

LEXIQUE TECHNIQUE

LES VERBES DU METIER

AIGUILLER

Utilisation d'un conducteur électrique ou d'un fil de fer afin de permettre le passage de plusieurs conducteurs dans un conduit.

CÂBLER

Réunir un maximum de conducteurs ou câbles dans un emplacement restreint.

COUDER (OU CINTRER)

Plier un tube en utilisant un ressort approprié ou tube en respectant son point de courbure.

DÉNUDER

Oter l'enveloppe isolante d'un conducteur électrique à l'aide d'un couteau, d'un jokari ou d'une pince à dénuder.

DÉPANNER

Recherche des causes de dérangement d'une installation électrique afin de la remettre en état de fonctionnement.

ISOLER

Protéger du contact de tout corps conducteur de l'électricité.

MESURER

Vérifier une grandeur électrique à l'aide d'un appareil de mesure.

PROGRAMMER

Respecter un cahier des charges afin de mettre un programme en mémoire dans un automate en vue d'un cycle de fonctionnement.

RACCORDER

Établir une liaison électrique entre un ou plusieurs conducteurs et une borne de raccordement.

SERTIR

Serrage d'une cosse sur un conducteur rigide-câblé ou souple par pression manuelle ou pneumatique.

SOUDER

Assemblage de deux pièces métalliques par chauffage, utilisation d'un métal d'apport.

LES INDISPENSABLES

COMBINÉ

Appareil assurant deux fonctions distinctes. Exemple, interrupteur associé à un fusible.

COMMUTATEUR

Appareil permettant d'inverser le sens de circulation d'un courant, soit à faire passer le courant dans différents appareils.

CONTACTEUR

Le contacteur est un interrupteur télécommandé fonctionnant «en tout ou rien». Il doit assurer un nombre très élevé d'ouvertures et de fermetures de circuit électrique.

DISJONCTEUR

C'est un interrupteur à ouverture automatique capable, sans subir de détérioration :

- d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales d'exploitation ;
- d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions anormales (court-circuit et surintensité).

Le disjoncteur différentiel est en plus capable d'interrompre automatiquement le passage du courant en cas de fuite à la terre ou de contact des personnes avec des masses sous tension.

FUSIBLE

Petit fil d'un alliage fusible qu'on interpose dans un circuit (plomb, argent, or...) pour protéger l'installation. Le fusible est maintenant contenu dans une Cartouche. Après fonctionnement (fusion), la cartouche doit être remplacée par une cartouche de même calibre.

Dans le cas d'un disjoncteur, il suffit de réenclencher l'appareil, ce qui représente un avantage incontestable du disjoncteur sur le fusible.

Pionnier de la protection contre la surintensité, le fusible est détrôné depuis longtemps par le disjoncteur.

INTERRUPTEUR

Appareil permettant l'établissement ou la coupure d'un circuit électrique, il n'assure pas de fonction de protection.

MINUTERIE

Télérupteur temporisé dont le réglage du temps est possible grâce à une molette.

PERMUTATEUR

Appareil permettant d'inverser deux circuits.

SECTIONNEUR

Appareil ne possédant aucun pouvoir de coupure, permettant la mise hors-tension de l'installation électrique.

TÉLÉRUPTEUR

Appareil permettant la commande à distance des lampes à partir d'une impulsion sur un bouton poussoir (BP).

LA ROUTE DE L'ÉLECTRICITÉ

CONDUITS

Ensemble de tube, moulure ou goulotte permettant la protection mécanique des conducteurs électriques.

GAINE TECHNIQUE

Endroit réservé au passage des canalisations électriques, de chauffage, de gazou d'eau avec éventuellement la possibilité du comptage.

GOULOTTE

Conduit de filerie permettant le groupement d'un ensemble de conducteurs électriques et assurant la protection mécanique de ces conducteurs.

MOULURE

Conduit en bois ou en plastique séparé par une ou plusieurs cloisons permettant le passage de conducteurs électriques. Se compose d'un socle et d'un couvercle.

TUBE

Conduit cylindrique en plastique ou en acier, il peut être lisse ou cannelé. Porte le nom de canalisation lorsque l'on place des conducteurs ou des câbles à l'intérieur du tube.

SOURCES, CHAMPS, ENERGIE

CHAMP ÉLECTRIQUE

Il caractérise les forces électriques liées à la tension du courant. Il existe dès qu'un appareil électrique est branché, sans même qu'il fonctionne. Une lampe branchée à une prise de courant génère un champ électrique même si elle n'est pas allumée.

