

# Catalogue Général

Edition 2010

Appareillage modulaire

Matériel d'installation

Appareillage industriel

Armoires résidentielles et industrielles

Automatisme et contrôle



GE imagination at work

| <b>A</b>                                              | Page  |
|-------------------------------------------------------|-------|
| Abréviations                                          | 6     |
| Accessoires à usage général                           | H.1   |
| Agréments                                             | 6     |
| APO - Boîtes isolantes                                | E.9   |
| Appareillage modulaire pour fixation sur rail DIN     | A.1   |
| Aquaria - Coffrets en saillie                         | B.26  |
| ARIA - Boîtes isolantes                               | E.20  |
| Armoires de trottoir                                  | G.1   |
| Armoires souterraines - UC-Cabinet                    | G.26  |
| Armoires système                                      | F.1   |
| ASTAT S - Démarreurs progressifs                      | I.19  |
| ASTAT XT - Démarreurs progressifs                     | I.20  |
| ASTER - Interrupteurs et boutons-poussoirs            | A.110 |
| ASTER - Lampe de signalisation                        | A.112 |
| Attache-câbles en thermoplastique                     | B.54  |
| Automatisme et contrôle                               | I.1   |
| <b>B</b>                                              | Page  |
| Barrettes de pontage universelles isolées             | A.152 |
| Barrettes isolées à broches/fourches                  | A.149 |
| Boîtes de dérivation                                  | B.43  |
| Boutons-poussoirs - Série P9                          | I.14  |
| Boutons-poussoirs modulaires                          | A.110 |
| <b>C</b>                                              | Page  |
| CA - Contacts auxiliaires                             | A.98  |
| CLASSIC - Interrupteurs horaires analogiques          | A.130 |
| Coffrets à bornes                                     | B.51  |
| Coffrets à encastrer - Fix-o-Rail 150-F4              | B.32  |
| Coffrets de distribution et matériel d'installation   | B.1   |
| Coffrets de manœuvre 16A                              | B.42  |
| Coffrets et armoires industriels pour usage général   | E.1   |
| Coffrets et armoires système                          | F.1   |
| Commande moteur - Tele MP                             | A.101 |
| Contacteurs - CONTAX                                  | A.114 |
| Contacteurs - Série CL - CK                           | I.6   |
| Contacts auxiliaires CA                               | A.98  |
| CONTAX - Contacteurs                                  | A.114 |
| CONTAX R - Relais                                     | A.116 |
| <b>D</b>                                              | Page  |
| Déclencheur à minimum de tension - Tele U             | A.103 |
| Degrés de protection                                  | 4     |
| Démarreurs progressifs - ASTAT                        | I.19  |
| Diff-o-Click - Dispositifs différentiels accouplables | A.76  |
| Dilos - Interrupteur-inverseur                        | D.48  |
| Dilos - Interrupteur-sectionneur                      | D.6   |
| Disjoncteurs boîtier moulé - Record Plus              | C.2   |
| Disjoncteurs compacts - Unibis                        | A.16  |
| Disjoncteurs de branchement - NDF                     | A.88  |
| Disjoncteurs différentiels                            | A.78  |
| Disjoncteurs ElfaPlus                                 | A.28  |
| Disjoncteurs-moteurs - Surion                         | I.2   |
| DP45 - Disjoncteurs différentiels                     | A.78  |
| DP60 - Disjoncteurs différentiels                     | A.80  |
| DP100 - Disjoncteurs différentiels                    | A.82  |
| DP62 Plus                                             | C.52  |

| <b>E</b>                                              | Page |
|-------------------------------------------------------|------|
| EH1, EH2, EH3, EH4, EH6 - Armoires de trottoir        | G.1  |
| ElfaPlus - Appareillage modulaire                     | A.4  |
| EntelliGuard - Disjoncteurs de puissance              | C.71 |
| Enveloppes industrielles                              | E.1  |
| EP100 - Disjoncteurs                                  | A.32 |
| EP100 R - Disjoncteurs pour applications ferroviaires | A.42 |
| EP100 UC - Disjoncteurs universel                     | A.34 |
| EP100 UL - Disjoncteurs avec agrément UL              | A.52 |
| EP250 - Disjoncteurs                                  | A.38 |
| EP250 M - Disjoncteurs                                | A.40 |
| EP45 - Disjoncteurs                                   | A.28 |
| EP60 - Disjoncteurs                                   | A.30 |
| EP60 UL - Disjoncteurs avec agrément UL               | A.50 |
| EPC - Disjoncteurs compacts                           | A.16 |
| EPC30 - Disjoncteurs compacts                         | A.22 |
| EPC45 - Disjoncteurs compacts                         | A.24 |
| EPC60 - Disjoncteurs compacts                         | A.26 |
| EPCN31 - Disjoncteurs compacts Ph/N                   | A.18 |
| EPCN451 - Disjoncteurs compacts Ph/N                  | A.19 |
| EPCN61 - Disjoncteurs compacts Ph/N                   | A.20 |

