Powering Business Worldwide

EMR6-R400-A-2

Instruction Leaflet
Montageanweisung
Notice d'installation
Instrucciones de montaje
Istruzioni per il montaggio
安装说明
Инструкция по монтажу

Montagehandleiding
Montagevejledning
Οδηγίες εγκατάστασης
Instruções de montagem
Monteringsanvisning
Asennusohje
Návod k montáži

Paigaldusjuhend
Szerelési útmutató
Montāžas instrukcija
Montavimo instrukcija
Instrucja montażu
Navodila za montažo
Návod na montáž

Монтажни инструкции
Instrucțiuni de montaj
Upute za montažu
Montaj talimatı
Інструкція з монтажу
تعليمات التركيب

13VC759 02O M0000C

12/2021 IL12100312U

(en) **Electric current! Danger to life!**
Only skilled or instructed persons may carry out the following operations.

(de) **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**
Nur Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen dürfen die im Folgenden beschriebenen Arbeiten ausführen.

(fr) **Tension électrique dangereuse!**
Seules les personnes qualifiées et averties doivent exécuter les travaux ci-après.

(es) **¡Corriente eléctrica! ¡Peligro de muerte!**
El trabajo a continuación descrito debe ser realizado por personas cualificadas y advertidas.

(it) **Tensione elettrica: Pericolo di morte!**
Solo persone abilitate e qualificate possono eseguire le operazioni di seguito riportate.

(zh) **触电危险!**
只允许专业人员和受过专业训练的人员进行下列工作。

(ru) **Электрический ток! Опасно для жизни!**
Только специалисты или проинструктированные лица могут выполнять следующие операции.

(nl) **Levensgevaar door elektrische stroom!**
Uitsluitend deskundigen in elektriciteit en elektrotechnisch geïnstrueerde personen is het toegestaan, de navolgend beschreven werkzaamheden uit te voeren.

(lt) **Pavojus gyvybei dėl elektros srovės!**
Tik elektrikai ir elektrotechnikos specialistai gali atlikti žemiau aprašytus darbus.

(el) **Προσοχή, κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!**
Οι εργασίες που ανιχνεύονται στη συνέχεια θα πρέπει να εκτελούνται μόνο από ηλεκτρολόγους και ηλεκτροτεχνίτες.

(pt) **Perigo de vida devido a corrente eléctrica!**
Apenas electricistas e pessoas com formação electrotécnica podem executar os trabalhos que a seguir se descrevem.

(sv) **Livsfara genom elektrisk ström!**
Endast utbildade elektriker och personer som undervisats i elektroteknik får utföra de arbeten som beskrivs nedan.

(fi) **Hengenvaarallinen jännite!**
Vain pätevät sähköasentajat ja opastusta saaneet henkilöt saavat suorittaa seuraavat työt.

(cs) **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!**
Níže uvedené práce smějí provádět pouze osoby s elektrotechnickým vzděláním.

(et) **Eluohtlik! Elektrilöögioht!**
Järgnevalt kirjeldatud töid tohib teostada ainult elektriala spetsialist või elektrotehnilise instrueerimise läbinud personal.

(hu) **Életveszély az elektromos áram miatt!**
Csak elektromos szakemberek és elektrotechnikában képzett személyek végezhetik el a következőekben leírt munkákat.

(lv) **Elektriská strāva apdraud dzīvību!**
Tālāk aprakstītos darbus drīkst veikt tikai elektrospeciālisti un darbam ar elektrotehniskām iekārtām instruētās personas!

(lt) **Pavojus gyvybei dėl elektros srovės!**
Tik elektrikai ir elektrotechnikos specialistai gali atlikti žemiau aprašytus darbus.

(ar) **! تحذير! التيار الكهربائي! خطر موت**
لا تقم إلا فنيو الصيانة والتركيب
إلا من قبل العاملين المدربين

I Frontansicht mit Bedienelementen

Deutsch

① Betriebszustandsanzeige mit LEDs
U: LED grün - Anzeige der Steuerspeisespannung liegt an
F: LED rot - Fehlermeldung
R: LED gelb - Anzeige der Schaltstellung der Ausgangsrelais
② Einstellung der 10er Stelle des Schwellwertes 1 (= Warnen)
③ Einstellung der 1er Stelle des Schwellwertes 1
④ Einstellung der 10er Stelle des Schwellwertes 2 (= Vorwarnen)
⑤ Einstellung der 1er Stelle des Schwellwertes 2
⑥ Test / Reset

LEDs, Statusinformationen und Fehlermeldungen

Betriebszustand	U: LED grün	F: LED rot	R: LED gelb
Start-up	┌┐└┘	aus	aus
Kein Fehler	┌────┐	aus	..↔1)
Vorwarnen	┌────┐	└┘└┘	└┘└┘
Isolationsfehler (Schwellwert unterschritten)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Φ/KE-Leitungsbruch	┌────┐	┌┐┌┐┌┐	..↔1)
L+/L- Leitungsbruch bei Systemstart / Testfunktion	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
Netzableitkapazität zu hoch / ungültiges Messergebnis	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Interner Systemfehler	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Einstellfehler 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	..↔1)
Testfunktion	└┘└┘	aus	..↔1)
Kein Fehler nach Fehlerspeicherung 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) Abhängig von der Konfiguration (siehe Funktionsdiagramme)
2) Mögliche Fehlerinstellung. Der Schwellwert für Warnen ist auf einen größeren Wert als der Schwellwert für Vorwarnen eingestellt.
3) Gerät hat nach einem Isolationsfehler ausgelöst. Der Fehler ist gespeichert und der Isolationswiderstand ist wieder über den Schwellwert plus Hysterese zurückgekehrt.
4) Abhängig von Fehler

II DIP-Schaltereinstellungen

⑦ DIP-Schalter zur Einstellung von:
1 ON = Ruhestromprinzip
OFF = Arbeitsstromprinzip
2 ON = Nullspannungssichere Fehlerspeicherung EIN
OFF = Nullspannungssichere Fehlerspeicherung AUS
3 ON = Leitungsbruherkennung EIN
OFF = Leitungsbrucherkennung AUS
4 ON = 2 Schwellwerte (2 x 1 Wechsler)
OFF = 1 Schwellwert (1 x 2 Wechsler) (R2.x ohne Funktion)
Auslieferzustand: Alle DIP-Schalter in Position OFF

III DIP-Schalterposition

Elektrischer Anschluss

A1-A2	Steuerspeisespannung U_s
L+, L-, KE, ⏚	Messeingang
11-12/14	Ausgangsrelais 1
21-22/24	Ausgangsrelais 2
VS, V1+, V1-	Anschluss für Vorschaltmodul EMR6-RC690
S1, S2, S3	Steuereingänge, potentialfreie Ansteuerung

IV Remote-Test

V Fehlerspeicherung und Reset

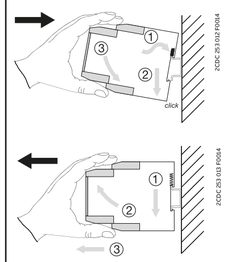
EU: Eaton Industries GmbH, Hein-Moeller-Straße 7-11, 53115 Bonn, Germany
UK: Eaton Electric Ltd., P.O. Box 554, Abbey Park, Southampton Road, Titchfield, PO14 4QA, United Kingdom
© 2021 by Eaton Industries GmbH

Eaton.com/recycling

Technical data	EMR6-R400-A-2
Ambient temperature T_a during operation	-25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)
Pollution degree	3
Degree of protection housing	IP50
terminals	IP20
according to IEC/EN 61557-8	
Internal impedance Zi min. at 50 Hz	155 kOhm
Peak value of U_{2n}	24 V +10 %
Max. value of I_{2n}	0.15 mA
Max. system leakage capacitance C_e	20 µF
Max. DC voltage U_{fg}	460 V DC
Test voltage	
supply circuit / output circuit	2.32 kV 50 Hz, 2 s
supply circuit / measuring circuit	2.32 kV 50 Hz, 2 s
measuring circuit / output circuit	2.32 kV 50 Hz, 1 s
Electrical data for the contact circuits and the interface	
Min. switching voltage / current	24 V / 10 mA
Max. switching voltage / current	see load limit curves in data sheets
Rated operational current I_e (IEC/EN 60947-5-1)	
AC-12 (resistive) 230 V	4 A
AC-15 (inductive) 230 V	3 A
DC-12 (resistive) 24 V	4 A
DC-13 (inductive) 24 V	2 A
Internal resistance Ri of the measuring circuit min.	185 kOhm

Additional information relating to cULus approval:
For use in Pollution Degree 2 Environment

Information complémentaire relative à la certification cULus:
Pour utilisation dans un environnement de degré de pollution 2



(DE) Mindestabstände zu benachbarten Geräten
(EN) Minimum distances to other units
(FR) Distances minimales par rapports à d'autres modules
(ES) Distancia mínima con aparatos cercanos
(IT) Distanze minime rispetto agli apparecchi vicini
(RU) Минимальное расстояние до других блоков
(ZH) 与其它模块的最小间距

Bei dauernd anliegender Spannung von > 400 V ist ein seitlicher Geräteabstand von mindestens 10 mm (0,39 in) einzuhalten!

