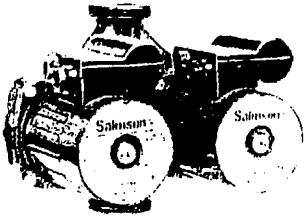
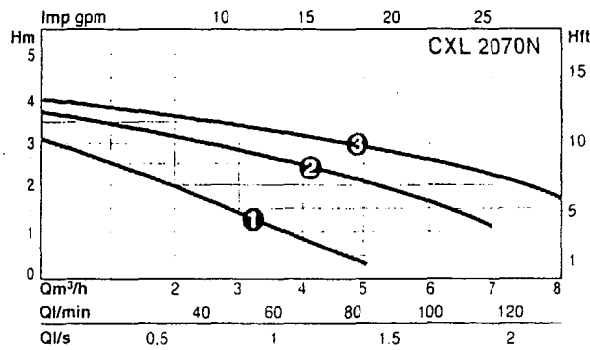
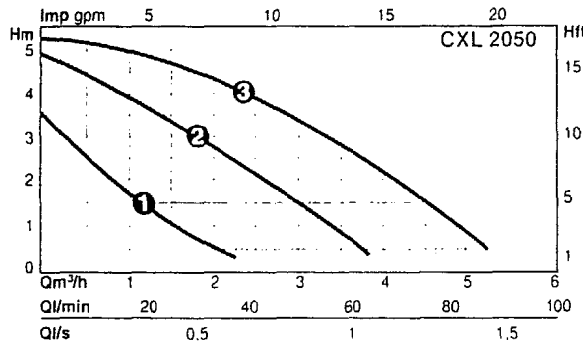
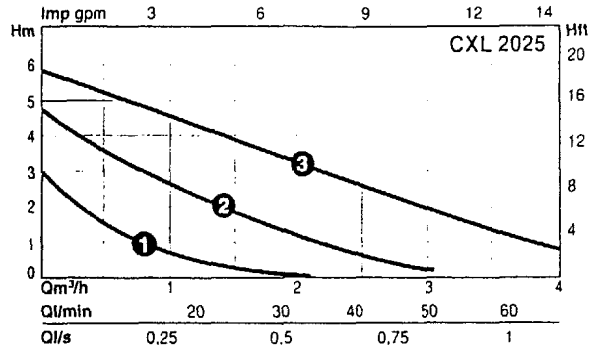


| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 27/57 |

CXL DOUBLES

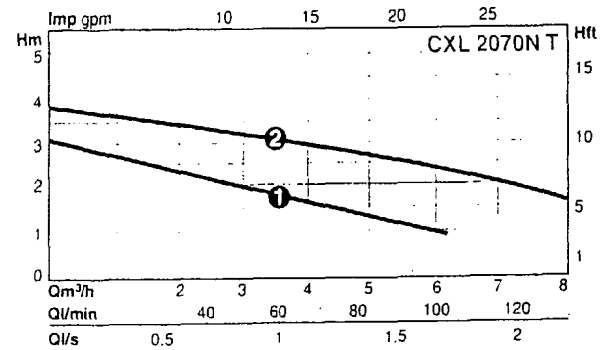
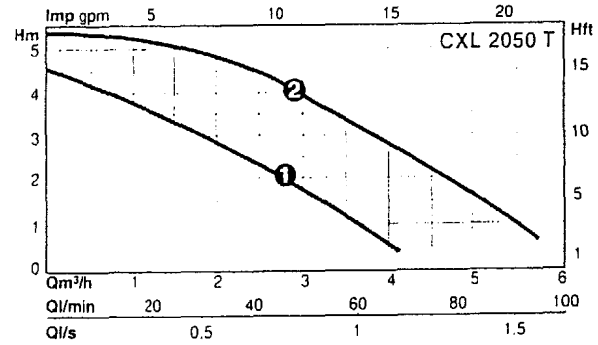
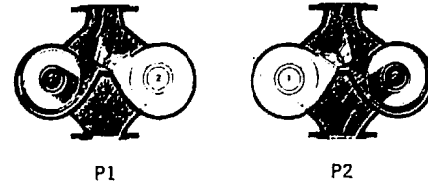


MODELES MONOPHASES



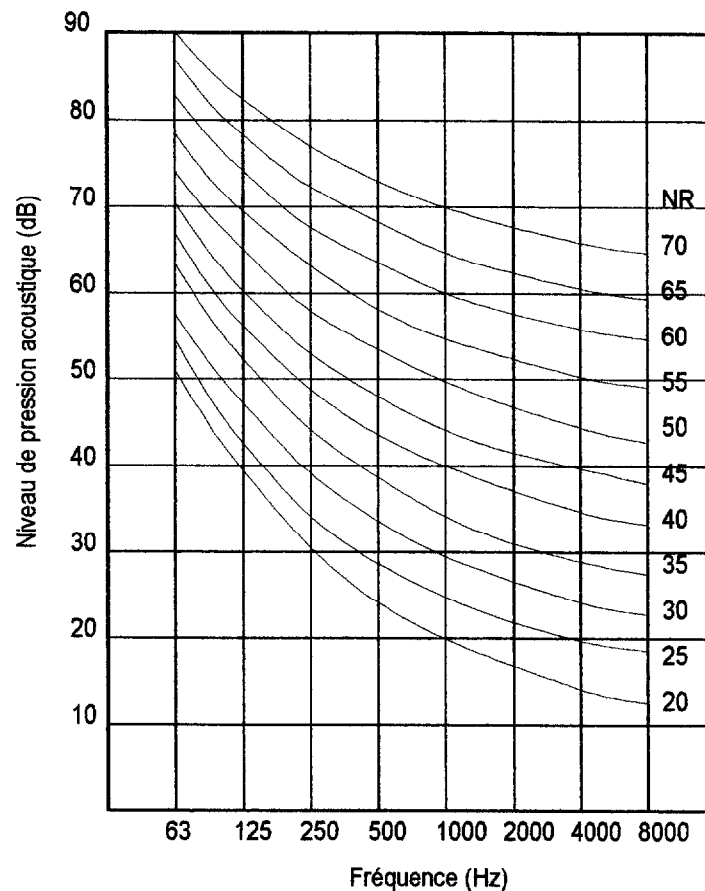
MODELES TRIPHASES

Performances hydrauliques pour une seule pompe en fonctionnement P1 ou P2



Courbes d'évaluation du bruit ou courbes ISO NR :

Ces courbes NR définissent la nuisance d'un bruit à partir de son analyse d'octave.

