**ASSISTANCE TECHNIQUE D’INGÉNIEUR**

**ÉPREUVE E.4 : ÉTUDE D’UN SYSTÈME PLURITECHNOLOGIQUE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sous épreuve : Vérifications des performances mécaniques et électriques d'un système pluri technologique** | **Unité U42** |

**DOSSIER TECHNIQUE**

**ONDULEUSE**

**Ce dossier comprend les documents DT1 à DT13**

## DT1 : Sommaire (ce document)

**DT2 : Vues d’ensemble du dérouleur DT3 : Vérins de levage**

**DT4 : Vues d’ensemble du dépalettiseur**

**DT5 : Poste de distribution HTA avec schéma de liaison à la terre du neutre**

**DT6 : Schéma de câblage du moteur de palettiseur DT7 : Plaque signalétique du transformateur HT/BT et**

**conditions de couplage de 2 transformateurs HT/BT DT8 : Facture annuelle EDF de l’entreprise**

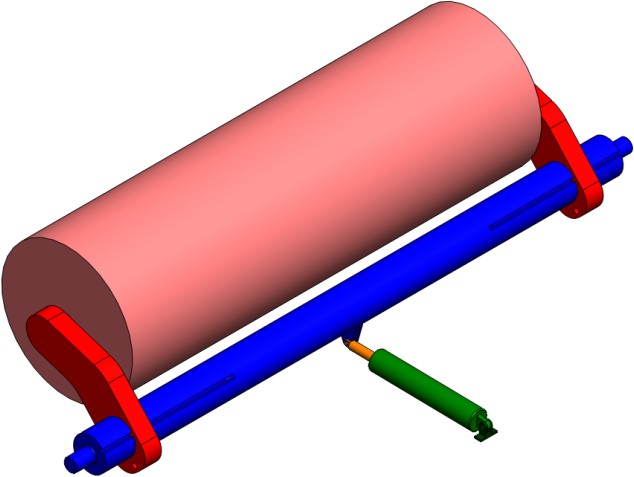
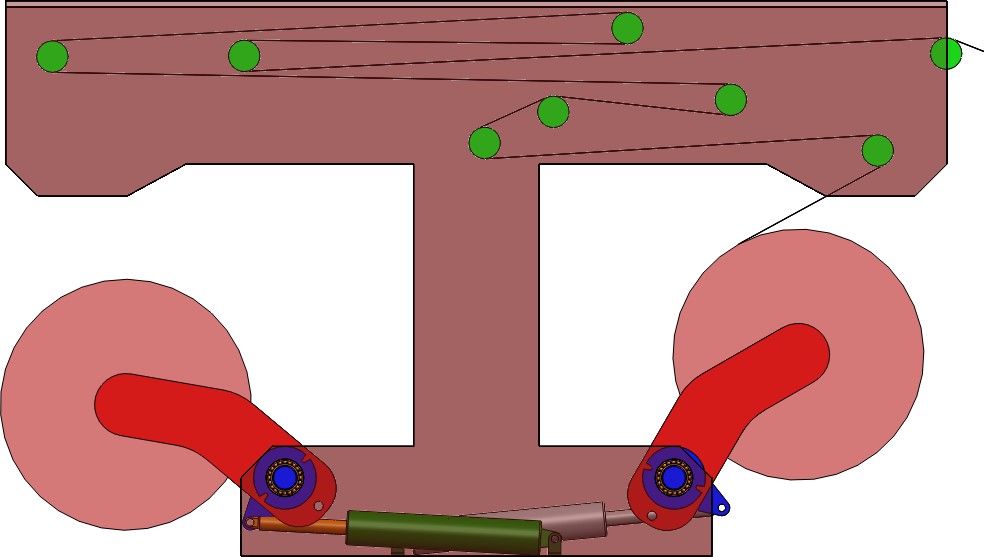
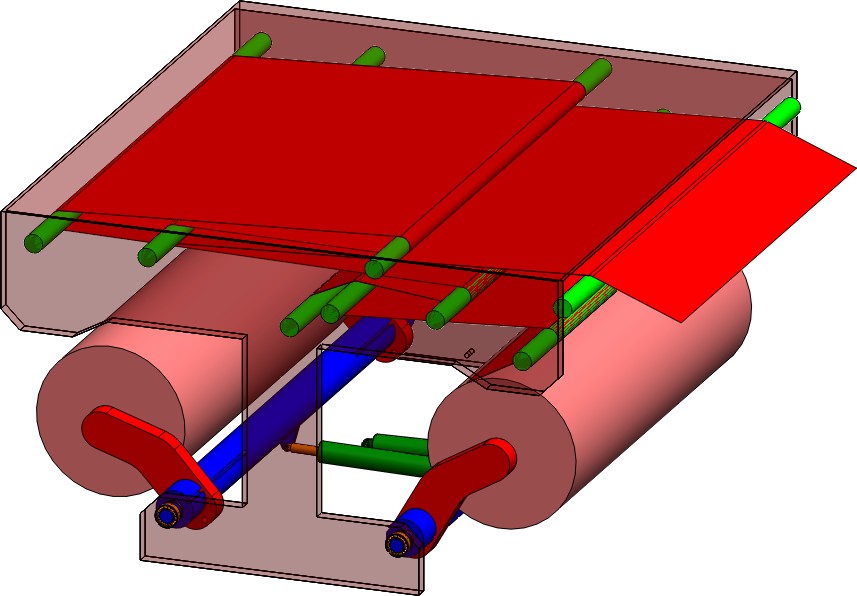
**DT9 : Courants présumés de court-circuit au secondaire des transformateurs HT/BT**

