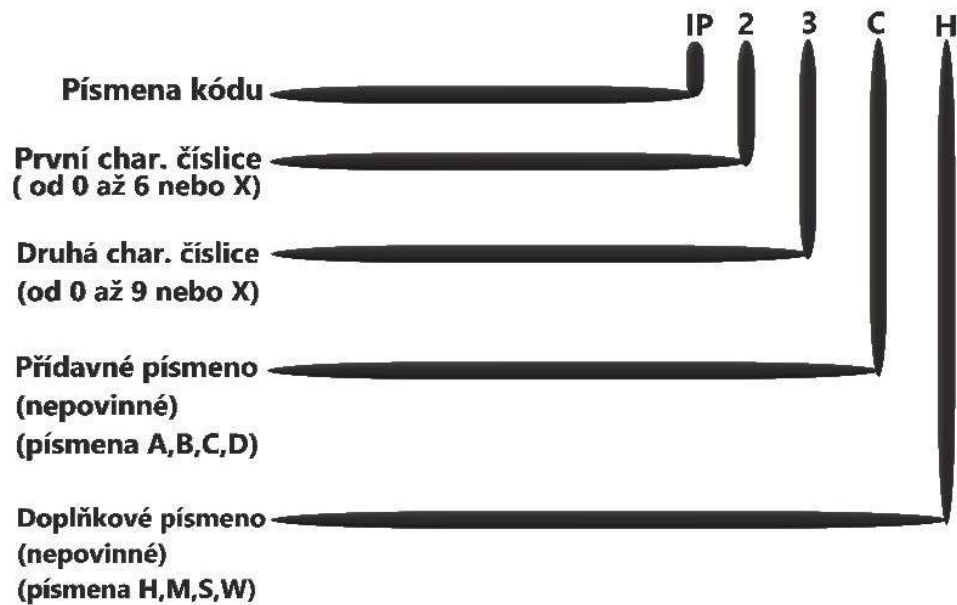
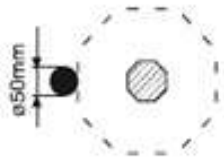
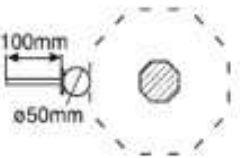
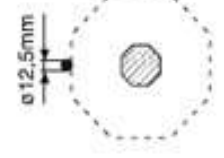
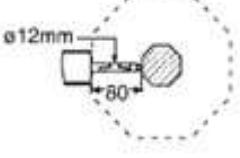
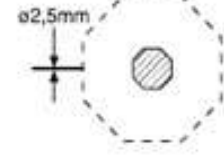
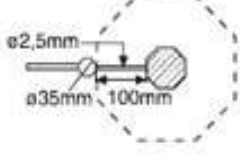
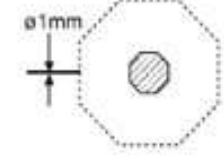
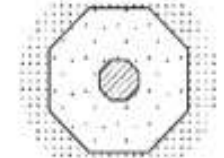
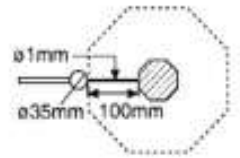
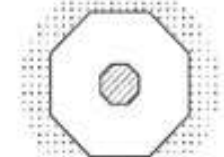


Stupeň krytí neboli IP

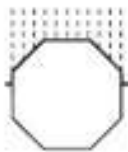
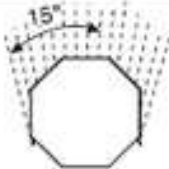
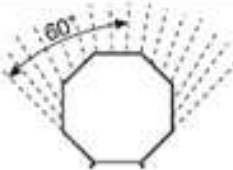
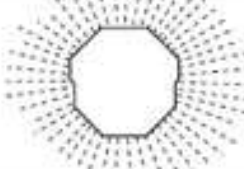


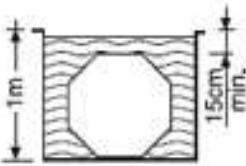
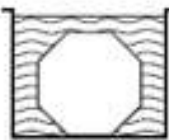
Stupeň krytí (IP) udává odolnost elektrických zařízení proti vniknutí cizího tělesa a vniknutí kapalin, zejména vody. Vyjadřuje se v tzv. **IP kódu**, který je tvořen znaky „IP“ následovanými dvěma číslicemi: první číslice udává ochranu před nebezpečným dotykem a před vniknutím cizích předmětů, druhá číslice označuje stupeň krytí před vniknutím vody. Potom následuje nepovinné označení . Přídavné písmena (A,B,C,D) a doplňkové písmena (H,M,S,W).



