(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. August 2007 (09.08.2007)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/087657 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
*G05B 19/042* (2006.01) *G05B 19/418* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000028

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Januar 2007 (24.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 146/2006 1. Februar 2006 (01.02.2006) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MOELLER GEBÄUDEAUTOMATION GMBH** [AT/AT]; Eugenia 1, A-3943 Schrems (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LISTOPAD, Manfred** [AT/AT]; Klimschgasse 2/3/22, A-1030 Wien (AT).

(74) Anwalt: **GIBLER, Ferdinand**; Dorotheergasse 7/14, A-1010 Wien (AT).

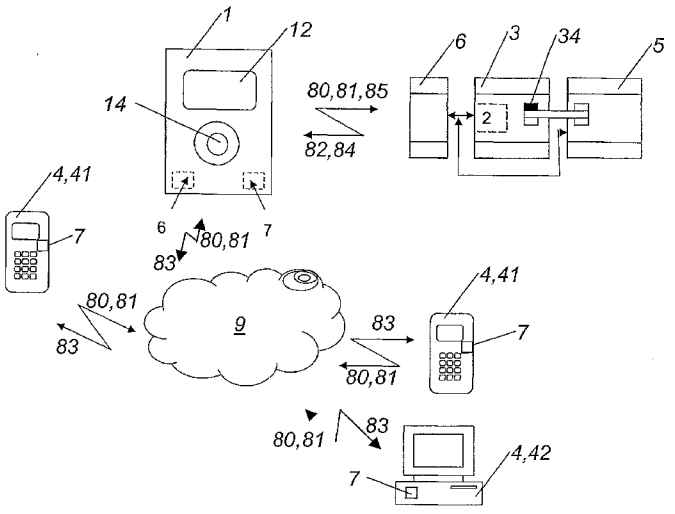
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title:** ELECTRICAL SERVICE ARRANGEMENT, AS WELL AS A METHOD FOR OPERATION OF AN ELECTRICAL SERVICE ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung:** ELEKTRISCHE INSTALLATIONSANORDNUNG, SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER ELEKTRISCHEN INSTALLATIONSANORDNUNG




(57) **Abstract:** In the case of an electrical service arrangement having at least one switching device (3), at least one measurement/evaluation unit (2) and at least one display/control unit (1), with the switching device (3) having switching contacts (31), a switching mechanism (32) and a tripping unit (33), with the measurement/evaluation unit (2) having at least one sensor (21) for measuring a physical variable, with the display/control unit (1) having display means (12) and/or a data processing unit (11), and with the at least one switching device (3), the at least one measurement/evaluation unit (2) and the at least one display/control unit (1) each having a first interface (6) for interchanging data between them, and with the display/control unit (1) having a second interface (7) which is in the form of an active radio interface, for interchanging data with a user terminal (4), it is proposed in order to increase the safety, security and reliability with less hardware and installation complexity, that the first interfaces (6) be in the form of active radio interfaces.

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2007/087657 A1

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Bei einer elektrischen Installationsanordnung umfassend wenigstens ein Schaltgerät (3), wenigstens eine Mess-/ Auswerteeinheit (2) und wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit (1), wobei das Schaltgerät (3) Schaltkontakte (31), ein Schaltschloss (32) und eine Auslöseeinheit (33) aufweist, wobei die Mess-/Auswerteeinheit (2) wenigstens einen Sensor (21) zum Messen einer physikalischen Größe aufweist, wobei die Anzeige-/Steuereinheit (1) Anzeigemittel (12) und/oder eine Datenverarbeitungseinheit (11) aufweist, und wobei das wenigstens eine Schaltgerät (3), die wenigstens eine Mess-/ Auswerteeinheit (2) und die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit (1) je eine erste Schnittstelle (6) aufweisen zum gegenseitigen Datenaustausch, und die Anzeige-/Steuereinheit (1) eine zweite Schnittstelle (7) aufweist, welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät (4), wird zur Erhöhung der Sicherheit und Zuverlässigkeit bei reduziertem Geräte- und Installationsaufwand vorgeschlagen, dass die ersten Schnittstellen (6) als aktive Funkschnittstellen ausgebildet sind.

# Elektrische Installationsanordnung, sowie Verfahren zum Betrieb einer elektrischen Installationsanordnung

Die Erfindung betrifft eine Anzeige-/Steuereinheit mit einer Datenverarbeitungseinheit zur Auswertung von Zustandssignalen und zum Generieren von Steuer-, Auslöse-, Anzeige- und/oder Informationssignalen, sowie mit wenigstens einer ersten Schnittstelle zum Empfang der Zustandssignale wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit und/oder wenigstens eines Schaltgeräts, und zum Übertragen der Steuer- und/oder Auslösesignale an die Mess-/Auswerteeinheit und/oder das Schaltgerät, und wenigstens einer zweiten Schnittstelle, welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Senden der Informationssignale an ein Benutzerendgerät und Empfang der Steuer- und/oder Auslösesignale vom Benutzerendgerät.

Es sind Leistungsschalter mit Sensoren und einer Steuereinrichtung, sowie mit einer drahtgebundenen Schnittstelle zur Übermittlung der Sensordaten bzw. von Auslösesignalen innerhalb des Leistungsschalters bekannt. Es sind weiters Schalter mit einer drahtlosen Schnittstelle zum Austausch aktueller Daten mit anderen „Teilnehmern", etwa anderen Schaltgeräten oder einem PC bekannt.

Nachteilig an derartigen Anzeige-/Steuereinheiten ist, dass diese lediglich die Daten eines einzigen Schaltgeräts bzw. einer einzigen, in dem Schaltgerät angeordneten Mess-/Auswerteeinheit auswertet. Dadurch weist notgedrungen ein jedes Schaltgerät eine solche Anzeige-/Steuereinheit auf. Dadurch ist ein weiteres Gerät notwendig, etwa ein mit der Schaltungsanordnung verbundenes Benutzerendgerät, wie etwa ein PC, um den Status der Schaltungsanordnung an einer zentralen Stelle zu veranschaulichen bzw. zu bewerten. Dies macht notwendig, dass das betreffende Benutzerendgerät ständig eingeschaltet und mit der Schaltungsanordnung verbunden ist, um die gesamte Schaltungsanordnung ständig zu überwachen. Ohne aktives Benutzerendgerät „arbeitet" jedes Schaltgerät separat und für sich allein, sodass das Feststellen physikalischer Parameter in einem der Schaltgeräte, welche auf einen sich anbahnenden Defekt hinweisen könnten, nicht ausgewertet werden kann, bzw. mit weiteren Messungen in anderen Schaltgeräten verglichen werden kann. Auch eine gezielt selektive Auslösung einzelner Schaltgeräte und das gezielte selektive Abschalten einzelner Schaltstrecken ist daher nur bedingt bzw. gar nicht möglich, was sowohl zur Gefährdung der Schaltungsanordnung als auch der Menschen in deren Umgebung führen kann, sowie bei zu häufigem Auslösen zu unnötig häufigen Ausfällen und den damit einhergehenden Kosten führt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Anzeige-/Steuereinheit der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welcher die Sicherheit und die Zuverlässigkeit einer Schaltungsanordnung erhöht werden kann, und mit welcher der Geräte- und Installationsaufwand im Bereich der Schaltungsanordnung reduziert werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die erste Schnittstelle als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist.

Dadurch kann die Anzeige-/Steuereinheit von der Mess-/Auswerteeinheit und/oder dem Schaltgerät getrennt werden und räumlich an anderer Stelle angeordnet werden. Dadurch ist es auch möglich mit einer einzelnen Anzeige-/Steuereinheit mehrere Schaltgeräte zu steuern bzw. die Zustandssignale mehrerer Mess-/Auswerteeinheit zu empfangen, zu verarbeiten und zu überwachen. Dadurch ist es möglich mit einer einzigen Anzeige-/Steuereinheit eine vorgebbare Anzahl Steuergeräte und/oder Mess-/Auswerteeinheit zu steuern bzw. kontrollieren. Dadurch kann eine zentrale Anzeige-/Steuereinheit einen besseren Gesamtüberblick über die elektrischen Vorgänge in einer elektrischen Schaltungsanordnung erlangen und Fehler besser kontrollieren, indem z.B. auch Schaltgeräte abgeschaltet werden können, welche an sich noch innerhalb vorgegebener Grenzwerte sein können, ohne dass hiezu ein PC ständig eingeschaltet und mit der Schaltungsanordnung verbunden sein muss. Dadurch kann die Sicherheit in einer elektrischen Schaltungsanordnung erhöht werden. Zudem kann verhindert werden, dass Schaltgeräte abschalten, wenn die Anzeige-/Steuereinheit erkennt, dass es sich um eine bekannte, lediglich temporäre Fehlerquelle, wie etwa das Hochfahren einer Maschine, handelt. Insgesamt kann dadurch bei geringem Schaltgeräteaufwand, sowie bei geringem Verkabelungsaufwand eine gute und sichere Überwachung der Schaltungsanordnung erreicht werden, wodurch die Sicherheit der Schaltungsanordnung sowie der Menschen in deren Umfeld erhöht wird, als auch die Fehlauslösungen minimal gering werden können, wodurch eine solcherart geschützte Schaltungsanordnung eine hohe Aktivzeit aufweist. Eine derartige, von den Schaltgeräten separierte Anzeige-/Steuereinheit kann auch in eine Steuereinheit für eine Haustechnikanlage integriert werden.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die zweite Schnittstelle zum Senden und Empfangen von Daten vorgesehen ist, welche gemäß einem im Wesentlichen standardisierten Datenübertragungsprotokoll codiert sind, insbesondere Bluetooth, GSM,

UMTS, WLAN, ZIGBEE. Dadurch kann ein breiter Anwendungsbereich mit vielen unterschiedlichen Benutzerendgeräten erreicht werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein von der Datenverarbeitungseinheit angesteuertes Anzeigemittel, etwa wenigstens eine LED, vorzugsweise ein Punktmatrixdisplay oder ein Bildschirm, vorgesehen ist. Dadurch können Betriebszustände und/oder Warnungen angezeigt und für die Benutzer veranschaulicht werden.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Datenverarbeitungseinheit eine Speichereinheit zum Speichern empfangener und/oder gesendeter Daten zugeordnet ist. Dadurch können die Betriebsdaten sowie die elektrischen bzw. allgemein die physikalischen Messwerte der Schaltungsanordnung aufgezeichnet werden, und zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet werden. Dies kann zum nachträglichen Nachvollziehen eines Abschaltvorganges bzw. eines Fehlers wichtig und hilfreich sein.

