

Description

La présente invention concerne un dispositif de commutation selon le préambule de la revendication 1.

Elle convient, d'une façon générale, à tous les systèmes faisant intervenir un interrupteur dont on veut détecter et, éventuellement, signaler les phases transitoires de passage à l'état ouvert ou à l'état fermé.

Elle s'applique particulièrement bien à la réalisation d'appareils interrupteurs multipolaires pour l'alimentation de charges capacitatives dans lesquels l'établissement des courants de charge est d'abord effectué à travers des résistances de limitation placées en parallèle sur des interrupteurs principaux encore ouverts, à l'aide d'interrupteurs auxiliaires placés en série avec les résistances, ces interrupteurs principaux étant ensuite fermés à leur tour par un organe de commande ayant provoqué la fermeture précédente. Ces appareils interrupteurs, qui sont notamment utilisés dans des installations où l'on souhaite améliorer le cos phi, peuvent présenter des dysfonctionnements en raison d'un certain vieillissement des pièces de contact.

Le respect de la séquence de fonctionnement mentionnée ci-dessus est généralement obtenu, par exemple de la façon décrite dans la demande de brevet EP-A-00 58 235, grâce à l'utilisation d'une pièce de commande qui est reliée à l'armature de l'électro-aimant et actionne simultanément les pièces mobiles de ces interrupteurs. Grâce à des écartements distincts séparant les pièces de contact mobiles des deux jeux d'interrupteurs et les pièces de contact fixes correspondantes, un même mouvement établit d'abord la fermeture des interrupteurs auxiliaires et ensuite celle des interrupteurs principaux qui ne subissent ainsi que l'établissement de courants réduits et, ensuite, une intensité constante correspondant au régime établi.

Au moment où, en raison de la désexcitation de l'électro-aimant qui est opérée pour découpler la charge capacitive, un mouvement inverse est communiqué à la pièce de commande, les interrupteurs principaux s'ouvrent les premiers et, comme les interrupteurs auxiliaires sont encore fermés, supportent une coupure pratiquement négligeable. Les interrupteurs auxiliaires supportent l'essentiel de la coupure et, moins bien dimensionnés pour cette fonction, altèrent la durée de vie de l'appareil.

Les pièces fixes et mobiles de ces interrupteurs principaux ne se trouvant jamais en régime d'établissement ou d'ouverture à pleine charge, elles ne peuvent bénéficier d'une certaine érosion provoquée par les arcs électriques, et l'on assiste par suite à une augmentation progressive de la pollution des surfaces de contact qui s'accompagne d'une augmentation anormale de la résistance de contact et parfois

de l'absence de fermeture électrique des pôles principaux. L'augmentation de résistance peut provoquer à son tour une perturbation de l'équilibre thermique de l'appareil interrupteur, en particulier de l'interrupteur auxiliaire et des résistances.

Pour ce type d'application, l'invention a pour but de fournir un appareil interrupteur fonctionnant comme décrit ci-dessus à la fermeture, mais inversant la séquence de commutation des pièces de contact des interrupteurs principaux et auxiliaires lors de l'ouverture, afin d'assurer avec certitude le transfert du passage du courant des interrupteurs auxiliaires aux interrupteurs principaux.

Pour parvenir à ces résultats, l'invention propose un dispositif de commutation comportant au moins un interrupteur principal pouvant passer d'une position ouverte à une position fermée au cours d'une phase transitoire de fermeture et d'une position fermée à une position ouverte au cours d'une phase transitoire d'ouverture, ces deux phases étant commandées par des déplacements respectifs d'un organe de commande, et au moins un interrupteur auxiliaire comprenant au moins un contact fixe et un contact mobile relié audit organe de commande par l'intermédiaire d'une liaison mécanique.

Selon l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que ladite liaison mécanique comprend un accouplement débrayable conçu de manière à passer d'une position accouplée à une position désaccouplée, au cours de la phase transitoire de fermeture en fermant l'interrupteur auxiliaire avant de fermer l'interrupteur principal et en ouvrant l'interrupteur auxiliaire après la fermeture de l'interrupteur principal, et de retourner ensuite de ladite position désaccouplée à la position accouplée, au cours d'un passage subséquent de l'interrupteur principal par l'autre phase transitoire.

