

Kompletter Schutz und komplettes Management für mittelgroße und große Motoren



BESCHREIBUNG

Das SR469-Motor-Management-Relais dient zum Schutz und Management von Motoren mit mittlerer und hoher PS-Zahl und Antriebsausrüstung. Motorschutz, Fehlerdiagnose, Leistungsmessung und Kommunikationsfunktionen sind in einem kompletten, wirtschaftlichen, herausziehbaren Paket integriert worden.

In dem SR469-Relais sind alle Schutz-Features integriert, die für den Schutz von mittelgroßen und großen Motoren als Maßstab betrachtet werden könnten. Dieser hohe Integrationsgrad ermöglicht Standardisierung auf der Basis eines Motorschutzrelais, unabhängig von der Anwendung.

Das Kernstück des SR469 ist das Thermo-Modell. Neben den Stromschutzelementen sind RTD-Eingänge zum Stator- und Lagertemperaturschutz vorgesehen. Das Hinzufügen von VT-Eingängen ermöglicht den Einsatz von Spannungs- und Leistungsschutzelementen. Zum Phasendifferentialschutz sind Phasendifferential-CT-Eingänge vorgesehen. Alle Schutzelemente sind autonom und können je nach Bedarf aktiviert werden. Mit dieser Konstruktion wird das Programmieren des SR469 einfach.

Das SR469 besitzt komplette Überwachungs- und Meßfunktionen. Ein Ereignisschreiber speichert 40 mit Datum- und Zeitstempel verse-

hene Datensätze. Mit der Wellenformernerfassung von bis zu 64 Zyklen kann der Benutzer die Zahl der aufgezeichneten, vor und nach einer Auslösung stattfindenden Zyklen einstellen. Komplette Messung ist gewährleistet. Das SR469 lernt die erforderliche Beschleunigungszeit, den erforderlichen Anlaßstrom und die erforderliche Wärmekapazität während der Motor angelassen wird. Wenn die Motorlast während des Anlassens relativ beständig ist, können diese gelernten Werte zur Feinabstimmung des Beschleunigungsschutzes benutzt werden. Das SR469 kann auch die durchschnittliche Motorlast über einen bestimmten Zeitraum lernen. Ein leistungsfähiges Simulations-Feature ist zur Prüfung der Funktionalität und des Relaisansprechverhaltens vorgesehen, ohne daß externe Eingaben notwendig sind.

Das Relais besitzt komplette Leistungsmerkmale für Orts- und Fernbenutzerschnittstellen. Eine Anzeige mit 40 Zeichen, Tastenfeld und LED-Anzeigen dient als lokales Kommunikationsmittel. Ein Fronttafel-RS232-Port ermöglicht bequemen Zugang von einem Computer aus. Zur Fernkommunikation sind zwei hintere RS485-Ports vorgesehen. Das mit dem Relais gelieferte 469PC-Programm ermöglicht einfachen "Zeigen-und-Klicken"-Zugang zum Relais.

469

Motor Management Relay®

Anwendungen

- Mittelgroße und große Motoren
- Antriebsausrüstung
- Motoren mit hohen Trägheitslasten

Schutz und Steuerung

- Thermo-Modell vorgespannt mit RTD und Gegensystemstromrückkopplung
- Spannungskompensierte Beschleunigung
- Unterspannung, Überspannung
- Phasendifferentialschutz
- Lastbegrenzung für Lastverlust
- Außertrittfall für Synchronmotoren
- Doppelüberlast-Kurven für Zweigeschwindigkeitsmotoren
- Steuerung zum Anlassen mit verminderter Spannung
- Auslösespulenüberwachung für Unterbrecher

Eingänge und Ausgänge

- 12 RTDs, programmierbar
- 5 vordefinierte u. 4 verfügbare Digitaleingänge
- 4 Analogeingänge
- 6 Ausgangsrelais
- 4 programmierbare Analogausgänge
- Konfigurierbare Relais-Impulsausgänge

Messung und Überwachung

- A V W var VA LF Hz Wh varh Verbrauch
- Drehmoment, Temperatur
- Ereignisschreiber - die letzten 40 Ereignisse
- Wellenformernerfassung - bis zu 64 Zyklen
- Trending

Benutzerschnittstelle

- 22 Fronttafel-LED-Anzeigen
- Anzeige mit 40 Zeichen
- Steuertasten und numerisches Tastenfeld
- RS232 and 2 RS485 Ports
- 469PC-Programm

8



PROTECTION

Motor-Thermo-Modell

Die Hauptschutzfunktion des SR469 ist das Thermo-Modell. Es besteht aus vier Hauptelementen:

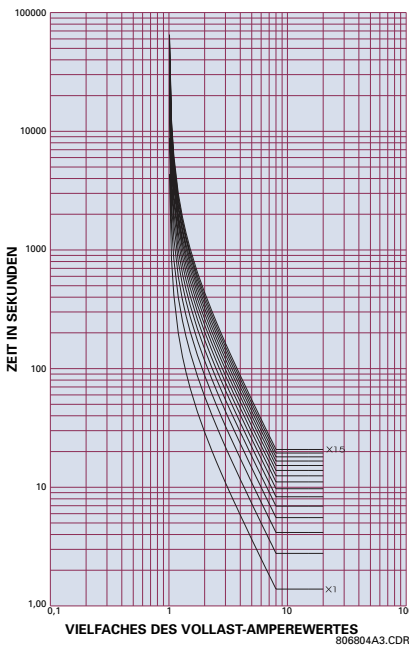
- Überlastkurven
- Unsymmetrie-Vorspannung
- Heiß/Kalt-Motorkompensation
- Motorabkühlungszeitkonstanten

Überlastkurven

Die SR469-Überlastkurve kann eines von drei Formaten annehmen: Standard-, kundenspezifische oder spannungsabhängige Kurven. Das SR469 speichert für alle Kurvenarten thermische Informationen in einem Wärmekapazitätsverbrauchsregister, das alle 0,1 Sekunden aktualisiert wird. Der Überlast-Ansprechwert bestimmt, wo die Überlastkurve für den laufenden Motor anfängt.