Eine Variante der Erfindung kann darin bestehen, dass die erste und/oder die zweite Schnittstelle als vollduplexfähige Funkschnittstelle ausgebildet sind. Dadurch ist ein Empfang bzw. ein Senden von Steuerdaten bzw. von Auslösebefehlen auch möglich während durch die Anzeige-/Steuereinheit selbst Daten gesendet bzw. empfangen werden. Dadurch kann die Sicherheit der Anlage weiter gesteigert werden.

Die Erfindung betrifft weiters eine elektrische Installationsanordnung umfassend wenigstens ein Schaltgerät, wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit und wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit, insbesondere eine erfindungsgemäße Anzeige-/Steuereinheit, wobei das Schaltgerät Schaltkontakte, ein Schaltschloss und eine Auslöseeinheit aufweist, wobei die Mess-/Auswerteeinheit wenigstens einen Sensor zum Messen einer physikalischen Größe aufweist, wobei die Anzeige-/Steuereinheit Anzeigemittel und/oder eine Datenverarbeitungseinheit aufweist, und wobei das wenigstens eine Schaltgerät, die wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit und die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit je eine erste Schnittstelle aufweisen zum gegenseitigen Datenaustausch, und die Anzeige-/Steuereinheit eine zweite Schnittstelle aufweist, welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät.

Nachteilig an derartigen elektrischen Schaltungsanordnungen ist, dass bei diesen lediglich die Daten einer in einem Schaltgerät angeordneten Mess-/Auswerteeinheit lediglich durch eine ebenfalls in diesem Schaltgerät angeordneten Anzeige-/Steuereinheit bewertet werden. Dadurch ist ein weiteres Gerät notwendig, etwa ein mit der Schaltungsanordnung

verbundenes Benutzerendgerät, wie etwa einen PC, um den Status der Schaltungsanordnung an einer zentralen Stelle zu veranschaulichen bzw. zu bewerten. Dies macht notwendig, dass das betreffende Benutzerendgerät ständig eingeschaltet und mit der Schaltungsanordnung verbunden ist, um die gesamte Schaltungsanordnung ständig zu überwachen. Ohne aktives Benutzerendgerät „arbeitet" jedes Schaltgerät der Schaltungsanordnung separat und für sich allein, sodass das Feststellen physikalischer Parameter in einem der Schaltgeräte, welches auf einen sich anbahnenden Defekt hinweisen könnte, nicht ausgewertet werden kann, bzw. mit weiteren Messungen in anderen Schaltgeräten verglichen werden kann. Auch eine gezielt selektive Auslösung einzelner Schaltgeräte und das gezielte selektive Abschalten einzelner Schaltstrecken ist daher nur bedingt bzw. gar nicht möglich, was sowohl zur Gefährdung der Schaltungsanordnung als auch der Menschen in deren Umgebung führen kann, sowie bei zu häufigem Auslösen zu unnötig häufigen Ausfällen und den damit einhergehenden Kosten.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine elektrische Installationsanordnung der vorstehend genannten Art anzugeben, welche die genannten Nachteile vermeidet, welche eine erhöhte Sicherheit und Zuverlässigkeit aufweist, und welche einen reduzierten Geräte- und Installationsaufwand aufweist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die ersten Schnittstellen als aktive Funkschnittstellen ausgebildet sind.

Dadurch kann in einer elektrischen Installationsanordnung die Anzeige-/Steuereinheit von der Mess-/Auswerteeinheit und/oder dem Schaltgerät getrennt werden und räumlich an anderer Stelle angeordnet werden. Dadurch ist es auch möglich mit einer einzelnen Anzeige-/Steuereinheit mehrere, insbesondere sämtliche, Schaltgeräte in einer elektrischen Installationsanordnung zu steuern bzw. die Zustandssignale mehrerer Mess-/Auswerteeinheit zu empfangen, zu verarbeiten und zu überwachen. Dadurch ist es möglich mit einer einzigen Anzeige-/Steuereinheit eine vorgebbare Anzahl Steuergeräte und/oder Mess-/Auswerteeinheit zu steuern bzw. kontrollieren. Dadurch kann eine zentrale Anzeige-/Steuereinheit einen besseren Gesamtüberblick über die elektrischen Vorgänge in einer elektrischen Installationsanordnung erlangen und Fehler besser kontrollieren, indem z.B. auch Schaltgeräte abgeschaltet werden können, welche an sich noch innerhalb vorgegebener Grenzwerte sein können, ohne dass hiezu ein PC ständig eingeschaltet und mit der Installationsanordnung verbunden sein muss. Dadurch kann die Sicherheit in einer elektrischen Installationsanordnung bzw. Schaltungsanordnung erhöht werden. Zudem kann verhindert werden, dass Schaltgeräte abschalten, wenn die Anzeige-/Steuereinheit erkennt, dass es sich

um eine bekannte, lediglich temporäre Fehlerquelle, wie etwa das Hochfahren einer Maschine, handelt. Insgesamt kann dadurch bei geringem Schaltgeräteaufwand, sowie bei geringem Verkabelungsaufwand eine gute und sichere Überwachung der Schaltungsanordnung erreicht werden, wodurch die Sicherheit der Schaltungsanordnung sowie der Menschen in deren Umfeld erhöht wird, als auch die Fehlauslösungen minimal gering werden können, wodurch eine solcherart geschützte Schaltungsanordnung eine hohe Aktivzeit aufweist. Eine derartige, von den Schaltgeräten separierte Anzeige-/Steuereinheit kann auch in eine Steuereinheit für eine Haustechnikanlage integriert werden.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass die ersten Schnittstellen und/oder die zweite Schnittstelle als vollduplexfähige Funkschnittstellen ausgebildet sind. Dadurch ist ein Empfang bzw. ein Senden von Steuerdaten bzw. von Auslösebefehlen auch möglich während durch die Anzeige-/Steuereinheit selbst Daten gesendet bzw. empfangen werden. Dadurch kann die Sicherheit der Anlage weiter gesteigert werden.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Anzeige-/Steuereinheit von der Mess-/Auswerteeinheit und/oder dem Schaltgerät körperlich getrennt ist. Dadurch kann eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Anordnung der Anzeige-/Steuereinheit erreicht werden.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Signalübertragung in einer elektrischen Installationsanordnung, insbesondere einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung, mit wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit, welche wenigstens eine physikalische Größe, insbesondere Fehlerstrom, Strom, Spannung, Leistung und/oder Temperatur, misst, und wenigstens einer Anzeige-/Steuereinheit, insbesondere einer erfindungsgemäßen Anzeige-/Steuereinheit.

Es sind lediglich elektrische Schaltungsanordnungen mit Schaltgeräten bekannt, welche eine Mess-/Auswerteeinheit umfassen, welche die Auslöseeinheit des Schaltgeräts ansteuert. Das Schaltgerät fungiert dabei als eigenständig agierende Einheit.

Nachteilig an derartigen Schaltungsanordnungen und den Verfahren zu deren Betrieb ist, dass für den Benutzer keine aktuellen Informationen über den Schaltzustand der elektrischen Schaltungsanordnung verfügbar sind. Der Benutzer erfährt von einem Fehler erst, wenn dieser Fehler zu einem Abschalten der elektrischen Schaltungsanordnung geführt hat. Dies führt zu unerwarteten Ausfällen und langen Standzeiten. Bei bekannten Schaltungsanordnungen ist auch lediglich die Aufnahme von Messwerten im Bereich eines Schaltgeräts vorgesehen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren zur Signalübertragung in einer elektrischen Installationsanordnung der vorstehend beschriebenen Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem die Sicherheit und die Zuverlässigkeit einer Schaltungsanordnung erhöht werden kann, und mit welchem der Geräte- und Installationsaufwand im Bereich der Schaltungsanordnung reduziert werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass durch die wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit in vorgebbaren zeitlichen Abständen ein jeweils momentaner Wert der physikalischen Größe ermittelt und dieser an die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit, insbesondere mittels Funk, übertragen wird.