Avantageusement, le susdit accouplement débrayable est de type à rupture de contrainte et est conçu de manière à obtenir un débrayage lorsque l'effort de commande transmis à l'interrupteur auxiliaire par l'organe de commande de l'interrupteur principal, dépasse un seuil prédéterminé.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, le susdit accouplement débrayable consiste en des moyens d'encliquetage élastiques.

Selon un second mode de réalisation destiné à pallier une possible usure de surfaces frottant les unes contre les autres lors d'accouplements et de désaccouplements fréquents, l'accouplement débrayable fait appel à au moins deux pièces couplées magnétiquement l'une à l'autre.

Enfin, selon une mesure trouvant ses avantages dans l'un ou l'autre de ces deux modes de réalisation, l'interrupteur auxiliaire et le ressort de rappel qui lui est associé, sont disposés dans un boîtier indépendant du corps d'un appareil contacteur comportant l'interrupteur principal, un ressort de rappel d'armature, ainsi que l'électro-aimant auquel sera dévolue la

fonction d'actionnement des deux types d'interrupteurs.

L'invention ainsi que des variantes de réalisation auxquelles elle se prête, seront mieux comprises à la lecture de la description ci-dessous et à l'examen des figures annexées qui l'accompagnent en illustrant :

A la figure 1, un schéma électrique d'un circuit de raccordement d'une charge capacitive à un réseau triphasé, utilisant un appareil selon l'invention ;

A la figure 2, une vue schématique des deux systèmes d'interrupteurs au repos ;

A la figure 3, un premier mode de réalisation d'un accouplement amovible mécanique reliant deux porte-contacts disposés dans le prolongement l'un de l'autre ;

A la figure 4, un état de l'appareil de commutation correspondant à une phase de fonctionnement où les interrupteurs principaux sont fermés, tandis que les interrupteurs auxiliaires sont ouverts ; et

A la figure 5, un second mode de réalisation d'un accouplement amovible magnétique reliant deux porte-contacts placés en regard.

Un circuit de raccordement 1 d'une charge capacitive 2 formée par trois condensateurs - C1, C2, C3 - à un réseau triphasé - R, S, T - se trouve illustré à la figure 1.

Un type d'appareil télécommandé représenté sur cette figure à titre d'exemple pour opérer ce raccordement fait appel, d'une part, à un appareil contacteur électromagnétique 3 ayant dans un boîtier 26 un électro-aimant 4, une armature mobile 5, un ressort de rappel 5' qui tend à placer celle-ci dans une position de repos, et un organe de commande 6 pouvant être avantageusement constitué par un râteau isolant ou porte-contact sur lequel sont disposées des pièces mobiles d'un jeu d'interrupteurs tripolaires principaux 7, 8, 9 ; d'autre part, un boîtier 11, qui est mécaniquement associé au boîtier 26, comporte un jeu d'interrupteurs auxiliaires 13, 14, 15 qui est actionné par un second organe de commande 12 pouvant être également réalisé sous la forme d'un râteau ou porte-contact isolant, et se trouvant soumis à l'action d'un ressort de rappel propre 12' dont les effets tendent à ouvrir ces interrupteurs.

Les deux organes de commande, qui sont ici avantageusement mais non nécessairement disposés en alignement, sont attelés l'un à l'autre à l'aide d'un accouplement libérable 20 dont le fonctionnement sera précisé ci-après.

Il doit être clair que l'utilisation d'un appareil contacteur n'est ici à prendre en compte que dans le cadre d'un objectif de commande à distance, et que, par suite, des moyens de commande manuelle se substituant à l'électro-aimant pourraient être employés dans un appareil, ayant une même fonction mécanique et électrique, éventuellement regroupée

dans un seul boîtier ou coffret adapté à cette fin ; des moyens mécaniques connus pourraient dans ce cas être disposés entre un organe de commandé manuel et un organe de manoeuvre du porte-contact afin de communiquer à celui-ci des mouvements d'ouverture et de fermeture suffisamment rapides.

Les interrupteurs auxiliaires 13, 14, 15 sont placés en série avec des résistances de limitation respectives - R1, R2, R3 - chacun de ces montages série étant placé en parallèle sur un interrupteur principal correspondant 9, 8, 7.

