



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 677 422 A5

⑤1 Int. Cl.⁵: H 01 T 1/12
H 01 T 4/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 2220/88

②② Anmeldungsdatum: 10.06.1988

(30) Priorität(en): 24.10.1987 DE 3736053

②④ Patent erteilt: 15.05.1991

④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1991

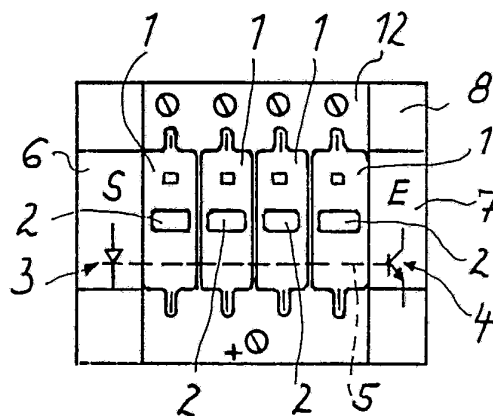
⑦3 Inhaber:
OBO Bettermann OHG, Menden 2 (DE)

(72) Erfinder:
Jordan, Ernst-Günther, Menden 2 (DE)

⑦4 Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

54) Vorrichtung zur Funktionsüberwachung von Ueberspannungsableitern.

57) Um eine Vorrichtung zur Funktionsüberwachung von Überspannungsableitern, bestehend aus mindestens einem Überspannungsableiter mit einer Defektanzeigevorrichtung und einem Schaltelement, welches mindestens beim Ausfall des Überspannungsableiters durch die Defektanzeigevorrichtung betätigbar ist, wobei insbesondere mehrere Überspannungsableiter gleichorientiert, räumlich unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, zu schaffen, mittels derer durch einmalige Installation weniger Bauteile eine Fernüberwachung einer Vielzahl von Überspannungsableitern ermöglicht, die Gefahr von induktiven Einkopplungen gemindert und die Gefahr von Überschlägen möglichst vollständig ausgeschlossen ist, wird vorgeschlagen, dass als Schaltelement ein Sender (3) und ein Empfänger (4) vorgesehen ist, wobei die vom Sender (3) abgegebenen Signale zum Empfänger (4) hin einen Signalweg (5, 5') durchlaufen, der von Schaltelementen der Defektanzeigevorrichtung (2) gebildet ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Funktionsüberwachung von Überspannungsableitern, bestehend aus mindestens einem Überspannungsableiter mit einer Defektanzeigevorrichtung und einem Schaltelement, welches mindestens beim Ausfall des Überspannungsableiters durch die Defektanzeigevorrichtung betätigbar ist.

Überspannungsableiter dieser Art sind aus dem Stand der Technik bekannt und beispielsweise auch in der älteren Patentanmeldung P 3 639 533.1 beschrieben. Um insbesondere in weitläufigen Gebäuden und dergleichen einen schnellen Zugriff zu haben, sofern eine Überspannungsvorrichtung defekt ist, ist schon vorgeschlagen worden, die Defektanzeigevorrichtung mit einem Mikroschalter zu kombinieren, der durch die Defektanzeigevorrichtung betätigt ist und über entsprechende Signalleitungen den Ausfall des Überspannungsableiters fernsignalisiert.

Diese an sich praktische Ausführung hat aber insofern Nachteile, als dabei jedem Überspannungsableiter ein Mikroschalter und ein entsprechender Schaltkreis zugeordnet sein muss. Hiermit ist ein erheblicher Verdrahtungsaufwand verbunden, wobei zudem problematisch ist, dass die Nähe zum Ableiter Überschläge in den Signalisierungsschaltkreis bei auftretenden Überspannungen ermöglichen, eine induktive Beeinflussung ebenfalls möglich ist und zudem durch die Verdrahtung (Durchschleifen der einzelnen Verbindungen zu den Mikroschaltern) ein hoher Arbeitsaufwand entsteht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gattungsgemässer Art zu schaffen, mittels derer durch einmalige Installation weniger Bauteile eine Fernüberwachung einer Vielzahl von Überspannungsableitern ermöglicht ist.

Des weiteren soll die Gefahr von induktiven Einkopplungen gemindert und die Gefahr von Überschlägen möglichst vollständig ausgeschlossen sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass als Schaltelement ein Sender und ein Empfänger vorgesehen ist, wobei die vom Sender abgegebenen Signale zum Empfänger hin einen Signalweg durchlaufen, der von Teilen der Defektanzeigevorrichtung gebildet ist.

Bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass als Sender und Empfänger optoelektronische Bauteile angeordnet sind.

