

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 32 (1941)
Heft: 11

Rubrik: Accidents dus à l'électricité : survenus en Suisse au cours de l'année 1940

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

BULLETIN

RÉDACTION:
Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens
et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, Zurich 8

ADMINISTRATION:
Zurich, Stauffacherquai 36 ♦ Téléphone 5 17 42
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXXII^e Année

N^o 11

Vendredi, 6 Juin 1941

Accidents dus à l'électricité, survenus en Suisse au cours de l'année 1940.

Communication de l'Inspectorat des installations électriques à courant fort (F. Sibling).

614.825

Les accidents survenus en 1940 dans les installations à courant fort (sans les installations de traction) sont comparés en quelques tableaux avec ceux des années précédentes. La seconde partie décrit et commente en détail quelques accidents particulièrement instructifs.

Die im Jahre 1940 an Starkstromanlagen (exklusive elektrische Bahnen) vorgekommenen Unfälle werden in einigen Tabellen mit jenen der vorangegangenen Jahre verglichen. Einige bemerkenswerte Unfälle und deren Umstände werden, wie in früheren Berichten, besonders beschrieben.

(Traduction.)

I. Statistique.

On peut ranger l'année 1940 parmi les années relativement pauvres en accidents dus à l'électricité. En effet les relevés statistiques de l'Inspectorat des installations à courant fort n'accusent que 81 accidents ayant frappé 83 personnes, contre 110 accidents avec 113 victimes l'année précédente. Ces accidents ont causé la mort de 22 personnes, tandis qu'en 1939 ce chiffre s'élevait à 29. A ces accidents survenus dans les installations servant à la distribution générale d'énergie et dans les installations intérieures qui y sont raccordées, il faut en ajouter quelques uns qui se sont produits dans les installations électriques de traction. L'Office fédéral des transports fait à ce sujet les indications suivantes, ne tenant compte, pour les blessés, que des accidents ayant entraîné une incapacité de travail de plus de 14 jours:

Tableau I.

| | blessés | | morts | | total | |
|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| | 1939 | 1940 | 1939 | 1940 | 1939 | 1940 |
| Employés de chemins de fer | 7 | 2 | 3 | 3 | 10 | 5 |
| Voyageurs et tierces personnes | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Total | 9 | 4 | 5 | 5 | 14 | 9 |

Dans ce qui suit, il n'est plus tenu compte des accidents survenus dans les installations de traction, mais uniquement de ceux qui se sont produits dans les installations soumises au contrôle de l'Inspectorat.

La diminution du nombre des accidents constatée en 1940 ne touche pas seulement les cas légers, mais aussi les accidents mortels. Comme il ressort du tableau II, le nombre des blessés ne s'élève qu'à 61, chiffre sensiblement en-dessous de la moyenne des dernières 10 années. Le nombre des accidents mortels a également diminué, fait remarquable en face du développement toujours croissant des applications de l'électricité. Parmi les 61 bles-

sés, il y en a 17 ou un quart qui ne sont pas entrés directement en contact avec le courant électrique, mais qui ont été atteints par un arc ou par des flammes lors de courts-circuits. Au demeurant, le tableau montre que c'est surtout parmi les tierces personnes que les accidents ont diminué. Pour les gens du métier, les chiffres sont restés à peu près les mêmes.

Nombre de victimes classées suivant leur relation avec les entreprises électriques.

Tableau II.

