

منبع: کتاب هندبوک جامع تاسیسات الکتریکی، ایمان سریری، نشر نوآور

درجه حفاظت لوازم و تجهیزات الکتریکی در برابر نفوذ رطوبت و اشیاء خارجی مطابق استاندارد شماره ۲۸۶۸ موسسه استاندارد ایران تحت عنوان «طبقه‌بندی درجات حفاظت پوششها در لوازم الکتریکی» از جمله چراغها طبقه‌بندی میشود، شماره IP دارای ۲ درجه حفاظت میباشد و عموماً با یک عدد ۲ رقمی همراه است، رقم مشخصه اول (رقم سمت چپ) که درجه حفاظت اشخاص در برابر تماس با قسمتهای برق دار و یا نفوذ اجسام و اشیاء خارجی به محفظه برق دار را نشان میدهد، و رقم مشخصه دوم (رقم سمت راست)، درجه حفاظت در برابر آب و رطوبت را نشان میدهد و به صورت IPxx نشان داده میشود.

مقادیر اولین و دومین رقم مشخصه و شرح مختصر آنها و میزان حفاظت آنها در جداول زیر نشان داده شده است.

جدول ۲-۲- میزان حفاظت تعیین شده به وسیله اولین رقم مشخصه
در برابر نفوذ اجسام و اشیاء خارجی برابر استاندارد ۲۸۶۸ ایران و IEC ۶۰۵۲۹

میزان حفاظت		ردیف
جزئیات نوع حفاظت ایجاد شده به وسیله پوشش دستگاه	شرح مختصر	
حفاظت ویژه‌ای ندارد.	حفاظت نشده	۱
چکیدن آب (ریزش عمودی قطرات) اثر زیان آوری ندارد.	حفاظت شده در برابر چکیدن آب	۲
قطرات عمودی آب بر پوشش با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه اثر زیان آور نخواهد داشت.	حفاظت شده در برابر چکیدن آب با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه	۳
بارش آب به صورت پاشیدگی تا زاویه ۶۰ درجه از وضع قائم اثر زیان آور ندارد.	حفاظت شده در برابر پاشیدگی آب	۴
آب ترشح شده از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان آور نخواهد داشت.	حفاظت شده در برابر ترشح آب	۵
آب پرتاب شده توسط آب پخش کن از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان آور ندارد.	حفاظت شده در برابر فوران آب	۶
آب حاصله از امواج دریای طوفانی یا فوران شدید آب نباید به مقدار زیان آور داخل محفظه شود.	حفاظت شده در برابر امواج دریا	۷
هنگامی که پوشش دستگاه در شرایط معینی از فشار و زمان در آب غوطه ور می‌شود نباید نفوذ آب به مقدار زیان آوری در آن امکان‌پذیر باشد.	حفاظت شده در برابر اثرات غوطه ور شدن در آب	۸
تجهیزات برای فرورفتگی مداوم در زیر آب در شرایطی که به وسیله سازنده مشخص می‌شود مناسب است.	حفاظت شده در برابر فرورفتگی در زیر آب	۹
تبصره: معمولاً این بدان معنی است که تجهیزات به طور غیر قابل نفوذی آب‌بندی شود. هر چند در انواع معینی از تجهیزات، این طور استنباط می‌شود که آب ممکن است داخل شود اما اثر زیان آور نخواهد داشت.		

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به آموزشگاه کاشانه می‌باشد و هر گونه کپی، برداشت و انتشار آن پیگرد قانونی دارد.

ردیف	میزان حفاظت	
	شرح مختصر	جزئیات نوع حفاظت ایجاد شده به وسیله پوشش دستگاه
۱	حفاظت نشده	حفاظت ویژه ای ندارد.
۲	حفاظت شده در برابر چکیدن آب	چکیدن آب (ریزش عمودی قطرات) اثر زیان آوری ندارد.
۳	حفاظت شده در برابر چکیدن آب با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه	قطرات عمودی آب بر پوشش با زاویه انحراف تا ۱۵ درجه اثر زیان آور نخواهد داشت.
۴	حفاظت شده در برابر پاشیدگی آب	بارش آب به صورت پاشیدگی تا زاویه ۶۰ درجه از وضع قائم اثر زیان آور ندارد.
۵	حفاظت شده در برابر ترشح آب	آب ترشح شده از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان آور نخواهد داشت.
۶	حفاظت شده در برابر فوران آب	آب پرتاب شده توسط آب پخش کن از هر سو به پوشش دستگاه اثر زیان آور ندارد.
۷	حفاظت شده در برابر امواج دریا	آب حاصله از امواج دریای طوفانی یا فوران شدید آب نباید به مقدار زیان آور داخل محفظه شود.
۸	حفاظت شده در برابر اثرات غوطه ور شدن در آب	هنگامی که پوشش دستگاه در شرایط معینی از فشار و زمان در آب غوطه ور می شود نباید نفوذ آب به مقدار زیان آوری در آن امکان پذیر باشد.
۹	حفاظت شده در برابر فرورفتگی در زیر آب	تجهیزات برای فرورفتگی مداوم در زیر آب در شرایطی که به وسیله سازنده مشخص می شود مناسب است. تصور: معمولاً این بدان معنی است که تجهیزات به طور قابل نفوذی آبنبدی شود. هر چند در انواع معینی از تجهیزات، این طور استنباط می شود که آب ممکن است داخل شود اما اثر زیان آور نخواهد داشت.

مقادیر رقم مشخصه اول و دوم، درجه حفاظت، شرح مختصر و تعریف IEC برای حفاظت اشخاص و نیز حفاظت قسمتهای ماشین دوار (موتورها) در جداول زیر منعکس گردیده است.

