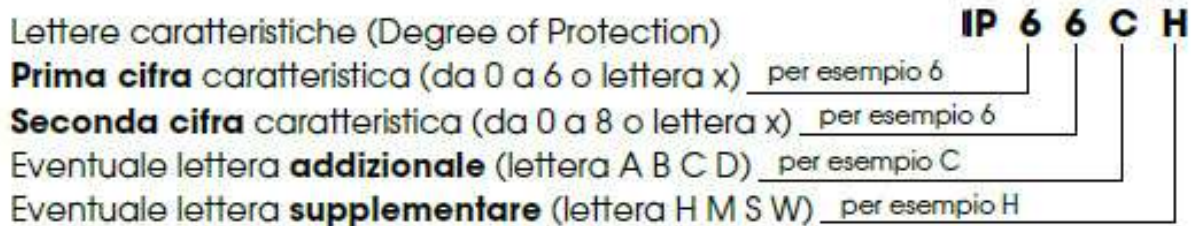


Cosa significa il grado di protezione IP

La norma CEI EN 60529 1997-06 (IEC529 ex CEI 70-1) + A1 2000-06 “Gradi di protezione degli involucri”, stabilisce un sistema di classificazione dei gradi di protezione degli involucri per materiale elettrico, la cui tensione nominale non supera 72,5 kV. Questa norma permette di indicare, attraverso il codice IP (Degree of Protection), il livello di protezione degli involucri per materiale elettrico, contro l’accesso a parti pericolose interne all’involucro e contro la penetrazione di corpi solidi estranei e l’infiltrazione dell’acqua. Questa norma non considera la protezione contro i rischi d’esplosione o contro situazioni ambientali come l’umidità, i vapori corrosivi, le muffe o gli insetti. In ogni caso, il grado di protezione IP dichiarato deve essere garantito nella “condizione ordinaria di servizio degli apparecchi”.

La figura rappresenta la struttura del codice IP



Il grado IP può essere indicato esclusivamente con le due cifre caratteristiche, più l’eventuale lettera addizionale per indicare il grado di protezione per le persone contro l’accesso alle parti in tensione e lettera supplementare per fornire ulteriori delucidazioni specifiche di prodotto.

Per avere una lettura chiara e corretta del grado di protezione IP esso deve sempre essere letto cifra per cifra e non globalmente. Un involucro con IP grado di protezione elevato comporta la conformità anche ai gradi di protezione più bassi (eccezion fatta per la seconda cifra caratteristica 7 e 8 che non comportano la soddisfazione dei requisiti previsti per le cifre 5 o 6 salvo che non sia riportata la doppia marcatura es. IPX6/IPX7).

Per esempio un involucro con grado di protezione IP31 è adatto in un ambiente che esige un grado di protezione minimo IP21 mentre non può essere utilizzato un apparecchio con involucro con grado di protezione IP30. Nel caso in cui il grado di protezione corrispondente a una delle cifre non sia precisato in quanto non sia necessario o perché non sia conosciuto, viene sostituito con una X.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

La lettera addizionale e la lettera supplementare sono opzionali e quindi possono essere omesse senza essere sostituite.

Può capitare che una apparecchiatura possa avere diverse soluzioni di installazione e di conseguenza anche differenti gradi di protezione, il costruttore deve indicare nelle istruzioni i gradi di protezione corrispondenti alle diverse installazioni o utilizzo. I gradi di protezione risultano validi se le apparecchiature vengono installate correttamente ed effettuate le dovute manutenzioni come indicato dal costruttore, quindi soltanto il montaggio, l'installazione e la manutenzione effettuati secondo la regola dell'arte garantiscono il mantenimento del grado di protezione originale. Per le apparecchiature installate all'esterno ove si possono verificare con la causa dell'acqua e degli agenti atmosferici infiltrazione o deterioramento dell'involucro è opportuno installare un tettuccio di protezione che comprenda anche protezioni laterali

La prima cifra indica la protezione dei materiali contro la penetrazione di corpi solidi estranei compresa la polvere e la protezione delle persone che potrebbero venire a contatto con parti pericolose, vedi anche lettera addizionale.

