

SIEMENS



# Industrielle Schaltechnik

Überwachungs- und Steuergeräte

Überwachungsrelais 3UG4 / 3RR2

Gerätehandbuch

Ausgabe

02/2013



## Industrielle Schalttechnik

### Überwachungs- und Steuergeräte Überwachungsrelais 3UG4 / 3RR2




Gerätehandbuch

Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Systemübersicht	3
Stromüberwachungsrelais 3RR2	4
Füllstandsüberwachungs- relais 3UG4501	5
Netzüberwachungsrelais 3UG4.1	6
Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622	7
Fehlerstromüberwachungs- relais 3UG4624	8
Fehlerstromüberwachungs- relais 3UG4625 mit Wandler 3UL23	9
Isolationsüberwachungs- relais 3UG458.	10
Spannungsüberwachungs- relais 3UG463.	11
Cos Phi- und Wirkstromüberwachungs- relais 3UG4641	12
Drehzahlüberwachungs- relais 3UG4651	13
Zubehör	14
Literatur	A
Parameter	B
Maßbilder	C
Menüführung	D
Korrekturblatt	E

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>13</b>
2.1	Normen .....	13
2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise.....	14
2.3	Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien.....	15
<b>3</b>	<b>Systemübersicht</b> .....	<b>17</b>
3.1	Produktbeschreibung .....	17
3.2	Einsatzplanung.....	18
3.3	Anschlusstechniken .....	19
3.3.1	Schraubanschluss.....	19
3.3.2	Federzuganschluss.....	21
3.3.3	Gerätetausch durch abnehmbare Klemmen.....	25
3.4	Montieren / Demontieren .....	26
3.4.1	Montieren Stromüberwachungsrelais 3RR2 .....	26
3.4.2	Montieren Überwachungsrelais 3UG4.....	30
3.4.3	Montieren Überwachungsrelais 3UG458.....	31
3.5	Überblick über die Funktionen .....	32
3.5.1	Stromüberwachungsrelais 3RR2 .....	32
3.5.2	Überwachungsrelais 3UG45 / 3UG46 .....	33
3.6	Menüführung.....	35
<b>4</b>	<b>Stromüberwachungsrelais 3RR2</b> .....	<b>41</b>
4.1	Produktbeschreibung .....	41
4.2	Anwendungsbereiche .....	42
4.3	Leistungsmerkmale der Stromüberwachungsrelais.....	43
4.3.1	Allgemeine Daten.....	43
4.3.2	Eigenschaften .....	44
4.3.3	Aufbau von Verbraucherabzweigen.....	45
4.3.4	Kombinationen mit Schütz 3RT20 .....	45
4.4	Stromüberwachungsrelais 3RR21 .....	46
4.4.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	46
4.4.2	Funktion .....	47
4.4.3	Bedienen .....	49
4.4.4	Diagnose .....	50
4.4.5	Schaltpläne .....	50
4.4.6	Technische Daten .....	51
4.5	Stromüberwachungsrelais 3RR22 .....	58
4.5.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	58
4.5.2	Funktion .....	59

4.5.3	Bedienen .....	63
4.5.4	Diagnose .....	65
4.5.5	Schaltpläne .....	66
4.5.6	Technische Daten .....	67
<b>5</b>	<b>Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 .....</b>	<b>75</b>
5.1	Anwendungsbereiche.....	75
5.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	76
5.3	Funktionen .....	77
5.4	Bedienen .....	80
5.5	Diagnose .....	80
5.5.1	Diagnose mit LED .....	80
5.6	Schaltpläne .....	81
5.7	Technische Daten .....	83
<b>6</b>	<b>Netzüberwachungsrelais 3UG4.1 .....</b>	<b>87</b>
6.1	Anwendungsbereiche.....	88
6.2	Netzüberwachungsrelais 3UG4511 .....	89
6.2.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	89
6.2.2	Funktion.....	90
6.2.3	Diagnose .....	91
6.2.3.1	Diagnose mit LED .....	91
6.2.4	Schaltpläne .....	92
6.2.5	Technische Daten .....	93
6.3	Netzüberwachungsrelais 3UG4512 .....	98
6.3.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	98
6.3.2	Funktion.....	99
6.3.3	Diagnose .....	101
6.3.3.1	Diagnose mit LED .....	101
6.3.4	Schaltpläne .....	102
6.3.5	Technische Daten .....	103
6.4	Netzüberwachungsrelais 3UG4513 .....	107
6.4.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	107
6.4.2	Funktion.....	108
6.4.3	Bedienen .....	110
6.4.4	Diagnose .....	111
6.4.4.1	Diagnose mit LED .....	111
6.4.5	Schaltpläne .....	112
6.4.6	Technische Daten .....	113
6.5	Netzüberwachungsrelais 3UG4614 .....	117
6.5.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	117
6.5.2	Funktionen .....	118
6.5.3	Bedienen .....	121
6.5.4	Diagnose .....	122
6.5.4.1	Anzeigen im Display.....	122
6.5.4.2	Zurücksetzen.....	123
6.5.5	Schaltpläne .....	124

6.5.6	Technische Daten .....	125
6.6	Netzüberwachungsrelais 3UG4615 / 3UG4616.....	129
6.6.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	129
6.6.2	Funktionen .....	130
6.6.3	Bedienen.....	133
6.6.4	Diagnose.....	134
6.6.4.1	Anzeigen im Display .....	134
6.6.4.2	Zurücksetzen.....	135
6.6.5	Schaltpläne .....	136
6.6.6	Technische Daten .....	137
6.7	Netzüberwachungsrelais 3UG4617 / 3UG4618.....	141
6.7.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	141
6.7.2	Funktionen .....	142
6.7.3	Bedienen.....	145
6.7.4	Diagnose.....	146
6.7.4.1	Anzeigen im Display .....	146
6.7.4.2	Zurücksetzen.....	147
6.7.5	Schaltpläne .....	148
6.7.5.1	Geräteschaltpläne.....	148
6.7.5.2	Schaltbeispiele.....	148
6.7.6	Technische Daten .....	149
<b>7</b>	<b>Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622 .....</b>	<b>153</b>
7.1	Anwendungsbereiche .....	153
7.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	154
7.3	Funktionen .....	155
7.4	Bedienen.....	159
7.5	Diagnose.....	160
7.5.1	Anzeigen im Display .....	160
7.5.2	Zurücksetzen.....	161
7.6	Schaltpläne .....	162
7.6.1	Geräteschaltpläne.....	162
7.6.2	Schaltbeispiele.....	163
7.7	Technische Daten .....	165
<b>8</b>	<b>Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624.....</b>	<b>173</b>
8.1	Anwendungsbereiche .....	173
8.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen.....	174
8.3	Funktionen .....	175
8.4	Bedienen.....	179
8.5	Diagnose.....	181
8.5.1	Anzeige im Display .....	181
8.5.2	Zurücksetzen.....	182
8.6	Schaltpläne .....	183
8.6.1	Geräteschaltpläne.....	183
8.6.2	Schaltbeispiele.....	184

8.7	Technische Daten .....	186
<b>9</b>	<b>Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 mit Wandler 3UL23 .....</b>	<b>191</b>
9.1	Anwendungsbereiche.....	191
9.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	192
9.3	Funktionen .....	193
9.4	Bedienen .....	201
9.5	Diagnose .....	202
9.5.1	Anzeigen im Display.....	202
9.5.2	Zurücksetzen.....	203
9.6	Schaltpläne .....	204
9.6.1	Geräteschaltpläne .....	204
9.6.2	Schaltbeispiele .....	205
9.7	Technische Daten .....	206
<b>10</b>	<b>Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.....</b>	<b>211</b>
10.1	Anwendungsbereiche.....	212
10.2	Leistungsmerkmale der Isolationsüberwachungsrelais .....	213
10.3	Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 .....	215
10.3.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	215
10.3.2	Funktionen .....	216
10.3.3	Bedienen .....	221
10.3.4	Diagnose .....	222
10.3.4.1	Diagnose mit LED .....	222
10.3.5	Schaltpläne .....	223
10.3.5.1	Geräteschaltpläne .....	223
10.3.6	Kennlinien.....	227
10.3.7	Technische Daten .....	229
10.4	Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 .....	232
10.4.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	232
10.4.2	Funktionen .....	234
10.4.2.1	Funktionsdiagramme.....	239
10.4.3	Bedienen .....	245
10.4.4	Diagnose .....	248
10.4.4.1	Diagnose mit LED .....	248
10.4.5	Schaltpläne .....	250
10.4.5.1	Geräteschaltpläne .....	250
10.4.5.2	Schaltbeispiele .....	251
10.4.6	Kennlinien.....	256
10.4.7	Technische Daten .....	260
10.4.7.1	3UG4582.....	260
10.4.7.2	3UG4583.....	263
<b>11</b>	<b>Spannungsüberwachungsrelais 3UG463.....</b>	<b>267</b>
11.1	Anwendungsbereiche.....	267
11.2	Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631 / 3UG4632.....	268
11.2.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	268

11.2.2	Funktionen .....	269
11.3	Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633 .....	271
11.3.1	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	271
11.3.2	Funktionen .....	272
11.4	Bedienen .....	274
11.5	Diagnose .....	275
11.5.1	Anzeigen im Display .....	275
11.5.2	Zurücksetzen.....	277
11.6	Schaltpläne .....	278
11.6.1	Geräteschaltpläne.....	278
11.6.2	Schaltbeispiele .....	279
11.7	Technische Daten .....	280
<b>12</b>	<b>Cos Phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641 .....</b>	<b>287</b>
12.1	Anwendungsbereiche .....	287
12.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	288
12.3	Funktionen .....	289
12.4	Bedienen .....	293
12.5	Diagnose .....	294
12.5.1	Anzeigen im Display .....	294
12.5.2	Zurücksetzen.....	295
12.6	Schaltpläne .....	296
12.6.1	Geräteschaltpläne.....	296
12.6.2	Schaltbeispiele .....	296
12.7	Technische Daten .....	298
<b>13</b>	<b>Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651 .....</b>	<b>303</b>
13.1	Anwendungsbereiche .....	303
13.2	Bedienelemente und Anschlussklemmen .....	304
13.3	Funktionen .....	305
13.4	Bedienen .....	308
13.5	Diagnose .....	309
13.5.1	Anzeigen im Display .....	309
13.5.2	Zurücksetzen.....	310
13.6	Schaltpläne .....	311
13.6.1	Geräteschaltpläne.....	311
13.6.2	Schaltbeispiele .....	312
13.7	Technische Daten .....	313
<b>14</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>319</b>
14.1	Zubehör für die Stromüberwachungsrelais 3RR2.....	319
14.1.1	Plombierbare Abdeckung.....	319
14.1.2	Anschlussträger für Einzelaufstellung.....	320

14.2	Zubehör für die Überwachungsrelais 3UG4.....	323
14.2.1	Plombierbare Abdeckung.....	323
14.2.2	Einstecklasche.....	324
14.2.3	Sonden für das Überwachungsrelais 3UG4501.....	325
14.2.4	Summenstromwandler für das Überwachungsrelais 3UG4624.....	328
14.2.5	Differenzstromwandler 3UL23 für das Überwachungsrelais 3UG4625.....	330
14.2.5.1	Allgemeines.....	330
14.2.5.2	Installationsvorgaben.....	332
14.2.5.3	Optimierungsmöglichkeiten.....	336
14.2.5.4	Installationsfehler.....	337
14.2.5.5	Geräteschaltplan.....	340
14.2.5.6	Montage.....	341
14.2.5.7	Technische Daten.....	343
14.2.5.8	Maßbilder.....	345
14.3	Zubehör für die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.....	349
14.3.1	Plombierbare Abdeckung.....	349
14.3.2	Vorschaltmodul 3UG4983 für das Überwachungsrelais 3UG4583.....	351
14.3.2.1	Geräteschaltpläne.....	353
14.3.2.2	Technische Daten.....	356
<b>A</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>359</b>
<b>B</b>	<b>Parameter.....</b>	<b>361</b>
<b>C</b>	<b>Maßbilder.....</b>	<b>375</b>
C.1	Maßbilder Überwachungsrelais 3RR2.....	375
C.2	Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4.....	377
C.2.1	Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (2 Anschlussklemmen).....	377
C.2.2	Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (3 Anschlussklemmen).....	378
C.2.3	Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (4 Anschlussklemmen).....	379
C.2.4	Maßbilder Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. / Vorschaltmodul 3UG4983).....	381
<b>D</b>	<b>Menüführung.....</b>	<b>383</b>
<b>E</b>	<b>Korrekturblatt.....</b>	<b>397</b>
	<b>Index.....</b>	<b>399</b>

# Einleitung

## Zweck des Gerätehandbuches

Das vorliegende Gerätehandbuch beschreibt die Überwachungsrelais für Einzelaufstellung 3UG4 und die direkt an Schütze 3RT2 anbaubaren Stromüberwachungsrelais 3RR2.

Das Gerätehandbuch gibt Übersichtsinformationen zur Einbindung der Überwachungsrelais in die Systemumgebung und beschreibt Hard- und Softwarekomponenten der Geräte.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches ermöglichen es Ihnen, die Überwachungsrelais in Betrieb zu nehmen.

## Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik und Niederspannungs-Schalttechnik erforderlich.

## Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuchs

Das Gerätehandbuch ist gültig für die vorliegenden Überwachungsrelais. Es enthält eine Beschreibung der Geräte, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

## Weitere Dokumentationen

Zur Montage und zum Anschluss der Überwachungsrelais benötigen Sie die Betriebsanleitungen der eingesetzten Überwachungsrelais.

Eine Liste der Betriebsanleitungen finden Sie im Anhang "Literatur (Seite 359)".

## Recycling und Entsorgung

Die vorliegenden Geräte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

## Ständig aktuelle Informationen

Weitere Unterstützung erhalten Sie unter folgenden Rufnummern:

**Technical Assistance:**

Telefon: +49 (0) 911-895-5900 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> MEZ)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

**oder im Internet unter:**

E-Mail: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: ([www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance](http://www.siemens.de/industrial-controls/technical-assistance))

## Korrekturblatt

Am Ende des Buchs ist ein Korrekturblatt eingeklebt. Tragen Sie dort bitte Ihre Verbesserungs-, Ergänzungs- und Korrekturvorschläge ein und senden Sie das Blatt an uns zurück. Sie helfen uns damit die nächste Auflage zu verbessern.



## Sicherheitshinweise

### 2.1 Normen

#### Angewandte Normen

Die Überwachungsrelais erfüllen folgende Normen:

Tabelle 2- 1 Normen - Überwachungsrelais

Gerätenormen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 60947-1 "Niederspannungs-Schaltgeräte: Allgemeine Festlegungen"</li> <li>• IEC / EN 60947-4-1 "Schütze und Motorstarter: Elektromechanische Schütze und Motorstarter"</li> <li>• IEC / EN 60947-5-1 "Steuergeräte und Schaltelemente: Elektromechanische Steuergeräte"; VDE 0660 "Niederspannungs-Schaltgeräte"</li> <li>• IEC / EN 61557-8 "Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen - Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V, Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Netze".</li> <li>• DIN EN 50042 "Anschlussbezeichnungen von Klemmen"</li> <li>• DIN EN 60044-1 "Messwandler-Teil 1: Stromwandler"</li> </ul>
EMV-Norm <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 61000-6-2 "Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industrie)"</li> <li>• IEC / EN 61000-6-4 "Fachgrundnorm Störaussendung (Industrie)"</li> </ul>
Klimafestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60721-3-3 "Klassifizierung von Umweltbedingungen"</li> </ul> <p>Die Überwachungsrelais sind klimafest nach IEC 60721-3.</p>
Berührungsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC / EN 60529 "Schutzarten durch Gehäuse"</li> </ul> <p>Überwachungsrelais sind berührungssicher nach IEC / EN 60529.</p>


<sup>1)</sup> Dies ist ein Gerät der Klasse A. Beim Einsatz in Wohnbereichen kann das Gerät Rundfunkstörungen verursachen. Der Anwender muss gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen.

#### Verweis


Die SIRIUS Komponenten sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 10 des Katalogs IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik" ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)) und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

## 2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

 <b>WARNUNG</b>
<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b> <b>Lebensgefahr, schwere Verletzungsgefahr oder Sachschaden.</b> Die Geräte dürfen nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Bevor Sie Beispielprogramme oder selbst erstellte Programme anwenden, stellen Sie sicher, dass in laufenden Anlagen keine Schäden an Personen oder Maschinen entstehen können.

### Gefährliche Spannung

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefährliche Spannung.</b> Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

### Funkstörungen

---

#### Hinweis

Die Geräte wurden als Gerät der Klasse A gebaut.  
Der Gebrauch dieser Geräte kann in Wohnräumen zu Funkstörungen führen!

---

## 2.3 Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien

### Approbationen, Prüfbescheinigungen, Kennlinien

Eine Übersicht zu den für Produkte der Niederspannungs-Schalttechnik verfügbaren Zertifizierungen, sowie weitere technische Dokumentationen finden Sie tagesaktuell im Internet ([www.siemens.de/industrial-controls/support](http://www.siemens.de/industrial-controls/support)).

Weitere Informationen finden Sie im Katalog IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik" im Kapitel 10 ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)).



# Systemübersicht

## 3.1 Produktbeschreibung

### Produktbeschreibung

Die bewährten SIRIUS Überwachungsrelais für elektrische und mechanische Größen ermöglichen eine ständige Überwachung aller wichtigen Kenngrößen, die auf die Funktionsfähigkeit einer Anlage schließen lassen. Dabei werden plötzlich auftretende Störungen ebenso erfasst wie schleichende Veränderungen, die z. B. auf einen Wartungsbedarf hinweisen. Durch die Relaisausgänge ermöglichen die Überwachungsrelais eine direkte Abschaltung der betroffenen Anlagenteile ebenso wie eine Alarmierung (z. B. durch Ansteuerung einer Warnlampe). Um sehr flexibel auf kurzfristige Störungen wie Spannungseinbrüche oder Lastwechsel zu reagieren, verfügen die Überwachungsrelais über einstellbare Verzögerungszeiten. Dadurch werden unnötige Alarmierungen und Abschaltungen vermieden und gleichzeitig die Anlagenverfügbarkeit erhöht.