**DT10 : Disjoncteurs de puissance MASTERPACT DT11 : Disjoncteurs de puissance MASTERPACT**

**DT12 : Compensation d’énergie réactive des transformateurs HT/BT**

**DT13 : Batteries de condensateurs à commutation automatique**

#### Le dérouleur permet d’alimenter en papier l’onduleuse. Il est composé de deux parties identiques permettant de charger deux bobines, l’une alimentant l’onduleuse pendant que l’autre est en attente. Lorsque la première bobine est vide, le début de la deuxième est scotché à la fin de la première permettant ainsi une alimentation en continue de la bobine. L’opération se déroule à **250** m/min.



Papier

Bobine de papier 1

Bras oscillant 1

Bobine de papier 2

Arbre principal 1

Vérin de levage 1

Bâti

Bras oscillant 2

Arbre

principal 2

Papier

Bobine de papier 1

Vue de l’ensemble de levage 1

{bobine+bras oscillant+arbre pricipal+vérin de levage}

Bras oscillant 1

Vérin de levage 2

Bobine de papier 2

Arbre principal 1

Vérin de levage 1

Bras oscillant 2

Pression maximale :

Cette gamme de vérins est normalisée pour une pression maximale de **160** bars pour toutes les fixations.

**vérin à simple tige vérin à double tige**

= **CD**

= **CG**

**gamme** :

= **T3**

**types de fixation DIN / ISO**

tête rectangulaire fond rectangulaire

tenon arrière fixe avec rotule pattes sur côté

tourillons mâles intermédiaires

= **ME5**

= **ME6**

= **MP5**

= **MS2**

= **MT4**

**types de fixation ISO** chape arrière fixe tenon arrière fixe tourillon sur tête tourillon sur fond

= **MP1**

= **MP3**

= **MT1**

= **MT2**

**alésage** (AL) 25 à 200 mm

**Ø tige** (MM) 12 à 140 mm

**course** en mm

**conception**

tête et fond reliés par tirants avec guide

= **F**

**série** = **1X**

10 à 19 : dimensions de montage et de raccordement identiques

**orifice / exécution**

taraudage gaz (ISO 8138)

taraudage métrique ISO (DIN / ISO 6149-1) taraudage gaz surdimensionné (ISO 8138)

= **B**

= **R**

= **S**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CD | T3 | MP1 / | 50 | / 36 | / 300 | F | 1X | B | 2 |

**orifice / position sur tête**

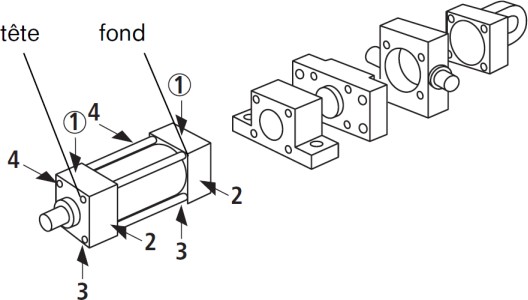
voir schéma ci-dessous

= **1**

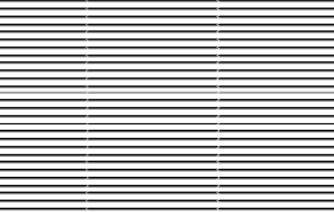
= **2**

= **3**

= **4**



La table du palettiseur réceptionne les cartons par le haut et descend au fur et à mesure du remplissage. Lorsque la palette de carton est complète, celle-ci est évacuée sur le côté. La table remonte en vitesse rapide au niveau de réception haut afin d’accueillir les nouveaux cartons.



