

# Isolations - Überwachungsanzeiger

Typ AAL-111Q96

4921230012J



- *Überwachung des Isolationswiderstandes*
- *Hoch- oder Niedrig-Widerstandsmessung*
- *Alarm bei niedrigem Isolationswiderstand*
- *Austauschbare Skalen*
- *AC- oder DC-Hilfsspannung*

## **Anwendung**

Das AAL-111Q96 wird zur Überwachung des Isolationswiderstandes zwischen einem isolierten Niederspannungsnetz und Erde/Schutzleiter benutzt. Das Meßinstrument wird in Verbindung mit Wechselstrom- und Drehstromnetzen mit und ohne Neutralleiter für Spannungen bis zu 440V AC eingesetzt. Das AAL-111Q96 ist CE-gezeichnet für Wohnbereich, Handelsbereich und leichte Industrie, sowie industrielle Umgebung.

Diese Art der Isolationsmessung wird nur auf Wechselstromnetze angewendet, bei denen der Neutralleiter/Sternpunkt des Generators oder Stromversorgungstransformators NICHT geerdet ist.

Das AAL-111Q96 wird für Marine - Installationen und andere Arten von isolierten Niederspannungsnetzen verwendet.

Das Meßinstrument benötigt eine AC- oder DC-Hilfsspannung. Diese kann eine vom zu messenden Kreis unabhängige Spannung sein. Das Instrument wird entweder für eine AC-Hilfsspannung geliefert, und ist dann mit Transformatorabgriffen für alle gebräuchlichen Nennspannungen zwischen 100V und 440V ausgestattet, oder für 24V DC geliefert. Meßinstrumente mit AC-Hilfsspannungen können diese auch vom zu überwachenden Netz beziehen. Wird das Meßinstrument mit einer separaten Spannung betrieben, so kann der Stromkreis auch unter Leistungsausfallbedingungen überwacht werden.

Ein hoher Isolationswiderstand zwischen dem Hauptstromkreis und dem Rumpf des Schiffes ist von großer Bedeutung für die Sicherheit und um einer galvanischen Korrosion des Schiffsrumpfes entgegenzuwirken. Ein weiteres typisches Anwendungsgebiet ist die Überwachung der Isolationswiderstände der Versorgungsspannungen von gekoppelten Transformatoren im Maschinenkontrollraum.

## **Messung**

Die Isolation wird zwischen dem gesamten Wechselstromnetzwerk, unabhängig von der Anzahl der Leitungen und einer geerdeten Sicherheitsleitung überwacht.

Die Messung erfolgt mit Hilfe einer angelegten Gleichspannung zwischen einem Punkt an dem Sicherheitsleiter und einem Punkt an dem Wechselstromnetzwerk (siehe Abb. 2). Eine Bedingung für die Überwachung des gesamten Netzwerkes besteht darin, daß die verbleibenden Teile miteinander galvanisch verbunden sind. Dieses wird normalerweise über die Windungen des Generators oder des Versorgungstransformator und den angeschlossenen Lasten erreicht.

Ist eine Messung von Leitungen erwünscht, bei denen beide Enden aufgetrennt sind, so müssen die individuellen Leitungen gegenseitig mit Hilfe von Drosselspulen verbunden werden.

## **Meßprinzip**

Leckstellen zwischen dem Wechselstromnetz und Erde bewirken einen Strom, dessen Größe ein Maß für den Isolationswiderstand ist. Dieser Strom wird in einem Verstärkungskreis bearbeitet, dessen Ausgangssignal einer Relaischaltung und einem Anzeigeinstrument mit einer Widerstandsskala zugeführt wird. Wird dabei ein eingestellter Grenzwert überschritten, so wird ein eingebautes Relais deaktiviert (normalerweise erregt) und eine rote LED bezeichnet mit "FAULT" leuchtet. Wird der Grenzwert danach wieder unterschritten, so wird das Relais aktiviert und die "FAULT" LED erlischt. Die Relaischaltung ist nicht mit einer Halterfunktion ausgestattet.

Eine grüne LED bezeichnet mit "READY" leuchtet immer dann, wenn die Hilfsspannung anliegt. Fällt die Hilfsspannung aus, so wird ein eingebautes Relais deaktiviert und ein Alarmsignal wird übertragen.

Beide LEDs sind durch Löcher in der Skala sichtbar.

## **Einschalten**

Bitte beachten Sie, daß während des Einschaltens wird das AAL-111Q96 für ca. 1 Sek. eine Leckstelle anzeigen, abhängig von tatsächlichen Leckstellenkondensator. Daraus erfolgt die Aktivierung des Relais und die Sendung eines Alarms.