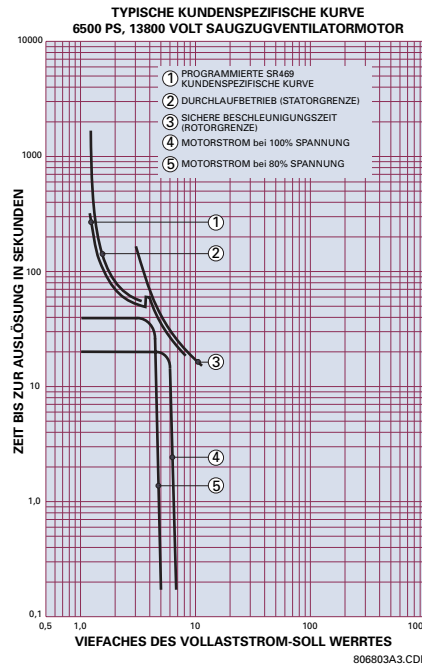
Die SR469-Standard-Überlastkurven bestehen aus einer Standardkurvenform mit einem Multiplikatorwert von 1 bis 15.

SR469-Standard-Überlastkurven



Das SR469 ermöglicht dem Benutzer, seine eigene kundenspezifische Kurve zu erstellen. Dies kann sehr hilfreich sein, wenn die vom Motorhersteller vorgesehenen Erwärmungsgrenzkurven aus zwei separaten Teilen bestehen, einem für Betrieb-bei-Überlast- und einem für Rotorstillstand-Zustände. In solchen Fällen kann es sein, daß das Glätten der Kurven zu einer homogenen Kurve nicht genügend Raum zum Anlassen des Motors läßt.

Typische kundenspezifische Überlastkurve



Beim Anlassen hoher Trägheitslasten kann die Motorbeschleunigungszeit sogar über die sichere Blockierzeit hinausgehen. Wenn man mit diesem Motor- und Lasttyp zu tun hat, ist jeder Abschnitt der Erwärmungsgrenzkurve wichtig und muß vom Motorverkäufer bereitgestellt werden.

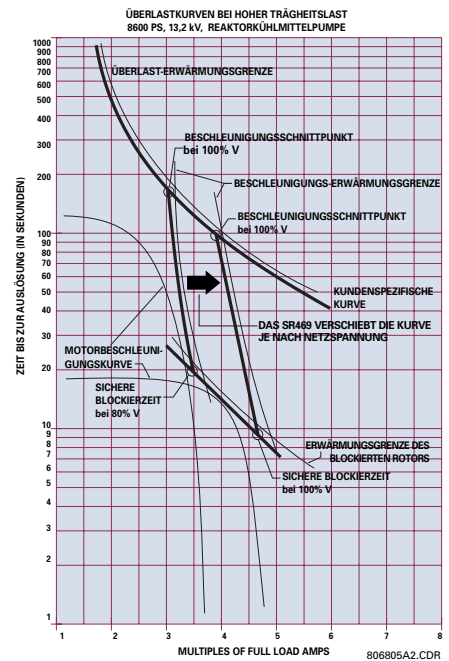
Das spannungsabhängige Überlastkurven-Feature des SR469 ist zum Schutz dieses Motortyps vorgesehen. Die Spannung wird während des Anlassens des Motors fortlaufend überwacht und die Beschleunigungs-Erwärmungsgrenzkurve entsprechend angepaßt. Eine Beschleunigungskurve wird für Mindestnetzspannung und 100%-Netzspannung erstellt. Das SR469 überwacht dann die Beschleunigungsschutzkurve zwischen den beiden Spannungen.

Diese Schutzmethode zeichnet sich dadurch aus, daß sie wie ein Impedanzrelais die Motordrehzahlveränderung berücksichtigt. Die Impedanzveränderung wird durch die Motorklemmenspannung und den Netzstrom reflektiert.

Unsymmetrie-(Gegensystemstrom-) Vorspannung

Gegensystemstrom hat eine dem Mitsystemstrom und der Rotordrehung entgegengesetzte Phasendrehrichtung und wird eine Rotorspannung erzeugen, die einen starken Rotorstrom zur Folge hat. Dadurch wird ein bedeutender Anstieg in der Rotorerwärmung verursacht. Diese zusätzliche Erwärmung wird

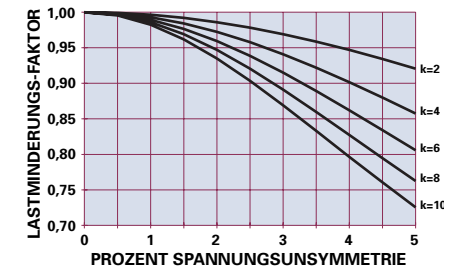
Beispiel für eine spannungsabhängige Überlastkurve; in diesem Beispiel hat der Benutzer die Mindestspannung auf 80% eingestellt



in den vom Motorhersteller gelieferten Erwärmungsgrenzkurven nicht berücksichtigt, da in diesen Kurven von einer vollkommen symmetrischen Versorgung und einer Motorkonstruktion ausgegangen wird, die ausschließlich in einem Mitsystemstrom resultieren.

Das SR469 mißt Unsymmetrie als das Verhältnis von Gegen- zu Mitsystemstrom. Das Thermo-Modell wird vorgespannt, um die bei laufendem Motor durch Gegensystemstrom verursachte, zusätzliche Wärmezufuhr zu berücksichtigen. Lastminderung des Motors aufgrund von Stromunsymmetrie kann über den Sollwertunsymmetrie-Vorspannungs-k-Faktor gewählt werden.

Der Lastminderungs-Faktor für mittelgroße Motoren aufgrund von unsymmetrischer Spannung. Nehmen Sie zur Kenntnis, daß die k=8 Kurve fast identisch mit der NEMA-Lastminderungskurve ist.



Heiß/Kalt-Motorkompensation

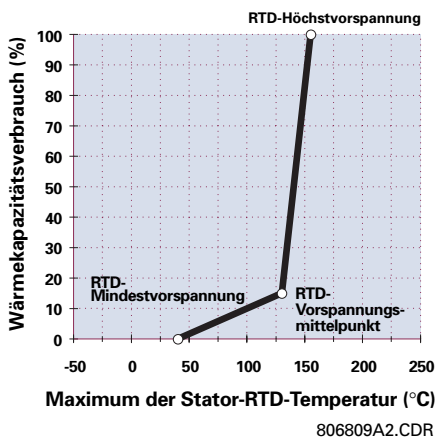
Das SR469 besitzt ein einzigartiges Motorschutz-Feature, das auf vom Motorhersteller bezügliche Wärmeschäden gelieferten Informationen basiert. Eine aus zwei Teilen bestehende Kurve

wird mit Hilfe von 3 Punkten erstellt:

