

Version Française



Jacques Jumeau

Technologie des composants utilisés dans le chauffage.

## Chapitre 8

### La protection mécanique IK



## La résistance aux chocs

La classe de protection de résistance aux chocs est définie par l'énergie à laquelle une enveloppe peut résister, exprimée en Joules (J) Cette classe de résistance aux chocs était précédemment donnée éventuellement par le troisième chiffre de la classe IP. Ce chiffre a été supprimé lors de la 3ème édition de la norme CEI60529 (1978), et remplacé par un marquage indépendant spécifié dans la norme EN62262. Il n'y a pas une correspondance exacte des valeurs entre les anciennes et les nouvelles normes.

Bien que retiré lors de la 3e édition de la CEI 60529 et absent des versions actuelles, des spécifications anciennes d'enveloppes peuvent encore porter ce troisième caractère IP. Les enveloppes actuelles devraient porter un code IK.

### Analyse des résultats des tests d'impact:

Les essais sont effectués de la manière suivante:

#### Pour les matières plastiques:

1/ Sur des éprouvettes, de taille identiques (60mm x 60mm), épaisseur 3 mm. Un seul choc est réalisé au centre de l'éprouvette Cela permet d'obtenir une table comparative de résistance des différents matériaux.

2/ Les essais sont ensuite effectués sur les appareils, sur le couvercle et sur les faces latérales. Un premier choc est produit au milieu de chacune des faces. Il est ensuite suivi de 4 autres chocs répartis uniformément sur le reste de la surface.

Le test est considéré comme réussi lorsque la matière plastique n'est pas fendue ou brisée. Bien entendu l'appareil doit conserver son aptitude à la fonction et son degré d'étanchéité.

#### Pour les boîtiers en aluminium ou en acier inoxydable:

Un premier choc est produit au milieu de chacune des faces des appareils. Il est ensuite suivi de 4 autres chocs répartis uniformément sur le reste de la face testée.

Le test est considéré comme **non concluant** lorsque la déformation la plus importante mesurée sur le métal à un emplacement quelconque des différents impacts est supérieure à **2 mm**. En effet, **bien que cette valeur ne soit pas spécifiée dans la norme**, nous avons considéré que cette déformation permanente empêchait le montage d'accessoires.

#### Pour les accessoires:

Lorsque les boîtiers sont équipés d'instruments, c'est souvent l'accessoire qui sera la partie la plus fragile et déterminera le classement. Si le boîtier est équipé d'accessoires (manette, lampe témoin, opercule, interrupteur, presse-étoupe etc.), un essai est effectué au centre de cet accessoire et sous deux directions orthogonales. Les presse étoupes ont des degrés de résistance variables car ils existent en version plastique polyamide et aussi en métal.

Le test est considéré comme réussi lorsque cet accessoire n'est pas brisé et conserve sa fonction.

### Valeurs des classes de résistance au choc IK selon EN 62262

IK number	Energie d'impact (Joules)	Masse et hauteur de chute correspondante
00	Non protégé	Pas de test
01	0.15	200 g chutant de 7.5 cm
02	0.2	200 g chutant de 10 cm
03	0.35	200 g chutant de 17.5 cm
04	0.5	200 g chutant de 25 cm

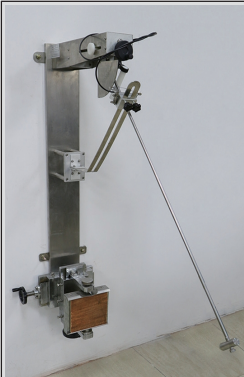



## La protection mécanique IK

IK number	Energie d'impact (Joules)	Masse et hauteur de chute correspondante
05	0.7	200 g chutant de 35 cm
06	1	500 g chutant de 20 cm
07	2	500 g chutant de 40 cm
08	5	1.7 kg chutant de 29.5 cm
09	10	5 kg chutant de 20 cm
10	20	5 kg chutant de 40 cm

**Pour information: 3ème chiffre de l'ancienne codification IP donnant la résistance à l'impact (abandonné)**

3ème chiffre IP	Energie d'impact (Joules)	Masse et hauteur de chute correspondante
0	Non protégé	Pas de test
1	0.225	150 g chutant de 15 cm
2	0.375	250 g chutant de 15 cm
3	0.5	250 g chutant de 20 cm
5	2	500 g chutant de 40 cm
7	6	1.5 kg chutant de 40 cm
9	20	5.0 kg chutant de 40 cm

### Essais IK de boitiers dans notre laboratoire

			
Equipement d'essai pour IK04 à IK06	Equipement d'essai pour IK07 à IK10	Essais IK10 sur éprouvette	Essai IK10 sur boitier

### Essais comparatifs de spécimens en matière plastique de 60mm x 60mm en 3mm d'épaisseur

Matière	PA66, 25%GF	PC	PVDF	PP
IK	10	10	09	10

### Essais comparatifs de spécimens en métal de 60mm x 60mm dans les épaisseurs courantes utilisées dans les boitiers\*

Epaisseur	Acier inoxydable 304			Aluminium		
	1mm	1.2mm	2mm	1.7mm	2mm	3mm
Déformation sous impact IK10	10.6mm	7.5mm	4.4mm	11.8	9.7	0.45

\* la valeur de la déformation sous impact IK10 de spécimens plats est indicative mais n'est pas représentative de la déformation de pièces embouties ou moulées, car la forme y est alors prépondérante.

## La protection mécanique IK

### Classement IK des accessoires courants (Pour information uniquement)

Description	Photos	IK	Description	Photos	IK
Manette extérieure dia 40mm non protégée		IK09	Opercule souple d'accès interne		IK10
Manette extérieure dia 50mm encastrée		IK10	Opercule M25 d'accès interne en PA6		IK10
Lentille de lampe témoin dia 8mm encastrée		IK08	Presse étoupe M16 en PA6		IK10
Lampe témoin dia. 16mm non protégée		IK08	Presse étoupe M20 en PA6		IK10
Lampe témoin dia 16mm encastrée		IK10	Presse étoupe M25 en PA6		IK10
Lampe témoin dia. 22mm non protégée		IK08	Presse étoupe M16 en laiton nickelé		IK10
Interrupteur à levier non protégé		<IK04	Presse étoupe M20 en laiton nickelé		IK10

## La protection mécanique IK

Description	Photos	IK	Description	Photos	IK
Interrupteur à levier encastré		IK10	Presse étoupe M25 en laiton nickelé		IK10
Interrupteur plat non protégé		IK10	Connecteur Cnomo miniature, partie fixe		<IK04
Interrupteur plat encastré		IK10	Connecteur Cnomo miniature, assemblé avec partie mobile		<IK04
Connecteur M12 miniature, partie fixe		IK08	Connecteur M21, partie fixe		IK10
Connecteur M12 miniature, assemblé avec partie mobile		<IK04	Connecteur M21 assemblé avec partie mobile		<IK04
Capuchon de réarmement manuel externe		IK10			