| Année | Personnel d'exploitation des usines | | Autre personnel des usines et monteurs électriciens | | Tierces personnes | | Total | | |
|----------------|-------------------------------------|----------|---|----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | total |
| 1940 | 5 | — | 31 | 8 | 25 | 14 | 61 | 22 | 83 |
| 1939 | 7 | 1 | 29 | 7 | 48 | 21 | 84 | 29 | 113 |
| 1938 | 8 | 1 | 48 | 6 | 51 | 16 | 107 | 23 | 130 |
| 1937 | 8 | 2 | 46 | 8 | 38 | 13 | 92 | 23 | 115 |
| 1936 | 5 | — | 25 | 8 | 27 | 6 | 57 | 14 | 71 |
| 1935 | 6 | 1 | 24 | 3 | 33 | 17 | 63 | 21 | 84 |
| 1934 | 6 | 2 | 54 | 7 | 31 | 18 | 91 | 27 | 118 |
| 1933 | 8 | 6 | 44 | 4 | 42 | 19 | 94 | 29 | 123 |
| 1932 | 3 | 2 | 34 | 7 | 28 | 16 | 65 | 25 | 90 |
| 1931 | 8 | 3 | 30 | 15 | 25 | 21 | 63 | 39 | 102 |
| Moyenne | | | | | | | | | |
| 1931—40 | 6 | 2 | 37 | 7 | 35 | 16 | 78 | 25 | 103 |
| 1921—30 | 11 | 5 | 21 | 7 | 21 | 14 | 53 | 26 | 79 |
| 1911—20 | 8 | 7 | 9 | 10 | 7 | 10 | 24 | 27 | 51 |

Au tableau III, les accidents sont classés suivant la tension de l'installation où ils sont survenus. Les tableaux II et III contiennent, à titre de comparaison, les moyennes des décades 1921—30 et 1911—20. Il en ressort que le chiffre des accidents mortels, tant absolu que relatif, accuse une légère diminution, malgré que la puissance installée auprès des abonnés des centrales électriques se soit décuplée de 1910 à 1940. Par contre, le nombre des accidents légers, où les victimes n'ont été que blessées, a subi une augmentation appréciable. Ce-

pendant, il faut dire que cette augmentation est en partie factice, car depuis l'institution de la Caisse nationale d'assurance contre les accidents les accidents légers nous sont signalés plus complètement qu'auparavant.

Répartition des victimes suivant la tension d'exploitation des installations. Tableau III.

| Année | Basse tension | | Haute tension | | Total | | |
|---------|---------------|-------|---------------|-------|---------|-------|-------|
| | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | total |
| 1940 | 45 | 14 | 16 | 8 | 61 | 22 | 83 |
| 1939 | 65 | 20 | 19 | 9 | 84 | 29 | 113 |
| 1938 | 77 | 14 | 30 | 9 | 107 | 23 | 130 |
| 1937 | 68 | 18 | 24 | 5 | 92 | 23 | 115 |
| 1936 | 46 | 7 | 11 | 7 | 57 | 14 | 71 |
| 1935 | 49 | 17 | 14 | 4 | 63 | 21 | 84 |
| 1934 | 65 | 20 | 26 | 7 | 91 | 27 | 118 |
| 1933 | 73 | 11 | 21 | 18 | 94 | 29 | 123 |
| 1932 | 46 | 15 | 19 | 10 | 65 | 25 | 90 |
| 1931 | 46 | 25 | 14 | 14 | 63 | 39 | 102 |
| Moyenne | | | | | | | |
| 1931-40 | 58 | 16 | 20 | 9 | 78 | 25 | 103 |
| 1921-30 | 36 | 15 | 17 | 11 | 53 | 26 | 79 |
| 1911-20 | 9 | 10 | 15 | 17 | 24 | 27 | 51 |

La publication relative aux accidents dus au courant fort en 1939 contenait pour la première fois un aperçu des causes des accidents survenus dans les installations à basse tension. Le tableau IV répète cet aperçu pour 1940. A titre de comparaison, les chiffres relatifs à l'année 1939 y sont ajoutés entre parenthèses. La première ligne énumère les accidents qui se sont produit dans des parties d'installations à basse tension sous tension en service normal, c'est-à-dire où les accidentés — dans la plupart des cas des gens du métier — savaient que ces parties étaient sous tension, mais n'ont pas agi avec toute la prudence qui s'imposait de ce fait. La seconde ligne concerne les accidents à des installations non conformes aux prescriptions ou à des

appareils impropres, ainsi qu'à des installations se trouvant sous tension au moment de l'accident, par suite d'une erreur de manipulation ou d'une faute d'installation. On y trouvera donc entre autres les accidents dus à l'utilisation de baladeuses à douille métallique ou à culot de lampe insuffisamment protégé, ceux provenant de tableaux à contacts nus accessibles et ceux arrivés dans des installations d'éclairage à coupe-circuit unipolaires insérés dans le neutre au lieu du conducteur de phase. La troisième ligne enfin, groupe les accidents dus à des défauts d'isolement, par exemple à des perceuses à mise à la terre insuffisante, à des conducteurs mal isolés, etc.