Stupeň krytí neboli IP

IP	Před vniknutím cizích pevných těles		
0			Bez ochrany před vniknutím cizích těles
1			Chráněno před vniknutím cizích pevných těles průměru 50 mm a větším
2			Chráněno před vniknutím cizích pevných těles o průměru 12,5 mm a větším
3			Chráněno před vniknutím cizích pevných těles o průměru 2,5 mm a větším
4			Chráněno před vniknutím cizích pevných těles o průměru 1 mm a větším
5			Chráněno před prachem (částečně)
6			Prachotěsné (chráněno před prachem úplně)

Stupeň krytí neboli IP

IP	Před vniknutím vody	
0		Bez ochrany před vniknutím vody
1		Chráněno proti svisle padajícím vodním kapkám
2		Chráněno proti svisle padajícím vodním kapkám při náklonu krytu max. 15°
3		Chráněno proti kroupení vodou v svislém směru, do náklonu krytu max. 60°
4		Chráněno proti stříkající vodě z jakéhokoliv směru
5		Chráněno pro tryskající vodě z jakéhokoliv směru
6		Chráněno proti intenzivně tryskající vodě z jakéhokoliv směru
7		Chráněno proti účinkům dočasného ponoření do vody, při stanoveném tlaku a času
8		Chráněno proti účinkům trvalého ponoření do vody

Stupeň krytí neboli IP

		ingress protection		cizí předměty		kapaliny	
		I	P	0	0		
ruka	pěst	50 mm	1	1		svislý	déšť
	prst		2	2		mírně šikmý	
nástroj	hrubý	2,5 mm	3	3		šikmý	
	jemný		4	4		stříkající	
prach	částečně		5	5		tryskající	voda
			6	6		intenzivně tryskající	
	úplně		7	7		dočasné	ponoření
			8	8	trvalé		
			9	9		tryskající vysokotlaká	voda

		Protection		Cizí předměty		Voda	
International		I	P	0	0		
Ruka	pěst	50 mm	1	1		svislý	Děšť
	prst		2	2		mírně šikmý	
Nástroj	hrubý	2,5 mm	3	3		šikmý	
	jemný		4	4		stříkající	
Prach	částečně		5	5		tryskající	Voda
			6	6		intenzivně tryskající	
	úplně		7	7		dočasné	Ponoření
			8	8	trvalé		

Příklad použitého označení (IP 68)

Stupeň krytí neboli IP

Ochrana před vniknutím pevných cizích předmětů	
První číslice	Stupeň krytí
	Zkrácená definice
IP 0X	bez ochrany
IP 1X	velkých = ochrana před vniknutím pevných těles větších než 50 mm
IP 2X	malých = ochrana před vniknutím pevných těles větších než 12,5 mm
IP 3X	drobných = ochrana před vniknutím pevných těles větších než 2,5 mm
IP 4X	velmi drobných = ochrana před vniknutím pevných těles větších než 1 mm
IP 5X	prachu částečně = ochrana před prachem
IP 6X	prachu úplně = prachotěsné (prach nesmí narušit činnost elektrického zařízení)
Ochrana proti vniknutí vody	
Druhá číslice	Stupeň krytí
	Zkrácená definice
IP X0	bez ochrany
IP X1	ochrana před kapkami vody dopadajícími svisle
IP X2	ochrana před kapkami vody dopadajícími pod úhlem do 15° od svislice
IP X3	ochrana před deštěm dopadajícím pod úhlem do 60° od svislice
IP X4	ochrana před stříkající vodou dopadající v libovolném směru
IP X5	ochrana před tryskající vodou
IP X6	ochrana před intenzivně tryskající vodou a vlnobitím
IP X7	ochrana před dočasným ponořením do vody (omezeno tlakem a časem)
IP X8	ochrana při trvalém ponoření do vody (případná vniklá voda nesmí narušit činnost elektrického zařízení)
IP X9	ochrana proti tryskající vysokotlaké horké vodě

Stupeň krytí neboli IP

Maximální možný stupeň krytí je IP69K, svítidla s tímto označením jsou vodotěsné pro trvalé ponoření, zcela prachotěsné a mají odolnost vůči tlaku 100 barů, teplotě 80°C ze vzdálenosti 100 mm. Další běžné druhy IP krytí jsou:

Krytí	Ochrana před cizími předměty	Odolnost proti vnikání vody
IP20	ochrana před předměty s průměrem nad 12 mm (např. prst)	žádná ochrana před vodou
IP21	ochrana před předměty s průměrem nad 12 mm (např. prst)	ochrana proti svisle dopadajícím kapkám vody
IP23	ochrana před předměty s průměrem nad 12 mm (např. prst)	ochrana proti svisle stříkající vodě
IP24	ochrana před předměty s průměrem nad 12 mm (např. prst)	ochrana proti stříkající vodě z každého směru
IP30	ochrana před předměty s průměrem nad 2,5 mm (např. nějaký nástroj)	žádná ochrana před vodou
IP33	ochrana před předměty s průměrem nad 2,5 mm (např. nějaký nástroj)	ochrana proti svisle stříkající vodě
IP34	ochrana před předměty s průměrem nad 2,5 mm (např. nějaký nástroj)	ochrana proti stříkající vodě z každého směru
IP44	ochrana před předměty s průměrem nad 1 mm (např. drát)	ochrana proti stříkající vodě z každého směru
IP54	částečná ochrana před prachem	ochrana proti stříkající vodě z každého směru
IP55	částečná ochrana před prachem	ochrana vůči tryskající vodě
IP56	částečná ochrana před prachem	ochrana proti intenzivně tryskající vodě
IP57	částečná ochrana před prachem	ochrana proti dočasnému ponoření pod vodu
IP65	zcela prachotěsné	ochrana vůči tryskající vodě
IP66	zcela prachotěsné	ochrana proti intenzivně tryskající vodě
IP67	zcela prachotěsné	ochrana proti dočasnému ponoření pod vodu
IP68	zcela prachotěsné	vodotěsné pro trvalé ponoření
IP69K	zcela prachotěsné	vodotěsné pro trvalé ponoření, odolnost vůči tlaku 100 barů, teplotě 80°C ze vzdálenosti 100 mm

