

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 25. Januar 2010**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0145/07 - 3.4.01  
**Anmeldenummer:** 97914093.6  
**Veröffentlichungsnummer:** 0877948  
**IPC:** G01R 31/08  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum Erfassen eines Fehlers auf einem zu überwachenden Leitungsabschnitt einer elektrischen Übertragungsleitung nach dem Distanzschutzprinzip

**Patentinhaber:**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

**Einsprechender:**

ABB AB

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56, 123(2)

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

"Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

"Änderungen - Erweiterung (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0145/07 - 3.4.01

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.01  
vom 25. Januar 2010

**Beschwerdeführer:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
(Patentinhaber) Wittelsbacherplatz 2  
D-80333 München (DE)

**Vertreter:** -

**Beschwerdegegner:** ABB AB  
(Einsprechender) S-72183 Västerås (SE)

**Vertreter:** HOFFMANN EITLE  
Patent- und Rechtsanwälte  
Arabellastraße 4  
D-81925 München (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 17. November 2006 zur Post gegeben wurde und mit der das europäische Patent Nr. 0877948 aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ 1973 widerrufen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** G. Assi  
**Mitglieder:** F. Neumann  
T. Bokor

## Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, das Patent zu widerrufen.
- II. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patentes in der erteilten Fassung (Hauptantrag).

Hilfsweise wurde die Aufrechterhaltung des Patentes beantragt auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 4 eines ersten Hilfsantrages oder auf der Grundlage der Ansprüche 1 bis 3 eines zweiten Hilfsantrages, beide eingereicht mit der Beschwerdebegründung vom 23. Februar 2007.

Darüber hinaus wurde hilfsweise ein Antrag auf mündliche Verhandlung gestellt.

- III. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

Hilfsweise wurde eine mündliche Verhandlung beantragt.

- IV. Während des Verfahrens wurde Bezug auf u.a. folgende Dokumente genommen:

E1: Novosel D. et al. "Fault location using digital relay data", IEEE Computer Applications in Power, July 1995, pages 45-50;

E10': SIEMENS "Digitaler Abzweigschutz 7SA511 V3" Gerätehandbuch, Bestell-Nr. C53000-G1100-C98-1, 1995.

Das Dokument E10' wurde nach Aussage der Patentinhaberin vorveröffentlicht.

V. Die Parteien wurden zu einer mündlichen Verhandlung geladen. In einem Bescheid informierte die Kammer die Parteien, dass die erfinderische Tätigkeit des Hauptantrages mit Bezug auf E10' und E1 diskutiert wird, und dass bei den Hilfsanträgen zunächst überprüft wird, ob die Erfordernisse des Artikels 123(2) EPÜ erfüllt sind.

VI. Mit Schreiben vom 06. Januar 2010 kündigte die Beschwerdeführerin an, dass sie nicht vorhätte, bei der mündlichen Verhandlung anwesend zu sein.

Die mündliche Verhandlung fand folglich in Abwesenheit der Beschwerdeführerin statt.

VII. Anspruch 1 des **Hauptantrags** lautet wie folgt:

*"Verfahren zum Erfassen eines Fehlers auf einem zu überwachenden Leitungsabschnitt (2) einer elektrischen Energieübertragungsleitung nach dem Distanzschutzprinzip, bei dem*

*- mit jeweils einer Messanordnung an jedem Ende des zu überwachenden Leitungsabschnittes mit dort erfassten Strom- und Spannungswerten der*

*Energieübertragungsleitung bei einem Fehler auf dem zu überwachenden Leitungsabschnitt ein Auslösesignal und ein in Richtung zum jeweils anderen Ende liegenden Fehler anzeigendes Richtungssignal erzeugt wird und bei dem*

- das Richtungssignal über eine zwischen den Messanordnungen verlaufende Datenübertragungsleitung mit geringer Übertragungskapazität zu der jeweils anderen Messanordnung übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass

- in jeder Messanordnung (13, 14) nach der Abgabe des Auslösesignals zur Berechnung des Fehlerortes geeignete Zwischengrößen (I, U) bereitgestellt werden,
- die Zwischengrößen (I, U) zur jeweils anderen Messanordnung (z.B. 14) über die Datenübertragungsleitung (21) übermittelt werden und
- in jeder Messanordnung (13, 14) aus den eigenen und den übermittelten Zwischengrößen (I, U) eine den Fehlerort angegebende Messgröße gewonnen wird."