Chaque résistance R1 peut être scindée en deux résistances série R1a, R1b placées de part et d'autre de l'interrupteur auxiliaire correspondant 13 ; les résistances qui se trouvent ici placées à l'extérieur des boîtiers 26, 11 sont avantageusement reliées aux bornes externes des interrupteurs à l'aide de leurs conducteurs de raccordement afin que s'opère une bonne dissipation thermique et que le constructeur ne soit pas amené à modifier les boîtiers conventionnels dont il dispose pour recevoir le contacteur et le bloc de contacts auxiliaires, voir figure 1.

Dans l'état de repos de l'appareil illustré sur cette figure, les deux jeux de contacts principaux et auxiliaires sont ouverts grâce à l'action des ressorts de rappel.

Comme le porte-contact 6 et le porte-contact 12 sont associés l'un à l'autre à l'aide de l'accouplement 20, qui est actif dans la position de repos, tout mouvement du premier en sens F va provoquer au moment de l'excitation de l'électro-aimant un déplacement simultané du second.

Afin que des courants de charge instantanés, qui prendraient des valeurs élevées lors d'un raccordement direct du réseau et de la charge, ne circulent pas dans le circuit d'alimentation principal 21 comprenant les interrupteurs principaux, des courants de charge réduits sont dérivés dans le circuit d'alimentation auxiliaire 22, au moment de cette excitation, grâce à une fermeture préalable des interrupteurs auxiliaires.

Cette fermeture, qui est opérée quelques millisecondes avant celle des interrupteurs principaux et qui n'autorise que le passage de courants initiaux réduits à travers les trois résistances, est obtenue grâce à une différence des distances de fermeture propres aux pièces de contact des interrupteurs principaux - e2 - et auxiliaires - e1 -, ces dernières étant plus réduites.

Le résultat recherché s'obtient ici par un choix judicieux des courses des deux porte-contacts, celle - c1 - du râteau auxiliaire étant rendue inférieure à celle - c2 - du porte-contact principal par l'intervention d'une butée mécanique retenant le premier alors que le second continue sa course, voir figure 2.

Cette différence de course est ici exploitée pour que se produise un débrayage automatique de l'accouplement 20 et donc des deux porte-contacts permettant ainsi de libérer le porte-contact auxiliaire et

autorisant celui-ci à revenir à sa position de repos lorsque le porte-contact principal a déjà opéré la fermeture des interrupteurs correspondants.

Afin que l'appareil complet se retrouve dans un état de repos identique à celui qui était le sien avant l'excitation de l'électro-aimant, des mesures seront prises pour que le retour en position de repos du porte-contact principal rétablisse rapidement l'embrayage de l'accouplement 20 sous le simple effet de son ressort de rappel propre et reconstitue la solidarité originale des deux porte-contacts 6, 12.

Un premier type d'accouplement amovible 20, visible à la figure 3 à l'état accouplé lorsque l'appareil complet est au repos, fait appel à des moyens mécaniques simples pouvant être moulés ou surmoulés lors de la fabrication, ou pouvant au contraire faire l'objet d'une association de pièces détachées appropriées.

Un prolongement 16 du porte-contact 6 qui traverse une ouverture 27 du boîtier 26 du contacteur et se trouve en saillie par rapport à une face (par exemple une face frontale ou une face latérale) 30 de celui-ci, présente un dégagement 28 dont les bords opposés 24, 24' sont plus étroits à l'entrée que la dimension transversale d'un logement 29 qui lui succède.

Le porte-contact 12 du boîtier de contacts auxiliaires 11 comporte pour sa part un prolongement en forme de fourche 19 à branches élastiques 17, 18 dont les extrémités 17', 18' des branches élastiques 17, 18 sont plus larges que la portion qui les précède. L'élasticité de cette fourche, dont la nécessaire rigidité peut nécessiter la mise en oeuvre d'une pièce métallique élastique d'appoint 23, lui permet de se dégager du logement lorsqu'une traction longitudinale suffisante est exercée entre les deux porte-contacts, et lui permet de s'engager dans celui-ci lorsqu'une poussée longitudinale est exercée par le porte-contact 6 vers le porte-contact 12.

Dans l'état d'association des deux boîtiers, qui peut être obtenu par des griffes 32, 33 présentes sur les faces en regard 30, 31 et dans la position de repos des deux porte-contacts 6, 12, le ressort de rappel 12' a ramené ce dernier contre une butée propre 25' du boîtier 11 en développant une force relativement faible, et le ressort de rappel 5' de l'armature a ramené dans le même sens le porte-contact 6 dans sa position de repos.