Durch die erfindungsgemässe Ausbildung ist es möglich, räumlich neben den Überspannungsableitern, gegebenenfalls in einem getrennten Gehäuse, ein Überwachungselement zu schaffen, welches eine nahezu beliebige Anzahl von Überspannungsableitern gleichzeitig überwachen kann, so dass die Kosten für die Überwachung nur einmal entstehen. Dies gilt auch dann, wenn nachträglich noch weitere Ableiter zugekoppelt werden. Eine Nachrüstbarkeit ist sowohl in der Hinsicht gegeben, als dass Überspannungsableiter nachträglich mit einer Überwachung versehen werden können, aber

auch, dass nachträglich weitere Überspannungsableiter der gesamten Installationseinheit zugefügt werden können. Durch die Anordnung von Sender und Empfänger sowie den dazu notwendigen Signalweg ist keine zusätzliche elektrische Verdrahtung innerhalb der Überspannungsableiter oder deren Halterung notwendig, so dass die mit dieser Verdrahtung verbundenen Probleme beseitigt sind.

Besonders bevorzugt ist, dass das Schaltelement in mindestens einem separaten in Reihe neben den Überspannungsableitern angeordneten Gehäuse gehalten ist.

Durch die räumliche Trennung von Überspannungsableiter und Schaltelement ist die Gefahr von induktiven Einkopplungen erheblich reduziert. Auch Überschläge sind aufgrund der somit möglichen guten Isolierung und der Abschirmmöglichkeiten auszuschliessen.

Mit der erfindungsgemässen Konzeption ist nicht nur die Fernsignalisierung eines defekten Überspannungsableiters möglich, sondern es ist auch eine Anzeige derart möglich, dass das Fehlen eines Überspannungsableiters anzeigbar wird.

Bevorzugt wird in Weiterbildung vorgeschlagen, dass der Überspannungsableiter nebst Defektanzeige als Steckmodul ausgebildet und in einer mehrere solche Module nebeneinander halternden Halterung angeordnet ist, wobei die Halterung den Signalweg in Form eines Durchgangshohlraumes umfasst, in welchen mechanische Teile der Defektanzeige je nach Schaltzustand eingreifen und den Signalweg sperren.

Eine zweckmässige Variante wird darin gesehen, dass das in den Signalweg eingreifende Teil der Defektanzeige als Reflektor ausgebildet ist.

Eine bevorzugte Ausbildung besteht darin, dass die Halterung für das Modul etwa U-förmig ausgebildet ist und im Basisbereich als Signalweg einen Durchgangskanal aufweist, wobei alle Durchgangskanäle mehrerer nebeneinander angeordneter Module miteinander fluchten, dass ferner in der Basis ein Stellfinger für jedes Modul und/oder defektem Modul in eine den Durchgangskanal verschliessende Stellung unter Federkraft verstellt ist und bei eingesetztem, funktionstüchtigem Modul durch ein Stellglied der Defektanzeige aus der Durchgangskanalfucht weggeschwenkt ist.

Des weiteren ist bevorzugt, dass die Defektanzeige einen federnd vorgespannten Schaltfinger umfasst, der mit einem Schaltnocken den Boden des Moduls durchgreift und dass der Stellfinger für die Freigabe des Durchgangskanals bei eingebautem Modul von dem Schaltnocken betätigt ist, wobei eine den Durchgangskanal verschliessbare Blende am Stellfinger befestigt ist und der Stellfinger gegen die Kraft einer sich an diesem und an Gehäuseteilen abstützenden Feder in die Freigabeposition verschiebbar und bei der Fehlerstellung des Schaltfingers in die Schliessposition überführbar ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung wird darin gesehen, dass die Halterung des Moduls zwei Durchgangskanäle aufweist, mit deren einem der Sender und mit deren anderem der Empfänger fluchtet und dass die Verschlussblende als das Sendesignal

zum Empfänger zurückführender Reflektor ausgebildet ist.

Eine Variante hierzu besteht darin, dass die Halterung des Moduls zwei Durchgangskanäle aufweist, deren einer mit dem Sender und deren anderer mit dem Empfänger fluchtet, und dass am dem Sender bzw. Empfänger abgewandten Kanalende eine Strahl- bzw. Signalumlenkung angeordnet ist, die das Signal von dem einen Kanal in den anderen leitet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 bis 3 den Einsatz der erfindungsgemässen Vorrichtung in schematisch vereinfachter Form;

Fig. 4 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel in Seitenansicht, teilweise aufgebrochen;

Fig. 5 desgleichen in der Fehlerstellung.

Die Vorrichtung zur Funktionsüberwachung von Überspannungsableitern besteht im wesentlichen aus mehreren parallel zueinander angeordneten Überspannungsableitern 1 mit einer Defektanzeige 2 und einem später noch näher beschriebenen Schaltelement, welches beim Ausfall des Überspannungsableiters 1 durch die Defektanzeigevorrichtung 2 betätigbar ist.