CHAMP MAGNÉTIQUE

Il caractérise les forces électriques liées à l'intensité du courant. Il représente donc les forces qu'une charge en mouvement exerce sur d'autres charges en mouvement et n'existe que lorsqu'il y a circulation du courant. Pour la lampe, il n'existe que si elle est allumée, c'est-à-dire si le courant passe à travers le fil électrique jusqu'à l'ampoule.

Lorsque le champ électrique et le champ magnétique sont simultanément évoqués, on parle parfois de champ électromagnétique.

CHARGES ÉLECTRIQUES

L'électricité est une des formes de l'énergie. Elle se manifeste dans des particules élémentaires au sein de l'atome.

- Les protons, à l'intérieur du noyau de l'atome, sont chargés positivement,
- les électrons autour du noyau de l'atome sont chargés négativement.

Les charges électriques se mesurent en coulombs [C] ; la plus petite charge négative est celle de l'électron $[-1,6.10^{-19}C]$, la plus petite charge positive, celle du proton $[+1,6.10^{-19}]$.

SOURCES, CHAMPS, ENERGIE (SUITE)

CHARGES ÉLECTRIQUES (suite)

Les charges arrachées par le frottement d'un tube de verre ou d'une moquette sont de l'ordre du millionième de coulomb. La matière est rigoureusement neutre, mais les forces électriques entre électrons et protons assurent la stabilité des atomes et des molécules.

Dans un conducteur, une partie des électrons peuvent se déplacer librement. A l'intérieur d'un isolant, en revanche tous les électrons restent fixés à l'intérieur des atomes.

COURT-CIRCUIT

Contact accidentel entre deux conducteurs de tensions différentes, entraînant des contraintes électrodynamiques et un échauffement considérable et dangereux.

L'ÉNERGIE ET LA PUISSANCE ÉLECTRIQUE

Dans un circuit parcouru par un courant, une partie de l'énergie électrique est convertie en chaleur et éventuellement en d'autres formes d'énergie comme l'énergie mécanique (dans le cas d'un moteur).

La puissance électrique P consommée entre deux points d'un circuit électrique s'exprime par : $P = UI$; U étant la différence de potentiel entre les deux points (en V) ; I étant l'intensité du courant qui traverse le circuit (en A) ; P se mesure en watts [W].

LES GÉNÉRATEURS ÉLECTRIQUES

- Dans les piles et les accumulateurs, c'est l'énergie chimique provenant des réactions chimiques entre les corps présents qui met en mouvement les charges électriques et donc crée le courant.
- Dans les piles thermoélectriques, c'est la chaleur transmise à une soudure entre deux métaux différents qui est à l'origine de la différence de potentiel entre les deux extrémités des tiges métalliques.
- Dans une photopile, l'énergie lumineuse du soleil se transmet directement aux électrons pour les mettre en mouvement.
- Dans les alternateurs, générateurs les plus importants car ce sont des appareils industriels, des électro-aimants tournent devant des bobines fixes parcourues par un courant.

C'est la variation du champ magnétique à l'intérieur des bobines mobiles qui induit un courant électrique. Les électro-aimants de ces alternateurs sont mis en mouvement par des turbines à vapeur (dans les centrales thermiques et nucléaires) ou par des turbines à eau (dans les centrales hydroélectriques).

PRISE DE TERRE

Le sol est considéré comme ayant un potentiel de référence égal à zéro. La prise de terre est composée d'un électrode en métal bon conducteur et non corrodable assurant un bon contact avec le sol. Elle est généralement composée d'un câble enterré, en cuivre nu de 25 mm^2 de section au moins.

SOURCES, CHAMPS, ENERGIE (SUITE)

LE POTENTIEL ET LA TENSION

Le potentiel en un point donné caractérise l'énergie avec laquelle une charge positive aurait tendance à quitter ce point si on l'y plaçait. Ainsi, un corps non chargé est au potentiel nul.

Dans un conducteur en pointe, comme un paratonnerre, le potentiel a la plus grande valeur à l'extrémité de la pointe. La différence entre les potentiels de deux conducteurs s'appelle aussi la tension. Un potentiel, ou une tension, se mesurent en volts (V).

Une différence de potentiel (d.d.p.), qu'on peut comparer à une différence de niveau est créée par réaction chimique (dans une pile), par le frottement, par la pression (piézoélectricité du quartz)..

SOURCES DE COURANT ALTERNATIF

Elles fournissent une tension dont le sens est inversé périodiquement. La courbe représentative en fonction du temps est une sinusoïde. Le courant alternatif circule pendant une demi-période dans un sens et pendant une demi-période suivante dans l'autre sens.

SOURCES DE COURANT CONTINU

Elles fournissent une tension continue entre leur bornes (polarité + et polarité -). Le courant circule, par convention, de la polarité + vers la polarité - (par exemple, les piles et les accumulateurs).