- RTD-Vorspannungsminimum: Wenn das Minimum der Stator-RTD-Temperatur unter diesem Punkt liegt, findet kein Vorspannen statt (typischerweise 40°C)
- RTD-Vorspannungsmaximum: Wenn das Maximum der Stator-RTD-Temperatur über diesem Sollwert liegt, ist der thermische Speicher voll vorgespannt und der Wärmekapazitätsverbrauchswert wird auf 100% hoch gezwungen (dies geschieht typischerweise beim Statorisolationssnennwert)
- RTD-Vorspannungsmittelpunkt: Die Mittelpunkttemperatur und der Wärmekapazitätsverbrauchswert sind die Betriebsnenntemperatur bzw. der Wert, der durch das Verhältnis von Heiß/Kalt zu sicherem Blockieren bestimmt wird

Bei Werten, die zwischen dem RTD-Vorspannungsmaximum und -minimum liegen, wird der durch die Überlastkurve geschaffene, gegenwärtige Wärmekapazitätsverbrauchswert mit der RTD-Vorspannungswärmekapazität verglichen. Wenn der RTD-Vorspannungswärmekapazitätsverbrauchswert höher ist, wird er von diesem Punkt an benutzt.

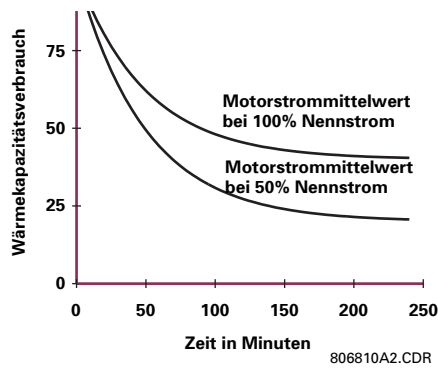
RTD-Vorspannungskurve



Motorabkühlungszeitkonstanten

Der SR469-Wärmekapazitätsverbrauchswert wird exponentiell verringert, wenn der Motorstrom unter dem Überlast-Ansprechswert liegt. Diese Reduzierung simuliert die Motorabkühlung. Die Motorabkühlungszeitkonstanten sind für beide Fälle programmiert, d. h. für den gestoppten und den laufenden Motor, da ein gestoppter Motor normalerweise langsamer abkühlt als ein laufender Motor. Da die tatsächliche Motorabkühlung exponentiell verläuft, verfolgt das Thermo-Modell die Motorheiz- und -abkühlungszyklen exakt und bietet einen stets optimalen Schutz.

Exponentielle Abkühlung (Heiß/Kalt-Kurvenverhältnis 60%)



Schutz und Steuerung

Das SR469 enthält eine ganze Palette an selektiv aktivierten, autonomen Schutz-

und Steuerungselementen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt werden.

Das SR469 besitzt auch die Fähigkeit, die Motorbeschleunigungszeit, den Anlaßstrom und die Wärmekapazität zu lernen.

Neue Features

Den SR469-Features wurden hinzugefügt: Drehmomentmessung und -schutz, Impulsausgänge, Analogeingangsdifferential für Doppelmotorantriebe und Zykluslastdurchschnittsbestimmung für Kolbenmotoren.

Sonder-Features

Auf Anfrage kann das SR469 auch mit den folgenden Modifikationen programmiert werden: Unterspannungs-Auto-Restart und ein experimentelles System zur Erfassung von kaputten Rotorstäben.

8

Anwendungsmöglichkeiten der

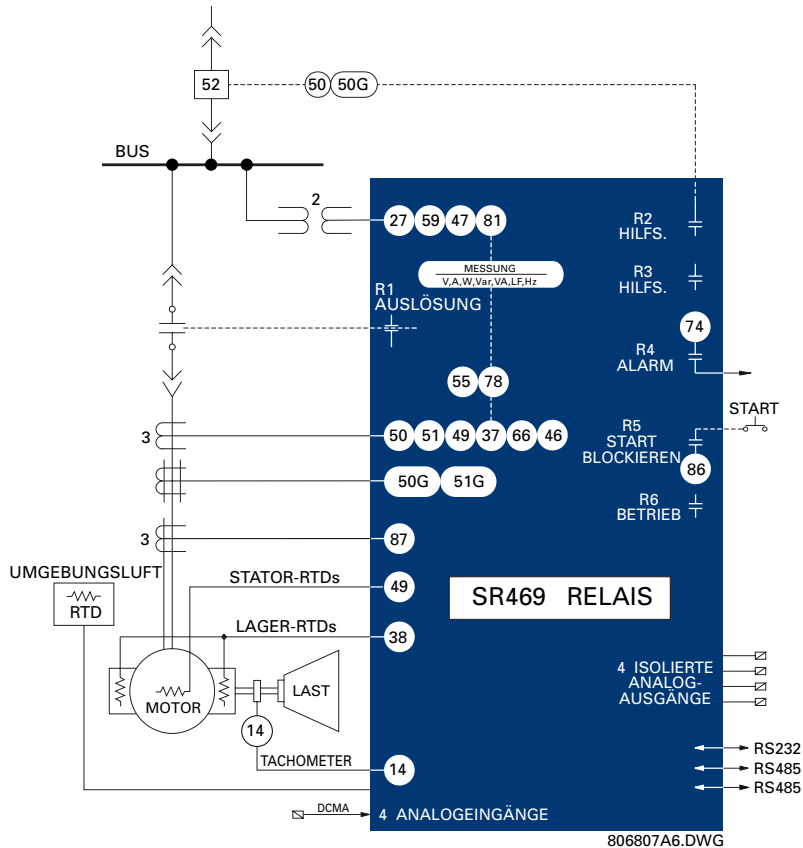
ANSI

51	Überlast	●	●	●	
86	Überlast-Aussperrung			●	
66	Anlassen/Stunde & Zeit zwischen Anlassen			●	
	Restart Blockieren (Rücklauf-Zeitglied)			●	
50	Kurzschluß & Kurzschluß-Backup	●		●	
	Mechanische Blockierung	●		●	
37	Unterstrom/Leistungsbegrenzung	●	●	●	
46	Stromunsymmetrie	●	●	●	
50G/51G	Erdfehler & Erdfehler-Backup	●	●	●	
87	Differential	●		●	
	Beschleunigung	●		●	
49	Stator-RTD	●	●	●	
38	Lager-RTD	●	●	●	
	Andere RTD & Umgebungs-RTD	●	●	●	
	Offener RTD-Alarm		●		
	Kurz/Niedrig RTD		●		
27/59	Unterspannung/Überspannung	●	●	●	
47	Phasenumkehr	●		●	
81	Frequenz	●	●	●	
	Blindleistung	●	●	●	
55/78	Leistungsfaktor	●	●	●	
	Analogeingang	●	●	●	
	Verbrauchsalarm: A kW kvar k Va		●		
	SR469 Eigenprüfung, Betrieb		●		
	Auslösespulenüberwachung		●		
	geschweißtes Schütz		●		
	Unterbrecherausfall		●		
	Fernschalter	●	●	●	
14	Drehzahlswitcher- & Tachometer-Auslösung	●	●	●	
	Lastabwurfsschalter	●		●	
	Druckschalter	●	●	●	
	Schwingungsschalter	●	●	●	
19	Verminderte-Spannung-Start				●
48	Unvollständige Sequenz	●		●	
	Fern-Start/Stop				●
	Zu großes Drehmoment		●	●	