| <b>F</b>                                                   | Page  |
|------------------------------------------------------------|-------|
| FIP - Interrupteurs différentiels                          | A.70  |
| Fix-o-Cad - Logiciel                                       | 12    |
| Fix-o-Rail 125                                             | B.10  |
| Fix-o-Rail 144/144S - Coffrets à encastrer / en saillie    | B.28  |
| Fix-o-Rail 150 - Coffrets en saillie                       | B.18  |
| Fix-o-Rail 150-F4 - Coffrets à encastrer                   | B.32  |
| Fix-o-Rail 55 - Coffrets IP55                              | B.24  |
| Fix-o-Rail Classic - Coffrets en saillie                   | B.4   |
| Fix-o-Rail Junior - Coffrets de distribution               | B.2   |
| Fix-o-Rail Senior                                          | B.22  |
| Flex-o-Box - Boîtes de dérivation 2,5 à 10 mm <sup>2</sup> | B.44  |
| Fonctions auxiliaires pour disjoncteurs et différentiels   | A.96  |
| Fonctions auxiliaires pour disjoncteurs Série Hti          | A.104 |
| Fonctions de confort                                       | A.110 |
| FP - Interrupteurs différentiels                           | A.66  |
| FPAUL - Interrupteurs différentiels avec agrément UL       | A.84  |
| FPEU - Unibis™ - Interrupteurs différentiels compacts      | A.64  |
| Fulos - Interrupteur-sectionneur à fusibles                | D.27  |
| Fusibles à couteaux                                        | D.52  |
| Fusibles industriels                                       | D.52  |
| Fusibles NH contacts à couteaux H.P.C.                     | D.52  |

| <b>G</b>                                        | Page  |
|-------------------------------------------------|-------|
| G60 S - Disjoncteurs pour applications navales  | A.46  |
| G100 S - Disjoncteurs pour applications navales | A.48  |
| GALAX - Interrupteurs horaires numériques       | A.134 |
| GALAX LSS - Interrupteurs crépusculaires        | A.136 |

| H                  | Page |
|--------------------|------|
| Hti - Disjoncteurs | A.36 |

| I                                    | Page  |
|--------------------------------------|-------|
| Index numérique                      | X.1   |
| Interrupteurs crépusculaires         | A.136 |
| Interrupteurs différentiels          | A.66  |
| Interrupteurs différentiels compacts | A.64  |
| Interrupteurs horaires analogiques   | A.130 |
| Interrupteurs modulaires             | A.110 |
| Inverseurs de sources                | C.46  |

| L                              | Page  |
|--------------------------------|-------|
| Lampe de signalisation - Aster | A.112 |

| M                                           | Page  |
|---------------------------------------------|-------|
| Matériel d'installation                     | B.42  |
| Mini-contacteurs - Série M                  | I.4   |
| Minuterics d'escalier - PULSAR TS           | A.124 |
| Modula Plus - Armoires système              | F.49  |
| Module de déclenchement à distance - Tele L | A.102 |
| MSC - Prise de courant                      | A.112 |
| Multibox - Petites boîtes isolantes         | E.4   |
| NDF - Disjoncteurs de branchement           | A.88  |

| P                                                  | Page  |
|----------------------------------------------------|-------|
| Parasurtension - SurgeGuard                        | A.106 |
| PBS - Contact de porte                             | A.102 |
| Platine d'abonné                                   | B.21  |
| PolySafe - Coffrets multifonctionnels en polyester | E.30  |
| PowerDesign - Logiciel de chiffrage                | F.19  |
| Prises de courant                                  | B.55  |
| Procera Plus - Logiciel                            | 13    |
| Protection d'appareils                             | A.106 |
| Protection des lignes                              | A.4   |
| Protection des personnes                           | A.60  |
| PULSAR S - Télérupteurs                            | A.120 |
| PULSAR T - Relais temporisés                       | A.126 |
| PULSAR TS - Minuterics d'escalier                  | A.124 |

| Q                              | Page |
|--------------------------------|------|
| QuiXtra 630 - Armoires système | F.20 |

| R                                                | Page  |
|--------------------------------------------------|-------|
| Record Plus - Disjoncteurs boîtier moulé         | C.2   |
| Record Plus - Guide de choix                     | C.6   |
| Relais de réenclenchement - TélÉREC              | A.90  |
| Relais DSC pour VMC gaz                          | A.128 |
| Relais électroniques temporisés - Série NMV et D | I.18  |
| Relais temporisés - PULSAR T                     | A.126 |
| Relais thermiques électroniques - Série RE       | I.12  |
| Relais thermiques - Série MTO - RT               | I.10  |
| RVS - Armoires de trottoir en acier inox         | G.22  |