Formulaire acoustique :Formule de Sabine :

$$Tr = 0,161 \times \frac{V}{A} \quad \text{où} \quad Tr \text{ Temps de réverbération (s)}$$

A Surface d'absorption équivalente (m²)

V Volume de la salle (m³)

Niveau de pression acoustique en champ réverbéré en fonction de la puissance acoustique de la source :

$$Lp = Lw + 10 \times \log\left(\frac{4}{C1}\right) \quad \text{où} \quad Lp \text{ Niveau de pression acoustique ressenti par l'observateur (dB)}$$

Lw Niveau de puissance acoustique de la source (dB)

C1 Constante d'absorption du local (m²)

$$C1 = (S \times A) / (S - A)$$

S Surface intérieure totale des parois du local (m²)

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 28/57 |

comment déterminer le niveau de compensation en énergie réactive ?

| avant compensation | | puissance du condensateur en kvar à installer par kW de charge pour relever le facteur de puissance (cos φ) ou la tg φ à une valeur donnée | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| tg φ | cos φ | tg φ | 0,75 | 0,59 | 0,48 | 0,46 | 0,43 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,29 | 0,25 | 0,20 | 0,14 | 0,0 | |
| | | cos φ | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,91 | 0,92 | 0,93 | 0,94 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 0,98 | 0,99 | 1 | |
| 2,29 | 0,40 | | 1,557 | 1,691 | 1,805 | 1,832 | 1,861 | 1,895 | 1,924 | 1,959 | 1,998 | 2,037 | 2,085 | 2,146 | 2,288 | |
| 2,22 | 0,41 | | 1,474 | 1,625 | 1,742 | 1,769 | 1,798 | 1,831 | 1,840 | 1,895 | 1,935 | 1,973 | 2,021 | 2,082 | 2,225 | |
| 2,16 | 0,42 | | 1,413 | 1,561 | 1,681 | 1,709 | 1,738 | 1,771 | 1,800 | 1,836 | 1,874 | 1,913 | 1,961 | 2,022 | 2,164 | |
| 2,10 | 0,43 | | 1,356 | 1,499 | 1,624 | 1,651 | 1,680 | 1,713 | 1,742 | 1,778 | 1,816 | 1,855 | 1,903 | 1,964 | 2,107 | |
| 2,04 | 0,44 | | 1,290 | 1,441 | 1,558 | 1,585 | 1,614 | 1,647 | 1,677 | 1,712 | 1,751 | 1,790 | 1,837 | 1,899 | 2,041 | |
| 1,98 | 0,45 | | 1,230 | 1,384 | 1,501 | 1,532 | 1,561 | 1,592 | 1,628 | 1,659 | 1,695 | 1,737 | 1,784 | 1,846 | 1,988 | |
| 1,93 | 0,46 | | 1,179 | 1,330 | 1,446 | 1,473 | 1,502 | 1,533 | 1,567 | 1,600 | 1,636 | 1,677 | 1,725 | 1,786 | 1,929 | |
| 1,88 | 0,47 | | 1,130 | 1,278 | 1,397 | 1,425 | 1,454 | 1,485 | 1,519 | 1,532 | 1,588 | 1,629 | 1,677 | 1,758 | 1,881 | |
| 1,83 | 0,48 | | 1,076 | 1,228 | 1,343 | 1,370 | 1,400 | 1,430 | 1,464 | 1,497 | 1,534 | 1,575 | 1,623 | 1,684 | 1,826 | |
| 1,78 | 0,49 | | 1,030 | 1,179 | 1,297 | 1,326 | 1,355 | 1,386 | 1,420 | 1,453 | 1,489 | 1,530 | 1,578 | 1,639 | 1,782 | |
| 1,73 | 0,50 | | 0,982 | 1,232 | 1,248 | 1,276 | 1,303 | 1,337 | 1,369 | 1,403 | 1,441 | 1,481 | 1,529 | 1,590 | 1,732 | |
| 1,69 | 0,51 | | 0,936 | 1,087 | 1,202 | 1,230 | 1,257 | 1,291 | 1,323 | 1,357 | 1,395 | 1,435 | 1,483 | 1,544 | 1,686 | |
| 1,64 | 0,52 | | 0,894 | 1,043 | 1,160 | 1,188 | 1,215 | 1,249 | 1,281 | 1,315 | 1,353 | 1,393 | 1,441 | 1,502 | 1,644 | |
| 1,60 | 0,53 | | 0,850 | 1,000 | 1,116 | 1,144 | 1,171 | 1,205 | 1,237 | 1,271 | 1,309 | 1,349 | 1,397 | 1,458 | 1,600 | |
| 1,56 | 0,54 | | 0,809 | 0,959 | 1,075 | 1,103 | 1,130 | 1,164 | 1,196 | 1,230 | 1,268 | 1,308 | 1,356 | 1,417 | 1,559 | |
| 1,52 | 0,55 | | 0,769 | 0,918 | 1,035 | 1,063 | 1,090 | 1,124 | 1,156 | 1,190 | 1,228 | 1,268 | 1,316 | 1,377 | 1,519 | |
| 1,48 | 0,56 | | 0,730 | 0,879 | 0,996 | 1,024 | 1,051 | 1,085 | 1,117 | 1,151 | 1,189 | 1,229 | 1,277 | 1,338 | 1,480 | |
| 1,44 | 0,57 | | 0,692 | 0,841 | 0,958 | 0,986 | 1,013 | 1,047 | 1,079 | 1,113 | 1,151 | 1,191 | 1,239 | 1,300 | 1,442 | |
| 1,40 | 0,58 | | 0,665 | 0,805 | 0,921 | 0,949 | 0,976 | 1,010 | 1,042 | 1,076 | 1,114 | 1,154 | 1,202 | 1,263 | 1,405 | |
| 1,37 | 0,59 | | 0,618 | 0,768 | 0,884 | 0,912 | 0,939 | 0,973 | 1,005 | 1,039 | 1,077 | 1,117 | 1,165 | 1,226 | 1,368 | |
