



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2005 005 832 U1 2005.07.21

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2005 005 832.7

(22) Anmeldetag: 11.04.2005

(47) Eintragungstag: 16.06.2005

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 21.07.2005

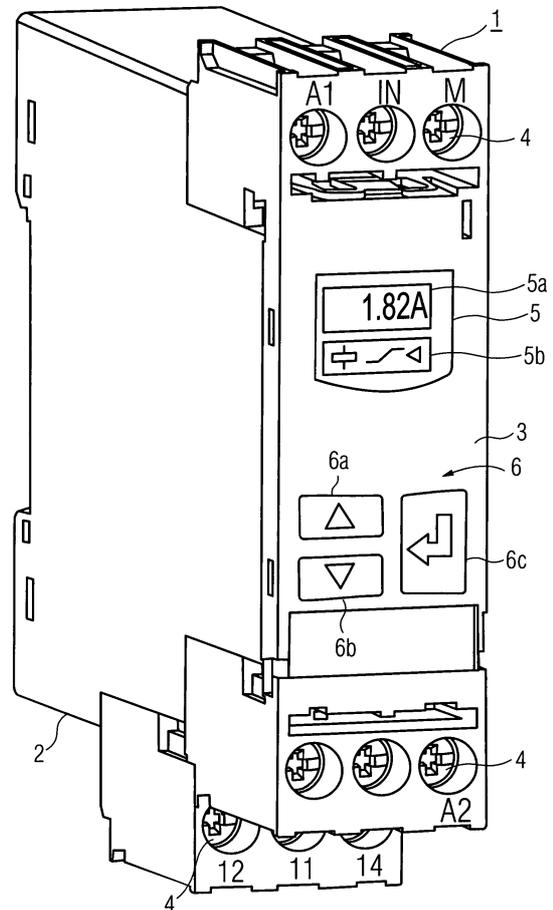
(51) Int Cl.7: H01H 9/16

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Siemens AG, 80333 München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Methode zur Einstellung von Geräteparametern

(57) Hauptanspruch: Schaltgerät (1) zum Schalten einer Last, mit einem Gerätegehäuse (2) und mit einer Steuereinrichtung (7), die zur Einstellung von Gerätefunktionen sowie zur Überwachung von Lastzuständen ausgebildet ist, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (5) zur Anzeige von den jeweiligen Lastzustand charakterisierenden Zustandsgrößen (Z_n) und/oder zur Anzeige von die jeweilige Gerätefunktion charakterisierenden Funktionsgrößen (F_n), sowie mit einer Eingabeeinrichtung (6), über die die zur Anzeige vorgesehenen Zustandsgrößen (Z_n) bzw. Funktionsgrößen (F_n) auswählbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Schaltgerät zum Schalten einer Last, mit einem Gerätegehäuse und mit einer Steuereinrichtung, die zur Einstellung von Gerätefunktionen sowie zur Überwachung von Lastzuständen ausgebildet ist. Unter Schaltgerät wird hierbei insbesondere ein Niederspannungsschaltgerät oder ein Überwachungsrelais verstanden.

[0002] Ein derartiges Schaltgerät dient insbesondere zum Schalten eines beispielsweise dreiphasigen Motors. Dabei steuert und überwacht eine integrierte elektronische Steuereinrichtung die gerätespezifischen Schaltfunktionen. Im Rahmen der Überwachung können der Gerätestatus in Folge einer ausgelösten Schaltfunktion sowie lastspezifische Zustandsgrößen oder gerätespezifische Funktionalitäten erfasst sowie Fehlermeldungen generiert werden. Die Überwachung basiert dabei auf einer Erfassung von im Wesentlichen physikalischen Größen in Form beispielsweise einer Strom-, Spannungs-, Temperatur-, Drehzahl- und/oder Zeiterfassung sowie einem Vergleich von dabei ermittelten Ist-Werten mit vorgegebenen Soll- oder Grenzwerten.