Die einzelnen Überwachungsrelais 3UG4 bieten folgende Funktionen in unterschiedlichen Kombinationen:

- Unterschreitung und / oder Überschreitung von Flüssigkeitsniveaus
- Phasenfolge
- Phasenausfall, Nullleiterausfall
- Phasenasymmetrie
- Unterschreitung und / oder Überschreitung von Spannungsgrenzwerten
- Unterschreitung und / oder Überschreitung von Stromgrenzwerten
- Unterschreitung und / oder Überschreitung von  $\cos \phi$ -Grenzwerten
- Überwachung des Wirkstroms oder des Scheinstroms
- Überwachung des Fehlerstroms
- Überwachung des Isolationswiderstandes
- Unterschreitung und / oder Überschreitung von Drehzahlgrenzwerten

Die direkt an die Schütze 3RT2 anbaubaren Stromüberwachungsrelais 3RR2 bieten:

- Phasenfolge
- Phasenausfall
- Unterschreitung und / oder Überschreitung von Stromgrenzwerten
- Überwachung des Wirkstroms oder des Scheinstroms
- Überwachung des Fehlerstroms

## 3.2 Einsatzplanung

Bei der Einsatzplanung der SIRIUS Überwachungsrelais müssen die folgenden Informationen beachtet werden.

### Aufstellungshöhe

Die Überwachungsrelais sind zugelassen für Aufstellhöhen bis 2000 m. Die geringere Luftdichte in Höhenlagen über 2000 Metern wirkt sich auf die elektrischen Kenndaten der Überwachungsrelais aus. Die Reduktionsfaktoren, die beim Einsatz von Überwachungsrelais in über 2000 m Höhe beachtet werden müssen, erhalten Sie auf Anfrage im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

### Betriebsbedingungen und Klimafestigkeit

Die Überwachungsrelais sind klimafest. Sie sind für den Betrieb in geschlossenen Räumen bestimmt, in denen keine erschwerten Betriebsbedingungen herrschen, z. B. Staub, ätzende Dämpfe, schädigende Gase. Für die Installation in staubigen und feuchten Räumen sind entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Eine Betauung der Geräte ist nicht zulässig.

### Spezielle Einsatzumgebungen

Die SIRIUS Geräte sind von verschiedenster Seite approbiert (Schiffbau etc.). Aktuelle Angaben finden Sie im Kapitel 10 des Katalogs IC 10 - SIRIUS "Industrielle Schalttechnik", und weitere Informationen sowie Zertifikate zum Download finden Sie im Internet ([www.siemens.de/automation/csi\\_de](http://www.siemens.de/automation/csi_de)).

## 3.3 Anschlusstechniken

### 3.3.1 Schraubanschluss

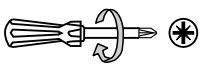
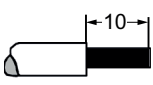
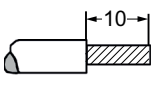
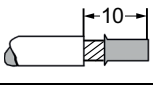
#### Schraubanschluss

Für den Anschluss kann folgendes Werkzeug verwendet werden: Bei allen SIRIUS Überwachungsrelais sind die Schrauben für Pozidriv Schraubendreher der Größe PZ 2 ausgeführt.

Die Geräte haben Schraubklemmen mit unverlierbaren Schrauben und Anschlussscheiben. Die Schraubklemmen lassen einen Anschluss von 2 Leitern auch mit unterschiedlichen Querschnitten zu.

#### Anschlussquerschnitte der abnehmbaren Klemmenblöcke in Schraubanschlusstechnik

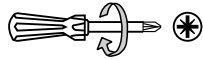

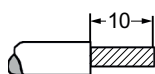
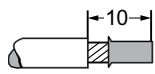
Tabelle 3- 1 Abnehmbarer Klemmenblock in Schraubanschlusstechnik - Überwachungsrelais

		<b>Abnehmbare Klemme</b>
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm
eindrätig und mehrdrätig		1 x (0,5 ... 4) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		---
feindrätig mit Aderendhülse		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 bis 14)

### Anschlussquerschnitte der unlösbaren Klemmenblöcke in Schraubanschlusstechnik

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Leiterquerschnitte für die Hauptleiteranschlüsse der analog und digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR2 (Baugröße S00 und S0) in Schraubanschlusstechnik an.

Tabelle 3-2 Unlösbarer Klemmenblock in Schraubanschlusstechnik - Hauptleiteranschlüsse der Stromüberwachungsrelais 3RR2

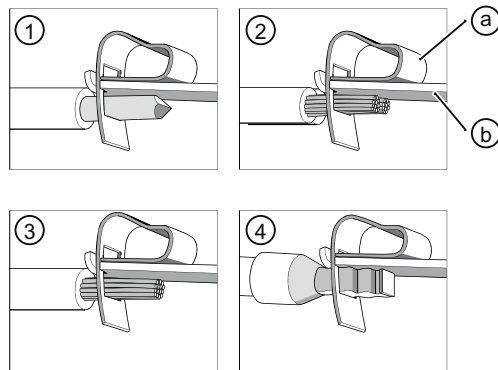
		Unlösbarer Klemmenblock	
		Baugröße S00	Baugröße S0
Werkzeug		Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv der Größe PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Anzugsdrehmoment		0,8 - 1,2 Nm	2 - 2,5 Nm
eindrätig		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (2,5 ... 10) mm <sup>2</sup>
		max. 2 x (1 ... 4) mm <sup>2</sup>	
feindrätig ohne Aderendhülse		---	---
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,5 ... 1,5) mm <sup>2</sup>	2 x (1 ... 2,5) mm <sup>2</sup>
		2 x (0,75 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	2 x (2,5 ... 6) mm <sup>2</sup>
			max. 1 x 10 mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (20 bis 14)	2 x (16 bis 12)
		1 x 12	2 x (14 bis 8)



### 3.3.2 Federzuganschluss

#### Federzuganschluss

Durchgängig gibt es bei allen SIRIUS Überwachungsrelais die Federzuganschlusstechnik. Sie ermöglicht eine schnelle und wartungsfreie Verdrahtung, die auch erhöhten Ansprüchen an Schwingbeständigkeit, Schockbeständigkeit und Rüttelbeständigkeit genügt.



- ① eindrätig
- ② feindrätig
- ③ mehrdrätig
- ④ feindrätig mit Aderendhülle
- a Federzuganschlussklemme
- b Stromschiene

Bild 3-1 Federzuganschlussklemme

Die Leiter können direkt oder mit Leitervorbereitung als Spleißschutz geklemmt werden. Hierzu können die Leiterenden mit Aderendhüllen oder Stiftkabelschuhen versehen werden. Die eleganteste Lösung sind ultraschallendverdichtete Leiter.

Die Geräte sind mit einem Zweileiter-Anschluss ausgerüstet, das bedeutet zwei unabhängige Anschlüsse je Strombahn. An jede Klemmstelle wird nur je ein Leiter angeschlossen. Die Federzuganschlussklemme drückt den Leiter gegen die an dieser Stelle durchgewölbte Stromschiene. Die dadurch erreichte hohe spezifische Flächenpressung ist gasdicht. Die Federzuganschlussklemme drückt flächig gegen den Leiter, ohne ihn zu beschädigen. Die Federkraft der Federzuganschlussklemme ist so ausgelegt, dass sich die Klemmkraft automatisch dem Durchmesser des Leiters anpasst. Dadurch werden Leiterverformungen, die durch Setzerscheinungen, Kriecherscheinungen oder Fließerscheinungen auftreten können, ausgeglichen. Ein Selbstlockern der Klemmstelle ist nicht möglich. Diese Verbindung ist rüttelsicher und schocksicher. Derartige Beanspruchungen beschädigen weder den Leiter, noch verursachen sie eine Kontaktunterbrechung. Besonders geeignete Einsatzgebiete sind Maschinen und Anlagen, bei denen derartige Belastungen auftreten, wie z. B. Rüttler, Schienenfahrzeuge und Aufzüge.

Der Kontaktdruck zwischen Leiter und Stromschiene ist optimal, so dass sich diese Klemmverbindung sowohl für Starkstromanwendungen als auch für die Übertragung von Spannungen und Strömen im mV- oder mA-Bereich in der Messtechnik und Elektronik eignet.

Als Betätigungswerkzeug wird zum Öffnen der Federzug-Anschlüsse ein einheitlicher Schraubendreher (3 mm Schlitz) im Katalog IC10 "Industrielle Schalttechnik" ([www.siemens.de/industrial-controls/catalogs](http://www.siemens.de/industrial-controls/catalogs)) angeboten.

### Federzuganschluss für anbaubare Stromüberwachungsrelais 3RR2

Folgende Tabelle zeigt die Montageschritte beim Federzuganschluss:



<b>GEFAHR</b>
<b>Gefährliche Spannung.</b> Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr. Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Tabelle 3- 3 Anschließén der Federzuganschlussklemme Stromüberwachungsrelais 3RR2

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher bis in die unterste (A) bzw. oberste (B) rechte Betätigungsöffnung.	
2	Schwenken Sie den Schraubendreher nach unten (A) bzw. nach oben (B) und stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die Betätigungsöffnung. Die Schraubendreherklinge hält die Federzugklemme selbsttätig geöffnet.	
3	Stecken Sie den Leiter in die ovale Anschlussöffnung.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus. Die Klemme schließt sich dadurch und der Leiter ist sicher geklemmt.	

**Hinweis**

**Beschädigung der Federzugklemme bei den Stromüberwachungsrelais 3RR2!**

Wenn Sie den Schraubendreher in die mittlere Öffnung an der Federzuganschlussklemme stecken, kann sie beschädigt werden.

Stecken Sie den Schraubendreher nicht in die mittlere Öffnung an der Federzuganschlussklemme.

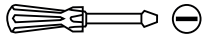
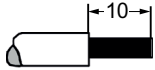
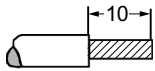
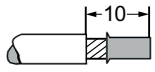
**Federzuganschluss für Überwachungsrelais 3UG4**

Tabelle 3- 4 Anschließen der Federzuganschlussklemme Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie den Schraubendreher in die oberste (A) bzw. unterste (B) rechte Betätigungsöffnung.	
2	Schwenken Sie den Schraubendreher nach oben (A) bzw. nach unten (B) und stecken Sie den Schraubendreher bis zum Anschlag in die Betätigungsöffnung. Die Schraubendreherklinge hält die Federzugklemme selbsttätig geöffnet.	
3	Stecken Sie den Leiter in die ovale Anschlussöffnung.	
4	Ziehen Sie den Schraubendreher wieder heraus. Die Klemme schließt sich dadurch und der Leiter ist sicher geklemmt.	

### Anschlussquerschnitte der abnehmbaren Klemmenblöcke in Federzuganschlusstechnik

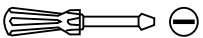

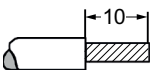
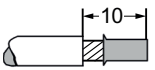
Tabelle 3-5 Abnehmbarer Klemmenblock in Federzuganschlusstechnik - Überwachungsrelais

		Abnehmbare Klemme
Werkzeug		Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig und mehrdrätig		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		2 x (0,25 ... 1,5) mm <sup>2</sup>
AWG		2 x (24 bis 16)

### Anschlussquerschnitte der unlösbaren Klemmenblöcke in Federzuganschlusstechnik

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Leiterquerschnitte für die Hauptleiteranschlüsse der analog und digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR2 (Baugröße S00 und S0) in Federzuganschlusstechnik an.

Tabelle 3-6 Unlösbarer Klemmenblock in Federzuganschlusstechnik - Hauptleiteranschlüsse der Stromüberwachungsrelais 3RR2

		Unlösbare Klemme	
		Baugröße S00	Baugröße S0
Werkzeug		Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)	Ø3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
eindrätig		1 x (0,5 ... 4) mm <sup>2</sup>	1 x (1 ... 10) mm <sup>2</sup>
feindrätig ohne Aderendhülse		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	1 x (1 ... 6) mm <sup>2</sup>
feindrätig mit Aderendhülse		1 x (0,5 ... 2,5) mm <sup>2</sup>	1 x (1 ... 6) mm <sup>2</sup>
AWG		1 x (20 bis 12)	1 x (18 bis 8)

### 3.3.3 Gerätetausch durch abnehmbare Klemmen



	<b>GEFAHR</b>
<b>Gefährliche Spannung!</b>	
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.	
Schalten Sie vor Beginn der Arbeit die Geräte spannungsfrei!	

Die abnehmbaren Klemmen der Überwachungsrelais erleichtern im Bedarfsfall den Gerätetausch. Die Klemmen können aufgrund ihrer mechanischen Kodierung nicht vertauscht werden.

#### Hinweis

Die Klemmen können aufgrund ihrer Anordnung am Überwachungsrelais nur in folgender Reihenfolge demontiert werden:

1. untere, vordere Klemme (A)
2. untere, hintere Klemme (B)
3. obere, vordere Klemme (C)
4. obere, hintere Klemme (D)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drücken Sie die Verriegelung in Richtung der abnehmbaren Klemme.	
2	Nehmen Sie die Klemme nach vorne ab.	
3 / 4	Setzen Sie die neue Klemme an und drücken Sie die Klemme in das Gerät, bis die Verriegelung hörbar einrastet.	

#### Hinweis

Bei Geräten mit weniger Anschlussklemmen ist die Vorgehensweise analog.

## 3.4 Montieren / Demontieren

### 3.4.1 Montieren Stromüberwachungsrelais 3RR2

#### Montagemöglichkeiten

Die Stromüberwachungsrelais 3RR2 sind elektrisch und mechanisch auf die Schütze 3RT2 und auf die Halbleiterschütze 3RF34 (Baugröße S0) abgestimmt. Dadurch ist ein Direktanbau problemlos möglich.

Alternativ hierzu können die Geräte bei zeilenorientierem Aufbau oder gleichzeitiger Verwendung eines Überlastrelais 3RU2 / 3RB3 auch einzeln aufgestellt werden. Das für den zeilenorientierten Aufbau erforderliche Zubehör ist in Kapitel "Anschlussträger für Einzelaufstellung (Seite 320)" beschrieben.

#### Mindestabstand

Bei Einbau der Überwachungsrelais 3RR2 sind folgende Mindestabstände zu geerdeten und spannungsführenden Teilen zu beachten:

- seitwärts: 6 mm
- vorwärts (frontseitig): 6 mm

#### Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

### Direktanbau an das Schütz 3RT2 / Halbleiterschütz 3RF34 (Baugröße S0)

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR21 der Baugröße S0 den Anbau an das Schütz 3RT2.

Tabelle 3-7 Montage Stromüberwachungsrelais 3RR2 Schraubanschlusstechnik (Baugröße S0)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie das Stromüberwachungsrelais von unten in das Schütz ein. Führen Sie die zwei Haken des Stromüberwachungsrelais in die beiden Öffnungen an der Rückseite des Schützes ein. Die Hauptstromkontakte werden dabei in die zugehörigen Klemmen am Schütz gesteckt.	
2	Ziehen Sie die Schrauben am Schütz mit einem Schraubendreher Pozidriv Gr. 2 (S00) oder Pozidriv Gr. 3 (S0) und 0,8 ... 1,2 Nm an. Prüfen Sie, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

#### Hinweis

Die Anschlussquerschnitte der abnehmbaren und der unlösbaren Klemmenblöcke in Schraubanschlusstechnik sind in Kapitel "Schraubanschluss (Seite 19)" dargestellt.

Tabelle 3- 8 Montage Stromüberwachungsrelais 3RR2 Federzuganschlusstechnik (Baugröße S0)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	<p>Führen sie die Kontakte (a) rechtsbündig in die mittlere Öffnung der Federzugklemmen am Schütz (siehe unten, a) ein. Achten Sie darauf, dass die Führungsnasen (Lupe) in die dafür vorgesehenen Führungen am Schütz eingeführt werden.</p> <p>Das Stromüberwachungsrelais sitzt korrekt links und rechts bündig am Schütz.</p>	

Die folgenden Abbildungen zeigen die Öffnungen der Hauptleiterklemmen am Schütz (S00 und S0), in die die Kontakte des Stromüberwachungsrelais gesteckt werden müssen.

Hauptleiterklemme am Schütz (a) (S00):	Hauptleiterklemme am Schütz (a) (S0):

**Hinweis**

**Adapter zum Direktanbau am Halbleiterschütz 3RF34**

Beim Direktanbau an ein Halbleiterschütz 3RF34 ist ein zusätzlicher Adapter 3RF3900-0QA88 notwendig, der am Halbleiterschütz angebaut wird. Informationen erhalten Sie in der Betriebsanleitung "SIRIUS Halbleiterschütze / Halbleiterwendeschütze" (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44362244>).



## Demontage

Zur Demontage der Kombinationen S00 / S0 von der Hutschiene muss das Schütz nach unten gedrückt und dann nach vorne geschwenkt werden.

Tabelle 3- 9 Demontage Stromüberwachungsrelais 3RR2 Schraubanschlusstechnik (Baugröße S0)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drehen Sie die Schrauben der Hauptleiterklemmen auf.	
2	Nehmen Sie das Stromüberwachungsrelais nach unten vom Schütz ab.	

Tabelle 3- 10 Demontage Stromüberwachungsrelais 3RR2 Federzuganschlusstechnik (Baugröße S00)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie den Schraubendreher, wie in der Abbildung dargestellt, am Stromüberwachungsrelais an. Hebeln Sie das Stromüberwachungsrelais vorsichtig vom Schütz ab.	
2	Nehmen Sie das Stromüberwachungsrelais nach vorne vom Schütz ab.	

## Zeilenorientierter Aufbau

### Hinweis

Das für den zeilenorientierten Aufbau erforderliche Zubehör ist in Kapitel "Anschlussräger für Einzelaufstellung (Seite 320)" beschrieben.

### 3.4.2 Montieren Überwachungsrelais 3UG4

#### Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

#### Schraubbefestigung

Die folgende Darstellung zeigt die Schraubbefestigung des Überwachungsrelais 3UG4.

Tabelle 3- 11 Montage des Überwachungsrelais (Schraubbefestigung)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Einstecklaschen oben und unten in die Öffnungen am Überwachungsrelais und schrauben Sie das Gerät mit passenden Schrauben durch die Löcher in den Einstecklaschen mit einem Schraubendreher fest.	