Nombre des accidents causés par la basse tension, détaillés selon les causes des accidents. Tableau IV.

| Causes d'accidents | Personnel d'exploitation des entrées | | Tierces personnes | | Total | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------------------|------------|------------|------------|------------|
| | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | total |
| Parties d'installations ou d'appareils en service sous tension | 14 (13) | 2 (3) | 11 (14) | 2 (5) | 25 (27) | 4 (8) | 29 (35) |
| Parties d'installations ou d'appareils non conformes aux prescriptions; manipulations intempestives de tiers | 5 (5) | — (—) | 2 (13) | 4 (5) | 7 (18) | 4 (5) | 11 (23) |
| Défauts d'isolement et protection insuffisante de parties d'installations sous tension . . | 4 (2) | — (—) | 9 (18) | 6 (7) | 13 (20) | 6 (7) | 19 (27) |
| Total | 23 (20) | 2 (3) | 22 (45) | 12 (17) | 45 (65) | 14 (20) | 59 (85) |

Au tableau V, les accidents sont classés selon la partie de l'installation où ils se sont produits et selon la tension effective. La moitié exactement des

Nombre des accidents, classés d'après la tension et la partie de l'installation où l'accident s'est produit. Tableau V.

| Partie de l'installation | Tension en jeu | | | | | | | | | | Total | | |
|--|----------------|-------|------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|-----------------|-------|---------|-------|-------|
| | jusqu'à 250 V | | 251-1000 V | | 1001-5000 V | | 5001-10000 V | | plus de 10000 V | | blessés | morts | total |
| | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | blessés | morts | | | |
| Stations génératrices et grandes sous-stations . . . | 1 | — | 1 | — | — | — | 3 | — | — | — | 5 | — | 5 |
| Lignes | 3 | 1 | 3 | 2 | — | — | 2 | 1 | 1 | 3 | 9 | 7 | 16 |
| Stations transformatrices . . | 1 | — | — | — | 1 | — | 3 | 1 | 2 | 1 | 7 | 2 | 9 |
| Laboratoires d'essais | — | — | 2 | — | 1 | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 1 | 5 |
| Exploitations industrielles | 6 | — | 8 | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | 15 | 2 | 17 |
| Moteurs transportables | 6 | 2 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 7 | 2 | 9 |
| Lampes portatives | — | 3 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 3 | 4 |
| Lampes fixes | 4 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 1 | 5 |
| Appareils médicaux | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | 1 |
| Autres installations intérieures | 5 | 4 | 3 | — | — | — | — | — | — | — | 8 | 4 | 12 |
| Total | 26 | 11 | 19 | 3 | 3 | 1 | 8 | 2 | 5 | 5 | 61 | 22 | 83 |
| | 37 | | 22 | | 4 | | 10 | | 10 | | 83 | | |

accidents est due à des tensions jusqu'à 250 V; 9 se sont produits à la tension normalisée de 380/ 220 V, sous 220 V de tension effective et 2 sous une tension effective de 250 V. L'année précédente, on a enregistré 19 accidents mortels dans les réseaux à tension normalisée de 380/220 V.

Le tableau VI montre comment les accidents se répartissent suivant les professions. La moitié des accidentés sont de nouveau des monteurs ou des manœuvres d'entreprises électriques ou de maisons d'installation. Parmi les « tierces per-

Répartition des accidents selon la profession des victimes.
Tableau VI.

