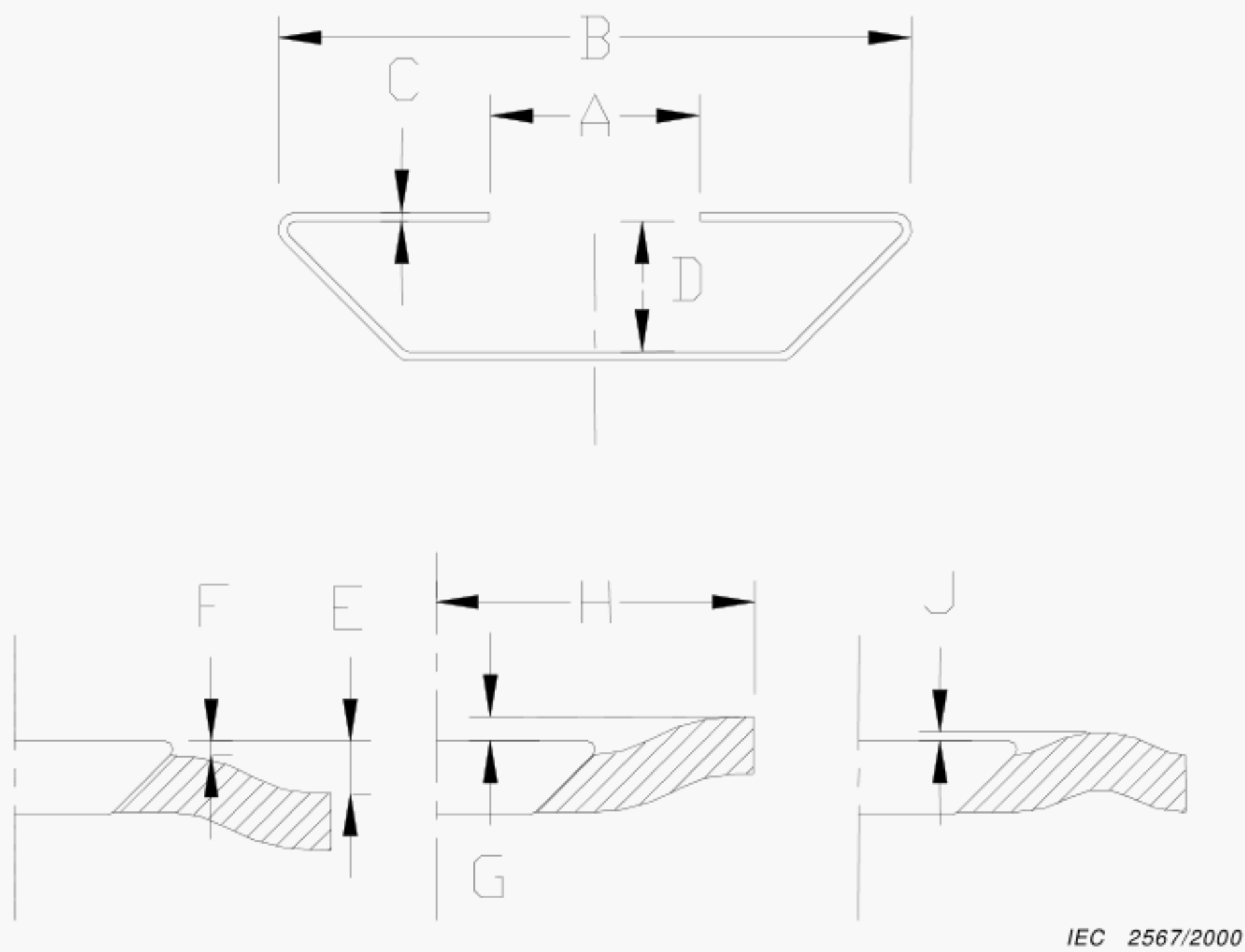
Designation	Description	Dimension type
A	CRT neck diameter	Max.
B	Pin support fillet diameter	Max.
C	Base height	Tol.
D	Silo height	Max.
E	Pin support fillet height	Tol.
F	Exposed pin length	Max.
G	Pin diameter	Tol.
J	Wafer height	Nom.
K	Pin circle diameter	Tol.
L	Wafer diameter	Max.
M	Silo wall thickness	Tol.
R	Silo fillet radius	Nom.
a	Pin spacing angle (or half angle)	Nom.
b	Silo extent angle (or half angle)	Nom.
Base orientation (pin 1 to major axis of the CRT in degrees)		Nom.

Figure 16 – CRT base mechanical outline

IEC 2566/2000

Pin number	Electrode
Pin 1	Grid no. 3
Pin 4	IC (do not use)
Pin 5	Grid no. 1
Pin 6	Cathode of green beam
Pin 7	Grid no. 2
Pin 8	Cathode of red beam
Pin 9	Heater
Pin 10	Heater
Pin 11	Cathode of blue beam
Pin 12	IC (do not use)

Figure 17 – Example of CRT base connection table



Designation	Description	Dimension type
A	Connector opening diameter	Min., Max.
B	Outside diameter	Max.
C	Connector metal thickness	Nom.
D	Recess depth	Min.
E	Height of connector rim above funnel body	Max.
F	Height of connector rim above adjacent glass	Max.
G	Height of funnel body above connector rim	Max.
H	Radius of disturbed funnel glass	Max.
J	Height of adjacent glass above connector rim	Max.

Figure 18 – CRT anode button

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
1 Domaine d'application	35
2 Références normatives	35
3 Définitions	35
3.1 Termes et définitions	35
3.2 Unités et symboles.....	38
4 Exigences générales	38
4.1 Vues requises	38
4.2 Principes généraux et lignes directrices pour les dessins d'encombrement	38
5 Exigences spécifiques	39
5.1 Exigences spécifiques pour les dessins d'encombrement du CRT	39
5.1.1 Vue de face du CRT	39
5.1.2 Vue de dessus du CRT	39
5.1.3 Vue de profil du CRT	39
5.1.4 Vue en diagonale du CRT	40
5.1.5 Zones de dégagement pour les jonctions du bandeau	40
5.1.6 Patins de montage	40
5.1.7 Hauteur libre pour les composants du col intégré	40
5.2 Exigence spécifique pour les dessins d'encombrement du verre	40
5.2.1 Panneau du CRT	40
5.2.2 Cône du CRT	41
5.2.3 Calibre de ligne de référence	41
5.2.4 Calibre du dégagement du faisceau	41
5.3 Exigences spécifiques des dessins de branchement du CRT	41
5.3.1 Encombrement mécanique de la base du CRT	42
5.3.2 Tableau de connexion de la base du CRT	42
5.3.3 Dessin d'encombrement de l'anode du CRT	42
Figure 1 – Vue de face du CRT	43
Figure 2 – Vue de dessus du CRT	44
Figure 3 – Vue de profil du CRT	45
Figure 4 – Vue en diagonale du CRT	46
Figure 5 – Hauteurs libres pour les jonctions du bandeau	47
Figure 6 – Détail du patin de montage	48
Figure 7 – Hauteurs libres pour les composants intégrés du col	49
Figure 8 – Contour du panneau du CRT défini par les rayons	50
Figure 9 – Contour du panneau CRT défini par équation	51
Figure 10 – Cône du CRT	52
Figure 11 – Tableau du contour du cône du CRT	53
Figure 12 – Calibre de ligne de référence du cône défini par la méthode des équations	54
Figure 13 – Calibre de ligne de référence du cône défini par la méthode des rayons	55
Figure 14 – Calibre du dégagement du faisceau défini par la méthode des équations	56
Figure 15 – Calibre du dégagement du faisceau défini par la méthode des rayons	57
Figure 16 – Encombrement mécanique de la base du CRT	58

Figure 17 – Exemple de tableau des connexions de base du CRT59

Figure 18 – Bouton de l'anode du CRT60

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRÉPARATION DES DESSINS D'ENCOMBREMENT DES TUBES À RAYONS CATHODIQUES, LEURS COMPOSANTS, CONNEXIONS ET CALIBRES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation englobant tous les comités électrotechniques nationaux (Comités Nationaux CEI). L'objet de la CEI est d'encourager la coopération internationale pour toutes les questions concernant la normalisation dans les domaines électriques et électroniques. À cette fin et en complément aux autres activités, la CEI publie des normes internationales. Leur préparation est confiée aux Comités d'études; chaque comité national CEI intéressé par la question peut prendre part à ces travaux préparatoires. Des organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales en liaison avec la CEI participent également à ces travaux préparatoires. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) conformément aux conditions définies dans l'accord passé entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des 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 spécifications techniques, de rapports techniques ou de guides et sont agréées comme telles par les Comités Nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager cette unification internationale, les Comités Nationaux de la CEI s'emploient à appliquer les normes internationales CEI dans leurs normes nationales et régionales, et ce de manière transparente et la plus large possible. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être clairement indiquée dans cette dernière.
- 5) La CEI ne donne aucune procédure de marquage pour indiquer son approbation et ne peut être tenue responsable d'un matériel quelconque déclaré être conforme à l'une de ces normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété.

La norme internationale CEI 60139 a été établie par le Comité d'études no 39 de la CEI: Tubes électroniques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1962, et constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2015-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2000-12.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 39/254/FDIS et 39/256/RVD.

Le rapport de vote 39/256/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le Comité a décidé que le contenu de cette publication resterait inchangé jusqu'en 2005. À cette date, la publication sera

- reconfirmée;
- retirée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- modifiée.

PRÉPARATION DES DESSINS D'ENCOMBREMENT DES TUBES À RAYONS CATHODIQUES, LEURS COMPOSANTS, CONNEXIONS ET CALIBRES

1 Domaine d'application

Cette norme internationale sert de guide pour la préparation des dessins d'encombrement des tubes à rayons cathodiques (CRT), composants de tube, sous-ensembles de tubes et composants accessoires avec pour objet d'encourager une pratique identique lorsque les publications sont préparées dans des pays différents. Ces recommandations sont contenues dans les dessins des spécimens, le texte descriptif et les tableaux des dimensions requises.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des articles qui, par référence à ce texte, constituent des articles de cette norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs à ou les révisions de, aucune de ces publications ne s'applique. Néanmoins, les parties prenantes aux accords basés sur cette norme internationale sont encouragées à étudier la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif de référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO tiennent les registres des normes internationales en cours de validité.

CEI 60027-1:1995, *Symboles littéraux à utiliser dans la technologie électrique – Partie 1: Généralités*

CEI 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire électronique international (VEI)*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour les diagrammes*

ISO 1000, *Unités SI et recommandations pour l'usage de leurs multiples et de certaines autres unités*

3 Définitions

3.1 Termes et définitions

Dans le cadre de cette norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1.1

bouton d'anode

contact conducteur qui produit une continuité électrique de l'extérieur de l'enveloppe isolante à l'électrode anode à l'intérieur du tube

3.1.2

axes du CRT

3.1.2.1

axe principal

axe perpendiculaire au panneau et à l'écran fluorescent qui passe par le point central du panneau, le cône de télévision, la zone du bloc de déviation et le canon à électrons

3.1.2.2

grand axe

axe dans la direction de la plus grande dimension de l'écran CRT qui traverse et est perpendiculaire à l'axe principal, normalement l'axe horizontal

3.1.2.3

petit axe

axe dans la direction de la plus petite dimension de l'écran CRT qui traverse et est perpendiculaire à l'axe principal, normalement l'axe vertical

3.1.2.4

axe diagonal

axe reliant les coins opposés de l'écran CRT

3.1.3

bandeau

matériel qui entoure le panneau CRT et 1) maintient les patins de fixation et le matériel anti-implosion sur le CRT, 2) exerce des forces de compression sur le panneau pour la sécurité mécanique et 3) retient provisoirement le verre du panneau en cas de rupture

NOTE Ce bandeau peut être tendu mécaniquement et fixé sur une jonction; il peut être fixé au CRT avec de la résine ou bien il peut s'agir d'une pièce thermorétractée sur le panneau (ajustée à chaud).

3.1.4

dégagement du faisceau

dégagement entre le trajet du faisceau électronique et la zone évasée du cône reliant le col du CRT au corps du cône

NOTE Pour un bon fonctionnement, il est impératif d'éviter tout choc du faisceau contre le verre.

