

Catalogue général

Afrique

2008-2009

Introduction



GE imagination at work












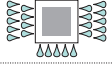




A	Page		Page
Accessoires à usage général	I.1	Démarrateurs progressifs - ASTAT S	J.20
APO - Boîtes isolantes	F.3	Démarrateurs progressifs à semi-conducteurs - ASTATplus	J.21
Appareillage domestique et matériel d'installation	C.1	Diff-o-Click - Dispositifs différentiels accouplables	A.46
Appareillage industriel	D.1	Dilos - Interrupteur-sectionneur	D.6
Appareillage modulaire pour fixation sur rail DIN	A.1	Disjoncteur-moteur - Surion	J.2
Aquaria - Coffrets en saillie	B.14	Disjoncteurs - Série C30	A.8
ARIA - Boîtes isolantes	F.13	Disjoncteurs - Série C60	A.10
Armoires de trottoir et coffrets de chantier	H.1	Disjoncteurs - Série EP100	A.20
Armoires souterraines - UC-Cabinet	H.22	Disjoncteurs - Série EP100 UC (Applications DC)	A.24
ASTAT S - Démarrateurs progressifs	J.20	Disjoncteurs - Série EP60	A.16
ASTATplus - Démarrateurs progressifs à semi-conducteurs	J.21	Disjoncteurs - Série G100	A.18
Aster - Interrupteurs et boutons-poussoirs	A.62	Disjoncteurs - Série G30	A.12
Automatisme et contrôle	J.1	Disjoncteurs - Série G60	A.14
B		Disjoncteurs - Série GT25	A.22
Barrettes isolées à broches	A.113	Disjoncteurs - Série Hti	A.26
Barrettes isolées à fourchettes	A.114	Disjoncteurs de puissance - M-Pact Plus	D.104
Boîtes isolantes - APO	F.3	Disjoncteurs différentiels - Série DM100	A.42
Boîtes isolantes - ARIA	F.13	Disjoncteurs différentiels - Série DM60	A.40
Boîtes isolantes - PolySafe	F.18	Disjoncteurs différentiels - Série DME	A.44
Boutons-poussoirs - Série P9	J.12	Disjoncteurs sous boîtier moulé - Record Plus	D.52
C		Dispositifs différentiels accouplables - Diff-o-Click	A.46
Caractéristiques techniques des disjoncteurs	A.4	Douro - Interrupteurs et prises de courant	C.3
Caractéristiques techniques des interrupteurs différentiels	A.36	E	Page
Chauffage des armoires	I.2	EH1 - Armoires de trottoir	H.5
Classic - Interrupteurs horaires analogiques	A.80	EH2 - Armoires de trottoir	H.6
Coffrets à encastrer - Fix-o-Rail 150-F1	B.20	EH3 - Armoires de trottoir	H.10
Coffrets à encastrer / en saillie - Fix-o-Rail 144F & Fix-o-Rail 144S	B.16	EH4 - Armoires de trottoir	H.18
Coffrets de distribution et de comptage	B.1	EH6 - Armoires de trottoir	H.20
Coffrets en saillie - Aquaria	B.14	F	
Coffrets en saillie - Fix-o-Rail 150	B.8	Fix-o-Rail 144F & Fix-o-Rail 144S - Coffrets à encastrer / en saillie	B.16
Coffrets en saillie - Fix-o-Rail 55	B.12	Fix-o-Rail 150 - Coffrets en saillie	B.8
Coffrets en saillie - Fix-o-Rail Classic	B.4	Fix-o-Rail 150-F1 - Coffrets à encastrer	B.20
Coffrets en saillie - Fix-o-Rail Junior	B.2	Fix-o-Rail 55 - Coffrets en saillie	B.12
Coffrets et armoires industriels pour usage général	F.1	Fix-o-Rail Classic - Coffrets en saillie	B.4
Coffrets et armoires système	G.1	Fix-o-Rail Junior - Coffrets en saillie	B.2
Commande moteur - Tele MP	A.58	Fonctions auxiliaires	A.51
Contact de porte - PBS	A.56	Fonctions de confort	A.61
Contacteurs - Contax	A.66	Fulos - Interrupteur-sectionneur à fusibles	D.37
Contacteurs - Série CK	J.8	Fusibles industriels	D.128
Contacteurs - Série CL	J.6	Fusibles NH contacts à couteaux H.P.C.	D.128
Contacts auxiliaires - Série CA	A.54	G	
Contacts auxiliaires - Série CB	A.55	Galax - Interrupteurs horaires numériques	A.82
Contax - Contacteurs	A.66	Galax LSS - Interrupteurs crépusculaires	A.86
Contax R - Relais	A.68	Guide de choix - Record Plus	D.56
Contrôleurs permanent d'isolements et localisateurs de défauts	D.150	I	
D		Instruments de mesure - Série MT	A.90
D62 Plus - Protection des personnes et surveillance des isolements	D.140	Interrupteur-inverseur - Dilos	D.48
Déclenchement à distance - Dilos / Fulos	D.42	Interrupteurs crépusculaires - Galax LSS	A.86
Déclencheur à minimum de tension - Tele U	A.56	Interrupteurs différentiels - Série BP/BD	A.38