Stupeň krytí neboli IP

Jaké krytí IP si vybrat?

Jak si tedy vybrat svítidlo se správným IP? Záleží to na tom, kde bude svítidlo použito a zda může přijít do kontaktu s vodou.

Interiér – suché prostředí

Pro osvětlení v interiérech, kde se nepředpokládá kontakt s vodou nebo párou, se nejčastěji používají svítidla s krytím **IP21** nebo **IP20**. Pokud si vzpomenete na tabulku IP krytí, tak jsou to svítidla, které jsou chráněny před vniknutím předmětů s průměrem větším než 1,2cm (např. prst) a nemají žádnou ochranu vůči vodě, resp. IP21 jsou chráněny proti svisle dopadajícím kapkám vody.

Takové krytí mají svítidla do ložnice, obývacího pokoje, chodby, dětského pokoje, apod. Samozřejmě, můžete na taková místa instalovat i svítidla s vyšším krytím, ale vyšší krytí je většinou dražší.

Interiér – koupelna a vlhké prostředí

Pro osvětlení místností, kde může dojít ke kontaktu s vodou, jako je kuchyně nebo koupelna, se nejčastěji používají svítidla s krytím **IP44** a vyšším. **Pozor ale**, toto krytí není vhodné kdekoli v koupelně a ne všude potřebujete svítidla s takto vysokým krytím. Viz obrázek IP zón koupelny:

- **Zóna 0:** Pro použití přímo do vany, či sprchy potřebujete svítidla s krytím alespoň IPX7.
- **Zóna 1:** V prostorách na zdi nad vanou do výšky 225cm od podlahy, či podobně na zdi sprchy, potřebujete svítidla s krytím alespoň IPX5.
- **Zóna 2:** Svítidla s IP44 a více jsou zapotřebí do Zóny 2, t.j. 60cm od vany nebo sprchy do kterékoli strany, ale na zdi nad vanou a sprchou 75cm nad Zónou 1 (75cm nad 225cm od podlahy, pokud je strop tak vysoký). To vše za předpokladu, že voda nebude přímo stříkat na svítidlo.
- **Zóna 3:** Mimo Zón 0, 1 a 2 stačí svítidlo s krytím IP21.

Stupeň krytí neboli IP



Exteriér

Ve venkovním prostředí se očekává, že svítidlo bude vystaveno minimálně hrubému prachu a stříkající vodě. Vybíráme proto svítidla s minimálně **IP44**. Pokud si vzpomenete na tabulku IP krytí, jsou to svítidla chráněná před vniknutím těles s průměrem nad 1 mm (např. před hrubším drátem) a před stříkající vodou ze všech stran. Pokud je to poměrně prašné prostředí, doporučujeme spíše **IP54** a více.

Stupeň krytí neboli IP

Přídavné a doplňková písmena

Pro úplnost dodáváme, že k vyjádření IP krytí elektrických zařízení se mohou přidat i přídavné či doplňková písmena. Při svítidlech to ale není obvyklé.

Přídavná písmena

Přídavná písmena se používají pouze, pokud je skutečná ochrana vyšší než udávaná první číslicí, nebo pokud je první číslice X.

Písmeno	Ochrana před dotykem nebezpečných částí
A	ochrana před dotykem hřbetem ruky – sonda dotyku je koule o průměru 50 mm
B	ochrana před dotykem prstem – článkový zkušební prst o průměru 12 mm a délce 80 mm
C	ochrana před dotykem nástrojem – sonda dotyku s průměrem 2,5 mm a délce 100 mm
D	ochrana před dotykem drátem – sonda dotyku s průměrem 1 mm a délce 100 mm

Doplňková písmena

Doplňková písmena udávají doplňkovou informaci o výrobku.

Písmeno	Popis
H	zařízení vysokého napětí
M	zkoušeny škodlivé účinky vody, pokud jsou pohyblivé části zařízení v pohybu (např. rotor točivého stroje)
S	zkoušeny škodlivé účinky vody, pokud nejsou pohyblivé části zařízení v pohybu (např. rotor točivého stroje)
W	vhodné pro použití za stanovených povětrnostních podmínek, krytí je dosaženo dodatečnými ochrannými vlastnostmi nebo metodami