3.1.5

épaisseur au centre à l'avant (CFT)

épaisseur au centre du panneau

3.1.6

angle en coin

angle entre le grand axe et une diagonale de l'écran nominal dans le rapport largeur/hauteur de conception

3.1.7

angles de déflexion

angles sous-tendus par le grand axe, le petit axe et les dimensions diagonales de l'écran vu de la ligne de référence du bloc de déviation

3.1.8

rapport largeur/hauteur de conception

valeur de conception du rapport de la grande dimension sur la petite d'une surface rectangulaire, typiquement exprimée sous la forme d'un rapport de nombres entiers tel que «4 par 3» ou «19 par 9»

3.1.9

diagonale

ligne reliant les coins opposés

3.1.10

ligne de soudure au verre fritté

ligne formée par la soudure au verre fritté entre le panneau et le cône

3.1.11**courbure du talon**

courbure à la jonction entre la surface du panneau principal et la jupe du panneau

3.1.12**composants intégrés du col**

dispositifs reliés au col et/ou au cône du CRT par le fabricant

3.1.13**patin**

matériel de montage présentant une partie en lame généralement munie d'un orifice pour recevoir un boulon de fixation

3.1.14**écran magnétique**

pièce ferromagnétique, à peu près de la forme du cône, qui exclut les champs magnétiques externes de la zone du faisceau électronique

3.1.15**ligne de raccordement du moule**

ligne de la dimension maximale de la partie moulée, située sur le raccordement plan des deux moitiés d'un moule

3.1.16**système de montage**

matériel fixé sur le CRT qui en facilite le montage

3.1.17**dimension de l'écran de projection**

dimensions de l'écran telles qu'elles apparaissent au spectateur à l'extérieur du CRT (à une distance infinie)

NOTE Les dimensions sont projetées le long de chemins optiques depuis la surface de l'écran sur un plan perpendiculaire à l'axe principal du CRT.

3.1.18**ligne de référence**

ligne de référence du bloc de déviation

plan de base servant à la mesure et au contrôle de la géométrie du cône

3.1.19**hauteur sagittale**

hauteur d'un plan tangentiel à la surface (du panneau) en son centre

3.1.20**diagonale de l'écran**

diagonale du rectangle le plus grand du rapport largeur/hauteur de conception délimitée par les bords extérieurs de l'écran

3.1.21**dimensions utiles de l'écran**

dimensions projetées de la surface intérieure du panneau de verre définie d'utile par le fabricant du verre du CRT

3.1.22**dimensions utiles de l'écran luminescent**

dimensions projetées de l'écran luminescent définies comme utiles par le fabricant du CRT

3.1.23

axe des z

axe d'un composant du CRT ou du calibre du CRT typiquement aligné sur l'axe principal du CRT

3.1.24

point Z

point de référence sur la surface extérieure du panneau le long de la diagonale

3.2 Unités et symboles

Il est recommandé, dans la mesure du possible, de reprendre les unités, symboles graphiques et symboles littéraux des publications citées à l'article 2 de la présente norme.

Lorsque d'autres éléments sont nécessaires, il est recommandé de leur appliquer les principes de ces publications.

4 Exigences générales

La présente norme décrit les vues des dessins d'encombrement et les dimensions et descriptions nécessaires pour documenter la conception d'un CRT générique. Les recommandations pour chaque dessin sont spécifiées en 5.1, 5.2, 5.3 et les dessins de spécimens sont présentés de la Figure 1 à la Figure 18.

Si l'écran luminescent est partiellement masqué par le bandeau, il est recommandé d'indiquer le degré de dégradé sur l'une des vues.

4.1 Vues requises

En général, les vues requises pour décrire un CRT rectangulaire doivent être de face, en élévation, de profil et en diagonale. Lorsque le système anti-implosion et le système de montage sont intégrés au tube, une seconde vue de face et le dessin d'encombrement du patin de montage peuvent être inclus.

Les composants du CRT (panneau, cône, base, calibre de ligne de référence, calibre de dégagement du faisceau et équipement accessoire) font partie des informations des dessins d'encombrement.

Les CRT monochrome et de projection peuvent ne pas nécessiter toutes les entrées. Si les dimensions mentionnées dans la présentation tabulaire sous les dessins d'encombrement des spécimens sont applicables au tube à décrire, elles doivent être indiquées sur la fiche définissant l'encombrement.

Si le CRT a des appendices ou des fonctions non décrites dans la présente norme, des vues complémentaires doivent être incluses pour leur description complète.

4.2 Principes généraux et lignes directrices pour les dessins d'encombrement

Les lignes directrices spécifiques pour chaque dessin ont été choisies de manière à équilibrer les détails et la quantité des dimensions sur chaque dessin. Si les dessins futurs nécessitent plus ou moins de détails sur certaines vues, il convient de replacer les données dimensionnelles sur d'autres vues dans la mesure où les données sont indiquées de manière non équivoque.

Le dessin doit présenter toutes les dimensions nécessaires pour garantir les espaces et correspondre aux accessoires secondaires.

Les dessins ne doivent pas nécessairement être à l'échelle mais à peu près dans les proportions et, si nécessaire, pour plus de clarté, on doit utiliser un dessin avec agrandissement de détail.

Les angles doivent être indiqués de la manière suivante:

- a) en indiquant la valeur en degrés, minutes et secondes ou par des décimales. Si cela n'est pas réalisable, la valeur peut être indiquée en fractions de degrés;
- b) lorsqu'il est évident que certains angles sont de valeur égale, la valeur d'un seul de ces angles doit être indiquée.

5 Exigences spécifiques

5.1 Exigences spécifiques pour les dessins d'encombrement du CRT

Les vues suivantes et les dimensions s'y rapportant doivent être incluses si nécessaire. La combinaison de ces données dans plusieurs vues est autorisée lorsque cela est possible. Les types de dimensions supplémentaires jugées utiles peuvent être inclus.

Chacun des paragraphes suivants identifie les données suggérées pour un dessin. Si cela est plus pratique, les données peuvent être indiquées sur d'autres dessins.

5.1.1 Vue de face du CRT

La vue de face doit fournir les valeurs pour la liste de dimensions suivantes, représentées sur la Figure 1:

- dimension du CRT avec le système de montage;
- hauteur pour la jonction du bandeau lorsqu'il est placé sur le petit ou le grand axe;
- distance entre les axes des trous de fixation du CRT;
- rapport largeur/hauteur de conception;
- dimensions de l'écran luminescent utile minimum, nominal et maximum;
- courbure de l'écran luminescent utile (s'il n'est pas droit);
- emplacement du «point Z»;
- positions du canon à électrons (appelés R, G, B);
- position horaire du connecteur de l'anode.

5.1.2 Vue de dessus du CRT

La vue de dessus (ou du bas) du CRT doit montrer le connecteur de l'anode et indiquer les valeurs pour la liste des dimensions suivantes, représentées à la Figure 2:

- diamètre extérieur du col;
- emplacement pour le dispositif de convergence;
- surface d'un contact fiable avec le revêtement conducteur externe;
- dimensions du grand axe du bandeau;
- désignations des types de la base et du connecteur de l'anode.

5.1.3 Vue de profil du CRT

La vue de profil du CRT doit indiquer les valeurs pour la liste des dimensions suivantes, représentées à la Figure 3:

- longueur hors tout du CRT;

- emplacement de la ligne de référence;
- emplacement de la ligne de soudure au verre fritté;
- emplacement du contact de l'anode;
- description du système d'implosion (c'est-à-dire la bande de tension, ajustement à chaud, etc.);

5.1.4 Vue en diagonale du CRT

La vue en diagonale doit indiquer les valeurs pour la liste des dimensions suivantes, représentées à la Figure 4:

- désignation du calibre de ligne de référence;
- hauteur sagittale du panneau au «point Z»;
- emplacement du patin de montage;
- emplacement du bandeau;
- dimension maximum du CRT à l'avant du patin de montage.

5.1.5 Zones de dégagement pour les jonctions du bandeau

La vue des hauteurs libres pour les jonctions du bandeau doit indiquer les valeurs pour la liste des dimensions suivantes, représentées à la Figure 5:

- dimensions du tube avec bandeau mais sans jonction;
- dimensions du tube avec jonction;
- emplacement de la jonction.

5.1.6 Patins de montage

La vue des patins de montage doit donner une description adéquate du patin permettant l'interfaçage avec le boîtier. Le dessin est donné uniquement à titre d'illustration et le choix des meilleures dimensions pour indiquer la forme de la lame et du pied du patin de montage est laissé au déposant. Le dessin doit inclure les éléments suivants, représentés à la Figure 6:

- diamètre du trou du patin de montage;
- épaisseur du patin de montage;
- encombrement.

5.1.7 Hauteur libre pour les composants du col intégré

Une vue des hauteurs libres pour les tubes avec les composants du col intégré doit donner la définition de l'importance de ces composants. Le dessin, Figure 7, est donné uniquement à titre d'illustration et le choix des meilleures dimensions pour indiquer cette hauteur libre est laissé au déposant.

5.2 Exigence spécifique pour les dessins d'encombrement du verre

Les parties vitrées et leurs calibres doivent être présentés avec les détails permettant de montrer la surface extérieure du CRT fini.

5.2.1 Panneau du CRT

Le dessin d'encombrement du panneau doit donner les valeurs pour la liste de dimensions suivantes:

- dimensions du panneau le long des axes sur la ligne de raccordement du moule
- épaisseur au centre de la face avant;

- hauteur hors tout du panneau;
- angle entre le coin du panneau et le grand axe;
- dimensions de l'encombrement de l'écran utile minimum;
- contours intérieurs et extérieurs du panneau (par la méthode des rayons pondérés ou des équations).

Deux dessins de spécimens sont présentés, Figure 8 pour le contour défini par la méthode des rayons pondérés et Figure 9 pour le contour défini par la méthode des équations.

5.2.2 Cône du CRT

Le dessin d'encombrement du cône doit donner les valeurs pour la liste de dimensions suivantes:

- dimensions du cône le long des axes sur la ligne de raccordement du moule;
- diamètre du col;
- désignation du type de bouton de l'anode;
- emplacement du bouton de l'anode;
- emplacement de la ligne de référence en partant du bord du joint;
- angle entre le grand axe et le coin du cône;
- rayon du coin;
- contour extérieur.

Deux dessins de spécimens sont présentés, Figure 10 pour les dimensions générales et Figure 11 pour le tableau de définition des contours.

5.2.3 Calibre de ligne de référence

Le dessin d'encombrement pour un calibre de ligne de référence doit donner les valeurs pour la liste de dimensions suivantes:

- diamètres du calibre;
- hauteurs du calibre;
- définition du contour (par la méthode des rayons pondérés ou des équations).

Deux dessins de spécimens sont présentés, Figure 12 avec la méthode des équations et Figure 13 avec la méthode des rayons pondérés.

5.2.4 Calibre du dégagement du faisceau

Le dessin d'encombrement pour un calibre de dégagement de faisceau doit donner les valeurs pour la liste des dimensions suivantes:

- diamètres du calibre;
- hauteurs du calibre;
- définition du contour (par la méthode des rayons pondérés ou des équations).

Deux dessins de spécimens sont présentés, Figure 14 pour la surface définie par la méthode des équations et Figure 15 pour la surface définie par la méthode des rayons pondérés.

5.3 Exigences spécifiques des dessins de branchement du CRT

La base du CRT peut varier fortement dans les dimensions non critiques. Les dessins peuvent présenter des écarts comme cela est illustré dans les Figures 16 et 17. La géométrie

du contact de l'anode peut varier. Il convient que les dessins d'encombrement donnent des précisions sur le contact métallique et ses contours de verre.

