

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 149 397 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(51) Int Cl.7: **H01H 33/52**, H01H 9/16

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE00/00174

(21) Anmeldenummer: **00903550.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **14.01.2000**

WO 00/044015 (27.07.2000 Gazette 2000/30)

(54) **SCHALTSTELLUNGSANZEIGEN UND -VERRIEGELUNGEN FÜR
LEISTUNGSSCHALTERANLAGEN**

POSITION INDICATING DEVICES AND POSITION LOCKING DEVICES FOR POWER CIRCUIT
BREAKER SYSTEMS

DISPOSITIFS D'INDICATION ET DISPOSITIF DE VERROUILLAGE DE POSITIONS DE
COMMUTATION POUR INSTALLATION DE SECTIONNEMENT DE PUISSANCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **19.01.1999 DE 19902728**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **FREUNDT, Karsten
D-13591 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 269 814

DE-B- 1 285 596

EP 1 149 397 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von bekannten Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für Leistungsschalteranlagen, insbesondere für luftisolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen, mit den Funktionsmerkmalen "Leistungsschalten", "Trennen" und "Erden".

Leistungsschalteranlagen mit diesen Funktionsmerkmalen sind hinreichend bekannt und sind entsprechend den einschlägigen Bestimmungen für Stellungsanzeigen der Leistungsschalter mit ihren Trenner- und Erderfunktionen nach VDE 0670 Teil 1000 sowie für Verriegelungen der sich gleichzeitig auszuschließenden Funktionen nach VDE 0670 Teil 6 (Verriegelungen/Empfehlungen) ausgelegt.

Die Stellungsanzeigen der Leistungsschalteranlagen und die funktionellen Verriegelungen sind, wie beispielsweise aus der DE 44 45 081 A1 ersichtlich, weitestgehend durch individuelle Hebelgestänge gesteuert und dementsprechend sehr eng an die konstruktiven Gegebenheiten der unterschiedlichen Leistungsschalteranlagen angepaßt. Je nach Art und Ausbau der Leistungsschalteranlagen sind somit verschiedenartigste Steuermechanismen mit sehr unterschiedlichen Einbauvolumen vorgesehen, deren Vielfalt mit zunehmenden Kundenwünschen entsprechend hoch ist. Neben den entsprechend notwendigen Anpassungsentwicklungen bei schon geringfügigen konstruktiven Veränderungen bestehender Leistungsschalteranlagen sind insbesondere für neu entwickelte Anlagenkonzepte stets auch aufwendige Neuentwicklungen in Bezug auf die Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für die Leistungsschalteranlagen notwendig. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, die Vielzahl der unterschiedlichen Konstruktionen bei den Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für die Leistungsschalteranlagen erheblich zu verringern und darüber hinaus das Einbauvolumen dieser Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen merkbar zu reduzieren. Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale

1.1 die Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen sind gemeinsam in Steuermodule integriert,

1.2 die Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen sind durch Anzeigeschieber und Verriegelungsschieber realisiert,

1.3 die Steuermodule weisen jeweils ein die Anzeigeschieber und die Verriegelungsschieber führenden Mittelblech auf, das zwischen einem frontseitigen Abdeckblech und einem dem Innenbereich der Leistungsschalteranlagen zugewandten Halteblech angeordnet ist,

1.4 das Mittelblech weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber und der Verriegelungsschieber angepaßte Zahl von Führungsöffnungen auf,

1.5 das Abdeckblech weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber und der Verrie-

gelungsschieber angepaßte Zahl von Betrachtungsöffnungen auf,

1.6 das Halteblech weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber und der Verriegelungsschieber angepaßte Zahl von Durchführungsöffnungen auf,

erreicht.

[0002] Mit der Integration der Schaltstellungsanzeigen und der Schaltstellungsverriegelungen in einem gemeinsamen Steuermodul sind die konstruktiven Voraussetzungen für ein einheitliches Steuerungskonzept für Leistungsschalteranlagen auch mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen gegeben. Die Steuermodule sind in sogenannter "sandwich" - Bauweise ausgeführt, wobei die Schaltstellungsanzeigen als Anzeigeschieber und die Schaltstellungsverriegelungen als Verriegelungsschieber realisiert sind. Die Anzeigeschieber und die Verriegelungsschieber sind dabei in einem Mittelblech geführt, das frontseitig durch ein Abdeckblech mit entsprechenden Betrachtungsöffnungen und anlagenseitig durch ein Halteblech mit entsprechenden Durchführungsöffnungen begrenzt ist. Das Steuermodul ist als kompakte Baueinheit ausgestaltet und kann als standardisierte Baugruppe unabhängig vom Leistungsumfang der Leistungsschalteranlagen in dieselben eingesetzt werden.