| 1,33 | 0,60 | | 0,584 | 0,733 | 0,849 | 0,878 | 0,905 | 0,939 | 0,971 | 1,005 | 1,043 | 1,083 | 1,131 | 1,192 | 1,334 | |
| 1,30 | 0,61 | | 0,549 | 0,699 | 0,815 | 0,843 | 0,870 | 0,904 | 0,936 | 0,970 | 1,008 | 1,048 | 1,096 | 1,157 | 1,299 | |
| 1,27 | 0,62 | | 0,515 | 0,665 | 0,781 | 0,809 | 0,836 | 0,870 | 0,902 | 0,936 | 0,974 | 1,014 | 1,062 | 1,123 | 1,265 | |
| 1,23 | 0,63 | | 0,483 | 0,633 | 0,749 | 0,777 | 0,804 | 0,838 | 0,870 | 0,904 | 0,942 | 0,982 | 1,030 | 1,091 | 1,233 | |
| 1,20 | 0,64 | | 0,450 | 0,601 | 0,716 | 0,744 | 0,771 | 0,805 | 0,837 | 0,871 | 0,909 | 0,949 | 0,997 | 1,058 | 1,200 | |
| 1,17 | 0,65 | | 0,419 | 0,569 | 0,685 | 0,713 | 0,740 | 0,774 | 0,806 | 0,840 | 0,878 | 0,918 | 0,966 | 1,027 | 1,169 | |
| 1,14 | 0,66 | | 0,388 | 0,538 | 0,654 | 0,682 | 0,709 | 0,743 | 0,775 | 0,809 | 0,847 | 0,887 | 0,935 | 0,996 | 1,138 | |
| 1,11 | 0,67 | | 0,358 | 0,508 | 0,624 | 0,652 | 0,679 | 0,713 | 0,745 | 0,779 | 0,817 | 0,857 | 0,905 | 0,966 | 1,108 | |
| 1,08 | 0,68 | | 0,329 | 0,478 | 0,595 | 0,623 | 0,650 | 0,684 | 0,716 | 0,750 | 0,788 | 0,828 | 0,876 | 0,937 | 1,079 | |
| 1,05 | 0,69 | | 0,299 | 0,449 | 0,565 | 0,593 | 0,620 | 0,654 | 0,686 | 0,720 | 0,758 | 0,798 | 0,840 | 0,901 | 1,043 | |
| 1,02 | 0,70 | | 0,270 | 0,420 | 0,536 | 0,564 | 0,591 | 0,625 | 0,657 | 0,691 | 0,729 | 0,769 | 0,811 | 0,872 | 1,014 | |
| 0,99 | 0,71 | | 0,242 | 0,392 | 0,508 | 0,536 | 0,563 | 0,597 | 0,629 | 0,663 | 0,701 | 0,741 | 0,783 | 0,844 | 0,986 | |
| 0,96 | 0,72 | | 0,213 | 0,364 | 0,479 | 0,507 | 0,534 | 0,568 | 0,600 | 0,634 | 0,672 | 0,712 | 0,754 | 0,815 | 0,957 | |
| 0,94 | 0,73 | | 0,186 | 0,336 | 0,452 | 0,480 | 0,507 | 0,541 | 0,573 | 0,607 | 0,645 | 0,685 | 0,727 | 0,788 | 0,929 | |
| 0,91 | 0,74 | | 0,159 | 0,309 | 0,425 | 0,453 | 0,480 | 0,514 | 0,546 | 0,580 | 0,618 | 0,658 | 0,700 | 0,761 | 0,902 | |
| 0,88 | 0,75 | | 0,132 | 0,282 | 0,398 | 0,426 | 0,453 | 0,487 | 0,519 | 0,553 | 0,591 | 0,631 | 0,673 | 0,734 | 0,875 | |
| 0,86 | 0,76 | | 0,105 | 0,255 | 0,371 | 0,399 | 0,426 | 0,460 | 0,492 | 0,526 | 0,564 | 0,604 | 0,646 | 0,707 | 0,848 | |
| 0,83 | 0,77 | | 0,079 | 0,229 | 0,345 | 0,373 | 0,400 | 0,434 | 0,466 | 0,500 | 0,538 | 0,578 | 0,620 | 0,681 | 0,822 | |
| 0,80 | 0,78 | | 0,053 | 0,202 | 0,319 | 0,347 | 0,374 | 0,408 | 0,440 | 0,474 | 0,512 | 0,552 | 0,594 | 0,655 | 0,796 | |
| 0,78 | 0,79 | | 0,026 | 0,176 | 0,292 | 0,320 | 0,347 | 0,381 | 0,413 | 0,447 | 0,485 | 0,525 | 0,567 | 0,628 | 0,769 | |
| 0,75 | 0,80 | | | 0,150 | 0,266 | 0,294 | 0,321 | 0,355 | 0,387 | 0,421 | 0,459 | 0,499 | 0,541 | 0,602 | 0,743 | |
| 0,72 | 0,81 | | | 0,124 | 0,240 | 0,268 | 0,295 | 0,329 | 0,361 | 0,395 | 0,433 | 0,473 | 0,515 | 0,576 | 0,717 | |
| 0,70 | 0,82 | | | 0,098 | 0,214 | 0,242 | 0,269 | 0,303 | 0,335 | 0,369 | 0,407 | 0,447 | 0,489 | 0,550 | 0,691 | |
| 0,67 | 0,83 | | | 0,072 | 0,188 | 0,216 | 0,243 | 0,277 | 0,309 | 0,343 | 0,381 | 0,421 | 0,463 | 0,524 | 0,665 | |
| 0,65 | 0,84 | | | 0,046 | 0,162 | 0,190 | 0,217 | 0,251 | 0,283 | 0,317 | 0,355 | 0,395 | 0,437 | 0,498 | 0,639 | |
| 0,62 | 0,85 | | | 0,020 | 0,136 | 0,164 | 0,191 | 0,225 | 0,257 | 0,291 | 0,329 | 0,369 | 0,411 | 0,472 | 0,613 | |
| 0,59 | 0,86 | | | | 0,109 | 0,140 | 0,167 | 0,198 | 0,230 | 0,264 | 0,301 | 0,343 | 0,390 | 0,451 | 0,592 | |
| 0,57 | 0,87 | | | | 0,083 | 0,114 | 0,141 | 0,172 | 0,204 | 0,238 | 0,275 | 0,317 | 0,364 | 0,425 | 0,566 | |
| 0,54 | 0,88 | | | | 0,054 | 0,085 | 0,112 | 0,143 | 0,175 | 0,209 | 0,246 | 0,288 | 0,335 | 0,396 | 0,537 | |
| 0,51 | 0,89 | | | | 0,028 | 0,059 | 0,086 | 0,117 | 0,149 | 0,183 | 0,230 | 0,262 | 0,309 | 0,370 | 0,511 | |
| 0,48 | 0,90 | | | | | 0,031 | 0,058 | 0,089 | 0,121 | 0,155 | 0,192 | 0,234 | 0,281 | 0,342 | 0,483 | |