Anspruch 1 des **ersten Hilfsantrags** lautet wie folgt:

"Verfahren zum Erfassen eines Fehlers auf einem zu überwachenden Leitungsabschnitt (2) einer elektrischen Energieübertragungsleitung (1) nach dem Distanzschutzprinzip, bei dem

- mit jeweils einer Messanordnung (13, 14) an jedem Ende des zu überwachenden Leitungsabschnittes (2) mit dort erfassten Strom- und Spannungswerten der Energieübertragungsleitung (1) bei einem Fehler auf dem zu überwachenden Leitungsabschnitt (2) ein Auslösesignal zum Öffnen jeweils eines den Leitungsabschnitt (2) an seinem jeweiligen Ende (4, 6) begrenzenden Leitungsschalters (3, 5) und ein in Richtung zum jeweils anderen Ende (4, 6) liegenden Fehler anzeigendes Richtungssignal erzeugt wird und bei dem
- das Richtungssignal über eine zwischen den Messanordnungen (13, 14) verlaufende Datenübertragungsleitung (21) mit geringer

Übertragungskapazität zu der jeweils anderen Messanordnung (13, 14) übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass

- das Richtungssignal über eine umschaltbare Schaltvorrichtung (36) an die mit dieser verbundene Datenübertragungsleitung (21) abgegeben wird,
- in jeder Messanordnung (13, 14) nach der Abgabe eines Auslösesignals zur Berechnung des Fehlerortes geeignete Zwischengrößen (I, U) bereitgestellt werden,
- von jeder Messanordnung (13, 14) nach Abgabe des Auslösesignals und Übertragung des Richtungssignals der Öffnungszustand des jeweiligen Leistungsschalters (3, 5) detektiert wird und bei Erfassung des geöffneten Zustandes des jeweiligen Leistungsschalters (3, 5) ein Umschaltbefehl an die Schaltvorrichtung (36) abgegeben wird, der diese zum Umschalten veranlasst, so dass ein Übermitteln der Zwischengrößen (I, U) über die Schaltvorrichtung (36) an die Datenübertragungsleitung (21) ermöglicht wird,
- die Zwischengrößen (I, U) zur jeweils anderen Messanordnung (z.B. 14) über die Datenübertragungsleitung (21) übermittelt werden und
- in jeder Messanordnung (13, 14) aus den eigenen und den übermittelten Zwischengrößen (I, U) eine den Fehlerort angegebende Messgröße gewonnen wird."

Anspruch 1 des **zweiten Hilfsantrags** unterscheidet sich von Anspruch 1 des ersten Hilfsantrags dadurch, dass beim Umschalten der Schaltvorrichtung ein Übermitteln der Zwischengrößen über die Schaltvorrichtung an die Datenübertragungsleitung ermöglicht wird, "während bei fehlendem Umschaltbefehl die Schaltvorrichtung (36) ein Übermitteln des Richtungssignals an die Datenübertragungsleitung (21) ermöglicht".

VIII. Die Argumente der Parteien, soweit sie für die Entscheidung relevant sind, werden in den Entscheidungsgründen wiedergegeben.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. Hauptantrag - Artikel 56 EPÜ 1973
  - 2.1 Anspruch 1 des Hauptantrags bezieht sich auf ein Verfahren zum Erfassen eines Fehlers auf einem zu überwachenden Leitungsabschnitt einer elektrischen Übertragungsleitung nach dem Distanzschutzprinzip.
  - 2.2 Das Dokument E10' ist als nächstliegender Stand der Technik anzusehen. Es besteht Übereinstimmung darüber, dass alle Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 aus E10' bekannt sind. Dieses Dokument offenbart nämlich ein System, bei dem an jedem Ende des zu überwachenden Leitungsabschnitts ein Abzweigschutz vorgesehen ist, welcher die Strom- und Spannungswerte (Messgrößen) am jeweiligen Ende überwacht. Im Falle eines detektierten Fehlers erzeugt der Abzweigschutz ein Auslösesignal zum Öffnen eines Leistungsschalters und ein Richtungssignal. Das Richtungssignal wird über eine Datenübertragungsleitung zum jeweils anderen Ende und dementsprechenden Abzweigschutz übertragen und zeigt, in welche Richtung (zu welchem Ende hin) sich der Fehler befindet. Somit können die Schutzgeräte den Leitungsabschnitt, in dem sich der Fehler befindet, eindeutig identifizieren und das Abtrennen des