Auslösung
Alarm
Start Blockieren
Steuerung

PROCTLA5.AI

EINZELLEITUNGSDIAGRAMM



EINGÄNGE UND AUSGÄNGE

Strom- und Spannungseingänge

Das SR469 besitzt drei Phasen-CT-Eingänge. Ein Erd-CT ermöglicht die Feinerfassung von Erdfehlern oder schleichenden Erdschlüssen. Zum Phasendifferentialschutz sind drei CT-Eingänge vorgesehen. VT-Eingänge ermöglichen zahlreiche Schutz-Features, die auf Spannungs- und Leistungsgrößen beruhen.

RTD-Eingänge

Das SR469 besitzt 12 vor Ort programmierbare RTDs. Sie werden normalerweise zur Überwachung von Stator-, Lager-, Umgebungs- und anderen Temperaturen benutzt. Die SR469-Schaltung kompensiert den Zuleitungswiderstand, vorausgesetzt, daß jede der drei Zuleitungen gleich lang ist.

Digitaleingänge

Das SR469 besitzt 9 Digitaleingänge, von denen 5 vordefiniert und 4 verfügbar sind. Die 4 verfügbaren Eingänge können einer von 14 verschiedenen Funktionen zugeordnet oder ausgeschaltet werden.

Analogeingänge

Das SR469 besitzt 4 Analogeingänge. Sie können zum Überwachen einer

beliebigen externen Größe, wie Schwingung, Druck, Fluß, Tachometer usw., benutzt werden.

Ausgangsrelais

Das SR469 besitzt 6 Ausgangsrelais. Vier dieser Relais sind den Funktionen Auslösung, Alarm, Start-Blockierung (um ein Anlassen zu verhindern, das zur sofortigen Auslösung führen würde, oder für Aussperrfunktionen) und Betrieb (bei internem Versagen oder Leistungsverlust) zugeordnet. Zwei davon sind Hilfsrelais, die ein Zwangsausgangsrelais-Feature besitzen und außerdem für zahlreiche Funktionen, wie Auslösungsecho, Alarmecho, Auslösungs-Backup, Alarmdifferenzierung und Steuerschaltung, programmiert werden können.

Analogausgänge

Wenn Analogausgänge an eine SPS angeschlossen werden, wird eine Echtzeitprozeßsteuerung auf der Basis von irgendeinem der vier vom SR469 gemessenen Parametern ermöglicht. Wenn der Motor kurz vor einer Auslösung steht, z.B. aufgrund von Überlast oder eines heißen Rotorstators, könnte die Last mit Hilfe der SPS verringert und eine Ausfallzeit verhindert werden.

MESSUNG UND ÜBERWACHUNG

Messung

Das SR469 liefert genaue Messungen für:

- A V W var VA LF Hz
- Wh varh, Drehmoment
- Verbrauch: A W var VA Spitze
- Temperatur (RTDs)
- Drehzahl (wenn die Tachometer-Funktion einem der Digitaleingänge zugeordnet wird)
- Analogeingänge

Ereignisschreiber

Der SR469-Ereignisschreiber für 40 Ereignisse speichert Motor- und Systeminformationen mit einem Datum- und Zeitstempel jedesmal wenn ein Ereignis auftritt. Zu Ereignissen gehören alle Auslösungen, Betriebs- und Nicht-Eingefügt-Alarme, wahlweise alle zusätzlichen Alarme, SR469-Steuerleistungsverlust oder -anwendung, Not-Restarts und Motoranlassen, wenn eine Blockierfunktion aktiviert ist.

Wellenformfassung

Das SR469 erfaßt bis zu 64 Zyklen mit 12 Abtastungen pro Wellenformdatenzyklus für 10 verschiedene Wellenformen (Ia, Ib, Ic, Ig, Diffa, Diffb, Diffc, Va, Vb, Vc), jedesmal wenn eine Auslösung auftritt. Der Datensatz wird mit einem Datum- und Zeitstempel versehen.

Simulation

Das SR469 besitzt ein leistungsfähiges Simulations-Feature zur Prüfung der Funktionalität und des Relaisansprechverhaltens auf programmierte Zustände, ohne daß externe Eingaben erforderlich sind. Bei Eingabe von simulierten Werten und Einstellen auf Simulations-Modus unterbricht das SR469 das Lesen der wirklichen Eingaben und ersetzt diese durch die simulierten Werte. Vor-Auslösungs- und Fehlerzustände können simuliert werden.

HERAUSZIEH-MECHANISMUS

Da SR469 besteht aus einer herausziehbaren Einheit mit automatischen CT-Kurzschlüssen und einem Begleitgehäuse.



BENUTZERSCHNITTSTELLE

Tastenfeld und Anzeige

Das SR469 besitzt ein Tastenfeld mit Steuertasten sowie ein komplettes numerisches Tastenfeld, das Lokale Steuerung und -programmierung ohne Computer ermöglicht.

Das SR469 besitzt eine Vakuumfluoreszenz-Leuchtanzeige mit 40 Zeichen, von der alle Sollwert-, Istwert-, Auslösungs-, Alarm- oder Start-Blockierungs-Meldungen abgelesen werden können. Die Meldungen sind leicht verständlich und müssen nicht entziffert werden.

VERBRAUCHE
MOTORWÄRMEKAPAZITÄT: 10%

URSACHE DER LETZTEN AUSLÖSUNG:
KURZSCHLUSS-AUSLÖSUNG

Wenn das Tastenfeld für einen gewissen Zeitraum nicht benutzt worden ist, wird das SR469 der Reihe nach bis zu 20 vom Benutzer vorher ausgewählte Vorgabe-Meldungen abrollen lassen. Im Falle einer Auslösung, eines Alarms oder einer Start-Blockierung wird die Anzeige automatisch zu der relevanten Meldung übergehen, und die Melde-LED-Anzeige wird aufleuchten.