LES MESURES

AMPERE

Intensité d'un courant électrique qui, maintenue dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produit entre ces 2 conducteurs, une force de 2×10^{-7} Newton par mètre de longueur. L'intensité correspond à la quantité d'électricité passant dans un circuit par unité de temps. Elle dépend de la résistance du courant de la d.d.p.

Environ, 6 milliards d'électrons s'écoulent par seconde dans un courant de 1 ampère.

HERTZ

ou cycle par seconde, fréquence d'un phénomène électrique dont la période est une seconde.

OHM

Résistance électrique qui existe entre deux points d'un fil conducteur lorsqu'une d.d.p. de 1 volt, appliquée entre ces deux points, produit dans ce conducteur un courant de 1 ampère, ledit conducteur n'étant le siège d'aucune F.e.m.

VOLT

Unité de force électromotrice et de différence de potentiel (ou tension), le volt est la d.d.p. existant entre deux points d'un fil conducteur parcouru par un courant constant de 1 ampère lorsque la puissance dissipée entre ces points est égale à 1 watt.

WATT

Puissance de 1 Joule par seconde. Le Joule étant le travail fourni par une force de 1 Newton dont le point d'application se déplace de 1 mètre dans la direction de la force. Le Watt traduit une quantité d'énergie consommée ou produite par unité de temps. Le kilowattheure (kWh) est l'unité de mesure de quantité d'énergie électrique mesurant une consommation (le nombre de kW consommés pendant une heure).

LES MACHINES ELECTRIQUES

GÉNÉRATEUR

Machine transformant une énergie mécanique en énergie électrique.

MISE EN SERVICE

Assure le fonctionnement de l'installation en tenant compte d'une marche à suivre dans les différentes manœuvres à effectuer en respectant les consignes de sécurité.

MOTEUR

Récepteur, transformant l'énergie électrique en énergie mécanique.

TRANSFORMATEUR

Machine statique permettant d'élever ou d'abaisser une tension.

DE L'ÉLECTRICITÉ À L'ÉLECTRONIQUE

CIRCUIT INTÉGRÉ (OU PROCESSEUR)

Montage sur un même bloc de plusieurs composants, chacun rassemblant de nombreux équivalents transistors.

La puissance d'un circuit intégré dépend de son degré d'intégration, de l'architecture reliant les différents composants entre eux, et de l'optimisation des connexions.

COMPOSANTS

Ensemble de transistors collaborant à la même tâche. Un processeur est formé de plusieurs composants.

DEGRÉ D'INTÉGRATION

Mesure de classification des composants selon le nombre d'équivalents transistors qu'ils peuvent stocker par unité de surface.

Récemment, les meilleurs composants disponibles en grande série ont nécessité la réalisation en laboratoire de gravures séparées par des distances inférieures au micron.

SEMI-CONDUCTEUR

Élément tantôt conducteur et tantôt isolant. Il a ouvert la voie à l'amplification c'est-à-dire à l'augmentation contrôlable de la puissance en sortie résultant d'une faible variation dans un circuit de commande. Il est à l'origine du transistor.

Ses propriétés sont intermédiaires entre la résistance et le conducteur, ce qui lui permet de se comporter en interrupteur. Le plus utilisé est le silicium (ou silicium en anglais).

DURÉE DE VIE

Temps pendant lequel une lampe a fonctionné avant d'être mise hors d'usage (ou considérée comme telle). Cette grandeur s'exprime en heures.

Eclairage

Puissance lumineuse (ou flux lumineux) reçue sur une surface d'un mètre carré.

Il s'exprime en lux.

EFFICACITÉ LUMINEUSE

Elle représente le flux lumineux d'une source émis par watt absorbé (puissance électrique consommée). Elle s'exprime en lumens par watt (lm/W ou lm.W⁻¹).

FLUX LUMINEUX

Il définit la puissance lumineuse émise par une source. Cette grandeur s'exprime en lumens (lm).

LUMINANCE

Mesure de la sensation visuelle de luminosité d'une source. Cette notion ne s'applique pas seulement aux sources mais aussi à tous les objets qui nous renvoient une partie de la lumière qu'ils ont reçue.

LUX

Unité d'éclairage. Eclairage produit sur une surface dont l'aire est un mètre carré par un flux lumineux de 1 lumen uniformément réparti sur cette surface.

TEMPÉRATURE DE COULEUR

La température de couleur s'exprime en degrés kelvin (K). La température de couleur est basse pour les lumières riches en rouge (lumière dite chaude) et élevée pour les lumières riches en bleu (lumière dite froide).