Leitungsabschnitts von der Übertragungsleitung veranlassen.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 sind auch teilweise aus E10' bekannt. Insbesondere stellt E10' die Fehlerortung als eine wichtige Ergänzung der Funktion des Distanzschutzes dar, wobei die erfassten Messgrößen nicht nur für den Distanzschutz, sondern auch für die Fehlerortung ausgewertet werden (Kapitel 4.12 auf Seite 93). In diesem Bezug wurde während der mündlichen Verhandlung überzeugend dargelegt, dass die in E10' offenbarte Fehlerortberechnung in **jedem** Abzweigschutz durchgeführt wird. Aus E10', Seite 93, dritter Absatz geht nämlich hervor, dass die Fehlerortung in der Regel durch das Auslösesignal des Distanzschutzes gestartet wird. Da beide Schutzgeräte ein solches Auslösesignal erzeugen, damit der Leitungsabschnitt beidseitig abgetrennt werden kann, wird die Fehlerort-Berechnung in beiden Schutzgeräten automatisch gestartet und durchgeführt.

2.3 Folglich unterscheidet sich der Gegenstand des Anspruchs 1 von der Offenbarung des Dokumentes E10' lediglich durch folgende Merkmale:

- (i) In jeder Messanordnung werden nach Abgabe des Auslösesignals zur Berechnung des Fehlerortes geeignete **Zwischengrößen bereitgestellt, die zur jeweils anderen Messanordnung über die Datenübertragungsleitung übermittelt werden, die bereits zum Übermitteln des Richtungssignals verwendet worden ist**, und
- (ii) die Fehlerort angegebende Messgröße wird aus den eigenen **und den übermittelten Zwischengrößen** gewonnen.



- 2.4 Während der mündlichen Verhandlung wurde klar, dass die technische Aufgabe nicht darin bestehen kann, sowohl ein Distanzschutz als auch eine Fehlerortung auf einfache Weise vorzusehen, da E10' bereits die Auswertung von Messgrößen für den Distanzschutz als auch für die Fehlerortung offenbart (Kapitel 4.12 auf Seite 93).

Der technische Effekt wird eher in der Übermittlung von Messgrößen aus beiden Enden an die jeweiligen anderen Enden und in der Berechnung des Fehlerorts an jedem Ende gesehen. Dadurch wird die Präzision der Fehlerortung verbessert. Die Aufgabe besteht somit darin, das Verfahren nach E10' derart zu verbessern, dass eine präzisere Fehlerortung ermöglicht wird, indem alle zur Verfügung stehende Daten in der Berechnung berücksichtigt werden.

- 2.5 Die Beschwerdeführerin räumte während des schriftlichen Verfahrens ein, dass der Fachmann das Dokument E1 hinzuziehen würde, wenn es darum gehe, sowohl ein Distanzschutzverfahren als auch eine Fehlerortung zu ermöglichen. Es wurde jedoch argumentiert, dass der Fachmann dem Dokument E1 nicht alle Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 entnehmen könnte, so dass sich der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht in naheliegender Weise aus dem Zusammenschau von E10' und E1 ergeben würde.

- 2.6 Das Dokument E1 setzt sich mit der Fehlerortung auseinander und schlägt ein Zwei-Terminal-Verfahren vor, bei welchem die Fehlerortung unter Anwendung von Messdaten aus beiden Leitungsenden durchgeführt wird, um Ungenauigkeiten zu reduzieren (Seite 49, linke Spalte, Zeilen 18-21, 29-32; rechte Spalte, Zeilen 13-19, 29-33).

