



Comment bien choisir son indice de protection (indice IP) ?

L'indice de protection (IP) fait partie des spécificités incontournables dans le choix d'un capteur.

Le premier chiffre indique la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses et la protection des matériels contre la pénétration des corps solides et le second la protection contre les corps liquides.

I. IP : Définition, utilité et normes associées

Qu'est-ce que l'indice de protection IP ?

L'indice de protection (IP) fait partie des spécificités incontournables dans le choix d'un capteur. L'indice de protection IP, également appelé Ingress Protection, est un code international défini par la norme CEI 60529 (Commission électrotechnique internationale). Il indique le degré de protection qu'un produit — comme un capteur, un appareil électrique ou une lampe — offre face aux influences extérieures : corps solides supérieurs (poussière, outils, doigts) et corps liquides (eau, huile, projections...).

Cet indice est composé de deux chiffres :

- Le premier chiffre correspond à la protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses et à la pénétration de corps solides, y compris les résidus microscopiques.
- Le second chiffre indique la protection contre les corps liquides, comme les chutes de gouttes, les projections d'eau, les jets sous pression ou l'immersion temporaire.

En matière de protection contre les intrusions de corps solides et liquides, la norme IEC 60529 est aujourd'hui la référence. Elle vise à fournir aux utilisateurs des informations plus détaillées que des termes vagues tels que « étanche » ou « submersible ».

Par exemple, un capteur classé IP66/IP68 (3 bar) comme le VEGAPULS C21 est totalement hermétique à la poussière, résiste aux jets d'eau puissants de toutes directions et peut être immergé jusqu'à 30 mètres de profondeur.



La norme IP en détail : comment fonctionne la classification IP ?

La norme CEI 60529 définit avec précision les classes de protection IP. Chaque code IP est normalisé et décrit le type de protection d'un matériel électrique contre les corps liquides (eau, huile, etc.) et solides (poussière, insectes, etc.), mais aussi contre les parties du corps humain comme les mains et les doigts.

Voici ce que signifie un code IP type :

- Le premier chiffre (de 0 à 6) concerne la protection contre les solides : poussières, outils, doigts, etc.
- Le deuxième chiffre (de 0 à 9) concerne la protection contre les liquides : éclaboussures, directions à la lance, immersion...

Le chiffre 0 est utilisé lorsqu'aucune protection n'est assurée. Lorsqu'il n'existe pas de données permettant de spécifier un indice de protection pour l'un des critères, le chiffre est remplacé par la lettre X. Mais un indice X, pour un ou plusieurs des critères de protection, ne doit pas non plus être interprété comme une "absence de protection". Par exemple, un équipement électronique classé IPX7 démontrera presque certainement une résistance robuste à la pénétration de particules, même si un classement pour la pénétration de solides n'a pas été formellement attribué.

Nota : Il n'y a pas de trait d'union dans un indice IP valide. IPX-8 par exemple, est donc une retranscription erronée d'un indice IP.

Important : Les indices de pénétration de l'eau ne sont pas cumulatifs au-delà de IPX6. Un dispositif conforme à l'indice IPX7, qui couvre l'immersion dans l'eau, ne doit pas nécessairement être conforme à l'indice IPX5 ou IPX6, qui couvre l'exposition aux jets d'eau. Un dispositif qui satisfait aux deux tests est indiqué par la mention des deux tests séparés par une barre oblique, par exemple IPX6/IPX7.

Tableau IP : comprendre facilement les différents niveaux de protection

Pour visualiser rapidement les différents degrés de protection, on utilise souvent un tableau de correspondance de l'indice de protection. Ce tableau permet de comparer les codes et de choisir le bon niveau pour un capteur ou autre appareil électrique dans un contexte d'usage précis.



Ce tableau IP facilite la sélection d'un produit en fonction de son installation : extérieur, industrie, zone humide ou zone exposée au nettoyage à haute pression.

Cas particulier : IP69 ou IP69K ?

La version IP69K, issue de la norme ISO 20653, est conçue pour les nettoyages intensifs à haute température et pression, notamment dans les véhicules routiers (camions, bétonnières) ou l'industrie agroalimentaire. Le test consiste à exposer l'équipement à des jets d'eau à 80 °C sous une pression de 80 à 100 bar selon différents angles.

Chez VEGA, certains capteurs comme le VEGABAR 80 sont testés selon la norme IP69K, tandis que les modèles récents (VEGAPULS AIR 23, VEGAPULS 6X, VEGABAR 28/29, VEGAPOINT 21/23/24/31) suivent désormais la norme CEI 60529, donc classés IP69.

II. Les indices IP les plus fréquents expliqués

Qu'est-ce que l'indice de protection IP68 signifie ?