[0003] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Merkmale

2.1 die Anzeigeschieber und die Verriegelungsschieber sind im Mittelblech gradlinig bewegbar,

2.2 die Anzeigeschieber und die Verriegelungsschieber sind durch das Mittelblech annähernd rechtwinklig zueinander geführt,

2.3 die Anzeigeschieber und die Verriegelungsschieber sind im Mittelblech derart geführt, daß bei eingeschalteten Leistungsschaltern die Anzeigeschieber die Bewegbarkeit der Verriegelungsschieber sperren,

vorgesehen.

[0004] Mit der gradlinigen Führung der Anzeigeschieber und der Verriegelungsschieber im Mittelblech ist in besonders einfacher Weise ein Sperr- und Freizustand der Verriegelungsschieber erreicht.

[0005] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht die Merkmale

3.1 den Anzeigeschiebern sind Stellungszustände der Leistungsschalter zugeordnet,

3.3 den Verriegelungsschiebern sind Funktionszulässigkeitszustände von Trennern und Erdern zugeordnet,

vor.

Mit dieser festen Zuordnung zu den verschiedenen Komponenten der Leistungsschalteranlagen sind erleichter-

te und weitestgehend fehlerfreie Bedienungsweisen in den Schaltwarten ermöglicht.

[0006] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist durch die Merkmale

- 4.1 die Stellungszustände der Leistungsschalter sind auf den Anzeigeschiebern durch Quer- und Längsbalken symbolisiert,
- 4.2 die Funktionszulässigkeitszustände von Trennern und Erdern sind mittels der Verriegelungsschieber durch Sperrung bzw. Freigabe von Durchführungen zu Antriebsachsen derselben realisiert,

erreicht.

Die weitestgehend fehlerfreien Bedienungsweisen in den Schaltwarten werden durch diese Merkmale noch zusätzlich gefördert.

[0007] Die Erfindung wird durch ein in zwei Figuren dargestelltes Ausführungsbeispiel näher erläutert, wobei die

Figur 1 die Stirnansicht des Steuermoduls im Schnitt darstellt und die

Figur 2 die Forderansicht des Steuermoduls mit entferntem Abdeckblech zeigt.

[0008] Der Figur 1, die das Steuermodul STM im Schnittbild entlang der Schnittlinie X, Y der Figur 2 zeigt, ist in besonderer Weise die "sandwich" - Bauweise des Steuermoduls STM zu entnehmen. Das Steuermodul STM weist das Mittelblech MBL auf, in deren Ausnehmungen der Anzeigeschieber AZS eines nicht dargestellten Leistungsschalters und der Verriegelungsschieber VRS der ebenfalls nicht dargestellten Trenner und Erder geführt sind. Das Mittelblech MBL ist frontseitig durch das Abdeckblech ABL und anlagenseitig durch das Halteblech HBL begrenzt. Durch den unterbrochenen Linienzug ist der Steuerungskomponentenbereich SKB angedeutet, in dem die zur Steuerung der Leistungsschalter sowie der Erder und Trenner notwendigen Schaltgestänge entsprechend räumlich angeordnet sind.

Weiterhin sind in dieser Ansicht die Führungsöffnung FUO im Mittelblech MBL und die Durchführungsöffnung DUO im Halteblech HBL angedeutet.

[0009] Die Figur 2 zeigt das Steuermodul STM mit nur einem Teilausschnitt des Abdeckbleches ABL mit der Betrachtungsöffnung BEO. Hinter dem Abdeckblech ABL befindet sich das Mittelblech MBL mit dem dahinterliegenden Halteblech HBL. Das Mittelblech MBL weist die Führungsöffnung FUO auf, in der der Verriegelungsschieber VRS und der Anzeigeschieber AZS jeweils in Pfeilrichtung verschiebbar sind. Im dargestellten Zustand ist der Anzeigeschieber AZS so positioniert, daß der Verriegelungsschieber VRS in den Pfeilrichtungen verschiebbar ist.

In dem Mittelblech MBL sind der Verriegelungsschieber VRS und der Anzeigeschieber AZS derart angeordnet,

daß bei eingeschalteten Leistungsschaltern mit dem Verschieben der Anzeigeschieber ASZ in einfacher Weise der Sperrzustand der Verriegelungsschieber VRS bewirkt ist. So ist beispielsweise mit dem in der Betrachtungsöffnung BEO das Abdeckblech ABL erkennbaren Querbalken des Schaltstellensymbol SSS auf dem Anzeigeschieber AZS - der Leistungsschalter ist nicht geschaltet - der Verriegelungsschieber VRS in beiden Bewegungsrichtungen gesperrt und damit die Durchführungsöffnung DUO sowie der Zugang zur Antriebsachse ANA der Trenner und Erder verschlossen. Erst wenn der Leistungsschalter sich - wie dargestellt - im durchgeschalteten Zustand befindet, bei dem der senkrecht angeordnete Längsbalken in der Betrachtungsöffnung BEO das Abdeckblech ABL sichtbar ist, wird die Sperrung des Verriegelungsschalters VRS aufgehoben und damit der Zugang zur Antriebsachse ANA der Trenner und Erder durch Verschieben des Verriegelungsschalters VRS freigegeben. Nur in diesem Zustand ist also eine manuelle Betätigung der Trenner- und Erder-Kontakte möglich.