5.3.1 Encombrement mécanique de la base du CRT

L'encombrement mécanique de la base du CRT doit donner les valeurs pour la liste des dimensions suivantes, représentées à la Figure 16:

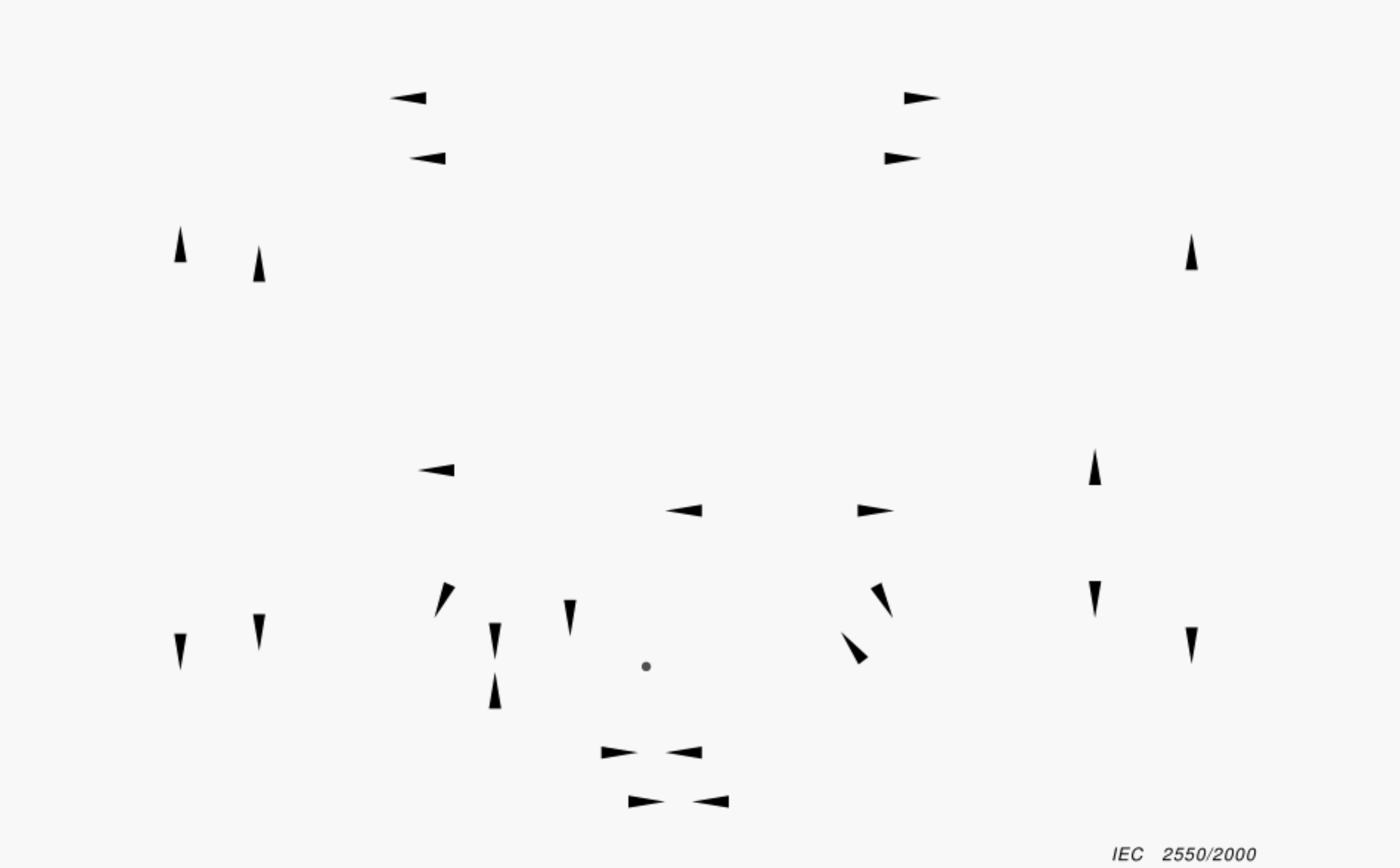
- diamètre au centre des broches;
- diamètres des broches;
- longueur des broches;
- broche 1 position par rapport au grand axe du CRT;
- détails critiques des surfaces de guidage, rainures de clavettes, filets, trémies, etc.

5.3.2 Tableau de connexion de la base du CRT

Le tableau de connexion de la base du CRT doit indiquer l'électrode du canon à électrons connecté sur chaque broche, représenté à la Figure 17

5.3.3 Dessin d'encombrement de l'anode du CRT

Les vues du contact de l'anode doivent indiquer les diverses dimensions du connecteur de l'anode pour permettre de concevoir le connecteur correspondant, représentées à la Figure 18.



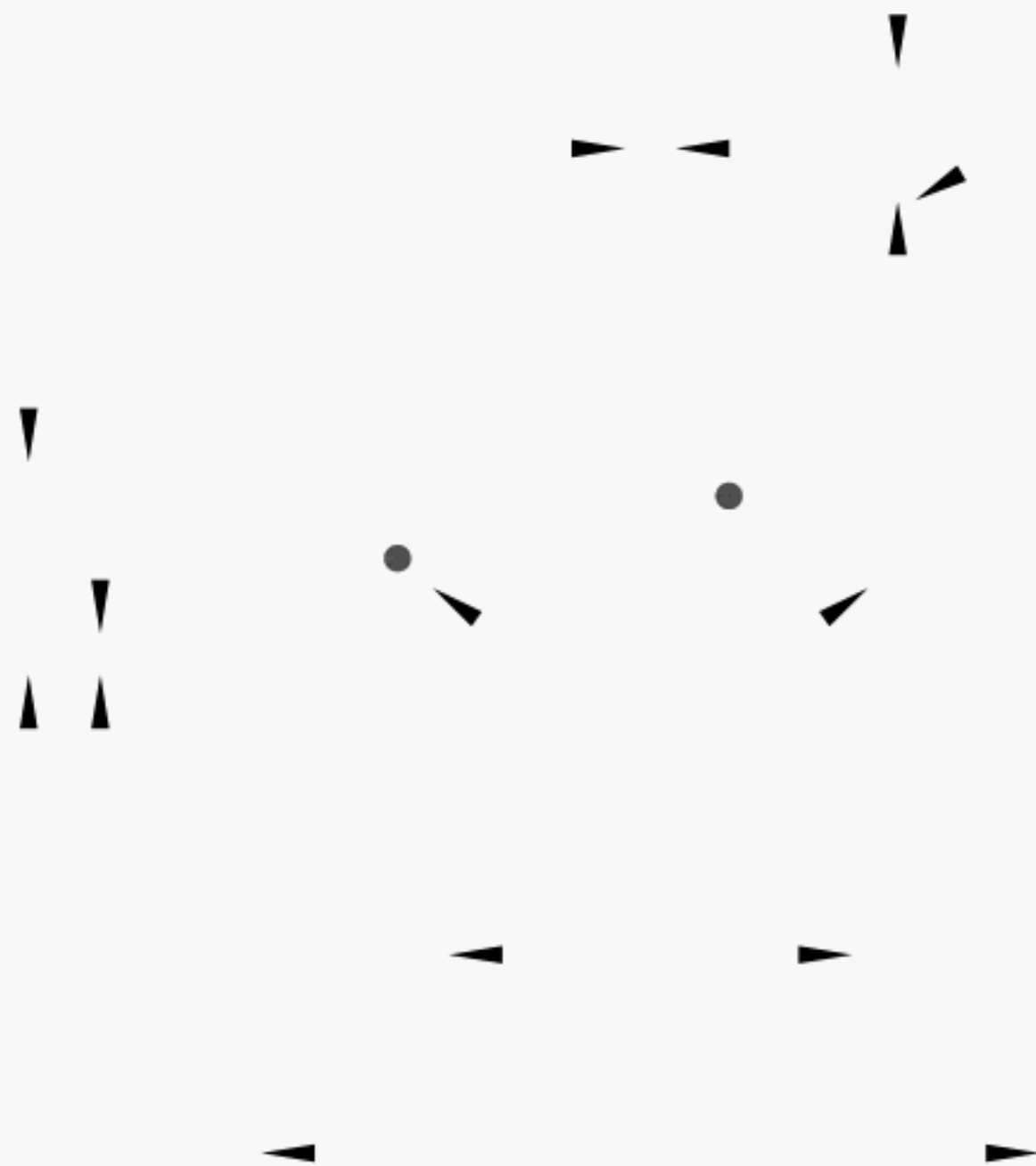
IEC 2550/2000

Repère

- ⌚ Encombrement de l'écran luminescent utile; diagonale (D), largeur (W) et hauteur (H)
- ⌚ Hauteur libre pour la jonction du bandeau

Désignation	Description	Type de dimension
W1	Largeur du CRT avec le système de montage	Max.
H1	Hauteur du CRT avec le système de montage	Max.
H3	Hauteur avec le bandeau mais sans la jonction	Max.
W2	Largeur au centre des trous des patins de montage du CRT	Nom.
H2	Hauteur au centre des trous des patins de montage du CRT	Nom.
D	Diagonale de l'écran luminescent utile	Min., Nom., Max.
W	Largeur de l'écran luminescent utile	Min., Nom., Max.
H	Hauteur de l'écran luminescent utile	Min., Nom., Max.
X1	Coordonnées du «point Z» sur le grand axe	Nom.
Y1	Coordonnées du «point Z» sur le petit axe	Nom.
R1	Rayon latéral du bord de l'écran utile (s'il n'est pas droit)	Nom.
R2	Rayon de coin du bord de l'écran utile (s'il n'est pas droit)	Nom.
R3	Rayon du bas du bord de l'écran utile (s'il n'est pas droit)	Nom.
Dégagement pour la jonction du bandeau (voir 5.1.5 et la Figure 5 pour une autre configuration)		
X2	Mesure latérale à gauche du centre	Max.
X3	Mesure latérale à droite du centre	Max.
Y2	Épaisseur	Max.
R, G, B	Séquence du canon à électrons (commande gauche à droite)	
Rapport largeur/hauteur de conception		
	Rapport largeur/hauteur de conception de l'écran luminescent utile (W:H)	Nom.

Figure 1 – Vue de face du CRT



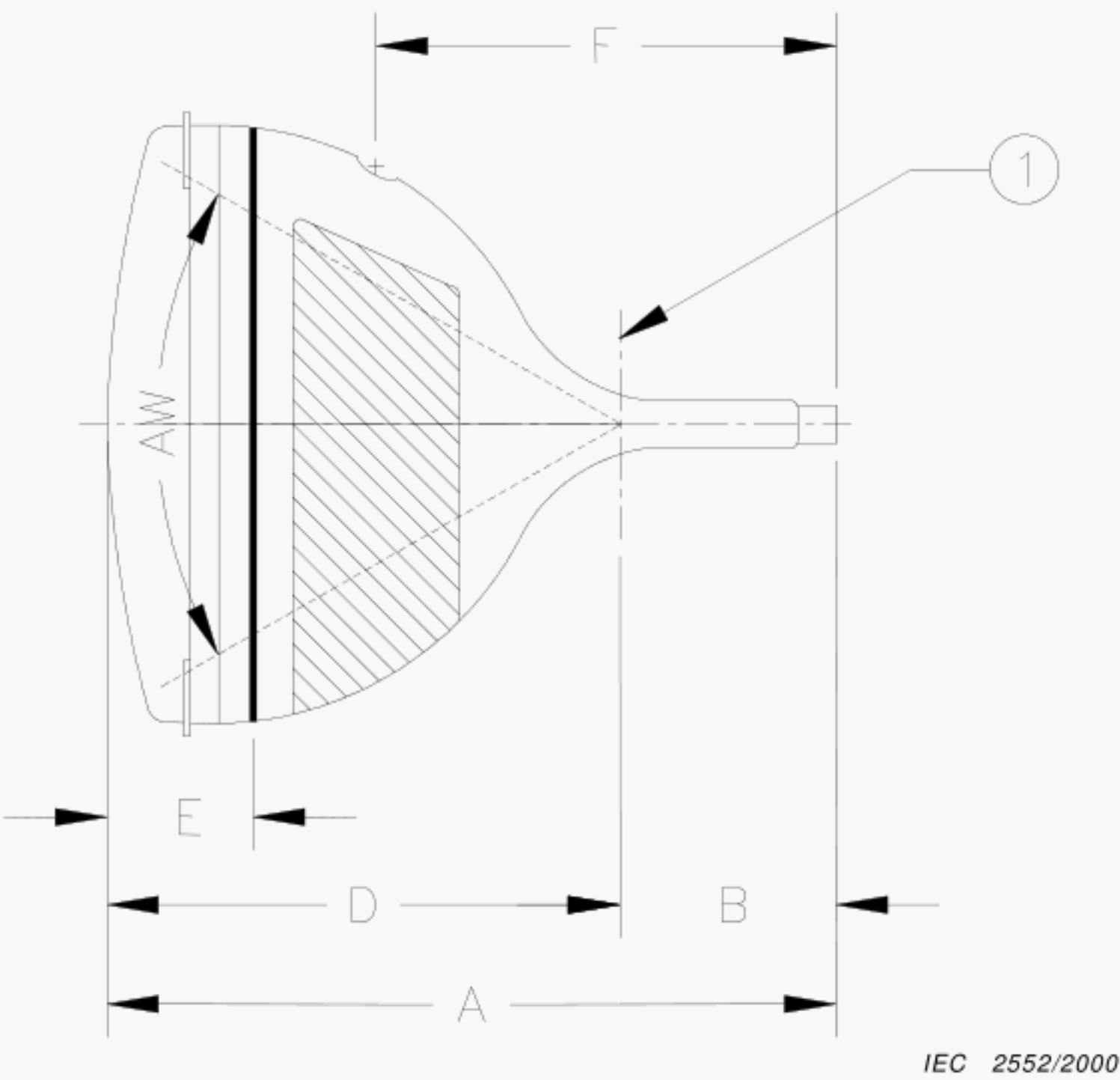
IEC 2551/2000

Repère

- ⌚ Surface de contact du revêtement conducteur externe
- ⌚ Plan du dispositif de correction du faisceau
- ⌚ Revêtement isolant

Désignation	Description	Type de dimension
C	Diamètre extérieur du col	Tol.
J	Écartement entre le plan pour placer le dispositif de correction du faisceau et l'extrémité de la base	Nom.
Surface de contact du revêtement conducteur externe		
G	Ligne de soudure sur le bord le plus proche	Max.
H	Ligne de soudure sur le bord le plus éloigné	Tol.
I	Ouverture pour le contact de l'anode	Max.
Dimensions du grand axe du bandeau (hors dégagement pour la jonction)		
L	Largeur à la ligne de raccordement du moule avec le bandeau	Max.
Désignation du type de connecteur		
	Désignation du type de base	
	Désignation du type d'anode	
Angle de déviation		
AV	Angle de déviation sur le grand axe	Nom.