LED-Anzeigen

Das SR469 hat 22 LED-Anzeigen auf der Fronttafel. Diese liefern schnelle Angaben zum SR469-Status, Motorstatus und Ausgangsrelaisstatus.

Kommunikationsports

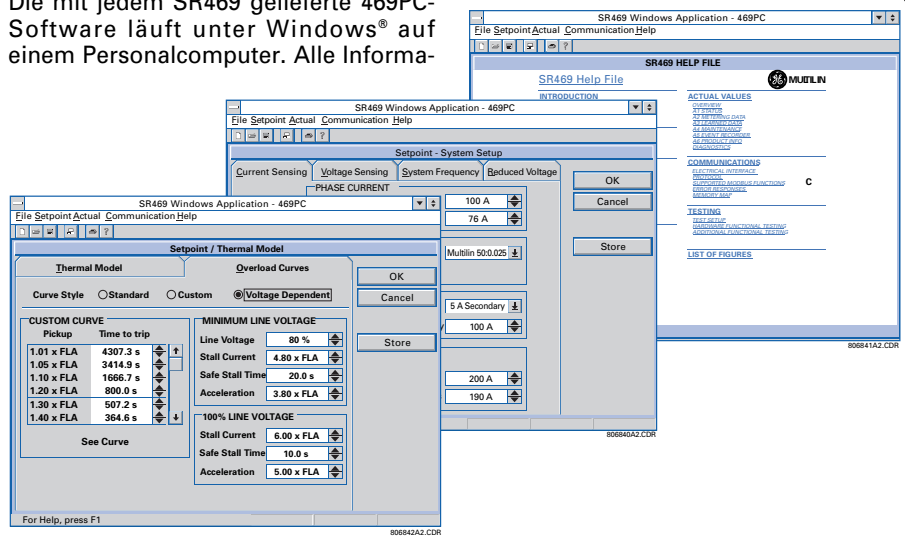
Das SR469 ist mit drei Kommunikationssports ausgestattet. Ein RS232-Port auf der Fronttafel ermöglicht einfachen Computer-Zugang vor Ort. Zwei hintere RS485-Ports können entweder zur Fernkommunikation oder zum Anschluß an ein DCS-System, SCADA-System oder eine SPS benutzt werden. Die drei Ports unterstützen das ModBus® RTU-Protokoll. Die RS232-Baudrate ist auf 9600 festgelegt, während die RS485-Ports zwischen 300-19.200 bps variieren. Alle Kommunikationsports können gleichzeitig aktiv sein, ohne daß die Ansprechzeit dadurch beeinträchtigt wird.

Software

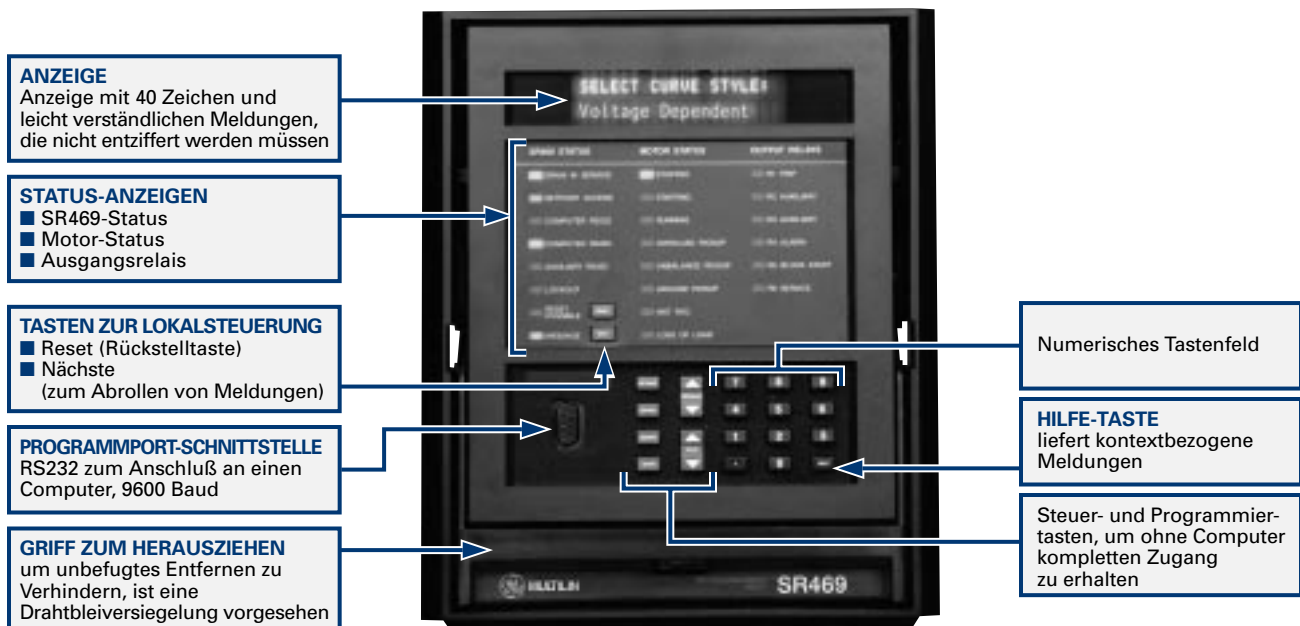
Die mit jedem SR469 gelieferte 469PC-Software läuft unter Windows® auf einem Personalcomputer. Alle Informa-

tionen, zu denen man vom SR469 Zugang hat, können auch auf einem PC angezeigt werden. Dazu gehören Istwert-, Sollwert-, Status-, Trending- und Wellenformerfassungsinformationen. Die graphische Istwert-Anzeige ist besonders hilfreich, wenn nach Fehlern gesucht wird.

