

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
258**

1968

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1976-11

Amendement 1

**Appareils de mesure électriques enregistreurs à
action directe et leurs accessoires**

Amendment 1

**Direct acting recording electrical measuring
instruments and their accessories**

© IEC 1976 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission

Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland

IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

INTRODUCTION

La présente modification a pour objet d'assurer une meilleure harmonie entre la Publication 258 et la Publication 51 de la CEI: Recommandations pour les appareils de mesure électriques indicateurs à action directe et leurs accessoires (troisième édition).

Titre de la couverture et des pages 1, 7 et 9

Modification rédactionnelle concernant le texte anglais seulement.

Page 8

1. Domaine d'application

Remplacer le texte actuel par le suivant:

1.1 La présente norme s'applique aux appareils de mesure électriques enregistreurs à action directe pour grandeurs en courant continu, et en courant alternatif, qui enregistrent, en fonction du temps, les valeurs d'une ou de plusieurs grandeurs mesurées variant avec le temps. Elle s'applique aux appareils enregistreurs à déroulement continu, à tambour ou à disque, des types suivants:

- ampèremètres;
- voltmètres;
- wattmètres, varmètres, phasemètres et indicateurs de facteur de puissance * (active ou réactive) monophasés ou polyphasés;
- fréquencemètres;
- ohmmètres.

Elle s'applique aux appareils à plusieurs calibres et à fonctions multiples des types ci-dessus.

Elle s'applique aux appareils dont les circuits de mesure comportent des redresseurs ou des diodes ou des couples thermoélectriques.

Cette norme s'applique également à certains accessoires utilisés avec ces appareils, à savoir:

- shunts;
- résistances et impédances additionnelles.

Lorsque d'autres accessoires sont associés aux appareils pour autant que l'étalonnage ait été effectué pour cet ensemble, la norme s'applique à l'association de l'appareil de mesure et de l'accessoire.

1.2 Elle s'applique également aux dispositifs électriques de mesure, pourvu que l'appareil électrique de mesure enregistreur (récepteur) soit seul pris en considération et que la loi de traduction de la grandeur non électrique en une grandeur électrique soit connue.

1.3 Elle s'applique également aux appareils enregistreurs, avec leurs accessoires non interchangeables, comportant des dispositifs électroniques (autres que des redresseurs et diodes) énumérés dans les paragraphes 1.3.1 à 1.3.3, à condition qu'ils soient marqués du (des) symbole(s) F-20 et (ou) F-21.

1.3.1 Elle s'applique aux appareils enregistreurs, éventuellement avec leurs accessoires non interchangeables, ne comportant pas de source d'alimentation incorporée et ne nécessitant pas de source d'alimentation extérieure.

Note. — Les dispositifs électroniques de ces appareils sont alimentés par le même circuit que le circuit de mesure et sont, dans certains cas, utilisés pour la protection de l'élément de mesure.

* Sauf spécification contraire, « facteur de puissance » signifie « facteur de puissance active ».

INTRODUCTION

The object of this amendment is to ensure better harmony between IEC Publication 258 and Publication 51, Recommendations for Direct Acting Indicating Electrical Measuring Instruments and their Accessories (third edition).

Title appearing on cover and pages 1, 7 and 9

Amend the existing English title as follows:

DIRECT ACTING RECORDING ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS AND THEIR ACCESSORIES

Page 9

1. Scope

Replace the existing text by the following:

1.1 This standard applies to direct acting recording electrical measuring instruments for direct and alternating electrical quantities, which are used for recording the varying values of one or more measured quantities as a function of time. It applies to strip, drum and disk recording instruments, viz:

- ammeters;
- voltmeters;
- single-phase and polyphase wattmeters, varmeters, phasemeters and power-factor * meters (active or reactive);
- frequency meters;
- ohmmeters.

It applies to multirange and multipurpose instruments of the above types.

It applies to such instruments which incorporate rectifiers or diodes or thermocouples in their measuring circuits.

It also applies to certain accessories used with such apparatus, viz.:

- shunts;
- series resistors and impedances.

Where other accessories are associated with instruments inasmuch as the calibration has been made of the instrument together with the accessory, the standard is applicable to the combination of instrument and accessory.