| S | Page |
|---|------|
|---|------|

|                                                         |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Sectionneurs et fusibles industriels                    | D.1   |
| Sectionneurs pour fusibles cylindriques                 | A.56  |
| SEN Plus - Tableaux basse tension                       | F.120 |
| Série 44 - Boîtes de dérivation                         | B.43  |
| Série 55 - Boîtes de dérivation 10 à 25 mm <sup>2</sup> | B.46  |
| Série CK - Contacteurs                                  | I.8   |
| Série CL - Contacteurs                                  | I.6   |
| Série Hti - Disjoncteurs                                | A.36  |
| Série ML - Interrupteurs principaux                     | I.17  |
| Série MT - Instruments de mesure analogiques            | A.140 |
| Série MTO - Relais thermiques                           | I.10  |
| Série NMV - Relais électroniques temporisés             | I.18  |
| Série P9 - Boutons-poussoirs                            | I.14  |
| Série RE - Relais thermique électroniques               | I.12  |
| Série RT - Relais thermiques                            | I.11  |
| Série T - Transformateurs                               | A.138 |
| Sintra 65 - Interrupteurs et prises                     | B.52  |
| SurgeGuard - Parafoudres                                | A.106 |
| Surion - Disjoncteurs-moteurs                           | I.2   |
| Systèmes de jeux de barres                              | A.152 |
| Systèmes de jeux de barres - type EV                    | A.153 |
| Systèmes de jeux de barres - type VBS                   | A.148 |

| T | Page |
|---|------|
|---|------|

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| Tableaux montés-câblés                      | B.36  |
| Tele L - Module de déclenchement à distance | A.102 |
| Tele MP - Commande moteur                   | A.101 |
| Tele U - Déclencheur à minimum de tension   | A.102 |
| TélÉREC - Relais de réenclenchement         | A.90  |
| Télérupteurs - PULSAR S                     | A.120 |
| Transformateurs - Série MT                  | A.140 |
| Transformateurs - Série T                   | A.138 |

| U | Page |
|---|------|
|---|------|







|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| UC-Cabinet - Armoires souterraines | G.26 |
| Unibis - Disjoncteurs compacts     | A.16 |
| Unités de chauffage                | H.2  |
| Unités légales                     | 11   |



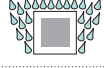
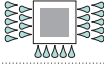




| V | Page |
|---|------|
|---|------|

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Variateurs de vitesse - VAT    | I.22 |
| VAT20 - Variateurs de vitesse  | I.22 |
| VAT200 - Variateurs de vitesse | I.23 |
| VAT300 - Variateurs de vitesse | I.24 |
| Ventilation des armoires       | H.7  |
| VMS - Armoires système         | F.3  |
| VP-System - Armoires système   | F.72 |

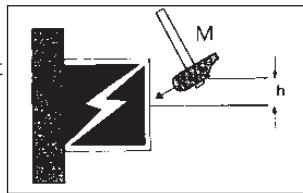
## Degrés de protection des appareils électriques jusqu'à 1000V CA et 1500V CC

IP X1 X2 selon IEC 60529 et EN 60529

| Protection contre les contacts avec les pièces sous tension<br>Protection contre les contacts de corps solides |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Essai                                                                                                          | Pas de protection                                                                                        |
| 0                                                                                                              |                                                                                                          |
| 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                              |

| Protection contre la pénétration de liquides                                           |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Essai                                                                                  | Pas de protection                                               |
| 0                                                                                      |                                                                 |
| 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.



| IK | Résistance aux chocs<br>Selon IEC 62262 et EN 62262<br>Résistance aux chocs |                         |                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
|    | 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                  |

| X3  | Protection contre des coups mécaniques externes<br>Selon NBN C20-001 <sup>(1)</sup><br>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                  |

(1) La norme NBN C20-001/A est l'ancienne norme qui était valable jusqu'au 15 avril 1997. Elle est donnée à titre d'information.





## 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<br>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 en 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.               |           |                                                                                                                                    |

Degrés de protection

Intro

## 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|---|----|---|---|----|----|-----|----|
| <b>APO</b>                                                                      |   |   |   |    |    |   |    |   |   |    |    |     |    |
| 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 rehaus. et charnières en acier inoxydable     | • |   | • | •  |    | • | •  |   | • | •  | •  |     | •  |
| Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehaus. et charnières en acier inoxydable | • |   | • | •  |    | • | •  |   | • | •  | •  |     | •  |
| Avec couv. en polyester, cadre de rehaus. et charnières synthétiques            | • |   | • | •  |    | • | •  |   | • | •  | •  |     | •  |
| Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehaus. et charnières synthétiques        | • |   | • | •  |    | • | •  |   | • | •  | •  |     | •  |
| <b>VMS</b>                                                                      |   |   |   |    |    |   |    |   |   |    |    |     |    |
| Coffret seul                                                                    | • | • | • | •  | •  |   |    | • |   |    | •  | •   |    |
| Système modulaire                                                               | • | • | • | •  | •  |   |    | • |   |    | •  | •   |    |
| Système modulaire avec kit d'accouplement 853063                                | • | • | • | •  | •  |   |    | • |   |    | •  | •   |    |
| Avec couvercle pivotant                                                         | • |   | • | •  |    |   |    | • |   |    | •  | •   |    |
| Avec charnières extérieures                                                     | • | • |   |    |    |   |    |   |   |    |    |     |    |
| <b>ARIA</b>                                                                     |   |   |   |    |    |   |    |   |   |    |    |     |    |
| Standard                                                                        | • |   | • | •  | •  | • | •  |   |   |    | •  | •   | •  |
| <b>PolySafe</b>                                                                 |   |   |   |    |    |   |    |   |   |    |    |     |    |
| Monté en usine avec porte simple                                                | • |   | • | •  | •  | • | •  |   |   |    | •  | •   | •  |
| Monté en usine avec porte double                                                | • |   | • | •  | •  | • | •  |   |   |    | •  | •   | •  |
| Coffrets couplés, montés en usine                                               | • |   | • | •  | •  | • | •  |   |   |    | •  | •   | •  |
| Monté en usine avec avec ventilateur                                            | • |   | • | •  | •  | • | •  |   |   |    | •  | •   | •  |