Dadurch kann der aktuelle Wert der physikalischen Größe durch die Anzeige-/Steuereinheit überprüft und/oder gespeichert werden und bei Überschreiten eines Grenzwertes ein Alarm ausgelöst werden. Dadurch können an vorgebbaren Stellen in der elektrischen Schaltungsanordnung anortenbare Mess-/Auswerteeinheiten, welche daher auch unabhängig von einem Schaltgerät angeordnet sein können, welche ihre Messwerte an die Anzeige-/Steuereinheit übermitteln, dazu beitragen, dass in der Anzeige-/Steuereinheit ein aktuelles und vollständiges Bild der physikalischen Zustände innerhalb der elektrischen Schaltungsanordnung gebildet werden kann, welches eine umfangreiche Beurteilung der Sicherheit, insbesondere ein Feststellen sich anbahnender Fehler, innerhalb der elektrischen Schaltungsanordnung ermöglicht. Dadurch ist es auch möglich einen Benutzer auf einen sich anbahnenden Fehler bzw. ein auftretendes Risiko hinzuweisen, bevor es zu einem Abschalten der elektrischen Schaltungsanordnung kommt, wodurch die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Schaltungsanordnung erhöht werden kann.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der momentane Wert der physikalischen Größe solange übertragen wird, bis ein neuer Wert der physikalischen Größe ermittelt wurde, oder bis von der Mess-/Auswerteeinheit eine von der Anzeige-/Steuereinheit gesendete Empfangsbestätigung empfangen wurde. Dadurch kann sichergestellt werden, dass es sich bei dem aktuellen Wert wirklich um einen aktuellen Wert handelt, bzw. dass die Anzeige-/Steuereinheit den aktuellen Wert tatsächlich empfangen hat.

In diesem Zusammenhang kann in Weiterführung der Erfindung vorgesehen sein, dass bei Überschreiten eines vorgebbaren ersten Grenzwertes der physikalischen Größe von der Anzeige-/Steuereinheit ein erstes Informationssignal mittels Funk an ein Benutzerendgerät, etwa ein Mobiltelephon oder einen PC, gesendet wird. Dadurch kann ein Benutzer vor einem sich anbahnenden Fehler gewarnt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, bei welcher wenigstens ein erstes Schaltgerät mit Schaltkontakten, einem Schaltschloss und einer Auslöseeinheit vorgesehen ist, kann vorgesehen sein, dass bei Überschreiten eines zweiten vorgebbaren Grenzwertes der physikalischen Größe die Anzeige-/Steuereinheit ein Auslösesignal an das erste Schaltgerät sendet und die Auslöseeinheit das Schaltschloss auslöst, und/oder ein zweites Informationssignal an das Benutzerendgerät, sendet. Dadurch kann das Schaltgerät durch die Anzeige-/Steuereinheit ausgelöst werden, wobei die Anzeige-/Steuereinheit an einer anderen Stelle in der elektrischen Schaltungsanordnung angeordnet sein kann. Dadurch kann durch die Anzeige-/Steuereinheit eine selektive Auslösung von Schaltgeräten erreicht werden.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei welcher das erste Schaltgerät einen Sensor zum Feststellen der Stellung der Schaltkontakte und Erzeugung eines die Stellung der Schaltkontakte repräsentierenden Schaltstellungssignals vorgesehen ist, kann vorgesehen sein, dass das Schaltstellungssignal an die Anzeige-/Steuereinheit übertragen wird. Dadurch hat die Anzeige-/Steuereinheit einen Überblick über den Schaltzustand der einzelnen Schaltgeräte der elektrischen Schaltungsanordnung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die jeweils momentane Stellung der Schaltkontakte von der Anzeige-/Steuereinheit an das Benutzerendgerät gesendet wird. Dadurch kann der Status der elektrischen Schaltungsanordnung an einem, von dieser abgesetzten, Ort mitverfolgt, aufgezeichnet, ausgewertet und/oder gesteuert werden.

In Weiterbildung der Erfindung, bei welcher das erste Schaltgerät eine der wenigstens einen Mess-/Auswerteeinheiten umfasst, und bei Überschreiten eines dritten Grenzwertes der physikalischen Größe ein Auslösesignal an die Auslöseeinheit übermittelt wird, welche das Schaltschloss auslöst, kann vorgesehen sein, dass von der Anzeige-/Steuereinheit ein erstes Steuersignal an die Mess-/Auswerteeinheit gesendet und durch das, von der Mess-/Auswerteeinheit empfangene erste Steuersignal der dritte Grenzwert verändert wird. Dadurch kann durch die Anzeige-/Steuereinheit der dritte Grenzwert, dessen Überschreiten zu einem selbsttätigen Auslösen des Schaltgeräts führt, verändert werden. Dadurch kann etwa erhöhten Sicherheitsanforderungen entsprochen werden, oder auf zu erwartende kurzzeitige Störungen reagiert werden, welche an sonst zu einem unnötigen Auslösen des Schaltgeräts führen würde. Die Anzeige-/Steuereinheit kann etwa das Starten bzw. Hochlaufen eines Verbrauchers erkennen, welcher eben in dieser Hochlaufphase zu einem kurzzeitigen Überschreiten des dritten Grenzwertes führt. Durch automatisches Erkennen des Hochlaufprozesses und entsprechende Anpassung des dritten Grenzwertes für diese Zeit kann sowohl das sichere

Hochfahren der Maschine gewährleistet werden, als auch eine hohe Sicherheit während der übrigen Zeit, da es nicht notwendig ist ein Schaltgerät mit einem dritten Grenzwert einzusetzen, welcher so hoch ist, dass das Schaltgerät nicht zu oft auslöst.

Eine Variante der Erfindung, bei welcher das Schaltgerät mit einer Wiedereinschaltvorrichtung wirkverbunden ist, kann darin bestehen, dass durch die Anzeige-/Steuereinheit ein Wiedereinschaltsignal an die Wiedereinschaltvorrichtung gesendet wird und durch das empfangene Wiedereinschaltsignal die Wiedereinschaltvorrichtung die Schaltkontakte des Schaltgeräts geschlossen werden. Dadurch kann die elektrische Schaltungsanordnung nicht nur zentral gesteuert ausgeschaltet werden, sondern auch wieder eingeschalten werden.

Eine andere mögliche Ausführungsform kann darin bestehen, dass der momentane Wert der physikalischen Größe, das erste oder zweite Informationssignal, und/oder die jeweils momentane Stellung der Schaltkontakte an ein Anzeigemittel der Anzeige-/Steuereinheit angezeigt wird. Dadurch kann ein Benutzer schnell und an einer zentralen Stelle einen Überblick über den Status der elektrischen Schaltungsanordnung gewinnen. Dies ist vor allem bei weitverzweigten Schaltgeräten, welche nicht in einem einzigen Schaltschrank angeordnet sind, vorteilhaft.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung;

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anzeige-/Steuereinheit;

Fig. 3 ein Blockschaltbild einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mess-/Auswerteeinheit; und

Fig. 4 eine Prinzipskizze einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts mit einer integrierten Mess-/Auswerteeinheit.

Die Fig. 1 zeigt eine elektrische Installationsanordnung umfassend wenigstens ein Schaltgerät 3, wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit 2 und wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Schaltgerät 3 Schaltkontakte 31, ein Schaltschloss 32 und eine Auslöseeinheit 33 aufweist, wobei die Mess-/Auswerteeinheit 2 wenigstens einen Sensor 21 zum Messen einer physikalischen Größe aufweist, wobei die Anzeige-/Steuereinheit 1 Anzeigemittel 12 und/oder eine Datenverarbeitungseinheit 11 aufweist, und wobei das wenigstens eine Schaltgerät 3, die wenigstens eine Mess-

/Auswerteeinheit 2 und die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit 1 je eine erste Schnittstelle 6 aufweisen zum gegenseitigen Datenaustausch, und die Anzeige-/Steuereinheit 1 eine zweite Schnittstelle 7 aufweist, welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät 4, wobei die ersten Schnittstellen 6 als aktive Funkschnittstellen ausgebildet sind.

Bei einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung kann es sich um jede Art elektrischer Installationsanordnung und/oder Schaltungsanordnung handeln. Besonders bevorzugt können dabei elektrische Installationsanordnungen für die Energieversorgung von betrieb und/oder Haushalten vorgesehen sein.

Erfindungsgemäße elektrische Installationsanordnungen umfassen dabei wenigstens ein Schaltgerät 3, wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit 2 und wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit 1, wobei das Schaltgerät 3, die Mess-/Auswerteeinheit 2 und die Anzeige-/Steuereinheit 1 jeweils eine erste, als aktive Funkschnittstelle ausgebildete, Schnittstelle 6 umfassen, zum gegenseitigen Datentransfer bzw. Datenaustausch.

Als besonderer Vorteil einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung erweist sich, dass, wie bei der in Fig. 1 dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform, die Anzeige-/Steuereinheit 1 von der Mess-/Auswerteeinheit 2 und/oder dem Schaltgerät 3 körperlich getrennt werden kann, und daher räumlich an anderer Stelle angeordnet werden. Dadurch ist es auch möglich mit einer einzelnen Anzeige-/Steuereinheit 1 mehrere, insbesondere sämtliche, Schaltgeräte 3 in einer elektrischen Schaltungsanordnung zu steuern bzw. die Zustandssignale 82 mehrerer Mess-/Auswerteeinheit 2 zu empfangen, zu verarbeiten und zu überwachen. Dadurch ist es möglich mit einer einzigen Anzeige-/Steuereinheit 1 eine vorgebbare Anzahl Schaltgeräte 3 und/oder Mess-/Auswerteeinheit 2 zu steuern bzw. kontrollieren.