## **Meßbereiche**

Das AAL-111Q96 ist mit 2 verschiedenen Meßbereichen verfügbar, entweder 1...0M $\Omega$  (Skalenmitte 0,022M $\Omega$ ) oder 10...0M $\Omega$  (Skalenmitte 0,22M $\Omega$ ).

## **Standard-Skalen**

Der kleinste zulässige Isolationswiderstand für ein isoliertes Netzwerk ist normalerweise entweder 0,1k $\Omega$ /V oder 1k $\Omega$ /V (errechnet aus der nominellen Phase/Phase-Spannung eines 3-Phasen Netzwerkes). Dieser Mindestisolationswiderstand wird auf der Basis von unterschiedlichen nationalen Standards oder von Klassifikationsgesellschaften für Messungen bei Marine-Installationen festgelegt.

Das bedeutet, daß für jede typische Nennspannung eine entsprechende Skala sowohl für 0,1k $\Omega$ /V als auch 1k $\Omega$ /V verfügbar ist. Der Bereich vom kleinsten zulässigen Isolationswiderstand bis Null ist rot markiert.

Das Austauschen der Skala ist durch einen Schlitz am Deckel des Instrumentes möglich, was eine schnelle Anpassung an der aktuellen Netzspannung und dem erforderlichen Isolationswiderstandsgrenzwert ermöglicht.

Die **Standard-Skalen** auf der folgenden Seite sind verfügbar:

## Standard-Skalen

1...0MΩ SKALEN	10...0MΩ SKALEN	NORMALERWEISE FÜR NETZSPANNUNG VERWENDET *)
0,010...0MΩ	0,100...0MΩ	100V AC
0,011...0MΩ	0,110...0MΩ	110V AC
0,012...0MΩ	0,120...0MΩ	120V AC
0,022...0MΩ	0,220...0MΩ	220V AC
0,023...0MΩ	0,230...0MΩ	230V AC
0,024...0MΩ	0,240...0MΩ	240V AC
0,038...0MΩ	0,380...0MΩ	380V AC
0,040...0MΩ	0,400...0MΩ	400V AC
0,042...0MΩ	0,415...0MΩ	415V AC
0,044...0MΩ	0,440...0MΩ	440V AC

Die gewählte Skala ist nicht auf eine bestimmte Netzspannung beschränkt, aber 0,1kΩ/V oder 1kΩ/V wird oft verwendet.

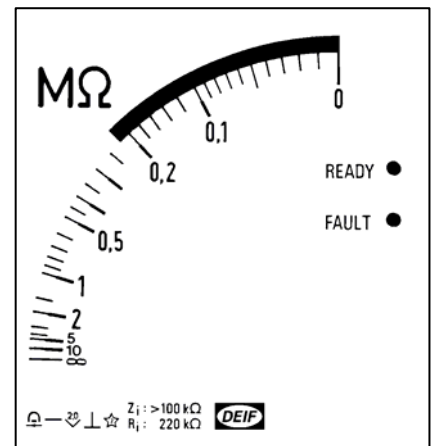


Abb. 1

## Begrenzungen

Max. ein Instrument wird pro isoliertem Netzwerk angeschlossen. Ist das Netzwerk andererseits in eine Anzahl von isolierten Netzwerken unterteilt, z. B. durch Transformatoren, so kann für jede individuelle Gruppe ein Instrument eingesetzt werden.

## Test

Wird eine periodische Testfunktion benötigt, so kann diese wie im Schaltbild (Rückseite) abgebildet erlangt werden. Wird ein geringerer Testwert als der voreingestellte Grenzwert als Testwiderstand ausgewählt, so kann die Alarmfunktion mit Hilfe eines Testschalters erreicht werden.

**Warnung:** Wird die Installation unter Verwendung eines Hochspannungstestgerätes getestet, so muß die Klemme "p" am Meßgerät geöffnet werden bevor der Test beginnt. Bei Mißachtung kann dies zur Zerstörung des AAL-111Q96 führen.

Wenn die Installation direkt angeschlossene AC-Lastungen mit Gleichrichtern wie z.B. magnetische Ventile oder Frequenzumformer enthält, wird hier ein Belastungsfehler zu Anzeigefehler und Fehleralarm des AAL-111Q96 führen. Es empfiehlt sich, das SIM-Q an Stelle des AAL-111Q96 zu verwenden, um dieses Problem zu vermeiden.

## Einstellwert

Der benötigte Grenzwert ist an einer Ohmskala an der Rückseite des Instrumentes eingestellt (siehe Abb. 2).

### Bereich "x1" ist markiert:

Der aktuellen Grenzwert wird direkt an der Ohmskala eingestellt. (Bei allen Instrumenten mit "22kΩ" in der Skalenmitte).