In case of continuous measured voltage > 400 V, lateral spacing to other units has to be min. 10 mm (0,39 in)!

Dans le cas d'une tension permanente mesurée > 400 V, l'espacement latérale par rapport aux autres modules doit être de 10 mm (0,39 in) au minimum!

Para tensiones de medida continuas > 400 V dejar un espacio lateral entre módulos como mínimo de 10 mm (0,39 in)!

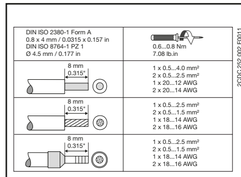
Nel caso in cui la tensione sottoposta a misura fosse di continuo > 400 V, prevedere uno spazio laterale tra un modulo e l'altro di minimo 10 mm (0,39 in)!

В случае непрерывного измерения напряжения > 400 В, расстояние до других блоков в поперечном направлении должно составлять не менее 10 мм (0.39 дюйма)!

当连续测量电压 > 400 V时，相邻模块的间距最小应为10 mm（0.39 in）！

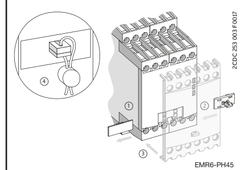
DIN ISO 2380-1 Form A 0.8 x 4 mm / 0.0315 x 0.157 in DIN ISO 8764-1 PZ 1 Ø 4.5 mm / 0.177 in	0.6...0.8 Nm 7.08 lb.in
8 mm / 0.315"	1 x 0.5...4.0 mm² / 2 x 0.5...2.5 mm² / 1 x 20...12 AWG / 2 x 20...14 AWG
8 mm / 0.315"	1 x 0.5...2.5 mm² / 2 x 0.5...1.5 mm² / 1 x 18...14 AWG / 2 x 18...16 AWG
8 mm / 0.315"	1 x 0.5...2.5 mm² / 2 x 0.5...1.5 mm² / 1 x 18...14 AWG / 2 x 18...16 AWG

2CDC 252 002 F0011



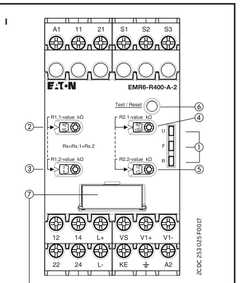
Only one CM-EMR6-R in a galvanically connected network

2CDC 252 004 F0017



2CDC 253 001 F0017

I



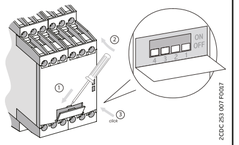
2CDC 253 026 F0017

II

Position	4	3	2	1
ON ↑	2x1 c/o			closed
OFF	1x2 c/o			open

2CDC 252 050 F0019

III DIP switch position



2CDC 253 007 F0017

IV Remote test

2CDC 252 109 F0b09

V Fault storage and reset

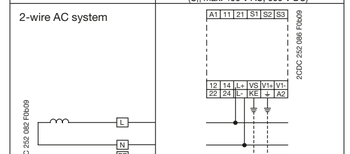
DIP 2		
S1 S2 S3	1.) Front 2.) Remote 3.) A1-A2	1.) Front 2.) Remote
S1 S2 S3	1.) Front 2.) A1-A2	1.) Front
S1 S2 S3	1.) Auto-Reset	

2CDC 252 110 F0b09

(DE) Verdrahtungsdiagramme
(EN) Wiring diagrams
(FR) Schémas de câblage
(ES) Esquemas de cableado
(IT) Schemi di cablaggio
(RU) Схемы соединения
(ZH) 接线图

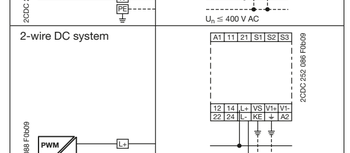
EMR6-R400-A-2
(U_n max. 400 V AC; 600 V DC)1)

2-wire AC system



2CDC 252 088 F0b09

2-wire DC system

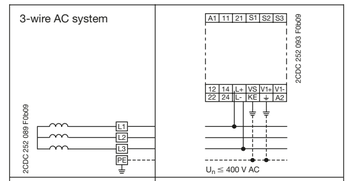


2CDC 252 089 F0b09

1) For monitoring of mains with higher voltages, use coupling unit EMR6-RC690

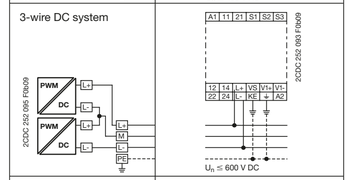
(DE) Verdrahtungsdiagramme
(EN) Wiring diagrams
(FR) Schémas de câblage
(ES) Esquemas de cableado
(IT) Schemi di cablaggio
(RU) Схемы соединения
(ZH) 接线图

3-wire AC system



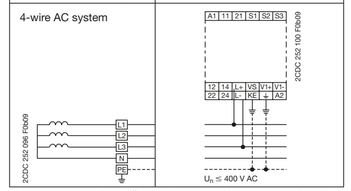
2CDC 252 092 F0b09
2CDC 252 093 F0b09

3-wire DC system



2CDC 252 095 F0b09
2CDC 252 096 F0b09

4-wire AC system



2CDC 252 097 F0b09
2CDC 252 100 F0b09

Always connect L+ and L- to different conductors. L+ and L- can be connected to any of the conductors

I Front view with operating controls

English

① Indication of operational states with LEDs
U: green LED - Status indication of control supply voltage applied
F: red LED - Fault message
R: yellow LED - Status indication of the output relays
② Adjustment of the tens figure of the threshold value 1 (=warning)
③ Adjustment of the units figure of the threshold value 1
④ Adjustment of the tens figure of the threshold value 2 (= prewarning)
⑤ Adjustment of the units figure of the threshold value 2
⑥ Test / Reset

LEDs, status information and fault messages

Operational state	U: green LED	F: red LED	R: yellow LED
Start-up	┌┐└┘	aus	aus
No fault	┌────┐	aus	..↔1)
Prewarning	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
Insulation fault (below threshold value)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Φ/KE wire interruption	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
L+/L- wire interruption during system start-up / test function	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
System leakage capacitance too high / invalid measurement result	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Internal system fault	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Setting fault 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
Test function	└┘└┘	aus	..↔1)
No fault after fault storage 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) Depending on the configuration (see function diagrams)
2) Possible faulty setting. The threshold value for warning is set at a higher value than the threshold value for prewarning.
3) The device has tripped after an insulation fault. The fault has been stored and the insulation resistance has returned to a higher value than the threshold value plus hysteresis.
4) Depending on the fault

II Front view with operating controls

⑦ Micro-interrupters for the adjustment of:
1 ON = Closed-circuit principle
OFF = Open-circuit principle
2 ON = Non-volatile fault storage ON
OFF = Non-volatile fault storage OFF
3 ON = Interrupted wire detection ON
OFF = Interrupted wire detection OFF
4 ON = 2 threshold values (2 x 1 c/o contact)
OFF = 1 threshold value (1 x 2 c/o contacts) (R2.x disabled)
Default setting: All DIP switches in position OFF

III DIP switch position

Electrical connection

A1-A2	Control supply voltage U_s
L+, L-, KE, ⏚	Measuring input
11-12/14	Output relay 1
21-22/24	Output relay 2
VS, V1+, V1-	Connection for coupling unit EMR6-RC690
S1, S2, S3	Control inputs, volt-free triggering