tableau E19 : kvar à installer par kW pour élever le facteur de puissance

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 29/57 |

tarification

tarif jaune

36 à 250 kVA

présentation

Pour une puissance souscrite comprise entre 36 et 250 kVA, l'accès à la puissance du réseau EDF se fait en BT sur la base du ticket jaune, associé à un tarif jaune.

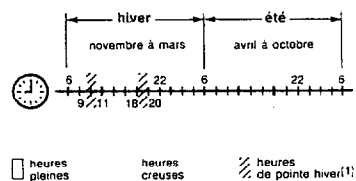
Deux éléments composent un tarif :

- la prime fixe (coût de l'abonnement) fonction de la puissance souscrite
- le prix des kWh consommés.

Ce tarif comporte 2 versions tarifaires :

- **utilisations moyennes** sans dénivelée de puissance, correspondant à une consommation irrégulière
- **utilisations longues** avec ou sans dénivelée de puissance, correspondant à une utilisation plus régulière.

Pour chaque version, il existe 4 périodes tarifaires : heures pleines d'hiver, heures creuses d'hiver, heures pleines d'été, heures creuses d'été.



Nota : les heures creuses ne sont pas obligatoirement consécutives dans une journée et, pour tenir compte des particularités locales, l'horaire peut différer d'un réseau à un autre. Elles sont le plus souvent de nuit. Consultez EDF.

description

Les Compact de branchement NS100N, NS160N, NS250N et NS400N sont des disjoncteurs fixes à raccordement par prises avant, 4 pôles, avec 3 ou 4 déclencheurs. Ils s'installent sur panneau traditionnel ou en coffret et disposent de tous les modes de raccordement des disjoncteurs Compact NS. Ces appareils sont équipés le plus souvent des accessoires suivants :

- plages-équerrées, bornes et cache-bornes longs plombables en installation traditionnelle
- bornes et cache-bornes courts plombables en installation en coffret ou armoire.

Compact NS de branchement type normal

Ils comportent un déclencheur standard à un seuil de réglage (autorisé par EDF) :

- type TM-D pour les Compact NS100 à NS250
- type STR23SE pour NS400.

Compact branchement type AB

Ils comportent un déclencheur type STRAB, à un seuil de réglage préétalonné en usine (autorisé par EDF). Leur courbe de déclenchement a été spécialement étudiée afin d'améliorer la sélectivité avec les dispositifs de protection amont. Une courbe de déclenchement long-retard plus rapide que les déclencheurs traditionnels permet d'obtenir une meilleure coordination avec les fusibles amont. Les réglages de court-retard restent suffisamment élevés pour éviter les déclenchements intempestifs sur les pointes de courant.

La version « utilisations longues » permet de souscrire un contrat avec dénivelée de puissance comportant 2 niveaux :

- **une petite puissance** (éventuellement nulle = dénivelée zéro) à laquelle l'abonné accepte de se limiter :
 - soit pendant les heures de pointe d'hiver (2 fois 2 heures par jour pendant les heures pleines d'hiver)
 - soit pendant les heures pleines d'hiver
 - soit pendant tout l'hiver
 - soit pendant les jours de pointe, dans le cadre de l'option EJP (effacement jour de pointe)
- **une puissance normale utilisable** pendant les autres heures, et couvrant la totalité des besoins.

utilisation

Les versions « utilisations moyennes » et « utilisations longues » sans dénivelée de puissance mettent en œuvre un schéma simple avec un disjoncteur de branchement, type AB ou normal.