Dadurch ist ein völlig neuer Ansatz beim Aufbau einer elektrischen Installationsanordnung möglich. Dadurch können beispielsweise die Mess-/Auswerteeinheiten 2 von den Schaltgeräten 3 getrennt angeordnet werden. Dadurch können elektrische Parameter an beliebigen Stellen der Installationsanordnung, z.B. direkt im Bereich einer Steckdose, an der ein Verbraucher angeschlossen ist, erfasst werden. Abschaltungen eines Verbrauchers können dann z.B. durch gezieltes Abschalten lediglich der Steckdose, an welcher der Verbraucher angeschlossen ist, erfolgen, während die restliche Installationsanordnung unversehrt weiterhin mit elektrischer Energie versorgt werden kann. Die Anzeige-/Steuereinheit 1 kann ebenfalls körperlich vollständig von den restlichen Komponenten getrennt werden und getrennt

angeordnet werden. Es ist möglich diese z.B. zusammen mit der Steuerung für eine gegebenenfalls vorhandene Haustechnikanlage auszubilden und/oder anzuordnen. Bei einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung kann in einem weiteren Schritt auch vollständig auf einen Verteiler- und/oder Schaltkasten im herkömmlichen Sinn verzichtet werden, da die Schaltgeräte 3, insbesondere die Schutzschalter, und/oder die Mess-/Auswerteeinheiten 2 im Schaltungsnetzwerk bzw. in der Installationsanordnung verteilt angeordnet werden können, wodurch eine zentrale Anzeige-/Steuereinheit 1 einen vollständigen Gesamtüberblick über die elektrischen Vorgaben in einer elektrischen Schaltungsanordnung erlangen und Fehler besser kontrollieren kann, indem wie bereits beschrieben lediglich direkt der fehlerhafte Verbraucher vom Netz genommen wird.

Durch die zentrale Kontrolle und Datenerfassung innerhalb der elektrischen Installationsanordnung gewinnt einer erfindungsgemäße Anzeige-/Steuereinheit 1 auch einen umfassenden Überblick auf die elektrischen und weiteren physikalischen Vorgänge innerhalb der elektrischen Installationsanordnung. Etwa kann es dadurch möglich sein, sich anbahnende Fehler vorzeitig zu erkennen, wenn z.B. der Fehlerstrom oder die Temperatur in einem Bereich kontinuierlich bzw. stetig steig, kann noch vor Überschreiten der Auslösegrenzwerte Alarm geschlagen und ein Wartungstechniker verständigt werden. Dadurch kann die Sicherheit in einer elektrischen Schaltungsanordnung erhöht werden. Zudem kann verhindert werden, dass Schaltgeräte 3 abschalten, wenn die Anzeige-/Steuereinheit erkennt, dass es sich um eine bekannte, lediglich temporäre Fehlerquelle, wie etwa das Hochfahren einer Maschine, handelt.

Bei bekannten elektrischen Installationsanordnungen, welche eine bereichsweise Überwachung der elektrischen Vorgänge innerhalb einer solchen erlauben, ist üblicherweise ein PC zur Überwachung der Anlage vorgesehen. Ein derartiger PC muss, um die an ihn gestellten Aufgaben voll erfüllen zu können ständig eingeschaltet sein. Dies ist zwar bei großen Industrieanlagen weiter kein Problem, ein einem Wohnhaus bzw. einer Wohnung stößt die Notwendigkeit eines ständig eingeschalteten Computers zur Überwachung der Installationsanordnung auf durchaus berechtigte Ablehnung, zumal es auch Haushalte ohne einen Computer geben dürfte. Bei einer erfindungsgemäßen elektrischen Installationsanordnung ist vorgesehen, dass die Anzeige-/Steuereinheit 1 die Installationsanordnung überwacht und steuert, ohne dass hiezu ein PC ständig eingeschaltet und mit der Schaltungsanordnung verbunden sein muss.

Eine erfindungsgemäße elektrische Installationsanordnung umfasst wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit 1, mit einer zweiten, als aktive Funkschnittstelle ausgebildeten, Schnittstelle 7 zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät 4. Dadurch ist es möglich Daten an ein Benutzerendgerät 4, etwa einem PC 42, ein Mobiltelephon 41, ein PDA (z.B. Palm) oder Ähnliches, zu übertragen, wobei für die Funktion und Sicherheit der elektrischen Installationsanordnung dieses Benutzerendgerät 4 jedoch nicht voll notwendig ist. Mittels des Benutzerendgeräts 4 kann ein nicht im Bereich der Anzeige-/Steuereinheit 1 anwesender Benutzer, etwa ein Wartungs- und/oder Kontrolltechniker, aber auch ein Hausbewohner, über den Status bzw. einen sich anbahnenden Fehler der elektrischen Installationsanordnung informiert werden. Dadurch kann etwa auch direkt ein Elektriker verständigt werden, wenn sich ein Fehler anbahnt. Dieser Elektriker könnte dann bereits vor Auftreten des Fehlers bzw. kurz danach mit den richtigen Ersatzteilen am Einsatzort sein, und müsste auch nicht lange einen Fehler suchen, da er von der Anzeige-/Steuereinheit 1 bereits vorab über den Fehler informiert wurde.

Mittels des Anzeige-/Steuereinheit 1 kann bevorzugt auch steuernd in die elektrische Installationsanordnung eingegriffen werden, insbesondere mittels des Benutzerendgeräts 4. So kann vorgesehen sein, die elektrische Installationsanordnung bzw. wenigstens einzelne Schaltgeräte 3 mittels der Anzeige-/Steuereinheit 1 bzw. durch einen Befehl über ein Benutzerendgerät 4 anzuschalten bzw. einzuschalten.

Insgesamt kann dadurch bei geringem Schaltgeräteaufwand, sowie bei geringem Verkabelungsaufwand eine gute und sichere Überwachung der Schaltungsanordnung erreicht werden, wodurch die Sicherheit der Schaltungsanordnung sowie der Menschen in deren Umfeld erhöht wird, als auch die Fehlauslösungen minimal gehalten werden können, wodurch eine solcherart geschützte Schaltungsanordnung eine hohe Aktivzeit aufweist. Eine derartige, von den Schaltgeräten 3 separierte Anzeige-/Steuereinheit 1 kann auch in eine Steuereinheit für eine Haustechnikanlage integriert werden.

Wie bereits dargelegt weisen die Anzeige-/Steuereinheit 1, die Mess-/Auswerteeinheit 2 und das Schaltgerät 3 jeweils wenigstens eine erste, als aktive Funkschnittstelle ausgebildete, Schnittstelle 6 auf. Zur Datenübertragung innerhalb der elektrischen Installationsanordnung kann jedes Datenübertragungsprotokoll und/oder jedes Frequenzband bzw. jeder funktechnische Kanal vorgesehen sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste Schnittstelle 6 auf einem Teil eines ISM-Frequenzbandes, insbesondere im Bereich von 433Mhz, 868Mhz, 915Mhz und/oder 2,4Ghz, arbeitet. Diese sog. "industrial scientific medical frequencies" sind

für den freien Gebrauch zugelassen. Es kann jedes Datenübertragungsprotokoll vorgesehen sein, wobei sowohl die Anwendung digitaler als auch analoger Sende- und/oder Modulationsverfahren vorgesehen sein kann. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Anzeige-/Steuereinheit 1, die Mess-/Auswerteeinheit 2 und das Schaltgerät 3 Mittel zur Kanalcodierung, vorzugsweise zur Faltungscodierung, insbesondere Trellis-, Viterbi-, Reed Solomon- und/oder Turbocodierung, und/oder zur Modulation, insbesondere FSK, 2-FSK, 4-FSK, ASK, BPSK, GFSK, PSK und/oder QPSK-Modulation, umfassen, wodurch eine besonders sichere und fehlerfreie Datenübertragung innerhalb dieser sicherheitsrelevanten Anwendung erreicht werden kann. Es können jedoch auch lineare Blockcodes oder andere Codierverfahren vorgesehen sein. Es können weiters Multiplexverfahren, wie etwa TDMA, vorgesehen sein, um das vorhandene Frequenzband besser auszunützen.

Die Anzeige-/Steuereinheit 1 weist eine, als aktive Funkschnittstelle ausgebildete zweite Schnittstelle 7 auf, zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät 4. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die zweite Schnittstelle 7 zum Senden und Empfangen von Daten vorgesehen ist, welche gemäß einem im Wesentlichen standardisierten Datenübertragungsprotokoll codiert sind, insbesondere Bluetooth, GSM, UMTS, WLAN und/oder ZIGBEE. Dadurch ist eine besonders einfache Anpassung der übertragenen Daten an die Benutzerendgeräte 4 möglich, indem die Daten bereits in einem Protokoll codiert sind, für die das betreffende Benutzerendgerät 4 ohnedies ausgelegt ist. Die vielen Möglichkeiten, die sich beim Datentransfer zwischen der Anzeige-/Steuereinheit 1 und dem Benutzerendgerät 4 ergeben bzw. anbieten, bei dem auch weitere Komponenten, etwa Router, Sender und Empfänger von Telecom-Anbietern, und/oder dergl., zum Einsatz kommen können, wird in Fig. 1 durch die Wolke 9 veranschaulicht, welche die Summe verschiedener Datenübertragungsverfahren veranschaulichen soll.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die erste und/oder die zweite Schnittstelle 6, 7 als vollduplexfähige Funkschnittstelle ausgebildet sind. Dadurch kann eine besonders sichere Datenübertragung und Schaltungsanordnung erreicht werden, da auch während eine Komponente Daten sendet, diese auch fähig ist Daten zu empfangen etwa ein Auslösesignal 81.