1.2 This standard also applies to electrically operated measuring equipment provided that the electrically operated measuring recording instrument (receiver) only is considered, and that the relationship between the non-electrical quantity and the electrical one is known.

1.3 It also applies to recording instruments, together with their non-interchangeable accessories, having electronic devices (other than rectifiers and diodes) as listed in Sub-clauses 1.3.1 to 1.3.3, provided that they are marked with symbol(s) F-20 and/or F-21.

1.3.1 It applies to recording instruments, together with non-interchangeable accessories, if any, having neither an incorporated supply source nor needing an external supply source.

Note. — The electronic devices of these instruments are energized by the same circuit as the measuring circuit and will sometimes be used for the protection of the measuring element.

* "Power-factor", unless otherwise specified, means "active power-factor".

1.3.2 Elle s'applique aux appareils enregistreurs, éventuellement avec leurs accessoires non interchangeables, comportant une source d'alimentation incorporée, généralement une batterie, à condition que les dispositifs électroniques soient utilisés pour n'agir que sur la valeur enregistrée, et que la tension de cette source, ainsi que la tension produite à partir de cette dernière, ne dépasse pas la limite de la très basse tension.

Il est permis d'utiliser une source d'alimentation extérieure lorsque la tension nominale du circuit (tension nominale d'isolement) de mesure ne dépasse pas la limite de la très basse tension.

1.3.3 Elle s'applique aux appareils enregistreurs, éventuellement avec leurs accessoires non interchangeables, dans lesquels le dispositif électronique est utilisé uniquement pour fournir une tension auxiliaire, comme dans les ohmmètres, à condition que la tension de la source ne dépasse pas la limite de la très basse tension. Une tension dérivée de cette source peut dépasser cette limite, à condition que le courant maximal de sortie aux bornes de mesure soit limité à 5 mA en courant alternatif ou 10 mA en courant continu.

Ces appareils peuvent avoir une source d'alimentation incorporée ou peuvent être alimentés par une source extérieure (voir le paragraphe 1.3.2).

1.4. A l'exception des appareils mentionnés au paragraphe 1.3, cette norme ne s'applique généralement pas aux appareils enregistreurs comportant des dispositifs électroniques autres que des redresseurs et diodes dans le circuit de mesure.

1.5 Cette norme ne s'applique pas:

- aux appareils enregistreurs ayant une réponse à une onde carrée supérieure à 90%, pour une onde carrée d'amplitude égale à l'étendue de mesure, à une fréquence supérieure ou égale à 5 Hz;
- aux appareils enregistreurs intégrateurs;
- aux appareils enregistreurs à action indirecte;
- aux appareils enregistreurs dans lesquels la grandeur mesurée est présentée sous forme numérique, codée, ou par perforation de carte, etc.;
- aux appareils enregistreurs dans lesquels le mouvement du support de diagramme est fonction d'une grandeur autre que le temps.

1.6 La présente norme ne comporte pas de prescriptions en ce qui concerne les qualités des appareils enregistreurs vis-à-vis des conditions d'environnement telles que:

- résistance aux intempéries;
- protection antidéflagrante;
- résistance aux chocs;
- résistance aux vibrations.

Page 18

2.3.3 Etendue de mesure — Valeur conventionnelle

Remplacer le titre et le texte actuels par les suivants:

2.3.3 Etendue de mesure

Partie de la graduation, exprimée en valeurs de la grandeur mesurée, dans laquelle les mesures peuvent se faire avec la précision requise (V.E.I. 20-40-035 modifié).

Note. — Les prescriptions relatives au marquage des limites de l'étendue de mesure sont données au paragraphe 9.2.2.

1.3.2 It applies to recording instruments, together with non-interchangeable accessories, if any, having an incorporated supply source, in general a battery, provided that the electronic devices are used for influencing the recorded value only and that the voltage of the source, and any voltage generated from that source, does not exceed the limit of extra-low voltage.

An external supply source is allowed when the nominal circuit voltage (circuit insulation voltage) of the measuring circuit does not exceed the limit of extra-low voltage.

1.3.3 It applies to recording instruments, together with non-interchangeable accessories, if any, in which the electronic device is solely used to supply an auxiliary voltage, such as for ohmmeters, provided that the voltage of the source does not exceed the limit of extra-low voltage. A voltage generated from that source may exceed the limit of extra-low voltage provided that the maximum current output at the measuring terminals is limited to 5 mA a.c. or 10 mA d.c.