A

B

C

D

E

F

G















H

I

X



## Agréments

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

## Abréviations

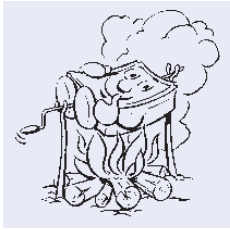
|         |                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Al      | Aluminium                             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

## Symboles

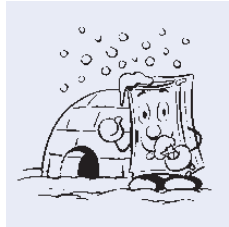
|                                                                                     |                                   |                                                                                       |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | 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



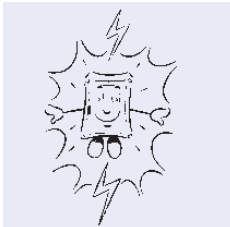
Résistance à la température



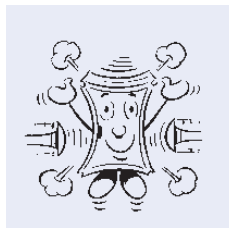
Résistance à la corrosion



Autoextinguibilité



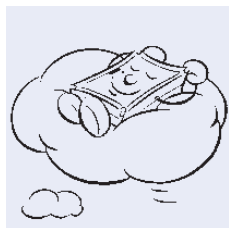
Isolation totale



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, 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 |
|------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------------|
| <b>Mécanique</b>                         |              |                       |                                       |
| Résistance aux chocs                     | ISO 179      | kJ/m <sup>2</sup>     | 55                                    |
| Résistance aux chocs avec entaille       | ISO 179      | kJ/m <sup>2</sup>     | 55                                    |
| Résistance à la flexion                  | ISO 178      | MPa                   | 150                                   |
| Résistance à la traction                 | ISO 3268     | MPa                   | 50-60                                 |
| <b>Electrique</b>                        |              |                       |                                       |
| Résistance cheminement                   | IEC 112      | V/50dr                | KC600                                 |
| Résistance superficielle                 | IEC 93       | Nombre comparatif     | 12                                    |
| Résistance spécifique de passage         | IEC 93       | Ω cm                  | ≥ 10 <sup>12</sup>                    |
| Résistance diélectrique                  | IEC 243      | kV/mm                 | 18                                    |
| <b>Physique</b>                          |              |                       |                                       |
| 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 <sup>3</sup>    | 1,75                                  |
| <b>Résistance au feu</b>                 |              |                       |                                       |
| Indice d'oxygène                         | ISO 4589     | % O <sub>2</sub>      | 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 hexaméthylène-diamine 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                 |
| $\geq 10^{16}$     | $\geq 10^{16}$                          | $\geq 10^{14}$     | $\geq 10^{12}$        | $\geq 10^{13}$     |
| 35                 | 39                                      | 16                 | 34                    | 30                 |
| 135                | 145                                     | 95                 | 60                    | 50                 |
| 145-150            | 160-165                                 | 109                | 210-220               | 70                 |
| -35 jusqu'à +120   | -35 jusqu'à +120                        | -35 jusqu'à +80    | -35 jusqu'à +100      | -10 jusqu'à +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 jusqu'à 1,40  |
| 24,3               | 34,4                                    | 27,5               | 23                    | 43 jusqu'à 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<br>ABS | PPO | PBT | PVC | PP  | PUR | Néo-<br>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<br>ammoniac                | NS  | NS  | S   | S            | L   | L   | S   | S   | NS  | S             | S    |
| Sel, solution aqueuse<br>chlorides            | S   | S   | S   | S            | S   | S   | S   | S   | S   | S             | S    |
| Alcools                                       | S   | L   | S   | L            | S   | L   | S   | S   | L   | S             | S    |
| Cétones<br>acétone                            | L   | NS  | S   | NS           | NS  | L   | NS  | S   | NS  | S             | S    |
| Esters<br>n-butylacétate                      | L   | NS  | L   | NS           | NS  | L   | NS  | S/L | L   | NS            | L    |
| Ethers<br>white spirit                        | L   | NS  | S   | NS           | NS  | L   | S   | S   | L   | L             | NS   |
| Hydrocarbures, aliphatiques<br>white spirit   | S   | S   | S   | NS           | L   | S   | S   | S   | L   | L             | NS   |
| Hydrocarbures, aromatiques<br>xylène          | NS  | NS  | S   | NS           | NS  | L   | NS  | NS  | L   | NS            | NS   |
| Hydrocarbures, halogène<br>chlorobenzène      | L   | NS  | S   | NS           | NS  | S   | NS  | L   | NS  | NS            | NS   |
| Huiles minérales                              | S   | S   | S   | NS           | S   | S   | S   | S   | S   | L             | NS   |
| Oliën en vetten                               | 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    |
| <b>Limites de température (usage continu)</b> |     |     |     |              |     |     |     |     |     |               |      |
| 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