Das Schaltelement in Form eines Senders 3 und eines Empfängers 4 ist gemäss Ausführungsbeispiel Fig. 1 seitlich neben den Überspannungsableitern 1 angeordnet und besteht aus zwei Bauteilen. Beide Bauteile sind für sich abgeschirmt und elektrisch nicht mit dem Überspannungsteil verbunden. Die Verbindung besteht lediglich durch den gestrichelt angedeuteten Signalweg 5, der die Signalübertragung vom Sender 3 zum Empfänger 4 ermöglicht. Bevorzugt ist der Sender mit einer Leuchtdiode ausgestattet, die am einen Ende des Signalweges 5 angeordnet ist, wobei am anderen Ende des Signalweges 5 ein elektronisches Überwachungs- und Empfangsmodul angeordnet ist, beispielsweise in Form eines Transistors.

Wie schon ausgeführt, sind die Bausteine der Schaltelemente 3, 4 gemäss Fig. 1 in zwei seitlich neben den Überspannungsableitern angeordneten Gehäuseteilen 6, 7 angeordnet. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 sind der Sender 3 und der Empfänger 4 einseitig neben den Überspannungsableitern in einem separaten Gehäuse 8 angeordnet, wobei zwei Signalwege 5, 5' vorgesehen sind und bei Ausfall eines Überspannungsableiters durch die Defektanzeigevorrichtung 2 ein als Reflektionschranke 9 ausgebildeter Teil in diesen Signalweg 5, 5' eingebracht wird, durch welche das Sendesignal zum Empfänger reflektiert und der entsprechende Schaltimpuls (Fehleranzeige) fernübermittelt wird.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 3 ist wiederum Sender 3 und Empfänger 4 in einem gemeinsamen Gehäuse 8 an einer Seite der Überwachungsvorrichtung angeordnet, wobei wiederum zwei Signalwege 5, 5' durch die gesamte Installationseinheit verlaufen und eine einsteckbare Strahlumlenkung 10 am in der Zeichnung linken äusseren

Baustein angeordnet ist, damit das Sendesignal dem Empfänger zugeleitet werden kann.

Bei einem defekten Überspannungsableiter wird eine nicht reflektierende Blende 11 durch die Defektanzeigevorrichtung gesteuert in den Signalweg 5' oder den Signalweg 5 geführt, die die Übermittlung des vom Sender 3 stammenden Signals unterbricht und damit die Fernanzeige initiiert.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist der Überspannungsableiter 1 samt Defektanzeige 2 als Steckmodul ausgebildet und in einer mehrere solcher Module nebeneinander halternden Halterung 12 angeordnet.

Wie später noch anhand der Zeichnungsfiguren 4 und 5 beschrieben wird, weist vorzugsweise die Halterung 12 den Signalweg in Form eines Durchgangshohlraumes 13 auf. Dieser Durchgangshohlraum ist bei ordnungsgemässer Funktion des Überspannungsableiters für insbesondere Lichtsignale frei durchgängig, während bei defektem Überspannungsableiter 1 und damit aktivierter Defektanzeigevorrichtung 2 mechanische Teile der Defektanzeige 2 in den Signalweg 5, 5' eingreifen und ihn sperren.

Wie insbesondere aus den Fig. 4 und 5 deutlich ersichtlich, ist die Halterung 12 für das Modul (Überspannungsableiter 1) etwa U-förmig ausgebildet und in deren Basisbereich ist der Signalweg 5 in Form eines Durchgangskanals 13 ausgebildet. In der Basis ist ferner ein Stellfinger 14 für jeden Modulbaustein 1 gehalten, der bei fehlendem Modul und/oder defektem Modul in eine den Durchgangskanal 13 verschliessende Stellung unter Federkraft verstellbar ist.

Bei eingesetztem funktionsfähigem Modul 1 ist der Stellfinger 14 durch ein Stellglied 15 der Defektanzeige 2 aus der Flucht des Durchgangskanals 13 verschwenkt, so dass letzterer freigegeben ist.