These instruments may have an incorporated supply source or may be fed by an external source (see Sub-clause 1.3.2).

1.4 Apart from the instruments listed in Sub-clause 1.3, this standard does not apply generally to recording instruments having electronic devices other than rectifiers and diodes in the measuring circuit.

1.5 This standard does not apply to:

- recording instruments having a square-wave response greater than 90% on a square-wave with an amplitude equal to the effective range and a frequency of 5 Hz or higher;
- integrating recording instruments;
- indirect acting recording instruments;
- recording instruments in which the measured quantity is presented in the form of digits, codes, punched cards, etc.;
- recording instruments in which the chart movement is a function of a quantity other than time.

1.6 This standard does not contain requirements concerning the performance of recording instruments in relation to environmental conditions, e.g. instruments intended to be:

- weather proof;
- flame proof;
- shock proof;
- vibration proof.

Page 19

2.3.3 *Effective range and fiducial value*

Replace the existing title and text by the following:

2.3.3 *Effective range*

That part of the chart scale length, in terms of the measured quantity, within which measurements can be made with the stated accuracy (I.E.V. 20-40-035 modified).

Note. — The requirements concerning the markings of the limits of the effective range are given in Sub-clause 9.2.2.

2.3.4 Zéro mécanique

Remplacer le titre et le texte actuels par les suivants:

2.3.4 Valeur conventionnelle

Valeur à laquelle sont rapportées les erreurs d'un appareil de mesure et (ou) d'un accessoire en vue de définir leur précision.

2.3.4.1 La valeur conventionnelle correspond à:

i) La limite supérieure de l'étendue de mesure pour:

- Les appareils enregistreurs dont le zéro mécanique et (ou) électrique se trouve à une extrémité de la graduation;
- les appareils enregistreurs dont le zéro mécanique se trouve à l'extérieur de l'échelle, indépendamment de la position du zéro électrique;
- les appareils enregistreurs ayant un zéro électrique à l'extérieur de l'échelle, indépendamment de la position du zéro mécanique, à l'exception des appareils faisant l'objet du point iv);
- les appareils enregistreurs de fréquence.

ii) La somme des valeurs électriques, sans tenir compte du signe, correspondant aux deux limites de l'étendue de mesure, lorsque le zéro mécanique et le zéro électrique se trouvent à l'intérieur de l'échelle.

iii) 90 degrés électriques, pour les phasemètres enregistreurs et les indicateurs de facteur de puissance (active ou réactive).

iv) La différence des valeurs de la résistance correspondant aux deux limites de l'étendue de mesure pour les ohmmètres à échelle linéaire.

v) La valeur nominale pour:

- les accessoires interchangeables;
- les accessoires à interchangeabilité limitée.

Dans ce cas, on utilise le symbole E-1 pour indiquer l'indice de classe.

2.3.4.2 La valeur conventionnelle correspond à la longueur de la graduation pour les appareils (par exemple les ohmmètres) ayant une échelle non linéaire contractée et ne comportant aucune autre échelle linéaire.

Dans ce cas, on utilise le symbole E-2 pour indiquer l'indice de classe.

Si, pour une certaine partie de l'échelle marquée par des repères, l'erreur peut être exprimée en pourcentage de la valeur vraie, cette partie de l'échelle doit représenter au moins 50% de la longueur de la graduation.

Dans ce cas, on utilise le symbole E-4 pour indiquer l'indice de classe.

2.3.4.3 Pour des appareils comportant une échelle non linéaire contractée ainsi qu'une échelle linéaire distincte (par exemple appareils à fonctions multiples), la valeur conventionnelle relative à l'échelle non linéaire est exprimée par l'un des moyens suivants:

a) dans le cas où l'appareil porte seulement le symbole E-1, avec un seul indice de classe, il est évident que cet indice de classe est également valable pour l'échelle non linéaire contractée, mais avec, pour valeur conventionnelle, la longueur de la graduation.

b) dans le cas où l'appareil porte, en outre, le symbole E-4, ce dernier a une signification identique à celle qui est définie au paragraphe 2.3.4.2.