La prima cifra caratteristica			
IP	Protezione del materiale	Protezione delle persone	note
0X	Nessuna protezione		
1X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	Protezione contro l'accesso con il dorso della mano	Si intende che non possono penetrare parti del corpo o attrezzature di diametro superiore a 50 mm
2X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12,5 mm	Protezione contro l'accesso con un dito	Si intende che non possono penetrare parti del corpo o attrezzature di diametro superiore a 12,5 mm e lunghezza 80mm
3X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm	Protezione contro l'accesso con un attrezzo	
4X	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm	Protezione contro l'accesso con un filo	
5X	Protetto contro le polveri (nessun deposito nocivo)	Protezione contro l'accesso con un filo	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa

			,ma non è tale da nuocere al buon funzionamento
6X	Protetto contro le polveri	Protezione contro l'accesso con un filo	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere

La seconda cifra indica la protezione dei materiali contro la penetrazione dannosa dell'acqua, le prove sono effettuate dolce senza agenti corrosivi o tensioattivi.

IP	Protezione del materiale	note
X0	Nessuna protezione	
X1	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi.
X2	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua con inclinazione di 15°	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi quando l'involucro è inclinato di 15° rispetto alla sua posizione originale.
X3	Protetto contro la pioggia con caduta fino a 60° di inclinazione	L'acqua che cade a pioggia ,con una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60° non deve provocare effetti dannosi
X4	Protetto contro gli spruzzi d'acqua.	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non devono provocare effetti dannosi
X5	Protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro, da tutte le direzioni, non deve provocare effetti dannosi.
X6	Protetto contro le ondate e i getti d'acqua potenti	Nel caso di ondate o di getti potenti, l'acqua non deve penetrare negli involucri in quantità dannosa.
X7	Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea	Non deve essere possibile la penetrazione di acqua in quantità dannosa all'interno dell'involucro immerso in condizioni determinate di pressione e durata
X8	Protetto contro gli effetti della sommersione (deve essere indicata la massima profondità)	Il materiale è idoneo ad essere sommerso in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore .

La lettera addizionale (protezione delle persone) vengono utilizzate quando la protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose, sia superiore a quella dell'ingresso dei corpi solidi espressa dalla prima cifra caratteristica.

La lettera addizionale viene utilizzata solo se:

- La protezione effettiva contro l'accesso a parti pericolose è superiore a quella indicata dalla prima cifra;
- Viene indicata solo la protezione contro l'accesso a parti pericolose e la prima cifra quindi sostituita con una X

lett	Protezione delle persone	note
A	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con il dorso della mano	Non devono poter penetrare parti del corpo o attrezzature di diametro superiore a 50 mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose
B	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un dito	Non devono poter penetrare dita od oggetti di lunghezza superiore a 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
C	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un attrezzo	Non devono poter penetrare fili o corpi solidi di spessore o diametro superiore a 2,5mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
D	Protezione contro l'accesso a parti pericolose con un filo	Non devono poter penetrare fili o corpi solidi di spessore o diametro superiore a 1mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.

Le lettere supplementari vengono utilizzate per fornire ulteriori informazioni relative al materiale, possono essere poste indifferentemente dopo la seconda cifra caratteristica o la lettere addizionale.

lett	Protezione del materiale	note
H	Apparecchiatura ad alta tensione	Indica che l'involucro è destinato a contenere apparecchiature alimentate con tensione da 1 a 75KV.



<http://www.marrazzoantonio.altervista.org>

M	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiature in moto	Sono utilizzate ad esempio per le macchine rotanti per indicare che sono state provate con il rotore in movimento, la loro assenza indica che il grado di protezione non dipende dal fatto che parti dell'apparecchiatura siano in moto o meno.
S	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiature non in moto	Sono utilizzate ad esempio per le macchine rotanti per indicare che sono state provate con il rotore senza movimento, la loro assenza indica che il grado di protezione non dipende dal fatto che parti dell'apparecchiatura siano in moto o meno.
W	Adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate	Indica una protezione contro le intemperie verificata mediante metodi diversi da quelli utilizzati per la seconda cifra caratteristica difficili da applicare a materiali di grandi dimensioni.