| Profession | bles-sés | morts | total |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Ingénieurs et techniciens . | 1 | — | 1 |
| Machinistes et surveillants d'usines | 5 | — | 5 |
| Monteurs et manœuvres d'entreprise et de maisons d'installation . . . | 29 | 4 | 33 |
| Autres ouvriers d'entreprises électriques | 3 | 5 | 8 |
| Ouvriers de fabrique . . . | 13 | 2 | 15 |
| Ouvriers du bâtiment . . | 5 | 1 | 6 |
| Agriculteurs et jardiniers . | 2 | 4 | 6 |
| Sapeurs-pompiers et militaires | — | — | — |
| Domestiques | 1 | — | 1 |
| Enfants | 1 | 2 | 3 |
| Autres tierces personnes . | 1 | 4 | 5 |
| Total | 61 | 22 | 83 |

sonnes» on compte entre autres deux ménagères et un employé de commerce qui ont perdu la vie en utilisant un radiateur électrique dans leur chambre de bain. Dans cette catégorie figure également un homme qui a cherché — et aussi trouvé — la mort en grim pant sur un pylône de ligne à haute tension.

Finalement, le tableau VII renseigne sur la durée de l'incapacité de travail résultant des accidents dus à l'électricité sans issue mortelle. La durée totale de

l'incapacité de travail s'élève à 2900 journées contre 4100 journées l'année précédente. Il y a toutefois lieu de signaler qu'en 1939 84 personnes furent blessées, tandis qu'en 1940 ce chiffre s'est réduit à 61; la durée moyenne de convalescence est donc restée à peu près la même. Trois accidents dans des installations à haute tension n'ont pas entraîné une incapacité de travail directe; ils n'ont nécessité qu'un traitement médical dont la durée s'est étendue dans deux cas à un mois environ. Il n'y a eu, en 1940, aucun cas grave d'invalidité; quelques victimes ont à déplorer la perte d'un ou de plusieurs doigts et d'autres souffrent de paralysie partielle.

II. Quelques accidents particulièrement remarquables.

Au sujets des accidents détaillés au tableau V, les remarques suivantes peuvent être d'un certain intérêt:

Dans les usines et les grandes sous-stations

on n'a enregistré aucun accident mortel. Deux accidents légers se sont produits derrière des tableaux à basse tension en service et un autre est dû à ce qu'un machiniste avait oublié, avant le montage d'une ligne provisoire pour un transformateur de mesure à 10 000 V, de couper l'alimentation d'une cellule de couplage. Un autre accident se produisit lors du nettoyage d'un alternateur à 5000 V en service, un machiniste auxiliaire étant entré en contact avec un enroulement statorique sous tension.

Accidents provoqués par les lignes à haute tension.

Des cas mortels signalés au tableau V, trois se sont produits lors de la construction de nouvelles lignes à haute tension dans le voisinage de lignes en service. Deux monteurs occupés à un treuil ont été tués par suite de la rupture du câble dont l'extrémité vint fouetter une ligne à 130 000 V en service sur le même pylône. Cette ligne n'avait malheureusement pas pu être déclenchée pour des rai-

Classification des victimes d'accidents non mortels suivant la durée de l'incapacité de travail et suivant leur relation avec les entreprises d'électricité.
Tableau VII.

| Durée de l'incapacité de travail | Personnel d'exploitation des usines | | | | Autre personnel des usines et monteurs électriciens | | | | Tierces personnes. | | | | Total | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------|------------------------------|------------|---|----------|------------------------------|------------|---------------------|----------|------------------------------|------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| | Nombre des victimes | | Total des jours d'invalidité | | Nombre des victimes | | Total des jours d'invalidité | | Nombre des victimes | | Total des jours d'invalidité | | Nombre des victimes | | Total des jours d'invalidité | |
| | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. | B. T. | H. T. |
| 0 jour | — | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | — | — | 2 | 3 | — | — |
| 1 à 15 jours | — | 1 | — | 6 | 10 | 1 | 103 | 10 | 7 | — | 63 | — | 17 | 2 | 166 | 16 |
| 16 à 31 jours . . . | — | — | — | — | 5 | 1 | 104 | 24 | 6 | — | 130 | — | 11 | 1 | 234 | 24 |
| 1 à 3 mois | 1 | — | 54 | — | 5 | 2 | 282 | 90 | 5 | — | 274 | — | 11 | 2 | 610 | 90 |
| plus de 3 mois . . | — | 2 | — | 250 | 1 | 4 | 153 | 610 | 3 | 2 | 457 | 280 | 4 | 8 | 610 | 1140 |
| Total | 1 | 4 | 54 | 256 | 22 | 9 | 642 | 734 | 22 | 3 | 924 | 280 | 45 | 16 | 1620 | 1270 |
| | 5 | | 310 | | 31 | | 1376 | | 25 | | 1204 | | 61 | | 2890 | |