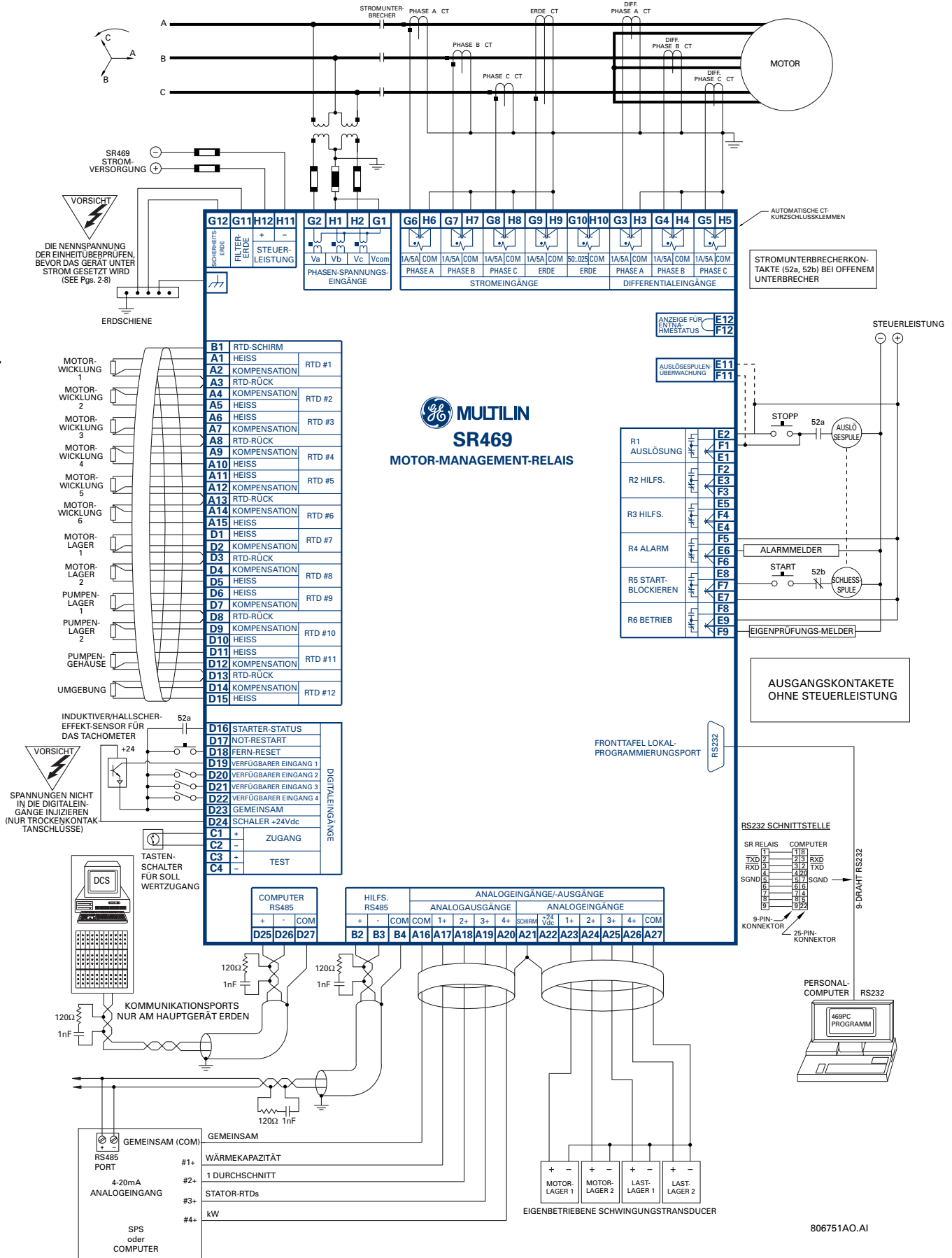
Das 469PC-Programm verwendet eine einfache "Zeigen-und-Klicken"-Schnittstelle. Sollwertdateien für jeden Motor können gespeichert, zur Überprüfung ausgedruckt und zur fehlerfreien Sollwerteingabe auf den SR469 heruntergeladen werden. Das gesamte SR469-Handbuch ist in Form einer Hilfe-Datei im Programm enthalten. Dies ermöglicht schnellen Zugang zu Informationen beim Programmieren des Relais.



FEATURES



TYPISCHE VERDRAHTUNG



8

6

469 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

SCHUTZ

ERDSTROMEINGÄNGE
CT Primär: 1-5000 A, 25 A für 50:0,025
CT Sekundär: 1 A oder 5 A (Sollwert), 12,5mA für 50:0,025
Bürde: Weniger als 0,2 VA bei Nennlast für 1 A oder 5 A
 Weniger als 0,25 VA bei Nennlast für 50:0,025
Konversionsbereich: 0,02-1 x CT Primär Ampere
Genauigkeit: ±0,5% von 1 x CT für 5 A
 ±0,5% von 5 x CT für 1 A
 ±0,5% von CT Primär für 50:0,025
CT-Belastbarkeit: 1 sec bei 80 x Nennstrom
 2 sec bei 40 x Nennstrom
 kontinuierlich bei 3 x Nennstrom

DIFFERENTIALPHASEN-STROMEINGÄNGE
CT Primär: 1-5000 A
CT Sekundär: 1 A oder 5 A (Sollwert)
Bürde: Weniger als 0,2 VA bei Nennlast
Konversionsbereich: 0,02-1 x CT
Genauigkeit: ±0,5% von 1 x CT für 5 A
 ±0,5% von 5 x CT für 1 A
CT-Belastbarkeit: 1 sec bei 80 x Nennstrom
 2 sec bei 40 x Nennstrom
 kontinuierlich bei 3 x Nennstrom

MESSUNG

PHASENSTROMEINGÄNGE
CT Primär: 1-5000 A
CT Sekundär: 1 A oder 5 A (muß bei Bestellung angegeben werden)
Bürde: Weniger als 0,2 VA bei Nennlast
Konversionsbereich: 0,05-20 x CT
Genauigkeit: bei <2 x CT: ±0,5% von 2 x CT
 bei (2 x CT): ±1% von 20 x CT
CT-Belastbarkeit: 1 sec bei 80 x Nennstrom
 2 sec bei 40 x Nennstrom
 kontinuierlich bei 3 x Nennstrom

ÜBERWACHUNG

AUSLÖSESPULENÜBERWACHUNG
Anwendbare Spannung: 20-300 VDC/VAC
Messtrom: 2-5mA

STROMVERSORGUNG

STEUERLEISTUNG
Optionen: NIEDRIG/HOCH (muß bei Bestellung angegeben werden)
Bereich: **NIEDRIG:** DC: 20 bis 60 VDC
 AC: 20 bis 48 VAC bei 48 bis 62 Hz
HOCH: DC: 90 bis 300 VDC
 AC: 70 bis 265 VAC bei 48 bis 62 Hz
Leistung: 45 VAC (max), 25 VAC typisch
Spannungsverlust-Haltezeit: 30 ms

KOMMUNIKATION

RS232 Port: 1, Fronttafel, nicht isoliert
RS485 Ports: 2 zusammen isoliert, bei 36 Vpk (V Spitze)
Baudraten: RS485: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
 RS232: 9600
Parität: Keine, Ungerade, Gerade
Protokoll: ModBus® RTU, halbduplex

*Spezifikationsänderungen vorbehalten.