Plaques de

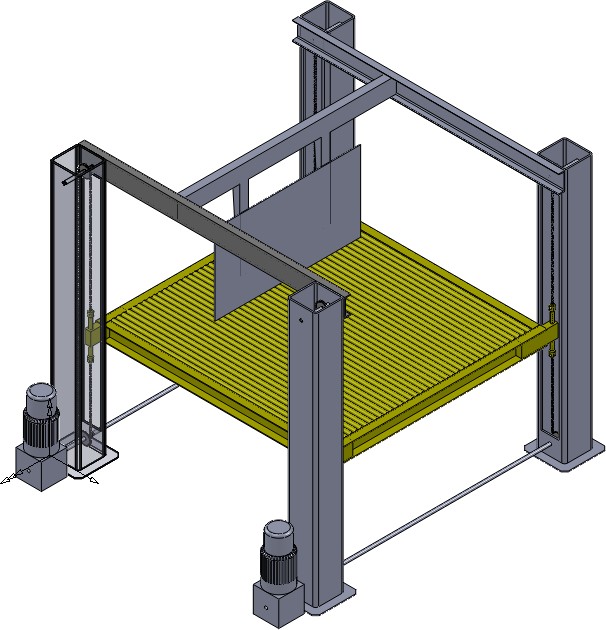
carton

Butée

Poteau

Table

Chaine 2



Poteau

Butée

Encastrement chaine/table

Moteur 1

Réducteur 1

Chaine1

Chaine 3

Renvoi d’angle 1

Table Moteur 2

Réducteur 2

Chaine 4 (non visible)

Arbre de transmission

Renvoi d’angle 2

Poste de distribution HTA :

DDM CM DM 23 QM



Arrivée EDF 20 kV

Arrivée EDF 20 kV

Compteur

Schéma de liaison à la terre :