B. T. = accidents basse tension.

H. T. = accidents haute tension.

sons impérieuses. — Lors du montage d'une ligne sur pylônes également, un chef de groupe fut blessé et un manoeuvre tué alors qu'ils hissaient une traverse de pylône, le câble du treuil étant entré en contact avec les fils d'une ligne voisine à 50 kV trop rapprochée de la nouvelle. — Un autre accident, léger celui-là, survint au cours de travaux de mineurs dans le voisinage d'une ligne à haute tension, un conducteur sous 10 000 V s'étant rompu et étant tombé à terre par suite de mesures de protection insuffisantes. Un ouvrier s'étant approché, sans y prendre garde, de l'endroit où gisait le fil, subit une électrisation sensible qui n'eut heureusement pas de suites graves.

Dans les stations de transformation,

les accidents ont été, comme l'année passée, relativement nombreux, mais en général sans suites graves. Toutefois, un contremaître et un surveillant trouvèrent la mort dans la partie à haute tension de stations de transformation. Le contremaître s'était approché imprudemment de parties sous haute tension avant de s'être assuré du déclenchement de l'installation. Le surveillant, voulant remédier à une panne, enclencha l'interrupteur sur poteau d'une station de transformation, croyant le déclencher, car il n'avait pas remarqué qu'une autre personne avait déclenché peu de temps avant le même interrupteur, malgré que les positions du levier de commande étaient correctement désignées. Lorsqu'il voulut par la suite remplacer les coupe-circuit à haute tension, il subit de telles brûlures qu'il y succomba après deux semaines. — Dans cinq cas, des monteurs ont été blessés au cours de travaux de nettoyage dans le voisinage des parties à haute tension, alors qu'ils auraient dû auparavant couper le courant conformément aux instructions reçues. Malgré qu'il s'agissait de tensions d'exploitation entre 1800 et 16 000 V, ils ne subirent tous que des blessures dont ils se remirent complètement. — Dans un autre cas, un ouvrier de fabrique subit de graves brûlures aux pieds et aux mains parce que, lors d'une panne, il pénétra sans autorisation dans une cabine de transformation et se rendit trop près d'un interrupteur à 50 000 V.

Lignes aériennes à basse tension.

Ces lignes ont causé en 1940 la mort de deux monteurs et d'un agriculteur, ainsi que des blessures à 6 autres personnes. Un groupe de monteurs avaient reçu l'ordre de remplacer un poteau dans un réseau triphasé à 250 V. Pour exécuter le raccordement sous tension du bâtiment voisin à ce poteau, ils ne prirent pas toutes les précautions nécessaires. En particulier, ils omirent de retirer les coupe-circuit principaux de l'installation à raccorder. Lorsqu'un des monteurs, ayant saisi un des conducteurs de la ligne, voulut y raccorder le der-

nier des fils allant au bâtiment, il s'exposa à la tension composée du réseau, soit 250 V, du fait que le compteur était déjà branché dans la maison. Il en fut électrocuté. — Un autre monteur perdit la vie en voulant ôter des branches d'arbre qu'une tempête avait fait tomber sur une ligne triphasée à 780/550 V; par inadvertance, il saisit un des conducteurs de phase, alors que sa tête touchait le neutre. — Un accident remarquable s'est produit lors de l'abattage d'arbres dans le voisinage d'une ligne à 500 V. En tombant, un arbre entraîna les fils de la ligne dont un tomba sur une clôture en fil de fer. Un agriculteur qui touchait par hasard cette clôture à quelque 60 m de là fut tué sous l'effet de la tension qu'avait prise la clôture par rapport au sol. — Quatre personnes furent victime d'accidents à des raccords d'immeubles. Il s'agit là de deux peintres qui travaillaient sur un échafaudage près d'un raccordement non protégé, d'un agriculteur qui cueillait des cerises sur un arbre à travers lequel passaient les fils, et d'un garçon de 7 ans qui saisit en jouant les fils qui passaient trop près d'une fenêtre. Les victimes de ces 4 accidents s'en sont tirées avec des blessures plus ou moins graves. Le garçon put être décroché à temps par sa mère; il revint à lui après 20 minutes de respiration artificielle.