Lorsque le porte-contact 6 se déplace en sens F, à la suite de l'excitation de l'électro-aimant, une première course - c1 - qui amène le porte-contact 12 en comprimant le ressort 12' est nécessaire à la fermeture des interrupteurs 13, 14, 15 et à l'établissement d'une pression de contact appropriée. Ce mouvement se prolonge jusqu'au moment où le porte-contact 12 vient s'appuyer et s'arrêter contre une première surface de butée 25 de son boîtier 11, voir figure 2.

Comme la course - c2 - du porte-contact principal est choisie pour être supérieure à - c1 -, la fourche 19

se dégage du logement 29 et des branches 24, 24' permettant ainsi au ressort de rappel 12' de chasser en sens G le porte-contact 12 contre la butée 25'; il est clair que le débrayage de l'accouplement 20 et que l'ouverture des interrupteurs auxiliaires qui en résultent ne s'opèrent que lorsque les interrupteurs principaux sont eux-mêmes en cours de fermeture et que la pression de contact de leurs pièces mobiles a déjà atteint une valeur suffisante, voir figure 4.

Une désexcitation de l'électro-aimant du contacteur qui permet au porte-contact 6 de revenir vers sa position de repos - en sens G - grâce au ressort de rappel 5' ramène les bords du dégagement 28 au contact de la fourche 19 en communiquant à celle-ci par percussion un pincement transversal qui lui permet de pénétrer avec glissement dans le logement 29, de sorte que l'embrayage de l'accouplement 20 est à nouveau rétabli dans l'attente d'un nouveau cycle de fonctionnement, voir figure 2.

Afin que cet accouplement se fasse sans jeu longitudinal, faute de quoi la séquence des fermetures successives des interrupteurs pourrait être altérée, on peut avantageusement disposer dans le logement 29 une plaquette élastique 29' qui confère à la fourche une pénétration et un pincement longitudinal mesurés et donne par suite aux deux porte-contacts des positions relatives précises.

Les moyens qui viennent d'être décrits ne donnent toute leur efficacité que si l'allure de la courbe d'attraction de l'électro-aimant a été judicieusement choisie afin que les ralentissements provoqués, d'une part, par la dépense d'énergie nécessaire au débrayage de l'accouplement 20 et, d'autre part, par la compression du ressort 12' ne soient pas trop importants.

Par ailleurs, l'énergie développée par la détente du ressort de rappel 5' de l'armature doit être suffisante pour que la pénétration de la fourche dans le logement soit assurée quelle que soit l'orientation que prend l'appareil dans l'espace.

Selon un second mode de réalisation de l'accouplement amovible 40, visible à la figure 5, les deux porte-contacts 38, 39 sont associés en faisant appel à l'adhérence de pièces magnétisées 37 et magnétisables 36 faisant par exemple appel à une ferrite et à du fer doux.

Pour répondre à des impératifs déterminés par des commodités de fabrication ou des réductions de coût technique, on pourra disposer la pièce magnétisable et l'aimant permanent sur l'un ou l'autre des porte-contacts.

Il est essentiel de garantir un effort d'accouplement régulier d'une manoeuvre à l'autre. Ainsi, on peut donner à au moins l'une des pièces 36, 37 la faculté de s'orienter dans l'espace, par exemple en utilisant pour leur maintien des matériaux élastomères, ou en les fixant sur des portions moulées et articulées des ou d'un porte-contact.

Il est enfin clair que les positions de repos des deux porte-contacts seront suffisamment voisines pour éviter le contact matériel sur les aimants permanents, tout en assurant une proximité suffisante pour un accouplement magnétique automatique.

Les positions des surfaces de butée qui sont nécessaires au décollement des pièces magnétique et magnétisable lors de l'excitation de l'électro-aimant sont ici régies par des considérations analogues à celles qui prévalent par l'accouplement mécanique.

D'autres types d'accouplements débrayables peuvent être substitués à ceux qui viennent d'être décrits sans sortir du cadre de l'invention telle que revendiquée.