جدول ۲-۳- میزان حفاظت تعیین شده به وسیله دومین رقم مشخصه (حفاظت در برابر آب و رطوبت) برابر استاندارد ۲۸۶۸ ایران و IEC ۶۰۵۲۹

شماره	شرح مختصر	تعریف IEC
۰	ماشین بدون حفاظت	هیچ گونه حفاظت ویژه ای وجود ندارد
۱	ماشین در برابر قطرات آب حفاظت دارد.	قطرات آب که به طور عمودی بر روی ماشین فرو می افتد هیچ گونه اثر زیان باری نخواهد داشت.
۲	ماشین با انحراف حداکثر ۱۵ درجه در برابر قطرات آب حفاظت دارد.	قطرات عمودی آب بر روی ماشینی که حداکثر ۱۵ درجه نسبت به وضعیت عادی آن منحرف شده باشد، هیچ گونه اثر زیان باری نخواهد داشت.
۳	ماشین در برابر افشاندن آب (spraying) باران حفاظت دارد.	قطرات آب که به صورت افشان و یا زاویه حداکثر ۶۰ درجه نسبت به خط قائم بر روی دستگاه فرود آید اثر زیان آوری نخواهد داشت.
۴	ماشین در برابر پاشیده شدن آب حفاظت دارد.	آبی که از هر جهت بر روی ماشین پاشیده شود هیچ گونه اثر سویی در آن نخواهد داشت.
۵	ماشین در برابر فوران آب حفاظت دارد.	فوران آب از هر نوزل و از هر جهت هیچ گونه اثر زیان آور بر روی ماشین نخواهد داشت.
۶	ماشین در برابر دریاها طوفانی حفاظت دارد.	آب دریاها طوفانی یا آب فواره های قوی و یا فشار، به طوری که اثر سوء بر دستگاه باقی نگذارد، وارد آن نخواهد شد.
۷	ماشین در برابر فرورفتن در آب حفاظت دارد.	اگر ماشین در شرایط مشخصی از فشار و زمان در آب فرو رود آب به صورت زیان آور وارد ماشین نخواهد شد.
۸	ماشین در برابر فرو رفتن دائم در آب حفاظت دارد.	ماشین برای فرورفتن دائم در آب در شرایطی که به وسیله سازنده مشخص می شود مناسب است.

۱- شرح ارائه شده در ستون دوم این جدول نباید برای مشخص نمودن نوع حفاظت استفاده شود.
۲- ماشینهایی که رقم اول مشخصه آن دارای شماره های ۱، ۲، ۳ یا ۴ میباشد. اشیاء منظم یا غیر منظمی که ابعاد سه گانه عمود بر هم آن از رقم تعیین شده در جدول متجاوز باشد را شامل نمیشود.
۳- در جهت حفاظت تعیین شده در برابر گرد و خاک در این استاندارد کلی است. هنگامی که نوع گرد و خاک (ابعاد ذرات، ماهیت آن مانند فیبری) مشخص شود، شرایط آزمون با توافق سازنده و مصرف کننده تعیین شود.

جدول ۲-۴- رقم اول مشخصه IP برای حفاظت اشخاص و نیز حفاظت قسمتهای ماشینهای دوار و در داخل دستگاه

۱- شرح ارائه شده در ستون دوم این جدول نباید برای مشخص نمودن حفاظت استفاده شود.

۲- معمولاً این بدان معنی است که ماشین به صورت غیرقابل نفوذ بسته است. هرچند در برخی انواع ماشینها میتواند بدان معنی باشد که آب فقط ممکن است به گونهای وارد دستگاه شود که زیانآور نباشد.

جدول ۲-۵- رقم مشخصه دوم مشخصه IP برای حفاظت در برابر اثرات زیان آور نفوذ آب به ماشینهای دوار

شماره	شرح مختصر	تعریف IEC
۰	ماشین بدون حفاظت	هیچ گونه حفاظت ویژه ای وجود ندارد
۱	ماشین در برابر قطرات آب حفاظت دارد.	قطرات آب که به طور عمودی بر روی ماشین فرو می افتد هیچ گونه اثر زیان باری نخواهد داشت.
۲	ماشین با انحراف حداکثر ۱۵ درجه در برابر قطرات آب حفاظت دارد.	قطرات عمودی آب بر روی ماشینی که حداکثر ۱۵ درجه نسبت به وضعیت عادی آن منحرف شده باشد، هیچ گونه اثر زیان باری نخواهد داشت.
۳	ماشین در برابر افشاندن آب (spraying) باران حفاظت دارد.	قطرات آب که به صورت افشان و با زاویه حداکثر ۶۰ درجه نسبت به خط قائم بر روی دستگاه فرود آید اثر زیان آوری نخواهد داشت.
۴	ماشین در برابر پاشیده شدن آب حفاظت دارد.	آبی که از هر جهت بر روی ماشین پاشیده شود هیچ گونه اثر سویی بر آن نخواهد داشت.
۵	ماشین در برابر فوران آب حفاظت دارد.	فوران آب از هر نوزل و از هر جهت هیچ گونه اثر زیان آور بر روی ماشین نخواهد داشت.
۶	ماشین در برابر دریاها یا طوفانی حفاظت دارد.	آب دریاها یا طوفانی یا آب فواره های قوی و با فشار، به طوری که اثر سوء بر دستگاه باقی گذارد، وارد آن نخواهد شد.
۷	ماشین در برابر فرو رفتن در آب حفاظت دارد.	اگر ماشین در شرایط مشخصی از فشار و زمان در آب فرو رود آب به صورت زیان آور وارد ماشین نخواهد شد.
۸	ماشین در برابر فرو رفتن دائم در آب حفاظت دارد.	ماشین برای فرو رفتن دائم در آب در شرایطی که به وسیله سازنده مشخص می شود مناسب است.