T1 800 kVA

20 kV/410 V

Limiteur de surtension

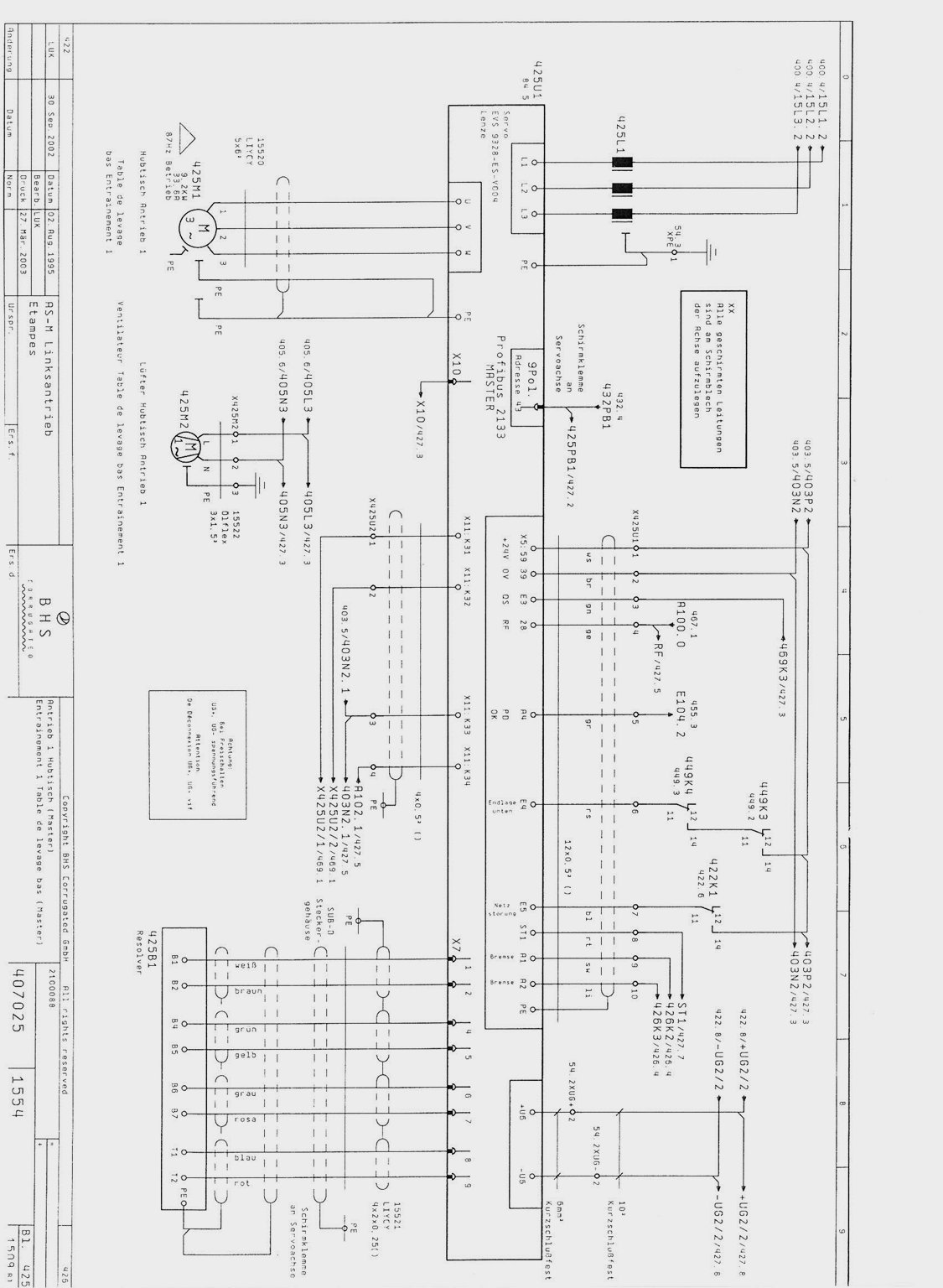
CPI

MX200

DJ1

Vers TGBT 410 V

**Schéma de câblage du moteur de palettiseur :**



**Plaque signalétique du transformateur HT/BT :**

celduc

42290 SORBIERS FRANCE

N°

TRANSFORMATEUR

Niveau d’ isolement

3

50

kV

Phase Année

kVA

1989

50

Hz

SYMBOLE DE COUPLAGE

COURANTS

TENSION SECONDAIRE

Volts

V

23,1

A

A

Tension de court-circuit %

UTE

MASSES

A décuver

NORMES

EDF

totale

2 110

1 255

HUILE

1 126,6

C 52 113

475

4,5

410

Dyn 11

800

A 39849

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 21 000 |  |  | Volts |
|  |  |  |  |  |
| TENSION | 2 | 20 000 |  |  | V |
|  |  |  |  |  |  |
| PRIMAIRE | 3 | 19 000 |  |  | V |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | V |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | V |

## Conditions de mise en parallèle de deux transformateurs HT/BT :

**Les deux transformateurs devront avoir :**

* **Le même rapport de transformation avec la même tension primaire,**
* **Le même indice horaire (Déphasage entre tension primaire et secondaire exprimé par un nombre compris entre 0 et 11. Ce nombre est à multiplier par 30 pour obtenir la valeur en degré),**
* **La même puissance de court-circuit.**

**Facture annuelle EDF de l’entreprise :**

#### Fournisseur d’énergie Nom et adresse du lieu de consommation Situation à fin décembre 2012 EDF entreprises SMURFIT KAPPA FRANCE

Tarif : 1030 A5 LONGUES UTILISATIONS

Synthèse des résultats depuis le 1er janvier 2012

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PUISS.SOUSCRITE (kW) | P | HPH | HCH | HPE | HCE |  |  |  | PUISSANCE REDUITE  FACTURÉE |
| 860 | 860 | 860 | 860 | 860 |  |  |  | 860,0kW |
| PUISS. ATTEINTES kW MAXI CONSO.ENERGIE ACTIVE kWH NB HEURES UTILISATION | 882 | 885 | 861 | 892 | 834 |  |  |  | TOTAL |
| 1 633 941 | 950 586 | 484 891 | 1 508 390 | 652 806 |  |  |  | 3 760 614 |
| 185 | 1 074 | 563 | 1691 | 782 |  |  |  | 4 295 |