[0003] Durch die Integration einer zunehmenden Anzahl von Funktionen in ein solches Schaltgerät bei gleichzeitig zunehmender Miniaturisierung der Gerätegehäuse sind der Realisierung von für die Eingabe von Zustandsgrößen oder Grenzwerten sowie von für eine Funktionsauswahl in Form von Geräteparametern erforderlichen Einstell- oder Eingabeelementen bereits konstruktionsbedingt Grenzen gesetzt. So wird die Positionierung von Drehwahlschaltern, Potentiometern oder Schiebeschaltern am Gerät selbst insbesondere dann zunehmend problematisch, wenn derartige Eingabeelemente übersichtlich, leicht verständlich und bedienungssicher angebracht werden sollen. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich die Einstellelemente auf der zugänglichen Frontseite des Schaltgerätes befinden. Zwar können für die Anordnung einer entsprechenden Vielzahl von Einstellelementen auf entsprechend begrenztem Raum zunehmend miniaturisierte elektromechanische Bauteile eingesetzt werden. Allerdings geht dies stets zu Lasten der gewünschten Bedienbarkeit und Ablesbarkeit zugehöriger Beschriftungen oder Symbole.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Schaltgerät mit möglichst hoher Funktionalität anzugeben. Insbesondere soll eine möglichst hohe Bedien- und/oder Überwachungsfunktionalität auch bei engen Raum- oder Platzverhältnissen ermöglicht sein.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Dazu ist eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen, auf der den jewei-

gen Lastzustand der zu schaltenden Last charakterisierende Zustandsgrößen sowie bestimmte Gerätefunktionen charakterisierende Funktionsgrößen anzeigbar sind. Des Weiteren ist eine Eingabeeinrichtung zur Auswahl von zur Anzeige vorgesehenen Zustandsgrößen und/oder Gerätefunktionen vorgesehen.

[0006] Die zweckmäßigerweise grafikfähige Anzeigeeinrichtung ist vorzugsweise in Form eines LCD-Displays (liquid crystal display), insbesondere als invers transmissiv arbeitendes LCD-Display, ausgebildet. Dieses LCD-Display ist zweckmäßigerweise auf der Frontseite des Gerätegehäuses angeordnet. Die Anzeigeeinrichtung selbst weist eine erste Anzeigezeile und eine zweite Anzeigezeile auf. Die erste Anzeigezeile dient dabei zur Anzeige von alphanumerischen Einstell- und/oder Istwerten und damit zur Anzeige von den Lastzustand charakterisierenden physikalischen Größen, wie beispielsweise des tatsächlichen Laststroms oder einer Netzspannung.

[0007] zweite Anzeigezeile dient zur Darstellung von vorzugsweise nach Art von Piktogrammen oder selbsterklärenden Symbolen visualisierten Funktionsgrößen, anhand derer eine Überwachung der Gerätefunktionalität, des aktuellen Gerätestatus oder eine Fehlerdiagnose ermöglicht ist. Diese Art der Darstellung ist vorteilhafterweise sprachneutral sowie selbsterklärend, so dass ein Anwender gewünschte Einstellungen auch ohne spezielle Anleitung einfach und sicher vornehmen und Diagnosemeldungen interpretieren kann.

[0008] Die einzelnen Symbole können vorzugsweise auf der Gerätefrontseite mit einer zusätzlichen Kurzbeschreibung aufgedruckt sein. Dieser Aufdruck kann an einer Abdeckkappe des Schaltgerätes – und dort auf der Kappenrückseite – vorgesehen sein. Die Abdeckkappe kann dabei mit Rast- oder Schnapp-elementen ausgeführt und darüber hinaus gegen ein ungewolltes oder unerwünschtes Öffnen gesichert bzw. verriegelt sein. Besonders geeignet ist eine Ausprägung der gegen ungewolltes bzw. unerwünschtes Öffnen absperrbaren Abdeckkappe als an der Gerätefrontseite angelenkter Klappdeckel.

[0009] Die jeweils dargestellte Funktionsgröße kann in zweckmäßiger Ausgestaltung zusammen mit einer dieser zugeordneten Statusgröße oder -meldung angezeigt werden. Während die Funktionsgröße beispielsweise als Symbol für eine Über- oder Unterschreitung eines bestimmten Funktions- oder Zustandsparameters dargestellt ist, zeigt die Statusmeldung den jeweiligen Ist-Wert und damit den dieser Funktionsgröße zugeordneten Betriebszustand des Gerätes und/oder der von diesem geschalteten Last an.