Patentansprüche

1. Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für Leistungsschalteranlagen, insbesondere für luftisolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen, mit den Funktionsmerkmalen "Leistungsschalten", "Trennen" und "Erden", Umfassend die Merkmale

1.1 die Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen sind gemeinsam in Steuermodule (BSV) integriert,

1.2 die Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen sind durch Anzeigeschieber (AZS) und Verriegelungsschieber (VRS) realisiert,

1.3 die Steuermodule (BSV) weisen jeweils ein die Anzeigeschieber (AZS) und die Verriegelungsschieber (VRS) führendes Mittelblech (MBL) auf, das zwischen einem frontseitigen Abdeckblech (ABL) und einem dem Innenbereich der Leistungsschalteranlagen zugewandten Halteblech (HBL) angeordnet ist,

1.4 das Mittelblech (MBL) weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber (AZS) und der Verriegelungsschieber (VRS) angepaßte Zahl von Führungsöffnungen (FUO) auf,

1.5 das Abdeckblech (ABL) weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber (AZS) und der Verriegelungsschieber (VRS) angepaßte Zahl von Betrachtungsöffnungen (BEO) auf,

1.6 das Halteblech (HBL) weist eine an die Positionen und Konturen der Anzeigeschieber (AZS) und der Verriegelungsschieber (VRS) angepaßte Zahl von Durchführungsöffnungen

(DUO) auf.

2. Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für Leistungsschalteranlagen nach Patentanspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

2.1 die Anzeigeschieber (ASZ) und die Verriegelungsschieber (VRS) sind im Mittelblech (MBL) gradlinig bewegbar,

2.2 die Anzeigeschieber (ASZ) und die Verriegelungsschieber (VRS) sind **durch** das Mittelblech (MBL) annähernd rechtwinklig zueinander geführt,

2.3 die Anzeigeschieber (ASZ) und die Verriegelungsschieber (VRS) sind im Mittelblech (MBL) derart geführt, daß bei eingeschalteten Leistungsschaltern die Anzeigeschieber (ASZ) die Bewegbarkeit der Verriegelungsschieber (VRS) sperren.

3. Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für Leistungsschalteranlagen nach den Patentansprüchen 1 und 2, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

3.1 den Anzeigeschiebern (AZS) sind Stellungszustände der Leistungsschalter zugeordnet,

3.3 den Verriegelungsschiebern (VRS) sind Funktionszulässigkeitszustände von Trennern und Erdern zugeordnet.

4. Schaltstellungsanzeigen und -verriegelungen für Leistungsschalteranlagen nach Patentanspruch 3, **gekennzeichnet durch** die Merkmale

4.1 die Stellungszustände der Leistungsschalter sind auf den Anzeigeschiebern (AZS) **durch** Quer- und Längsbalken symbolisiert,

4.2 die Funktionszulässigkeitszustände von Trennern und/oder Erdern sind mittels der Verriegelungsschieber (VRS) **durch** Sperrung bzw. Freigabe von Durchführungen (DUF) zu Antriebsachsen (ANA) derselben realisiert.

Claims

1. Switch position indications and interlocks for power breaker circuits, in particular for air-insulated medium-voltage switchgear assemblies, having the functional features of power switching, disconnection and earthing, comprising the following features:

1.1 the switch position indications and interlocks are integrated jointly in control modules (BSV),

1.2 the switch position indications and interlocks are provided by indication slides (AZS) and interlock slides (VRS),

1.3 the control modules (BSV) each have a centre plate (MBL) which guides the indication slides (AZS) and the interlock slides (VRS) and is arranged between a front-face cover plate (ABL) and a retaining plate (HBL) facing the inner region of the power breaker systems,

1.4 the centre plate (MBL) has a number of guide openings (FUO) matched to the positions and contours of the indication slides (AZS) and of the interlock slides (VRS),

1.5 the cover plate (ABL) has a number of viewing openings (BEO) matched to the positions and contours of the indication slides (AZS) and of the interlock slides (VRS),

1.6 the retaining plate (HBL) has a number of bushing openings (DUO) matched to the positions and contours of the indication slides (AZS) and of the interlock slides (VRS).