IV Remote test

V Fault storage and reset

I Face avant et dispositifs de commande

Français

① Indication de fonctionnement par LED
U: LED verte - Indication de la tension d'alimentation de commande
F: LED rouge - Message de défaut
R: LED jaune - Indication de l'état des relais de sortie
② Réglage des dizaines de la valeur de seuil 1 (= avertissement)
③ Réglage des unités de la valeur de seuil 1
④ Réglage des dizaines de la valeur de seuil 2 (= pré-avertissement)
⑤ Réglage des unités de la valeur de seuil 2
⑥ Test / Reset

LED, information d'état et messages de défaut

Etat de fonctionnement	U: LED verte	F: LED rouge	R: LED jaune
Démarrage	┌┐└┘	éteinte	éteinte
Aucun défaut	┌────┐	éteinte	..↔1)
Pré-avertissement	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
Erreur d'isolation (valeur mesurée au-dessous seuil)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Coupure de ligne Φ/KE	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Coupure de ligne L+/L- pendant démarrage du système / fonction de test	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
Capacité de dissipation du réseau trop élevée / résultat de mesure non valide	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Erreur système interne	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Erreur de réglage 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
Fonction de test	└┘└┘	éteinte	..↔1)
Aucune erreur après la mémorisation de défaut 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) Dépendant de la configuration (voir les diagrammes de fonctionnement)
2) Possible erreur de réglage : la valeur de seuil pour l'avertissement est réglée sur une valeur supérieure à la valeur de seuil pour le pré-avertissement.
3) Le dispositif vient déclencher après une erreur d'isolation. L'erreur est mémorisée et la résistance d'isolement est revenue au dessus de la valeur de seuil plus l'hystérésis.
4) Dépendant du défaut

II Fonctions des micro-interrupteurs

⑦ Micro-interrupteurs pour le réglage de:
1 ON = Fonctionnement en logique positive
OFF = Fonctionnement en logique négative
2 ON = Mémorisation de défaut rémanente activée
OFF = Mémorisation de défaut rémanente désactivée
3 ON = Détection de coupure de ligne activée
OFF = Sans détection de coupure de ligne
4 ON = 2 valeurs de seuil (2 x 1 inverseur)
OFF = 1 valeur de seuil (1 x 2 inverseurs) (R2.x sans fonction)
Etat de livraison: Tous les micro-interrupteurs en position OFF

III Position des micro-interrupteurs

Raccordement électrique

A1-A2	Tension d'alimentation de commande U_s
L+, L-, KE, ⏚	Entrée de mesure
11-12/14	Relais de sortie 1
21-22/24	Relais de sortie 2
VS, V1+, V1-	Raccord pour le module en amont EMR6-RC690
S1, S2, S3	Entrées de commande, activation libre de potentiel

IV Test à distance

V Mémorisation de défaut et réinitialisation

I Vista frontal con elementos de mando

Español

① Indicadores de servicio con LEDs
U: LED verde - Indicación tensión de alimentación de mando aplicada
F: LED rojo - Mensaje de error
R: LED amarillo - Indicación estado de los relés de salida
② Ajuste del valor de las decenas del valor umbral 1 (= aviso)
③ Ajuste del valor de las unidades del valor umbral 1
④ Ajuste del valor de las decenas del valor umbral 2 (= aviso previo)
⑤ Ajuste del valor de las unidades del valor umbral 2
⑥ Test / Reset

LEDs, información de estado y mensajes de error

Estado de funcionamiento	U: LED verde	F: LED rojo	R: LED amarillo
Start-up	┌┐└┘	apagado	apagado
Ningún error	┌────┐	apagado	..↔1)
Aviso previo	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
Fallo de aislamiento (valor umbral quedado por debajo)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Rotura de cable Φ/KE	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Rotura de cable L+/L- durante start-up / función de test	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
Capacidad de derivación de la red excesiva / resultado de medida inválido	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Error interno del sistema	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Error de ajuste 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
Función de test	└┘└┘	apagado	..↔1)
Ningún error después de almacenar el error 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) Dependiente de la configuración (véase las diagramas de funcionamiento)
2) Ajuste incorrecto posible: El valor umbral del aviso está ajustado a un valor que es superior al valor umbral definido para el aviso previo.
3) El aparato ha sido activado después de un error de aislamiento. El error se ha almacenado en la memoria y la resistencia de aislamiento ha vuelto a un valor superior al valor umbral más la histéresis.
4) Dependiente del error

II Funciones de los interruptores DIP

⑦ Interruptores DIP para el ajuste de:
1 ON = Principio de circuito cerrado
OFF = Principio de circuito abierto
2 ON = Memoria de fallo no-volátil activo
OFF = Memoria de fallo no-volátil inactivo
3 ON = Detección de rotura de cable activa
OFF = Detección de rotura de cable inactiva
4 ON = 2 valores umbral (2 x 1 contacto conmutado)
OFF = 1 valor umbral (1 x 2 contactos conmutados) (R2.x sin función)
Entrega de fábrica: Todos los interruptores DIP en posición OFF

III Posición de los interruptores DIP

Conexión eléctrica

A1-A2	Tensión de alimentación de mando U_s
L+, L-, KE, ⏚	Entrada de medida
11-12/14	Relé de salida 1
21-22/24	Relé de salida 2
VS, V1+, V1-	Puerto para el módulo de expansión EMR6-RC690
S1, S2, S3	Entradas de mando, disparo libre de potencia

IV Test a distancia

V Memoria de fallo y reset

I Vista frontale con gli elementi di comando

Italiano

① LED di visualizzazione dello stato di funzionamento
U: LED verde - indicazione tensione di comando applicata
F: LED rosso - Messaggio d'errore
R: LED giallo - Indicazione dello stato dei relè di uscita
② Impostazione della cifra delle decine del valore di soglia 1 (= allarme)
③ Impostazione della cifra delle unità del valore di soglia 1
④ Impostazione della cifra delle decine del valore di soglia 2 (= preallarme)
⑤ Impostazione della cifra delle unità del valore di soglia 2
⑥ Test / Reset

LED, informazione sullo stato e messaggi d'errore

Stato operativo	U: LED verde	F: LED rosso	R: LED giallo
Start-up	┌┐└┘	spento	spento
Nessun guasto	┌────┐	spento	..↔1)
Preallarme	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
Errore di isolamento (valore misurato inferiore al valore di soglia)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Interruzione cavi Φ/KE	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Interruzione cavi L+/L- durante start-up / funzione di test	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
Capacità di dispersione del sistema eccessiva / risultato di misura non valido	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Errore interno del sistema	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Errore di impostazione 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
Funzione di test	└┘└┘	spento	..↔1)
Nessun guasto dopo la memorizzazione dei guasti 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) A seconda della configurazione (vedere i diagrammi di funzionamento)
2) Possibile impostazione errata: Il valore di soglia di allarme è impostato su un valore maggiore del valore di soglia di preallarme.
3) L'apparecchio è intervenuto in seguito ad un guasto di isolamento. Il guasto è memorizzato e la resistenza di isolamento è ritornata ad un valore maggiore del valore di soglia più l'isteresi.
4) A seconda del guasto

II Funzioni degli interruttori DIP

⑦ Interruttori DIP per l'impostazione di:
1 ON = Funzionamento normalmente chiuso
OFF = Funzionamento normalmente aperto
2 ON = Memorizzazione dei guasti non volatile ON
OFF = Memorizzazione dei guasti non volatile OFF
3 ON = Rilevamento di interruzione cavi ON
OFF = Rilevamento di interruzione cavi OFF
4 ON = 2 valori di soglia (2 x 1 contatto di scambio)
OFF = 1 valore di soglia (1 x 2 contatti di scambio) (R2x senza funzione)
Impostazioni di fabbrica: Tutti gli interruttori DIP in posizione OFF

III Posizione degli interruttori DIP

Collegamento elettrico

A1-A2	Tensione di comando U_s
L+, L-, KE, ⏚	Ingresso di misura
11-12/14	Relè di uscita 1
21-22/24	Relè di uscita 1
VS, V1+, V1-	Collegamento per il modulo accessorio di accoppiamento EMR6-RC690
S1, S2, S3	Ingressi di comando, pilotaggio a potenziale zero