[0010] So können auf diese Weise gerätespezifisch ein Phasenausfall, eine Leitungsverbindung bzw. eine Unterbrechung einer solchen Verbindung, der Drehsinn eines dreiphasigen Drehfeldes, eine Überschreitung oder eine Unterschreitung eines Grenzwertes, der Schaltzustand eines Relais und/oder ein eingestelltes oder ausgewähltes Relaisprinzip, insbesondere die Auswahl zwischen einem so genannten Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip, symbolisch dargestellt und mit einem entsprechenden aktuellen Zustandssymbol angezeigt werden.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Variante der Einstelleinrichtung weist diese eine Anzahl von Eingabelementen zur menügeführten Funktionsauswahl auf. Dazu ist zweckmäßigerweise eine Aufwärts- oder Plustaste und eine Abwärts- bzw. Minustaste sowie eine Eingabe- oder Bestätigungstaste (Enter-Taste) vorgesehen. Über eine derart ausgebildete Einstelleinrichtung mit einer nur möglichst geringen Anzahl von Eingabelementen oder Eingabetasten kann in Folge der Menüführung eine Vielzahl von Eingaben und Einstellungen bei gleichzeitig geringem Platzbedarf vorgenommen werden.

[0012] Die Menüauswahl und die Einstellung der Zustandsgrößen, Funktionsgrößen und/oder Geräteparameter ermöglicht eine Veränderung von Stell-, Soll- und/oder Grenzwerten auch während des laufenden Betriebs in einem dafür vorgesehenem Werte-Modus. Die Einstelleinrichtung ist dabei gekoppelt oder verbunden mit der vorzugsweise elektronischen Steuereinrichtung des Schaltgerätes.

[0013] Dabei können digitale Bit-Informationen einem Prozessor (Mikrocontroller) zugeführt und von diesem weiterverarbeitet werden. Dadurch können gleichartigen oder gleichermaßen aufgebauten Schaltgeräte über die Menüführung unterschiedliche Funktionalitäten zugewiesen werden, um unterschiedliche Lasten oder verschiedene Verbraucher last- bzw. verbraucher-spezifisch zu schalten, anzusteuern und zu überwachen. Über die Eingabe derartiger spezifischer Geräteparameter kann somit das Schaltgerät selbst konfiguriert und parametrierbar werden. Die Parametrierung kann auch über eine einfache Schnittstelle mit einer seriellen Datenübertragung erfolgen. Auch bei dieser Art der Geräteeinstellung erfolgt die entsprechende Anzeige der Zustandsgrößen und/oder Funktionsgrößen über die Anzeigeeinrichtung.

[0014] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Bereitstellung einer derartigen Anzeige- und Eingabeeinrichtung am Schaltgerät selbst ein besonders platzsparender Geräteaufbau bei gleichzeitig hoher Funktionalität ermöglicht ist. Durch die Verwendung anwendungsspezifischer, selbsterklärender Diagnose- und Anzeigesymbole ist eine zuverlässige und fehlersi-

chere Bedienung des Schaltgerätes auch ohne aufwendige Bedienungsanweisung ermöglicht.

[0015] Auch können verschiedene Gerätefunktionen bei unveränderten Anzeigeelementen oder -symbolen und Eingabelementen in Folge der flexiblen und erweiterbaren gerätespezifischen Menüstruktur in einfacher Weise bereitgestellt werden. Insbesondere der Einsatz eines vorzugsweise zweizeiligen LCD-Displays zur Darstellung bestimmter Zustandswerte oder -größen einerseits und zur Darstellung und Symbolisierung von geräte- und funktionsspezifischen Schwell- bzw. Grenzwerten sowie speziellen last- oder verbraucher-spezifischen Zuständen ermöglicht auf engstem Raum eine zuverlässige Überwachung der Funktionalität und des aktuellen Gerätestatus sowie eine zuverlässige Fehlerdiagnose anhand der angezeigten Fehlermeldungen.

[0016] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) in einer perspektivischen Darstellung ein Schaltgerät mit frontseitig einer Anzeige- und Eingabeeinrichtung,

[0018] [Fig. 2](#) in einem Blockschaltbild das Zusammenwirken der Anzeigeeinrichtung und einer Steuereinrichtung sowie eine Kommunikations-Schnittstelle,

[0019] [Fig. 3](#) schematisch anwendungsspezifische Symbole zur Darstellung von Geräteparametern sowie Betriebs- oder Lastzuständen, und

[0020] [Fig. 4](#) eine Menüstruktur zur Eingabeführung mittels der Eingabeeinrichtung.