2. Switch position indications and interlocks for power breaker systems according to Patent Claim 1, **characterized by** the following features:

2.1 the indication slides (AZS) and the interlock slides (VRS) can move in straight lines in the centre plate (MBL),

2.2 the indication slides (AZS) and the interlock slides (VRS) are guided approximately at right angles to one another by the centre plate (MBL),

2.3 the indication slides (AZS) and the interlock slides (VRS) are guided in the centre plate (MBL) in such a manner that, when the power breakers are switched on, the indication slides (AZS) block the capability of the interlock slides (VRS) to move.

3. Switch position indications and interlocks for power breaker systems according to Patent Claims 1 and 2, **characterized by** the following features:

3.1 the indication slides (AZS) are associated with position states of the power breakers,

3.2 the interlock slides (VRS) are associated with function enabling states of disconnectors and earthing devices.

4. Switch position indications and interlocks for power breaker systems according to Patent Claim 3, **characterized by** the following features:

4.1 the position states of the power breakers are symbolized by transverse and longitudinal bars on the indication slides (AZS),

4.2 the function enabling states of disconnectors and/or earthing devices are provided by means of the interlock slides (VRS) by blocking or releasing bushings (DUF) to drive shafts (ANA).

5

Revendications

1. Dispositifs d'indication et dispositifs de verrouillage de positions pour installations de sectionnement de puissance, notamment pour des installations de commutation moyenne tension à isolement par de l'air ayant les caractéristiques fonctionnelles "commutation en puissance", "coupure" et "mise à la terre", comportant les caractéristiques :

10

1.1 les dispositifs d'indication et les dispositifs de verrouillage de position sont intégrés conjointement dans des modules (BSV) de commande,

20

1.2 les dispositifs d'indication et les dispositifs de verrouillage de position de commutation sont réalisés par des tiroirs (AZS) d'indication et par des tiroirs (VRS) de verrouillage,

25

1.3 les modules (BSV) de commande comportent respectivement une tôle (MBL) médiane guidant les tiroirs (AZS) d'indication et les tiroirs (VRS) de verrouillage, qui est disposée entre une tôle (ABL) de couverture du côté frontal et une tôle (HBL) de maintien tournée vers l'intérieur des installations de sectionnement de puissance.

30

1.4 la tôle (MBL) médiane a un nombre d'ouvertures (FUO) de guidage adapté aux positions et aux contours des tiroirs (AZS) d'indication et des tiroirs (VRS) de verrouillage.

35

1.5 la tôle (ABL) de couverture a un nombre d'ouvertures (BEO) d'observation adaptées aux positions et aux contours des tiroirs (AZS) d'indication et des tiroirs (VRS) de verrouillage,

40

1.6 la tôle (HBL) de maintien a un nombre d'ouvertures (DUO) de passage adapté aux positions et aux contours des tiroirs (AZS) d'indication et aux tiroirs (VRS) de verrouillage.

45

2. Dispositifs d'indication et dispositifs de verrouillage de positions de commutation pour installations de sectionnement de puissance suivant la revendication 1, **caractérisés par** les caractéristiques :

50

2.1 les tiroirs (ASZ) d'indication et les tiroirs (VRS) de verrouillage sont mobiles en ligne droite dans la tôle (MBL) médiane,

2.2 les tiroirs (ASZ) d'indication et les tiroirs (VRS) de verrouillage sont guidés à peu près perpendiculairement les uns aux autres par la tôle (MBL) médiane.

55

2.3 les tiroirs (ASZ) d'indication et les tiroirs (VRS) de verrouillage sont guidés dans la tôle (MBL) médiane de façon à ce que, lorsque les sectionneurs de puissance sont mis en circuit, les tiroirs (ASZ) d'indication bloquent la mobilité des tiroirs (VRS) de verrouillage.

3. Dispositifs d'indication et dispositifs de verrouillage de positions de commutation pour installations de sectionnement de puissance suivant les revendications 1 et 2, **caractérisés par** les caractéristiques :

3.1 il est associé aux tiroirs (ASZ) d'indication et des états de position des sectionneurs de puissance,

3.3 il est associé aux tiroirs (VRS) de verrouillage des états d'autorisation de fonctionnement des dispositifs de coupure et des dispositifs de mise à la terre.

4. Dispositifs d'indication et dispositifs de verrouillage de positions de commutation pour installations de sectionnement de puissance suivant la revendication 3, **caractérisés par** les caractéristiques :

4.1 les états de position des sectionneurs de puissance sont symbolisés sur les tiroirs (AZS) d'indication par des traits transversaux et longitudinaux,

4.2 les états d'autorisation de fonctionnement des dispositifs de coupure et/ou des dispositifs de mise à la terre sont réalisés au moyen des tiroirs (VRS) de verrouillage par blocage ou libération de passages (DUF) vers les axes (ANA) d'entraînement de ceux-ci.