Revendications

1. Dispositif de commutation comportant au moins un interrupteur principal (7, 8, 9) pouvant passer d'une position ouverte à une position fermée au cours d'une phase transitoire de fermeture et d'une position fermée à une position ouverte au cours d'une phase transitoire d'ouverture, ces deux phases étant commandées par des déplacements respectifs d'un organe de commande (6), et au moins un interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) comprenant au moins un contact fixe et un contact mobile relié audit organe de commande (6) par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, caractérisé en ce que ladite liaison mécanique comprend un accouplement débrayable (20) conçu de manière à passer d'une position accouplée à une position désaccouplée, au cours de la phase transitoire de fermeture en fermant l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) avant de fermer l'interrupteur principal (7, 8, 9) et en ouvrant l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) après la fermeture de l'interrupteur principal (7, 8, 9), et de retourner ensuite de ladite position désaccouplée à la position accouplée, au cours d'un passage subséquent de l'interrupteur principal (7, 8, 9) par l'autre phase transitoire.
2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contact mobile de l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est mobile entre deux positions, à savoir : une position ouverte et une position fermée, et en ce que ce contact mobile est sollicité par des moyens élastiques (12') vers l'une desdites positions.
3. Dispositif de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) est de type à rupture de contrainte et est conçu de manière à obtenir un débrayage

lorsque l'effort de commande transmis à l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) par l'organe de commande (6) de l'interrupteur principal (7, 8, 9) dépasse un seuil prédéterminé.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) consiste en des moyens d'encliquetage élastiques (24, 24', 29 ; 17, 18).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) comprend deux pièces (36, 37) couplées magnétiquement, l'une des deux pièces étant reliée à l'organe de commande (6) de l'interrupteur principal (7, 8, 9), tandis que l'autre pièce est reliée au contact mobile de l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15).
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux susdits interrupteurs (7, 8, 9 ; 13, 14, 15) sont disposés dans un même boîtier, les déplacements du susdit organe de commande (6) étant provoqués manuellement.
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur principal (7, 8, 9) et l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) sont multipolaires, et en ce que, dans ce cas, la susdite liaison mécanique comprenant l'accouplement débrayable (20) relie les équipages mobiles des deux interrupteurs (7, 8, 9 ; 13, 14, 15).
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit interrupteur principal (7, 8, 9) appartient à un contacteur dont l'électro-aimant (4) est couplé au susdit organe de commande (6).
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le susdit contacteur est logé dans un premier boîtier (26), et en ce que l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est logé dans un second boîtier (11) pouvant être mécaniquement associé au premier boîtier (26).
10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur principal (7, 8, 9) commande l'alimentation d'une charge capacitive (2), et l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est placé en parallèle sur l'interrupteur principal (7, 8, 9) pour alimenter la charge (2) au travers des résistances limitatrices (R1, R2, R3) dans l'instant précédant la fermeture de l'interrupteur principal (7, 8, 9).

Il est enfin clair que les positions de repos des deux porte-contacts seront suffisamment voisines pour éviter le contact matériel sur les aimants permanents, tout en assurant une proximité suffisante pour un accouplement magnétique automatique.

Les positions des surfaces de butée qui sont nécessaires au décolllement des pièces magnétique et magnétisable lors de l'excitation de l'électro-aimant sont ici régies par des considérations analogues à celles qui prévalent par l'accouplement mécanique.

D'autres types d'accouplements débrayables peuvent être substitués à ceux qui viennent d'être décrits sans sortir du cadre de l'invention telle que revendiquée.

Revendications

1. Dispositif de commutation comportant au moins un interrupteur principal (7, 8, 9) pouvant passer d'une position ouverte à une position fermée au cours d'une phase transitoire de fermeture et d'une position fermée à une position ouverte au cours d'une phase transitoire d'ouverture, ces deux phases étant commandées par des déplacements respectifs d'un organe de commande (6), et au moins un interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) comprenant au moins un contact fixe et un contact mobile relié audit organe de commande (6) par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, caractérisé en ce que ladite liaison mécanique comprend un accouplement débrayable (20) conçu de manière à passer d'une position accouplée à une position désaccouplée, au cours de la phase transitoire de fermeture en fermant l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) avant de fermer l'interrupteur principal (7, 8, 9) et en ouvrant l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) après la fermeture de l'interrupteur principal (7, 8, 9), et de retourner ensuite de ladite position désaccouplée à la position accouplée, au cours d'un passage subséquent de l'interrupteur principal (7, 8, 9) par l'autre phase transitoire.
2. Dispositif de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contact mobile de l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est mobile entre deux positions, à savoir : une position ouverte et une position fermée, et en ce que ce contact mobile est sollicité par des moyens élastiques (12') vers l'une desdites positions.
3. Dispositif de commutation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) est de type à rupture de contrainte et est conçu de manière à obtenir un débrayage