#### Hutschiennenmontage

Die folgende Darstellung zeigt die Hutschiennenmontage des Überwachungsrelais 3UG4.

Tabelle 3- 12 Montage des Überwachungsrelais (Hutschiennenmontage und Hutschiendemontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Setzen Sie das Gerät auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie es nach unten, bis es auf der unteren Kante der Hutschiene aufschnappt. Zur Demontage drücken Sie das Gerät entgegen dem Zug der Befestigungsfeder nach unten und nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.	

### 3.4.3 Montieren Überwachungsrelais 3UG458.

#### Hutschienenmontage

Die folgende Darstellung zeigt die Hutschienenmontage des Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.

Tabelle 3- 13 Montage des Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. (Hutschienenmontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Setzen Sie das Gerät auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie es nach unten, bis es auf der unteren Kante der Hutschiene aufsnappt..	

Tabelle 3- 14 Demontage des Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. (Hutschienendemontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Zur Demontage setzen Sie den Schraubendreher am Gerät an und schieben diesen entgegen dem Zug der Befestigungsfeder mit einer Schwenkbewegung nach oben.	
3	Nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.	

## 3.5 Überblick über die Funktionen

### 3.5.1 Stromüberwachungsrelais 3RR2

Tabelle 3- 15 Funktionen der analog und digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR21 / 3RR22

Funktion	Stromüberwachungsrelais	
	3RR21	3RR22
<b>Stromüberwachung</b>		
Überwachung auf Unterstrom	2p	3p
Überwachung auf Überstrom	2p	3p
Scheinstromüberwachung	✓	✓
Wirkstromüberwachung	—	✓
Fensterüberwachung	2p	3p
Überwachung auf Phasenausfall, Drahtbruch	2p	3p
Überwachung auf Phasenfolge	—	✓
Interne Erdschlusserkennung (Fehlerstromüberwachung)	—	✓
Blockierstromüberwachung	—	✓
<b>Versorgungsspannung</b>		
Eigenversorgt, ohne Hilfsspannung	—	—
Fremdversorgt, mit Hilfsspannung	✓	✓

✓: Funktion vorhanden

2p: Überwachung erfolgt 2-phasig

3p: Überwachung erfolgt 3-phasig

— : Funktion nicht vorhanden

### 3.5.2 Überwachungsrelais 3UG45 / 3UG46

Tabelle 3- 16 Funktionen der analog und digital einstellbaren Überwachungsrelais 3UG45 / 3UG46

Funktion	Überwachungsrelais																				
	3UG45					3UG46															
	01	11	12	13	8	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	24	25	51		
<b>Netzüberwachung und Spannungsüberwachung</b>																					
Überwachung auf Phasenfolge	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf Phasen- ausfall	—	o1 )	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf Asymmetrie	—	—	10 %	20 %	—	✓	o2)	o2)	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf Unter- spannung	—	—	—	3p	—	3p	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf Über- spannung	—	—	—	—	—	—	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf N-Leiter-Ausfall	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Automatische Drehrichtungs- korrektur bei falscher Phasen- folge	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Cos phi-Überwachung und Stromüberwachung</b>																					
Überwachung auf Unterstrom	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—	—	—	
Überwachung auf Überstrom	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—	—	—	
Wirkstromüberwachung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	
Scheinstromüberwachung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	
Überwachung des Cos phi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	
<b>Fehlerstromüberwachung / Isolationsüberwachung</b>																					
Überwachung auf Fehlerstrom / Erdschluss	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	
Isolationsüberwachung	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Füllstandsüberwachung</b>																					
Überwachung auf Füllstandsüberschreitung / Widerstandsüberschreitung	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Überwachung auf Füllstandsunterschreitung / Widerstandsunterschreitung	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Drehzahlüberwachung</b>																					
Überwachung auf Drehzahlüberschreitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓
Überwachung auf Drehzahlunterschreitung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓

Funktion	Überwachungsrelais																			
	3UG45					3UG46														
	01	11	12	13	8	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	24	25	51	
<b>Bemessungssteuerspeisespannung</b>																				
Eigenversorgt, ohne Hilfs- spannung	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	—	—	✓	—	—	—	
Fremdversorgt, mit Hilfs- spannung	✓	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—	✓	✓	✓	

✓: Funktion vorhanden

1p: Überwachung erfolgt 1-phasig

3p: Überwachung erfolgt 3-phasig

— : Funktion nicht vorhanden

○: Funktion eingeschränkt vorhanden

1) Erkennung problematisch bei hoher generatorischer Rückspeisung.

2) Durch Überwachung der Spannungsgrenzwerte.

### Echteffektivwertmessung (tRMS)

Die Überwachungsrelais arbeiten mit einem elektronischen Messverfahren, das den tatsächlichen, effektiven Wert eines Messwerts (tRMS) berechnet, unabhängig davon, ob die Signalform der Messgröße rein sinusförmig oder verzerrt ist.




Das Messsignal muss nur die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- periodische Kurvenform (sinusähnlich) innerhalb des spezifizierten Frequenzbereichs
- kontinuierliche Nulldurchgänge


## 3.6 Menüführung

### Bedienelemente

Die digital einstellbaren Überwachungsrelais verfügen über drei Tasten zur Navigation auf den Menü-Ebenen:

- SET-Taste  zur Navigation auf den Menü-Ebenen und zum Wechsel zwischen den Menü-Ebenen
- 2 Pfeiltasten  , mit denen die Parameter eingestellt werden

Im Folgenden wird die Navigation durch das Menü der Überwachungsrelais anhand einer Prinzipdarstellung erläutert.


Je nach Geräteausführung können, solange keine Fehler aufgetreten sind, ein oder mit Hilfe der beiden Pfeiltasten  mehrere unterschiedliche Messwerte ① auf dem Display angezeigt werden. Im Fehlerfall zeigt das Display durch blinkende Symbole die Fehlerart ③ an. Durch wiederholtes kurzes Drücken der SET-Taste sind neben der Einstellung der gewünschten Überwachungsform (Unterschreitung, Überschreitung oder Fensterüberwachung) der untere und / oder obere Grenzwert ② gemäß den gerätespezifischen Einstellbereichen parametrierbar. Nach dem Drücken der SET-Taste für mindestens 2,5 s können in einem weiteren Schritt die grundlegenden Geräteparameter ④ wie z. B. das Schaltverhalten der Ausgangsrelais, das Reset-Verhalten im Fehlerfall und / oder die Auslöseverzögerungszeiten eingestellt werden.





## Menü-Ebenen "RUN" und "SET"




Das RUN-Menü zeigt den aktuellen Messwert ① an. Über die Pfeiltasten  kann bei Geräten mit mehreren Ausgängen zwischen den einzelnen Messwerten gewechselt werden. Die Displayanzeige wechselt in diesem Fall automatisch zwischen der Bezeichnung des Messwerts und dem eigentlichen Messwert.

② stellt die ausgewählte Überwachungsform (Überschreitung, Unterschreitung oder Fensterüberwachung) dar. Durch ein Pfeilsymbol wird angezeigt, ob der Messwert innerhalb, oberhalb oder unterhalb der eingestellten Grenzen liegt.

Daneben stellen ein oder zwei Symbole ③ die Art (Wechslerkontakt oder Halbleiterausgang) und den Schaltzustand der Ausgänge dar.

### Navigation im Menü

Das Navigieren auf den beiden Menü-Ebenen ist grundsätzlich auf zwei Wegen möglich:

- Kurzes Drücken der SET-Taste  ( $\leq 0,5$  s)

Durch kurzes Drücken der SET-Taste  kann innerhalb einer Menü-Ebene von einem Parameter zum nächsten gesprungen werden. Die Reihenfolge ist nicht variabel.

Eintrag	Anzeige auf der RUN-Menü-Ebene	Anzeige auf der SET-Menü-Ebene
1.	Aktueller Messwert (Messwert1 / Messwert2 / ...) oder Fehlersymbol (Fehler1 / Fehler2 / Fehler3 / ...), Schaltkontaktsymbole und Überwachungsmethode für Diagnose	Parameter1
2.	Grenzwert1	Parameter2
3.	Grenzwert2	Parameter3
4.	Grenzwert3	...
5.	...	


#### Hinweis

Welche Einstellungsmöglichkeiten ein Gerät genau bietet, ist typabhängig und kann in den jeweiligen Kapiteln "Bedienen" dieses Handbuchs nachgeschlagen werden.

- Langes Drücken der SET-Taste  ( $> 2,5$  s)

Durch langes Drücken der SET-Taste  wechselt das Menü von RUN zu SET und umgekehrt.



- RUN → SET

Der Menü-Ebenenwechsel kann von jeder beliebigen Anzeige gestartet werden. Während die SET-Taste gedrückt wird, erscheint am Display die Anzeige .

Nach erfolgreichem Wechsel gelangen Sie immer zum ersten Menüpunkt (Parameter1) der Menü-Ebene "SET".

Im Fehlerfall ist der Wechsel auf die Menü-Ebene "SET" nur von "RUN-VALUE" ② aus möglich. Wird ein Fehler angezeigt, muss zuerst die SET-Taste einmal kurz ( $< 0,5$  s) gedrückt werden.

- SET → RUN




Der Menüwechsel kann von jedem beliebigen Menüpunkt gestartet werden. Während die SET-Taste  gedrückt wird, erscheint am Display die Anzeige .

Nach erfolgreichem Wechsel gelangen Sie zum aktuellen Messwert (Messwert1) oder zum aktuellen Fehler der RUN-Menü-Ebene.

---

### Hinweis

#### Abbruch des Menüwechsels



Der Umschaltvorgang wird unterbrochen, wenn die SET-Taste  losgelassen wird, während  oder  angezeigt wird. Das Menü wechselt wieder zu dem Menüpunkt, von dem aus der Menüwechsel gestartet wurde.

---

---

### Hinweis

#### Zurücksetzen im Fehlerfall

Um das Gerät zurückzusetzen, ist es bei eingestelltem Hand-RESET nötig nach Beseitigung der Fehlerursache beide Pfeiltasten  für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Während die Tasten gedrückt werden, erscheint am Display die Anzeige .

Die möglichen Einstellungen für das Zurücksetzen der Geräte über den Parameter "Reset-Verhalten" finden Sie in den Kapiteln "Bedienen" der entsprechenden Überwachungsrelais.

---

---

### Hinweis

Bei den Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 erfolgt 30 Sekunden nach der letzten Grenzwertänderung automatisch ein Rücksprung in die Anzeige des aktuellen Messwertes.

---

---

### Hinweis

Beim Verlassen der Menü-Ebene SET wird bei den Gerätevarianten 3UG4621 / 3UG4622 / 3UG4625 und 3UG4641 ein interner Reset durchgeführt und die Anlaufverzögerungszeit wird erneut gestartet.

---



# Stromüberwachungsrelais 3RR2

## 4.1 Produktbeschreibung

### Übersicht

Die Stromüberwachungsrelais SIRIUS 3RR2 eignen sich zur Stromüberwachung von Motoren oder anderen Verbrauchern. Sie überwachen zweiphasig oder dreiphasig den Effektivwert von AC-Strömen auf Überschreitung oder Unterschreitung eingestellter Grenzwerte.

Die Stromüberwachungsrelais SIRIUS 3RR2 sind in den folgenden 2 Varianten verfügbar:

- Basic-Variante (3RR21): über Drehknöpfe analog einstellbar, ist 2-phasig und hat einen Wechsler.
- Standard-Variante (3RR22): über ein Display digital einstellbar, ist 3-phasig und hat einen Wechsler und einen Halbleiterausgang; überwacht zusätzlich Phasenfolge, Phasenausfall, Erdschluss und Blockierstrom.

Während die Überwachung des Scheinstroms vor allem im Bereich des Nenndrehmoments oder bei Überlast eingesetzt wird, kann anhand der Wirkstromüberwachung der Belastungsgrad über den gesamten Drehmomentbereich eines Motors beobachtet und ausgewertet werden.

Die Scheinstromüberwachung und die Wirkstromüberwachung sind in Kapitel "Parameter (Seite 361)" genauer beschrieben.

### Systemeinbindung

Die Stromüberwachungsrelais 3RR2 sind elektrisch und mechanisch auf die Schütze der Baureihe 3RT2 abgestimmt und können durch direkten Anbau in den Abzweig integriert werden. Damit entfällt die separate Verdrahtung des Hauptstromkreises und es werden keine zusätzlichen Wandler benötigt.

Für eine zeilenorientierte Aufbauweise oder bei gleichzeitiger Verwendung eines Überlastrelais stehen Anschlussträger für Einzelaufstellung zur separaten Hutschienenmontage zur Verfügung.

Die Stromüberwachungsrelais sind in zwei Baugrößen S00 und S0 lieferbar.

### Zubehör

Das Zubehör ist auf die Stromüberwachungsrelais abgestimmt und lässt sich einfach und werkzeuglos anbauen. Das Zubehör ist in Kapitel "Zubehör für die Stromüberwachungsrelais 3RR2 (Seite 319)" beschrieben.

## 4.2 Anwendungsbereiche

Die Stromüberwachungsrelais 3RR2 werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

- Überwachung auf Stromüberschreitung und Stromunterschreitung
- Überwachung auf Leitungsbruch
- Überwachung auf Leerlauf und Lastabwurf, wie z. B. bei einem Keilriemenriss
- Unterlastüberwachung im unteren Leistungsbereich, wie z. B. bei einem Pumpenleerlauf
- Überwachung auf Überlast, z. B. bei Pumpen durch ein verschmutztes Filtersystem
- Überwachung auf Funktionalität von elektrischen Verbrauchern wie Heizungen
- Überwachung auf falsche Phasenfolge bei mobilen Anlagen wie Kompressoren oder Kränen
- Überwachung auf unvollkommene Erdschlüsse, z. B. auf Grund von beschädigter Isolierung oder Feuchte

Tabelle 4- 1 Anwendungsbereiche der Stromüberwachungsrelais 3RR2

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstrom</li> <li>• Überstrom</li> <li>• Scheinstrom</li> <li>• Wirkstrom (nur bei 3RR22)</li> <li>• Phasenausfall / Drahtbruch</li> <li>• Phasenfolge (nur bei 3RR22)</li> <li>• Interne Erdschlusserkennung (Fehlerstrom) (nur bei 3RR22)</li> <li>• Blockierstrom (nur bei 3RR22)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notbeleuchtung</li> <li>• Heizungen (Galvanoanlagen, Kunststoffspritzmaschinen, Lackieranlagen)</li> <li>• Lampen (Tunnel, OP-Beleuchtung, Ampeln, Signalanlagen, UV-Lampen, Infrarotstrahler, Laserlampen)</li> <li>• Lüfter</li> <li>• Pumpen</li> <li>• Sägesystem</li> <li>• Förderband</li> <li>• Flachsleifmaschine</li> <li>• Brechwerk</li> <li>• Fräsmaschine</li> <li>• Autowaschanlage</li> <li>• Hebebühne</li> <li>• Schneckenförderer</li> <li>• Kran</li> <li>• Drehmaschine</li> <li>• Holzbearbeitung</li> <li>• Getreidemühlen</li> <li>• Stahlindustrie</li> </ul>

## 4.3 Leistungsmerkmale der Stromüberwachungsrelais

Tabelle 4- 2 Leistungsmerkmale der Stromüberwachungsrelais 3RR2

Funktionen / Parameter	Analog einstellbare Stromüberwachungsrelais		Digital einstellbare Stromüberwachungsrelais	
	3RR2141-.A.30	3RR2142-.A.30	3RR2241-.F.30	3RR2242-.F.30
Nennstrom	1,6 ... 16 A	4 ... 40 A	1,6 ... 16 A	4 ... 40 A
Frequenzbereich	AC 50 / 60 Hz	AC 50 / 60 Hz	AC 20 ... 400 Hz	AC 20 ... 400 Hz
Versorgungsspannung U <sub>s</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-.AA30: 24V AC / DC</li> <li>-.AW30: 24...240V AC / DC</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-.FA30: 24V AC / DC</li> <li>-.FW30: 24...240V AC / DC</li> </ul>	
Überwachung auf Stromüber- und / oder -unterschreitung	2-phasig	2-phasig	3-phasig	3-phasig
Schaltglieder	1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler / 1 Halbleiterausgang	1 Wechsler / 1 Halbleiterausgang

### 4.3.1 Allgemeine Daten

Tabelle 4- 3 Allgemeine Daten der Stromüberwachungsrelais 3RR2

Eigenschaft	Nutzen	3RR21 Basic, analog einstellbar	3RR22 Standard, digital einstellbar
Baugrößen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Geräte sind abgestimmt von den Abmessungen, Anschlüssen und technischen Eigenschaften auf die übrigen Geräte des SIRIUS Systembaukastens.</li> <li>Die Geräte erlauben den Aufbau von schmalen und kompakten Verbraucherabzweigen in den Breiten 45 mm (S00 und S0).</li> <li>Die Geräte erleichtern die Projektierung.</li> </ul>	S00, S0	S00, S0
Strombereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Geräte sind abgestimmt auf die übrigen Geräte des SIRIUS Systembaukastens</li> <li>Nur 1 Variante pro Baugröße mit weitem Einstellbereich ermöglicht einfache Projektierung.</li> </ul>	S00: 1,6 ... 16 A S0: 4,0 ... 40 A	S00: 1,6 ... 16 A S0: 4,0 ... 40 A

### 4.3.2 Eigenschaften

Tabelle 4- 4 Ausstattung der Stromüberwachungsrelais 3RR2

Eigenschaft	Nutzen	3RR21 Basic, analog einstellbar	3RR22 Standard, digital einstellbar
Reset-Funktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>ermöglicht manuelles oder automatisches Rücksetzen des Überwachungsrelais</li> <li>Rücksetzen direkt am Gerät oder durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung möglich (Fernreset)</li> </ul>	✓	✓
Anlaufverzögerungszeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermöglicht Motoranlauf ohne Bewertung des Anlaufstroms</li> <li>Einsetzbar zur Überwachung von Motoren mit Langanlauf</li> </ul>	0 s ... 60 s	0 ... 99 s
Auslöseverzögerungszeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verhindert häufiges Warnen und Abschalten bei Strömen im Bereich der Grenzwerte</li> <li>Erlaubt kurzzeitige Grenzwertverletzungen im laufenden Betrieb</li> </ul>	0 s ... 30 s	0 s ... 30 s
Bedien- und Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Einstellung der Grenzwerte und Verzögerungszeiten</li> <li>Für wählbare Funktionen</li> <li>Zur schnellen und gezielten Diagnose</li> <li>Display zur permanenten Messwertanzeige</li> </ul>	LEDs und Drehknöpfe	Display und Tasten
Integrierte Schaltglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>ermöglichen das Abschalten der Anlage oder des Prozesses bei Vorliegen einer Unregelmäßigkeit</li> <li>erlauben die Ausgabe von Meldungen</li> </ul>	1 Wechsler	1 Wechsler 1 Halbleiterausgang