Figure 2 – Vue de dessus du CRT

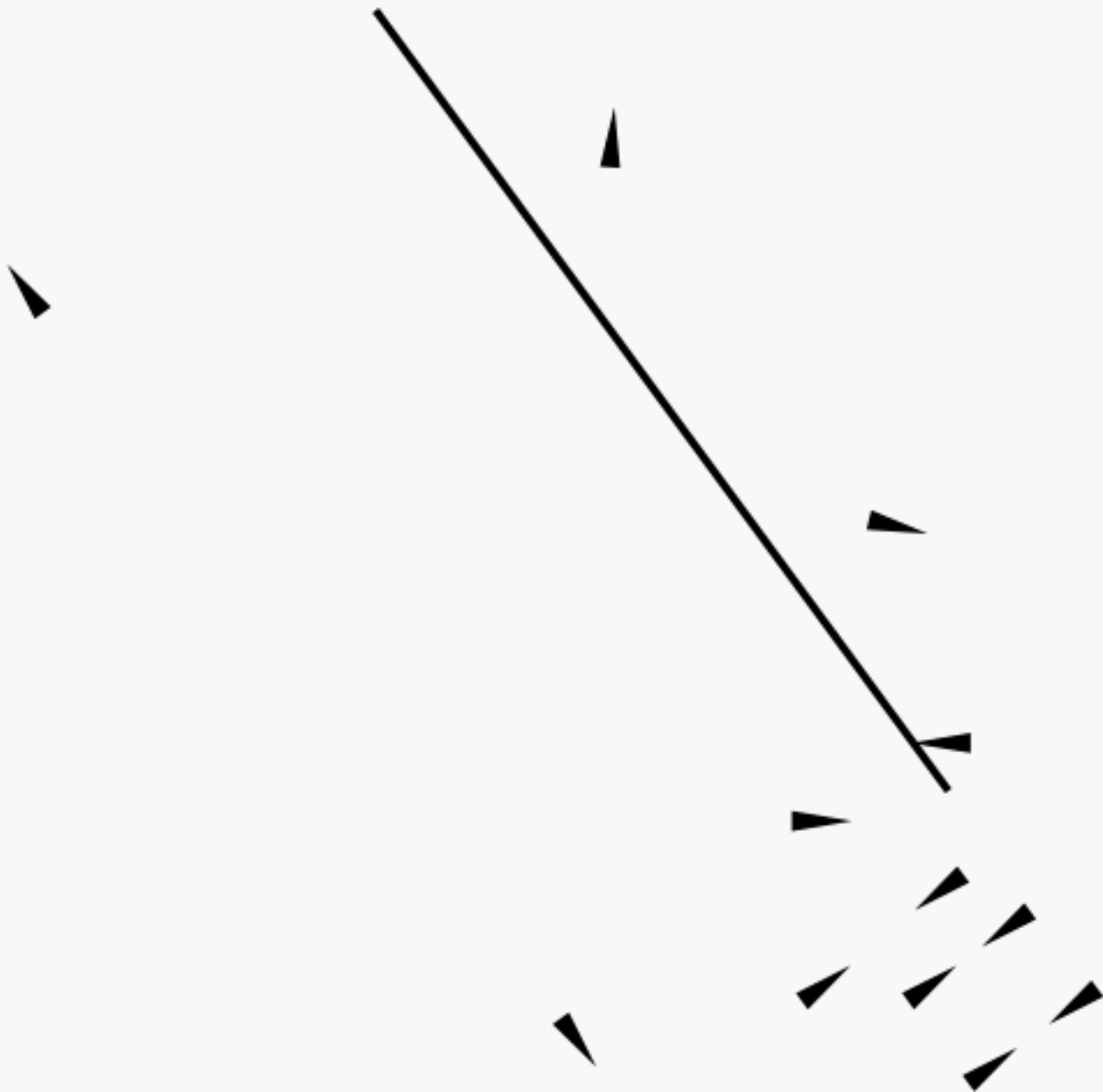


Repère

⌚ Ligne de référence du bloc de déviation

Désignation	Description	Type de dimension
A	Longueur hors tout	Min., Max.
B	Ligne de référence de l'extrémité à la base	Nom.
D	Centre de la face avant par rapport à la ligne de référence	Nom.
E	Centre de la face avant par rapport à la ligne de soudure	Nom.
F	Contact de l'anode par rapport à l'extrémité de la base	Nom.
Texte	Description du système d'implosion	
AW	Angle de déviation du petit axe	Nom.

Figure 3 – Vue de profil du CRT



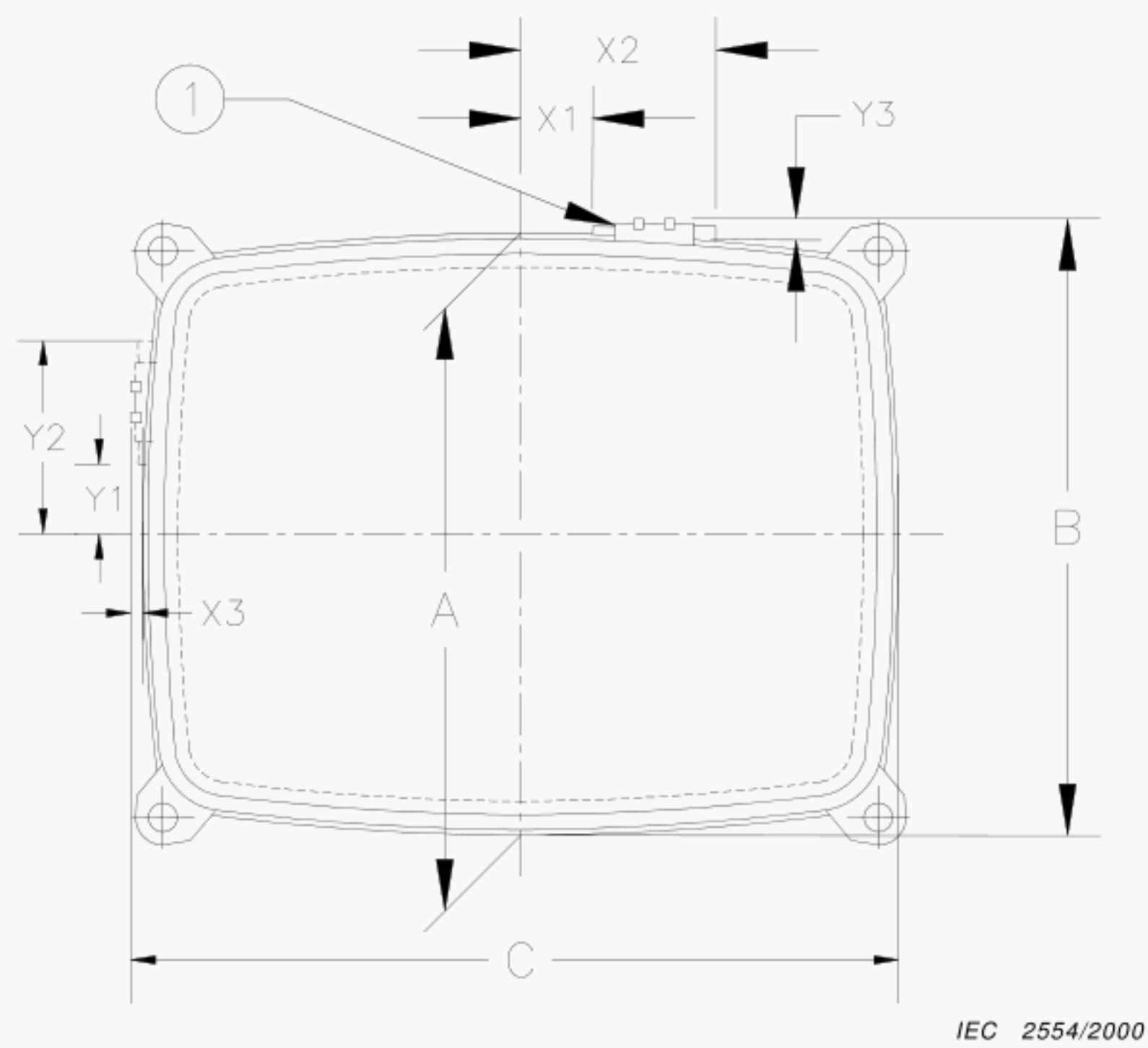
IEC 2553/2000

Repère

- ⌚ Ligne de soudure
- ⌚ Point Z

Désignation	Description	Type de dimension
	Indication du calibre de ligne de référence	
Hauteur sagittale sur la diagonale de l'écran minimum et emplacement des patins		
AH	Distance projetée du centre de la face avant au point Z le long de l'axe du tube	Nom.
AI	Du point Z à l'avant du patin	Tol.
AJ	Du point Z au bord avant du bandeau	Min.
Dimension à la ligne de raccordement du moule avec le matériel à l'avant du plan du patin de montage		
K	Axe diagonale	Max.
AU	Angle de déviation diagonale	Nom.

Figure 4 – Vue en diagonale du CRT

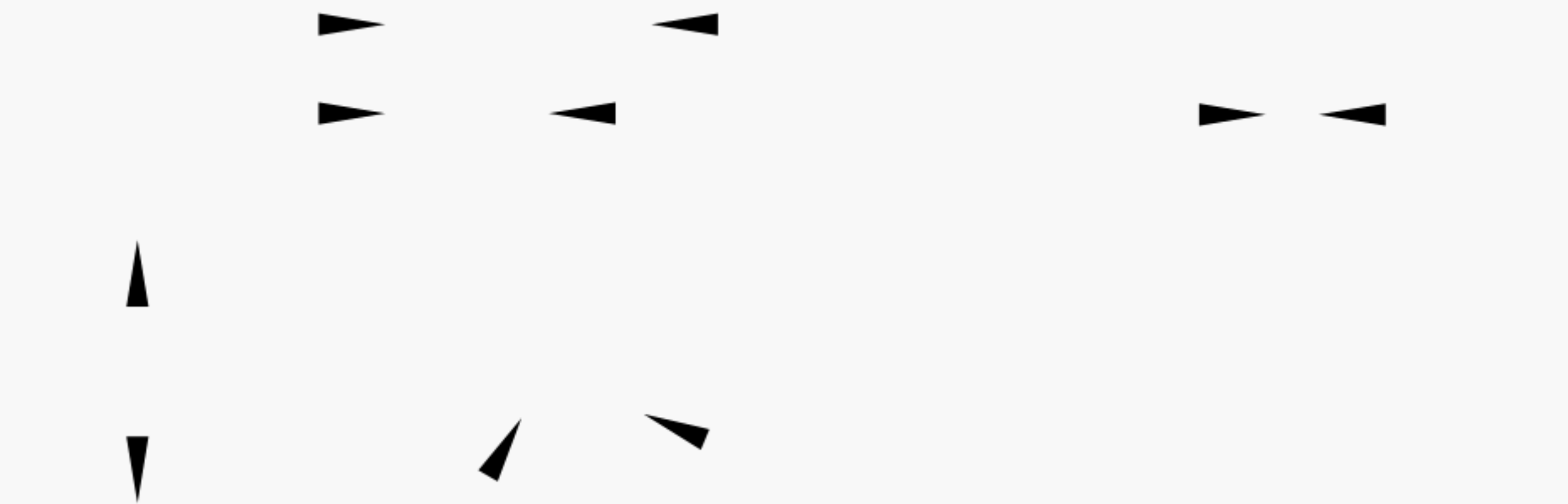


Repère

⌚ Hauteur pour la jonction du bandeau

Désignation	Description	Type de dimension
A	Hauteur de tube avec le bandeau mais sans jonction	Max.
Cas du montage par jonction en haut ou en bas		
X1	Axe par rapport au bord le plus proche	Min.
X2	Axe par rapport au bord le plus éloigné	Max.
Y3	Épaisseur	Max.
B	Hauteur de tube avec les jonctions du bandeau	Max.
Cas du montage par jonction à gauche ou à droite		
Y1	Axe par rapport au bord le plus proche	Min.
Y2	Axe par rapport au bord le plus éloigné	Max.
X3	Épaisseur	Max.
C	Largeur du tube avec les jonctions du bandeau	Max.