##### ÉLEMENTS ISSUS DES CONSOMMATIONS DE JANVIER 2012 à DECEMBRE 2012

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | P.ATTEINTE kW | | | CONSO.ENERGIE ACTIVE kWH | | | | EN.REACT  P+HP kWARH | tan  PHI | EN.ACTIVE  € HT | EN.REACTIVE  € HT |
|  | P | HP | HC | P | HP | HC | TOTAL |
| JANVIER | 862 | 862 | 814 | 59 892 | 179 097 | 106 132 | 345 121 | 187 035 | 0,782 | 22 523 | 1 618 |
| FEVRIER | 867 | 885 | 828 | 53 923 | 159 132 | 84 526 | 297 581 | 162 607 | 0,763 | 19 659 | 1 370 |
| MARS |  | 881 | 804 |  | 229 393 | 87 462 | 316 855 | 180 626 | 0,787 | 18 531 | 1 573 |
| AVRIL |  | 839 | 811 |  | 202 766 | 92 935 | 295 701 | 157 534 | 0,776 | 10 550 |  |
| MAI |  | 840 | 834 |  | 212 154 | 91 119 | 303 273 | 169 856 | 0,800 | 10 884 |  |
| JUIN |  | 855 | 814 |  | 227 567 | 95 771 | 323 338 | 194 415 | 0,854 | 11 625 |  |
| JUILLET |  | 855 | 776 |  | 228 404 | 97 340 | 325 744 | 195 252 | 0,854 | 11 768 |  |
| AOUT |  | 786 | 794 |  | 182 306 | 72 100 | 254 406 | 147 359 | 0,808 | 9 380 |  |
| SEPTEMBRE |  | 892 | 807 |  | 206 570 | 99 181 | 305 751 | 172 517 | 0,835 | 11 080 |  |
| OCTOBRE |  | 853 | 831 |  | 248 623 | 104 360 | 352 983 | 212 201 | 0,853 | 12 948 |  |
| NOVEMBRE |  | 875 | 861 |  | 232 815 | 107 851 | 340 666 | 190 398 | 0,817 | 20 040 | 1 722 |
| DECEMBRE | 861 | 877 | 830 | 50 126 | 150 149 | 98 920 | 299 195 | 151 800 | 0,757 | 19 698 | 1 269 |
| **TOTAUX** |  |  |  | **163 941** | **2 458 976** | **1 137 697** | **3 760 614** | **2 121 600** |  | **178 686** | **7 552** |

|  |  |
| --- | --- |
| BTS Assistance Technique d’Ingénieur | **Session 2014** |
| U42 **ATVPM** | **Page DT 8 / 13** |

**HT/BT :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Puissance du transformateur en kVA** | | | | | | | | | | |
| **315** | **400** | **500** | **630** | **800** | **1 000** | **1 250** | **1 600** | **2 000** | **2 500** | **3 150** |
| **U20 = 237 V** | **In (A)** | 767 | 974 | 1 218 | 1 535 | 1 949 | 2 436 | 3 045 | 3 899 | 4 872 | 6 090 | 7 673 |
| **ICC (A)** | 18 887 | 23 883 | 29 708 | 37 197 | 41 821 | 42 738 | 48 721 | 57 151 | 65 840 | 76 127 | 94 337 |
| **U20 = 410 V** | **In (A)** | 444 | 563 | 704 | 887 | 1 127 | 1 408 | 1 760 | 2 253 | 2 816 | 3 520 | 4 435 |
| **ICC (A)** | 10 917 | 13 806 | 17 173 | 21 501 | 24 175 | 27 080 | 30 612 | 35 650 | 40 817 | 46 949 | 58 136 |

**Présentation**

Appareillage basse tension

# Masterpact Merlin Gerin

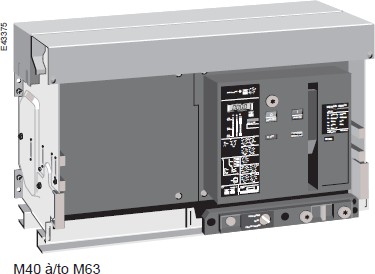
**800 / 6300 A**

La gamme Masterpact disjoncteur ouvert assure la protection des circuits basse tension de forte puissance :

* 5 types de protection électronique en standard.
* Intensité nominale de 800 A à 6300 A.
* Volume unique de 800 A à 3200 A.
* Long retard réglable de 0,4 à 1 In par crans (32 crans).
* Tension d'emploi jusqu'à 690 V CA.
* Tri et tétrapolaires.
* Pouvoir de coupure de 40 à 150 kA sous 220/415 V CA.
* Variantes Masterpact 250/1000 V CC et 1000 V CA.
* Variantes interrupteur NI, HI, HF.
* Appareil fixe ou débrochable.
* Des fonctions électroniques dédiées à la gestion d'énergie.
* Alimentation par l'amont et l'aval.
* Mécanisme à accumulation d'énergie pour fermeture de l'appareil (synchro-couplage).