EINGÄNGE

SPANNUNGSEINGÄNGE
VT-Verhältnis: 1,00 - 150,00:1 in Schritten von 0,01
VT Sekundär: 273 VAC (Meßbereichsendwert)
Konversionsbereich: 0,05 - 1,00 x Meßbereichsendwert
Genauigkeit: ±0,5% des Meßbereichsendwertes
Max. Kontinuierlich: 280 VAC

DIGITALEINGÄNGE
Eingänge: 9 opto-isolierte Eingänge
Außerer Schalter: Trockenkontakt < 800 A, oder offener Kollektor NPN-Transistor vom Sensor
 6mA Senkung von internem 4 kA Hochzieh Widerstand bei 24 VDC mit VCE < 4 VDC

SR469
Sensorstromversorgung: +24 VDC bei 20 mA max

RTD-EINGÄNGE
RTDs: 3-Draht-Typ 100 A Platin (DIN.43760)
 100 A Nickel
 120 A Nickel
 10 A Kupfer } vor Ort programmierbar

RTD-Meßstrom: 5mA
Isolation: 36 Vpk (V Spitze) (Isoliert mit Analogeingängen und -ausgängen)
Bereich: -50 bis +250°C
Genauigkeit: ±2°C
Zuleitungswiderstand: 25 A Max pro Zuleitung für Pt- und Ni-Typ:
 3 A Max pro Zuleitung für Cu-Typ
Kein Sensor: > 1000 (A)
Kurz/Niedrig-Alarm: A 50°C

ANALOGSTROMEINGÄNGE
Stromeingänge: 0-1 mA, 0-20 mA oder 4-20 mA (Sollwert)
Eingangsimpedanz: 226 A ± 10%
Konversionsbereich: 0-21 mA
Genauigkeit: ±1% des Meßbereichsendwertes
Typ: Passiv
Analogeingangsversorgung: +24 VDC bei 100 mA max

AUSGÄNGE

ANALOGSTROMAUSGÄNGE
Typ: Aktiv
Bereich: 4-20 mA, 0-1 mA (bei Bestellung angeben)
Genauigkeit: ±1% des Meßbereichsendwertes
4-20 mA Höchstlast: 1200 A
0-1 mA Höchstlast: 10 kA
Isolation: 36 Vpk (V Spitze) (Isoliert mit RTDs und Analogeingängen)
4 Verfügbare Ausgänge: 24 mögliche Zuordnungen

AUSGANGSRELAIS
Konfiguration: 6 Elektro-Mechanische Form C
Kontaktmaterial: Silberlegierung
Ansprechzeit: 10 ms
 Max. Nennwerte für 100000 Operationen

SPANNUNG	SCHLIESSEN TRAGEN KONTINUIERLICH		UNTER-BEHCEN	HOECHST-LAST
	10 A	30 A		
DC	30 VDC	10 A	30 A	300 W
Resistiv	125 VDC	10 A	30 A	0,5 A 62,5 W
	250 VDC	10 A	30 A	0,3 A 75 W
DC	30 VDC	10 A	30 A	5 A 150 W
Inductiv	125 VDC	10 A	30 A	0,25 A 31,3 W
	L/R = 40 ms	10 A	30 A	0,15 A 37,5 W
AC	120 VAC	10 A	30 A	10 A 2770 VA
Resistiv	250 VAC	10 A	30 A	10 A 2770 VA
	AC	120 VAC	10 A	30 A
Inductiv	250 VAC	10 A	30 A	3 A 750 VA
	LF = 0,4			

SCHUTZ- UND STEUERUNGSELEMENTE

ANMERKUNG: Technische Spezifikationen für alle Schutz- und Steuerungselemente finden Sie im SR469-Bedienungshandbuch.

ENVIRONMENTAL

Umgebungsbetriebstemperatur: -40 °C bis +60 °C
Umgebungslagerungstemperatur: -40 °C bis +80 °C
Feuchtigkeit: Bis zu 90%, nicht kondensierend
Höhe: Bis zu 2000 m
Verschmutzungsgrad: 2

TYPPRÜFUNGEN

Dielektrische Stärke: Nach IEC 255-5 und ANSI/IEEE C37.90
 2,0 kV für 1 min von Relais, CTs, VTs,
 Stromversorgung an Sicherheitserde
FILTERERDE WÄHREND DER PRÜFUNG NICHT AN SICHERHEITSERDE LEGEN

Isolationswiderstand: IEC255-5 500VDC, von Relais, CTs, VTs,
 Stromversorgung an Sicherheitserde
FILTERERDE WÄHREND DER PRÜFUNG NICHT AN SICHERHEITSERDE LEGEN

Transienten: ANSI C37.90.1 schwingend (2,5 kV/1 MHz)
 ANSI C37.90.1 schneller Anstieg (5kV/10 ns)
 Ontario Hydro A-28M-82
 IEC255-4 Impuls/Hochfrequenzstörung,
 Class III Level

Impulsprüfung: IEC 255-5 0,5 J 5 kV

RFI (Radiofrequenzstörung): 50 MHz/15W Sender

EMI (Elektromagnet. Störung): C37.90.2 Elektromagnetische Störung
 bei 150 MHz und 450 MHz, 10 V/m

Statik: IEC 801-2 Statikentladung
Feuchtigkeit: 95% nicht kondensierend
Temperatur: -40°C bis +60°C Umgebungstemp.
Umgebung: IEC 68-2 38 Temperatur-/Feuchtigkeit Zyklus
 Sinusschwingungen 8,0 g für 72 Std.

8

PRODUKTIONSPRÜFUNGEN

Thermisches Pendeln: Betriebsprüfung bei Umgebungstemperatur, auf -40°C gesenkt und dann auf 60°C erhöht
 2,0 kV für 1 sec von Relais, CTs, VTs,
 Stromversorgung an Sicherheitserde
FILTERERDE WÄHREND DER PRÜFUNG NICHT AN SICHERHEITSERDE LEGEN

VERPACKUNG

Versandkiste: (B x H x T) 30,5 cm x 27,9 cm x 25,4 cm
Versandgewicht: 7,7 kg max.