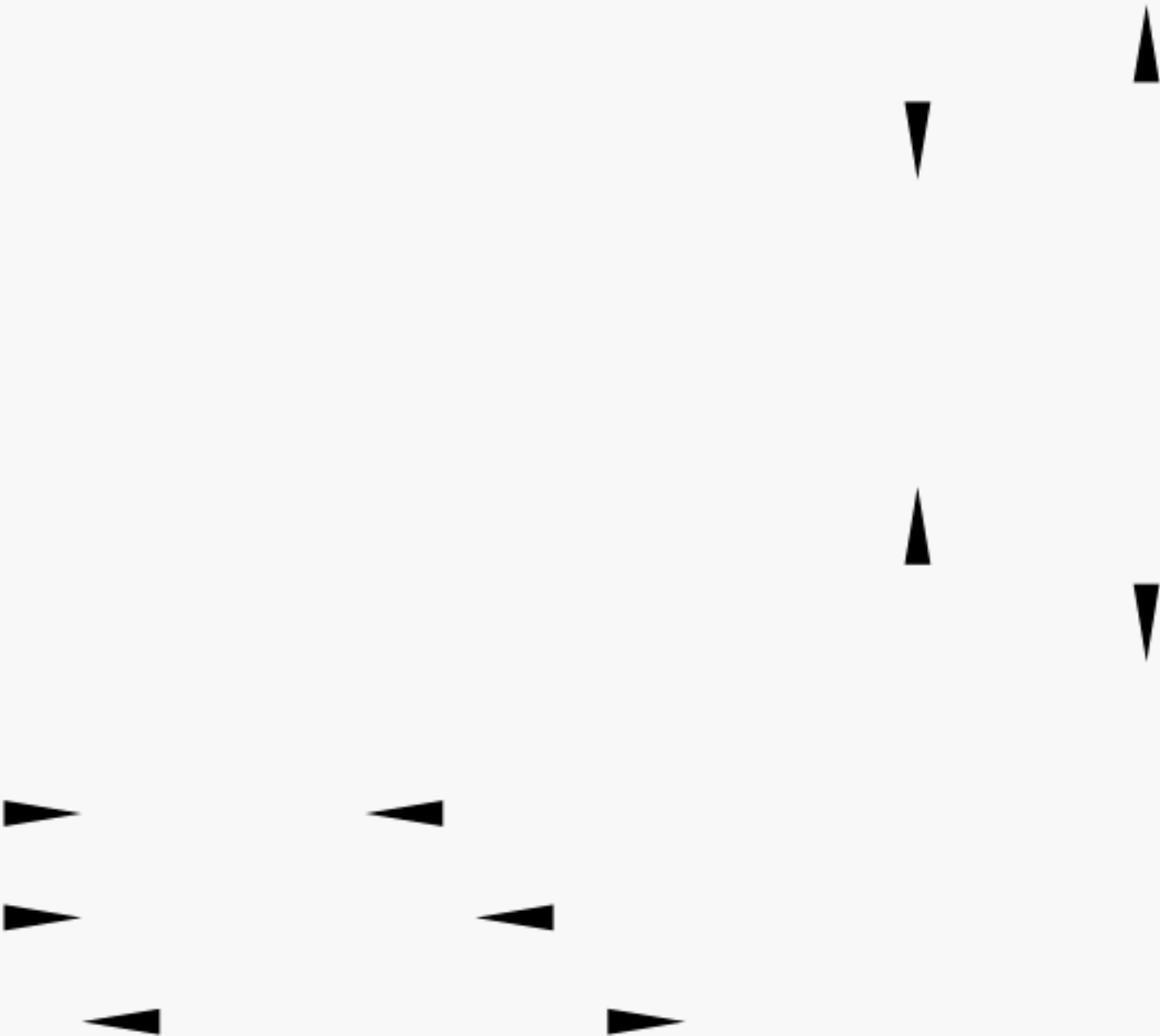
Figure 5 – Hauteurs libres pour les jonctions du bandeau



IEC 2555/2000

Désignation	Description	Type de dimension
AP	Diamètre du trou	Tol.
AX	Épaisseur	Tol.
AQ, AR, AS, AT	Le choix des autres dimensions suffisantes pour décrire l'encombrement du patin est laissé à la discrétion du déposant	Max.

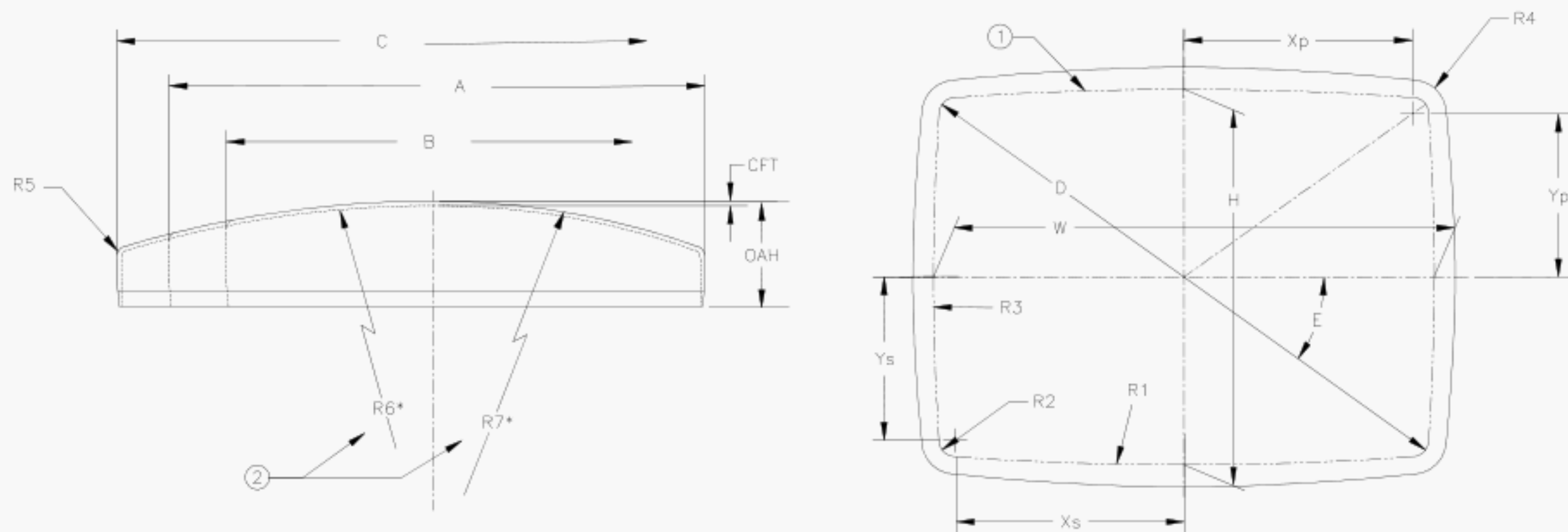
Figure 6 – Détail du patin de montage



IEC 2556/2000

Désignation	Description	Type de dimension
C1, C2, C3, C4, C5	Le choix des dimensions pour décrire l'espace qu'il convient de laisser libre pour les composants du col est laissé à la discrétion du déposant	Max.

Figure 7 – Hauteurs libres pour les composants intégrés du col



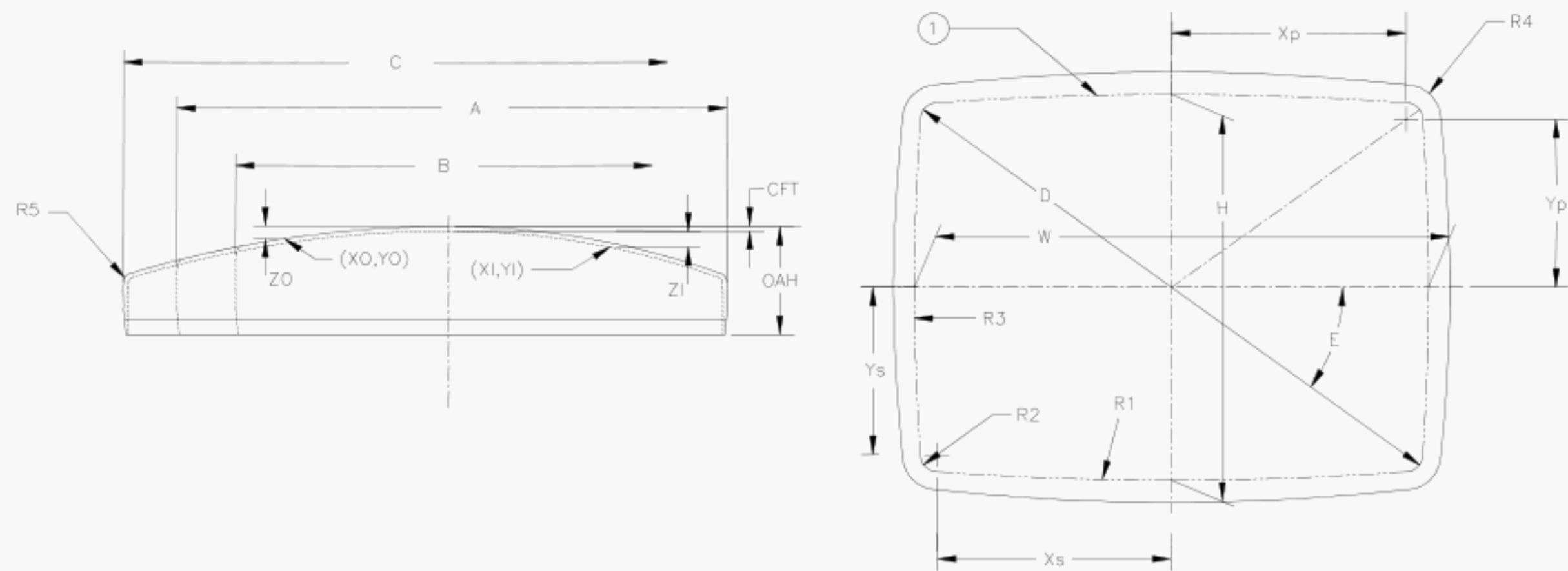
IEC 2557/2000

Repère

- ⌚ Encombrement de l'écran utile
- ⌚ Si la surface est complexe, montrer tous les rayons et leurs origines

Désignation	Description	Type de dimension
A	Dimension du panneau de part et d'autre du grand axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
B	Dimension du panneau de part et d'autre du petit axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
C	Dimension de la diagonale la plus large du panneau	Max.
CFT	Épaisseur au centre de la face avant	Nom.
OAH	Hauteur hors tout du panneau le long de l'axe du tube	Nom.
D	Diagonale de l'écran utile le long de l'angle de coin	Min., Nom., Max.
E	Angle de coin	Nom.
H	Hauteur de l'écran utile	Min., Nom., Max.
W	Largeur de l'écran utile	Min., Nom., Max.
R1	Rayons du haut et du bas de l'encombrement de l'écran utile	Nom.
R2	Rayons de coin de l'encombrement de l'écran utile (s'il n'a pas de coins carrés)	Nom.
R3	Rayons latéraux de l'encombrement de l'écran utile	Nom.
Xs	Coordonnée du grand axe du centre des rayons de coin de l'écran utile	Nom.
Ys	Coordonnée du petit axe du centre des rayons de coin de l'écran utile	Nom.
Xp	Coordonnée du grand axe du centre des rayons de coin du panneau	Nom.
Yp	Coordonnée du petit axe du centre des rayons de coin du panneau	Nom.
R4	Rayons de coin extérieurs à la ligne de raccordement du moule	Nom.
R5	Courbure du talon à l'extérieur du panneau	Nom.
R6	Rayon de courbure de la surface d'écran du panneau	Nom.
R7	Rayon de courbure du contour extérieur du panneau	Nom.