### Bereich "x10" ist markiert:

Der Skalenwert an der Ohmskala wird mit 10 multipliziert. (Bei allen Instrumenten mit "220kΩ" in der Skalenmitte).

### Typische Einstellung

Der Isolationwiderstand entspricht der niedrigsten Grenze des roten Bereiches auf der Skala.

## Markierung

Die an der Rückseite des Instrumentes befindlichen leeren Quadrate sind für die Notierung von:

Hilfsspannung: AC oder DC (fest)  
Meßbereich: "x1" oder "x10" (fest)

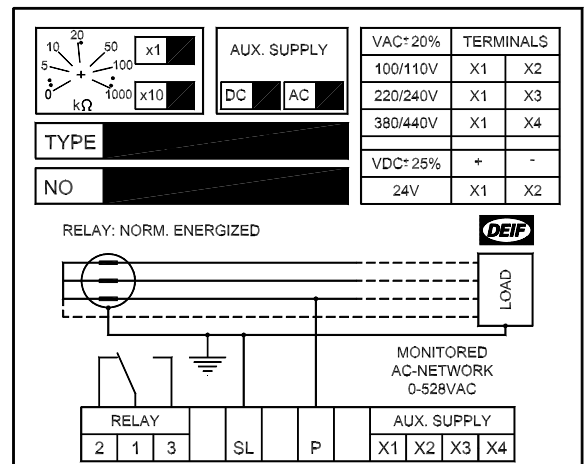


Abb. 2

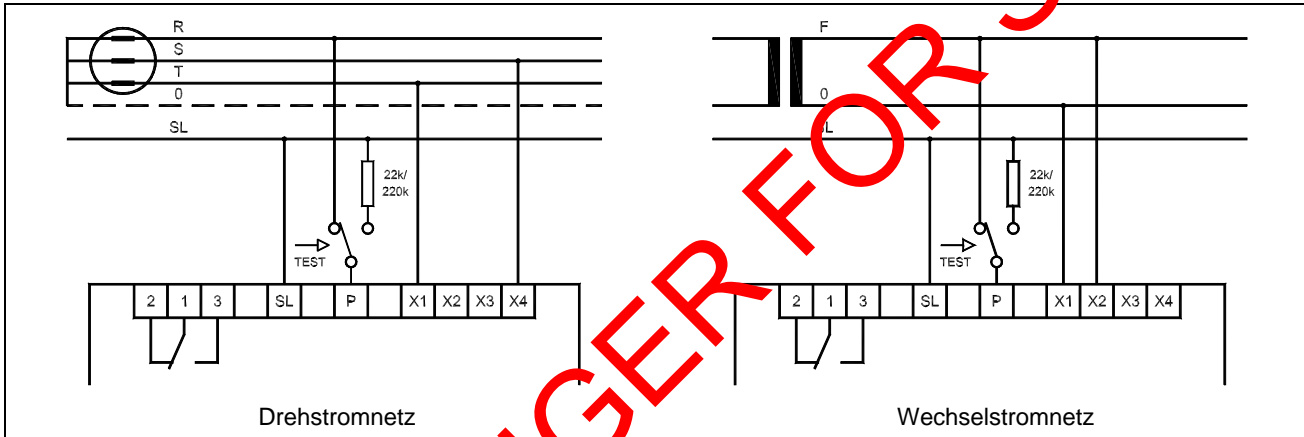
## Technische Spezifikationen

<b>Meßkreis</b>	DC - Widerstand (R <sub>i</sub> ):	22kΩ oder 220kΩ ±5% (abhängig von Skalenbereich)
	AC - Impedanz (Z <sub>i</sub> ):	>100kΩ bei 5Hz
	Meßausgangsspannung:	12V DC ±10%
	Netzeingangsspannung:	Max. 440V AC +20% permanent
<b>Instrument</b>	Meßbereich:	1MΩ mit Skalenmitte 0,022MΩ oder 10MΩ mit Skalenmitte 0,22MΩ
	- Genauigkeit:	±2% der Skalenlänge
	- Temperaturdrift:	Max. 0.5% der Skalenlänge pro 10°C
	- Spannungsdrift:	Max. 0.2% der Skalenlänge bei U <sub>s</sub> ±20%
	- Ansprechzeit:	0,1kΩ/V: 1 s. 1kΩ/V: 3 s
	Skala:	Austauschbar, mit rotem Bereich