lorsque l'effort de commande transmis à l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) par l'organe de commande (6) de l'interrupteur principal (7, 8, 9) dépasse un seuil prédéterminé.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) consiste en des moyens d'enclicage élastiques (24, 24', 29 ; 17, 18).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le susdit accouplement débrayable (20) comprend deux pièces (36, 37) couplées magnétiquement, l'une des deux pièces étant reliée à l'organe de commande (6) de l'interrupteur principal (7, 8, 9), tandis que l'autre pièce est reliée au contact mobile de l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15).
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux susdits interrupteurs (7, 8, 9 ; 13, 14, 15) sont disposés dans un même boîtier, les déplacements du susdit organe de commande (6) étant provoqués manuellement.
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur principal (7, 8, 9) et l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) sont multipolaires, et en ce que, dans ce cas, la susdite liaison mécanique comprenant l'accouplement débrayable (20) relie les équipages mobiles des deux interrupteurs (7, 8, 9 ; 13, 14, 15).
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le susdit interrupteur principal (7, 8, 9) appartient à un contacteur dont l'électro-aimant (4) est couplé au susdit organe de commande (6).
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le susdit contacteur est logé dans un premier boîtier (26), et en ce que l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est logé dans un second boîtier (11) pouvant être mécaniquement associé au premier boîtier (26).
10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'interrupteur principal (7, 8, 9) commande l'alimentation d'une charge capacitive (2), et l'interrupteur auxiliaire (13, 14, 15) est placé en parallèle sur l'interrupteur principal (7, 8, 9) pour alimenter la charge (2) au travers des résistances limitatrices (R1, R2, R3) dans l'instant précédant la fermeture de l'interrupteur principal (7, 8, 9).



Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung, die mindestens einen Hauptschalter (7, 8, 9) beinhaltet, der von einer geöffneten Stellung während einer vorübergehenden Schließphase auf eine geschlossene Stellung und von einer geschlossenen Stellung während einer vorübergehenden Öffnungsphase in eine geöffnete Stellung übergehen kann, wobei diese beiden Phasen durch die jeweilige Verlagerung eines Steuerteils (6) gesteuert werden. Sie enthält ebenso mindestens einen Hilfsschalter (13, 14, 15) mit mindestens einem festen und einen beweglichen Kontakt, der über eine mechanische Verbindung mit dem besagten Steuerteil (6) verbunden ist, gekennzeichnet dadurch, daß die besagte mechanische Verbindung eine ausschaltbare Kupplung (20) beinhaltet, die so ausgelegt ist, daß sie während einer vorübergehenden Schließphase von einer eingekuppelten Stellung in eine ausgekuppelte Stellung übergehen kann, wobei der Hilfsschalter (13, 14, 15) vor dem Schließen des Hauptschalters (7, 8, 9) geschlossen wird und der Hilfsschalter (13, 14, 15) nach dem Schließen des Hauptschalters (7, 8, 9) geöffnet wird, und die Kupplung anschließend, während der Hauptschalter (7, 8, 9) nachfolgend die andere vorübergehende Phase durchläuft, von der besagten ausgekuppelten Stellung in die eingekuppelte Stellung zurückkehrt.
2. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der bewegliche Kontakt des Hilfsschalters (13, 14, 15) zwischen zwei Stellungen beweglich ist: einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung, und dadurch, daß dieser bewegliche Kontakt über elastische Mittel (12') in eine der besagten Stellungen gebracht wird.
3. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die oben angeführte ausschaltbare Kupplung (20) vom Typ mit Belastungsunterbrechung ist und so ausgelegt ist, daß ein Ausschalten erreicht wird, wenn die vom Steuerteil (6) des Hauptschalters (7, 8, 9) an den Hilfsschalter (13, 14, 15) übertragene Steuerkraft einen festgesetzten Grenzwert überschreitet.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß sich die oben angeführte ausschaltbare Kupplung (20) aus elastischen Sperrelementen (24, 24', 29, 17, 18) zusammensetzt.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 3,