2.3.4 Mechanical zero

Replace the existing title and text by the following:

2.3.4 Fiducial value

A value to which the errors of an instrument and/or an accessory are referred in order to specify their accuracy.

2.3.4.1 The fiducial value corresponds to:

i) The upper limit of the effective range:

- for recording instruments with the mechanical and/or electrical zero at one end of the scale;
- for recording instruments with the mechanical zero outside the scale irrespective of the position of the electrical zero;
- for recording instruments with the electrical zero outside the scale irrespective of the position of the mechanical zero except for instruments covered by Item iv);
- for frequency recording instruments.

ii) The sum of the electrical values, irrespective of sign, corresponding to the two limits of the effective range, when both the mechanical and the electrical zeros are displaced within the scale.

iii) 90 electrical degrees for recording phasemeters and power-factor meters (active or reactive).

iv) The difference between the resistance values corresponding to the two limits of the effective range for linear scale ohmmeters.

v) The rated value for:

- interchangeable accessories;
- accessories of limited interchangeability.

In this case, symbol E-1 is used for marking the class index.

2.3.4.2 The fiducial value corresponds to the total chart scale length for instruments with a non-linear contracting scale (e.g. ohmmeters) and without any separate linear scale.

In this case, symbol E-2 is used for marking the class index.

If, for a certain marked part of the chart scale length, information relative to the error in per cent of the true value is given, that part of the chart scale length shall be at least 50%.

In this case, symbol E-4 is used for marking the class index.

2.3.4.3 For instruments (e.g. multipurpose instruments) with a non-linear contracting scale and also a separate linear scale, the fiducial value for the non-linear scale is expressed in one of the following ways:

a) if only one class index is marked on the instrument, using symbol E-1, it will be understood that for the non-linear contracting scale this class index is also valid but with the chart scale length as the fiducial value;

b) if, in addition to symbol E-1, symbol E-4 is marked, this will have the same significance as in Sub-clause 2.3.4.2.

2.3.5 Déviation résiduelle

Remplacer le titre et le texte actuels par les suivants:

2.3.5 Zéro mécanique et déviation résiduelle

2.3.5.1 Zéro mécanique

Position d'équilibre vers laquelle tend l'index d'un élément de mesure à couple mécanique antagoniste lorsque cet élément n'est ni sous tension, ni parcouru par un courant. Cette position peut coïncider ou ne pas coïncider avec le repère marqué zéro de la graduation.

Note. — Dans les appareils enregistreurs où il n'existe pas de couple mécanique antagoniste, il n'y a pas de zéro mécanique et cette position est indéterminée. Dans les appareils à équipage mobile buté, le zéro mécanique ne correspond à aucun point de la graduation.

2.3.5.2 Déviation résiduelle

Partie de la déviation d'un appareil à couple mécanique antagoniste qui subsiste après que la cause qui l'a produite a disparu (V.E.I. 20-40-135 modifié).

Pages 66 et 68

8.7 Essais diélectriques

Remplacer le titre et le texte actuels par les suivants:

8.7 Epreuve diélectrique, essais d'isolement et autres règles de sécurité

Les prescriptions relatives à l'épreuve de rigidité diélectrique et à la mesure de la résistance d'isolement sont incluses dans la Publication 414 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs et leurs accessoires, à laquelle on doit se référer.

Page 80

Tableau XVI

Supprimer les deux dernières lignes (C et C-1).

Page 82

Tableau XVI (suite)

Supprimer complètement les lignes C-2 et C-3.

2.3.5 Zero variation

Replace the existing title and text by the following:

2.3.5 Mechanical zero and residual deflection

2.3.5.1 Mechanical zero

The equilibrium position which the index will approach when a mechanically controlled measuring element is de-energized. This position may or may not coincide with the zero chart scale line.

Note. — In recording instruments without mechanical control, there is no mechanical zero and this position is indeterminate. In mechanically suppressed zero instruments, the mechanical zero does not correspond to any chart scale line.

2.3.5.2 Residual deflection

The part of the deflection of a recording instrument having a mechanical restoring torque which remains after the cause producing it has disappeared (I.E.V. 20-40-135 modified).