IV Test remoto

V Memorizzazione dei guasti e reset

I 操作控制前面板

中文

① 工作状态LED指示
U: 绿色 LED - 供电电源状态
F: 红色LED - 故障信息
R: 黄色LED - 输出继电器状态
② X10阈值调节1（=报警阈值）
③ 阈值调节1
④ X10阈值调节2（=预警阈值）
⑤ 阈值调节2
⑥ 测试/复位

LED状态指示和故障信息

工作状态	U: 绿色 LED	F: 红色 LED	R: 黄色 LED
启动	┌┐└┘	OFF	OFF
无故障	┌────┐	OFF	..↔1)
预报警	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
绝缘故障（低于阈值）	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Φ/KE 断线	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
L+/L- 在系统启动或测试功能时断线	┌┐┌┐ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
系统漏电电容过高/无效测量结果	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
内部系统故障	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
故障设置 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
测试功能	└┘└┘	OFF	..↔1)
故障存储后无故障 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) 取决于配置（参见功能图）
2) 可能的故障设置：报警阈值的设置电阻值高于预报警阈值的设置电阻值
3) 监控继电器检测到绝缘故障后动作，故障信息存储，然后绝缘电阻返回正常状态（高于设定阈值与磁滞之和）
4) 取决于故障

II DIP开关功能

⑦ DIP开关设置
1 ON = 闭路原则
OFF = 开路原则
2 ON = 故障存储有效
OFF = 故障存储无效
3 ON = 断线检测有效
OFF = 断线检测无效
4 ON = 2 个阈值（2x1 c/o 输出触点）
OFF = 1个阈值（1x2 c/o 输出触点）（R2.x 无效）
出厂默认设置：所有的DIP开关处于OFF位置

III DIP 开关位置

电气连接

A1-A2	供电电源 U_s
L+, L-, KE, ⏚	测量输出入
11-12/14	输出继电器1
21-22/24	输出继电器2
VS, V1+, V1-	连接模块模块EMR6-RC690
S1, S2, S3	控制输入，干触点

IV 远程测试

V 故障存储与复位

I Вид спереди и органы управления

Русский

① Индикация рабочего состояния с помощью светодиодов
U: зеленый светодиод - Индикация состояния напряжения питания управления
F: красный светодиод - Сообщение об отказе
R: желтый светодиод - Индикация состояния выходных реле
② Регулировка значения десятков порогового значения 1 (= срабатывание реле)
③ Регулировка значения единиц порогового значения 1
④ Регулировка значения десятков порогового значения 2 (= предварительное предупреждение)
⑤ Регулировка значения единиц порогового значения 2
⑥ Тестирование / сброс

Светодиоды, информация о состоянии и сообщения об отказах

Рабочее состояние	U: зеленый светодиод	F: красный светодиод	R: желтый светодиод
Пуск	┌┐└┘	откл.	откл.
Отсутствие отказа	┌────┐	откл.	..↔1)
Предварительное предупреждение	┌────┐	┌┐└┘	┌┐└┘
Повреждения изоляции (ниже порогового значения)	┌────┐	┌────┐	..↔1)
Обрыв провода Φ/KE	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Обрыв провода L+/L- во время пуска системы/тестирования	┌┐└┘ / └┘└┘	└┘└┘	..↔1)
Слишком большая емкость утечки системы/недостоверный результат измерения	┌────┐	└┘└┘	..↔1)
Внутренний отказ системы	..↔1)	└┘└┘	..↔1)
Ошибка настройки 2)	┌┐└┘	┌┐└┘	┌┐└┘
Функция тестирования	└┘└┘	откл.	..↔1)
Отсутствие отказа после сохранения информации об отказе 3)	┌────┐	..↔4)	└┘└┘

1) В зависимости от конфигурации (смотрите функциональные схемы)
2) Возможная неправильная настройка: Пороговое значение срабатывания реле должно быть выше, чем значение предварительного предупреждения.
3) Устройство сработало после повреждения изоляции. Информация об отказе была сохранена, а сопротивление изоляции вернулось к уровню, превышающему пороговое значение плюс гистерезис.
4) В зависимости от отказа

II Функции DIP-переключателя

⑦ DIP-переключатели используются для задания
1 ВКЛ. = Принцип замкнутой цепи
ОТКЛ. = Принцип разомкнутой цепи
2 ВКЛ. = Хранение информации об отказе в энергонезависимой памяти выключено
ОТКЛ. = Хранение информации об отказе в энергонезависимой памяти выключено
3 ВКЛ. = Выявление обрыва провода включено
ОТКЛ. = Выявление обрыва провода выключено
4 ВКЛ. = 2 пороговых значения (2 x 1 переключающий контакт)
ОТКЛ. = 1 пороговое значение (1 x 2 переключающих контакта) (R2.x отключен)
Установка по умолчанию: Все DIP-переключатели в положении ОТКЛ

III Положение DIP-переключателя

Электрическое подключение

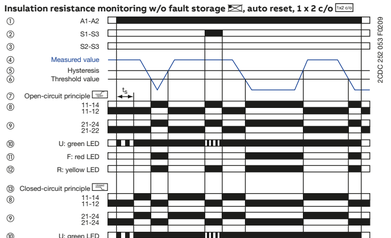
A1-A2	Напряжение питания управления U_s
L+, L-, KE, ⏚	Вход измерения
11-12/14	Выходное реле 1
21-22/24	Выходное реле 2
VS, V1+, V1-	Подключение блока сопряжения EMR6-RC690
S1, S2, S3	Входы управления, беспотенциальное переключение

IV Удаленное тестирование

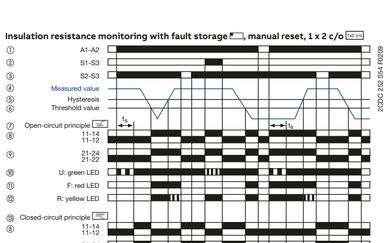
V Сохранение и сброс отказов

VI Function diagrams

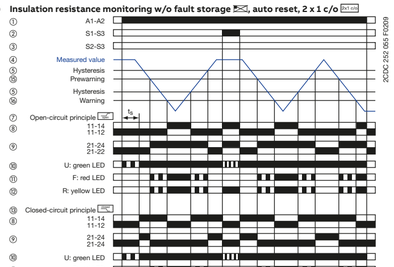
a) Insulation resistance monitoring w/o fault storage, auto reset, 1 x 2 c/o



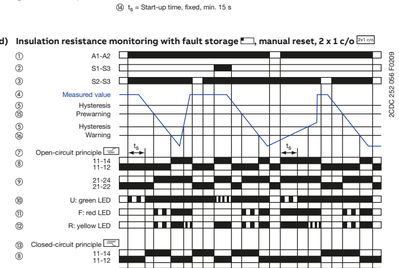
b) Insulation resistance monitoring with fault storage, manual reset, 1 x 2 c/o



c) Insulation resistance monitoring w/o fault storage, auto reset, 2 x 1 c/o



d) Insulation resistance monitoring with fault storage, manual reset, 2 x 1 c/o



Deutsch

VI Funktionsdiagramme

a) Isolationswiderstandsüberwachung ohne Fehlerspeicherung, Auto-Reset, 1 x 2 Wechsler
b) Isolationswiderstandsüberwachung mit Fehlerspeicherung, manueller Reset, 1 x 2 Wechsler
c) Isolationswiderstandsüberwachung ohne Fehlerspeicherung, Auto-Reset, 2 x 1 Wechsler
d) Isolationswiderstandsüberwachung mit Fehlerspeicherung, manueller Reset, 2 x 1 Wechsler

① Steuerspeisespannung
② Remote-Test
③ Remote-Reset
④ Messwert
⑤ Hysterese
⑥ Schwellwert
⑦ Arbeitsstromprinzip
⑧ Ausgangsrelais 1
⑨ Ausgangsrelais 2
⑩ LED grün
⑪ LED rot
⑫ LED gelb
⑬ Ruhestromprinzip
⑭ Hochlaufzeit t_s, min. 15 s, fest eingestellt
⑮ Vorwarnen
⑯ Warnen

Überwachungsfunktionen

Das Isolationsüberwachungsrelais EMR-R400-A-2 dient zur Überwachung des Isolationswiderstands nach IEC 61557-8 in ungeerdeten IT AC-Systemen, IT AC-Systemen mit galvanisch verbundenen DC-Kreisen oder ungeerdeten IT DC-Systemen.
Dazu wird der Isolationswiderstand zwischen den Leitern des Netzes und der Betriebserde der Anlage gemessen. Bei Unterschreiten der einstellbaren Schwellwerte schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand.