gekennzeichnet dadurch, daß die oben angeführte ausschaltbare Kupplung (20) zwei magnetisch miteinander verbundene Teile (36, 37) beinhaltet, wobei eines der Teile mit dem Steuerorgan (6) des Hauptschalters (7, 8, 9) und das andere Teil mit dem beweglichen Kontakt des Hilfsschalters (13, 14, 15) verbunden ist.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden oben angeführten Schalter (7, 8, 9; 13, 14, 15) in ein und demselben Gehäuse untergebracht sind, wobei die Verlagerungen des oben genannten Steuerteils (6) manuell erfolgen.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Hauptschalter (7, 8, 9) und der Hilfsschalter (13, 14, 15) mehrpolig sind, und daß in diesem Fall die oben angeführte mechanische Verbindung mit der ausschaltbaren Kupplung (20) die beweglichen Ausstattungen der beiden Schalter (7, 8, 9; 13, 14, 15) miteinander verbindet.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der oben angeführte Hauptschalter (7, 8, 9) zu einem Schalter gehört, dessen Elektromagnet (4) an das oben genannte Steuerteil (6) angekoppelt ist.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß der oben genannte Schalter in einem ersten Gehäuse (26) untergebracht ist, und dadurch, daß der Hilfsschalter (13, 14, 15) in einem zweiten Gehäuse (11) angeordnet ist, das mechanisch mit dem ersten Gehäuse (26) verbunden werden kann.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Hauptschalter (7, 8, 9) die Versorgung einer voreilenden Belastung (2) steuert, und der Hilfsschalter (13, 14, 15) parallel auf dem Hauptschalter (7, 8, 9) angeordnet ist, um die Belastung (2) über Begrenzungswiderstände (R1, R2, R3) im Augenblick vor dem Ausschalten des Hauptschalters (7, 8, 9) zu versorgen.

Claims

1. Switching device comprising at least one main switch (7, 8, 9) adapted to move from an open position to a closed position during a transient closing phase and from a closed position to an open position during a transient opening phase, said two phases being commanded by respective displacements of a control member (6), and at



- least one auxiliary switch (13, 14, 15) comprising at least one fixed contact and a mobile contact coupled to said control member (6) by a mechanical linkage, characterised in that said mechanical linkage comprises a releasable coupling (20) adapted to move from a coupled position to an uncoupled position during the transient closure phase by closing the auxiliary switch (13, 14, 15) before closing the main switch (7, 8, 9) and by opening the auxiliary switch (13, 14, 15) after closing the main switch (7, 8, 9) and then to return from said uncoupled position to said coupled position during a subsequent passage of the main switch (7, 8, 9) through the other transient phase.
2. Switching device according to claim 1, characterised in that the mobile contact of the auxiliary switch (13, 14, 15) is movable between two positions, namely an open position and a closed position, and in that the mobile contact is urged towards one of said positions by spring means (12').
 3. Switching device according to claim 1, characterised in that said releasable coupling (20) is of the snap-release type and is adapted to release when the control force transmitted to the auxiliary switch (13, 14, 15) by the control member (6) of the main switch (7, 8, 9) exceeds a predetermined threshold.
 4. Device according to claim 3, characterized in that said releasable coupling (20) consists in spring snap-release means (24, 24', 29 ; 17, 18).
 5. Device according to claim 3, characterised in that said releasable coupling (20) comprises two magnetically coupled parts (36, 37) one of said two parts being coupled to the control member (6) of the main switch (7, 8, 9) and the other part being coupled to the mobile contact of the auxiliary switch (13, 14, 15).
 6. Device according to claim 1, characterized in that said two switches (7, 8, 9 ; 13, 14, 15) are disposed in the same housing, said control member (6) being displaced manually.
 7. Device according to claim 1, characterised in that the main switch (7, 8, 9) and the auxiliary switch (13, 14, 15) are multipole switches and in that said mechanical linkage comprising the releasable coupling (20) couples the mobile assemblies of the two switches (7, 8, 9 ; 13, 14, 15).
 8. Device according to claim 1, characterized in that said main switch (7, 8, 9) is part of a contactor whose solenoid (4) is coupled to said control member (6).
 9. Device according to claim 7, characterized in that said contactor is accommodated in a first housing (26) and in that the auxiliary switch (13, 14, 15) is accommodated in a second housing (11) optionally mechanically associated with the first housing (26).
 10. Device according to claim 1, characterized in that the main switch (7, 8, 9) commands the energisation of a capacitive load (2) and the auxiliary switch (13, 14, 15) shunts the main switch (7, 8, 9) to energise the load (2) through limiter resistors (R1, R2, R3) in the moment preceding the closure of the main switch (7, 8, 9).