Die Defektanzeige 2 umfasst einen mittels einer Feder 16 vorgespannten Schaltfinger 15, der mit einem Schaltnocken 17 den Boden des Moduls 1 durchgreift. Der Stellfinger 14 ist bei funktionstüchtigem Überspannungsschutzableiter von dem Schaltnocken 17 in der Zeichnung relativ nach unten gedrückt, so dass der Durchgangskanal 13 freigegeben ist. Als Verschlusselement für den Durchgangskanal ist die Blende 18 des Schaltfingers 14 vorgesehen. Sofern das Modul 1 entfernt wird oder die Fehleranzeige 2 in die Fehlerstellung geht, wird der Schaltnocken 17 wegbewegt, so dass der Stellfinger gegen die Kraft einer einstückig angeformten, sich an Gehäuseteilen und am Schaltfinger 14 abstützenden Feder 19 in die Schliesslage überführbar, in welcher der Durchgangskanal 13 durch die Blende 18 verschlossen ist. Im Ausführungsbeispiel greift der Stellfinger 14 durch eine Öffnung des Moduls 1 innerhalb dessen Hohlraum ein und ist dort mit dem Schaltnocken 17 des Teiles 15 in Berührung, entgegen obiger Beschreibung.

Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass das Loch in der Basis der Halterung 12 für den Durchgriff des Stellgliedes des Teiles 14 durch das Stellglied verschlossen ist, sofern das Modul 1 entnommen ist. Eine Verunreinigung der Öffnung der Basis der Halterung 12, die für die Funktion der Überwa-

chungseinrichtung schädlich sein könnte, wird somit vermieden.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Funktionsüberwachung von Überspannungsableitern, bestehend aus mindestens einem Überspannungsableiter (1) mit einer Defektanzeigevorrichtung (2) und einem Schaltelement (3, 4), welches mindestens beim Ausfall des Überspannungsableiters (1) durch die Defektanzeigevorrichtung (2) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass als Schaltelement (3, 4) ein Sender (3) und ein Empfänger (4) vorgesehen ist, wobei die vom Sender (3) abgegebenen Signale zum Empfänger (4) hin einen Signalweg (5, 5') durchlaufen, der von Teilen (9) der Defektanzeigevorrichtung (2) gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Überspannungsableiter (1) gleichorientiert, räumlich unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Sender (3) und Empfänger (4) optoelektronische Bauteile angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltelement in mindestens einem separaten, in Reihe neben den Überspannungsableitern angeordneten Gehäuse (6, 7, 8) gehalten ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Überspannungsableiter (1) nebst Defektanzeigevorrichtung (2) als Steckmodul ausgebildet und in einer mehrere solche Module nebeneinander haltenden Halterung (12) angeordnet ist, wobei die Halterung (12) den Signalweg (5, 5') in Form eines Durchgangshohlraumes umfasst, in welchen mechanische Teile der Defektanzeigevorrichtung (2) je nach Schaltzustand eingreifen und den Signalweg (5, 5') sperren.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das in den Signalweg (5, 5') eingreifende Teil (9) der Defektanzeigevorrichtung (2) als Reflektor (9) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (12) für das Modul etwa U-förmig ausgebildet ist und im Basisbereich als Signalweg (5, 5') einen Durchgangskanal (13) aufweist, wobei alle Durchgangskanäle (13) mehrerer nebeneinander angeordneter Module miteinander fluchten, dass ferner in der Basis ein Stellfinger (14) für jedes Modul gehalten ist, der bei fehlendem Modul und/oder defektem Modul in eine den Durchgangskanal (13) verschliessende Stellung unter Federkraft verstellt ist und bei eingesetztem, funktionstüchtigem Modul durch ein Stellglied (z.B. 15) der Defektanzeigevorrichtung (2) aus der Durchgangskanalfucht weggeschwenkt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch ge-

kennzeichnet, dass das Stellglied (2) einen federnd vorgespannten Schaltfinger (15) umfasst, der mit einem Schaltnocken (17) den Boden des Moduls durchgreift und dass der Stellfinger (14) für die Freigabe des Durchgangskanals (13) bei eingebautem Modul von dem Schaltnocken (17) betätigt ist, wobei eine den Durchgangskanal (13) verschliessbare Blende (18) am Stellfinger (14) befestigt ist und der Stellfinger (14) gegen die Kraft einer sich an diesem und an Gehäuseteilen abstützenden Feder (19) in die Freigabeposition verschiebbar und bei der Fehlerstellung des Schaltfingers (15) in die Schliessposition überführbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (12) des Moduls zwei Durchgangskanäle (5, 5') aufweist, mit deren einem der Sender (3) und mit deren anderem der Empfänger (4) fluchtet, und dass die Verschlussblende (18) als das Sendesignal zum Empfänger (4) zurückführender Reflektor (9) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (12) des Moduls zwei Durchgangskanäle (5, 5') aufweist, deren einer mit dem Sender (3) und deren anderer mit dem Empfänger (4) fluchtet, und dass am dem Sender (3) bzw. Empfänger (4) abgewandten Kanalende eine Strahl- bzw. Signalumlenkung (10) angeordnet ist, die das Signal von dem einen Kanal (5) in den anderen (5') leitet.