## Accessoires

Une gamme d'accessoires et d'auxiliaires électriques complète :

* Inverseur de source manuel ou automatique 2 ou 3 Masterpact.
* Moteur de réarmement.
* Déclencheur à minimum de tension (MN, MNR).
* Déclencheur à émission de courant (MX).
* Electro-aimant de fermeture (XF).
* Contacts auxiliaires (OF, SD, SDE, PF…).
* Tous types de verrouillage.

## Normes

* La gamme Masterpact 800/6300A est conforme aux normes internationales CEI 947-1 et 2.
* Tropicalisation conforme à la CEI 68-2-30 de type 2.
* Homologué pour application marine (ABS, BV, LRS, RINA, GL, DNV, USSR, KRS, NK), et en environnement choc et vibration.
* variante UL, ANSI voir documentation spécifique.

## Un maximum de sécurité

Il possède en standard :

* La coupure pleinement apparente,
* Une tenue de tension aux chocs électrique élevée : 8 kV,
* La fonction sectionnement conformément à la norme CEI 947-2 et porte en face avant le symbole "disjoncteur sectionneur"
* La double isolation face avant :
* permet une installation de classe II avec commande du disjoncteur à travers porte,
* permet le montage des auxiliaires dans des compartiments entièrement isolés de la partie puissance.

### Caractéristiques électriques

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **80 à 1 600 A**  **M08-M10 M12-M16** | | | | **800 à 2 500 A M20-M25** | **1 280 à 4 000 A M32-M40** | **2 000 à 6 300 A M50-M63** |
| Courant assigné | In (A) | 40C | 800-1 000  1 250-1 600 | 2 000-2 500 | 3 200-4 000 | 5 000-6 300 |
| Calibre du 4eme pôle | (A) |  | 800-1 000  1 250-1 600 | 2 000-2 500 | 3 200-4 000 | 2 500-3 200 |
| Tension d'isolement | Ui (V) |  | 1 000 | 1 000 | 1 000 | 1 000 |
| Temps de coupure | (ms) | Total  maxi. | 25 à 30 (sans retard intentionnel) | |  |  |
| Temps de fermeture | (ms) |  | < 80 |  |  |  |
| Tension assignée  d'emploi | Ue (V) | CA 50/60Hz | 690 |  |  |  |
| Nombre de pôles |  |  | 3, 4 | 3, 4 | 3, 4 | 3, 4 |

**Caractéristique à CEI 947-2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **N1** | **H1** | **H2** | **N1** | **H1** | **H2** | **H1** | **H2** | **H1** | **H2** |
| Pouvoir de | Icu (kA rms) | CA | 220/415 V | 40 | 65 | 100 | 55 | 75 | 100 | 75 | 100 | 100 | 150 |
| coupure ultime |  | 50/60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Hz |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Catégorie |  |  | 440 V | 40 | 65 | 100 | 55 | 75 | 100 | 75 | 100 | 100 | 150 |
| d’emploi B |
|  |  | 500/690 V | 40 | 65 | 85 | 55 | 75 | 85 | 75 | 85 | 85 | 85 |
| Performance de  coupure | Ics =  Icu x… |  |  | 100% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Performance NEMA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pouvoir de coupure (O - FO) | (kA) | 480 V | 40 | 65 | 100 | 55 | 75 | 100 | 75 | 100 | 100 | 150 |
|  | 600 V | 40 | 65 | 85 | 55 | 75 | 85 | 75 | 85 | 100 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Puissance nominale**  **transformateur** | **Puissance en kVAr de la compensation** | | |
| **Transformateur fonctionnant** | | |
| **kVA** | **A vide** | **Charge 75%** | **Charge 100%** |
| 100 | 3 | 5 | 6 |
| 160 | 4 | 7,5 | 10 |
| 200 | 4 | 9 | 12 |
| 250 | 5 | 11 | 15 |
| 315 | 6 | 15 | 20 |
| 400 | 8 | 20 | 25 |
| 500 | 10 | 25 | 30 |
| 630 | 12 | 30 | 40 |
| 800 | 20 | 40 | 55 |
| 1 000 | 25 | 50 | 70 |
| 1 250 | 30 | 70 | 90 |
| 2 000 | 50 | 100 | 150 |
| 2 500 | 60 | 150 | 200 |
| 3 150 | 90 | 200 | 250 |
| 4 000 | 160 | 250 | 320 |
| 5 000 | 200 | 300 | 425 |