L'indice de protection IP68 est l'un des plus élevés en matière de degrés de protection selon la norme CEI 60529. Il indique une protection totale contre les poussières (chiffre 6) et une résistance à l'immersion prolongée dans l'eau (chiffre 8).

Un produit certifié IP68 ou étanche IP68 peut donc être installé dans des environnements exposés à une immersion constante, comme des matériels submersibles.

Attention : l'IP68 ne signifie pas que le produit peut rester indéfiniment sous l'eau à n'importe quelle profondeur. Les conditions d'immersion (durée et pression) doivent être précisées par le fabricant.

IP67 c'est quoi ?

Un indice de protection IP67 signifie que le produit est totalement protégé contre la pénétration de poussières (6) et qu'il peut résister à une immersion temporaire dans l'eau (7), généralement jusqu'à 1 mètre de profondeur pendant 30 minutes.

Ce type de classe IP convient parfaitement aux appareils électriques ou capteurs utilisés dans des environnements difficiles, où l'équipement peut être accidentellement plongé dans l'eau, comme en extérieur, dans des zones de nettoyage ou des installations industrielles.

En comparaison avec IP68, l'IP67 est légèrement moins exigeant en matière d'immersion mais reste largement suffisant pour de nombreuses applications standards.

Quelle est la différence entre IP44 et IP65 ?

L'indice de protection IP44 correspond à une protection contre les corps solides supérieurs à 1 mm (outils fins, fils) et les éclaboussures d'eau venant de toutes directions. C'est un niveau souvent suffisant pour une utilisation intérieure, notamment pour des lampes de secours ou des produits avec les prises installés dans une pièce non exposée à l'humidité directe.

L'indice de protection IP65, en revanche, offre une protection totale contre les poussières et contre les jets d'eau provenant de toutes directions à la lance. Il est plus adapté à un usage en extérieur ou dans des environnements soumis à un nettoyage à haute pression.

En résumé :

- IP44 : usage intérieur protégé, faible exposition à l'eau
- IP65 : usage extérieur ou industriel, haute résistance à la poussière et à l'eau

IP54 c'est quoi ? / IP54 ou IP65 ?

L'indice de protection IP54 garantit une protection limitée contre les poussières (sans accumulation nuisible) et contre les projections d'eau venant de toutes directions. Il s'agit d'un bon compromis pour des applications intérieures ou semi extérieures, comme une lampe IP54 utilisée dans un garage ou une salle de bain.

En comparaison, l'indice IP65 va plus loin, avec une protection totale contre les poussières et une résistance renforcée à l'eau, adaptée à des installations extérieures permanentes, des armoires électriques ou des équipements industriels exposés.

Le choix entre IP54 ou IP65 dépendra donc :

- du niveau de protection attendu contre les influences extérieures,
- du type d'environnement (sec, humide, poussiéreux),
- et de la durée d'exposition à l'eau.

III. Comment choisir le bon indice IP selon votre besoin industriel ?

Choisir le bon indice de protection IP dépend de plusieurs critères liés à l'environnement d'utilisation, au type de produit concerné et au niveau de risque lié aux influences extérieures (poussière, eau, chocs, etc.).

Voici les principales questions à se poser :

- Le capteur sera-t-il exposé à la poussière ou à des résidus microscopiques ?
- Faut-il résister à des éclaboussures, à un nettoyage à haute pression ou à une immersion temporaire ?
- L'environnement est-il sensible, un site industriel, ou un extérieur non couvert ?
- Est-ce un appareil électrique, un capteur ou un matériel submersible ?

Par exemple :

- En milieu industriel, optez pour IP67, IP68, voire IP69/IP69K pour les usages les plus extrêmes.

N'hésitez pas à vous référer à un tableau de correspondance pour comparer les différents degrés de protection et choisir la classe IP adaptée à vos contraintes. Enfin, assurez vous que le produit est bien certifié IP selon une norme CEI ou ISO reconnue, et qu'il est conçu pour résister aux effets nuisibles propres à votre application.



LE MOT DE L'EXPERT

Les indices les plus courants pour les capteurs VEGA

IP65 : appareil totalement hermétique à la poussière et protégé contre les jets d'eau à la lance provenant de toutes les directions

IP67 : appareil totalement hermétique à la poussière et protégé contre l'immersion temporaire dans l'eau jusqu'à 1 m de profondeur et durant 30 minutes

IP68 : appareil totalement hermétique à la poussière et protégé contre l'immersion prolongée au-delà de 1 m de profondeur – profondeur précisée en pression (par ex : 0,2 bar pour 2 m de profondeur)

IP69 : appareil totalement hermétique à la poussière et protégé contre le nettoyage à haute pression, à haute température et venant de plusieurs directions.

Guy DEIBER - Responsable produits



VEGAPULS 6X



VEGAPOINT 21



VEGABAR 28