Laboratoires d'essai.

En 1940, on a enregistré un accident mortel et 6 accidents moins graves dans les laboratoires d'essai. — Dans un local d'essai à haute puissance, un contremaître voulut encore vite réparer un défaut, sans être directement intéressé aux essais, mais parce qu'il avait travaillé à l'installation. A ce moment, l'installation fut mise sous tension. Le passage du courant à travers le corps de la victime, sous une tension effective de 50 000 V environ, bien que de très courte durée ($1/10$ s environ) provoqua de si fortes brûlures que la mort s'en suivit 4 jours après. Les autres accidents de laboratoires sont également dus au manque de prudence des victimes au cours des essais, dans un cas en outre à un appareillage défectueux à isolement partiellement insuffisant.

Exploitations industrielles et artisanales.

Cette catégorie présente comme chaque année le plus grand nombre d'accidents. Cependant, ces accidents sont presque tous de peu de gravité; il n'y a eu que deux tués. Les 17 personnes blessées l'ont été en majorité par l'effet des arcs qui se produisent lors de courts-circuits dans des interrupteurs de moteurs et dans des installations provisoires. Pour les cas d'arcs persistants, on a souvent constaté que les coupe-circuit placés en amont du court-circuit étaient plus fortement dimensionnés que ne le permettent les dispositions du § 109 des

prescriptions sur les installations intérieures selon lesquelles le courant nominal du coupe-circuit ne doit pas dépasser le triple du courant nominal de l'interrupteur. Quant aux accidents eux-mêmes, ils prêtent aux commentaires suivants:

Le surveillant d'un four électrique voulut contrôler lors d'une panne les coupe-circuit des transformateurs de mesure dans une cellule à 3000 V, sans couper le courant au préalable et sans attendre l'arrivée de l'électricien de la fabrique. Il toucha une partie de l'installation à haute tension et perdit ainsi la vie. — Dans un autre établissement industriel, un conducteur de pont roulant s'électrocuta en voulant remettre sur le fil de contact la roulette d'une prise de courant qui s'en était détachée, sans avoir auparavant coupé le courant dans les fils de contact. La tension effective était de 290 V environ dans un réseau triphasé à 500 V. — Un manoeuvre subit un accident analogue en voulant réajuster la chaîne de commande. Pour cela, il monta sur le pont roulant et posa un pied sur la ligne de contact à 380 V. La commotion qu'il ressentit lui fit perdre l'équilibre et tomber d'une hauteur de presque 5 m. Il s'en tira avec fractures et contusions. — Un autre manoeuvre fut électrisé alors qu'il manipulait un tube d'acier dans le voisinage de la ligne de contact d'un pont roulant. Le tube toucha un des fils et la commotion projeta l'homme contre une poulie de transmission en marche qui lui infligea de sérieuses blessures. — Citons encore un accident qui, bien que relativement sans suites graves, démontre à nouveau combien il importe d'observer la plus grande prudence, lorsqu'on occupe des ouvriers de la construction ou d'autre gens qui ne sont pas du métier dans le voisinage d'installations à haute tension. Le jour précédent, un maçon avait travaillé dans le local à haute tension déclenché d'un poste émetteur et crut ne pas devoir prendre de précautions spéciales, bien qu'entre temps l'installation eût été mise sous tension (20 000 V continu). Il toucha du bras une partie sous tension et le passage du courant provoqua de fortes brûlures au bras et à un pied.

Moteurs transportables.