Figure 8 – Contour du panneau du CRT défini par les rayons



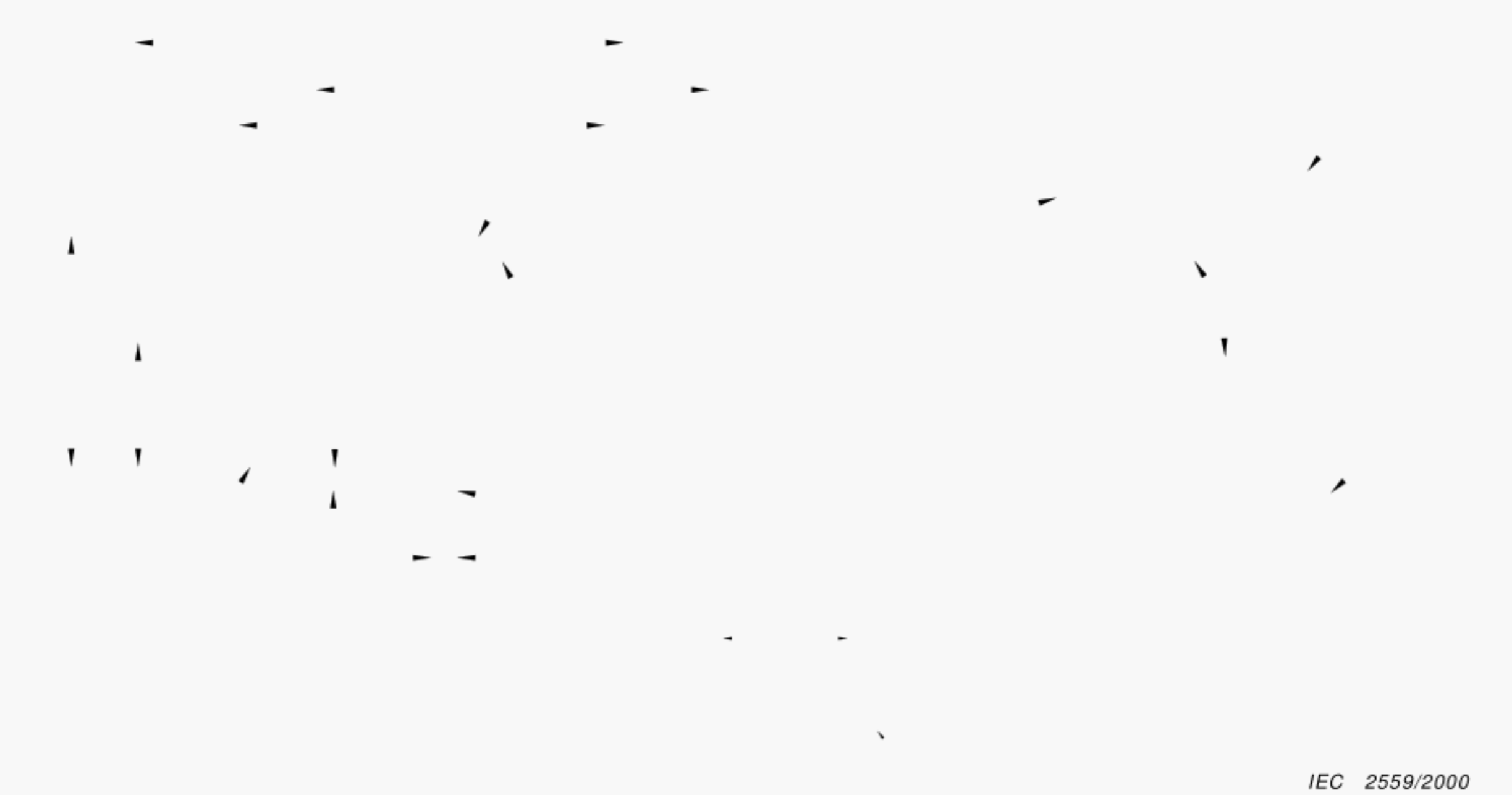
IEC 2558/2000

Repère

⌚ Dimensions d'encombrement de l'écran utile: D, H et W

Désignation	Description	Type de dimension
A	Dimension du grand axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
B	Dimension du petit axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
C	Dimension diagonale la plus grande sur la ligne de raccordement du moule	Max.
CFT	Épaisseur au centre de la face avant	Nom.
OAH	Hauteur hors tout du panneau le long de l'axe du tube	Nom.
D	Diagonale de l'écran utile le long de l'angle de coin	Min., Nom., Max.
E	Angle de coin	Nom.
H	Hauteur de l'écran utile	Min., Nom., Max.
W	Largeur de l'écran utile	Min., Nom., Max.
R1	Rayons du haut et du bas de l'encombrement de l'écran utile	Nom.
R2	Rayons de coin de l'encombrement de l'écran utile (s'il n'a pas de coins carrés)	Nom.
R3	Rayons latéraux de l'encombrement de l'écran utile	Nom.
Xs	Coordonnée du grand axe du centre des rayons de coin de l'écran utile	Nom.
Ys	Coordonnée du petit axe du centre des rayons de coin de l'écran utile	Nom.
Xp	Coordonnée du grand axe du centre des rayons de coin du panneau	Nom.
Yp	Coordonnée du petit axe du centre des rayons de coin du panneau	Nom.
R4	Rayons de coin extérieurs sur la ligne de raccordement du moule	Nom.
R5	Courbure du talon à l'extérieur	Nom.
ZI (XI,YI)	Équation du contour du panneau intérieur	Nom.
ZO (XO,YO)	Équation du contour du panneau extérieur	Nom.

Figure 9 – Contour du panneau CRT défini par équation

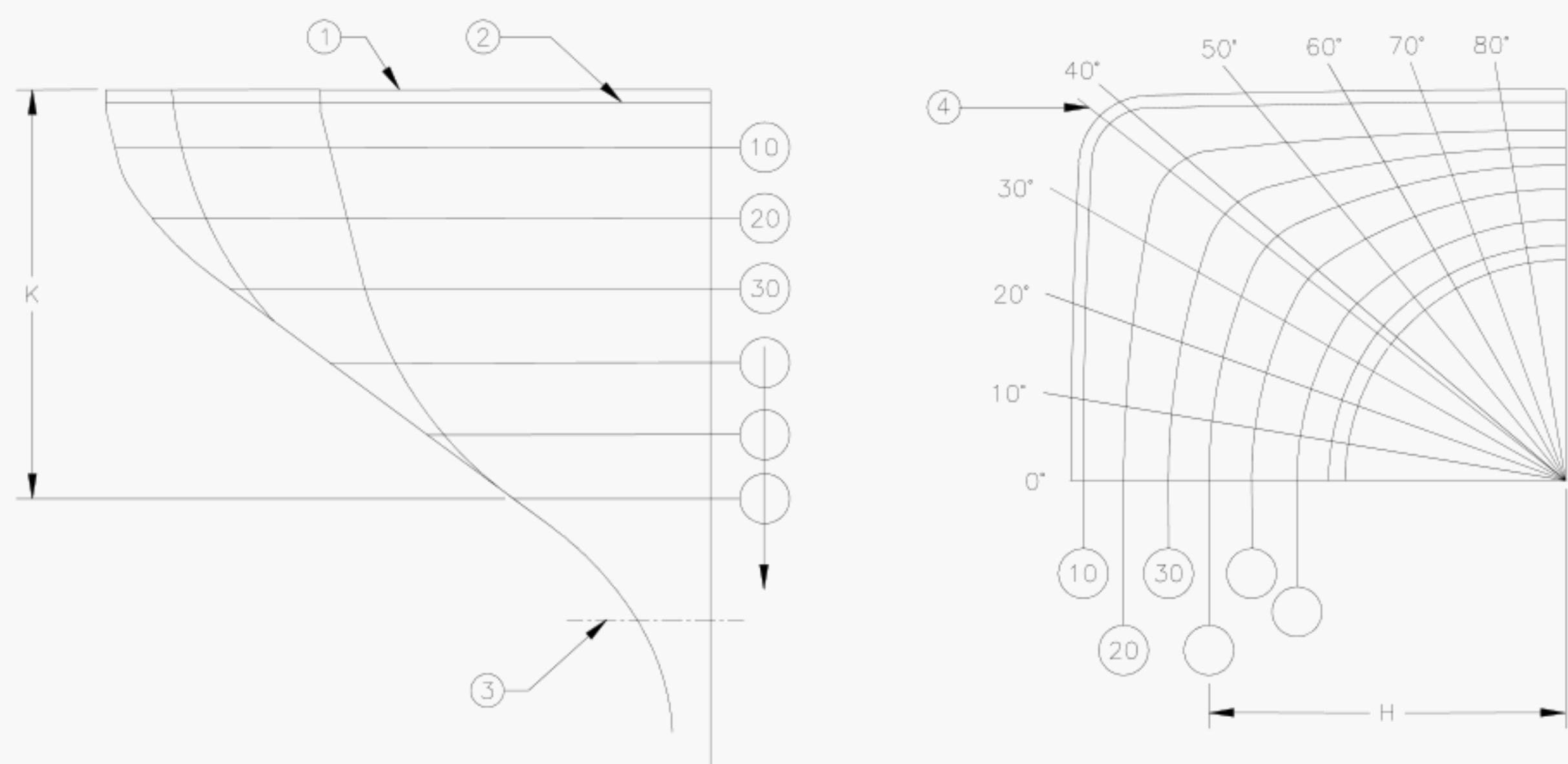


Repère

- ⌚ Patin d'alignement
- ⌚ Bouton de l'anode (présente l'emplacement actuel)
- ⌚ Ligne de collage du col
- ✋ Bord de la soudure
- ✋ Ligne de raccordement du moule
- ✋ Ligne de référence

Désignation	Description	Type de dimension
A	Dimension du grand axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
B	Dimension du petit axe sur la ligne de raccordement du moule	Max.
C	Dimension de l'axe diagonal sur la ligne de raccordement du moule	Max.
D	Diamètre du col	Max.
E	Distance entre le bouton de l'anode et la ligne de référence	Nom.
F	Distance entre la ligne de référence et le bord de la soudure	Nom.
G	Angle entre l'axe diagonal et le grand axe	Nom.
H	Distance entre la ligne de référence du cône (YRL) et le collage du col	Nom.
J	Diamètre maximum du col à la ligne de collage	Nom.
R1	Rayons de coin extérieurs à la ligne de raccordement du moule	Nom.
–	Indication du calibre de ligne de référence	
–	Indication du calibre du dégagement du faisceau	