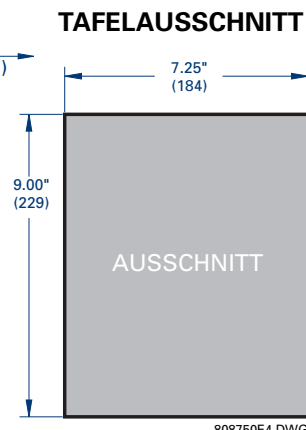
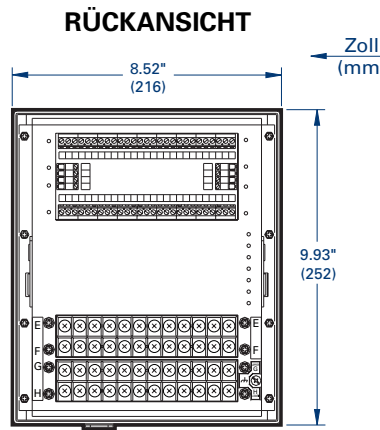
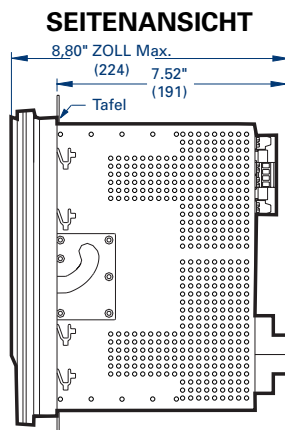
GEHÄUSE

Voll ausziehbar (Automatische CT-Kurzschlüsse)
 Vorkehrung für Versiegelung
 Staubsichere Tür
 Befestigung an Tafel oder 19 Zoll Gestell

ZULASSUNGEN

ISO: Hergestellt unter einem ISO9001-registrierten System
UL: UL-Zulassung
CSA: CSA-Zulassung
CE: Entspricht EN 55011/CISPR 11, EN 50082-2
 Entspricht IEC 947-1, 1010-1

DIMENSIONEN



SPEZIFIKATIONEN

Motorschutz und -management werden mit Hilfe eines Digitalrelais ermöglicht.

Die Hauptschutzfunktion ist das Thermo-Modell: Es besteht aus 4 Hauptelementen:

- Überlast-Kurven
- Gegensystem-Unsymmetrie/einphasige Vorspannung
- RTD-Vorspannung (Heiß/Kalt Motorkompensation)
- Motorabkühlungszeitkonstanten

Spezielle Bedeutung kommt dem Schutz des Rotors während Blockierung und Beschleunigung zu. Zu diesem Zweck ist die Blockierungs-/Beschleunigungs-Kurve spannungskompensiert, und ein Drehzahlchaltereingang ist verfügbar. Das statorschützende Thermo-Modell verbindet Eingaben von Gegen- und Mitsystemströmen und RTD-Wicklungsrückkopplung. Dadurch erhält das Modell einen dynamischen

Charakter und kann der Belastung und Temperatur des Motors folgen. Ferner umfaßt der Schutz folgendes:

- Blockieren
- mechanische Blockierung
- 12 RTD-Eingänge
- Erdüberstrom
- Kurzschluß
- Differentialschutz mittels CT-Eingängen (6) von beiden Seiten der Maschinenwicklung
- Spannungstransformatoreingänge, die benutzt werden, um Überspannungs-, Unterspannungs-, Spannungsphasenumkehr-, Überfrequenz- und Unterfrequenzfunktionen zu ermöglichen

Das Motor-Management-Relais bietet komplette Leistungsmessung. Ein Ereignisschreiber speichert die letzten 40 Ereignisse. Sechzehn Wellenformdatenzyklen werden jedesmal, wenn

eine Auslösung stattfindet, gespeichert. Zur Prüfung des Relais ist ein Simulations-Feature vorgesehen.

Die Benutzerschnittstellen umfassen:

- eine Vakuumfluoreszenz-Leuchtanzeige mit 40 Zeichen und einem dazugehörigen Tastenfeld für den Zugang zu Ist- und Sollwerten
- einen vorderen, seriellen RS232-Port zur Sollwertprogrammierung
- einen seriellen RS485-Port, der ein offenes Protokoll mit auswählbaren Baudraten bis zu 19.200 bps benutzt
- einen unabhängigen Hilfs-RS485-Port zwecks zusätzlicher Sicherheit oder für das Wartungspersonal
- Schnittstellen-Software wird in Windows® Format geliefert

Das Relais ist herausziehbar, um Prüfung und Wartung zu erleichtern und Austauschflexibilität zu gewährleisten.

8

BESTELLUNG

Zur Bestellung das Grundmodell und die gewünschten Features aus der untenstehenden Auswahlübersicht auswählen.

SR469	*	*	*	
SR469				Grundeinheit
	P1			1 A Phasen-CT-Sekundärwicklungen
	P5			5 A Phasen-CT-Sekundärwicklungen
		LO		DC: 24 - 60V; AC: 20 - 48 V bei 48 - 62 Hz Steuerleistung
		HI		DC: 90 - 300V; AC: 70 - 265 V bei 48 - 62 Hz Steuerleistung
			A1	0 - 1 mA Analogausgänge
			A20	4 - 20 mA Analogausgänge

Zubehör

469PC-Programm:	Kostenlos mit jedem Relais
DEMO:	Metalltragekoffer, in dem die SR469-Einheit befestigt werden kann
SR 19-1TAFEL:	Einfacher Ausschnitt 19 Zoll Tafel
SR 19-2 TAFEL:	Doppelausschnitt 19 Zoll Tafel
SCI- MODUL:	RS232 zu RS485 Konverterkasten für industriellen Einsatz unter harten Umgebungsbedingungen
Phasen-CT:	50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 750, 1000
HGF3, HGF5, HGF8:	Für empfindliche Erdfehlerortung an hochohmig geerdeten Systemen
SR 13/8 Zoll Manschette:	Für flache Schaltanlage, reduziert die Tiefe des Relais um 1 3/8 Zoll.
SR 3 Zoll Manschette:	Für flache Schaltanlage, reduziert die Tiefe des Relais um 3 Zoll.



Doppelbefestigung erhältlich mit SR19-2 Tafel.

Motor Management Relay® ist ein eingetragenes Warenzeichen von General Electric Company

ModBus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Modicon
Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microsoft