Ces installations ont causé 9 accidents, dont 2 mortels. — Le machiniste d'une entreprise de construction fut tué sous une tension effective de 220 V à une pompe alimentée par cordon flexible, alors qu'il voulait desserrer le câble auquel était suspendu le groupe de pompage. Dans le cordon d'alimentation, dont la gaine de caoutchouc ne présentait aucune lésion externe, le fil de terre était rompu en un endroit et un des torons avait percé l'isolation du fil de terre ainsi que d'un conducteur de phase. De cette façon la carcasse du moteur et le câble de suspension avaient pris une tension de 220 V contre la terre. — Un enfant perdit la vie en

touchant un moteur agricole transportable à 380 V. Un défaut d'isolement s'était produit et le courant de fuite à la terre n'était pas assez fort pour faire fondre le fusible. La résistance de la terre de protection du moteur étant de 7 ohms et celle de la mise à la terre du neutre à la station de 1,5 ohm seulement, la carcasse du moteur avait une tension de 180 V environ contre la terre. — Quatre blessures proviennent du maniement de perceuses à isolement défectueux. Dans un cas, on avait utilisé une «rallonge» à 2 au lieu de 3 conducteurs, de sorte que la mise à la terre était interrompue. Dans les trois autres cas, c'est le conducteur de terre qui s'était rompu. — Deux autres accidents se sont produits lors du maniement de raccords dont les enveloppes métalliques présentaient un potentiel différent par suite de défauts d'isolement dans les appareils. Ces accidents prouvent la nécessité d'un contrôle périodique de tous les outils à commande électrique.

Lampes transportables (baladeuses).

Ces lampes ont donné lieu à trois accidents mortels. Dans les trois cas, c'était des douilles métalliques utilisées comme baladeuses dans des écuries. Dans deux cas, la douille était sous tension par suite d'un défaut d'isolement du fil d'amenée. Dans le troisième cas, la douille n'avait pas de bague isolante, de sorte que le culot de lampe était accessible. Dans les trois cas la tension effective fut de 220 V. Ces accidents montrent la nécessité pour les organes chargés du contrôle des installations intérieures, de veiller à ce que toutes les baladeuses impropres soient mises sans pitié hors de service.

Autres appareils d'éclairage.

Un accident mortel et 4 accidents légers sont dus à ces appareils. L'accident mortel est arrivé dans une écurie où une fiche voleuse avait été introduite dans l'armature d'une lampe normale. Un ouvrier voulant visser dans l'obscurité une lampe dans cette fiche y planta par mégarde son doigt. Le contact avec le filetage l'exposa à une tension effective de 220 V qui provoqua sa mort. — Sur le chantier d'un abri de DAP était installée une douille de lampe en porcelaine dont la bague n'était pas assez haute. Un ouvrier qui voulait déplacer la lampe entra en contact avec le culot (220 V) et se blessa en tombant à terre. — Deux accidents peu graves furent causés par des douilles de lampes métalliques suspendues au-dessus d'établis et dans lesquelles l'isolation des fils était défectueuse. Cela montre clairement que les suspensions devraient être munies de douilles isolantes lorsqu'elles peuvent être saisies d'un plancher non isolant ou en même temps que des machines ou pièces de machines mises à la terre.

Appareils médicaux.

Un seul accident a été signalé à l'inspectorat. Un monteur en fut la victime lors de la réparation d'un appareil de diathermie à ondes courtes, une tierce personne ayant trop hâtivement introduit la fiche de l'appareil dans la prise murale et mis ainsi la partie à laquelle travaillait le monteur sous une tension de 4000 V.

Autres installations intérieures.

Parmi les accidents survenus dans ces installations, il faut relever trois cas mortels qui sont dus à l'utilisation de radiateurs électriques dans des salles de bain (tension effective 220 V contre la terre). Dans deux cas, des réflecteurs paraboliques saisis depuis la baignoire présentaient des défauts d'isolement. Un de ces réflecteurs était tout neuf et après l'accident, on ne put constater aucun défaut; il est probable que le bâti a dû être mis temporairement sous tension par des éclaboussures d'eau. — Le troisième accident mortel est arrivé avec un radiateur transportable neuf, muni d'un cordon à trois conducteurs (phase, neutre et terre).