Weiters kann ein sog. Handshakeverfahren vorgesehen sein, bei dem eine Komponente so lange Daten sendet, bis diese eine Empfangsbestätigung einer anderen Komponente empfängt. Dadurch kann gewährleist werden, dass die gesendeten Daten auch ankommen. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass ein Schaltgerät 3 bei einem Nichteintreffen einer solchen

Empfangsbestätigung nach einer gewissen Anzahl an Versuchen abschaltet, da von einem Fehler in der Installationsanordnung ausgegangen werden kann.

Fig. 2 zeigt einen besonders bevorzugten Aufbau einer erfindungsgemäßen Anzeige-/Steuereinheit 1 in einem Blockschaltbild. Die Anzeige-/Steuereinheit 1 umfasst dabei eine Datenverarbeitungseinheit 11 zur Auswertung von Zustandssignalen 82 und zum Generieren von Steuer-, Auslöse-, Anzeige- und/oder Informationssignalen 80, 81, 83, die bereits beschriebene wenigstens eine erste, als aktive Funkschnittstelle ausgebildete, Schnittstelle 6 zum Empfang der Zustandssignale 82 wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit 2 und/oder wenigstens eines Schaltgeräts 3, welche auch zum Übertragen der Steuer- und/oder Auslösesignale 80, 81 an die Mess-/Auswerteeinheit 2 und/oder das Schaltgerät 3 vorgesehen ist, und die ebenfalls bereits beschriebene wenigstens eine zweite, als aktive Funkschnittstelle ausgebildete, Schnittstelle 7, welche zum Senden der Informationssignale 83 an ein Benutzerendgerät 4 und Empfang der Steuer- und/oder Auslösesignale 80, 81 vom Benutzerendgerät 4 vorgesehen ist.

Der Datenverarbeitungseinheit 11 ist vorzugsweise eine Speichereinheit 13 zum Speichern empfangener und/oder gesendeter Daten zugeordnet. Da es sich bei der Datenverarbeitungseinheit 11 bevorzugt um einen Mikrocontroller (µC) handeln kann, kann vorgesehen sein, dass ein gegebenenfalls am µC vorhandener On-Board Speicher als Speichereinheit 13 genutzt wird.

Die Anzeige-/Steuereinheit 1 umfasst weiters bevorzugt eine Stromversorgungseinheit 15. Dabei kann vorgesehen sein, diese redundant auszubilden, daher vorzugsweise eine Netzstromversorgung, sowie zusätzlich eine Akku-Stromversorgung als Backup-System, damit die Anzeige-/Steuereinheit 1 auch noch einsatzbereit ist, falls es zu einem Abschalten der Stromversorgung kommt.

Zur Veranschaulichung von Betriebszuständen oder Ähnlichem kann wenigstens ein, von der Datenverarbeitungseinheit 11 angesteuertes Anzeigemittel 12, etwa wenigstens eine LED, vorzugsweise ein Punktmatrixdisplay oder ein Bildschirm, vorgesehen sein, wobei weiters auch eine Bedieneinheit 14 vorgesehen sein kann, zur Eingabe von Steuerbefehlen, etwa einem Wiedereinschaltbefehl an ein Schaltgerät 3. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Anzeige-/Steuereinheit 1 auch weitere Aufgabe übernehmen kann, etwa die Steuerung der Haustechnik, der Klimaanlage, des Sonnenschutzes, der Lichtschalter, der Alarmanlage, der Heizung, der Belüftung, der Beleuchtung oder dergl.. Dabei kann etwa auch ein Anwesenheitssensor vorgesehen sein, welche die Anwesenheit von Menschen und/oder

Tieren in den Räumlichkeiten detektiert. Für eine einfache und im Wesentlichen intuitive Bedienung bzw. Steuerung der Bedieneinheit 14 kann bevorzugt vorgesehen sein, dass diese einen berührungssensitiven kreisförmigen Sensor umfasst, etwa einen kapazitiven Sensor, welche auf Berührungen durch einen Finger reagiert, wobei vorgesehen sein kann, durch eine rotierende bzw. kreisförmige Bewegung eines Fingers auf dem kreisförmigen Sensor durch eine menügesteuerte Benutzeroberfläche zu navigieren. Insbesondere kann vorgesehen sein, durch eine kreisförmige Bewegung des Fingers auf dem Sensor einen Cursor Auf- bzw. Abwärts durch ein am Anzeigemittel 12 dargestelltes Menü zu führen. Dabei kann auch vorgesehen sein, dass ein Andippen des Sensors an einer Stelle zu einer Bewegung des Cursors in ebendiese Richtung im Menü führt, daher dass beispielsweise ein Andippen des Sensors an einer rechten Seite zu einer Bewegung des Cursors nach rechts führt; ein Andippen an einem oberen Bereich des Sensors zu einer Bewegung des Cursors nach oben.

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Mess-/Auswerteeinheit 2, welche erfindungsgemäß von einem Schaltgerät 3 getrennt angeordnet werden kann, welche aber auch zusammen mit dem Schaltgerät 3 in einem Gehäuse angeordnet sein kann. Bei derartigen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass die erste Schnittstelle 6 des Schaltgeräts 3 und die erste Schnittstelle 6 der Mess-/Auswerteeinheit 2 einstückig ausgeführt sind, und/oder dass das Schaltgerät 3 und die Mess-/Auswerteeinheit 2 über einen leitungsgebundenen Datenbus verfügen. Weiters kann ein Datenbus 22 für die Verbindung der Mess-/Auswerteeinheit 2 zur ersten Schnittstelle 6, deren Ausführung bereits vorstehend beschrieben wurde, und welche einen Sender 61 und einen Empfänger 62 umfassen kann, vorgesehen sein.

Die Mess-/Auswerteeinheit 2 weist wenigstens einen Sensor 21 zur Aufnahme wenigstens einer physikalischen Größe auf, insbesondere elektrischer Größen, wie insbesondere Fehlerstrom, Strom, Spannung, Leistung, aber auch andere physikalische Größen wie Temperatur oder Feuchtigkeit. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Sensoren 21 körperlich von der Mess-/Auswerteeinheit 2 getrennt angeordnet sind, wobei dann Zuleitungen vorgesehen sein können. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Mess-/Auswerteeinheit 2 eine lokal Messwertanzeige 23 und/oder Statusanzeige umfasst, welche aktuelle Messwerte anzeigt, bzw. insbesondere bei einer, mit einem Schaltgerät 3 einstückigen Ausführung auch den Status des Schaltgeräts 3 anzeigen kann. Hiefür kann etwa eine Siebensegmentanzeige, ein LCD- oder LED-Display oder eine Anzahl LEDs vorgesehen sein.

Fig. 4 zeigt eine Prinzipskizze einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts 3 mit einer integrierten Mess-/Auswerteeinheit 2. Das Schaltgerät 3, welches in

der dargestellten Ausführungsform für das Schalten zweier Leitungen, etwa Phase und Neutralleiter vorgesehen ist, weist dabei Schaltkontakte 31 zum Unterbrechen dieser Leitungen auf, ein Schaltschloss 32 zur Betätigung der Schaltkontakte 31, einen Schaltknebel 34 und ein Auslöserelais 36 zur Betätigung des Schaltschlosses 32 und eine Auslöseeinheit 33 zur Betätigung des Auslöserelais 36 auf. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Mess-/Auswerteeinheit 2 zusammen mit der Auslöseeinheit 33 angeordnet. Dabei kann auch die erste Schnittstelle 6 der Mess-/Auswerteeinheit 2 und des Schaltgeräts 3 einstückig ausgeführt sein. Weiters weist das Schaltgerät 3 eine Prüftaste 35 zum Schließen einer Prüfstromstrecke auf.

Bei einem Verfahren zur Signalübertragung in einer elektrischen Installationsanordnung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Installationsanordnung, mit wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit 2, welche wenigstens eine physikalische Größe, insbesondere Fehlerstrom, Strom, Spannung, Leistung und/oder Temperatur, misst, und wenigstens einer, insbesondere erfindungsgemäßen, Anzeige-/Steuereinheit 1, ist vorgesehen, dass durch die wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit 2 in vorgebbaren zeitlichen Abständen ein jeweils momentaner Wert der physikalischen Größe ermittelt und dieser an die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit 1, insbesondere mittels Funk, übertragen wird. Wie vorstehend bereits beschrieben, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der momentane Wert der physikalischen Größe solange übertragen wird, bis ein neuer Wert der physikalischen Größe ermittelt wurde, oder bis von der Mess-/Auswerteeinheit 2 eine von der Anzeige-/Steuereinheit 1 gesendete Empfangsbestätigung empfangen wurde.