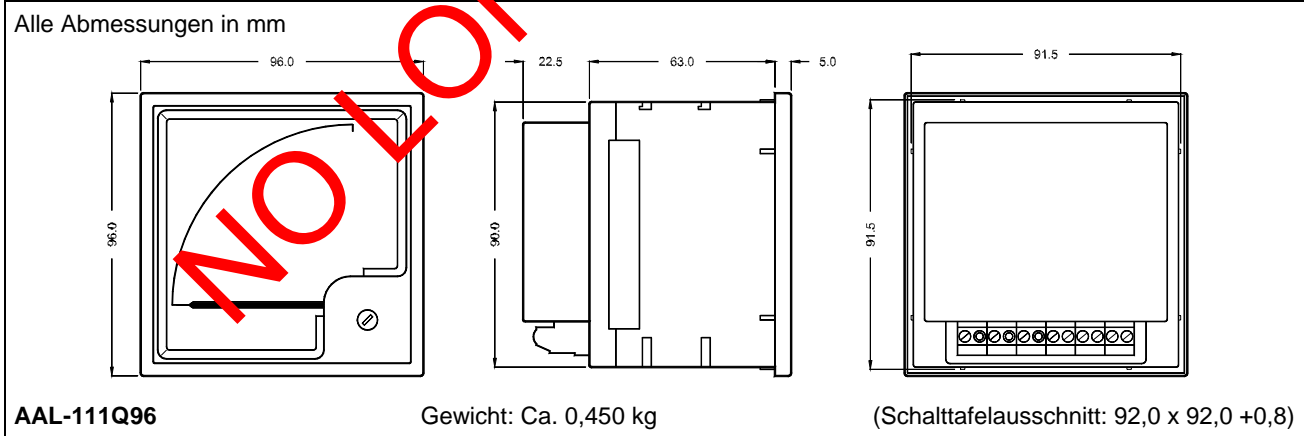
<b>Relaisfunktion</b>	Einstellwert	0...1000k $\Omega$ für 1M $\Omega$ Skalenbereich	0...10.000k $\Omega$ (x10) für 10M $\Omega$ Skalenbereich
	- Genauigkeit:	$\pm 5\%$ der Skalenlänge	
	- Reproduzierbarkeit	$\pm 1\%$ der Skalenlänge	
	- Hysterese:	$\pm 2\%$ der Skalenlänge	
	- Temperaturdrift:	Max. 0.2% der Skalenlänge pro 10°C	
	- Spannungsdrift:	Max. 0.2% der Skalenlänge bei $U_s \pm 20\%$	
	- Ansprechzeit:	0,1k $\Omega$ /V: 1 s. 1k $\Omega$ /V: 3 s	
	- Anzeige:	Rote LED leuchtet wenn der Grenzwert unterschritten wird	
	Relaisausgang:	Wechsler	
	Kontaktbelastung:	250V - 2A - 400VA (AC). 250V - 1A - 50W (DC)	
Relaisansteuerung:	Ruhestrom		

<b>Allgemeine technische Spezifikationen</b>			
Hilfsspannung:	Wählbar: <b>DC:</b> 24V DC $\pm 25\%$ (ca. 4W) oder <b>AC:</b> 100, 110, 220, 230, 240, 380, 415, 440V AC $\pm 20\%$ , 45..65Hz (ca. 4VA)		
"READY" - Anzeige:	Grüne LED leuchtet, wenn Hilfsspannung anliegt		
EMV:	Nach EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, IEC 60255-22-1		
Galvanische Trennung:	Relaisausgang/Meßkreis/Hilfsspannung: 2kV - 50Hz - 1 Min.		
Temperatur:	-10...55°C (Nenngebrauchsbereich), -25...60°C (Betrieb), -25...65°C (Lagerung)		
Klima:	97% r.F., IEC 60068-2-30, Test Db		
Schutzklasse:	Instrument: IP52 (IP54 als Option). Elektronik: IP20. Klemmen: IP20. Nach IEC 6029 und EN 60529		
Anschlüsse:	Schraubklemmen: 2,5mm <sup>2</sup> (Litze), 4mm <sup>2</sup> (Einzelader)		
Material:	Alle Kunststoffteile sind selbstverlöschend nach UL94 (V0)		

### Anschlüsse



### Abmessungen



### Bestelldaten

	Typ	Skalenbereich	Roter Bereich	Hilfsspannung
Beispiel 1:	AAL-111Q96	1...0M $\Omega$	0,022...0M $\Omega$	DC
Beispiel 2:	AAL-111Q96	10...0M $\Omega$	0,44...0M $\Omega$	AC

Fehler und Änderungen vorbehalten



DEIF A/S, Frisenborgvej 33  
DK-7800 Skive, Dänemark

Tlf.: 9614 9614, Fax: 9614 9615  
E-mail: deif@deif.com, URL: www.deif.com