Messeingangsspannung:
0-600 V DC bzw. 0-400 V AC, 15-400 Hz
Das Gerät kann Steuerstromkreise (1-phasig) und Hauptstromkreise (3-phasig) überwachen.

Messverfahren

Beim EMR-R400-A-2 wird ein pulsierendes Messsignal auf das zu überwachende Netz eingespeist und der Isolationswiderstand berechnet. Das eingespeiste, pulsierende Messsignal verändert seine Form in Abhängigkeit des Isolationswiderstandes und der Netzableitkapazität. Aus dieser veränderten Form wird die Änderung des Isolationswiderstandes prognostiziert. Wenn der prognostizierte Isolationswiderstand dem im nächsten Messzyklus berechneten Isolationswiderstand entspricht und kleiner als der eingestellte Schwellwert ist, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand. Dieses Messverfahren eignet sich auch zur Erkennung von symmetrischen Isolationsfehlern.

Zusätzliche Überwachungsfunktionen

Beim EMR-R400-A-2 mit konfigurierter Leitungsbruherkennung werden die Netz-/Messkreisanschlüsse L+ und L- beim Systemstart automatisch geprüft. Durch Aktivieren der Testfunktion kann dies jederzeit wiederholt werden. EMR-R400-A-2 überwacht die Messkreisanschlüsse ⏚ und KE zyklisch auf Leitungsbruch. Bei einer Leitungsunterbrechung an einem der Anschlüsse schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand.

Des Weiteren wird das ungeerdete AC-, DC- oder AC/DC-System auf unzulässig hohe Netzableitkapazität überwacht. Ist die Netzableitkapazität zu groß, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand.
Auch falsche Einstellungen, die zu einer fehlerhaften Funktion der Geräte führen könnten, werden überwacht. Erkennt das Gerät solch eine falsche Einstellung, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand.

Arbeitsweise

Das zu überwachende Netz wird an den Klemmen L+, L- angeschlossen. Das Erdpotential wird an den Klemmen ⏚ und KE angeschlossen.
Das Gerät arbeitet, je nach Einstellung, nach dem Arbeitsstromprinzip – Fehlerzustand: Relais angezogen oder Ruhestromprinzip – Fehlerzustand: Relais abgefallen
Nach Anlegen der Steuerspeisespannung durchläuft das Isolationsüberwachungsrelais eine Systemtestroutine. Dabei findet eine Netzdiagnose und Einstellungsüberprüfung statt. Liegen nach Ablauf dieser Testroutine keine geräteinternen oder externen Fehler vor, so schalten die Ausgangsrelais in den Arbeitszustand.

Konfiguration 1 x 2 Wechsler:
Bei dieser Konfiguration haben Einstellungen für den Schwellwert Vorwarnen (R2) keinen Einfluss auf die Funktionsweise.
Unterschreitet der Messwert den eingestellten Schwellwert, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand. Überschreitet der Messwert den Schwellwert plus Hysterese, schalten die Ausgangsrelais wieder ihre Ursprungslage zurück.

Konfiguration 2 x 1 Wechsler (Vorwarnen und Warnen):
Unterschreitet der Messwert den eingestellten Schwellwert für Vorwarnen, schaltet das zweite Ausgangsrelais 21-22/24. Fällt der Messwert weiter unter den Schwellwert für Warnen, schaltet das erste Ausgangsrelais 11-12/14. Überschreitet der Messwert den Schwellwert für Warnen plus Hysterese, schaltet das erste Ausgangsrelais 11-12/14 wieder in seine Ursprungslage zurück. Überschreitet der Messwert den Schwellwert für Vorwarnen plus Hysterese, schaltet auch das zweite Ausgangsrelais 21-22/24 wieder in seine Ursprungslage zurück.

Alle Betriebszustände werden von den frontseitigen LEDs signalisiert. Siehe Tabelle „LEDs, Statusinformationen und Fehlermeldungen"

Testfunktion

ist nur möglich, wenn kein Fehler vorhanden ist.
Durch Betätigen der frontseitigen kombinierten Test/Reset-Taste wird eine Systemtestroutine durchgeführt. Die Ausgangsrelais schalten in den Fehlerzustand, solange die Test/Reset-Taste gedrückt ist, der Steuerkontakt S1-S3 geschlossen ist oder die Testfunktionen ablaufen.

Fehlerspeicherung, Reset-Funktion

Bei eingeschalteter Fehlerspeicherung bleiben die Ausgangsrelais im Fehlerzustand und schalten erst nach Betätigen der kombinierten Test/Reset-Taste oder nach Aktivieren des Remote-Reset (Klemmen S2-S3) in ihre ursprüngliche Lage zurück, wenn der Isolationswiderstand größer dem eingestellten Schwellwert plus Hysterese bzw. den eingestellten Schwellwerten plus Hysteresen ist.
Die Fehlerspeicherung ist nullspannungssicher (remanent) ausgeführt. Das heißt, nach Abschalten und Wiederkehr der Steuerspeisespannung geht das Gerät in den Zustand, der vor dem Abschalten vorhanden war, über, bis ein Reset durchgeführt wird.

English

VI Function diagrams

a) Insulation resistance monitoring without fault storage, auto reset, 1 x 2 c/o contacts
b) Insulation resistance monitoring with fault storage, manual reset, 1 x 2 c/o contacts
c) Insulation resistance monitoring without fault storage, auto reset, 2 x 1 c/o contact
d) Insulation resistance monitoring with fault storage, manual reset, 2 x 1 c/o contact

① Control supply voltage
② Remote Test
③ Remote Reset
④ Measured value
⑤ Hysteresis
⑥ Threshold value
⑦ Open-circuit principle
⑧ Output relay 1
⑨ Output relay 2
⑩ Green LED
⑪ Red LED
⑫ Yellow LED
⑬ Closed-circuit principle
⑭ Start-up time t_s, min. 15 s, fixed
⑮ Prewarning
⑯ Warning

Monitoring functions

The EMR-R400-A-2 serves to monitor insulation resistance in accordance with IEC 61557-8 in unearthed IT AC systems, IT AC systems with galvanically connected DC circuits, or unearthed IT DC systems.
The insulation resistance between system lines and system earth is measured. If this falls below the adjustable threshold values, the output relays switch into the fault state.

Measured input voltage:
0-600 V DC or 0-400 V AC, 15-400 Hz
The device can monitor control circuits (single-phase) and main circuits (3-phase).

Measuring principle

With the EMR-R400-A-2 a pulsating measuring signal is fed into the system to be monitored and the insulation resistance calculated. This pulsating measuring signal alters its form depending on the insulation resistance and the system leakage capacitance. From this altered form the change in the insulation resistance is forecast. When the forecast insulation resistance corresponds to the insulation resistance calculated in the next measurement cycle and is smaller than the set threshold value, the output relays switch to the fault state. This measuring principle is also suitable for the detection of symmetrical insulation faults.

Additional monitoring functions

When interrupted wire detection is activated the EMR-R400-A-2 automatically controls the system /measuring circuit connections L+ and L- when the system starts up. This can be repeated at any time by activating the test function. The EMR-R400-A-2 cyclicly monitors the measuring circuit connections ⏚ and KE for wire interruption. In case of a wire interruption in one of the connections, the output relays switch to the fault state.

In addition, the unearthed AC-, DC- or AC/DC system is monitored for inadmissible system leakage capacitance. If the system leakage capacitance is too high, the output relays switch to the fault state.
Also incorrect settings that could cause a faulty function of the device are monitored. When the device detects such an incorrect setting, the output relays switch to the fault state.

Operating mode

The system to be monitored is connected to terminals L+, L-. The earth potential is connected to terminals ⏚ and KE.
Depending on the setting, the device operates according to the open-circuit principle – fault state: relay energized or closed-circuit principle – fault state: relay de-energized
Once the control supply voltage has been applied the insulation monitoring relay runs through a system test routine. The system is diagnosed and the settings are tested. If no internal or external faults are found after this test routine is completed, the output relays switch into the operational state.

Configuration 1 x 2 c/o contacts:
With this configuration the settings for the threshold value for prewarning (R2) have no influence on the operating function.
If the measured value drops below the set threshold value, the output relays switch into the fault state. If the measured value exceeds the threshold value plus hysteresis, the output relays switch back into their original state.