Interrupteurs et boutons-poussoirs - Aster	A.62	Série CK - Contacteurs	J.8
Interrupteurs horaires analogiques - Classic	A.80	Série CL - Contacteurs	J.6
Interrupteurs horaires numériques - Galax	A.82	Série DM100 - Disjoncteurs différentiels	A.42
Interrupteurs principaux - Série ML	J.14	Série DM60 - Disjoncteurs différentiels	A.40
Interrupteur-sectionneur	D.2	Série DME - Disjoncteurs différentiels	A.44
Interrupteur-sectionneur à fusibles - Fulos	D.37	Série EP100 - Disjoncteurs	A.20
L		Série EP100 UC (Applications DC) - Disjoncteurs	A.24
Lampes de signalisation - Aster	A.64	Série EP60 - Disjoncteurs	A.16
LTL - Sectionneurs-fusibles	D.138	Série G100 - Disjoncteurs	A.18
M		Série G30 - Disjoncteurs	A.12
Match et Match 19 pouces - Onduleurs	E.4	Série G60 - Disjoncteurs	A.14
Mini-contacteurs - Série M	J.4	Série GT25 - Disjoncteurs	A.22
Minuteries d'escalier - Pulsar TS	A.76	Série Hti - Disjoncteurs	A.26
Modula 630K - Armoire en kit	G.3	Série M - Mini-contacteurs	J.4
Modula Plus - Armoires modulaires	G.27	Série ML - Interrupteurs principaux	J.14
Module de déclenchement à distance - Tele L	A.56	Série ML - Onduleur	E.2
M-Pact Plus - Disjoncteurs de puissance	D.104	Série MT - Instruments de mesure	A.90
M-PRO unités de protection électronique	D.119	Série MTO - Relais thermiques	J.10
P		Série NMV - Relais électroniques temporisés	J.15
Parasurtension - SurgeGuard	A.96	Série P9 - Boutons-poussoirs	J.12
PBS - Contact de porte	A.56	Série RT - Relais thermiques	J.11
PolySafe - Boîtes isolantes	F.18	Série T - Transformateurs	A.88
PowerDesign	G.45	Série VH - Onduleurs	E.6
PR - Relais prioritaire	A.94	Sintra 65 - Interrupteurs et prises de courant	C.3
Protection des lignes	A.2	SintraPlus - Interrupteurs et prises de courant	C.2
Protection des personnes	A.33	Socles de coupe-circuit	D.134
Protection des personnes et surveillance des isolements - D62 Plus	D.140	SurgeGuard - Parasurtension	A.96
Pulsar S - Télérupteurs	A.72	Surion - Disjoncteur-moteur	J.2
Pulsar T - Relais temporisés	A.78	Système d'alimentation sans coupure	E.1
Pulsar TS - Minuteries d'escalier	A.76	Système de jeux de barres	A.111
R		T	
Record Plus - Disjoncteurs sous boîtier moulé	D.52	Tele L - Module de déclenchement à distance	A.56
Relais - Contax R	A.68	Tele MP - Commande moteur	A.58
Relais différentiel à tore séparé	A.98	Tele U - Déclencheur à minimum de tension	A.56
Relais différentiels et relais différentiels à réenclenchement	D.140	Télérupteurs - Pulsar S	A.72
Relais électroniques temporisés - Série NMV	J.15	Transformateurs - Série T	A.88
Relais prioritaire - PR	A.94	U	
Relais temporisés - Pulsar T	A.78	UC-Cabinet - Armoires souterraines	H.22
Relais thermiques - Série MTO	J.10	Unités légales	11
Relais thermiques - Série RT	J.11	UPS - Onduleurs	E.1
S		V	
Sectionneur-Interrupteur	D.2	Variateurs de vitesse	J.22
Sectionneurs-fusibles - Type LTL	D.138	VAT20 - Variateurs de vitesse	J.22
SEN Plus (avant GEApuls)	G.46	VAT200 - Variateurs de vitesse	J.23
Série BP/BD - Interrupteurs différentiels	A.38	VAT2000 - Variateurs de vitesse	J.24
Série C30 - Disjoncteurs	A.8	VBS - Systèmes de jeux de barres	A.112
Série C60 - Disjoncteurs	A.10	Ventilation des armoires	I.8
Série CA - Contacts auxiliaires	A.54		
Série CB - Contacts auxiliaires	A.55		