L = limite

NS = non satisfaisant

UP: polyester

PC: polycarbonate

PA: polyamide

PS: polystyrène

SB: styrène-butadiène

ABS: acrylonitrile-butadiène-styrène

PPO: polyphénylène oxyde

PBT: polybutylène téréphthalate

PVC: polychlorure de vinyle

PP: polypropylène

PUR: polyurethane

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 l'eau de mer (par exemple la côte)
- résistance à la corrosion extrême (plate forme industrielle, la côte)

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.

Pour cela, nous conseillons d'utiliser un toit pour Polysafe.

### 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   | EeUnité                                       | Symbole                                                              | Unités dérivées                           | Symbole                                                          | Autres unités                                             | Symbole                                    | Conversion                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur                                | l              |                               | mètre                                         | m                                                                    |                                           | km, hm, dam, dm, cm, mm, µm, nm                                  | Inch (pouce)<br>Foot (pied)                               | in<br>ft                                   | 1 in = 2,54 cm<br>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<br>yard                                              | mile<br>yd                                 | 1 ly = 9,46 x 10 <sup>12</sup> km<br>1 mi = 1609 m; 1 minaut = 1852 m<br>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 <sup>2</sup>                                                       | are                                       | a, ha, ca<br>km <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , mm <sup>2</sup> | square inch                                               | in <sup>2</sup>                            | 1 ca = 1 m <sup>2</sup> ; 1 a = 100 m <sup>2</sup><br>1 ha = 100 a = 10 000 m <sup>2</sup><br>1 in <sup>2</sup> = 6,45 cm <sup>2</sup> |
| Volume                                  | V              | V = l.b.h                     | mètre cube                                    | m <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> , mm <sup>3</sup> | litre                                     | l<br>hl, dl, cl, ml<br>1 hl = 100 l                              | gallon<br>barrel<br>pint                                  | gal<br>bbl<br>pt                           | 1 l = 1 dm <sup>3</sup> ; 1 gal = 4,546 l<br>1 bbl = 42 gal = 158,9 l (oil Am)<br>1 pt = 0,5683 l<br>1 st = 1 m <sup>3</sup>           |
| Angle plat                              | α, β, φ        |                               | radial                                        | rad, °                                                               | stère (bois)<br>degré, min. .sec.<br>tour | °<br>'<br>"                                                      |                                                           |                                            | 1° = π/180 rad = 60' = 3600"<br>1 tr = 2 rad = 360°                                                                                    |
| Masse                                   | m              |                               | kilogramme                                    | kg                                                                   | tonne                                     | t                                                                | pound<br>ounce                                            | mg, µg<br>lb<br>oz                         | 1 t = 1000 kg<br>1 lb = 16 oz = 0,4536 kg<br>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                                                                |                                           |                                                                  | tr/min, tr/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 = 299 792 km/s (vacuum)                                                                                                              |
| Vitesse du son                          | c <sub>g</sub> |                               |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            | c <sub>g</sub> = 332 m/s en plein air 0°C                                                                                              |
| Accélération                            | a              | a = δv/δt                     |                                               | m/s <sup>2</sup>                                                     | gravitation                               | g                                                                |                                                           |                                            | g = 9,81 m/s <sup>2</sup> (Belgique)                                                                                                   |
| Débit                                   | q              | q = V/t                       |                                               | m <sup>3</sup> /s                                                    |                                           |                                                                  |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Force                                   | F              | F = m.a                       | Newton                                        | N (kg.m/s <sup>2</sup> )                                             |                                           | kN, MN                                                           | [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 <sup>2</sup> )                                               | hecto Pascal                              | hPa                                                              | bar<br>mm col. de mer.<br>mm col. d'eau<br>lb/square inch | bar<br>mm Hg<br>mm H <sub>2</sub> O<br>psi | 1 bar = 10 <sup>5</sup> Pa; 1hPa = 100 Pa<br>1 mm Hg = 133,322 Pa<br>1 mm H <sub>2</sub> O = 9,81 Pa<br>1 psi = 6,894 kPa              |
| Travail, énergie                        | W, E           | W = F.s<br>W = P.t<br>M = F.r | Joule (= N.m)<br>Joule (= W.s)<br>Newtonmètre | J (N.m)<br>J<br>N.m                                                  | kilowattheure                             | kJ, MJ<br>kWh                                                    | electronvolt<br>1Ws=1Nm                                   | eV                                         | 1 eV = 0,160219.10 <sup>-18</sup> J<br>1 kWh = 3 600 000 J                                                                             |
| Moment (couple)                         | M              |                               | Newtonmètre                                   | N.m                                                                  |                                           | kN.m, kN.cm, N.cm                                                |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Quantité chaleur                        | Q              |                               | Joule                                         | J                                                                    |                                           | kJ, MJ                                                           | calorie therm                                             | cal therm                                  | 1 kcal = 4 187 J<br>1 therm = 105 506 kJ                                                                                               |
| Puissance                               | P              | P = W / t<br>P = F.v          | Watt                                          | W (=J/s)<br>W (=N.m/s)                                               | kilowatt                                  | mW, kW, MW                                                       | CV (cheval-vapeur)<br>kcalorie/heure                      | pk<br>kcal/h                               | 1 hp = 736 W<br>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<br>1°F = 5/9 °C; °F = 9/5(x-32)°C                                                                        |