### 4.3.3 Aufbau von Verbraucherabzweigen

Tabelle 4- 5 Verbraucherabzweige mit Stromüberwachungsrelais 3RR2

Eigenschaft	Nutzen	3RR21 Basic, analog einstellbar	3RR22 Standard, digital einstellbar
Kurzschlussfestigkeit bis 100 kA bei 690 V (in Verbindung mit den entsprechenden Sicherungen oder dem entsprechenden Leistungsschalter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>gewährleistet einen optimalen Schutz der Verbraucher und des Bedienpersonals bei Kurzschlüssen infolge von Isolierungsfehlern oder fehlerhaften Schalthandlungen</li> </ul>	✓	✓
Elektrische und mechanische Abstimmung auf die Schütze 3RT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>vereinfacht die Projektierung</li> <li>reduziert den Anschlussaufwand und die -kosten</li> <li>ermöglicht neben einer Einzelaufstellung einen platzsparenden Direktanbau</li> </ul>	✓	✓
Federzugklemmtechnik für Hauptstromkreis (alternativ) und Hilfsstromkreis (alternativ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ermöglicht schnelle Anschlusstechnik</li> <li>erlaubt vibrationsresistente Verbindungen</li> <li>ermöglicht wartungsfreie Anschlusstechnik</li> </ul>	✓	✓

### 4.3.4 Kombinationen mit Schütz 3RT20

Typ Überwachungsrelais	Strombereich	Schütze 3RT20 1 S00 3 / 4 / 5,5 / 7,5 kW	Schütze 3RT20 2 S0 5,5 / 7,5 / 11 / 15 / 18,5 kW
3RR21 41	1,6 ... 16 A	✓	(mit Einzelaufstellungsträger)
3RR22 41	1,6 ... 16 A	✓	(mit Einzelaufstellungsträger)
3RR21 42	4,0 ... 40 A	(mit Einzelaufstellungsträger)	✓
3RR22 42	4,0 ... 40 A	(mit Einzelaufstellungsträger)	✓

## 4.4 Stromüberwachungsrelais 3RR21

### 4.4.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung (Basic-Variante)

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Anschluss für Schützenbau oder zur Einzelaufstellung
	②	Drehknopf für die Einstellung des Grenzwertes für Überschreitung "I▲"
	③	Drehknopf für die Einstellung des Grenzwertes für Unterschreitung "I▼"
	④	Schiebeschalter "Memory" für Auswahl des Parameters Reset-Verhalten (Hand- / Autoreset):
	⑤	Steuerstromklemme (abnehmbar): Der Anschluss des Steuerstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	⑥	Hauptstromklemme (unlösbar): Der Anschluss des Hauptstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	⑦	Beschriftungsschild
	⑧	Geräte-Bestellnummer
	⑨	Drehknopf für die Anlaufverzögerungszeit "onDel (s)"
	⑩	Drehknopf für die Auslöseverzögerungszeit "Del (s)"
⑪	Betriebsanzeige über LEDs "Ready" (grün) für Hilfsspannung und "Fault" (rot) für den Schaltzustand	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
B1	Versorgungsspannung ~ / +	
B2	Versorgungsspannung ~ / -	
32	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
31	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
34	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
2T1, 4T2, 6T3	Hauptstromkreisklemmen	
14 / 22	Durchleitung Schütz-Hilfsschalter (S00)	
A2	Durchleitung Schütz-Spulenanschluss (S00)	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 50)".

## 4.4.2 Funktion

### Allgemeine Funktion

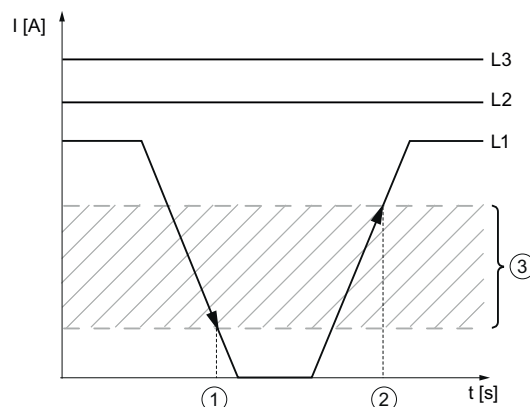
Die Stromüberwachungsrelais überwachen einen AC-Laststrom, der über die Klemmen 1L1 / 2T1 und 3L2 / 4T2 des Gerätes fließt, je nach Einstellung auf **Überschreitung** ( $I^{\blacktriangle}$ ) oder **Unterschreitung** ( $I^{\blacktriangledown}$ ) oder in **Fensterüberwachung** ( $I^{\blacktriangle}$  und  $I^{\blacktriangledown} \neq \text{OFF}$ ).

Die Stromüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Versorgungsspannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V über die Klemmen B1 / B2 versorgt.

Die analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR214.-A.30 (Basic-Varianten) bieten durch eine zweiphasige Scheinstromüberwachung, einen Wechslerausgang und analoge Einstellbarkeit eine hohe Überwachungssicherheit vor allem im Nennbereich und Überlastbereich.

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme".

### Kabelbruch erkannt



- ① Kabelbruch erkannt
- ② kein Kabelbruch
- ③ Hysterese Kabelbruch:
  - S00: 1,2 A bis 1,6 A
  - S0: 3,0 A bis 4,0 A

Bild 4-1 Diagramm Kabelbruch

Wenn ein Kabelbruch (Nullstrom im Stromzweig 1L1 / 2T1 oder 3L2 / 4T2) erkannt wird (Zeitpunkt ①), werden alle laufenden Verzögerungszeiten abgebrochen, die rote FAULT-LED blinkt schnell und der Wechslerkontakt ändert unmittelbar seinen Schaltzustand.

Wenn wieder ein definierter Stromfluss in beiden Stromzweigen (1L1 / 2T1, 3L2 / 4T2) vorliegt (Zeitpunkt ②), reagiert der Wechslerkontakt entsprechend den vorgenommenen Einstellungen.

Bei Memory = I bleibt der Auslösezustand gespeichert.



### 4.4.3 Bedienen

#### Parameter

Folgende Parameter können am entsprechenden Drehknopf mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 4- 6 Parameterinformationen, analog einstellbare Stromüberwachungsrelais 3RR21

Parameter	Bedien- element <sup>4)</sup>	Einstellbereich		Schrittweite	Werks- einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
Anlaufverzögerungszeit (onDel)	9	0 s	60 s	Kontinuierlich	0 s
Auslöseverzögerungszeit (Del)	10	0 s	30 s	Kontinuierlich	0 s
Grenzwert für Stromüberschreitung (I▲)	2	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	Kontinuierlich	8 A <sup>1)</sup> 20 A <sup>2)</sup>
Grenzwert für Stromunterschreitung (I▼)	3	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	Kontinuierlich	Deaktiviert
Reset-Verhalten (Memory)	4	0 = Autoreset	1 = Hand-Reset <sup>3)</sup>	--	Autoreset

<sup>1)</sup> Stromüberwachungsrelais 3RR2141-.A.30

<sup>2)</sup> Stromüberwachungsrelais 3RR2142-.A.30

<sup>3)</sup> Ein gespeicherter Fehlerzustand kann durch kurzes Umschalten auf Memory = 0 oder durch Ausschalten der Versorgungsspannung zurückgesetzt werden.

<sup>4)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 46)".

#### Hysteresis

Die Hysteresis beträgt fest 6,25 % vom eingestellten Grenzwert.

#### Einstellungsänderungen Grenzwert für Stromüberschreitung (I▲) und Grenzwert für Stromunterschreitung (I▼)

---

##### Hinweis

##### Überwachung deaktivieren

Werden beide Grenzwerte abgeschaltet (OFF), erfolgt keine Überwachung mehr auf:

- Stromüberschreitung
- Stromunterschreitung

Folgende Parameter werden weiterhin überwacht:

- Phasenausfall
- 

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

**Benötigtes Werkzeug**

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Montage der Stromüberwachungsrelais verwendet werden.

**4.4.4 Diagnose**

**Statusanzeige**

An den analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais zeigen zwei Status-LEDs den Betriebszustand des Stromüberwachungsrelais an:

- FAULT (rot)
- READY (grün)

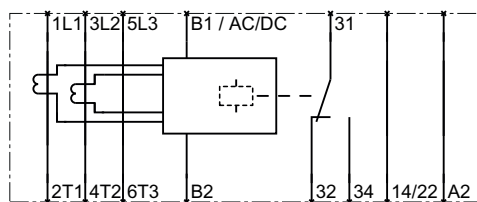
Anzeige	Bedeutung
FAULT aus	Messwert liegt innerhalb der Bereichsgrenzen
FAULT dauerhaft an	Gerät hat ausgelöst
FAULT blinkt langsam	Verzögerungszeit läuft
FAULT blinkt schnell	Kabelbruch / Phasenausfall erkannt
READY aus	Spannung an B1 - B2 liegt nicht an
READY an	Spannung an B1 - B2 liegt an

Weitere Informationen zum Verhalten der LED-Anzeige finden Sie im Kapitel "Funktion (Seite 47)".

**4.4.5 Schaltpläne**

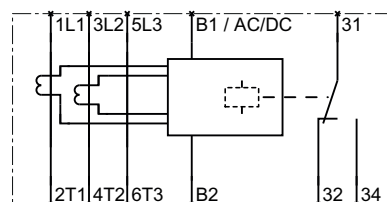
**Geräteschaltpläne 3RR21**

**3RR2141-1A.30**



Stromüberwachungsrelais, 1 Wechsler, 2-phasig

**3RR2141-2A.30, 3RR2142-.A.30**



Stromüberwachungsrelais, 1 Wechsler, 2-phasig

## 4.4.6 Technische Daten

### Allgemeine technische Daten

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3RR2141-.....</b>	<b>3RR2142-.....</b>
<b>Produkt-Markename</b>		SIRIUS	
<b>Produkt-Bezeichnung</b>		mehrphasige Stromüberwachung	
<b>Ausführung des Produktes</b>		mehrphasige Stromüberwachung	
<b>Baugröße des Schützes kombinierbar firmenspezifisch</b>		S00	S0
<b>Schutzart IP</b>			
• frontseitig		IP20	
• der Anschlussklemme		IP20	
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690	
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000	
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Lagerung	°C	-40 ... +80	
• während Betriebsphase	°C	-25 ... +60	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		—	
<b>EMV-Störfestigkeit gemäß IEC 60947-1</b>		Umgebung A (Industriebereich)	
<b>EMV-Störaussendung gemäß IEC 60947-1</b>		Umgebung A (Industriebereich)	
<b>Schockfestigkeit</b>		15g / 11 ms	
<b>Schwingfestigkeit</b>		10 ... 55 Hz / 0,35 mm	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6	
<b>Betriebsscheinleistung Bemessungswert</b>	V·A	3,5	
<b>Betriebsleistung Bemessungswert</b>	W	2,5	
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>			
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		K	
• gemäß DIN EN 61346-2		K	
<b>mechanische Schaltspiele als Betriebsdauer typisch</b>		10 000 000	
<b>elektrische Schaltspiele als Betriebsdauer bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000	
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		—	
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>			
• bei Anlauf	s	0 ... 60	
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0 ... 30	
<b>Wartezeit für Wiedereinschalten nach Fehler</b>	s	0,3	
<b>Phasenzahl</b>		3	

Bestell-Nr.		3RR2141-.....	3RR2142-.....
Anzahl der überwachten Phasen		2	
Produktfunktion Überwachung Überstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Unterstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Über- und Unterstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Scheinstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Wirkstrom		Nein	
Produktfunktion Unterstromerkennung 3 Phasen		Nein	
Produktfunktion Phasenfolgeerkennung		Nein	
Produktfunktion zu- und abschaltbar Phasenfolgeerkennung		Nein	
Produktfunktion Auto-Reset		Ja	
Produktfunktion Reset extern		Nein	
Produktfunktion Hand-Reset		Ja	
einstellbarer Ansprechwert Strom			
• 1	A	1,6 ... 16	4 ... 40
• 2	A	1,6 ... 16	4 ... 40
Faktor als Vielfaches der Stromüberwachungsobergrenze			
• für den einstellbaren Wert eines Blockierstromes		— ...	
Ansprechwert Fehlerstromerkennung bei 50/60 Hz typisch	A	—	
Art des Stromes zur Überwachung messbarer Strom		AC	
• bei AC	A	1,6 ... 16	4 ... 40
einstellbare Schalthysterese für Strommesswert	A	— ...	
relative Schalthysterese für Strommesswert	%	6,25	
Reaktionszeit maximal	s	0,3	
relative Wiederholgenauigkeit	%	2	
Temperaturdrift je °C	%/°C	0,1	
Strombelastbarkeit			
• für permanenten Überstrom maximal zulässig	A	16	40
• für Überstromdauer < 1 s maximal zulässig	A	320	800





**Anschlüsse 3RR2142 (Baugröße S0)**

Bestell-Nr.	3RR2142-1....	3RR2142-2....
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Hauptstromkreis</li> <li>für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Schraubanschluss Schraubanschluss	Federzuganschluss Federzuganschluss
<b>Produktfunktion</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>abnehmbare Klemme für Hauptstromkreis</li> <li>abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Nein Ja	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Hauptkontakte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>eindrätig</li> <li>mehrdrätig</li> <li>feindrätig</li> <li>mit Aderendbearbeitung</li> <li>ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>bei AWG-Leitungen für Hauptkontakte</li> <li>für Hilfskontakte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>eindrätig</li> <li>feindrätig</li> <li>mit Aderendbearbeitung</li> <li>ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>bei AWG-Leitungen für Hilfskontakte</li> </ul>	2x (1 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (2,5 ... 10 mm <sup>2</sup> ) — 2x (1 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (2,5 ... 6 mm <sup>2</sup> ), 1x 10 mm <sup>2</sup> — 2x (16 ... 14), 2x (14 ... 8) 1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) — 2x (20 ... 14)	1x (1 ... 10 mm <sup>2</sup> ) 1x (1 ... 6 mm <sup>2</sup> ) 1x (1 ... 6 mm <sup>2</sup> ) 1x (18 ... 8) 2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) 2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) 2x (24 ... 16)
<b>Anziedrehmoment</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>bei Schraubanschluss</li> </ul>	N·m	0,8 ... 1,2
<b>Eignungsnachweis</b>	CE / UL / CSA	

## Einbau, Befestigung, Abmessungen

Bestell-Nr.		3RR2141-1....	3RR2142-1....	3RR2141-2....	3RR2142-2....
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>Art der Befestigung</b>		Direktanbau			
<b>Breite</b>	mm	45			
<b>Höhe</b>	mm	79	88	91	109
<b>Tiefe</b>	mm	81	93	81	93
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0	6		
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0	6	0	6
• abwärts	mm	0	6	0	6
• seitwärts	mm	6			
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0	6		
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0	6	0	6
• abwärts	mm	0	6	0	6
• seitwärts	mm	6			

Hilfsstromkreis

Bestell-Nr.		3RR2141-.....	3RR2142-.....
<b>Schaltprinzip des Ausgangsrelais</b>		Ruhestrom	
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5	
<b>Anzahl der Ausgänge als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement für Meldefunktion unverzögert schaltend</b>		—	
<b>Strombelastbarkeit des Halbleiterausgangs</b>			
• bei DC-13 bei 240 V	A	—	
• bei AC-14 bei 240 V bei 50/60 Hz	A	—	
<b>Reststrom des Halbleiterausgangs maximal</b>	A	—	
<b>Anzahl der Öffner für Hilfskontakte</b>		—	
<b>Anzahl der Schließer für Hilfskontakte</b>		—	
<b>Anzahl der Wechsler</b>			
• für Hilfskontakte		1	
• verzögert schaltend		—	
<b>Betriebsstrom der Hilfskontakte</b>			
• bei AC-15			
– bei 24 V	A	3	
– bei 230 V	A	3	
– bei 400 V	A	3	
• bei DC-13 bei 24 V	A	1	
• bei DC-13 bei 125 V	A	0,2	
• bei DC-13 bei 250 V	A	0,1	

## Versorgungsspannung

Bestell-Nr.		3RR214.-.A..	3RR214.-.W..
<b>Art der Spannung der Versorgungsspannung</b>		AC/DC	
<b>Versorgungsspannungsfrequenz</b>			
• 1	Hz	50 ... 60	
<b>Versorgungsspannung 1</b>			
• bei DC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
• bei 50 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
• bei 60 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
<b>Überbrückungszeit bei Versorgungsspannungsausfall minimal</b>		ms	10

## 4.5 Stromüberwachungsrelais 3RR22

### 4.5.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung (Standard-Variante)

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsnummern</b>	
	①	Anschluss für Schützenbau oder zur Einzelaufstellung
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Legende für Menü
	⑤	Steuerstromklemme (abnehmbar): Der Anschluss des Steuerstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	⑥	Hauptstromklemme (unlösbar): Der Anschluss des Hauptstromkreises ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	⑦	Beschriftungsschild
	⑧	Geräte-Bestellnummer
	⑨	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
<b>Klemmenbeschriftungen</b>		
B1	Versorgungsspannung ~ / +	
B2	Versorgungsspannung ~ / -	
Q	Halbleiterausgang, z. B. für Vorwarnschwelle	
32	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt, z. B. für Alarmschwelle	
31	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel, z. B. für Alarmschwelle	
34	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt, z. B. für Alarmschwelle	
2T1, 4T2, 6T3	Hauptstromkreisklemmen	
14/22	Durchleitung Schütz-Hilfsschalter (S00)	
A2	Durchleitung Schütz-Spulenanschluss (S00)	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 66)".