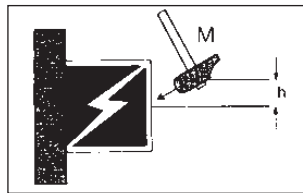
Degrés de protection des appareils électriques jusqu'à 1000V CA et 1500V CC

IP X1 X2 selon IEC 60529 (2001) et EN 60529 (1991)

X1	Protection contre les contacts avec les pièces sous tension Protection contre les contacts de corps solides	
0	Essai	Pas de protection
1		Protection contre la pénétration de corps solides supérieurs à 50 mm
2		Protection contre les contacts des doigts et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 12 mm
3		Protection contre les contacts d'outils et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 2,5 mm
4		Protection contre les contacts d'outils fins et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 1 mm
5		Protection totale contre les contacts et contre les dépôts nuisibles de poussières
6		Protection totale contre les contacts et contre la pénétration de poussière

X2	Protection contre la pénétration de liquides	
0	Essai	Pas de protection
1		Chutes verticales de gouttes d'eau
2		Chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Chutes d'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Projections d'eau dans n'importe quelle direction (360°)
5		Jets d'eau dans n'importe quelle direction (360°)
6		Conditions similaires à celles existant sur le pont d'un navire
7		Immersion
8		Immersion prolongée

Après 10 coups, l'enveloppe ne peut montrer aucun dégât qui puisse nuire au degré de protection IPX1X2.



X3	Protection contre des coups mécaniques externes Selon NBN C20-001 Résistance aux chocs		
	Marteau masse (kg)	Hauteur de la chute (m)	Energie de choc (J)
0.5	M = 0,15	h = 0,1	0,2
1	M = 0,15	h = 0,15	0,3
1.5	M = 0,15	h = 0,2	0,4
2	M = 0,15	h = 0,25	0,5
3	M = 0,25	h = 0,2	0,6
4	M = 0,5	h = 0,2	1
5	M = 0,5	h = 0,4	2
6	M = 1,5	h = 0,27	4
7	M = 1,5	h = 0,4	6
8	M = 5	h = 0,2	10
9	M = 5	h = 0,4	20
10	M = 15	h = 0,235	35
11	M = 15	h = 0,4	60

Explication

La norme NBN C20-001/A était valable jusqu'au 15 avril 1997. Les tableaux ci-dessus ont été classés selon l'énergie de choc.

Les valeurs IPxx-X3 et les valeurs IK ne peuvent pas être comparées car il existe une différence entre la forme des marteaux et le nombre de coups d'essai. La rédaction de

* = Pas de protection

IK	Résistance aux chocs Selon la norme EN 50102 Force de l'impact		
	Marteau masse (kg)	Hauteur de la chute (m)	Energie de choc (J)
00	*	*	*
01	M = 0,25	h = 56	0,14
02	M = 0,25	h = 80	0,2
03	M = 0,25	h = 140	0,35
04	M = 0,25	h = 200	0,5
05	M = 0,25	h = 280	0,7
06	M = 0,25	h = 400	1
07	M = 0,5	h = 400	2
08	M = 1,7	h = 300	5
09	M = 5	h = 200	10
10	M = 5	h = 400	20
	M = 10	h = 500	50

tableaux de conversion est donc pratiquement impossible. Remarquez également qu'aucune valeur n'a été définie en remplacement du IPxx-11. S'il faut une résistance aux chocs de plus de IK10 la nouvelle norme prévoit uniquement une recommandation. La valeur IK est indiquée par un nombre de deux chiffres pour éviter la confusion avec la valeur IPxx-X3.























Degrés de protection

Type	Intended use and description	Type	Intended use and description	Type	Intended use and description
1	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against limited amounts of falling dirt.	4	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against windblown dust and rain, splashing water, hose-directed water and damage from external ice formation.	12 12K	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against circulating dust, falling dirt and dripping non-corrosive liquids.
2	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against limited amounts of falling water and dirt.	4X	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against corrosion, wind blown dust in rain, splashing water, hose-directed water and damage from external ice formation.	13	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against dust, spraying of water, oil and non-corrosive coolant.
3	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet, wind blown dust and damage from external ice formation.	5	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against settling airborne dust, falling dirt and dripping noncorrosive liquids.		
3R	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet and damage from external ice formation.	6	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against hose-directed water and the entry of water during occasional temporary submersion at a limited depth and damage from external ice formation.		
3S	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet, wind blown dust and to provide for operation of external mechanisms when ice laden.	6P	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against hose-directed water, the entry of water during prolonged submersion at a limited depth and damage from external ice formation.		