| Courant électrique                      | I              |                               | Ampère                                        | A                                                                    |                                           | µA, mA, kA                                                       |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Tension                                 | E, U           |                               | Volt                                          | V                                                                    |                                           | kV, mV, ÷V                                                       |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Résistance                              | R              | R = U/I                       | Ohm                                           | Ω                                                                    |                                           | MΩ, kΩ, mΩ                                                       |                                                           |                                            | 1 Ω = 1V / 1A                                                                                                                          |
| Impédance                               | Z              | Z = U/I                       | Ohm                                           | Ω                                                                    |                                           | MΩ, kΩ, mΩ                                                       |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Puissance (CC)                          | P              | P = U.I                       | Watt                                          | W                                                                    |                                           | MW, kW, mW                                                       |                                                           |                                            | 1 W = 1V.1A                                                                                                                            |
| Puissance (CA)                          |                |                               |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Monophasé                               |                |                               |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| actif                                   | P              | P=U.I.cos                     | Watt                                          | W                                                                    |                                           | MW, kW, mW                                                       |                                                           |                                            | 1 W = 1V.1A                                                                                                                            |
| réactif                                 | Q              | Q=U.I.sinφ                    | VARéactif                                     | var                                                                  |                                           | kvar                                                             |                                                           |                                            | cos φ = P/S = P/(P <sup>2</sup> +Q <sup>2</sup> )                                                                                      |
| apparent                                | S              | S = U.I                       | Volt-ampère                                   | VA                                                                   |                                           | kVA, MVA                                                         |                                                           |                                            | S <sup>2</sup> = P <sup>2</sup> + Q <sup>2</sup>                                                                                       |
| 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                                                              |                                                           |                                            | 1 kWh = 3 600 000 J                                                                                                                    |
| Triphasé                                | Wa             | Wa= √3.U.I.t.cosφ             | Joule                                         | J                                                                    |                                           | kWh                                                              |                                                           |                                            | 1 kWh = 3 600 000 J                                                                                                                    |
| Travail réactif                         |                |                               |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Monophasé                               | Wr             | Wr= U.I.t.sinφ                |                                               |                                                                      |                                           | kvarh                                                            |                                                           |                                            | cos φ = Wa/√(Wa <sup>2</sup> +Wr <sup>2</sup> )                                                                                        |
| Triphasé                                | Wr             | Wr= √3.U.I.t.sinφ             |                                               |                                                                      |                                           | kvarh                                                            |                                                           |                                            |                                                                                                                                        |
| Résistance conducteurs                  | R              | R = ρ.l/S                     | Ohm                                           | Ω                                                                    | ρ et Ω mm <sup>2</sup> /m                 | L et m                                                           | S et mm <sup>2</sup>                                      |                                            | ρCu = 0,0178 Ω mm <sup>2</sup> /m                                                                                                      |
| Rendement                               | h              | η = Pn/Pt                     |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            | Pn = puissance utile<br>Pt = puissance ajoutée                                                                                         |
| Moteurs glissement                      | s              | s = (ns-n).100/ns             | pourcent                                      | %                                                                    |                                           |                                                                  |                                                           |                                            | ns = f.60/p                                                                                                                            |
| Puissanceméc                            | Pn(Pmec)       | Pn=2π x Cm.n/60               |                                               |                                                                      |                                           |                                                                  |                                                           |                                            | Pt = Pn/η                                                                                                                              |