## 4.5.2 Funktion

### Allgemeine Funktion

Je nach Einstellung wird die Anlage auf **Überschreitung** (I▲ Wechslerkontakt, II▲ Halbleiterausgang) oder **Unterschreitung** (I▼ Wechslerkontakt, II▼ Halbleiterausgang) oder in einem **Fensterbereich** (I▲ , II▲ und I▼ , II▼ ≠ OFF) überwacht.

Die Stromüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Versorgungsspannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V über die Klemmen B1 / B2 versorgt.

Wird die Versorgungsspannung eingeschaltet, reagiert der Wechslerkontakt und der Halbleiterausgang nach Ablauf der eingestellten Anlaufverzögerungszeit (onDel) nach dem eingestellten Stromprinzip (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO).

Die digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR224.-F.30 (Standard-Varianten) überwachen den AC-Laststrom (Scheinstrom  $I_s$  oder Wirkstrom  $I_p$ ), der über die Klemmen 1L1 / 2T1, 3L2 / 4T2 und 5L3 / 6T3 des Gerätes fließt. Die Überwachungsrelais verfügen über zwei voneinander unabhängige Ausgänge, die auf separat einstellbare Grenzwerte reagieren.

Die Geräte verfügen über weitere Diagnosemöglichkeiten wie **Fehlerstromüberwachung** und **Phasenfolgeüberwachung** und sind gleichzeitig zur Überwachung von Motoren auch unterhalb des Nenndrehmoments geeignet. Die Überwachungsrelais haben einen zusätzlichen unabhängigen Halbleiterausgang, eine Istwert-Anzeige und sind digital einstellbar.

Die Stromüberwachungsrelais 3RR22 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 63)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 65)".

### Reset-Verhalten

Ist das Gerät auf Autoreset eingestellt, reagieren der Wechslerkontakt und der Halbleiterausgang, nachdem ein zuvor aufgetretener Fehler wieder beseitigt wurde und die Wiedereinschaltverzögerungszeit abgelaufen ist. Ein zuvor aufgetretener Fehler wird also nicht gespeichert.

Wird Hand-RESET gewählt, bleibt der Wechslerkontakt im aktuellen Schaltzustand, auch wenn ein zuvor aufgetretener Fehler wieder beseitigt wurde.

Dieser gespeicherte Fehlerzustand kann durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten für mehr als 2,5 s oder durch Aus- und Einschalten der Hilfsspannung zurückgesetzt werden.

---

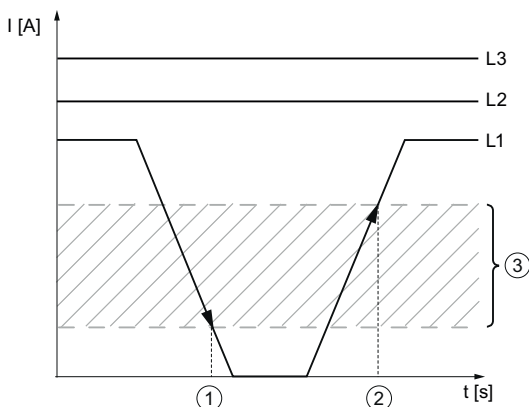
#### Hinweis

##### Halbleiterausgang

Der Halbleiterausgang reagiert immer im Autoreset.

---

### Kabelbruch erkannt



- ① Kabelbruch erkannt
- ② kein Kabelbruch
- ③ Hysterese Kabelbruch:
  - S00: 1,2 A bis 1,6 A
  - S0: 3,0 A bis 4,0 A

Bild 4-2 Kabelbruch

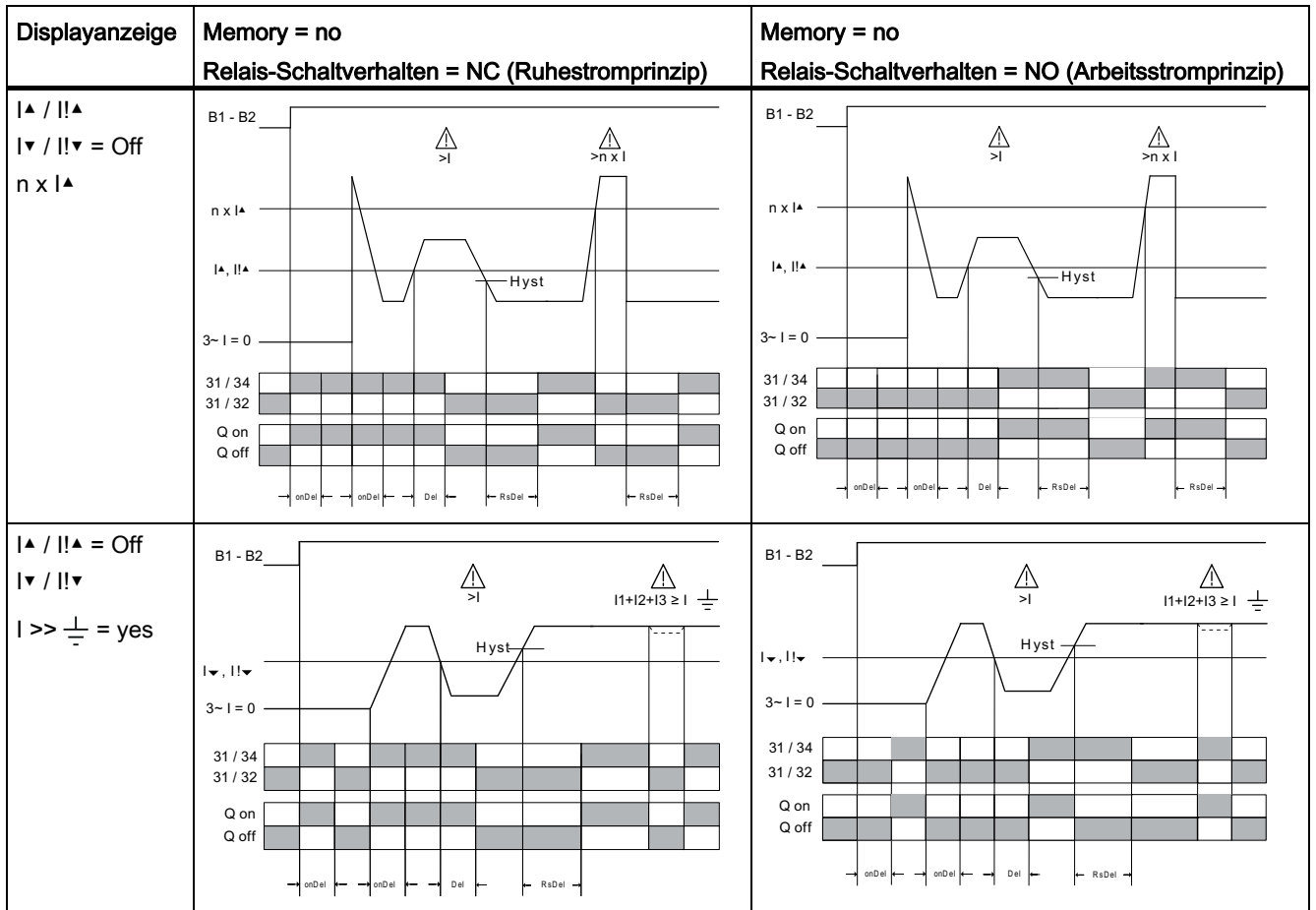
Wenn in einem Stromzweig ein Kabelbruch erkannt wird (Zeitpunkt ①), werden alle laufenden Verzögerungszeiten (onDel, RsDel, Del) abgebrochen und der Wechslerkontakt sowie der Halbleiterausgang ändern unmittelbar ihren Schaltzustand ( $\leq 200$  ms).

Wenn wieder ein definierter Stromfluss in allen Stromzweigen (1L1 / 2T1, 3L2 / 4T2 und 5L3 / 6T3) vorliegt (Zeitpunkt ②), reagieren der Wechslerkontakt und der Halbleiterausgang wieder entsprechend den vorgenommenen Einstellungen.

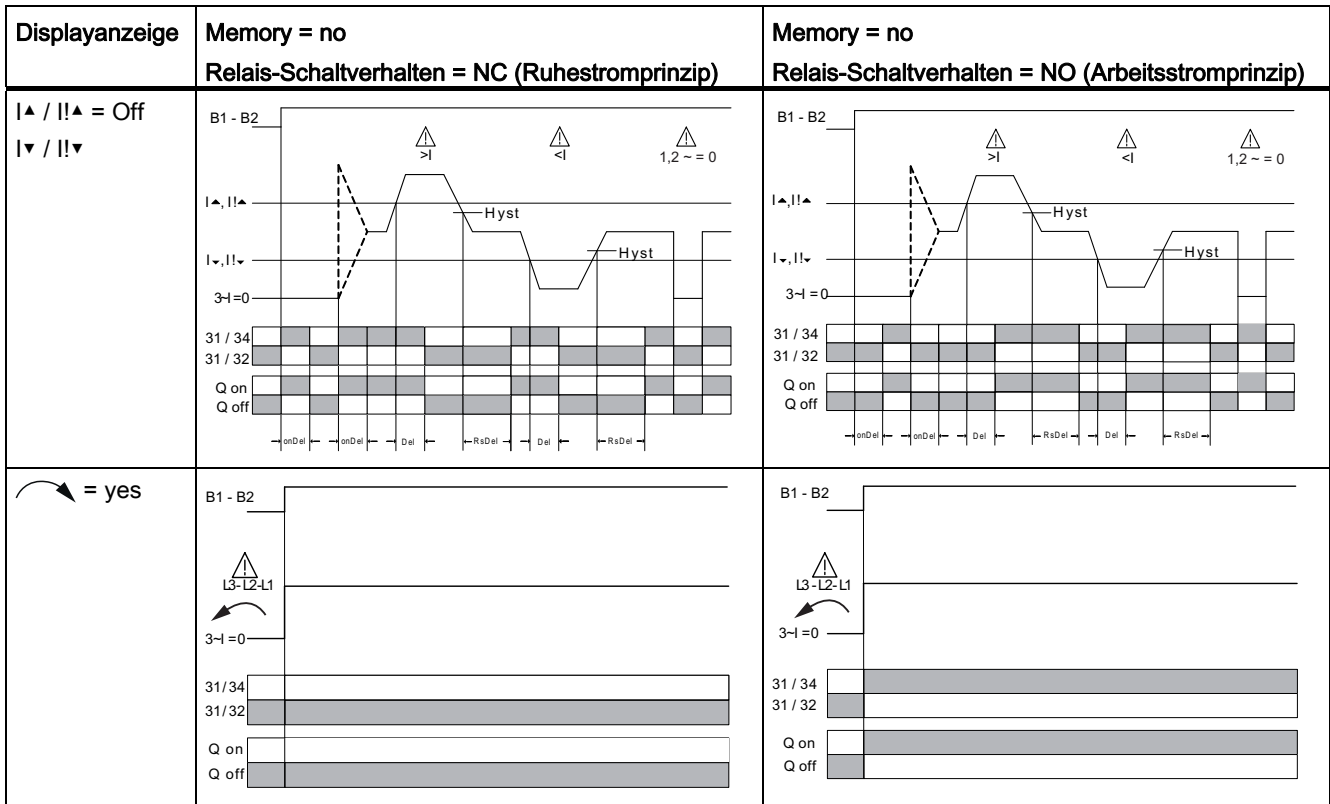
Bei gewähltem Hand-RESET (Mem = yes) bleibt der Auslösezustand gespeichert.



Funktionsdiagramme



4.5 Stromüberwachungsrelais 3RR22



### 4.5.3 Bedienen

#### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



#### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR22:

Tabelle 4-7 Parameterinformationen, digital einstellbares Stromüberwachungsrelais 3RR22

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Stromunterschreitung (I▼)	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	0,1 A	1,6 A <sup>1)</sup> 4 A <sup>2)</sup>
"RUN"	Grenzwert für Stromüberschreitung (I▲)	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	0,1 A	3 A <sup>1)</sup> 8 A <sup>2)</sup>
"RUN"	Warngrenzwert für Stromunterschreitung (II▼)	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	0,1 A	1,6 A <sup>1)</sup> 4 A <sup>2)</sup>
"RUN"	Warngrenzwert für Stromüberschreitung (II▲)	1,6 A oder OFF <sup>1)</sup> 4 A oder OFF <sup>2)</sup>	16 A oder OFF <sup>1)</sup> 40 A oder OFF <sup>2)</sup>	0,1 A	3 A <sup>1)</sup> 8 A <sup>2)</sup>
"SET"	Hysterese (Hyst)	0,1 A	3,0 A <sup>1)</sup> 8,0 A <sup>2)</sup>	0,1 A	0,5 A <sup>1)</sup> 0,8 A <sup>2)</sup>
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0 s	99 s	1 s	0 s
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (Del)	0 s	30 s	1 s	0 s
"SET"	Wiedereinschaltverzögerungszeit (RsDel)	0 min.	300 min.	1 min.	0 min.
"SET"	Blockierstromüberwachung (n x I▲)	no x I▲	5 x I▲	1 x I▲	no x I▲
"SET"	Fehlerstromüberwachung (I >> $\frac{1}{I}$ )	no oder yes		--	no
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Phasenfolgeüberwachung (↻)	no oder yes		--	no

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"SET"	Laststrom-überwachung (Scheinstrom $I_s$ / Wirkstrom $I_p$ )	$I_s$ oder $I_p$		--	$I_s$
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC oder NO		--	NC

1) Stromüberwachungsrelais 3RR2241

2) Stromüberwachungsrelais 3RR2242

---

**Hinweis**

Durch die Einstellung OFF beim oberen oder unteren Grenzwert wird der Überwachungsmodus "Stromüberschreitung" oder "Stromunterschreitung" festgelegt.

---

**Hinweis**

**Überwachung deaktivieren**

Werden der obere und der untere Grenzwerte abgeschaltet (OFF), erfolgt keine Überwachung mehr auf:

- Stromüberschreitung
- Stromunterschreitung
- Blockierstrom

Folgende Parameter werden weiterhin überwacht:

- Fehlerstrom (wenn aktiviert)
- Falsche Phasenfolge (wenn aktiviert)
- Phasenausfall

Der aktuelle Messwert wird permanent angezeigt.

---

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 4.5.4 Diagnose

### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Strommesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole des Halbleiterausgangs (links) und des Wechslerkontakts (rechts)

### Bedeutung der Anzeigen im Display


#### Hinweis

#### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

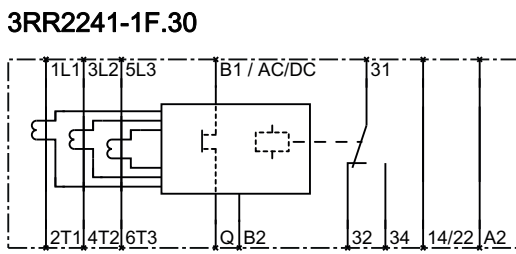
Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	12.5A	Gemessener Strom wird angezeigt
①	$n \times I^{\Delta}$	Blinkend: Strom überschreitet den eingestellten Blockierstrom
①	$I > I_{\text{lim}}$	Blinkend: Fehlerstrom erkannt
①	$L \rightarrow$	Blinkend: Kabelbruch / Phasenausfall erkannt
①	$\curvearrowright !$	Blinkend: Falsche Phasenfolge erkannt
②		Überwachung auf Stromüberschreitung
②		Überwachung auf Stromunterschreitung
②		Fensterüberwachung (Überwachung auf Stromüberschreitung und Stromunterschreitung)
②	◀	Strom befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Stromüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Stromunterschreitung vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Relaiskontakt 31 / 32 geöffnet, Relaiskontakt 31 / 34 geschlossen</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Relaiskontakt 31 / 32 geschlossen, Relaiskontakt 31 / 34 geöffnet</li> </ul>
③	Q	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Halbleiterausgang geschlossen, Versorgungsspannung liegt an</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Halbleiterausgang offen, Versorgungsspannung wird nicht durchgeschaltet</li> </ul>

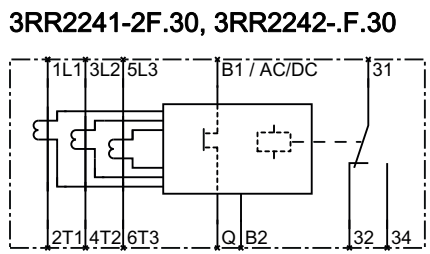
Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktion (Seite 59)" dargestellt.