Enveloppes suivant UL 50 et CSA C22.2 no. 94-M91

Coffret	1	2	3	3R	3S	4	4X	5	6	6P	12	12K	13
VJ-BOX													
Standard	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle rehaussé, standard	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle rehaussé et charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Charnières en matière synthétique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle rehaussé et charnières synthétique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fenêtre 8" x 4" montée en usine	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fenêtre 8" x 4" montée en usine	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
APO													
Avec couvercle en polyester	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polycarbonate	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle pivotant	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polyester et charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polycarbonate et charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polyester et charnières synthétiques	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polycarbonate et charnières synthétiques	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polyester et cadre de rehaussement	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle en polycarbonate et cadre de rehaussement	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle pivotant et cadre de rehaussement	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couv. en polyester, cadre de rehauss. et charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehauss. et charnières en acier inoxydable	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couv. en polyester, cadre de rehauss. et charnières synthétiques	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehauss. et charnières synthétiques	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
VMS													
Coffret seul	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Système modulaire	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Système modulaire avec kit d'accouplement 853063	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec couvercle pivotant	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avec charnières extérieures	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ARIA													
Standard	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PolySafe													
Monté en usine avec porte simple	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Monté en usine avec porte double	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Coffrets couplés, montés en usine	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Monté en usine avec avec ventilateur	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SUPERPOLYREL 400													
Monté en usine avec porte simple	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Monté en usine avec porte double	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Monté en usine avec avec ventilateur	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•












Agréments

	AS	Australie
	ÖVE	Autriche
	CEBEC	Belgique
	CSA, CEC	Canada
	DEMKO	Danmark
	SETI	Finlande
	UTE	France
	VDE	Allemagne
	BS	Grande-Bretagne
	ASTA	Grande-Bretagne
	IMQ	Italie
	KEMA	Pays-Bas
	NEMKO	Norvège
	AEE	Espagne
	CERTIF	Portugal
	SEMKO	Suède
	SEV	Suisse
	UL, NEC, OSHA	Etats-Unis
	UR	Etats-Unis
	Lloyd's Register of Shipping	

Abréviations

Al	Aluminium
ASTM	American Society for Testing Materials
BS	British Standards
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation (Comité Européen de Normalisation Electronique)
CCA	Cenelec Certification Agreement
Cu	Cuivre
DIN	Deutsche Institut für Normung e.V.
E ..	Filet Edison
IEC	International Electrotechnical Commission
IP..	Degré de protection
M..	Filet métrique
NBN NEC	Norme belge Nederlands Elektrotechnisch Comité
NF	Norme française
1P	Unipolaire
1P+N	Unipolaire + Neutre (non protégé)
2P	Bipolaire
3P	Tripolaire
4P	Tétrapolaire
PG..	Panzerrohrgewinde (filet suivant DIN 40430)
RAL..	Standardisation en couleurs (Ausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung)
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker

Symboles

	Terre		Double isolation
	Degré d'étanchéité		Courant continu
	Diamètre		Transformateur résistant aux courts-circuits
	Protection différentielle type AC		Transformateur non résistant aux courts-circuits
	Protection différentielle type A		Ohm
			Courant alternatif

Avantages des coffrets isolants



Résistance à la température



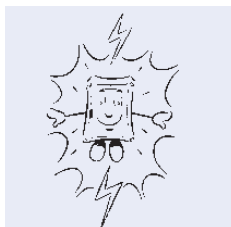
Résistance à la température



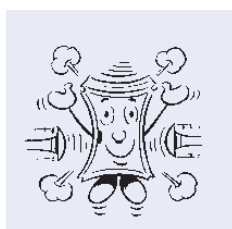
Résistance à la corrosion



Autoextinguibilité



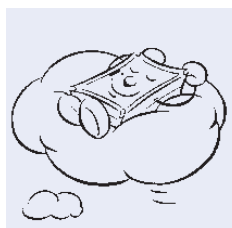
Isolation totale



Résistance aux chocs



Haut degré de protection



Léger

Résistance à la corrosion

Pluie acide

Résistance au milieu salin

Pittoral

Résistance à une forte corrosion

Industrie

Tenue aux chocs

Jusqu'à 50J

Isolation totale

Les enveloppes en polyester fournissent une protection contre les contacts direct et indirect

