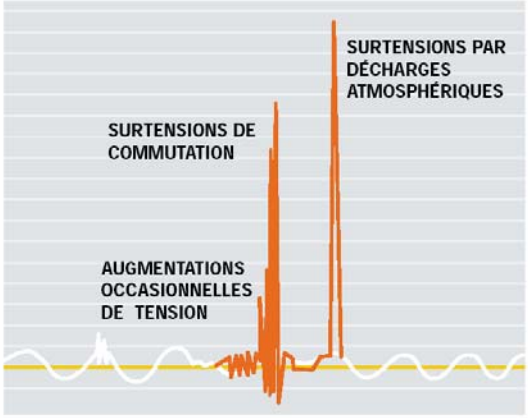
Les surtensions transitoires sont une augmentation de voltage, de durée très courte, mesurée entre deux conducteurs, ou entre conducteur et terre.
Cela est dû parfois à des décharges atmosphériques (coups de foudre) ou à de s processus de commutation ou d'avaries (contact à terre ou court-circuit).

Bien que les surtensions aient existé depuis la création des réseaux électriques, actuellement la nécessité de protection est beaucoup plus grande, puisque la technologie a évolué en créant les composants électroniques chaque fois plus petits et plus sensibles aux perturbations électromagnétiques.



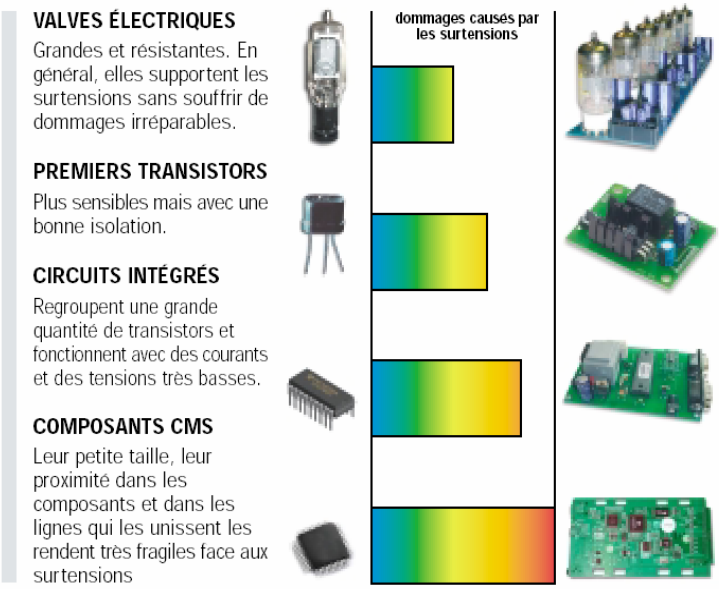
Types de surtensions

Componentes electrónicos (de las válvulas a la nanotecnología)

L'effet des courants conduits ou induits dû à des décharges électriques atmosphériques (même s'il s'agit de coups de foudre éloignés ou entre nuages), ou dû aux commutations de machines les plus lourdes (qui provoquent des surtensions semblables à celles produites par les coups de foudre) peut être dévastateur sur les équipements électroniques et les installations électriques.

Les décharges atmosphériques produisent des pics de tension dans le signal, très intenses mais de durée très courte. Le courant associé à l'impact direct d'un coup de foudre peut atteindre plus de 100kA, c'est pourquoi même leurs effets secondaires sont associés à des courants capables de causer de grands dommages dans les lignes et les équipements dans lesquels ils pénètrent.

La plupart des systèmes électriques sont dotés de mesures de sécurité pour éviter des courts-circuits et des décharges électriques sur les personnes. Les tableaux électriques disposent généralement de protections, comme les interrupteurs automatiques, magnétothermiques et différentiels, qui protègent l'installation contre des insuffisances dans la ligne.



L'évolution des composants et des équipements électroniques, avec leur plus grande utilisation, a fait que les dommages économiques causés par les surtensions augmentent de manière spectaculaire dans les dernières décennies, étant donné que ce pic de tension traverse des éléments de plus en plus petits et sensibles

Toutefois, les éléments de protection conventionnels ne sont pas capables d'éviter les conséquences des surtensions transitoires, puisque leur activation est beaucoup plus lente que le pic de tension qui est produit.
Un cas particulier est celui des SAIs (Systèmes d'Alimentation Ininterrompue). Ces éléments assurent l'alimentation des équipements qui dépendent de lui même s'il y a une faille dans

l'alimentation électrique. La plupart de ces équipements servent également de stabilisateur de tension qui assure une alimentation stable jusqu´à des variations allant de ±15% de la tension nominale.
Cependant, ce sont des équipements qui, face à des variations transitoires de tension, subissent de nombreux dommages étant des éléments très sophistiqués avec une technologie à microprocesseur et, par conséquent, très sensibles à ces surtensions.
Les dispositifs de protection contre des surtensions sont complémentaires aux protections citées précédemment. Ils restent inactifs face aux petites déformations dans le signal et aux surcharges dans le réseau. Toutefois, ils répondent instantanément aux pics de tensions transitoires et sont capables de conduire à terre le courant de la foudre (principal ou secondaire), en protégeant les équipements connectés.

Conséquences des surtensions

Les surtensions transitoires les plus communes sont celles dues aux commutations des machines. Cependant les plus destructives sont celles dues aux décharges atmosphériques.

Les effets de ces surtensions vont de la simple interruption momentanée du travail jusqu'à la destruction totale d'un équipement ou d'une installation.

DISRUPTIÓN
Interruption des opérations de systèmes, pertes et corruption de données, failles inexplicables dans les ordinateurs…

DEGRADATIÓN
Une exposition à des sur tensions transitoires dégradera, sans que l'utilisateur le perçoive, les composants électroniques et les circuits, en réduisant la durée de vie des équipements et en augmentant les possibilités de failles.

DOMMAGES
Les surtensions transitoires de grande amplitude peuvent endommager des composants, des plaques de circuits, etc. allant même jusqu'à les brûler, pouvant provoquer la destruction de l'équipement et de l'installation électrique, ainsi que, très probablement, le foyer d'un incendie. Ils affectent dans un plus grand degré les équipements électroniques, informatiques et de télécommunications.

Tous ces effets entraînent des pertes économiques par le remplacement des éléments endommagés, ainsi que le coût indirect de l'interruption des processus de production.

De plus, ces effets peuvent entraîner un risque pour les personnes, ce qu'il faudra éviter selon les Lois de Prévention des Risques du Travail applicables selon le pays et d'autres normes plus spécifiques.