Figure 10 – Cône du CRT

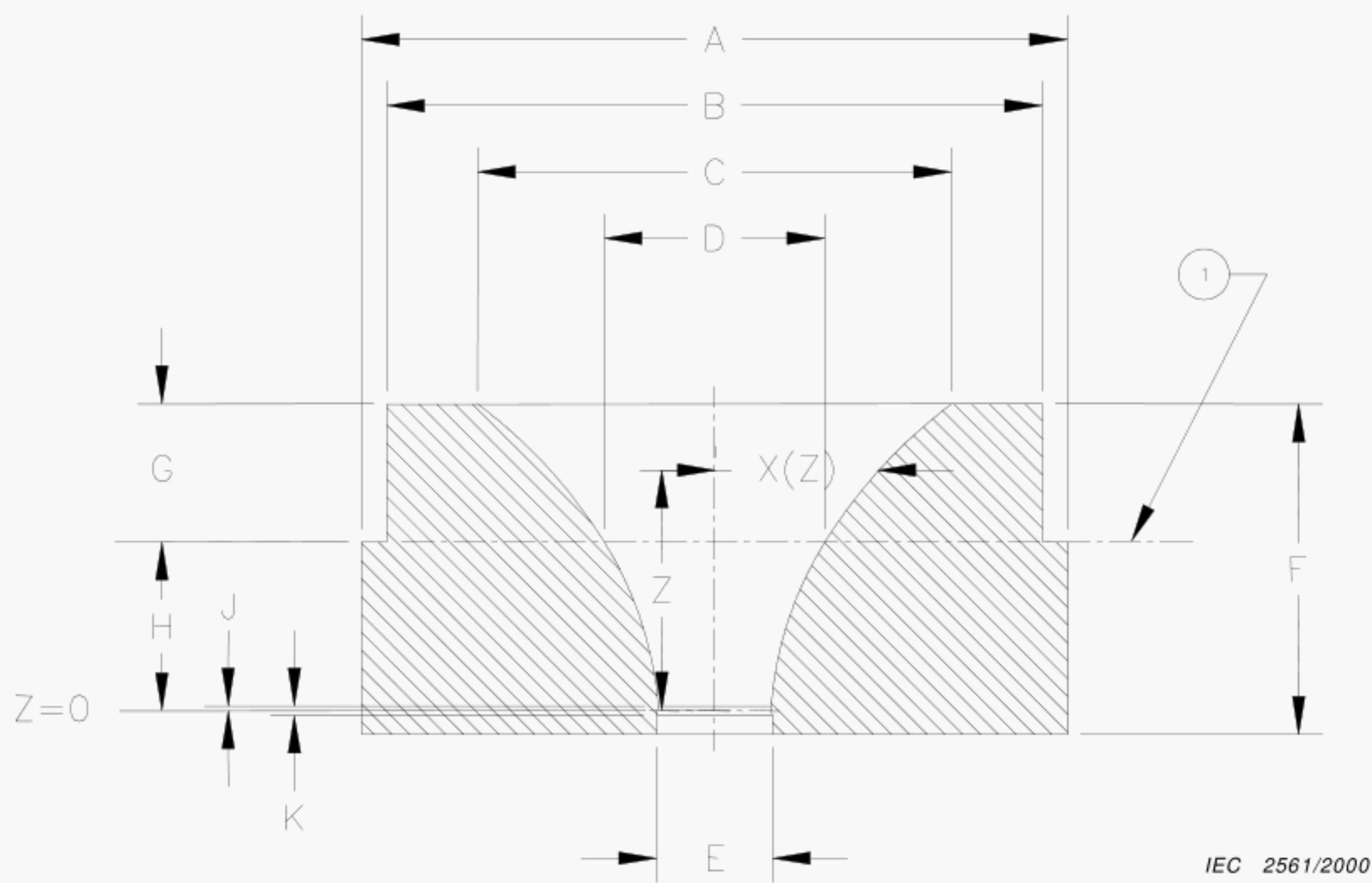


Repère

- ⌚ Bord de la soudure
- ⌚ Ligne de raccordement du moule
- ⌚ Ligne de référence
- ✱ Axe diagonal

Distance du bord de la soudure (K)	Grand axe 0°	10°	20°	30°	Axe diagonale	40°	50°	60°	70°	80°	Petit axe 90°
Raccorde-ment du moule											
10											
20											
...			Coordonnées radiales du contour du cône extérieur (H) à la hauteur du bord de soudure (K) spécifiée dans la colonne de gauche et à l'angle du grand axe spécifié en haut de la colonne.								
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
...											
Ligne de référence											

Figure 11 – Tableau du contour du cône du CRT

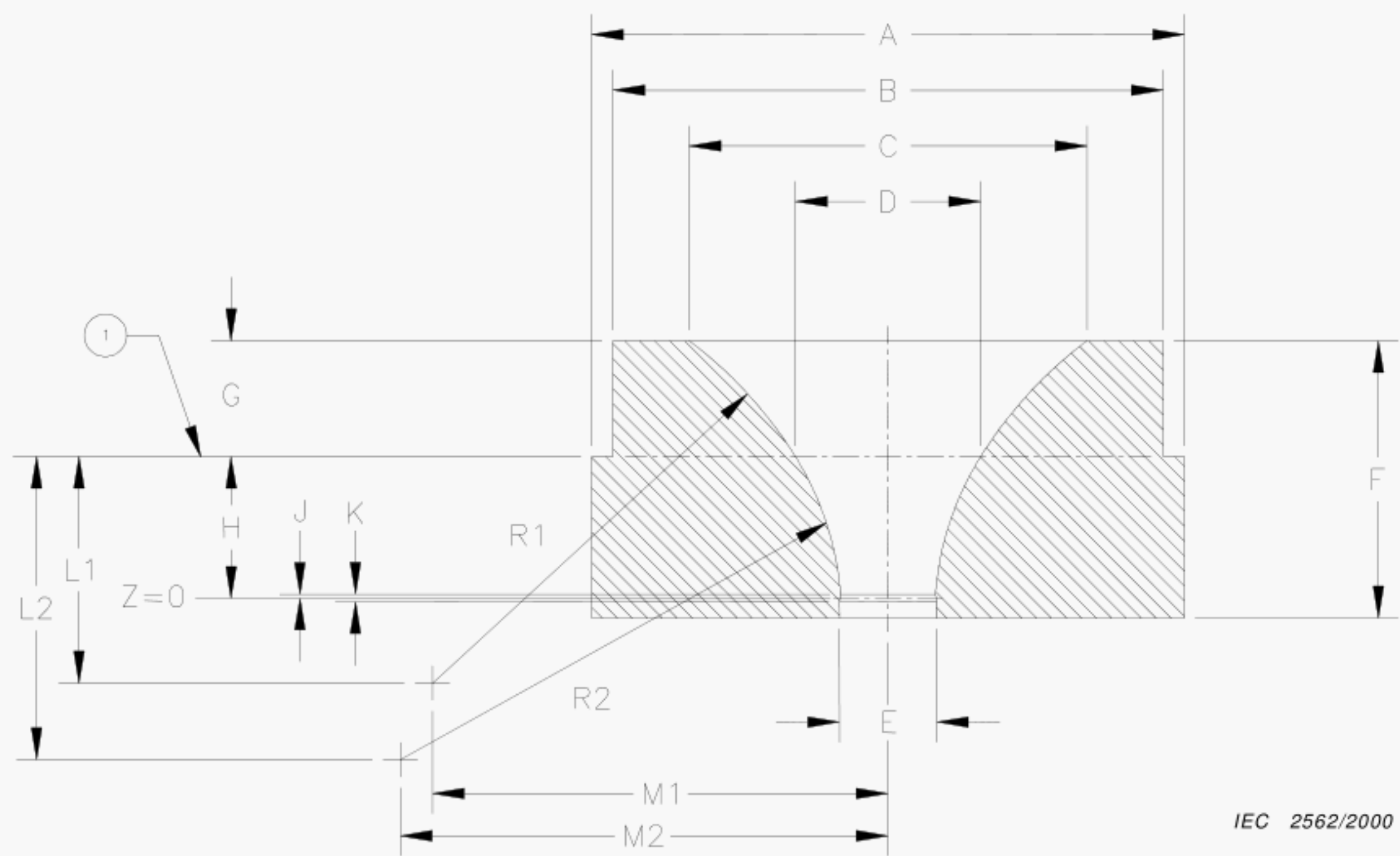


Repère

⌚ Ligne de référence

Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre du côté du col du calibre	Nom.
B	Diamètre du côté évasé du calibre	Nom.
C	Diamètre de l'ouverture évasée	Nom.
D	Diamètre à la ligne de référence	Nom.
E	Diamètre de l'ouverture du côté du col (libérée)	Nom.
F	Hauteur hors tout du calibre	Nom.
G	Hauteur du calibre au-dessus de la ligne de référence	Nom.
H	Distance entre la ligne de référence et l'origine de l'axe des Z	Nom.
J	Longueur du biseau au-dessus de l'origine de l'axe des Z	Nom.
K	Longueur totale du biseau	Nom.
X(Z)	Équation du contour du calibre	Nom.

Figure 12 – Calibre de ligne de référence du cône défini par la méthode des équations



IEC 2562/2000

Repère

① Ligne de référence

Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre de la base	Nom.
B	Diamètre du haut	Nom.
C	Diamètre de l'ouverture côté bombé	Nom.
D	Diamètre à la ligne de référence	Nom.
E	Diamètre de l'ouverture du côté du col (libérée)	Nom.
F	Hauteur hors tout du calibre	Nom.
G	Hauteur du calibre au-dessus de la ligne de référence	Nom.
H	Distance entre la ligne de référence et l'origine de l'axe des Z	Nom.
J	Longueur du biseau au-dessus de l'origine de l'axe des Z	Nom.
K	Longueur totale du biseau	Nom.
L1	Distance entre la ligne de référence et le centre du rayon du contour	Nom.
M1	Décalage du centre du rayon du contour	Nom.
R1	Rayon du contour	Nom.
L2, M2, R2, etc.	Jeux complémentaires de dimensions de rayons de contour (si nécessaire)	Nom.

Figure 13 – Calibre de ligne de référence du cône défini par la méthode des rayons

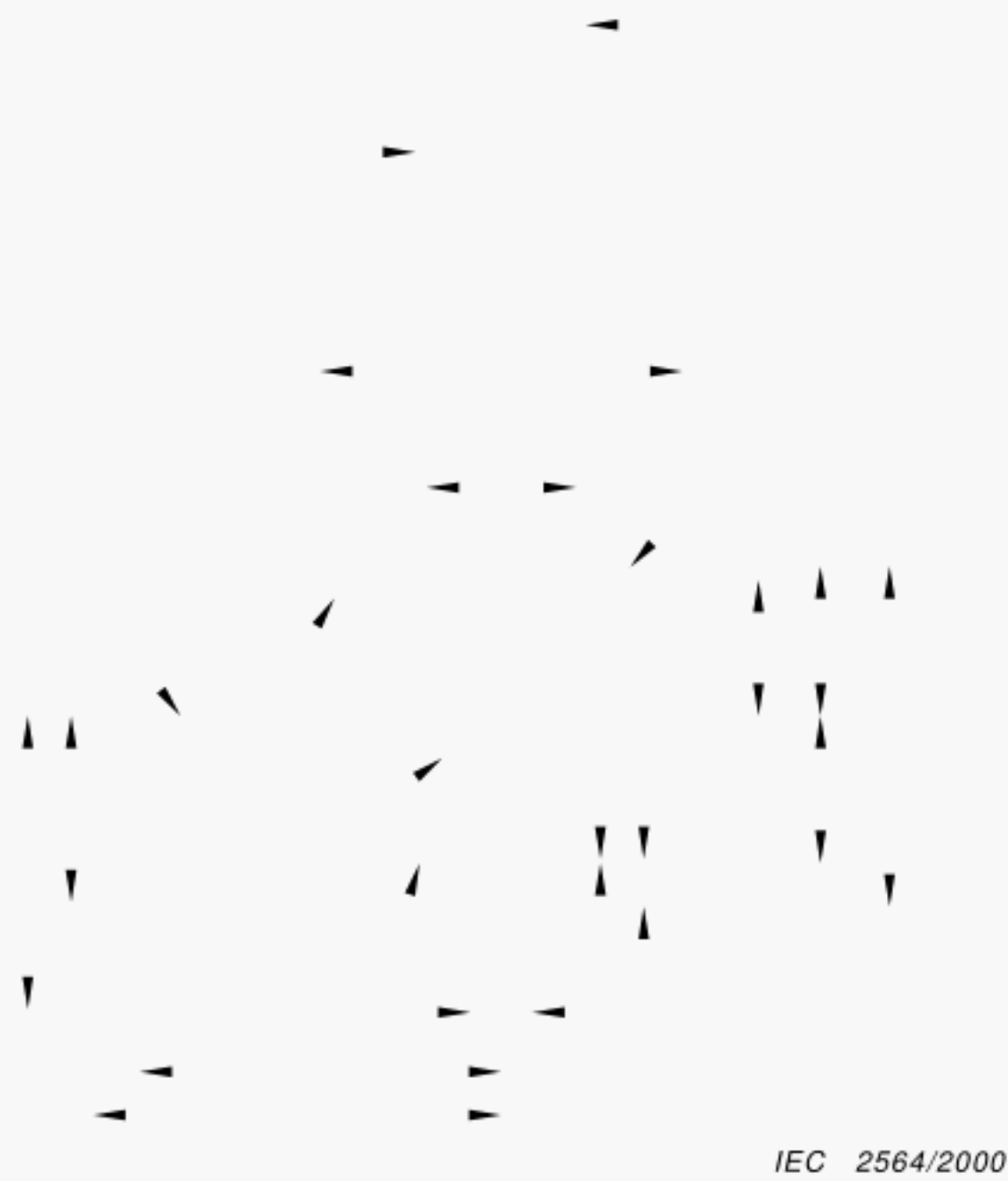


Repère

- ⌚ Si le calibre est nervuré, montrer la définition, l'étendue des nervures
- ⌚ Si le calibre n'est pas rond, décrire
- ⌚ Bas du calibre
- 📍 Ligne de référence

Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre du côté évasé du calibre	Nom.
B	Diamètre du calibre à la ligne de référence	Nom.
C	Diamètre de l'extension du calibre côté col	Nom.
D	Hauteur hors tout du calibre	Nom.
E	Hauteur du calibre depuis la ligne de référence sur le côté évasé	Nom.
F	Distance entre la ligne de référence et l'origine de l'axe des Z	Nom.
G	Longueur de la surface du calibre actif sur le côté évasé de la ligne de référence	Nom.
J	Longueur de l'extension au-dessus de l'origine de l'axe des Z	Nom.
H	Longueur totale de l'extension	Nom.
X(Z)	Équation du rayon du contour du calibre au niveau Z	Nom.