Pages 67 and 69

8.7 Voltage tests

Replace existing title and text by the following:

8.7 Voltage tests, insulation tests and other safety requirements

The requirements for the voltage test and insulation resistance test are included in IEC Publication 414, Safety Requirements for Indicating and Recording Electrical Measuring Instruments and their Accessories, to which reference shall be made.

Page 81

Table XVI

Delete the last two lines (C and C-1).

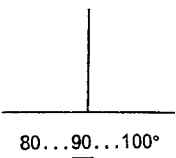
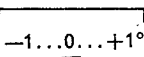
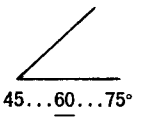
Page 83

Table XVI (continued)

Delete completely lines C-2 and C-3.

D Symboles de position

Ajouter les désignations suivantes:

N°	Désignation	Symbole
D-4	Exemple d'un appareil à utiliser comme en D-1 avec un domaine nominal d'utilisation de 80° à 100°	
D-5	Exemple d'un appareil à utiliser comme en D-2 avec un domaine nominal d'utilisation de -1° à +1°	
D-6	Exemple d'un appareil à utiliser comme en D-3 avec un domaine nominal d'utilisation de 45° à 75°	
D-7	Alignement de l'appareil avec le champ magnétique d'origine extérieure	N

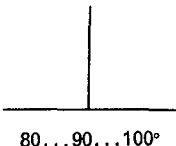
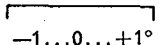
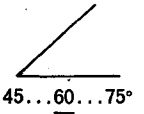
E Symboles de classe de précision pour la grandeur mesurée

Remplacer les désignations E-1, E-2 et E-3 par les suivantes:

E-1	Indice de classe (par exemple 1,5) se référant aux erreurs exprimées en pourcentage de la valeur conventionnelle, sauf lorsque cette dernière correspond à la longueur de la graduation ou à la valeur vraie	1,5
E-2	Indice de classe (par exemple 1,5) lorsque la valeur conventionnelle correspond à la longueur de la graduation	
E-3	Indice de classe (par exemple 1,5) lorsque la valeur conventionnelle correspond à la valeur vraie	
E-4	Indice de classe d'un appareil à échelle non linéaire contractée lorsque la valeur conventionnelle correspond à la longueur de la graduation et que l'indication relative à l'erreur est exprimée en pourcentage de la valeur vraie (par exemple indice de classe 1; limite d'erreur relative 5%) (paragraphe 2.3.4.2 et 2.3.4.3).	

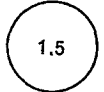
D Symbols for reference position of use

Add the following items:

No.	Item	Symbol
D-4	Example for instrument to be used as D-1, nominal range of use from 80° to 100°	
D-5	Example for instrument to be used as D-2, nominal range of use from -1° to +1°	
D-6	Example for instrument to be used as D-3, nominal range of use from 45° to 75°	
D-7	Alignment of instrument with external magnetic field	N

E Symbols for accuracy class related to the measured quantity

Replace the items E-1, E-2 and E-3 by the following:

E-1	Class index (e.g. 1.5) with errors expressed as a percentage of the fiducial value except when the latter corresponds to the chart scale length of the true value	1.5
E-2	Class index (e.g. 1.5) when the fiducial value corresponds to the chart scale length	
E-3	Class index (e.g. 1.5) when the fiducial value corresponds to the true value	
E-4	Class index of an instrument with a non-linear contracting scale when the fiducial value corresponds to the chart scale length and the information about error is expressed as a percentage of the true value (e.g. class index 1; limit of relative error 5%) (Sub-clauses 2.3.4.2 and 2.3.4.3)	

Page 84

TABLEAU XVI (suite)

Remplacer le renvoi ¹⁾ par le suivant:

¹⁾ Lorsqu'un des symboles F-18, F-19, F-20 ou F-22 est associé à un symbole de l'appareil, tel que F-1, l'élément de conversion est incorporé.

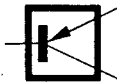
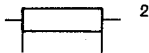
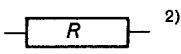
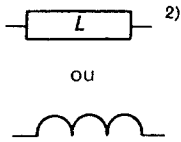
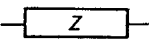
Lorsqu'un des symboles F-18, F-19, F-20 ou F-22 est associé au symbole F-35, l'élément de conversion est extérieur.