Le tarif jaune c'est aussi :

- une installation performante et complète. Pour cela toute une gamme de produits (appareillage Multi 9, armoires, condensateurs TURBOVAR, gestion de l'énergie, etc) vous permet de compléter l'installation au-delà du branchement. L'installation d'un Turbovar offre deux solutions pour améliorer sa rentabilité :
- diminuer la puissance souscrite, (le contrat EDF), sans changer la puissance active disponible
- disposer d'une puissance électrique supplémentaire en conservant le même contrat EDF.

contrôle de la puissance souscrite

Il peut être réalisé :

- soit par un disjoncteur de branchement type AB (schéma d'installation en voie de disparition ou cas de changement de calibre sur installation existante)
- soit par un contrôleur de puissance qui enregistre la durée des dépassements éventuels. Un dépassement ne provoque pas alors de déclenchement général, mais donne lieu à une facturation supplémentaire
- soit par un compteur électronique (en cours de généralisation) qui assure, en plus de la fonction comptage, la fonction contrôle de puissance.

protection générale

Le disjoncteur de protection situé à l'origine de l'installation peut être :

- de type standard lorsque le contrôle de puissance est assuré par un compteur électronique et qu'il n'y a pas d'impératif de continuité de service
- de type AB lorsque le contrôle de puissance est assuré par le réglage du disjoncteur (ancienne installation)
- de type AB sur les installations avec contrôleur de puissance ou compteur électronique pour améliorer la coordination avec les dispositifs de protection amont.

sectionnement à coupure visible

Pour les installations où la coupure visible est demandée, les Compact NS sont associés à un Bloc Visu équipé ou non d'un contact avancé à la manœuvre.

choix des Compact NS de branchement

| P (kVA) | I (A) | disjoncteur Compact | déclencheur type STRAB | type normal | bloc visu |
|---------|-------|---------------------|------------------------|-------------|-----------|
| 24 | 40 | NS100N | STRAB100 | TM40D | V160 |
| 30 | 50 | NS100N | STRAB100 | TM63D | V160 |
| 36 | 60 | NS100N | STRAB100 | TM63D | V160 |
| 42 | 70 | NS100N | STRAB100 | TM80D | V160 |
| 48 | 80 | NS100N | STRAB100 | TM100D | V160 |
| 54 | 90 | NS100N | STRAB100 | TM100D | V160 |
| | | NS160N | STRAB160 | TM100D | V160 |
| 60 | 100 | NS160N | STRAB160 | TM100D | V160 |
| 66 | 110 | NS160N | STRAB160 | TM125D | V160 |
| 72 | 120 | NS160N | STRAB160 | TM160D | V160 |
| 78 | 130 | NS160N | STRAB160 | TM160D | V160 |
| 84 | 140 | NS160N | STRAB160 | TM160D | V160 |
| 90 | 150 | NS160N | STRAB160 | TM160D | V160 |
| | | NS250N | STRAB240 | TM160D | V250 |
| 96 | 160 | NS160N | STRAB160 | TM160D | V160 |
| | | NS250N | STRAB240 | TM160D | V250 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 102 | 170 | NS250N | STRAB240 | TM200D | V250 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 108 | 180 | NS250N | STRAB240 | TM200D | V250 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 114 | 190 | NS250N | STRAB240 | TM200D | V250 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 120 | 200 | NS250N | STRAB240 | TM200D | V250 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 126 | 210 | NS250N | STRAB240 | STR23SE | V250 |
| 132 | 220 | NS250N | STRAB400 | TM250D | V400 |
| | | NS400N | STRAB240 | STR23SE | V250 |
| 144 | 240 | NS250N | STRAB400 | TM250D | V400 |
| | | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 156 | 260 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 168 | 280 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 180 | 300 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 192 | 320 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 204 | 340 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 216 | 360 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 228 | 380 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |
| 240 | 400 | NS400N | STRAB400 | STR23SE | V400 |

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 30/57 |

détermination de la section des canalisations non enterrées

la section d'un conducteur de phase se lit dans des tableaux qui croisent

- la lettre de sélection qui symbolise le mode de pose et
- le coefficient d'influence K.

Ces tableaux distinguent les canalisations enterrées des canalisations non enterrées.

Les modes de pose sont très nombreux. La NF C 15-100 les a groupés en méthodes de références, désignés par une lettre de sélection de B à F et répertoriés dans les tableaux 52 C et 52 E du même document.

détermination de la lettre de sélection

La lettre de sélection (de B à F) dépend du conducteur utilisé et de son mode de pose.

Annexe 9 (suite)







| types d'éléments conducteurs | mode de pose | lettre de sélection |
|---|---|---------------------|
| conducteurs et câbles multiconducteurs    | ■ sous conduit profilé ou goulotte, en apparent ou encastré | B |
| | ■ sous vide de construction, faux plafond ■ sous caniveau, moulure, plinthes, chambranles | |
| câbles multiconducteurs   | ■ en apparent contre mur ou plafond ■ sur chemin de câble ou tablettes non perforées | C |
| | ■ sur échelles, corbeaux, chemin de câble perforé ■ fixés en apparent, espacés de la paroi ■ câbles suspendus | E |
| câbles monoconducteurs  | | F |

tableau H1-12 : lettre de sélection en fonction du mode de pose et du type de conducteur.

détermination du coefficient K

Le coefficient K caractérise l'influence des différentes conditions de l'installation. Il s'obtient en multipliant les facteurs de correction K1, K2, et K3.

Les valeurs de ces divers coefficients sont données dans les tableaux H1.13 à H1.15 qui suivent.

pour les canalisations non enterrées, la valeur du coefficient K caractérisant les conditions d'installation s'obtient à partir des coefficients suivants :

$$K1 \times K2 \times K3 = K$$

qui dépendent des conditions de leur installation.

le facteur K1 mesure l'influence du mode de pose :

Facteur de correction K1

Le facteur K1 mesure l'influence du mode de pose.