Sans maintenance

Auto-extinguible

Limite la propagation du feu

Retard au feu

Équipement protégé

Sans halogène

Pas d'émanation de gaz toxique lors d'un incendie

Teinté dans la masse

Résistance aux rayons UV

Haut degré de protection

Languette de protection et rainure
Joint en polyuréthane sans soudures

Résistant à la température

Résiste à une grande variation de température sans modification des propriétés.
(FRP: -50°C jusqu'à +150°C)

Poids léger

Poids: 1/4 de la tôle
Facile à transporter

Qualité constante

Grâce aux presses de moulage

Installation conviviale

Facile à usiner (outils standard)
Facile à installer (poids léger)
Facile à entretenir (lors de raillure, un cirage lui rend son aspect d'origine)

Esthétique

Conçue pour des applications intérieures et extérieures

Limite la condensation

Echange réduit de la condensation à l'extérieur par rapport à la tôle

Données techniques

- Degrés de protection, voir pages 4 et 5
- Matériaux, voir pages 8 et 9

Les matières plastiques

Les matières plastiques peuvent subir une déformation plastique, sous l'influence de la chaleur et de la pression. Elles sont constituées de chaînes moléculaires très longues (polymères) obtenues par combinaison d'un grand nombre de molécules simples (monomères) ou de paires de molécules. On distingue les matières thermoplastiques et thermodurcissables.

Les thermoplastiques

Les thermoplastiques, qui conviennent parfaitement au moulage d'objets par injection, fondent sous l'action de la chaleur. La plupart des thermoplastiques se dissolvent sous l'action de dissolvants organiques appropriés.

Les thermodurcissables

Les thermodurcissables sont utilisés pour le moulage d'objets dans des moules chauffés.

Sous l'influence de la température et de la pression la matière première fond. Par la formation d'une structure moléculaire réticulaire (cross-linking) les pièces ne sont plus déformables, ne fondent plus et sont insolubles dans la plupart des solvants courants. Un ramollissement sous l'effet d'un solvant est toutefois possible.

Avantages

La double isolation assure une sécurité parfaite contre les contacts directs et indirects.

Le châssis n'a pas besoin **d'être à la terre**.

Au contraire de la tôle, les plastiques sont **résistants à la corrosion**.

Les enveloppes sont homogènes, elle **ne requièrent pas de maintenance** même quand celles-ci sont rayées.

A cause **du faible poids** des enveloppes plastiques, elles peuvent être facilement transportées et installées

Données techniques

Propriétés	Normes	Unités	Polyester renforcé de fibres de verre
Mécanique			
Résistance aux chocs	ISO 179	kJ/m ²	55
Résistance aux chocs avec entaille	ISO 179	kJ/m ²	55
Résistance à la flexion	ISO 178	MPa	150
Résistance à la traction	ISO 3268	MPa	50-60
Electrique			
Résistance cheminement	IEC 112	V/50dr	KC600
Résistance superficielle	IEC 93	Nombre comparatif	12
Résistance spécifique de passage	IEC 93	Ω cm	≥ 10 ¹²
Résistance diélectrique	IEC 243	kV/mm	18
Physique			
Température de fléchissement	ISO 74/A	°C	> 250
Température de ramollissement Vicat	ISO 306/B50	°C	-
Résistance à la température	continu	°C	-50 to +130
Stabilité de la couleur	ISO 877	Echelle lame bleu 1-8	8
Tropicalisation et résistance moisissure	IEC 68-2-3	-	pas de dégradation
Absorption d'eau	ISO 62/1 96h	mg	45
Densité	ISO 1183	kg/dm ³	1,75
Résistance au feu			
Indice d'oxygène	ISO 4589	% O ₂	26
Essai à la flamme	UL 94 (3 mm)		94 HB
Essai au fil incandescent	IEC 695-2-11	°C	960
Toxicité	ISO 4615	% Cl	sans halogène

Caractéristiques spécifiques

Polyester (UP/FRP)

Thermodurcissable à base de résine polyester insaturée, renforcée de fibres de verre. La matière se laisse aisément usiner par un outillage normal tel que foreuse, fraise, scie. Les enveloppes en polyester conviennent particulièrement à l'installation en plein air et à l'utilisation en ambiances chaudes, humides ou chimiquement agressives.

Polystyrène et polystyrène antichoc (PS/SB/ABS)

Matière thermoplastique pour tout usage et ayant de bonnes caractéristiques électriques. Des polystyrènes modifiés (SB et ABS) sont utilisés pour des applications qui exigent une résistance aux chocs plus élevée.

Polyurethane (PUR)

Matériel thermodurcissable et expansé pour joints. Bonne résistance.

Néoprène (CR)

Elastomère avec résistance chimique excellente. Très bonne tenue au feu.

EPDM

Elastomère pour utilisation générale avec une très bonne résistance chimique et une très bonne résistance au vieillissement.