### 4.5.5 Schaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3RR22



Stromüberwachungsrelais, 1 Wechsler, 3-phasig



Stromüberwachungsrelais, 1 Wechsler, 3-phasig

## 4.5.6 Technische Daten

### Allgemeine technische Daten

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3RR2241-.....</b>	<b>3RR2242-.....</b>
<b>Produkt-Markename</b>		SIRIUS	
<b>Produkt-Bezeichnung</b>		mehrphasige Stromüberwachung	
<b>Ausführung des Produktes</b>		mehrphasige Stromüberwachung	
<b>Baugröße des Schützes kombinierbar firmenspezifisch</b>		S00	S0
<b>Schutzart IP</b>			
• frontseitig		—	
• der Anschlussklemme		—	
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690	
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000	
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Lagerung	°C	-40 ... +80	
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
<b>EMV-Störfestigkeit gemäß IEC 60947-1</b>		Umgebung A (Industriebereich)	
<b>EMV-Störaussendung gemäß IEC 60947-1</b>		Umgebung A (Industriebereich)	
<b>Schockfestigkeit</b>		15g / 11 ms	
<b>Schwingfestigkeit</b>		10 ... 55 Hz / 0,35 mm	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6	
<b>Betriebsscheinleistung Bemessungswert</b>	V·A	3,5	
<b>Betriebsleistung Bemessungswert</b>	W	2,5	
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>			
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		K	
• gemäß DIN EN 61346-2		K	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000	
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/-1 Digit	
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>			
• bei Anlauf	s	0 ... 99	
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0 ... 30	
<b>Wartezeit für Wiedereinschalten nach Fehler</b>	s	0,2	

Bestell-Nr.		3RR2241-.....	3RR2242-.....
Phasenzahl		3	
Anzahl der überwachten Phasen		3	
Produktfunktion Überwachung Überstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Unterstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Über-und Unterstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Scheinstrom		Ja	
Produktfunktion Überwachung Wirkstrom		Ja	
Produktfunktion Unterstromerkennung 3 Phasen		Ja	
Produktfunktion Phasenfolgeerkennung		Ja	
Produktfunktion zu- und abschaltbar Phasenfolgeerkennung		Ja	
Produktfunktion Auto-Reset		Ja	
Produktfunktion Reset extern		Nein	
Produktfunktion Hand-Reset		Ja	
einstellbarer Ansprechwert Strom			
• 1	A	1,6 ... 16	4 ... 40
• 2	A	1,6 ... 16	4 ... 40
Faktor als Vielfaches der Stromüberwachungsobergrenze			
• für den einstellbaren Wert eines Blockierstromes		2 ... 5	
Ansprechwert Fehlerstromerkennung bei 50/60 Hz typisch	A	1,5	4
relative Messgenauigkeit bezogen auf Messwert	%	5	
Art des Stromes zur Überwachung		AC	
messbarer Strom			
• bei AC	A	1,6 ... 16	4 ... 40
einstellbare Schalthysterese für Strommesswert	A	0,1 ... 3	0,1 ... 8
relative Schalthysterese für Strommesswert	%	—	
Reaktionszeit maximal	s	0,2	
relative Wiederholgenauigkeit	%	2	
Temperaturdrift je °C	%/°C	0,1	
Strombelastbarkeit			
• für permanenten Überstrom maximal zulässig	A	16	40
• für Überstromdauer < 1 s maximal zulässig	A	320	800



## Anschlüsse 3RR2241 (Baugröße S00)

Bestell-Nr.	3RR2241-1....	3RR2241-2....
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Hauptstromkreis</li> <li>• für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Schraubanschluss Schraubanschluss	Federzuganschluss Federzuganschluss
<b>Produktfunktion</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• abnehmbare Klemme für Hauptstromkreis</li> <li>• abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Nein Ja	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Hauptkontakte               <ul style="list-style-type: none"> <li>– eindrätig</li> <li>– mehrdrätig</li> <li>– feindrätig</li> <li>– mit Aderendbearbeitung</li> <li>– ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>• bei AWG-Leitungen für Hauptkontakte</li> <li>• für Hilfskontakte               <ul style="list-style-type: none"> <li>– eindrätig</li> <li>– feindrätig</li> <li>– mit Aderendbearbeitung</li> <li>– ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>• bei AWG-Leitungen für Hilfskontakte</li> </ul>	2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (1 ... 4 mm <sup>2</sup> ) — 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) — 1x 12, 2x (20 ... 14) 1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) — 2x (20 ... 14)	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ) 1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 1x (20 ... 12) 2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) 2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) 2x (24 ... 16)
<b>Anziehdrehmoment</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Schraubanschluss</li> </ul>	N·m	0,8 ... 1,2
<b>Eignungsnachweis</b>		
CE / UL / CSA		

**Anschlüsse 3RR2242 (Baugröße S0)**

Bestell-Nr.	3RR2242-1....	3RR2242-2....
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Hauptstromkreis</li> <li>für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Schraubanschluss Schraubanschluss	Federzuganschluss Federzuganschluss
<b>Produktfunktion</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>abnehmbare Klemme für Hauptstromkreis</li> <li>abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</li> </ul>	Nein Ja	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Hauptkontakte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>eindrätig</li> <li>mehrdrätig</li> <li>feindrätig</li> <li>mit Aderendbearbeitung</li> <li>ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>bei AWG-Leitungen für Hauptkontakte</li> <li>für Hilfskontakte                             <ul style="list-style-type: none"> <li>eindrätig</li> <li>feindrätig</li> <li>mit Aderendbearbeitung</li> <li>ohne Aderendbearbeitung</li> </ul> </li> <li>bei AWG-Leitungen für Hilfskontakte</li> </ul>	2x (1 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (2,5 ... 10 mm <sup>2</sup> ) — 2x (1 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (2,5 ... 6 mm <sup>2</sup> ), 1x 10 mm <sup>2</sup> — 2x (16 ... 14), 2x (14 ... 8)	1x (1 ... 10 mm <sup>2</sup> ) 1x (1 ... 6 mm <sup>2</sup> ) 1x (1 ... 6 mm <sup>2</sup> ) 1x (18 ... 8) 1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ) 1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> ) — 2x (20 ... 14)
<b>Anziehdrehmoment</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>bei Schraubanschluss</li> </ul>	N·m	0,8 ... 1,2
<b>Eignungsnachweis</b>		CE / UL / CSA

## Einbau, Befestigung, Abmessungen

Bestell-Nr.		3RR2241-1....	3RR2242-1....	3RR2 241-2....	3RR2 242-2....
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>Art der Befestigung</b>		Direktanbau			
<b>Breite</b>	mm	45			
<b>Höhe</b>	mm	79	88	91	109
<b>Tiefe</b>	mm	81	93	81	93
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0	6		
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0	6	0	6
• abwärts	mm	0	6	0	6
• seitwärts	mm	6			
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0	6		
• rückwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0	6	0	6
• abwärts	mm	0	6	0	6
• seitwärts	mm	6			

Hilfsstromkreis

Bestell-Nr.		3RR2241-.....	3RR2242-.....
<b>Schaltprinzip des Ausgangsrelais</b>		Ruhestrom / Arbeitsstrom	
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5	
<b>Anzahl der Ausgänge als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement für Meldefunktion unverzögert schaltend</b>		1	
<b>Strombelastbarkeit des Halbleiterausgangs</b>			
• bei DC-13 bei 240 V	mA	20	
• bei AC-14 bei 240 V bei 50/60 Hz	mA	20	
<b>Reststrom des Halbleiterausgangs maximal</b>	mA	0,035	
<b>Anzahl der Öffner für Hilfskontakte</b>		—	
<b>Anzahl der Schließer für Hilfskontakte</b>		—	
<b>Anzahl der Wechsler für Hilfskontakte</b>		1	
<b>Betriebsstrom der Hilfskontakte</b>			
• bei AC-15			
– bei 24 V	A	3	
– bei 230 V	A	3	
– bei 400 V	A	3	
• bei DC-13 bei 24 V	A	1	
• bei DC-13 bei 125 V	A	0,2	
• bei DC-13 bei 250 V	A	0,1	

## Versorgungsspannung

Bestell-Nr.		3RR224-..A..	3RR224-..W..
<b>Art der Spannung der Versorgungsspannung</b>		AC/DC	
<b>Versorgungsspannungsfrequenz</b>			
• 1	Hz	50 ... 60	
<b>Versorgungsspannung 1</b>			
• bei DC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
• bei 50 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
• bei 60 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	—
– Bemessungsanfangswert	V	—	24
– Bemessungsendwert	V	—	240
<b>Überbrückungszeit bei Versorgungsspannungsausfall minimal</b>		ms	10



# Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501

## 5.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 5- 1 Anwendungsbereiche der Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einpunktfüllstandsüberwachung und Zweipunktfüllstandsüberwachung</li> <li>• Überlaufschutz</li> <li>• Trockenlaufschutz</li> <li>• Leckageüberwachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung einer Lenzpumpe, z. B. auf Schiffen oder Baustellen</li> <li>• Füllstandsüberwachung von Schmiermitteln</li> <li>• Füllstandsüberwachung von Dosierbehältern</li> <li>• Füllstandsüberwachung von Ölwanne</li> <li>• Füllstandsüberwachung von Regenauffangbecken</li> <li>• Wasserversorgung</li> <li>• Kläranlage</li> </ul>

## 5.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Drehknopf für die Einstellung der Überwachungsart.
	③ Anzeigefeld: Ablaufsteuerung (OV) oder Zulaufsteuerung (UN)
	④ Drehknopf für die Einstellung der Sensorempfindlichkeit (R sens)
	⑤ Drehknopf für die Einstellung der Auslöseverzögerungszeit (Delay)
	⑥ Geräte-Bestellnummer
	⑦ Beschriftungsschild
	⑧ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (gelb)
	⑨ Betriebsanzeige: LED Spulensymbol (grün)
<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
M	Bezugspunkt
Min	Minimales Niveau
Max	Maximales Niveau
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 81)".



## 5.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Mit den Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 und den daran anschließbaren 2-poligen oder 3-poligen Sonden 3UG3207-.. werden die Füllstände von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten überwacht.

### Überwachung

Das Funktionsprinzip der Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 beruht auf der Messung des elektrischen Widerstandes der Flüssigkeit zwischen den Sonden (minimales und maximales Niveau) oder dem Bezugspotenzial (konduktives Messprinzip). Das Ausgangsrelais ändert seinen Schaltzustand, wenn der Messwert geringer ist als die frontseitig eingestellte Empfindlichkeit. Die Sonden (z. B. 3UG3207-..) werden mit Wechselstrom (AC-Messstrom) versorgt, um Elektrolyse-Erscheinungen der Flüssigkeit auszuschließen.

---

#### Hinweis

Die Füllstandsüberwachungsrelais besitzen keine aktive Überwachung auf Sondendefekte oder Sondenleitungsdefekte. Achten Sie daher bei der Wahl der Sonden und der Leitungsverlegung darauf, diese Fehlerquelle auszuschließen. Verwenden Sie z. B. stabile Bügelsonden, wenn Drahtelektroden bruchgefährdet sind.

---

Die Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V über die Klemmen A1+ / A2- versorgt. Bei anliegender Bemessungssteuerspeisespannung leuchtet die grüne LED beim Spulensymbol auf dem Gerätedeckel.

---

#### Hinweis

Bei den Geräten mit AC / DC 24 V-Ausführungen 3UG4501-.AA30 darf die Klemme M als gemeinsamer Bezugspunkt für die AC-Sondenspannung an den Klemmen Min und Max nicht mit den Klemmen A1 / A2 des Geräts verbunden oder geerdet werden!

Bei den AC / DC 24 bis 240 V-Ausführungen 3UG4501-.AW30 sind die Klemmen M, Min und Max von den Klemmen A1 und A2 der Bemessungssteuerspeisespannung galvanisch getrennt!

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### **Auslöseverzögerung**

Die Auslösung kann um 0,5 bis 10 s verzögert werden, damit bei noch nicht ganz erreichtem Niveau (z. B. bei Wellenbewegung oder Schaumbildung der Flüssigkeit) die Schaltfunktion nicht zu früh ausgelöst wird.

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme".

### **Sonden zur Füllstandsüberwachung**

Für die Überwachung von Füllständen elektrisch leitender Flüssigkeiten sind folgende Sonden an die Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501 anbaubar.

- Dreipolige Drahtelektrode
- Zweipolige Drahtelektrode
- Zweipolige Bügelelektrode
- Einpolige Bügelelektrode für seitlichen Einbau
- Einpolige Stabelektrode für seitlichen Einbau

Dieses notwendige Zubehör wird in Kapitel "Sonden für das Überwachungsrelais 3UG4501 (Seite 325)" beschrieben.

---

### **Hinweis**

An den Klemmen können auch andere Widerstandssensoren im Bereich 2 bis 200 k $\Omega$  (z. B. Fotowiderstand, Temperatursensoren, Weggeber auf Widerstandsbasis usw.) angeschlossen werden. Damit eignen sich die Überwachungsrelais auch als Widerstands-Schwellwertschalter.

---

### **Zweipunktüberwachung**

Erreicht der Flüssigkeitspegel die Maximumsonde bei eingetauchter Minimumsonde und Bezugssonde, ändert das Ausgangsrelais seinen Schaltzustand. Das Ausgangsrelais kehrt in den ursprünglichen Schaltzustand zurück, sobald die Minimumsonde nicht mehr mit der Flüssigkeit in Berührung ist.

### **Einpunktüberwachung**

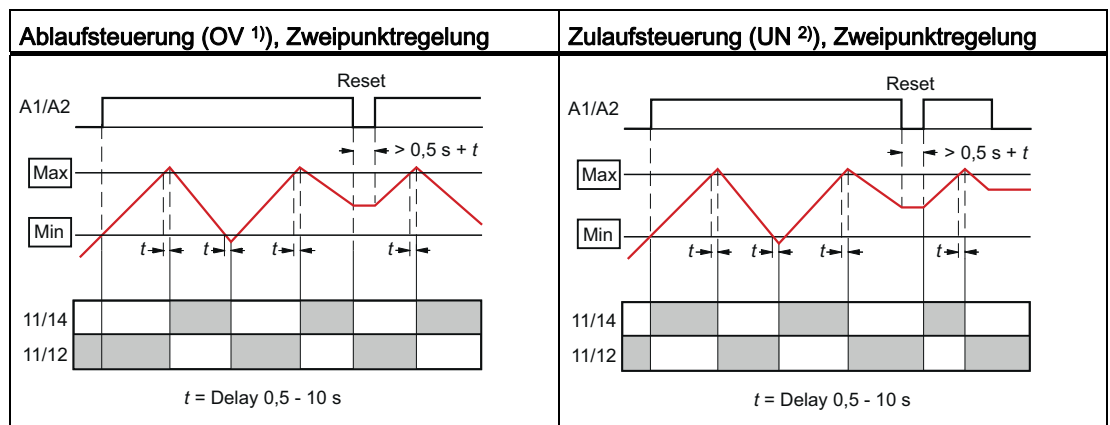
Für die Regelung nur eines Pegels werden am Füllstandsüberwachungsrelais die Klemmen für Min und Max gebrückt. Das Ausgangsrelais ändert seinen Schaltzustand, sobald der Flüssigkeitspegel erreicht ist. Das Ausgangsrelais kehrt in den ursprünglichen Schaltzustand zurück, sobald die Sonde nicht mehr mit der Flüssigkeit in Berührung ist.

### Reset-Verhalten

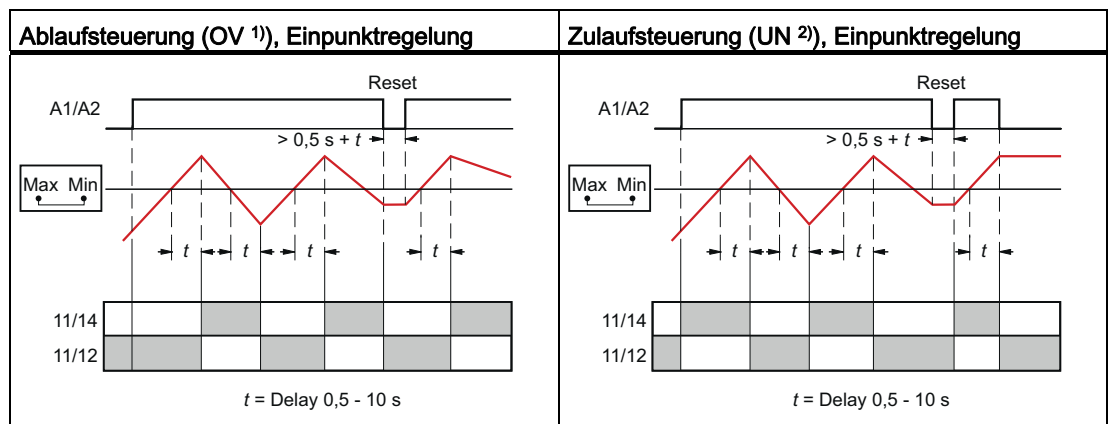
Für das sichere Zurücksetzen muss die Bemessungssteuerspeisespannung mindestens für die eingestellte Verzögerungszeit +0,5 s unterbrochen werden.

Beim Ausschalten der Bemessungssteuerspeisespannung fällt nach Ablauf der Netzausfallüberbrückungszeit das Ausgangsrelais in den Ruhezustand (Kontakt 11-12 ist geschlossen, Kontakt 11-14 ist geöffnet). Wird die Bemessungssteuerspeisespannung nach  $> 0,5 \text{ s} + \text{Delay} (t)$  wieder eingeschaltet (Geräte-Reset), schaltet das Ausgangsrelais in Abhängigkeit vom eingestellten Relais-Schaltverhalten.

### Funktionsdiagramme 3UG4501



- 1) OV= overshoot
- 2) UN= undershoot



- 1) OV= overshoot
- 2) UN= undershoot

## 5.4 Bedienen

### Parameter

Folgende Parameter können am entsprechenden Drehknopf mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 5-2 Parameterinformationen, Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501

Parameter	Bedien- elemente <sup>2)</sup>	Einstellbereich		Schrittweite
		Minimalwert	Maximalwert	
Überwachungsart <sup>1)</sup> : Ablaufsteuerung (OV) oder Zulaufsteuerung (UN)	3	--	--	--
Sensorempfindlichkeit (R sens)	4	2 kΩ	200 kΩ	Kontinuierlich
Auslöseverzögerungszeit (Delay)	5	0,5 s	10 s	Kontinuierlich

<sup>1)</sup> Durch Betätigung des Drehknopfes kann je nach erforderlicher Anwendung (Einpunktregelung oder Zweipunktregelung) zwischen der Ablaufsteuerung (OV) und der Zulaufsteuerung (UN) gewählt werden.

<sup>2)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 76)".

Im Kapitel "Schaltpläne (Seite 81)" sind die Schaltbeispiele für die unterschiedlichen Überwachungsarten dargestellt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" definiert.

### Benötigtes Werkzeug

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Montage der Füllstandsüberwachungsrelais verwendet werden.

## 5.5 Diagnose

### 5.5.1 Diagnose mit LED

In Abhängigkeit vom Niveau der Flüssigkeit schaltet das Ausgangsrelais je nach eingestelltem Relais-Schaltverhalten (Ablaufsteuerung OV, Zulaufsteuerung UN). Bei angesprochenem Ausgangsrelais (Kontakt 11-12 offen, Kontakt 11-14 geschlossen) leuchtet die gelbe LED beim Kontaktsymbol auf dem Gerätedeckel.

Das Schaltverhalten des Ausgangsrelais ist im Kapitel "Funktionen (Seite 77)" dargestellt.