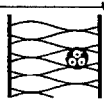
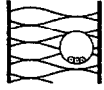




| lettre de sélection | cas d'installation | exemple | K1 |
|---------------------|--|---|------|
| B | - câbles dans des conduits encastrés directement dans des matériaux thermiquement isolants |  | 0,70 |
| | - conduits encastrés dans des matériaux thermiquement isolants |  | 0,77 |
| | - câbles multiconducteurs |  | 0,90 |
| | - vides de construction et caniveaux |  | 0,95 |
| C | - pose sous plafond |  | 0,95 |
| B, C, E, F | - autres cas |  | 1 |

tableau H1-13 : facteur de correction K1 lié aux principaux modes de pose.

Facteur de correction K2

Le facteur K2 mesure l'influence mutuelle des circuits placés côte à côte. Une pose est jointive lorsque L, distance entre 2 conducteurs, est inférieure au double du diamètre d'un conducteur.

le facteur K2 mesure l'influence mutuelle des circuits placés côte à côte.

| lettre de sélection | disposition des câbles jointifs | facteur de correction K2 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 12 | 16 | 20 |
| B,C | encastrés ou noyés dans les parois | 1,00 | 0,80 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,45 | 0,41 | 0,38 |
| C | simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées | 1,00 | 0,85 | 0,79 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | | |
| | simple couche au plafond | 0,95 | 0,81 | 0,72 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | | |
| E,F | simple couche sur des tablettes horizontales perforées ou tablettes verticales | 1,00 | 0,88 | 0,82 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | | |
| | simple couche sur des échelles à câbles corbeaux, etc. | 1,00 | 0,87 | 0,82 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | | |

tableau H1-14 : facteur de correction K2 pour groupement de plusieurs circuits en une couche.

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 31/57 |

détermination de la section des canalisations non enterrées (suite)

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, appliquer en plus le facteur de correction suivant (facteur multiplicatif de K2) :

- 2 couches : 0,80
- 3 couches : 0,73
- 4 ou 5 couches : 0,70

Annexe 9 (suite)

le facteur K3 mesure l'influence de la température et dépend de la nature de l'isolant.

Facteur de correction K3

Le facteur K3 mesure l'influence de la température selon la nature de l'isolant.

| températures ambiantes °C | Isolation | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| | élastomère (caoutchouc) | polychlorure de vinyle (PVC) | polyéthylène réticulé (PR) butyle, éthylène propylène (EPR) |
| 10 | 1,29 | 1,22 | 1,15 |
| 15 | 1,22 | 1,17 | 1,12 |
| 20 | 1,15 | 1,12 | 1,08 |
| 25 | 1,07 | 1,07 | 1,04 |
| 30 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 35 | 0,93 | 0,93 | 0,96 |
| 40 | 0,82 | 0,87 | 0,91 |
| 45 | 0,71 | 0,79 | 0,87 |
| 50 | 0,58 | 0,71 | 0,82 |
| 55 | - | 0,61 | 0,76 |
| 60 | - | 0,50 | 0,71 |
| 65 | - | - | 0,65 |

détermination de la section minimale

Connaissant l'z et K, les sections correspondantes sont données par le tableau H1-17.

| lettre de sélection | isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2) | | | | | | | | | | lettre de sélection | |
|-------------------------|---|------|------|------|------|-----------------------------|------|-----|------|-----|---------------------|-------------------------|
| | caoutchouc ou PVC | | | | | butyle ou PR ou éthylène PR | | | | | | |
| | B | PVC3 | PVC2 | PR3 | PR2 | B | | | | | C | lettre de sélection |
| | E | PVC3 | | | PVC2 | PR3 | PR2 | E | | | | |
| | F | PVC3 | | | PVC2 | PR3 | PR2 | F | | | | |
| section cuivre (mm²) | 1,5 | 15,5 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 22 | 23 | 24 | 26 | | 1,5 | section cuivre (mm²) |
| | 2,5 | 21 | 24 | 25 | 27 | 30 | 31 | 33 | 36 | | 2,5 | |
| | 4 | 28 | 32 | 34 | 36 | 40 | 42 | 45 | 49 | | 4 | |
| | 6 | 36 | 41 | 43 | 48 | 51 | 54 | 58 | 63 | | 6 | |
| | 10 | 50 | 57 | 60 | 63 | 70 | 75 | 80 | 86 | | 10 | |
| | 16 | 68 | 76 | 80 | 85 | 94 | 100 | 107 | 115 | | 16 | |
| | 25 | 89 | 96 | 101 | 112 | 119 | 127 | 138 | 149 | 161 | 25 | |
| | 35 | 110 | 119 | 126 | 138 | 147 | 158 | 169 | 185 | 200 | 35 | |
| | 50 | 134 | 144 | 153 | 168 | 179 | 192 | 207 | 225 | 242 | 50 | |
| | 70 | 171 | 184 | 196 | 213 | 229 | 246 | 268 | 289 | 310 | 70 | |
| | 95 | 207 | 223 | 238 | 258 | 278 | 298 | 328 | 352 | 377 | 95 | |
| | 120 | 239 | 259 | 276 | 299 | 322 | 346 | 382 | 410 | 437 | 120 | |
| section aluminium (mm²) | 150 | 299 | 319 | 344 | 371 | 395 | 441 | 473 | 504 | 150 | | |
| | 185 | 341 | 364 | 392 | 424 | 450 | 506 | 542 | 575 | 185 | | |
| | 240 | 403 | 430 | 461 | 500 | 538 | 599 | 641 | 679 | 240 | | |
| | 300 | 464 | 497 | 530 | 576 | 621 | 693 | 741 | 783 | 300 | | |
| | 400 | | | | 656 | 754 | 825 | | 940 | 400 | | |
| | 500 | | | | 749 | 868 | 946 | | 1083 | 500 | | |
| | 630 | | | | 855 | 1005 | 1088 | | 1254 | 630 | | |
| | 2,5 | 16,5 | 18,5 | 19,5 | 21 | 23 | 25 | 26 | 28 | | 2,5 | section aluminium (mm²) |
| | 4 | 22 | 25 | 26 | 28 | 31 | 33 | 35 | 38 | | 4 | |
| | 6 | 28 | 32 | 33 | 36 | 39 | 43 | 45 | 49 | | 6 | |
| | 10 | 39 | 44 | 46 | 49 | 54 | 59 | 62 | 67 | | 10 | |
| | 16 | 53 | 59 | 61 | 66 | 73 | 79 | 84 | 91 | | 16 | |
| 25 | 70 | 73 | 78 | 83 | 90 | 98 | 101 | 108 | 121 | 25 | | |
| 35 | 86 | 90 | 96 | 103 | 112 | 122 | 126 | 135 | 150 | 35 | | |
| 50 | 104 | 110 | 117 | 125 | 136 | 149 | 154 | 164 | 184 | 50 | | |
| 70 | 133 | 140 | 150 | 160 | 174 | 192 | 198 | 211 | 237 | 70 | | |
| 95 | 161 | 170 | 183 | 195 | 211 | 235 | 241 | 257 | 289 | 95 | | |
| 120 | 186 | 197 | 212 | 226 | 245 | 273 | 280 | 300 | 337 | 120 | | |
| 150 | 227 | 245 | 261 | 283 | 316 | 324 | 346 | 389 | 150 | | | |
| 185 | 259 | 280 | 298 | 323 | 363 | 371 | 397 | 447 | 185 | | | |
| 240 | 305 | 330 | 352 | 382 | 430 | 439 | 470 | 530 | 240 | | | |
| 300 | 351 | 381 | 406 | 440 | 497 | 508 | 543 | 613 | 300 | | | |
| 400 | | | | 526 | 600 | 663 | | 740 | 400 | | | |
| 500 | | | | 610 | 694 | 770 | | 856 | 500 | | | |
| 630 | | | | 711 | 808 | 899 | | 996 | 630 | | | |