Polycarbonate (PC)

Thermoplaste amorphe, présentant une résistance aux

impacts mécaniques très élevée dans une plage étendue de températures. Cette caractéristique, combinée avec les caractéristiques électriques supérieures, rend le PC approprié à un large éventail d'applications. Le polycarbonate résiste aux vapeurs de la plupart des produits chimiques et est utilisable en ambiance agressive.

Polyphénylène oxide (PPO)

Thermoplaste amorphe présentant de bonnes caractéristiques électriques ainsi qu'une rigidité mécanique élevée et une excellente stabilité dimensionnelle. PPO a l'inconvénient de se décolorer sous l'effet des rayons UV.

Polyamide (PA)

Thermoplaste hautement cristallin à base de hexaméthylènediamine et acide adipine, mieux connu sous la dénomination 'Nylon'. Grâce à sa résistance mécanique élevée, sa bonne stabilité thermique et ses caractéristiques électriques supérieures, le polyamide s'applique dans de nombreux composants mécaniques.

Polybutylène téréphtalate (PBT)

Polyester thermoplastique semi-cristallin. PBT présente de très bonnes caractéristiques électriques, une résistance à la température élevée et une bonne stabilité chimique.

Polyvinylchloride (PVC)

Le PVC possède une rigidité mécanique élevée et une bonne résistance aux chocs. Le PVC résiste très bien aux intempéries et au feu.

Polycarbonate	Polycarbonate chargé de fibres de verre	PPO	PA6 (2,5% d'humidité)	PVC
ne casse pas	50	40	40	25
30-50	15	15	25	20
ne casse pas	160-170	ne casse pas	ne casse pas	ne casse pas
65-70	100	37	60	65
KC200	KC175	KC175	KC600	KC600
15	15	> 12	12	15
≥ 10 ¹⁶	≥ 10 ¹⁶	≥ 10 ¹⁴	≥ 10 ¹²	≥ 10 ¹³
35	39	16	34	30
135	145	95	60	50
145-150	160-165	109	210-220	70
-35 to +120	-35 to +120	-35 to +80	-35 to +100	-10 to +65
4	4	4	8	4
pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation
10	10	7	320	5
1,2	1,33	1,1	1,14	1,38 tot 1,40
24,3	34,4	27,5	23	43 to 47
94 V2	94 V1	94 V1	94 V2	94 V0
850	960	960	650	960
sans halogène	sans halogène	sans halogène	sans halogène	halogène

Protection contre l'immersion à température ambiante

Produit	UP	PC	PA	PS/SB ABS	PPO	PBT	PVC	PP	PUR	Néo- prène	EPDM
Eau	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Eau de mer	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S
Acide, dilué	S	S	NS	S	S	S	S	S	L	S	S
Acide concentré	NS	L	NS	L	S	L	S	S	NS	L	S
Acide, oxydant	NS	NS	NS	L	L	NS	L	L	NS	NS	NS
Bases, diluées	L	L	S	S	S	L	S	S	L	S	S
Bases, concentrées	NS	NS	S	S	L	L	S	S	NS	S	S
ammoniac								S			S
Sel, solution aqueuse	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
chlorures			L					S			
Alcools	S	L	S	L	S	L	S	S	L	S	S
Cétones	L	NS	S	L	NS	NS	NS	S	NS	L	S
acétone	L	NS	S	NS	NS	L	NS	S	NS	S	S
Esters	L	NS	L	NS	NS	L	NS	S/L	L	NS	L
n-butylacétate	L	NS	S	NS	NS	L	NS	L	NS	NS	L
Ethers	L	NS	S	NS	NS	L	L	S	L	L	NS
Hydrocarbures, aliphatiques	S	S	S	NS	L	S	S	S	L	L	NS
white spirit	S	S	S	NS	L	S	S	S	L	L	NS
Hydrocarbures, aromatiques	NS	NS	S	NS	NS	L	NS	NS	L	NS	NS
xylène	L	NS	S	NS	NS	S	NS	L	NS	NS	NS
Hydrocarbures, halogènes	L	NS	L	NS	NS	L	NS	L/NS	NS	ONS	NS
chlorobenzène	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS
Huiles minérales	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	L	NS
Huiles et graisses	S	S	S	L	S	S	S	S	S	S	NS
Propylène-glycol	L	S	S	S			S	NS	S		
Nitrobenzène	NS	NS	L	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	L
Phénol	NS	NS	NS	NS	NS	NS	L	S	NS	L	S
Limites de température (usage continu)											
min. (°C)	-50	-35	-35	(1)	-35	-35	-10	-5	-30	-30	-50
max. (°C)	130	120	100	70	80	120	65	65	100	90	120

Par résistance nous entendons le maintien des caractéristiques isolantes et mécaniques nécessaires à leur bon fonctionnement. Il n'est pas tenu compte d'un changement éventuel d'apparence (ex. perte d'éclat).