Une personne qui n'était pas du métier introduisit le cordon dans une fiche bipolaire, fixant le conducteur de terre et un des conducteurs actifs à l'une des tiges, l'autre conducteur actif à l'autre tige. Suivant la manière dont la fiche était plantée dans la prise, la carcasse pouvait prendre une tension de 220 V contre la terre. Lorsque le propriétaire, prenant un bain, le toucha pour en contrôler la température, il fut électrocuté. — Un autre accident mortel est arrivé à un enfant de deux ans qui saisit délibérément les deux broches femelles d'un cordon de bouilloire dont l'isolement était défectueux. Le cordon étant branché au réseau sous 250 V, le passage du courant d'une main à l'autre provoqua l'électrocution du petit. — Les autres accidents dans les installations intérieures ne présentent pas d'intérêt particulier. En général il s'agit de brûlures par arc persistant infligées à des monteurs travaillant aux installations sous tension. Il est vrai que dans quelques cas le déclenchement de l'installation présentait certaines difficultés. Cependant, dans la plupart des cas, il n'a pas été procédé au déclenchement pour des raisons de commodité.

Stoßspannungen grosser Steilheit.

Von Hans Kläy, Langenthal.

621.3.015.33

Die Sekundärentladungen bei der Stoßprüfung von Isolatoren werden auf Grund von Versuchen untersucht und deren Elemente bestimmt.

L'auteur examine les décharges secondaires se produisant lors des essais au choc électrique et détermine leurs éléments caractéristiques.

Bei Stoßversuchen kann es vorkommen, dass Sekundärentladungen auftreten. Darunter sollen alle diejenigen Fälle verstanden sein, bei denen ein teilweiser oder gestaffelter Durchschlag stattfindet.

dungen auftreten können, z. B. eine Isolatorenkette mit Teilentladungen in die Kette.

Das Schema Fig. 1 soll dies erläutern. Es zeigt eine normale Stoßprüfanlage mit

Allgemein treten immer dann Sekundärentladungen auf, wenn die Stoßspannung sich nicht in einer Stufe ausgleicht, sondern wenn durch einen Funken zuerst eine Kapazität aufgeladen wird, die sich erst nach Aufladung in einem zweiten Funken entlädt. In diesem Falle können unbeeinflusst durch die Elemente des Stoßgenerators sehr steile Spannungsstöße auftreten.

- Stoßkapazität C_s
- Dämpfungswiderstand R_D
- Parallelkapazität C_P
- Entladungswiderstand R_E
- Funkenstrecke F_1

Dies soll im folgenden erläutert werden. Das vereinfachte Schema entspricht dann Fig. 2. Die

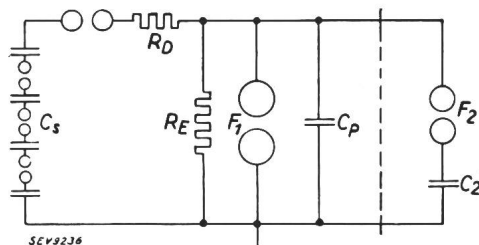


Fig. 1.

Schema einer normalen Stoßprüfanlage.

R_D ist mit C_P so abgeglichen, dass die normale Stoßwelle (1/50) entsteht.

Als Prüfobjekt (C_2) soll nun eine Anordnung gewählt werden, bei der typische Sekundärentla-

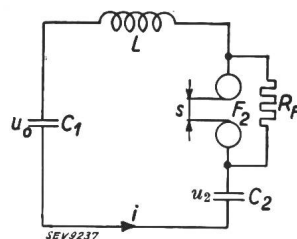


Fig. 2.

Schwingungskreis, der für die sekundären Spannungsstöße massgebend ist.

Kapazität $C_1 \equiv C_P$ wird durch die normale Stoßwelle aufgeladen. Sobald die der Funkenstrecke entsprechende Durchschlagsspannung (Stoß!) erreicht ist, zündet diese und lädt C_2 auf. Zündverzögerung und statische Streuung sind hier nur insofern von Bedeutung, als dadurch die Höhe der Zündspannung beeinflusst wird. Die weitere Be-