tableau H1-17 : cas d'une canalisation posée - non enterrée : détermination de la section minimale en fonction de la lettre de sélection, du type de conducteur et de l'intensité fictive l'z (équivalente à l'intensité admissible Iz divisé par le coefficient K).

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 32/57 |



un conducteur est toujours unipolaire et regroupe l'âme conductrice et son enveloppe isolante.



un câble est composé d'un ensemble de conducteurs électriquement distincts et mécaniquement solidaires, généralement sous un revêtement de protection (gaine, tresse, armure, etc.).



le terme canalisation désigne les conducteurs ou câbles et les éléments assurant leur fixation et, si elle existe, leur protection mécanique.

désignation des conducteurs et câbles

Définitions

■ un **conducteur** est toujours unipolaire et regroupe l'âme conductrice et son enveloppe isolante.

■ un **câble** est composé d'un ensemble de conducteurs électriquement distincts et mécaniquement solidaires, généralement sous un revêtement de protection (gaine, tresse, armure, etc.).

■ une **canalisation** désigne les conducteurs ou câbles et les éléments assurant leur fixation et, si elle existe, leur protection mécanique.

Désignation

Deux codes sont actuellement en vigueur :

■ le code UTE traditionnel (cf. tableau F59),
■ le code harmonisé CENELEC qui remplace progressivement le précédent (cf. tableau F60).

Certains câbles n'ont pas encore fait l'objet d'un document d'harmonisation et sont toujours désignés avec le code UTE (essentiellement les câbles rigides industriels 1000V : U1000 R02V, U1000 RVFV, U1000 RGPFV).

Les autres sont désignés à l'aide du code CENELEC.

| code de désignation | U | 1000 | - | - | R | G | - | P | F | V |
|--|---|------|---|---|---|---|---|---|----|----|
| normalisation | U | | | | | | | | | |
| tension nominale | | | | | | | | | | |
| 250 volts | | 250 | | | | | | | | |
| 500 volts | | 500 | | | | | | | | |
| 1000 volts | | 1000 | | | | | | | | |
| âme conductrice | | | | | | | | | | |
| rigide (pas de code) | | | | | | | | | | |
| souple | | | | | | S | | | | |
| en cuivre (pas de code) | | | | | | | | | | |
| en aluminium | | | | | | | A | | | |
| isolant | | | | | | | | | | |
| symbole du matériau (voir ci-dessous tableau T1) | | | | | | | | | T1 | |
| bouillage | | | | | | | | | | |
| matière élastique ou plastique format gaine de bouillage | | | | | | | | | G | |
| aucun bouillage | | | | | | | | | O | |
| gaine d'assemblage ou de protection formant bouillage | | | | | | | | | I | |
| gaine interne | | | | | | | | | | |
| gaine épaisse | | | | | | | | | 2 | |
| symbole du matériau (voir ci-dessous tableau T1) | | | | | | | | | | T1 |
| armature métallique | | | | | | | | | | |
| feuillards | | | | | | | | | | F |
| gaine externe | | | | | | | | | | |
| symbole du matériau (voir ci-dessous tableau T1) | | | | | | | | | | T1 |
| symbole des matériaux isolation ou gainage : tableau T1 | | | | | | | | | | |
| - caoutchouc vulcanisé | | | | | | | | | | X |
| - polychloroprène ou produit équivalent | | | | | | | | | | X |
| - polyéthylène réticulé | | | | | | | | | | R |
| - polychlorure de vinyle | | | | | | | | | | V |
| - plomb | | | | | | | | | | P |

tableau F59 : désignation des conducteurs et câbles selon l'UTE.