Die empfangenen Werte der physikalischen Größe werden vorzugsweise von der Anzeige-/Steuereinheit 1 mit vorab gespeicherten Grenzwerten verglichen, und bei Überschreiten eines vorgebbaren ersten Grenzwertes der physikalischen Größe wird, um einen Benützer, etwa einen Haustechniker, von einem sich anbahnenden Fehler zu informieren, von der Anzeige-/Steuereinheit 1 ein erstes Informationssignal 83 mittels Funk an ein Benutzerendgerät 4, etwa ein Mobiltelephon 41 oder einen PC 42, gesendet.

Sofern, wie bevorzugt vorgesehen, wenigstens ein erstes Schaltgerät 3 mit Schaltkontakten 31, einem Schaltschloss 32 und einer Auslöseeinheit 33 in der Installationsanordnung vorgesehen ist, kann vorgesehen sein, dass bei Überschreiten eines zweiten vorgebbaren Grenzwertes der physikalischen Größe die Anzeige-/Steuereinheit 1 ein Auslösesignal 81 an das erste Schaltgerät 3 sendet, und die Auslöseeinheit 33 das Schaltschloss 32 auslöst. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Mess-/Auswerteeinheit 2 direkt ein Signal an die

Auslöseeinheit 33 übermittelt und das Schaltgerät 3 auslöst, etwa bei einem Schaltgerät 3 gemäß Fig. 4. Unabhängig von der Art der Auslösung des Schaltgeräts 3 kann vorgesehen sein, dass die Anzeige-/Steuereinheit 1 ein zweites Informationssignal 83 an das Benutzerendgerät 4, sendet, um den Benutzer vom Auslösen des Schaltgeräts 3 in Kenntnis zu setzen. Sofern, wie bevorzugt vorgesehen, das erste Schaltgerät 3 einen Schaltstellungssensor zum Feststellen der Stellung der Schaltkontakte 31 umfasst, kann vorgesehen sein, dass vom Schaltgerät 3 ein die Stellung der Schaltkontakte 31 repräsentierendes Schaltstellungssignal generiert und an die Anzeige-/Steuereinheit 1 übertragen wird, welche diese Information wiederum an das Benutzerendgerät 4 übertragen kann, bzw. die Schaltstellungsinformation an den Anzeigemitteln 12 darstellt.

Bei Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Schaltgeräts 3, wie der vorstehend Beschriebenen, und in Fig. 4 dargestellten besonders Bevorzugten, bei welcher das Schaltgerät 3 eine Mess-/Auswerteeinheiten 2 umfasst, welche bei Überschreiten eines dritten Grenzwertes der physikalischen Größe ein Auslösesignal 81 an die Auslöseeinheit 33 übermittelt, welche das Schaltschloss 32) auslöst, kann vorgesehen sein, dass dieser dritte Grenzwert, welcher mit dem zweiten Grenzwert zusammenfallen kann, durch ein von der Anzeige-/Steuereinheit 1 gesendetes erstes Steuersignal 80 geändert wird. Dadurch kann z.B. temporär der Auslösegrenzwert des Schaltgeräts 3 verändert werden, insbesondere erhöht werden. Wenn die Anzeige-/Steuereinheit 1 durch die eingehenden Messwerte und Schaltstellungssignale z.B. erkennt, dass ein Verbraucher eingeschaltet wird, welcher während des Einschaltens bzw. des Hochfahrens z.B. einen Überstrom auf der Versorgungsleitung, oder einen Fehlerstrom verursacht, wie etwa ein großer Elektromotor oder ein Schweißgerät, welcher im weiteren Betrieb die Leitungen jedoch lediglich im Bereich der zulässigen Grenzwerte belastet, so kann die Anzeige-/Steuereinheit 1, welche das Einschalten dieses Verbrauchers durch eine vorhergehende Kalibrierung bzw. eine Lernphase, selbsttätig erkennen kann, den Auslösegrenzwert, daher den dritten Grenzwert für eben diese Zeitdauer des Hochfahrens des Verbrauchers an die zu erwartende Belastung anpassen, sodass der Verbraucher, ohne ein Anschalten der Versorgung zu verursachen, hochfahren kann. Nach einer gewissen Zeit kann der dritte Grenzwert dann wieder auf den ursprünglichen Wert angesenkt werden. Sofern dieser dann noch immer überschritten wird, so kann von einem Fehler der Anlage ausgegangen werden, und das Schaltgerät 3 wird durch die Anzeige-/Steuereinheit 1 und/oder die Mess-/Auswerteeinheit 2 ausgeschaltet.

Sofern das Schaltgerät 3 mit einer Wiedereinschaltvorrichtung 5 wirkverbunden ist, kann durch die Anzeige-/Steuereinheit 1 ein Wiedereinschaltsignal 85 an die Wiedereinschaltvorrichtung 5 gesendet werden, welche ebenfalls eine erste Schnittstelle 6 umfassen kann, und durch das empfangene Wiedereinschaltsignal 85 kann die Wiedereinschaltvorrichtung 5 veranlasst werden, die Schaltkontakte 32 des Schaltgeräts 3 zu schließen. Dadurch kann von einer zentralen Stelle aus ein abgeschaltetes Schaltgerät 3 wieder einschaltet werden. Weiters kann vorgesehen sein, dass der momentane Wert der physikalischen Größe, das erste oder zweite Informationssignal, und/oder die jeweils momentane Stellung der Schaltkontakte 31 an einem Anzeigemittel 12 der Anzeige-/Steuereinheit 1 angezeigt wird.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

# PATENTANSPRÜCHE

1. Anzeige-/Steuereinheit (1) mit einer Datenverarbeitungseinheit (11) zur Auswertung von Zustandssignalen (82) und zum Generieren von Steuer-, Auslöse-, Anzeige- und/oder Informationssignalen (80, 81, 83), sowie mit wenigstens einer ersten Schnittstelle (6) zum Empfang der Zustandssignale (82) wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit (2) und/oder wenigstens eines Schaltgeräts (3), und zum Übertragen der Steuer- und/oder Auslösesignale (80, 81) an die Mess-/Auswerteeinheit (2) und/oder das Schaltgerät (3), und wenigstens einer zweiten Schnittstelle (7), welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Senden der Informationssignale (83) an ein Benutzerendgerät (4) und Empfang der Steuer- und/oder Auslösesignale (80, 81) vom Benutzerendgerät (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schnittstelle (6) als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist.

2. Anzeige-/Steuereinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schnittstelle (7) zum Senden und Empfangen von Daten vorgesehen ist, welche gemäß einem im Wesentlichen standardisierten Datenübertragungsprotokoll codiert sind, insbesondere Bluetooth, GSM, UMTS, WLAN, ZIGBEE.

3. Anzeige-/Steuereinheit (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein von der Datenverarbeitungseinheit (11) angesteuertes Anzeigemittel (12), etwa wenigstens eine LED, vorzugsweise ein Punktmatrixdisplay oder ein Bildschirm, vorgesehen ist.

4. Anzeige-/Steuereinheit (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenverarbeitungseinheit (11) eine Speichereinheit (13) zum Speichern empfangener und/oder gesendeter Daten zugeordnet ist.

5. Anzeige-/Steuereinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste und/oder die zweite Schnittstelle (6, 7) als vollduplexfähige Funkschnittstelle ausgebildet sind.

6. Elektrische Installationsanordnung umfassend wenigstens ein Schaltgerät (3), wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit (2) und wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Schaltgerät (3) Schaltkontakte (31), ein Schaltschloss (32) und eine Auslöseeinheit (33) aufweist, wobei die Mess-/Auswerteeinheit (2) wenigstens einen Sensor (21) zum Messen einer physikalischen Größe aufweist, wobei die Anzeige-/Steuereinheit (1) Anzeigemittel (12) und/oder eine Datenverarbeitungseinheit (11) aufweist, und wobei das wenigstens eine Schaltgerät (3), die wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit (2) und die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit (1) je eine erste Schnittstelle (6) aufweisen zum gegenseitigen Datenaustausch, und die Anzeige-/Steuereinheit (1) eine zweite Schnittstelle (7) aufweist, welche als aktive Funkschnittstelle ausgebildet ist, zum Datenaustausch mit einem Benutzerendgerät (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Schnittstellen (6) als aktive Funkschnittstellen ausgebildet sind.

7. Elektrische Installationsanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Schnittstellen (6) und/oder die zweite Schnittstelle (7) als vollduplexfähige Funkschnittstellen ausgebildet sind.

8. Elektrische Installationsanordnung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeige-/Steuereinheit (1) von der Mess-/Auswerteeinheit (2) und/oder dem Schaltgerät (3) körperlich getrennt ist.