Page 86

TABLEAU XVI (suite)

Désignation de F-20 a) à F-33

Remplacer la page entière par les désignations suivantes:

N°	Désignation	Symbole
F-20	Dispositif électronique dans un circuit de mesure	
F-21	Dispositif électronique dans un circuit auxiliaire	
F-22	Redresseur	
F-23	Shunt pour appareil de mesure	
F-24	Résistance additionnelle	
F-25	Réactance additionnelle	
F-26	Impédance additionnelle	
F-27	Ecran électrostatique	
F-28	Ecran magnétique	
F-29	Appareil astatique	ast

Page 85

TABLE XVI (continued)

Replace ¹⁾ by the following:

¹⁾ If symbols F-18, F-19, F-20 and F-22 are combined with a symbol of an instrument, such as symbol F-1, the device is incorporated.

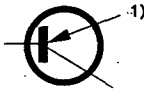
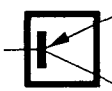
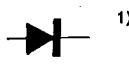
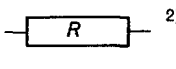
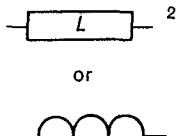
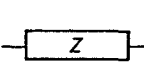
If symbols F-18, F-19, F-20 and F-22 are combined with symbol F-35, the device is external.

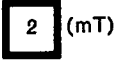
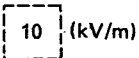
Page 87

TABLE XVI (continued)

Items from F-20 a) to F-33

Replace the whole page by the following:

No.	Item	Symbol
F-20	Electronic device in a measuring circuit	
F-21	Electronic device in an auxiliary circuit	
F-22	Rectifier	
F-23	Shunt	
F-24	Series resistor	
F-25	Series inductor	
F-26	Series impedance	
F-27	Electrostatic screening	
F-28	Magnetic screening	
F-29	Astatic instrument	ast

N°	Désignation	Symbole
F-30	Induction magnétique correspondant à l'indice de classe, exprimée en millitesla (par exemple 2 mT) L'inscription de l'unité (mT) est préférentielle	a)  b) 
F-31	Borne de terre	
F-32	Remise à zéro	
F-33	Référence à un document extérieur	
F-34	Intensité du champ électrique provoquant une variation correspondant à l'indice de classe, exprimée en kilovolts par mètre (par exemple 10 kV/m) L'inscription de l'unité (kV/m) est préférentielle	a)  b) 
F-35	Accessoire général	 ¹⁾
F-37	Panneau en fer d'une épaisseur de x mm	Fex
F-38	Panneau en fer d'une épaisseur quelconque	Fe
F-39	Panneau non ferreux d'une épaisseur quelconque	NFe
F-40	N'importe quel panneau d'une épaisseur quelconque	Fe.NFe

¹⁾ Lorsqu'un des symboles F-18, F-19, F-20 ou F-22 est associé à un symbole de l'appareil, tel que F-1, l'élément de conversion est incorporé.

Lorsqu'un des symboles F-18, F-19, F-20 ou F-22 est associé au symbole F-35, l'élément de conversion est extérieur.

²⁾ D'autres symboles de la CEI peuvent être utilisés.

No.	Item	Symbol
F-30	Magnetic induction equal to a value corresponding to the class index, expressed in millitesla (e.g. 2 mT) The inscription of the unit (mT) is preferred	a)  (mT) b) 
F-31	Earth terminal	
F-32	Zero adjuster	
F-33	Refer to a separate document	
F-34	Electric field intensity producing a variation equal to a value corresponding to the class index, expressed in kilovolts per metre (e.g. 10 kV/m) The inscription of the unit (kV/m) is preferred	a)  (kV/m) b) 
F-35	General accessory	 ¹⁾
F-37	Ferrous panel of a thickness of x mm	Fex
F-38	Ferrous panel of any thickness	Fe
F-39	Non-ferrous panel of any thickness	NFe
F-40	Any panel of any thickness	Fe.NFe

¹⁾ If symbols F-18, F-19, F-20 and F-22 are combined with a symbol of an instrument, such as symbol F-1, the device is incorporated.

If symbols F-18, F-19, F-20 and F-22 are combined with symbol F-35, the device is external.

²⁾ Other appropriate IEC symbols may be used.

ICS 17.220.20