Exemple de décryptage :

U1000 RGPFV 4 x 35 mm².

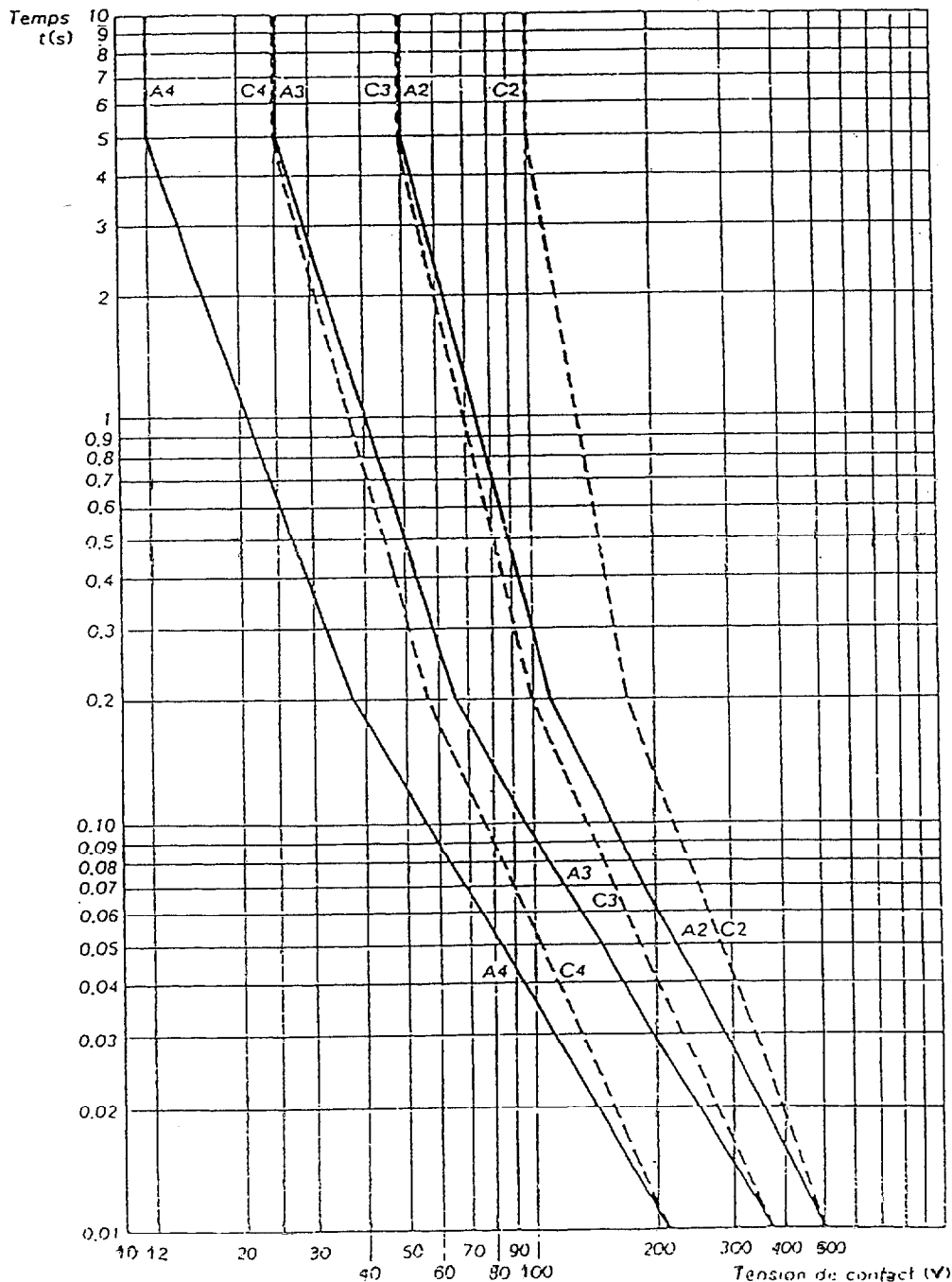
Câble UTE - Tension nominale 1000V - âme rigide en cuivre - Isolé PR - Gaine de bouillage en matière élastique ou plastique - Gaine de plomb d'épaisseur normale - Armure feuillards d'acier - Gaine extérieure PCV - 4 conducteurs rigides en cuivre de 35 mm².

| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 33/57 |

481.1.2. — Les valeurs du tableau 48 B et les valeurs limites de 25 et 12 volts ne sont pas adoptées sur le plan international, mais elles résultent des études actuellement en cours dans les instances correspondantes et sont basées sur les plus récents travaux relatifs aux effets du courant électrique sur le corps humain.

Le fait que les conditions particulières d'un local ou d'un emplacement nécessitent l'application d'une tension de contact limitée pour ce local ou cet emplacement n'implique pas que l'ensemble de l'installation soit déterminé pour cette tension de contact réduite. L'ensemble de l'installation est généralement protégé suivant la courbe du tableau 41 A ($U_L = 50$ V) et des dispositions complémentaires seront prises dans le local ou l'emplacement considéré pour réduire la tension de contact, par exemple en réalisant des liaisons équipotentielles supplémentaires ou en utilisant une des mesures de protection décrites aux articles 414.1, 414.2 ou 414.3.

Les différents articles du chapitre 48 indiquent ainsi les dispositions complémentaires à prendre pour les locaux considérés.



| | | |
|---|-------------|-----------------|
| BTS DOMOTIQUE | SUJET | Session 2001 |
| Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes | Durée : 8 h | Coefficient : 5 |
| CODE : DOECS | | Page 34/57 |