Figure 14 – Calibre du dégagement du faisceau défini par la méthode des équations



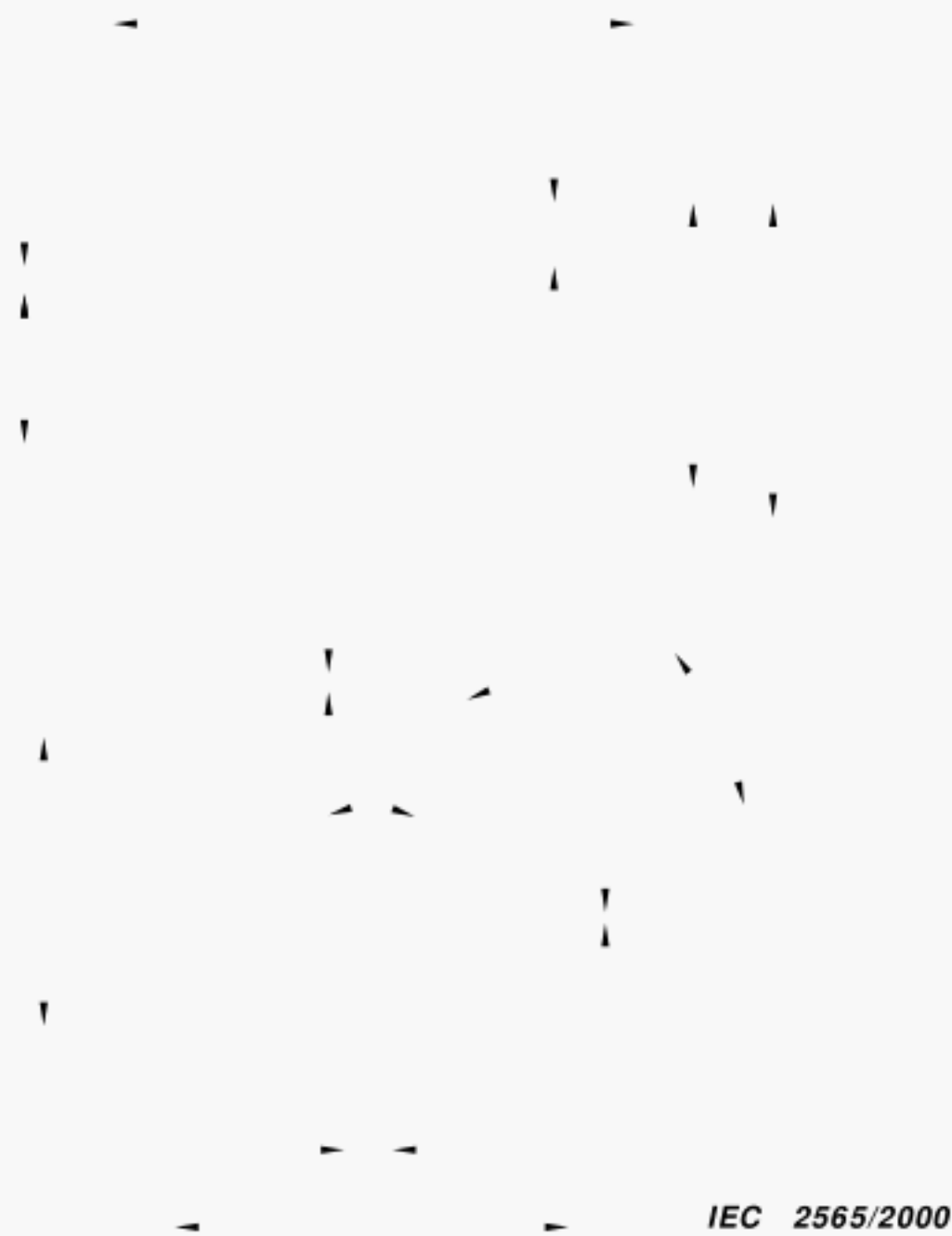
IEC 2564/2000

Repère

- ⌚ Si le calibre est nervuré, montrer la définition, l'étendue des nervures
- ⌚ Si le calibre n'est pas rond, décrire
- ⌚ Bas du calibre
- ↵ Ligne de référence

Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre du côté évasé du calibre	Nom.
B	Diamètre du calibre à la ligne de référence	Nom.
C	Diamètre de l'extension du calibre côté col	Nom.
D	Hauteur hors tout du calibre	Nom.
E	Hauteur du calibre depuis la ligne de référence sur le côté évasé	Nom.
F	Distance entre la ligne de référence et l'origine de l'axe des Z	Nom.
G	Longueur de la surface du calibre actif sur le côté évasé de la ligne de référence	Nom.
H	Longueur totale de l'extension	Nom.
J	Longueur de l'extension au-dessus de l'origine de l'axe des Z	Nom.
M1	Distance entre la ligne de référence et le centre du rayon du contour	Nom.
N1	Décalage du centre du rayon du contour depuis l'axe du calibre	Nom.
R1	Rayon du contour	Nom.
M2, N2, R2, etc.	Jeux complémentaires de dimensions de rayons de contour (si nécessaire)	Nom.

Figure 15 – Calibre du dégagement du faisceau défini par la méthode des rayons



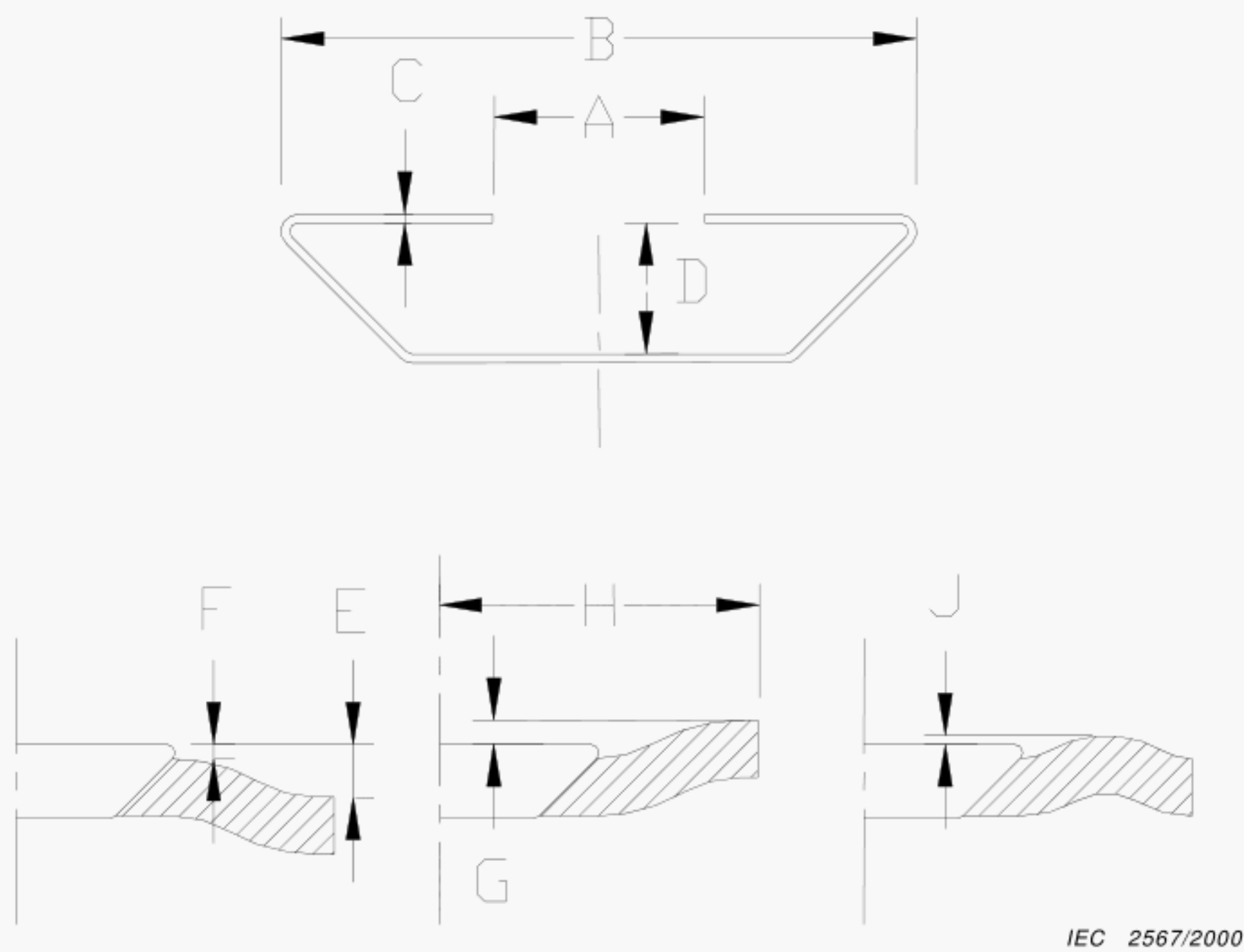
Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre du col du CRT	Max.
B	Diamètre du filet du support de broche	Max.
C	Hauteur de la base	Tol.
D	Hauteur de la trémie	Max.
E	Hauteur du filet du support de broche	Tol.
F	Longueur nue de la broche	Max.
G	Diamètre de la broche	Tol.
J	Hauteur de la rondelle	Nom.
K	Diamètre du cercle de la broche	Tol.
L	Diamètre de la rondelle	Max.
M	Épaisseur de paroi de la trémie	Tol.
R	Rayon du filet de la trémie	Nom.
a	Angle de l'écartement des broches (ou demi-angle)	Nom.
b	Angle de l'étendue de la trémie (ou demi-angle)	Nom.
Orientation de la base (broche 1 sur le grand axe du CRT exprimé en degrés)		Nom.

Figure 16 – Encombrement mécanique de la base du CRT

IEC 2566/2000

Numéro de la broche	Électrode
Broche 1	Grille no 3
Broche 4	IC (ne pas utiliser)
Broche 5	Grille no 1
Broche 6	Cathode du faisceau vert
Broche 7	Grille no 2
Broche 8	Cathode du faisceau rouge
Broche 9	Élément chauffant
Broche 10	Élément chauffant
Broche 11	Cathode du faisceau bleu
Broche 12	IC (ne pas utiliser)

Figure 17 – Exemple de tableau des connexions de base du CRT



Désignation	Description	Type de dimension
A	Diamètre d'ouverture des connecteurs	Min., Max.
B	Diamètre extérieur	Max.
C	Épaisseur du métal du connecteur	Nom.
D	Profondeur de l'évidement	Min.
E	Hauteur du bord du connecteur au-dessus du bord du cône	Max.
F	Hauteur du bord du connecteur au-dessus du verre adjacent	Max.
G	Hauteur du corps du cône au-dessus du bord du connecteur	Max.
H	Rayon du verre du cône perturbé	Max.
J	Hauteur du verre adjacent au-dessus du bord du connecteur	Max.

Figure 18 – Bouton de l'anode du CRT

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch