



CEI 70-1

Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

1980-01 - fascicolo 519 - prima edizione
1989-01 - fascicolo 1280 V - variante 1
1992-09 - fascicolo 1915 - seconda edizione
1993-09 - fascicolo 2178 V - errata corrige
1995-11 - fascicolo 2690 - errata corrige
1997-06 - fascicolo 3227 C - seconda edizione (reing.)

CEI

Comitato Elettrotecnico
Italiano

NORMA ITALIANA

Norme correlate

Norme nazionali

CEI 70-3

Norme europee

EN 60529

Norme internazionali

IEC 529

Sommario

(per gentile concessione CEI)

La Norma stabilisce un sistema di classificazione dei gradi di protezione degli involucri per materiale elettrico la cui tensione nominale non supera 72,5 kV.

Essa ha lo scopo di specificare la definizione dei gradi di protezione degli involucri delle apparecchiature elettriche, la designazione di questi gradi di protezione, le prescrizioni per ciascuna designazione e le prove di verifica.

La presente Norma costituisce la ristampa consolidata, secondo il nuovo progetto di veste editoriale, della Norma pari numero ed edizione (Fascicolo 1915E); essa incorpora le Errata corrige pubblicate precedentemente in Fascicoli separati (Fascicoli 2178V e 2690V).

Recepisce la EN 60529 e la IEC 529

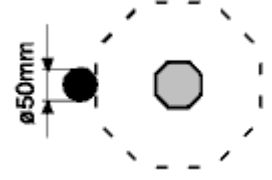
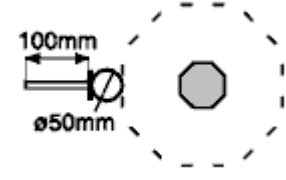
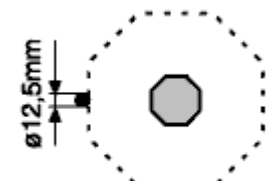
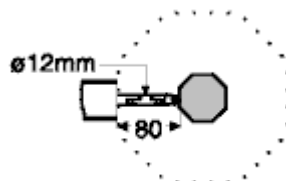
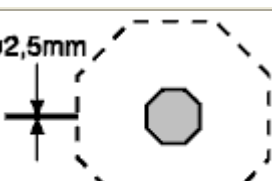
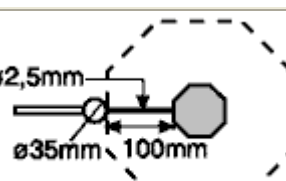
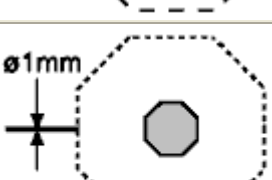
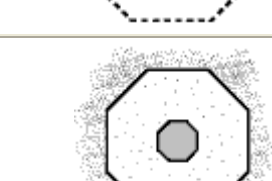
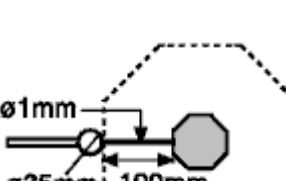
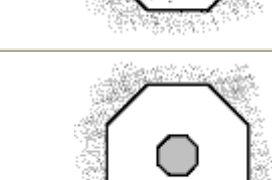
Il codice IP (International Protection) identifica i gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche. La prima codifica comparve sulla norma CEI 70-1, cui fece seguito la Variante CEI 70-1 (V1). La norma entrava nel merito delle modalità di prova ed era rivolta in particolar modo ai costruttori cui spetta il compito di effettuare le prove, ma suscitò particolare interesse anche agli utilizzatori. In seguito, uscì la seconda edizione della norma che introdusse un'ulteriore codifica per caratterizzare meglio la protezione contro i contatti diretti.

IL CODICE IP

Queste norme si applicano agli involucri per materiale elettrico la cui tensione nominale non supera 72,5 KV. La seconda edizione di queste norme non varia in generale il significato dei gradi IP, ma chiarisce alcuni aspetti non evidenti sulla precedente edizione. Secondo detta norma il grado IP può essere usato esclusivamente con le due cifre caratteristiche e con le lettere addizionali previste che hanno il seguente significato:

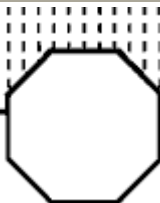
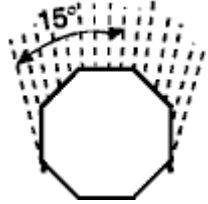
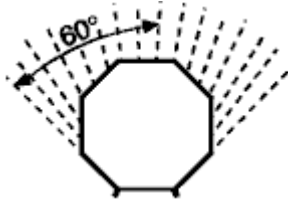
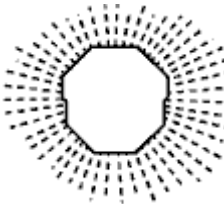
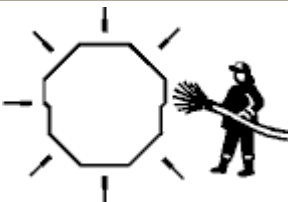
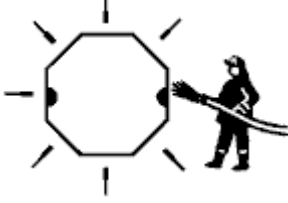
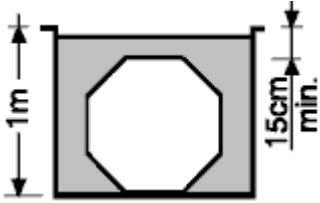
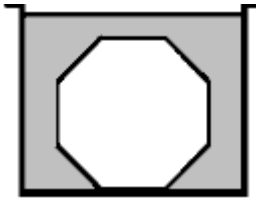
1a cifra

Protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose (vedi anche "lettera aggiuntiva") e protezione dei materiali contro l'ingresso dei corpi solidi estranei.

IP	Corpi solidi estranei	Accesso a parti pericolose	Significato
0			Nessuna protezione
1			Protetto contro i corpi solidi superiori a 50mm (esempio: contatti involontari della mano)
2			Protetto contro i corpi solidi superiori a 12mm (esempio: dito della mano)
3			Protetto contro i corpi solidi superiori a 2,5mm (arnesi, fili)
4			Protetto contro i corpi solidi superiori a 1mm (arnesi fini, fili sottili)
5			Protetto contro le polveri (nessun deposito nocivo)
6			Totalmente protetto contro le polveri

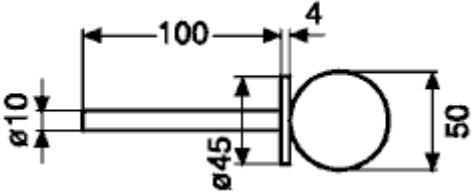
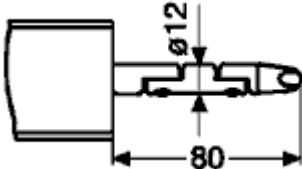
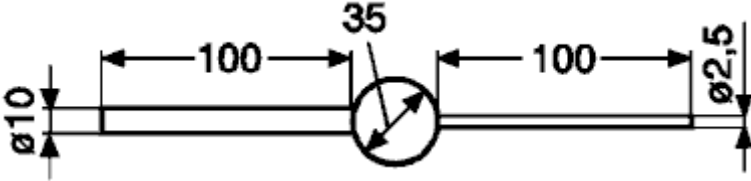
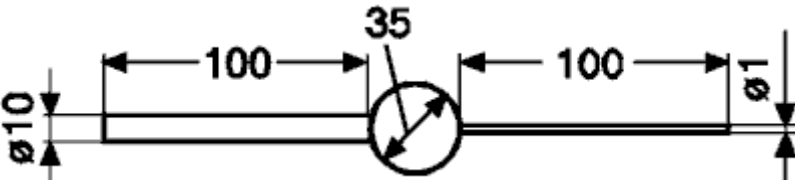
2a cifra

Protezione dei materiali contro l'ingresso dannoso dell'acqua.

IP	Prove	Significato
0		Nessuna protezione
1		Protetto contro le cadute verticali di gocce d'acqua
2		Protetto contro le cadute di gocce d'acqua fino a 15° dalla verticale
3		Protetto contro le cadute d'acqua a pioggia fino a 60° dalla verticale
4		Protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni
5		Protetto contro i getti d'acqua con lancia da tutte le direzioni
6		Protetto contro le proiezioni d'acqua simili a onde marine
7		Protetto contro le proiezioni d'acqua simili a onde marine gli effetti dell'immersione
8		Protetto contro le proiezioni d'acqua simili a onde marine gli effetti della sommersione

Lettera aggiuntiva

Da usarsi qualora la protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose sia superiore a quella dell'ingresso dei corpi solidi richiesta dalla prima cifra caratteristica.

Lettera	Significato
A	 <p>Protetto contro l'accesso con il dorso della mano. Il calibro di accessibilità di diametro 50mm deve mantenere un'adeguata distanza dalle parti pericolose.</p>
B	 <p>Protetto contro l'accesso con un dito. Il dito di prova articolato di diametro 12mm e di lunghezza 80mm deve mantenere una adeguata distanza dalle parti pericolose</p>
C	 <p>Protetto contro l'accesso con un attrezzo. Il calibro di accessibilità di diametro 2,5 mm e di lunghezza 100mm deve mantenere una adeguata distanza dalle parti pericolose</p>
D	 <p>Protetto contro l'accesso con un filo. Il calibro di accessibilità di diametro 1,0 mm e di lunghezza 100mm deve mantenere una adeguata distanza dalle parti pericolose</p>

Lettera supplementare

Da usarsi per fornire ulteriori informazioni relative al materiale.

Lettera	Descrizione
H	Apparecchiature ad alta tensione
M	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso d'acqua, quando le parti mobili dell'apparecchiatura (per es. rotore di una macchina rotante) sono in moto
S	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso d'acqua, quando le parti mobili

DIFFERENZE FRA LE DUE EDIZIONI

Le variazioni tra prima e seconda edizione non sono molte.

La prima cifra del grado IP (protezione contro l'ingresso di corpi estranei)

- L'unica variazione è nel diametro della sfera di prova che passa da 12 a 12.5 mm (grado IPX2).

La seconda cifra del grado IP (protezione contro la penetrazione dei liquidi)

- Sino al grado 6 viene mantenuto un criterio di gradualità, ossia il grado superiore garantisce grado inferiore.
- Il grado 7 non copre i livelli 5 e 6, mentre comprende le protezioni previste per il grado da 1 a 4. Questa variazione normativa può richiedere, in taluni casi, una doppia indicazione del grado IP: IPX6/IPX7 (resta il grado 5), oppure IPX5/IPX7 (non c'è il grado 6).
- Il grado 8 non subisce variazioni.

Lettere aggiuntive

Queste lettere stanno ad indicare il grado di protezione contro il contatto diretto con parti pericolose:

- lettera A:
il dorso della mano non può accedere a parti interne pericolose;
- lettera B:
l'involucro impedisce che il dito possa accedere a parti interne comunque pericolose;
- lettera C:
in questo caso la prova è condotta tramite un'asta lunga 100 mm e di diametro 2.5 mm;
- lettera D:
il test di prova è simile al precedente, ma al posto dell'asta compare un filo metallico del diametro di 1 mm.

Lettera supplementare

- La novità è la lettera H:
essa indica che l'involucro è destinato a contenere apparecchiature alimentate con tensione da 1 a 75 kV.
- La lettera W deve essere posta subito dopo la sigla IP.