Abréviations

S = satisfaisant	UP: polyester	PPO: polyphénylène oxyde
L = limite	PC: polycarbonate	PBT: polybutylène téréphtalate
NS = non satisfaisant	PA: polyamide	PVC: polychlorure de vinyle
	PS: polystyrène	PP: polypropylène
	SB: styrène-butadiène	PUR: polyurethane
	ABS: acrylonitrile-butadiène-styrène	EPDM: caouthouc d'éthylène-propylène

- (1) PS (standard): -10°C
 PS (impact plus haut): -20°C
 ABS: -20°C
 SB: -20°C

Pour répondre de manière durable à des applications en extérieur, les précautions suivantes sont recommandées

Choix du matériel

Choisissez l'enveloppe adéquate ainsi que le joint:

- résistance aux U.V. suffisante
- résistance à la corrosion (ex. pluie acide)
- résistance à la corrosion extrême (plate forme industrielle)

Les coffrets et armoires de GE renforcés de fibres de verre répondent aux exigences mentionnées ci-dessus.

Formation de glace

Eviter la stagnation d'eau en partie supérieure de l'enveloppe. La glace, la décongélation et la poussière peuvent détériorer les joints d'étanchéité dû au dépôt corrosif sous forme de fissure.

Ventilation

Si la condensation à l'intérieur de l'enveloppe devient préoccupante, il existe 2 moyens de l'éviter:

- ventilation naturelle, par création d'ouvertures sur l'enveloppe, permettant à l'air de circuler et d'évacuer l'humidité. Cela peut être réalisé si la protection demandée ne dépasse pas la protection contre la pluie.
- si l'enveloppe doit protéger de la pluie (IP55 et plus), un chauffage de l'enveloppe peut être nécessaire pour évacuer l'humidité.

Unités légales (SI), conversions et formules

Grandeur	Symbole	Formules de dimensionnement	Unité	Symbole	Unités dérivées	Symbole	Autres unités	Symbole	Conversion
Longueur	l		mètre	m		km, hm, dam, dm, cm, mm, µm, nm	Inch (pouce) Foot (pied)	in ft	1 in = 2,54 cm 1 ft = 12 in = 30,48 cm
Largeur	w		mètre	m					
Hauteur, profondeur	h		mètre	m					
Rayon	r		mètre	m					
Diamètre	d		mètre	m					
Distance parcourue	s		mètre	m	année lumière	ly	mile yard	mile yd	1 ly = 9,46 × 10 ¹² km 1 mi = 1609 m; 1 minaut = 1852 m 1 yd = 0,9144 m; 1 mi = 1760 yd
Longueur d'onde	λ		mètre	m					λ = c / f
Superficie	A (S)	A = l.b	mètre carré	m ²	are	a, ha, ca km ² , cm ² , mm ²	square inch	in ²	1 ca = 1 m ² ; 1 a = 100 m ² 1 ha = 100 a = 10 000 m ² 1 in ² = 6,45 cm ²
Volume	V	V = l.b.h	mètre cube	m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³	litre	l hl, dl, cl, ml 1 hl = 100 l	gallon barrel pint	gal bbl pt	1 l = 1 dm ³ ; 1 gal = 4,546 l 1 bbl = 42 gal = 158,9 l (oil Am) 1 pt = 0,5683 l 1 st = 1 m ³
Angle plat	α, β, φ		radial	rad, °	stère (bois) degré, min., sec. tour	°', '' tr.			1° = π/180 rad = 60' = 3600'' 1 tr = 2 rad = 360°
Masse	m		kilogramme	kg	tonne	t	pound ounce	mg, µg lb oz	1 t = 1000 kg 1 lb = 16 oz = 0,4536 kg 1 oz = 28,35 g
Temps	t		seconde	s	minute, heure, jour	min., h, d, ms, µs, ns			1 jour = 24 h; 1 h = 60'
Période	T		seconde	s					
Fréquence	f	f = 1 / T	Hertz (=1/s)	Hz					kHz, MHz, GHz
Fréquence de rotation (nombre de tours)	n	n = β / t		rad/s			tr/min, tr/s		1 tr/m = π / 30 rad/s
Vitesse angulaire	ω	ω = β / t		rad/s					1 tr/m = 0,10472 rad/s
Vitesse linéaire	v, u, w	v = s / t		m/s	kilomètre/heure	km/h	miles/hour	miles/h	1 mile/h = 1,61 km/h
Vitesse lumineuse	c								c _v = 299 792 km/s (vacuum) c _a = 332 m/s en plein air 0°C
Accélération	a	a = Δv/Δt		m/s ²	gravitation	g			g = 9,81 m/s ² (Belgique)
Débit	q	q = V/t		m ³ /s					
Force	F	F = m.a	Newton	N (kg.m/s ²)			[kg-force]	[kgf]	[1 kgf = 9,81 N]
Poids	G	G = m.g	Newton	N					
Pression, tension	p	p = F / A(S)	Pascal	Pa (N/m ²)	hecto Pascal	hPa	bar mm col. de merc. mm col. d'eau lb/square inch	bar mm Hg mm H ₂ O psi	1 bar = 10 ⁵ Pa; 1 hPa = 100 Pa 1 mm Hg = 133,322 Pa 1 mm H ₂ O = 9,81 Pa 1 psi = 6,894 kPa
Travail, énergie	W, E	W = F.s W = P.t	Joule (= N.m)	J (N.m)	kilowattheure	kWh	electronvolt 1Ws=1Nm	eV	1 eV = 0,160219.10 ⁻¹⁸ J 1 kWh = 3 600 000 J
Moment (couple)	M	M = F.r	Newtonmètre	N.m					
Quantité chaleur	Q		Joule	J			calorie therm	cal therm	1 kcal = 4 187 J 1 therm = 105 506 kJ
Puissance	P	P = W / t P = F.v	Watt	W (=J/s) W (=N.m/s)	kilowatt	mW, kW, MW	CV (cheval-vapeur) kcalorie/heure	pk kcal/h	1 hp = 736 W 1 kcal/h = 1,163 W
Température	T, θ		Kelvin	°K	degré Celsius	°C	Fahrenheit	°F	1°C = 1 K; °C = (x + 273,15)K 1°F = 5/9 °C; °F = 5/9(x-32)°C
Courant électrique	I		Ampère	A					µA, mA, kA
Tension	E, U		Volt	V					kV, mV, ΔV
Résistance	R	R = U/I	Ohm	Ω					MΩ, kΩ, mΩ
Impédance	Z	Z = U/I	Ohm						MΩ, kΩ, mΩ
Puissance (DC)	P	P = U.I	Watt	W					MW, kW, mW
Puissance (AC)									
Monophasé									
actif	P	P=U.I.cosφ	Watt	W					MW, kW, mW
réactif	Q	Q=U.I.sinφ	VARéactif	var					kvar
apparent	S	S = U.I	Volt-ampère	VA					kVA, MVA
Triphasé									
actif	P	P=√3.U.I.cosφ	Watt	W					MW, kW, mW
réactif	Q	Q=√3.U.I.sinφ	VARéactif	var					kvar
apparent	S	S = √3.U.I	Volt-ampère	VA					kVA, MVA
Travail consommation									
Monophasé	Wa	Wa= U.I.t.cosφ	Joule	J					kWh
Triphasé	Wa	Wa= √3.U.I.t.cosφ	Joule	J					kWh
Travail réactif									
Monophasé	Wr	Wr= U.I.t.sinφ							kvarh
Triphasé	Wr	Wr= √3.U.I.t.sinφ							kvarh
Résistance conducteurs	R	R = ρ.L/S	Ohm	Ω	ρ et Ω mm ² /m	L et m	S et mm ²		ρcu = 0,0178 Ω mm ² /m
Rendement	h	η = Pn/Pt							Pn = puissance utile Pt = puissance ajoutée
Moteurs glissement	s	s = (ns-nr).100/ns	pourcent	%					ns = f.60/p
Puissanceméc	Pn(Pmec)	Pn=2π x C.m.n/60							Pt = Pn/η

Power Protection (anciennement GE Power Controls), une division de GE Consumer & Industrial, est un fournisseur de référence de produits basse tension en Europe et Afrique, commercialisant les produits domestiques, les composants pour la distribution électrique dans le tertiaire et l'industrie, les produits d'automatisme, les enveloppes et les tableaux. Dans le monde, la liste des principaux clients est constituée de distributeurs, d'installateurs, de tableautiers, d'OEMs et des Services Publics.

www.ge.com/powerprotection

Siège Social
GE CONSUMER & INDUSTRIAL HUNGARY
Váci út 77
H-1340 Budapest
Hungary

Service Commercial
GE POWER CONTROLS FRANCE
Paris Nord 2
13, Rue de la Perdrix
BP 59284 Tremblay en France
F-95958 Roissy CDG Cedex

Service Clients
Tél. +36 1 44 76 046
Fax +36 1 44 75 060
Mail mea.export.CONSIND@ge.com



GE imagination at work