[0021] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0022] Das in [Fig. 1](#) dargestellte und nachfolgend auch als Relais oder Überwachungsrelais bezeichnete Schaltgerät oder Niederspannungsschaltgerät **1** dient insbesondere zur Phasenfolge-, Asymmetrie- und Unterspannungsüberwachung eines (nicht dargestellten) dreiphasigen Motors. Dieser kann als Last oder Verbraucher über das Schaltgerät **1** ein- und ausgeschaltet sowie angesteuert werden, wobei dessen Last- oder Betriebszustände hinsichtlich verschiedener Zustandsgrößen Z_n überwacht werden.

[0023] Das Schaltgerät **1** umfasst ein Gerätegehäuse **2** mit einer Front- oder Bedienseite **3**. Von dieser Frontseite **3** aus zugängliche Anschlussklemmen **4** dienen zur Klemmkontaktierung von Versorgungs- und/oder Steuerleitungen des Motors oder Verbrauchers. Das Gerätegehäuse **2** ist ausgebildet zur Verwendung des Schaltgerätes **1** als Reiheneinbaugerät

und zu dessen Montage auf einer so genannten Trag- oder Hutschiene.

[0024] Frontseitig weist das Schaltgerät **1** eine Anzeigeeinrichtung **5** in Form eines LCD-Displays mit zwei Anzeigezeilen **5a, 5b** sowie eine Einstelleinrichtung **6** auf. Die Einstelleinrichtung **6** umfasst ein erstes Tast- oder Einstellelement **6a** mit einem Pfeilsymbol für eine Aufwärtsrichtung und ein zweites Einstell- oder Tastelement **6b** mit einem Pfeilsymbol für eine Abwärtsrichtung sowie ein Einstell- bzw. Tastenelement **6c** mit einem Pfeilsymbol für eine Eingabebe-stätigung (Enter-Taste) auf.

[0025] Wie aus [Fig. 2](#) ersichtlich ist, umfasst das Schaltgerät **1** geräteintern eine vorzugsweise elektronische Steuereinrichtung **7**. Die Steuereinrichtung **7** ist mit einer Kommunikationsschnittstelle **8** verbunden, über die – wie durch den Pfeil **9** angedeutet – von außerhalb des Schaltgerätes **1** eine Eingabe von Geräteparametern P_n ermöglicht ist. Dies kann auch direkt mittels der Einstell- oder Eingabeeinrichtung **6** über die Tastelemente **6a** bis **6c** erfolgen. Die Steuereinrichtung **7** des im vorliegenden Ausführungsbeispiel dreipoligen Schaltgerätes **1** kann auch (nicht dargestellte) Schaltkontakte des dann dreiphasig geschalteten Motors bzw. Verbrauchers steuern. Die Steuereinrichtung **7** dient zudem zur Ansteuerung der nachfolgend als Display bezeichneten Anzeigeeinrichtung **5**.

[0026] In der in [Fig. 2](#) oberen (ersten) Anzeigezeile **5a** des Displays **5** werden Zustandsgrößen in Form von Ist-Werten, beispielsweise eines Last- oder Nennstroms, einer Versorgungs- oder Netzspannung, einer Betriebstemperatur oder einer Drehzahl des Motors angezeigt. Die untere (zweite) Anzeigezeile **5b** des Displays **5** dient zur Anzeige von Funktionsgrößen F_n zur Überwachung der Funktionalität und des aktuellen Gerätestatus sowie zur Fehlermeldung. Die Darstellung erfolgt dabei nach Art von Piktogrammen in Form selbsterklärender Symbole, wie diese beispielhaft in [Fig. 3](#) dargestellt sind.

[0027] So zeigt [Fig. 3](#) eine Auswahl möglicher Symbole, die speziellen Funktionen, Funktionsgrößen oder Funktionswerten F_n zugeordnet sind. So wird beispielsweise eine Funktionsgröße F_1 für eine hergestellte oder unterbrochene Verbindung, die einem Phasenausfall entspricht, als entsprechendes Symbol in der Anzeigeeinrichtung **5** angezeigt. Diese Phasenausfall-Anzeige erfolgt zweckmäßigerweise in der oberen Anzeigezeile **5a** des Displays. Der Schaltzustand des Relais oder Schaltgerätes **1** zur Betätigung der Schaltkontakte wird als entsprechende Funktionsgröße F_2 angezeigt, wenn das Relais **1** geschaltet hat, während bei einem nicht geschalteten Relais **1** keine Anzeige oder Darstellung des entsprechenden Symbols erfolgt.