# 5.6 Schaltpläne

## Geräteschaltplan

3UG4501-.A.30

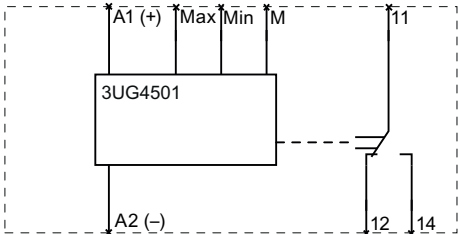
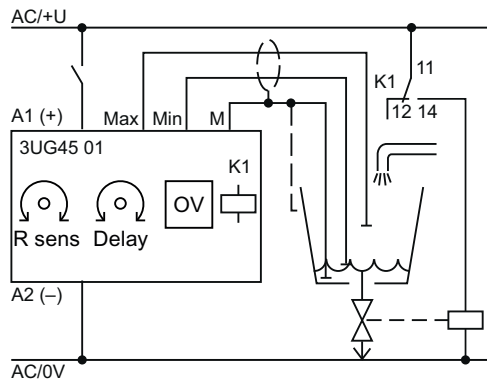


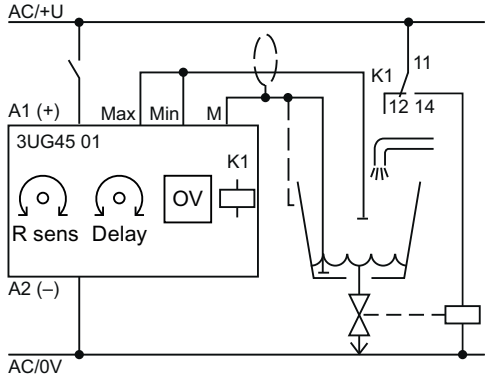
Bild 5-1 Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501-.A.30

## Schaltbeispiele

### Ablaufsteuerung

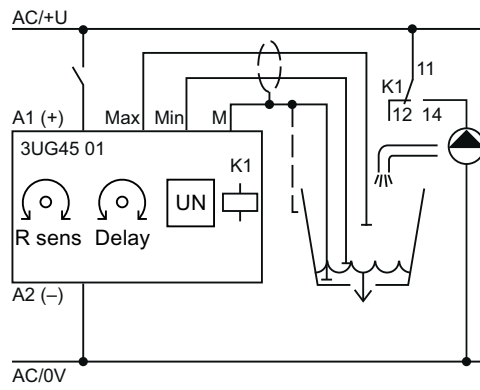


Zweipunktregelung

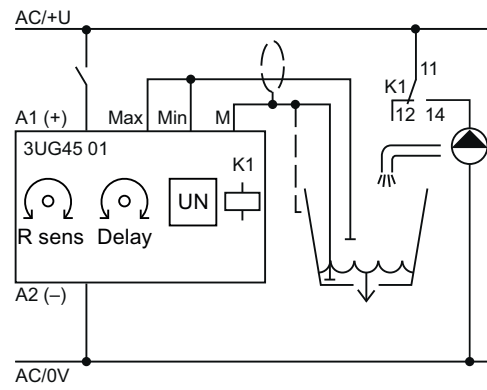


Einpunktregelung

Zulaufsteuerung



Zweipunktregelung



Einpunktregelung

## 5.7 Technische Daten

### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
<b>Produktfunktion</b>		Überwachungsrelais zur Niveau-Überwachung	
<b>Reaktionszeit maximal</b>	s	0,3	
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	20	
<b>Temperaturdrift je °C</b>	%/°C	1	
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1	
<b>Hersteller-Artikelnummer des optionalen Sensors</b>		2- und 3-polige Sensoren 3UG3207	
<b>Leitungslänge des Sensors maximal</b>	m	100	
<b>Ausführung der Anzeige LED</b>		Ja	
<b>Produktfunktion</b>			
• Ansprechempfindlichkeit einstellbar		Ja	
• Ablaufüberwachung einstellbar		Ja	
• Zulaufüberwachung einstellbar		Ja	
• Reset extern		Ja	
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	ms	500	
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC/DC	
<b>Steuerspeisespannung</b>			
• bei 50 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
• bei DC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>			
• bei 50 Hz			
– bei AC		0,85 ... 1,1	
• bei 60 Hz			
– bei AC		0,85 ... 1,1	
• bei DC		0,85 ... 1,1	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4	
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2	
<b>Schutzart IP</b>		IP20	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	

5.7 Technische Daten

Bestell-Nr.		3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
Betriebsstrom bei 17 V minimal	mA	5	
Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais	A	4	
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g	
Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27		Sinushalbwelle 15g / 11 ms	
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2 000	
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>			
• bei AC-15			
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3	
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3	
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	1	
– bei 125 V	A	0,2	
– bei 250 V	A	0,1	
leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5		1 kV	
elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung	
feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3		10 V/m	
Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert	V	300	
Verschmutzungsgrad		3	
<b>aufgenommene Scheinleistung</b>			
• bei 24 V bei AC maximal	V·A	2	
• bei 240 V bei AC maximal	V·A	—	4
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	
• während Lagerung	°C	-40 ... +80	
• während Transport	°C	-40 ... +80	
Potenzialtrennung zwischen Eingang und Ausgang		Ja	
Potenzialtrennung zwischen den Ausgängen		Nein	
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000	



Bestell-Nr.		3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch		100 000	
Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal	1/h	5 000	

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4501-1....	3UG4501-2....
Breite	mm	22,5	
Höhe	mm	92	94
Tiefe	mm	91	
Einbaulage		beliebig	
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
Art der Befestigung		Schraub- und Schnappbefestigung	

5.7 Technische Daten

Bestell-Nr.	3UG4501-1....	3UG4501-2....
Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis	Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss	Schraubanschluss	Federzuganschluss
Art der anschließbaren Leiterquerschnitte		
• eindrätig	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung	—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen		
– eindrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Anzugsdrehmoment		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2
Anzahl der Wechsler verzögert schaltend	1	

Messkreis

Bestell-Nr.	3UG4501-.....	
einstellbare Ansprechverzögerungszeit		
• bei Anlauf	s	0,3 ... 10
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,3 ... 10
einstellbarer Ansprechwert Impedanz	kΩ	2 ... 200
Messelektrodenstrom maximal	mA	1
Messelektrodenspannung maximal	V	15
Anzahl der Messkreise	1	
Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal	s	0,2

# Netzüberwachungsrelais 3UG4.1

## Übersicht

Die elektronischen Netzüberwachungsrelais ermöglichen einen maximalen Schutz für ortsveränderliche Maschinen und Anlagen oder bei instabilen Netzen. Mit Hilfe der Überwachungsrelais können Netzfehler und Spannungsfehler frühzeitig erkannt und minimiert werden.

Je nach Ausführung überwachen die elektronischen Netzüberwachungsrelais folgende Bereiche:

- Phasenfolge
- Phasenausfall mit und ohne N-Leiter-Überwachung
- Phasenasymmetrie
- Unterspannung und / oder Überspannung

## 6.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die verschiedenen Netzüberwachungsrelais werden z. B. bei ortsveränderlichen Anlagen wie Kühlcontainern, Baustellenkompressoren und Kränen verwendet. Die Geräte werden in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 6- 1 Anwendungsbereiche der Netzüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
Phasenfolge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehrichtung des Antriebs</li> <li>• Kühllaster</li> <li>• Kältemaschine</li> <li>• Sägen</li> <li>• Pumpen</li> <li>• Walzen</li> <li>• Personenbeförderung (Aufzüge, Rolltreppen, Fahrtreppen)</li> </ul>
Phasenausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Sicherung hat ausgelöst</li> <li>• Ausfall der Speisespannung</li> <li>• Kabelbruch</li> <li>• Krananlagen</li> <li>• Elektroschweißen</li> <li>• Notstromaggregate (Banken, Krankenhäuser, Alarmanlagen, Kraftwerke)</li> <li>• Personenbeförderung (Aufzüge, Rolltreppen, Fahrtreppen)</li> </ul>
Phasenasymmetrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorschutz (Überhitzung des Motors durch asymmetrische Spannung)</li> <li>• Erkennen von asymmetrischen Netzen</li> </ul>
Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhter Strom bei einem Motor mit dementsprechender Überhitzung</li> <li>• Ungewolltes Rücksetzen eines Gerätes</li> <li>• Zusammenbruch eines Netzes, vorwiegend bei Batterieversorgung</li> <li>• Heizungen</li> <li>• Kräne</li> <li>• Aufzüge</li> <li>• Schutz bei instabilen Netzen (Umschalten auf Notstrom, Überwachung des Generators)</li> </ul>
Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz einer Anlage vor Zerstörung durch Überspannung der Versorgung</li> <li>• Energieeinspeisung ins Netz</li> <li>• Lampen (UV-Lampen, Laserlampen, OP-Beleuchtung, Tunnel, Ampeln)</li> </ul>

## 6.2 Netzüberwachungsrelais 3UG4511

### 6.2.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4511

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsnummern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar) Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Schaltplan
	③ Geräte-Bestellnummer
	④ Beschriftungsschild
	⑤ Betriebsanzeige: LED Kontaktsymbol (grün)
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	L1, L2, L3 Bemessungssteuerspeisespannung
	12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt
	11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel
14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22 Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt (nur bei 3UG4511-.B)	
21 Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel (nur bei 3UG4511-.B)	
24 Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt (nur bei 3UG4511-.B)	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 92)".

## 6.2.2 Funktion

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4511 überwachen die **Phasenfolge** in einem dreiphasigen Netz.

Die Geräte sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und arbeiten im Ruhestromprinzip. Die Netzüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von 160 V bis 260 V (3UG4511-..N20), 320 bis 500 V (3UG4511-..P20) und 420 bis 690 V (3UG4511-..Q20) über die Klemmen L1 / L2 / L3 versorgt.

Alle Netzüberwachungsrelais 3UG4511 verfügen über mindestens ein Ausgangsrelais (Ausgangsrelais K1-Wechsler). Die Netzüberwachungsrelais 3UG4511-B haben ein zusätzliches Relais (Ausgangsrelais K2-Wechsler). Das Ausgangsrelais K2 schaltet synchron zum Ausgangsrelais K1.

Für den Betrieb sind keine Einstellungen erforderlich.

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Liegt an den Klemmen L1-L2-L3 die richtige Phasenfolgen an, zieht das Ausgangsrelais nach der Reaktionszeit an und die LED "Kontaktsymbol" leuchtet grün. Bei falscher Phasenfolge bleibt das Ausgangsrelais in seiner Ruheposition. Nach dem Abschalten des Netzes fallen die Ausgangsrelais nach Ablauf der Reaktionszeit ab.

---

#### Hinweis

Motoren erzeugen bei Ausfall einer Phase durch die generatorische Rückspeisung eine Rückspannung an der Klemme der ausgefallenen Phase, die eine Höhe von bis zu 90 % der Netzspannung erreichen kann. Da die Netzüberwachungsrelais 3UG4511 nicht rückspannungssicher sind, wird ein derartiger Phasenausfall nicht sicher erkannt. Ist diese Überwachungsart erforderlich, sollten z. B. die Netzüberwachungsrelais 3UG4512 verwendet werden!

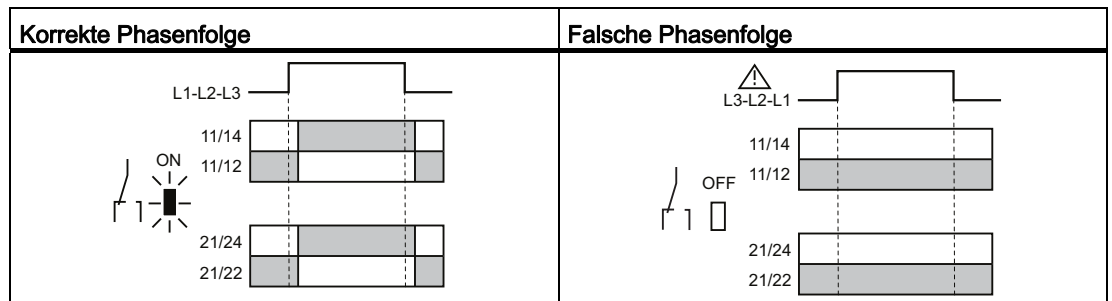
---

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 91)".

### Reset-Verhalten

Das Gerät verfügt über einen Autoreset, der das Ausgangsrelais nach einer Fehlermeldung und der Beseitigung des aufgetretenen Fehlers wieder in den ursprünglichen Zustand zurücksetzt.

## Funktionsdiagramme 3UG4511



### 6.2.3 Diagnose

#### 6.2.3.1 Diagnose mit LED

#### Statusanzeige

An den Netzüberwachungsrelais 3UG4511 zeigen folgende Informationen den Betriebszustand an:

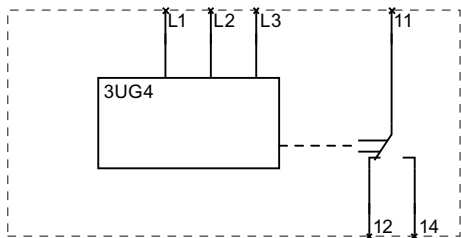
Betriebszustand	LED Kontaktsymbol (grün)	Zustand des Ausgangsrelais
		12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
korrekte Phasenfolge	an	
falsche Phasenfolge	aus	

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktion (Seite 90)" dargestellt.

## 6.2.4 Schaltpläne

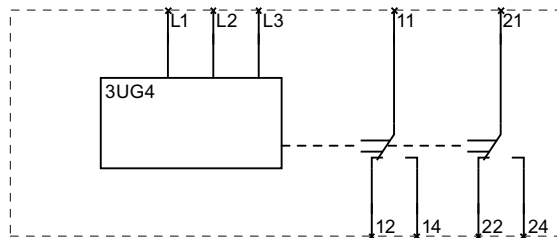
### Geräteschaltpläne 3UG4511

3UG4511-.A..



Netzüberwachungsrelais 3UG4511-.A..

3UG4511-.B..



Netzüberwachungsrelais 3UG4511-.B..

---

#### Hinweis

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4511 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---



## 6.2.5 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Art der Spannung zur Überwachung		AC		
Polzahl für Hauptstromkreis		3		
messbare Spannung				
• bei AC	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690

### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Produktfunktion		Phasenüberwachungsrelais		
Ausführung der Anzeige LED		Ja		
Produktfunktion				
• Unterspannungserkennung		Nein		
• Überspannungserkennung		Nein		
• Phasenfolgeerkennung		Ja		
• Phasenausfallerkennung		Nein		
• Asymmetrierkennung		Nein		
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Nein		
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Nein		
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Nein		
• Reset extern		—		
• Auto-Reset		Ja		
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Nein		
Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung	s	0,2		
Reaktionszeit maximal	s	0,45		
Temperaturdrift je °C	%/°C	—		
relative Wiederholgenauigkeit	%	—		

Bestell-Nr.		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC		
<b>Steuerspeisespannung</b>				
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>				
• bei 50 Hz bei AC		1		
• bei 60 Hz bei AC		1		
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6		
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2		
<b>Schutzart IP</b>		IP20		
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4		
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5		
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4		
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g		
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwelle 15g / 11 ms		
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>				
• bei AC-15				
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3		
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3		
• bei DC-13				
– bei 24 V	A	1		
– bei 125 V	A	0,2		
– bei 250 V	A	0,1		
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000		
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV		
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV		

Bestell-Nr.		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5		1 kV		
elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung		
feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3		10 V/m		
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5		
Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert	V	690		
Verschmutzungsgrad		3		
Umgebungstemperatur				
• während Betrieb	°C	-25 ... +60		
• während Lagerung	°C	-40 ... +85		
• während Transport	°C	-40 ... +85		
<b>Potenzialtrennung</b>				
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja		
• zwischen den Ausgängen		Ja		
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja		
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000		
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch		100 000		
Schalthäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal	1/h	5 000		

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4511-1A...	3UG4511-1B...	3UG4511-2A...	3UG4511-2B...
<b>Breite</b>	mm	22,5			
<b>Höhe</b>	mm	83	92	84	94
<b>Tiefe</b>	mm	91			
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung			
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss		Federzuganschluss	

Bestell-Nr.		3UG4511-1A...	3UG4511-1B...	3UG4511-2A...	3UG4511-2B...
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>					
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• feindrätig					
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
– ohne Aderendbearbeitung		—		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• bei AWG-Leitungen					
– eindrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<b>Anzugsdrehmoment</b>					
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2		— ...	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>					
		1	2	1	2

## 6.3 Netzüberwachungsrelais 3UG4512

### 6.3.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4512

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar) Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Schaltplan
	③	Geräte-Bestellnummer
	④	Beschriftungsschild
	⑤	Betriebsanzeige: LED Phasenausfall / Phasenfolge (rot)
	⑥	Betriebsanzeige: LED Spulensymbol (grün)
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	L1, L2, L3	Bemessungssteuerspeisespannung
	12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt
	11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel
	14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt
	22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt (nur bei 3UG4512-.B)
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel (nur bei 3UG4512-.B)	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt (nur bei 3UG4512-.B)	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 102)".

## 6.3.2 Funktion

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4512 überwachen die **Phasenfolge** und den **Phasenausfall** einer der drei Phasen in einem dreiphasigen Netz. Die Asymmetrie-Schwelle beträgt 10 %.

Die Geräte sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und arbeiten im Ruhestromprinzip. Die Netzüberwachungsrelais 3UG4512 überwachen alle Phasen dreiphasiger Wechselspannungsnetze von 160 bis 690 V über die Klemmen L1 / L2 / L3 und versorgen sich gleichzeitig aus allen drei Phasen.

Alle Netzüberwachungsrelais 3UG4512 verfügen über mindestens ein Ausgangsrelais (Ausgangsrelais K1-Wechsler). Die Netzüberwachungsrelais 3UG4512-.B haben ein zusätzliches Relais (Ausgangsrelais K2-Wechsler). Das Ausgangsrelais K2 schaltet synchron zum Ausgangsrelais K1.

Für den Betrieb sind keine Einstellungen erforderlich.

---

### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 bis 690 V und Rückspeisung bis 90 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall auch bei generatorischer Rückspeisung sicher erkannt.

Wird die Netzspannung eingeschaltet, leuchtet die LED "Spulensymbol" grün. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3 an, ziehen die Ausgangsrelais an. Bei falscher Phasenfolge blinkt die LED "Phasenausfall / Phasenfolge" rot und die Ausgangsrelais bleiben in ihrer Ruheposition. Bei einem Phasenausfall leuchtet die LED "Phasenausfall / Phasenfolge" dauerhaft rot und die Ausgangsrelais fallen ab, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 101)".