## *Fix-o-Cad*

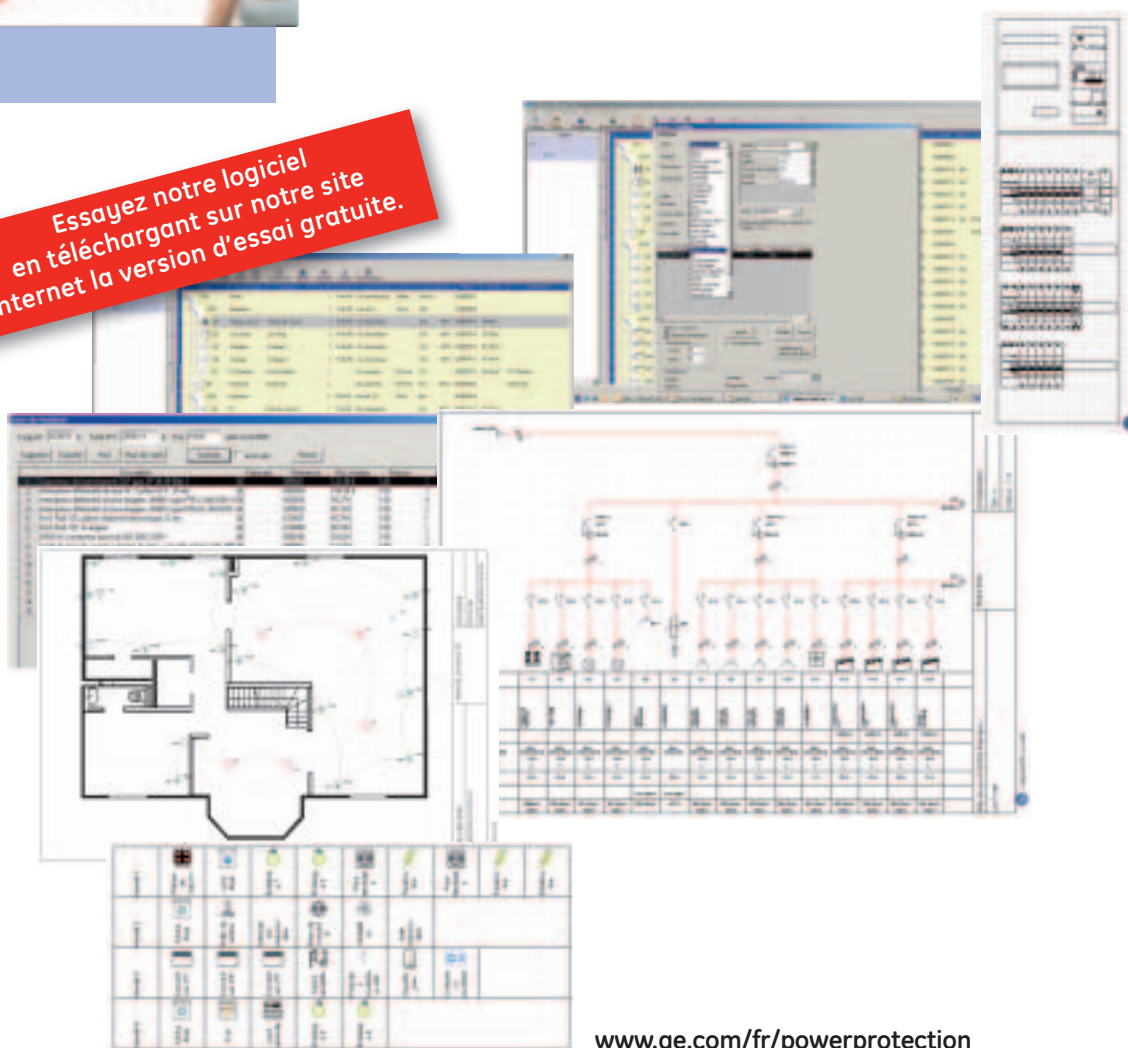
**Un logiciel d'aide à la réalisation des installations électriques**

*En moins de 10 minutes, vous pourrez réaliser et imprimer:*

- le schéma unifilaire en conformité avec la norme NF C15-100
- la liste du matériel du chantier
- la vue de face du tableau électrique
- les étiquettes



**Essayez notre logiciel en téléchargeant sur notre site internet la version d'essai gratuite.**



[www.ge.com/fr/powerprotection](http://www.ge.com/fr/powerprotection)

**Un logiciel simple et facile à prendre en main**

- Vidéos d'aide à thème
- Forum de discussion où des techniciens GE répondent aux questions des utilisateurs. Ce forum est également un lieu d'échange entre utilisateurs.
- Répertoire d'aide



## Procera Plus

### Développer, dessiner, calculer, étudier des installations BT selon la NF C 15-100

GE fait l'introduction du nouveau logiciel Procera Plus® pour développer et calculer des installations basse tension suivant la NF C 15-100. Procera Plus® est basé sur Windows et est d'un usage multi langues. Procera Plus® offre à l'utilisateur la possibilité de choisir la protection appropriée dans un système de distribution, ainsi que les composants relatifs. Le logiciel garantit un équilibre parfait entre le prix d'une installation et son niveau de confort (pas de déclenchements intempestifs). Procera Plus® peut calculer 50 tableaux, 300 circuits et maximum jusqu'à 6300 A.

Les principales nouveautés de cette version:

- possibilité de mettre en parallèle 6 sources normales et une source de secours
- plusieurs circuits terminaux telles que prises de courant, éclairage, chauffage, batterie de condensateurs, moteur ou tranfo BT/BT
- la base de données a été élargie avec la gamme complète des produits industriels (disjoncteurs boîtier moulé Record Plus, disjoncteurs ouverts M-Pact Plus, EntelliGuard, disjoncteurs modulaires ElfaPlus)

Les options d'impression ont été fortement améliorées: dorénavant il est possible d'imprimer les schémas unifilaires (général ou par tableau), les circuits terminaux avec leurs caractéristiques, un carnet de câbles et les réglages des protections. Tout ceci aussi bien en français qu'en néerlandais.