9. Verfahren zur Signalübertragung in einer elektrischen Installationsanordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 6 bis 8, mit wenigstens einer Mess-/Auswerteeinheit (2), welche wenigstens eine physikalische Größe, insbesondere Fehlerstrom, Strom, Spannung, Leistung und/oder Temperatur, misst, und wenigstens einer Anzeige-/Steuereinheit (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die wenigstens eine Mess-/Auswerteeinheit (2) in vorgebbaren zeitlichen Abständen ein jeweils momentaner Wert der physikalischen Größe ermittelt und dieser an die wenigstens eine Anzeige-/Steuereinheit (1), insbesondere mittels Funk, übertragen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der momentane Wert der physikalischen Größe solange übertragen wird, bis ein neuer Wert der physikalischen Größe

ermittelt wurde, oder bis von der Mess-/Auswerteeinheit (2) eine von der Anzeige-/Steuereinheit (1) gesendete Empfangsbestätigung empfangen wurde.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Überschreiten eines vorgebbaren ersten Grenzwertes der physikalischen Größe von der Anzeige-/Steuereinheit (1) ein erstes Informationssignal (83) mittels Funk an ein Benutzerendgerät (4), etwa ein Mobiltelephon (41) oder einen PC (42), gesendet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9, 10 oder 11, wobei wenigstens ein erstes Schaltgerät (3) mit Schaltkontakten (31), einem Schaltschloss (32) und einer Auslöseeinheit (33) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Überschreiten eines zweiten vorgebbaren Grenzwertes der physikalischen Größe die Anzeige-/Steuereinheit (1) ein Auslösesignal (81) an das erste Schaltgerät (3) sendet und die Auslöseeinheit (33) das Schaltschloss (32) auslöst, und/oder ein zweites Informationssignal (83) an das Benutzerendgerät (4), sendet.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das erste Schaltgerät (3) einen Schaltstellungssensor zum Feststellen der Stellung der Schaltkontakte (31) und Erzeugung eines die Stellung der Schaltkontakte (31) repräsentierenden Schaltstellungssignals vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaltstellungssignal an die Anzeige-/Steuereinheit (1) übertragen wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils momentane Stellung der Schaltkontakte (31) von der Anzeige-/Steuereinheit (1) an das Benutzerendgerät (4) gesendet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 12, 13 oder 14, wobei das erste Schaltgerät (3) eine der wenigstens einen Mess-/Auswerteeinheiten (2) umfasst, und bei Überschreiten eines dritten Grenzwertes der physikalischen Größe ein Auslösesignal (81) an die Auslöseeinheit (33) übermittelt wird, welche das Schaltschloss (32) auslöst, **dadurch gekennzeichnet**, dass von der Anzeige-/Steuereinheit (1) ein erstes Steuersignal an die Mess-/Auswerteeinheit (2) gesendet und durch das, von der Mess-/Auswerteeinheit (1) empfangene erste Steuersignal der dritte Grenzwert verändert wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, wobei das Schaltgerät (3) mit einer Wiedereinschaltvorrichtung (5) wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass durch die Anzeige-/Steuereinheit (1) ein Wiedereinschaltsignal (85) an die Wiedereinschaltvorrichtung (5) gesendet wird und durch das empfangene Wiedereinschaltsignal (85) die Wiedereinschaltvorrichtung (5) die Schaltkontakte (3) des Schaltgeräts (32) geschlossen werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der momentane Wert der physikalischen Größe, das erste oder zweite Informationssignal, und/oder die jeweils momentane Stellung der Schaltkontakte (31) an einem Anzeigemittel (12) der Anzeige-/Steuereinheit (1) angezeigt wird.

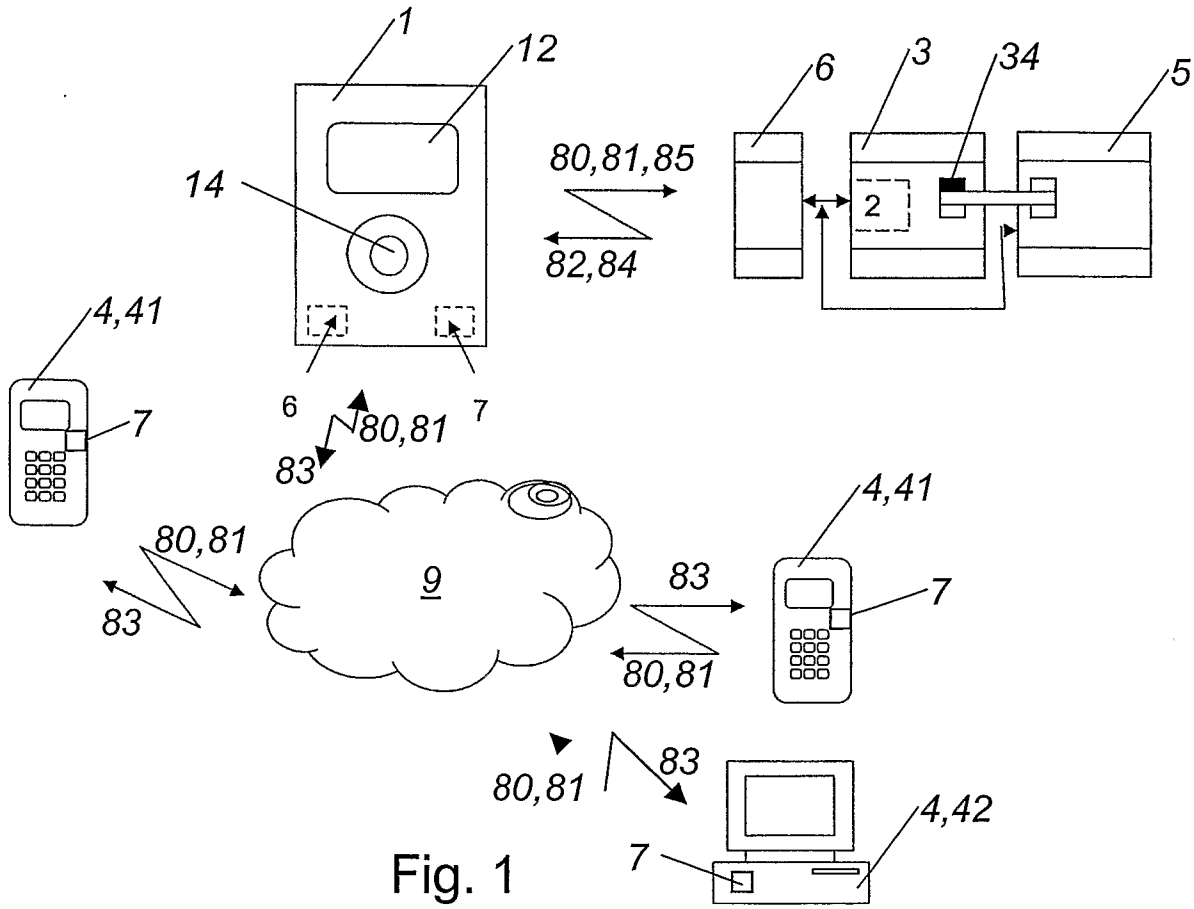

1
12
14
6
3
34
5
2
80,81,85
82,84
4,41
7
6
7
80,81
83
9
80,81
83
4,41
7
83
80,81
80,81
83
4,42
7