[0028] Der Drehrichtung des beispielsweise dreiphasigen Drehfeldes und damit der Drehrichtung eines geschalteten und überwachten Motors zugeordnete Funktionsgrößen F_3 und F_4 sind symbolisch angezeigt, wenn eine Rechtsdrehung des Drehfeldes mit der Phasenfolge L1,L2,L3 bzw. eine Linksdrehung des Drehfeldes mit der Phasenfolge L3,L2,L1 vorliegt.

[0029] Einer Flankenüberwachung auf eine Über- und/oder Unterschreitung eines Grenz-, Soll- oder Schwellwertes entsprechenden Funktionsgrößen F_5 bzw. F_6 sind Statusgrößen S1, S2, S3 zugeordnete, die insbesondere bei einer Überwachung eines Spannungswertes oder einer Netzsymmetrie eine aktuelle Überschreitung oder Unterschreitung bzw. eine Einhaltung des entsprechenden Grenzwertes anzeigen. Diese Statusgrößen S1 bis S3 sind symbolisiert durch eine aufwärts, abwärts bzw. nach rechts gerichtete Pfeilspitze. Die eine fensterartige Überwachung sowohl eines oberen als auch eines unteren Grenz- oder Schwellwertes repräsentierende Funktionsgröße F_7 wird ebenfalls zusammen mit einer den aktuellen Zustand symbolisierenden Statusgröße S_n angezeigt. Das Statussymbol S_3 wird dann angezeigt, wenn bezüglich der Funktionsgrößen F_5 , F_6 und/oder F_7 der hinterlegte oder eingestellte Grenzwert nicht über- bzw. unterschritten ist.

[0030] Die gegebenenfalls angezeigten Funktionsgrößen F_8 und F_9 repräsentieren das eingestellten Relaisprinzips. Dabei ist im Falle der Einstellung des so genannten Ruhestromprinzips (normally closed) das der Funktionsgröße F_8 zugeordnete Symbol und im Falle des so genannten Arbeitsstromprinzips (normally open) das der entsprechenden Funktionsgröße F_9 zugeordnete Symbol dargestellt oder angezeigt.

[0031] Die Anzeige der Funktionsgröße F_{10} charakterisiert eine dynamische zeitliche Funktionsabfrage, wobei beispielsweise im Sekundentakt ein symbolisierter Balken zunimmt. Diese Anzeige ermöglicht eine besonders sichere Funktions- und Zustandeingabe und damit eine zuverlässige Parametrierung des Schaltgerätes **1**. Hierzu ist die entsprechende Einstell- oder Bestätigungstaste **6c** der Einstelleinrichtung **6** für die Zeitdauer eines einstellbaren Zeitraums zu betätigen, bevor das jeweils eingestellte oder ausgewählte Funktionskriterium von der Steuereinrichtung **7** zur Durchführung der entsprechenden Funktionalität tatsächlich übernommen und/oder die entsprechende Einstellung vom Schaltgerät **1** ausgeführt wird.

[0032] Wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht, erfolgt mittels der Tasten- oder Einstellelemente **6a, 6b, 6c** der Einstelleinrichtung **6** vorzugsweise eine menügesteuerte oder menügeführte Einstellung und Geräteparametrierung. Dabei können über ein Hauptmenü M_1 („Run“) und/oder über Untermenüs M_2 , M_3 , M_4 („Va-

lue", „Set" bzw. „Error") auf einfache sowie fehlersichere Art und Weise verschiedene Einstellungen vorgenommen und die darzustellenden Funktionsgrößen F_n ausgewählt werden. Dabei kann im durch die Einstelleinrichtung **6** aufrufbaren Einstellmenü $M_{1...n}$ gewählt werden, ob ein Auslösezustand im Fehlerfall erst durch Quittieren am Schaltgerät **1** oder automatisch beendet wird, wenn alle Parameter wieder im Sollbereich sind.

[0033] Das Schaltgerät oder Überwachungsrelais **1** überwacht insbesondere die Phasenfolge, einen Phasenausfall einer der drei Phasen L1, L2, L3, das Unterschreiten einer eingestellten Spannung und/oder das Überschreiten eines eingestellten Netzsymmetriewertes in einem dreiphasigen Netz.