### Architecture de l'installation

- En direction horizontale et verticale

### Source

- Nombre de sources: 6 normales + 1 secours (max. 6300A) en parallèle + groupes électrogènes de secours
- Régime du neutre: TN(-C-S), TT et IT sans et avec neutre
- Réseau publique partant de Ik

### Genre de circuits

- Tableau
- Circuit terminal  
Moteur, prises de courant, éclairage, chauffage, tranfo BT/BT, batteries condensateurs (par tableau), divers

### Protections

- Disjoncteurs  
Usage général (ouverts EntelliGuard, M-Pact Plus et boîtier moulé Record Plus)
- Disjoncteurs modulaires ElfaPlus courbes B, C et D + protection thermique moteur
- Dispositif différentiel
- Fusibles type gG/gL, type aM + protection thermique moteur
- Association et sélectivité

### Impression

- Dossier = ensemble de rapports
- Rapport  
Page de garde, sources, schéma unifilaire (général, par tableau), circuit (+ caractéristiques), carnet de câbles, réglages des protections

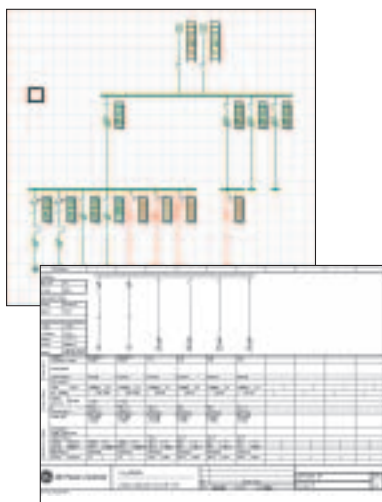
### Aide

- Liée aux paramètres de l'écran



### Exigences du système

- Pentium III, 128Mb Ram
- Ecran: min. 1024x768, recommandé 1280x1024
- CD-rom drive, capacité disque dur: 2Gb
- Espace disponible à l'installation: 50Mb,
- Espace de travail:  
20% de la capacité du disque dur
- Windows 2000 Professional, Windows NT Professional, Windows XP (Professional), Windows Vista
- Il est conseillé de réserver une partie du disque dur comme disque de système.



| Description      | No. Réf. |
|------------------|----------|
| ProceraPlus v5.3 | 579255   |

Consulter maintenant notre catalogue électronique en ligne!  
Aller sur [www.ge.com/fr/powerprotection](http://www.ge.com/fr/powerprotection) et cliquer



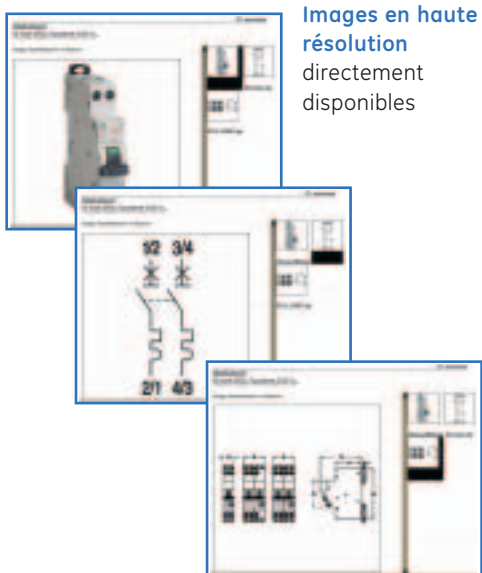
e-catalogue



- Toutes les informations 'produit' regroupées sur **une plateforme centrale** de notre site
- Toutes les informations 'produit' peuvent être **téléchargées, imprimées et envoyées par Mail!**
- Une information toujours **à jour à portée de la main!**



- Utiliser '**Recherche rapide**' pour chercher **une référence** ou un **mot 'clé'**
- Trouver un produit aisément en utilisant '**paramètres de recherche**' et découvrir les caractéristiques techniques du produit
- **Comparer** plusieurs produits les uns aux autres, en visualisant les caractéristiques des produits sélectionnés
- Les **images en haute résolution** sont directement disponibles en cliquant sur l'image du produit
- Chaque page 'produit' comprend les données suivantes: **informations techniques, notice de montage, encombrements, textes pour cahier des charges, ...**
- Plus d'autres fonctionnalités très utiles: **tous les accessoires et fonctions** relatifs au produit choisi



Images en haute résolution directement disponibles

Intro

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X

X.20



Industrial Solutions (antérieurement Power Protection), une division de GE Energy, est un fournisseur de référence de produits basse tension en Europe, 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/fr/powerprotection](http://www.ge.com/fr/powerprotection)

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. 0800 919 369  
Fax 0800 916 272  
E-mail: [service.clients.fr.consind@ge.com](mailto:service.clients.fr.consind@ge.com)



GE imagination at work