Configuration 2 x 1 c/o contact (prewarning and warning):
If the measured value drops below the set threshold value for prewarning the second output relay 21-22/24 switches. If the measured value drops below the threshold value for warning, the first output relay 11-12/14 switches. If the measured value exceeds the threshold value for warning plus hysteresis, the first output relay 11-12/14 switches back into its original state. If the measured value exceeds the threshold value for prewarning plus hysteresis, also the second output relay 21-22/24 switches back to its original state.

All operating states are signalled by the front-face LEDs.
See table „LEDs, status information and fault messages"

Test function

is only possible when there is no fault.
By pressing the front-face combined test/reset button a system test routine is executed. The output relays switch to the fault state as long as the test button is pressed, the control contact S1-S3 is closed or the test functions are processed.

Fault storage, reset function

When fault storage is active, the output relays remain in the fault state and only switch back to their original state after the combined test/reset button is pressed or after the remote reset (terminals S2-S3) is activated, and when the insulation resistance is higher than the set threshold value(s) plus hysteresis.
The fault storage is designed non-volatile (remanent). This means that after switch-off and return of the control supply voltage the device returns to the state it was prior to the switch-off until a reset is executed.

Français

VI Diagrammes de fonctionnement

a) Contrôle de la résistance d'isolement sans mémorisation de défaut, réinitialisation automatique, 1 x 2 inverseurs
b) Contrôle de la résistance d'isolement avec mémorisation de défaut, réinitialisation manuelle, 1 x 2 inverseurs
c) Contrôle de la résistance d'isolement sans mémorisation de défaut, réinitialisation automatique, 2 x 1 inverseur
d) Contrôle de la résistance d'isolement avec mémorisation de défaut, réinitialisation manuelle, 2 x 1 inverseur

① Tension d'alimentation de commande
② Test à distance
③ Réinitialisation à distance
④ Valeur mesurée
⑤ Hystérésis
⑥ Valeur de seuil
⑦ Principe de fonctionnement en logique positive
⑧ Relais de sortie 1
⑨ Relais de sortie 2
⑩ LED verte
⑪ LED rouge
⑫ LED jaune
⑬ Fonctionnement en logique négative
⑭ Temps de démarrage t_s, 15 s min., fixe
⑮ Pré-avertissement
⑯ Avertissement

Fonctions de contrôle

Le relais de contrôle d'isolement EMR-R400-A-2 sert à contrôler la résistance d'isolement selon IEC 61557-8 dans les réseaux IT AC non mis à la terre, réseaux IT AC comprenant des circuits DC reliés galvaniquement et réseaux IT DC non mis à la terre.
Pour cela, la résistance d'isolement entre les conducteurs du réseau et la prise de terre de l'installation est mesurée. En cas de dépassement par le bas des valeurs de seuil ajustables, les relais de sortie commutent sur l'état Erreur.

Tension d'entrée mesurée:
0-600 V DC ou 0-400 V AC, 15-400 Hz
Ce dispositif peut contrôler les circuits de commande (monophasés) et des circuits principaux (triphasés).

Tous les états de fonctionnement sont signalés par des LED sur la face avant. Voir le tableau „LED, information d'état et messages de défaut".

Fonction de test

est uniquement possible si aucune erreur n'est présente.
En mode de test système peut être exécutée en actionnant la touche frontale combinée Test/Reset. Les relais de sortie commutent sur l'état Erreur aussi longtemps que la touche de test est actionnée, que le contact de commande S1-S3 est fermé ou que les fonctions de test sont en cours.

Mémorisation de défaut, fonction de réinitialisation

Avec la mémorisation de défaut activée (), les relais de sortie commutent l'état Erreur en revenant à leur position d'origine qu'une fois la touche combinée Test/Reset actionnée ou après actionnement de la réinitialisation à distance (bornes S2-S3), si la résistance d'isolement dépasse la seuil réglée plus l'hystérésis ou les valeurs de seuil réglées plus les hystérésis.
Il s'agit d'une mémorisation de défaut à la coupure d'alimentation (rémanente). Cela signifie que, après mise à l'arrêt et rétablissement de la tension d'alimentation de commande, l'appareil reprend l'état qu'il avait avant la mise à l'arrêt jusqu'à ce qu'une réinitialisation soit effectuée.

Español

VI Diagramas de funcionamiento

a) Control de la resistencia de aislamiento sin memoria de fallo, reset automático, 1 x 2 contactos conmutados
b) Control de la resistencia de aislamiento con memoria de fallo, reset manual, 1 x 2 contactos conmutados
c) Control de la resistencia de aislamiento sin memoria de fallo, reset automático, 2 x 1 contacto conmutado
d) Control de la resistencia de aislamiento con memoria de fallo, reset manual, 2 x 1 contacto conmutado

① Tensión de alimentación de mando
② Test a distancia
③ Reset a distancia
④ Valor medido
⑤ Histéresis
⑥ Valor umbral
⑦ Principio de circuito abierto
⑧ Relé de salida 1
⑨ Relé de salida 1
⑩ LED verde
⑪ LED rojo
⑫ LED amarillo
⑬ Principio de circuito cerrado
⑭ Tiempo de arranque t_s, 15 s min., fijo
⑮ Aviso previo
⑯ Aviso

Funciones de control

El relé de control de aislamiento EMR-R400-A-2 sirve para controlar, según la norma IEC 61557-8, la resistencia de aislamiento en sistemas IT CA aislados de tierra, sistemas IT CA con circuitos conectados galvánicamente y sistemas IT CC aislados de tierra.
Para tal fin, se mide la resistencia de aislamiento entre los conductores de la red y la tierra de la red del equipo utilizado. Cuando los valores medidos caen por debajo del valor umbral ajustables, los relés de salida conmutan al estado de error.

Tensión de entrada de medición:
0-600 V CC ó 0-400 V CA, 15-400 Hz
EL aparato puede controlar circuitos de mando (monofásicos) y circuitos eléctricos principales (trifásicos).

Método de medida

En el EMR-R400-A-2, la resistencia de aislamiento se calcula mediante una señal de medida pulsante inyectada a la red que se debe controlar. La señal de medida pulsante superpuesta cambia su forma en función de la resistencia de aislamiento y la capacidad derivación de la red. A base de este cambio de la forma se calcula el aumento o reducción de la resistencia de aislamiento.
Cuando la resistencia de aislamiento pronosticada corresponde con la resistencia de aislamiento calculada durante el ciclo de medida siguiente y es inferior al valor umbral ajustado, los relés de salida conmutan al estado de error. Este método de medida también es apropiado para la detección de errores de aislamiento simétricos.

Funciones de control adicionales

En el EMR-R400-A-2 con detección de rotura de cable configurada, las conexiones de la red y del circuito de medida (L+ L-) se controlan automáticamente durante el arranque del sistema. La función de test permite repetir este proceso en cualquier momento. El EMR-R400-A-2 controla cíclicamente las conexiones del circuito de medida ⏚ y KE para localizar roturas de cable. En caso de una interrupción de las conexiones eléctricas, los relés de salida conmutan al estado de error.
Además, el sistema CA, CC o CA/CC aislado de tierra se controla automática y permanentemente para comprobar capacidades de derivación excesivas de la red eléctrica. En caso de capacidades de derivación excesivas, los relés de salida conmutan al estado de error.
Por añadidura, también se controlan los ajustes para evitar que ajustes incorrectos puedan perjudicar el funcionamiento del aparato. Cuando el aparato detecta un ajuste incorrecto, los relés de salida conmutan al estado de error.

Principio de funcionamiento

La red que se debe controlar se conecta a los terminales L+, L- . La potencial de tierra se conecta a los terminales ⏚ y KE.
El aparato trabaja, en función del ajuste, según el principio de circuito abierto – estado de error: relé energizado o principio de circuito cerrado – estado de error: relé desenergizado.
Tras conectar la tensión de alimentación de mando, el relé de control de aislamiento pasa por un programa de prueba. Durante este proceso se realizan un diagnóstico de la red y una verificación de los ajustes efectuados. Si el programa de prueba termina sin errores internos o externos, los relés de salida conmutarán al estado de trabajo.