- 2.7 Die Kammer ist der Meinung, dass die Kombination von E10' und E1 tatsächlich das Verfahren von Anspruch 1 nahelegt.
- 2.7.1 Die "*fault data*", die in E1 zwischen den Messanordnungen übertragen werden (Seite 49, linke Spalte, Zeilen 26-29), können als "*geeignete Zwischengrößen*" angesehen werden. Aus Seite 45, letzter Absatz geht hervor, dass die Fehlerortung aus **berechneten** Phasoren ("*computed phasors*") resultiert. Obwohl es unter Umständen wünschenswert sein kann (Seite 46), **auch** die gemessenen Rohdaten in Form von Strom- und Spannungsverläufen an einen zentralen Rechner zu übertragen, sind die üblicherweise übertragenen Daten keine Rohdaten, sondern - wie auf Seite 45 dargelegt - abgetastete Werte und/oder berechnete Phasors, die als "*Zwischengrößen*" bezeichnet werden dürfen.

Ferner setzt das Bestimmen des Fehlerortes mittels der sogenannten "*two terminal data algorithms*" voraus, dass Daten aus beiden Enden des Leitungsabschnittes verwendet werden (Seite 46, rechte Spalte, Zeilen 14-16). Die Zwischengrößen werden somit in beiden Messanordnungen bereitgestellt und werden zwischen den Messanordnungen übertragen (Seite 49, linke Spalte, Zeilen 26-32; Seite 50, rechte Spalte, Zeilen 5-10).

- 2.7.2 E1 offenbart nicht, wie die "*fault data*" zur jeweils anderen Messanordnung übermittelt werden. Die Zwei-Terminal-Fehlerortung kann jedoch verwendet werden, wenn geeignete Kommunikationsleitungen vorhanden sind (Seite 50, linke Spalte, letzter Absatz). Ist also eine Datenübertragungsleitung zwischen zwei Messanordnungen

vorhanden (was in E10' der Fall ist), die bezüglich der Übertragungskapazität für die Übermittlung der Zwischengrößen geeignet wäre, dann würde der Fachmann die Verwendung dieser verfügbaren Leitung zumindest in Betracht ziehen. E1 drückt ferner aus, dass für den Datenaustausch lediglich eine Kommunikation mit geringer Übertragungsgeschwindigkeit notwendig ist (Seite 49, linke Spalte, Zeilen 32-33). In Übereinstimmung mit der Beschwerdegegnerin, ist die Kammer somit der Meinung, dass das für die Übermittlung des Richtungssignals vorgesehene Hilfsadernpaar in E10' für die Übertragung der "fault data" vollkommen ausreicht. Diesbezüglich wurden keine Gegenargumente geliefert.

- 2.8 Infolgedessen würde der Fachmann unter Berücksichtigung von E1 auf die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 ohne erfinderische Tätigkeit stoßen, um die aus E10' bekannte Fehlerortung zu verbessern.
- 2.9 Die Beschwerdeführerin hat während des schriftlichen Verfahrens argumentiert, dass der Fachmann aus E1 keine eindeutige Anweisung erhalte, wie die Übermittlung der Zwischengrößen zu bewerkstelligen sei, da E1 eine Vielfalt von verschiedenen Übertragungsmitteln erwähne, die alle geeignet wären, um die Zwischengrößen zwischen zwei Messanordnungen zu übermitteln. Ferner offenbare auch E10' verschiedenste Kommunikationsschnittstellen des Distanzschutzgerätes, die allesamt zur Übertragung von Zwischengrößen geeignet wären. Somit sei es keineswegs offensichtlich, gerade die Datenübertragungsleitung zu verwenden, die für die Übertragung des Richtungssignals zuständig ist.