[0034] Wird die Netzspannung eingeschaltet, so zeigt das Display **5** entsprechende Zustandsgrößen Z_n und/oder Funktionsgrößen F_n in den zugehörigen Anzeigzeilen **5a** bzw. **5b** an. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmkontakten oder Schraubanschlüssen **4** an und befindet sich die überwachte Spannung über dem eingestellten Wert und ist die Netzspannungssymmetrie kleiner als der eingestellte Wert, so reagiert das Schaltgerät **1** entsprechend dem eingestellten Funktions- oder Relaisprinzip. Das Display **5** zeigt dann in der oberen Anzeigetafel **5a** die aktuelle Außenleiterspannung zwischen beispielsweise den Phasenleitern L1 und L2 alphanumerisch an. Erst nach Ablauf einer eingestellten Ansprechverzögerung, die beim Einschalten der Netzspannung gestartet wird, führt eine Spannungsunterschreitung oder eine Asymmetrieüberschreitung zu einer Relaisreaktion.

[0035] Als Diagnosemeldungen können Netzfehler mit beispielsweise blinkenden Symbolen auf dem Display **5** angezeigt werden. So können eine falsche Phasenfolge, der symmetrische Ausfall einer Phase – bei der alle drei Phasenspannungen gleichzeitig ausfallen – oder ein asymmetrischer Phasenausfall – bei dem nur eine Phasenspannung ausfällt – und die Unterschreitung des im Menü eingestellten Spannungswertes sowie die Überschreitung der im Menü eingestellten Asymmetrie dargestellt werden.

[0036] Bei einem Phasenausfall zieht das Relais des Schaltgerätes **1** bei Ruhestromprinzip nicht an, während beim Arbeitsstromprinzip das Relais anzieht. Bei einem Phasenfolgefehler fällt das Relais bei Ruhestrom ab und zieht bei Arbeitsstrom an. Bei den Fehlerfällen „Spannungsunterschreitung oder Netzsymmetrie" reagiert das Relais im Anschluss an die eingestellte Fehlerausblendungszeit nach dem eingestellten Funktions- oder Relaisprinzip.

Schutzansprüche

1. Schaltgerät (**1**) zum Schalten einer Last, mit ei-

nem Gerätegehäuse (**2**) und mit einer Steuereinrichtung (**7**), die zur Einstellung von Gerätefunktionen sowie zur Überwachung von Lastzuständen ausgebildet ist, gekennzeichnet durch eine Anzeigeeinrichtung (**5**) zur Anzeige von den jeweiligen Lastzustand charakterisierenden Zustandsgrößen (Z_n) und/oder zur Anzeige von die jeweilige Gerätefunktion charakterisierenden Funktionsgrößen (F_n), sowie mit einer Eingabebeeinrichtung (**6**), über die die zur Anzeige vorgesehenen Zustandsgrößen (Z_n) bzw. Funktionsgrößen (F_n) auswählbar sind.

2. Schaltgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (**5**) als LCD-Display ausgebildet ist.

3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (**5**) auf der Frontseite (**3**) des Gerätegehäuses (**2**) angeordnet ist.

4. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (**5**) eine ersten Anzeigzeile (**5a**) für die jeweilige Zustandsgröße (Z_n) und eine zweite Anzeigzeile (**5b**) für die jeweilige Funktionsgröße (F_n) aufweist.

5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Zustandsgröße (Z_n) als alphanumerischer Einstell- oder Ist-Wert dargestellt ist.

6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Funktionsgröße (F_n) nach Art eines Piktogramms dargestellt ist.

7. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Funktionsgröße (F_n) zusammen mit einer dieser zugeordneten Statusgröße (S_n) dargestellt ist.

8. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**6**) auf der Frontseite (**3**) des Gerätegehäuses (**2**) angeordnet ist.

9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**6**) eine Anzahl von Eingabeelementen (**6a**, **6b**, **6c**) zur menügeführten Funktionsauswahl aufweist.

10. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**6**) mindestens eine Auswahl Taste (**6a**, **6b**) und eine Eingabetaste (**6c**) umfasst.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG 1

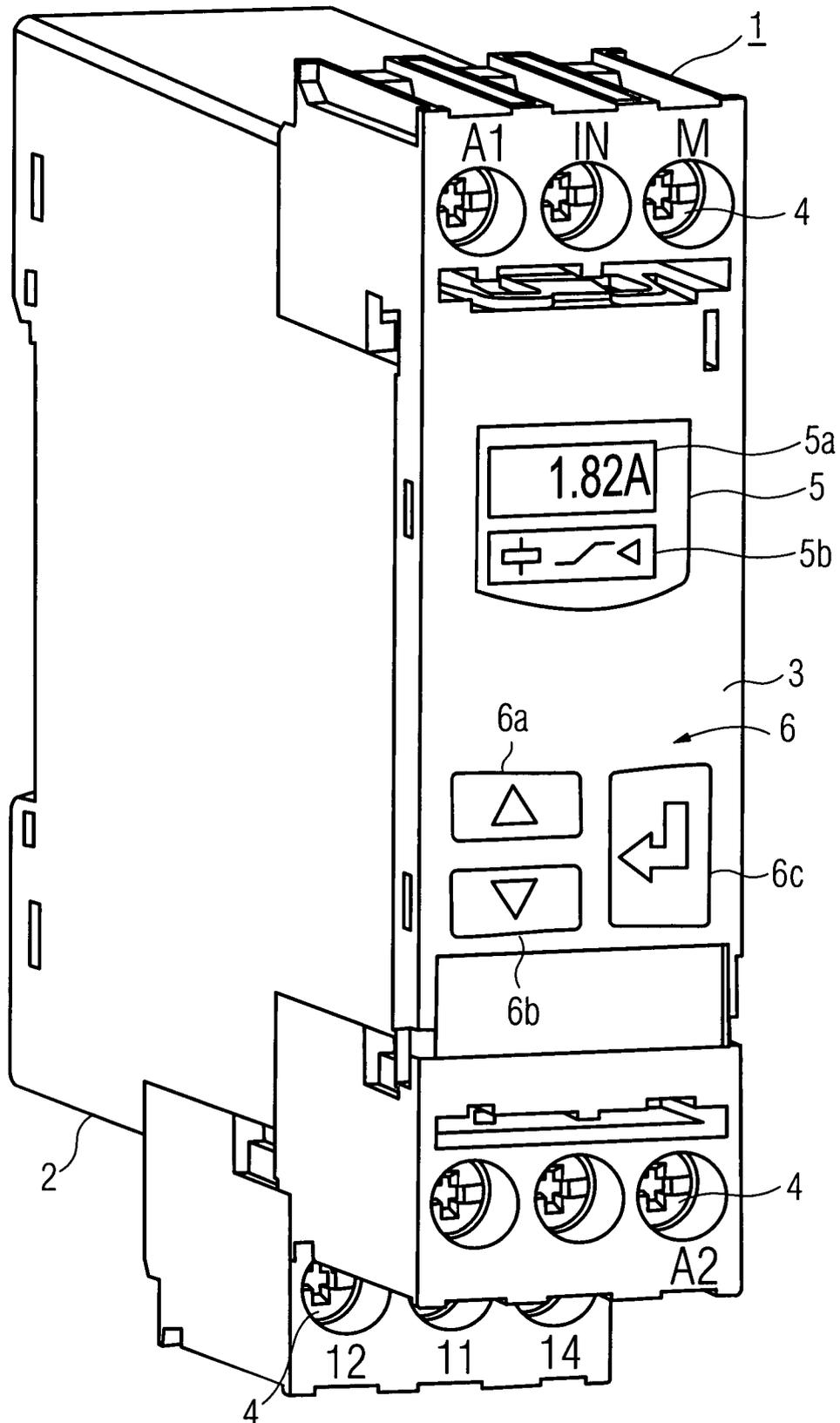


FIG 2

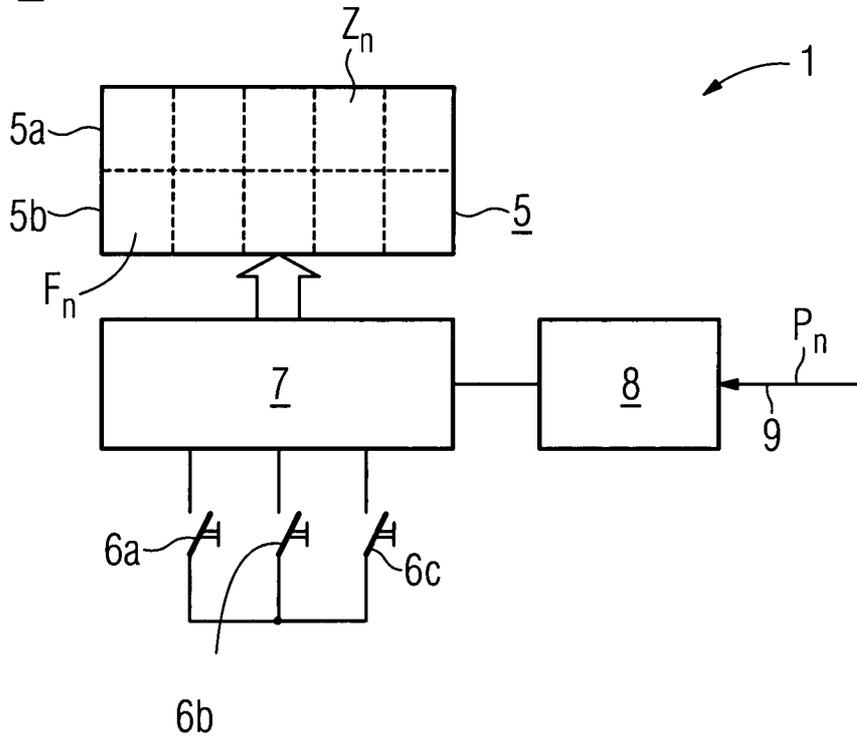


FIG 3

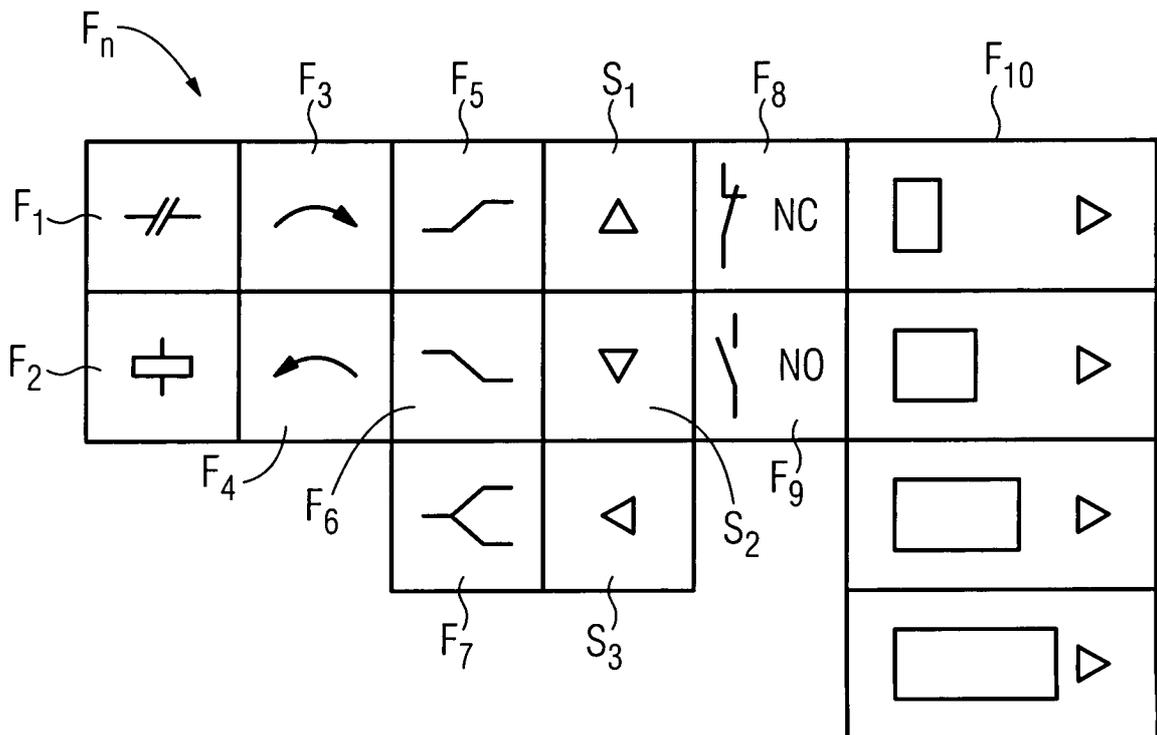


FIG 4