Configuración 1 x 2 contactos conmutados:
En esta configuración, los ajustes del valor umbral „Aviso previo" (R2) no tienen influencia sobre el funcionamiento.
Si el valor medido cae por debajo del valor umbral ajustado, los relés de salida conmutan al estado de error. En cuanto el valor medido exceda el valor umbral más la histéresis, los relés de salida volverán a sus posiciones de original.

Configuración 2 x 1 contacto conmutado (aviso previo y aviso):
Si el valor medido cae por debajo del valor umbral ajustado para el aviso previo, reaccionará el segundo relé de salida 21-22/24. En el caso de que el valor medido siga bajando y caiga por debajo del valor umbral ajustado para el aviso, reaccionará el primer relé de salida 11-12/14. Si el valor medido sobrepasa el valor umbral ajustado para el aviso más histéresis, el primer relé de salida 11-12/14 volverá a su posición original. Si el valor medido es superior al valor umbral ajustado para el aviso previo más histéresis, reaccionará también el segundo relé de salida 21-22/24, volviendo a su posición original.
Todos los estados de funcionamiento se indican por LEDs en el lado frontal. Véase la tabla „LED, información de estado y mensajes de error".

Función de test

solo posible si no se ha producido ningún error.
Cuando se pulsa el botón combinado Test/Reset en el frontal, se inicia un programa de prueba del sistema. Los relés de salida conmutan al estado de error mientras se mantenga pulsado el botón de ensayo o esté cerrado el contacto de control S1-S3 o se ejecuten las funciones de test.

Memoria de fallo, función de reset

Cuando la memoria de fallo () está conectada y la resistencia de aislamiento supera el(los) valor(es) umbral(es) ajustado(s) más la(s) histéresis, los relés de salida permanecen en estado de error y no volverán a su posición original antes de que se pulse el botón combinado Test/Reset o se realice el reset a distancia (terminales S2-S3).
La memoria de fallo es una memoria no-volátil (remanente). Esto quiere decir que, después de desconectar y reconectar la tensión de alimentación de mando, el aparato conmutará al estado precedente al corte de tensión, es decir, antes de que se realizara el reset.

Italiano

VI Diagrammi di funzionamento

a) Controllo della resistenza di isolamento senza memorizzazione dei guasti, reset automatico, 1 x 2 contatti di scambio
b) Controllo della resistenza di isolamento con memorizzazione dei guasti, reset manuale, 1 x 2 contatti di scambio
c) Controllo della resistenza di isolamento senza memorizzazione dei guasti, reset automatico, 2 x 1 contatto di scambio
d) Controllo della resistenza di isolamento con memorizzazione dei guasti, reset manuale, 2 x 1 contatto di scambio

① Tensione di comando
② Test remoto
③ Reset remoto
④ Valore misurato
⑤ Isteresi
⑥ Valore di soglia
⑦ Funzionamento normalmente aperto
⑧ Relè di uscita 1
⑨ Relè di uscita 1
⑩ LED verde
⑪ LED rosso
⑫ LED giallo
⑬ Funzionamento normalmente chiuso
⑭ Tempo di inserzione t_s, min. 15 s, fisso
⑮ Preallarme
⑯ Allarme

Funzioni di controllo

Il relè di controllo di isolamento EMR-R400-A-2 controlla la resistenza di isolamento secondo IEC 61557-8 in sistemi IT AC non messi a terra, sistemi IT AC con circuiti DC galvanicamente collegati o sistemi IT DC senza messa a terra.
A tal fine viene misurato la resistenza di isolamento tra i conduttori della rete e la terra della rete del equipo utilizzato. Se i valori misurato sono sotto i valori di soglia impostabili, i relè di uscita commutano nello stato di guasto.

Tensione di misurazione:
0-600 V DC o 0-400 V AC, 15-400 Hz
L'apparecchio è in grado di controllare circuiti di comando (monofase) e circuiti di potenza (trifase).

Metodo di misura

Con il EMR-R400-A-2 viene inviato un segnale di misura pulsante alla rete da controllare e viene calcolata la resistenza di isolamento. La forma del segnale di misura pulsante inviato cambia in funzione della resistenza di isolamento e della capacità di dispersione del sistema. In funzione di questa nuova forma viene pronosticata la variazione della resistenza di isolamento. Se la resistenza di isolamento pronosticata è uguale alla resistenza di isolamento calcolata nel ciclo di misura successivo ed è inferiore del valore di soglia impostato, i relè di uscita commutano nello stato di guasto. Questo metodo di misura è adatto anche per riconoscere guasti di isolamento simmetrici.

Funzioni di controllo supplementari

Con il EMR-R400-A-2 con rilevamento d'interruzione cavi configurato, i morsetti di rete/del circuito di misura L+ e L- vengono controllati automaticamente all'avviamento del sistema. Attivando la funzione di test, questo controllo può essere ripetuto in qualsiasi momento. Il EMR-R400-A-2 controlla ciclicamente i morsetti del circuito di misura ⏚ e KE per rilevare eventuali interruzioni dei cavi. In caso d'interruzione di un cavo collegato ad uno dei morsetti, i relè di uscita commutano nello stato di guasto.
Si controlla inoltre se il sistema AC, DC o AC/DC senza messa a terra possiede una capacità di dispersione eccessiva. Se la capacità di dispersione del sistema è eccessiva, i relè di uscita commutano nello stato di guasto.
Viene eseguito anche il controllo per verificare l'assenza di impostazioni errate che possono portare ad anomalie di funzionamento degli apparecchi. Se l'apparecchio riconosce un'impostazione errata di questo tipo, i relè di uscita commutano nello stato di guasto.

Principio di funzionamento

Il sistema da controllare viene collegata ai morsetti L+, L-. Il potenziale di terra viene collegato ai morsetti ⏚ e KE.
A seconda dell'impostazione, l'apparecchio opera secondo il funzionamento normalmente aperto – stato di guasto: relè eccitato o secondo il funzionamento normalmente chiuso – stato di guasto: relè diseccitato.
Applicando la tensione di comando, il relè di controllo di Isolamento esegue una routine di test del sistema con diagnosi del sistema e verifica dell'impostazione. Se al termine di questa routine non sono stati individuati guasti interni o esterni all'apparecchio, i relè di uscita commutano nello stato di lavoro.

Configurazione 1 x 2 contatti di scambio:
Con questa configurazione, le impostazioni del valore di soglia per il preallarme (R2) non influenzano il funzionamento.
Se il valore misurato scende sotto il valore di soglia impostato, i relè di uscita commutano nello stato di guasto. Quando il valore misurato aumenta oltre il valore di soglia più l'isteresi, i relè di uscita ritornano nuovamente in stato originario.

Configurazione 2 x 1 contatto di scambio (preallarme e allarme):
Se il valore misurato scende sotto il valore di soglia di preallarme impostato, il secondo relè di uscita 21-22/24 commuta. Se il valore misurato continua a scendere fino a sotto il valore di soglia di allarme, il primo relè di uscita 11-12/14 commuta. Se il valore misurato supera il valore di soglia di allarme più l'isteresi, il primo relè di uscita 11-12/14 ritorna nel suo stato originario. Se il valore misurato supera il valore di soglia di preallarme più l'isteresi, anche il secondo relè di uscita 21-22/24 ritorna nel suo stato originario.

Tutti gli stati operativi vengono segnalati dal LED sul lato anteriore dell'apparecchio. Vedere la tabella „LED, informazione sullo stato e messaggi d'errore"

Funzione di test

è possibile solo se non sono presenti guasti.
Premendo il tasto combinato Test/Reset sul lato anteriore dell'apparecchio viene eseguita una routine di test del sistema. I relè di uscita commutano nello stato di guasto finché si tiene premuto il tasto, il contatto di comando S1-S3 resta chiuso o le funzioni di test sono in fase di esecuzione.

Memorizzazione dei guasti, funzione di reset

Con memorizzazione dei guasti () attiva, i relè di uscita restano nello stato di guasto e ritornano nel loro stato originario solo premendo il tasto combinato Test/Reset o attivando il reset remoto (morsetti S2-S3), a condizione che la resistenza di isolamento sia maggiore del valore di soglia impostato più l'isteresi ovvero dei valori di soglia impostati più le isteresi.
La memorizzazione dei guasti non è volatile (per assenza di tensione). Ciò significa che, scollegando e ricollegando la tensione di comando, l'apparecchio ritorna nello stato in cui si trovava prima dello spegnimento fino all'esecuzione di un reset.