Die Kammer kann sich dieser Ansicht nicht anschließen. In Übereinstimmung mit der Beschwerdegegnerin ist die Kammer der Meinung, dass die in E1 diskutierten Übertragungsmittel nur deshalb erwähnt sind, weil die Daten auch an einen zentralen Rechner übermittelt werden können, zu welchem möglicherweise keine feste Leitung aus den verschiedenen Messanordnungen vorgesehen ist. Die erwähnten Übertragungsmittel werden also eingesetzt, um eine Verbindung zwischen den Messanordnungen und dem zentralen Rechner herzustellen.

Ähnliches gilt für die in E10' erwähnten verschiedenen Kommunikationsschnittstellen. Zum Beispiel, geht aus Bild 4.1 (Seite 32) klar hervor, dass über die seriellen Schnittstellen Störfalldaten zu einem zentralen Auswertegerät bzw. einem PC übertragen werden können. Dagegen findet der zwischen den Schutzgeräten befindliche Informationsaustausch über ein Hilfsadernpaar statt (Seite 58, rechte Spalte, 3. Absatz).

- 2.10 Die Beschwerdeführerin hat auch argumentiert, dass es in E1 keine Hinweise gibt, dass die Berechnung des Fehlerortes in beiden Schutzgeräten stattfinden sollte. Mit Bezug auf die auf Seite 46, linke Spalte befindliche Textstelle "*Accordingly, fault-location programs are executed after the fault using stored fault data. This may be done within the relay or DFR, which may display the results...*", wurde insbesondere argumentiert, dass das Dokument E1 den Fachmann anweise, die Berechnung des Fehlerortes in demjenigen (einzigen) Schutzgerät durchzuführen, das auch die Ergebnisse anzeigen soll. Aufgrund dieser Aussage, würde der Fachmann nicht auf

die Idee kommen, die Berechnung in beiden Schutzgeräten durchführen zu lassen.

Wie jedoch oben gezeigt, hat die Beschwerdegegnerin während der mündlichen Verhandlung überzeugend dargelegt, dass die Fehlerortberechnung in E10' in jedem Schutzgerät automatisch durchgeführt wird. Die genannte Textstelle lehrt nicht, dass lediglich **eine** Fehlerortung durchgeführt werden sollte, sondern beschreibt die Möglichkeit, dass das Gerät, welches die Berechnung des Fehlerortes durchführt, auch die Ergebnisse anzeigt.

2.11 Aus diese Gründen beruht der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Somit ist der Hauptantrag nicht gewährbar.

3. Erste und zweite Hilfsanträge - Artikel 123(2) EPÜ

3.1 Anspruch 1 beider Anträge definiert, dass "*bei Erfassung des geöffneten Zustandes des jeweiligen Leistungsschalters (3, 5) ein Umschaltbefehl an die Schaltvorrichtung (36) abgegeben wird*". Die von der Beschwerdeführerin angegebenen Stellen der Patentschrift geben keine ausreichende Grundlage für diese Änderung. Wie von der Beschwerdegegnerin während der mündlichen Verhandlung vorgetragen, geht aus der ursprünglichen Beschreibung (Seite 7, Zeilen 17-30) hervor, dass die Abgabe eines Umschaltbefehls nicht nur von der Erfassung des geöffneten Zustandes des Leistungsschalters abhängt, sondern auch von dem Zustand der automatischen Wiedereinschaltungs Vorrichtung und vom Vorhandensein eines Signals am Ausgang 44 von Block 33 (Figur 3). Da diese letzten zwei Kriterien in Anspruch 1 beider Anträge nicht erwähnt sind, ist der beanspruchte

Gegenstand in dieser Hinsicht unzulässig verallgemeinert mit Bezug auf die ursprüngliche Offenbarung. Es gibt nämlich keine Basis in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen für die Abgabe eines Umschaltbefehls aufgrund lediglich eines geöffneten Leistungsschalters. Diese Änderung verletzt folglich Artikel 123(2) EPÜ.

Die Beschwerdeführerin hat auf diesen Einwand, die während des schriftlichen Verfahrens bereits erhoben wurde, nicht reagiert und hat auch keine Gegenargumente geliefert.

3.2 Folglich sind die ersten und zweiten Hilfsanträge auch nicht gewährbar.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

R. Schumacher

G.Assi