Fig. 1

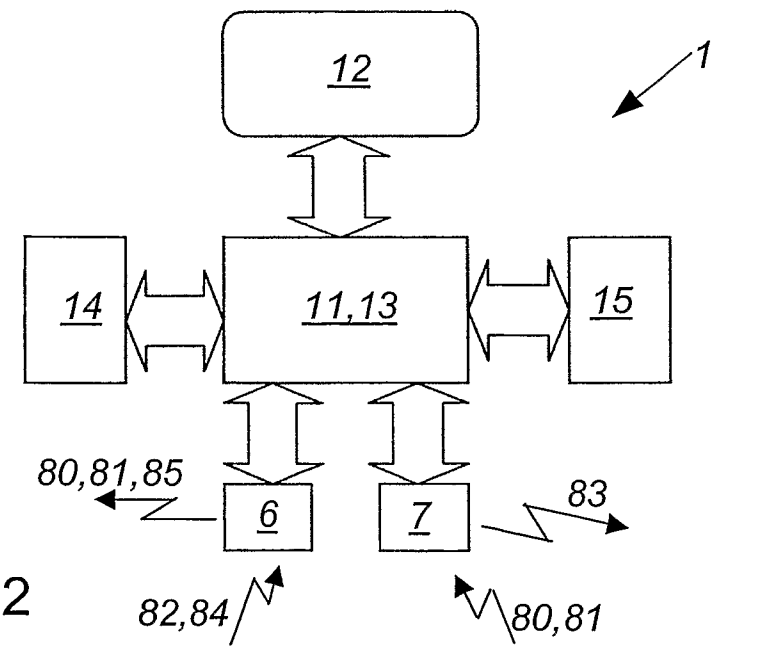

12
1
14
11,13
15
80,81,85
6
7
83
82,84
80,81

Fig. 2

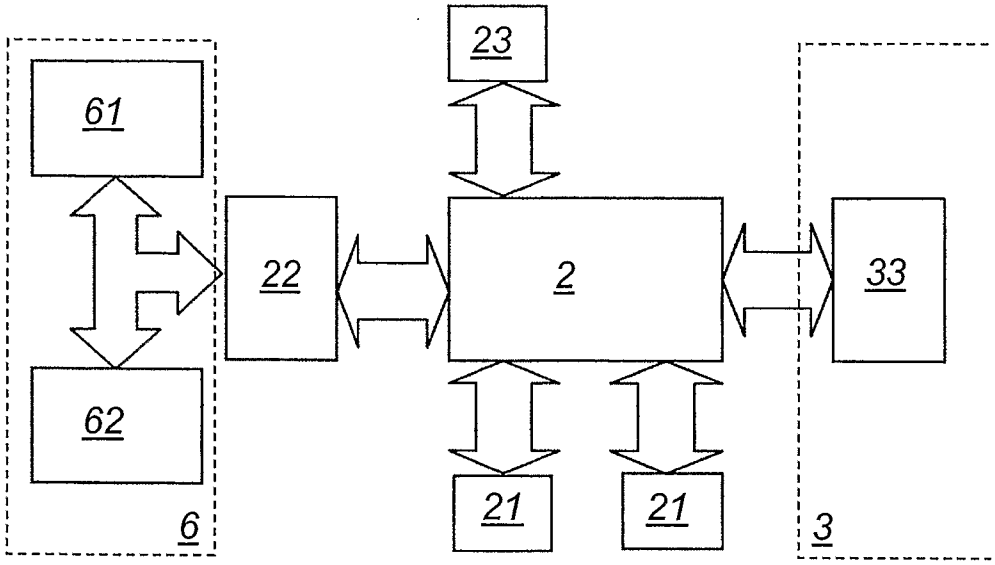



Fig. 3

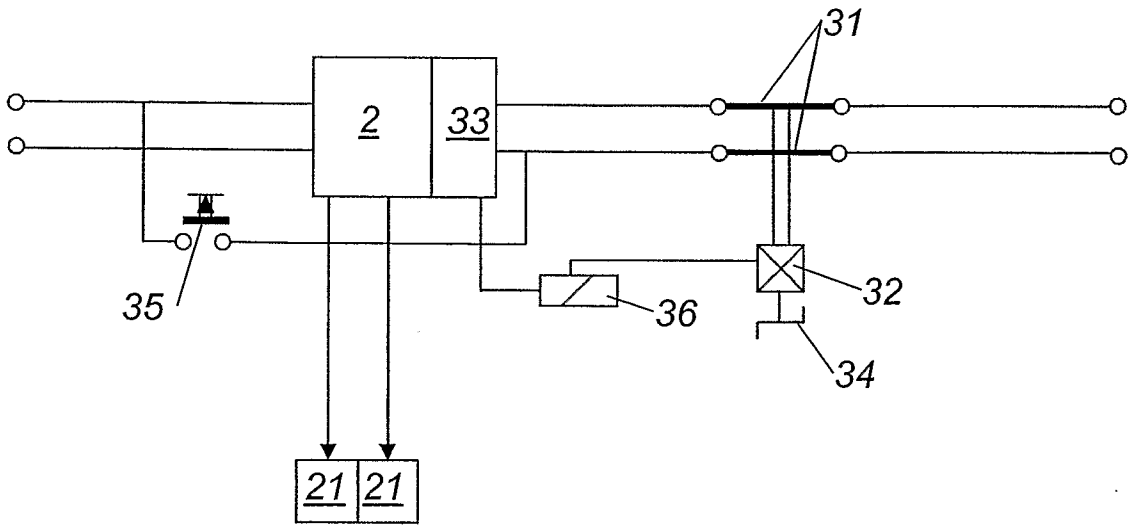



Fig. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B19/042 G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G05B H04M H04B H02J H02H H01H G08C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | EP 1 391 861 A (O2 GMBH & CO. OHG) 25 February 2004 (2004-02-25) paragraphs [0053] - [0059], [0063] - [0071], [0076] - [0082]; figures 1-6 | 1-17 |
| X | EP 1 260 886 A (ABB SACE S.P.A) 27 November 2002 (2002-11-27) paragraphs [0012] - [0048], [0139] - [0146]; figures 1-3,12 | 1-17 |
| X | EP 1 202 145 A (FOXBORO CORPORATION; INVENSYS SYSTEMS, INC) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraphs [0115] - [0120], [0124] - [0130]; figures 17,18,20-22 | 1,6,9 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 22 May 2007 | 30/05/2007 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Cîrîc, George |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000028

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | DE 102 48 640 A1 (ABB PATENT GMBH)<br>29 April 2004 (2004-04-29)<br>paragraphs [0031] - [0040]; figures 1-5 | 1-17 |
| Y | EP 1 577 722 A (INSTA ELEKTRO GMBH)<br>21 September 2005 (2005-09-21)<br>paragraphs [0007] - [0012]; figure 1 | 1-17 |
| A | WO 2005/101604 A (ABB SERVICE S.R.L;<br>VIARO, FRANCESCO; STUCCHI, MARCO; GAMBA,<br>FEDERICO) 27 October 2005 (2005-10-27)<br>the whole document | 1-17 |
| A | DE 100 32 866 A1 (ABB RESEARCH LTD.,<br>ZUERICH) 17 January 2002 (2002-01-17)<br>paragraphs [0018] - [0022]; figures 1,2 | 1-17 |
| A | DE 100 31 963 C1 (MOELLER GMBH)<br>7 February 2002 (2002-02-07)<br>the whole document | 1-17 |
| A | DE 100 00 609 A1 (GIRA GIERSIEPEN GMBH &<br>CO KG) 12 July 2001 (2001-07-12)<br>the whole document | 1-17 |
| A | FR 2 783 116 A (NOVOTECH INTERNATIONAL)<br>10 March 2000 (2000-03-10)<br>page 7, line 19 - page 8, line 8; figure 1 | 1,5-7 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2007/000028

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| EP 1391861 A | 25-02-2004 | DE 10237150 A1 | 04-03-2004 |
| EP 1260886 A | 27-11-2002 | NONE | |
| EP 1202145 A | 02-05-2002 | DE 60018072 D1 | 17-03-2005 |
| | | DE 60018072 T2 | 29-12-2005 |
| | | US 2002065631 A1 | 30-05-2002 |
| DE 10248640 A1 | 29-04-2004 | NONE | |
| EP 1577722 A | 21-09-2005 | DE 102004013344 A1 | 27-10-2005 |
| WO 2005101604 A | 27-10-2005 | CN 1943089 A | 04-04-2007 |
| | | EP 1763914 A1 | 21-03-2007 |
| DE 10032866 A1 | 17-01-2002 | NONE | |
| DE 10031963 C1 | 07-02-2002 | NONE | |
| DE 10000609 A1 | 12-07-2001 | AT 410040 B | 27-01-2003 |
| | | AT 21422000 A | 15-05-2002 |
| | | NL 1017054 C2 | 18-07-2001 |
| FR 2783116 A | 10-03-2000 | NONE | |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000028

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/042 G05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )
G05B H04M H04B H02J H02H H01H G08C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| X | EP 1 391 861 A (O2 GMBH & CO. OHG)<br>25. Februar 2004 (2004-02-25)<br>Absätze [0053] - [0059], [0063] - [0071],<br>[0076] - [0082]; Abbildungen 1-6 | 1-17 |
| X | EP 1 260 886 A (ABB SACE S.P.A)<br>27. November 2002 (2002-11-27)<br>Absätze [0012] - [0048], [0139] - [0146];<br>Abbildungen 1-3,12 | 1-17 |
| X | EP 1 202 145 A (FOXBORO CORPORATION;<br>INVENSYS SYSTEMS, INC)<br>2. Mai 2002 (2002-05-02)<br>Absätze [0115] - [0120], [0124] - [0130];<br>Abbildungen 17,18,20-22 | 1,6,9 |

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|
| 22. Mai 2007 | 30/05/2007 |

| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde | Bevollmächtigter Bediensteter |
|---|---|
| Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL – 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31–70) 340–3016 | Cîrîc, George |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000028

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|---|---|---|
| Y | DE 102 48 640 A1 (ABB PATENT GMBH) 29. April 2004 (2004-04-29) Absätze [0031] - [0040]; Abbildungen 1-5 | 1-17 |
| Y | EP 1 577 722 A (INSTA ELEKTRO GMBH) 21. September 2005 (2005-09-21) Absätze [0007] - [0012]; Abbildung 1 | 1-17 |
| A | WO 2005/101604 A (ABB SERVICE S.R.L; VIARO, FRANCESCO; STUCCHI, MARCO; GAMBA, FEDERICO) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) das ganze Dokument | 1-17 |
| A | DE 100 32 866 A1 (ABB RESEARCH LTD., ZUERICH) 17. Januar 2002 (2002-01-17) Absätze [0018] - [0022]; Abbildungen 1,2 | 1-17 |
| A | DE 100 31 963 C1 (MOELLER GMBH) 7. Februar 2002 (2002-02-07) das ganze Dokument | 1-17 |
| A | DE 100 00 609 A1 (GIRA GIERSIEPEN GMBH & CO KG) 12. Juli 2001 (2001-07-12) das ganze Dokument | 1-17 |
| A | FR 2 783 116 A (NOVOTECH INTERNATIONAL) 10. März 2000 (2000-03-10) Seite 7, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 8; Abbildung 1 | 1,5-7 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000028

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| EP 1391861 A | 25-02-2004 | DE 10237150 A1 | 04-03-2004 |
| EP 1260886 A | 27-11-2002 | KEINE | |
| EP 1202145 A | 02-05-2002 | DE 60018072 D1 | 17-03-2005 |
| | | DE 60018072 T2 | 29-12-2005 |
| | | US 2002065631 A1 | 30-05-2002 |
| DE 10248640 A1 | 29-04-2004 | KEINE | |
| EP 1577722 A | 21-09-2005 | DE 102004013344 A1 | 27-10-2005 |
| WO 2005101604 A | 27-10-2005 | CN 1943089 A | 04-04-2007 |
| | | EP 1763914 A1 | 21-03-2007 |
| DE 10032866 A1 | 17-01-2002 | KEINE | |
| DE 10031963 C1 | 07-02-2002 | KEINE | |
| DE 10000609 A1 | 12-07-2001 | AT 410040 B | 27-01-2003 |
| | | AT 21422000 A | 15-05-2002 |
| | | NL 1017054 C2 | 18-07-2001 |
| FR 2783116 A | 10-03-2000 | KEINE | |