Русский

VI Функциональные схемы

a) Контроль сопротивления изоляции без сохранения информации об отказах, автоматический сброс, 1 x 2 переключающих контакта
b) Контроль сопротивления изоляции с сохранением информации об отказах, ручной сброс 1 x 2 переключающих контакта
c) Контроль сопротивления изоляции без сохранения информации об отказах, автоматический сброс, 2 x 1 переключающий контакт
d) Контроль сопротивления изоляции с сохранением информации об отказах, ручной сброс, 2 x 1 переключающий контакт

① Напряжение питания управления
② Удаленное тестирование
③ Удаленный сброс
④ Измеренное значение
⑤ Гистерезис
⑥ Пороговое значение
⑦ Принцип разомкнутой цепи
⑧ Выходное реле 1
⑨ Выходное реле 2
⑩ Зеленый светодиод
⑪ Красный светодиод
⑫ Желтый светодиод
⑬ Принцип замкнутой цепи
⑭ Время пуска t_s, мин. 15 с, фиксированное
⑮ Предупреждение
⑯ Срабатывание реле

Функции контроля

Устройство EMR-R400-A-2 используется для контроля сопротивления изоляции в соответствии с IEC 61557-8 в незаземленных ИТ системах переменного тока, ИТ системах переменного тока с гальванически подключенными цепями постоянного тока или в незаземленных ИТ системах постоянного тока.
Измеряется сопротивление изоляции между линиями системы и землей системы. Если это значение опускается ниже регулируемого порогового значения, выходное реле переключается в состояние отказа.

Измеряемое входное напряжение:
0-600 В пост. тока или 0-400 В пер. тока, 15-400 Гц.
Устройство способно контролировать цепи управления (однофазные) и цепи питания (3-фазные).

Принцип измерения

Устройство EMR-R400-A-2 направляет пульсирующий измерительный сигнал в контролируемую систему, и для нее вычисляется сопротивление изоляции. Этот пульсирующий измерительный сигнал изменяет свою форму в зависимости от сопротивления изоляции и емкости утечки системы. На основании такой изменившейся формы прогнозируется сопротивление изоляции. Если спрогнозированное сопротивление изоляции соответствует сопротивлению изоляции, вычисленному при проведении следующего цикла измерений, и при этом оказывается меньше заданного порогового значения, выходное реле переключается в состояние отказа. Этот принцип измерения также пригоден для выявления симметричных повреждений изоляции.

Дополнительные функции контроля

При активизации функции выявления обрыва провода , при пуске системы EMR-R400-A-2 автоматически контролирует подключение системы/цепи измерения L+ и L-. Это можетбыть повторено в любое время посредством активизации функции тестирования. EMR-R400-A-2 циклически контролирует подключения измерительной цепи и к KE для выявления обрыва провода. В случае выявления обрыва провода для одного из подключений, выходное реле переключается в состояние отказа.
Кроме того, незаземленные системы переменного тока, постоянного тока или переменного/постоянного тока контролируются для выявления недопустимой емкости утечки. При слишком большой емкости утечки системы, выходные реле переключаются в состояние отказа. Также контролируется неправильная настройка, которая может вызвать ошибочную работу устройства. Если устройство выявляет такую неправильную настройку, выходные реле переключаются в состояние отказа.

Режим работы

Контролируемая система подключается к зажимам L+, L-. Потенциал земли подключается к зажимам ⏚ и KE. В зависимости от настройки, устройство действует в соответствии с принципом разомкнутой цепи – состояние отказа: реле активизировано, или принципом замкнутой цепи – состояние отказа: реле не активизировано. После применения напряжения питания управления, реле контроля изоляции выполняет последовательность самоконтроля системы. Выполняется диагностика системы и проверка настроек. Если после выполнения последовательности самоконтроля не будут обнаружены никаких внутренние или внешние отказы, выходные реле переключаются в рабочее состояние.

Конфигурация 1 x 2 переключающих контакта:
Для данной конфигурации настройка порогового значения предварительного предупреждения (R2) не влияет на функцию работы.
Если измеренное значение становится ниже заданного порогового значения, выходные реле переключаются в режим отказа. Если измеренное значение становится выше порогового значения, плюс гистерезис, выходные реле переключаются обратно в исходное состояние.

Конфигурация 2 x 1 переключающий контакт (предварительное предупреждение и срабатывание реле):
Если измеренное значение становится ниже заданного порогового значения предварительного предупреждения, происходит переключение второго выходного реле 21-22/24. Если измеренное значение становится ниже порогового значения для срабатывание реле, происходит переключение первого выходного реле 11-12/14. Если измеренное значение становится выше порогового значения для срабатывание реле, плюс гистерезис, первое выходное реле 11-12/14 переключается обратно в исходное состояние. Если измеренное значение становится выше порогового значения предварительного предупреждения, плюс гистерезис, также второе выходное реле 21-22/24 переключается обратно в исходное состояние.

Все рабочие состояния отображаются фронтальными светодиодами на передней панели. Смотрите таблицу "Светодиоды, информация о состоянии и сообщения об отказах".

Функция тестирования

Тестирование возможно только при отсутствии отказов.
При нажатии комбинированной кнопки тестирования/сброса на передней панели, система выполняет последовательность тестирования. Выходные реле переключаются в состояние отказа, пока нажата кнопка тестирования, замкнут контакт управления S1-S3 или ведется обработка функции тестирования.

Хранение информации об отказах, функция сброса

При активной функции хранения информации об отказе , выходные реле остаются в состоянии отказа и переключаются в исходное состояние только после нажатия комбинированной кнопки тестирования/сброса, или после активизации удаленного сброса (зажимы S2-S3), и когда сопротивление изоляции превышает заданное пороговое значение плюс гистерезис.
Функция хранения информации об отказах является энергонезависимой (постоянного действия). Это означает, что после выключения и возврата напряжения питания управления, устройство вернется в состояние, в котором оно находилось до выключения, и будет находиться в этом состоянии до выполнения сброса.

中文

VI 功能图

a) 绝缘电阻监视，无故障存储，自动复位，1x2 c/o 触电点
b) 绝缘电阻监视，带故障存储，手动复位，1x2 c/o 触电点
c) 绝缘电阻监视，无故障存储，自动复位，2x1 c/o 触电点
d) 绝缘电阻监视，带故障存储，手动复位，2x1 c/o 触电点

① 控制供电电压
② 远程测试
③ 远程复位
④ 测量值
⑤ 迟滞
⑥ 阈值
⑦ 开路原则
⑧ 输出继电器1
⑨ 输出继电器2
⑩ 绿色LED
⑪ 红色LED
⑫ 黄色LED
⑬ 闭路原则
⑭ 启动时间 t_s，最小15s，固定
⑮ 预报警
⑯ 报警

监视功能

按照IEC 61557-8，EMR-R400-A-2可用于监视不接地IT交流系统，与直流回路电气隔离连接的IT交流系统，或不接地IT直流系统。
测量回路绝缘电阻是否低于可调阈值。如果测量电阻低于设定的阈值时（阈值可调），输出继电器切换到故障状态。
测量回路输入电压：
0-600 V DC 或 0-400 V AC, 15-400 Hz
模块可用于监控控制回路（单相）和主回路（3相）。

测量原理

EMR-R400-A-2会发出一个脉则的脉冲测量信号到被监控的系统中，然后测量电阻可以被计算出来。这个脉则的脉冲测量信号根据绝缘电阻和系统漏电电容发生变化。通过这种改变可预测绝缘电阻的变化。当预期的绝缘电阻与下一周期计算得到的绝缘电阻相当，并小于设定的阈值时，输出继电器切换到故障状态。这种测量方式亦可用于检测对称的绝缘故障。

附加的监视功能

当断线检测 开双时，EMR-R400-A-2在系统启动时会自动控制系统/测量回路接线L+和L-。在任何时间激活测试功能可重复此功能。EMR-R400-A-2循环监视测量回路 ⏚ 和KE的接线是否断线，如有一个连接出现断线，输出继电器切换到故障状态。
此外，还可监视不接地AC-、DC-或AC/DC系统是否出现异常的系统漏电电容。若系统漏电电容太大，输出继电器切换到故障状态。
不正确的设置导致模块