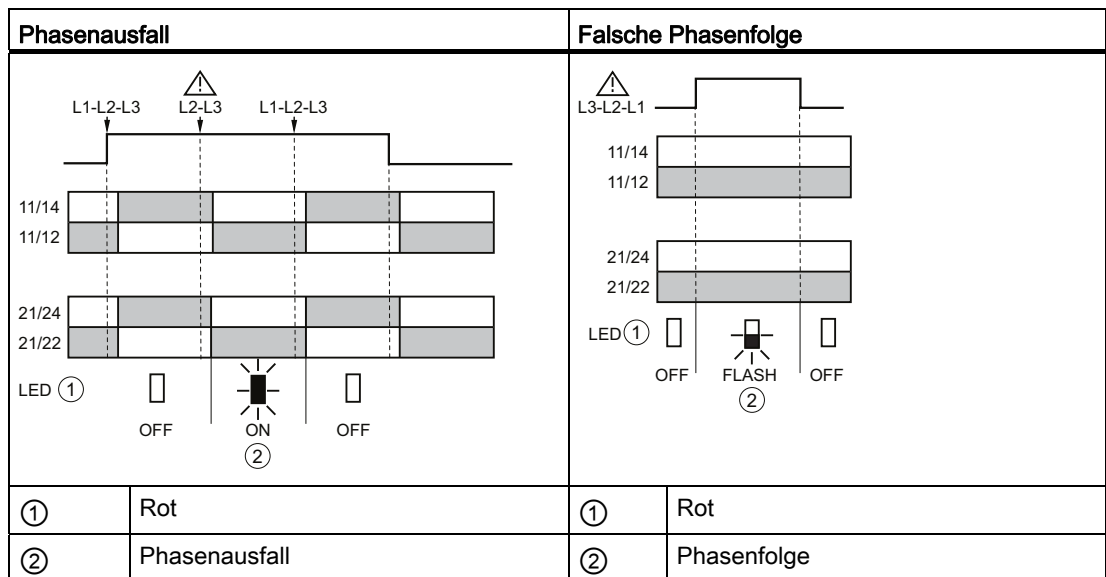
### Reset-Verhalten

Das Gerät verfügt über die Funktion Autoreset. Die Funktion Autoreset setzt das Ausgangsrelais nach einer Fehlermeldung und der Beseitigung des aufgetretenen Fehlers wieder in den ursprünglichen Zustand zurück.

#### Hinweis

Die rote LED "Phasenausfall / Phasenfolge" ist eine Fehlerdiagnoseanzeige und zeigt nicht den aktuellen Relaiszustand an!

### Funktionsdiagramme 3UG4512









### 6.3.3 Diagnose

#### 6.3.3.1 Diagnose mit LED

##### Statusanzeige

An den Netzüberwachungsrelais 3UG4512 zeigen folgende Informationen den Betriebszustand an:

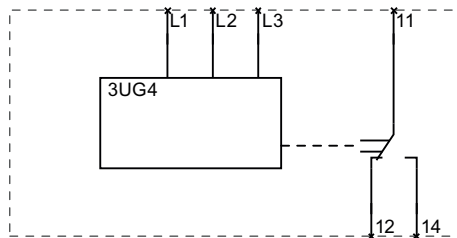
Betriebszustand	LED		Zustand der Ausgangsrelais
	Spulensymbol (grün)	Phasenausfall / Phasenfolge (rot)	12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt nicht an</li> </ul>	aus	aus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>korrekte Phasenfolge</li> <li>alle Phasen verfügbar</li> </ul>	an	aus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>falsche Phasenfolge</li> </ul>	an	blinkend	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>Phasenausfall</li> </ul>	an	an	

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktion (Seite 99)" dargestellt.

### 6.3.4 Schaltpläne

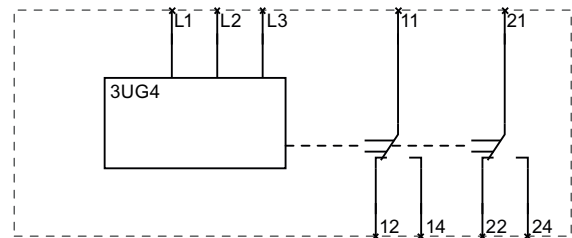
#### Geräteschaltpläne 3UG4512

3UG4512-.A..



Netzüberwachungsrelais 3UG4512-.A..

3UG4512-.B..



Netzüberwachungsrelais 3UG4512-.B..

---

#### Hinweis

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4512 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

## 6.3.5 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4512-.....</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC
<b>Polzahl für Hauptstromkreis</b>		3
<b>messbare Spannung</b>		
• bei AC	V	160 ... 690
<b>einstellbarer Spannungsbereich</b>	V	— ...

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4512-.....</b>
<b>Produktfunktion</b>		Phasenüberwachungsrelais
<b>Ausführung des Displays</b>		—
<b>Ausführung der Anzeige LED</b>		Ja
<b>Produktfunktion</b>		
• Unterspannungserkennung		Nein
• Überspannungserkennung		Nein
• Phasenfolgeerkennung		Ja
• Phasenausfallerkennung		Ja
• Asymmetrierkennung		Nein
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Nein
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Nein
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Nein
• Reset extern		—
• Auto-Reset		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Nein
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	s	1
<b>Reaktionszeit maximal</b>	s	0,45
<b>Temperaturdrift je °C</b>	%/°C	—
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690

Bestell-Nr.	3UG4512-.....	
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz bei AC		1
• bei 60 Hz bei AC		1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwellen 15g / 11 ms
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
• bei AC-15		
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	1
– bei 125 V	A	0,2
– bei 250 V	A	0,1
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85

Bestell-Nr.	3UG4512-.....	
<b>Potenzialtrennung</b>		
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja
• zwischen den Ausgängen		Ja
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000
<b>Schalthäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4512-1A...	3UG4512-1B...	3UG4512-2A...	3UG4512-2B...
<b>Breite</b>	mm	22,5			
<b>Höhe</b>	mm	83	92	84	94
<b>Tiefe</b>	mm	91			
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			

Bestell-Nr.		3UG4512-1A...	3UG4512-1B...	3UG4512-2A...	3UG4512-2B...
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung			
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss		Federzuganschluss	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>					
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• feindrätig					
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
– ohne Aderendbearbeitung		—		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• bei AWG-Leitungen					
– eindrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<b>Anzugsdrehmoment</b>					
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2		— ...	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		1	2	1	2

## 6.4 Netzüberwachungsrelais 3UG4513

### 6.4.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4513

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar) Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Drehknopf für die Einstellung der Netznominalspannung ( $3\sim U_n$ )
	③ Drehknopf für die Einstellung der Auslöseverzögerungszeit (Delay)
	④ Geräte-Bestellnummer
	⑤ Beschriftungsschild
	⑥ Funktionssymbol
	⑦ Betriebsanzeige: LED Phasenausfall / Phasenfolge (rot)
	⑧ Betriebsanzeige: LED Spulensymbol (grün)
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
L1, L2, L3 Bemessungssteuerspeisespannung	
12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22 Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	
21 Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24 Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 112)".

## 6.4.2 Funktion

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4513 überwachen die **Phasenfolge**, den **Phasenausfall** einer der drei Phasen und das **Unterschreiten** von mindestens einer Außenleiterspannung der eingestellten Netznennspannung um 20 % in einem dreiphasigen Netz.

Die Geräte sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und arbeiten im Ruhestromprinzip. Die Netzüberwachungsrelais 3UG4513 überwachen alle Phasen dreiphasiger Wechselspannungsnetze von 160 bis 690 V über die Klemmen L1 / L2 / L3 und versorgen sich gleichzeitig aus allen drei Phasen.

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4513 verfügen über zwei Drehknöpfe zur Einstellung der Auslöseverzögerungszeit (Delay) und der Netznennspannung ( $3 \sim U_n$ ).

Die Hysterese beträgt 5 % vom eingestellten Wert der Netznennspannung.

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4513 verfügen über 2 Ausgangsrelais (Ausgangsrelais K1 und Ausgangsrelais K2). Die Relais arbeiten synchron.

---

### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Wird die Netzspannung eingeschaltet, leuchtet die LED "Spulensymbol" grün. Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3 an und liegt die überwachte Außenleiterspannung im zulässigen Bereich der eingestellten Netznennspannung ( $3 \sim U_n$ ), ziehen die Ausgangsrelais an.

Bei falscher Phasenfolge blinkt die LED "Phasenausfall / Phasenfolge" rot und die Ausgangsrelais bleiben in ihrer Ruheposition.

Sinkt die überwachte Außenleiterspannung symmetrisch (alle drei Phasenspannungen gleichzeitig) oder asymmetrisch (nur eine Phasenspannung) um mehr als 20 % unter den frontseitig eingestellten Wert der Netznennspannung, fallen nach Ablauf der frontseitig eingestellten Zeit (Delay) die Ausgangsrelais ab und die LED "Phasenausfall / Phasenfolge" leuchtet dauerhaft rot. Bei einem Phasenausfall leuchtet die LED "Phasenausfall / Phasenfolge" dauerhaft rot und die Ausgangsrelais fallen ab, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen. Eine eingestellte Verzögerungszeit wirkt sich nicht auf die Phasenausfallüberwachung aus.

Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 bis 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall auch bei generatorischer Rückspeisung sicher erkannt.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 111)".



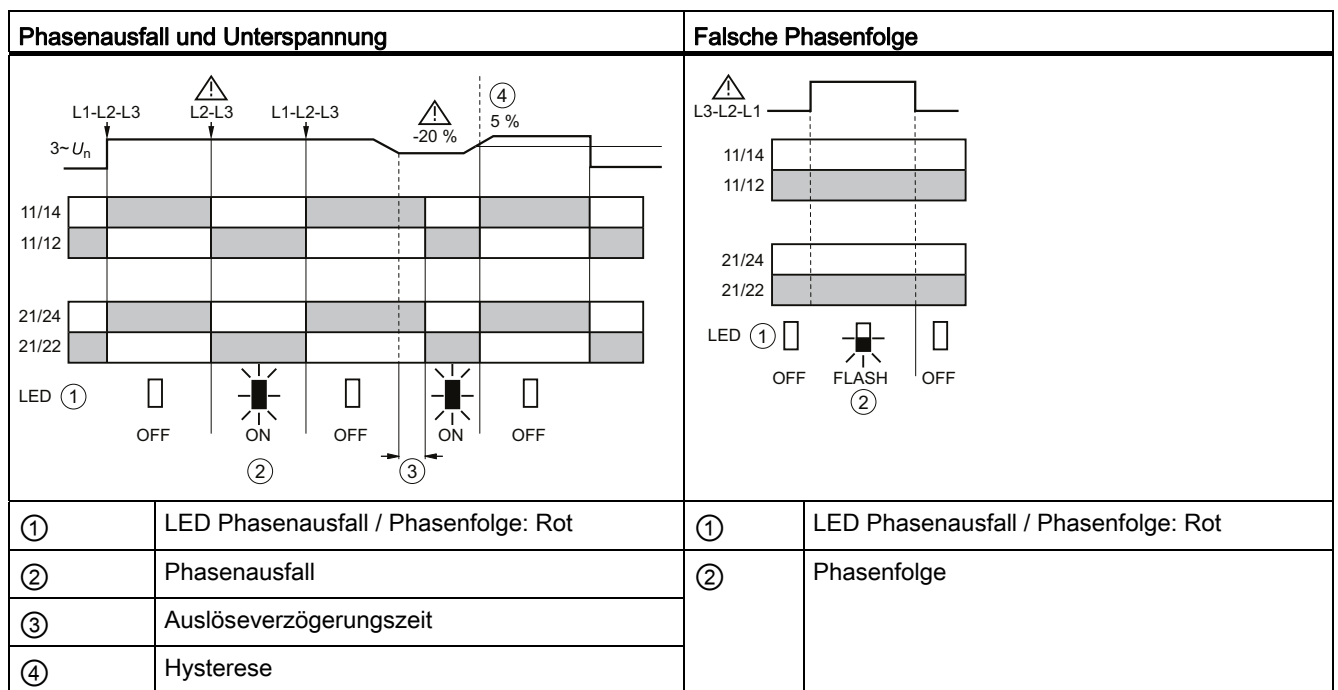
## Reset-Verhalten

Das Gerät verfügt über einen Autoreset, der die Ausgangsrelais nach einer Fehlermeldung und der Beseitigung des aufgetretenen Fehlers wieder in den ursprünglichen Zustand zurücksetzt.

### Hinweis

Die rote LED ist eine Fehlerdiagnoseanzeige und zeigt nicht den aktuellen Relaiszustand!

## Funktionsdiagramme 3UG4513



### 6.4.3 Bedienen

#### Parameter

Folgende Parameter können am entsprechenden Drehknopf mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 6-2 Parameterinformationen, Netzüberwachungsrelais 3UG4513

Parameter	Bedienelement 1)	Einstellbereich		Schrittweite
		Minimalwert	Maximalwert	
Auslöseverzögerungszeit (Delay)	3	0,1 s	20 s	Kontinuierlich
Netznominalspannung (3~U <sub>n</sub> )	2	200 V	690 V 2)	Kontinuierlich

1) Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 107)".

2) absoluter Grenzwert

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

#### Benötigtes Werkzeug

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Montage der Netzüberwachungsrelais verwendet werden.

## 6.4.4 Diagnose

### 6.4.4.1 Diagnose mit LED

#### Statusanzeige

An den Netzüberwachungsrelais 3UG4513 zeigen folgende Informationen den Betriebszustand an:

Betriebszustand	LED		Zustand der Ausgangsrelais
	Spulensymbol (grün)	Phasenausfall / Phasenfolge (rot)	12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt nicht an</li> </ul>	aus	aus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>korrekte Phasenfolge</li> <li>alle Phasen verfügbar</li> <li>Außenleiterspannung in Ordnung</li> </ul>	an	aus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>falsche Phasenfolge</li> </ul>	an	blinkend	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>Phasenausfall</li> </ul>	an	an	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung liegt an</li> <li>Außenleiterspannung unterschritten</li> </ul>	an	an	

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktion (Seite 108)" dargestellt.

## 6.4.5 Schaltpläne

### Geräteschaltpläne 3UG4513

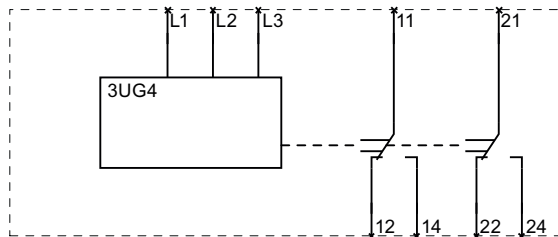


Bild 6-1 Netzüberwachungsrelais 3UG4513

---

#### Hinweis

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4513 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

## 6.4.6 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4513-.....</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC
<b>Polzahl für Hauptstromkreis</b>		3
<b>messbare Spannung</b>		
• bei AC	V	160 ... 690
<b>einstellbarer Spannungsbereich</b>	V	200 ... 690

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4513-.....</b>
<b>Produktfunktion</b>		Phasenüberwachungsrelais
<b>Ausführung der Anzeige LED</b>		Ja
<b>Produktfunktion</b>		
• Unterspannungserkennung		Ja
• Überspannungserkennung		Nein
• Phasenfolgeerkennung		Ja
• Phasenausfallerkennung		Ja
• Asymmetrierkennung		Ja
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Nein
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Ja
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Nein
• Reset extern		—
• Auto-Reset		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Nein
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	s	1
<b>Reaktionszeit maximal</b>	s	0,45
<b>relative Einstellgenauigkeit</b>	%	—
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690

Bestell-Nr.	3UG4513-.....	
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz bei AC		1
• bei 60 Hz bei AC		1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwellen 15g / 11 ms
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
• bei AC-15		
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	1
– bei 125 V	A	0,2
– bei 250 V	A	0,1
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85

Bestell-Nr.	3UG4513-.....	
<b>Potenzialtrennung</b>		
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja
• zwischen den Ausgängen		Ja
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000
<b>Schalthäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3UG4513-1....		3UG4513-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5	
<b>Höhe</b>	mm	92	94
<b>Tiefe</b>	mm	91	
<b>Einbaulage</b>	beliebig		
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>Art der Befestigung</b>	Schnappbefestigung		

Bestell-Nr.	3UG4513-1....	3UG4513-2....
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	Federzuganschluss
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
• eindrätig	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung	—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen		
– eindrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2
		— ...
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>	2	



## 6.5 Netzüberwachungsrelais 3UG4614

### 6.5.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4614

Frontansicht	Beschreibung														
	<b>Positionsziffern</b>														
	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Pfeiltasten zur Menünavigation</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>SET-Taste für Menünavigation</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Geräte-Bestellnummer</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Beschriftungsschild</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Legende für Menü</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose</td> </tr> </table>	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.	②	Pfeiltasten zur Menünavigation	③	SET-Taste für Menünavigation	④	Geräte-Bestellnummer	⑤	Beschriftungsschild	⑥	Legende für Menü	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.													
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation													
	③	SET-Taste für Menünavigation													
	④	Geräte-Bestellnummer													
	⑤	Beschriftungsschild													
	⑥	Legende für Menü													
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose													
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>														
	<table border="1"> <tr> <td>L1, L2, L3</td> <td>Bemessungssteuerspeisespannung</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt</td> </tr> </table>	L1, L2, L3	Bemessungssteuerspeisespannung	12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt
	L1, L2, L3	Bemessungssteuerspeisespannung													
	12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt													
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel														
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt														
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt														
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel														
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt														

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 124)".

## 6.5.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4614 überwachen ein dreiphasiges Netz auf **Phasenasymmetrie, Unterspannung, Phasenausfall** und **Phasenfolge**.

Die Geräte verfügen über einen Weitspannungseingang und sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung). Die Netzüberwachungsrelais 3UG4614 überwachen alle Phasen dreiphasiger Wechselspannungsnetze von 160 bis 690 V über die Klemmen L1 / L2 / L3 und versorgen sich gleichzeitig aus allen drei Phasen.

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4614 verfügen über 2 Ausgangsrelais (Ausgangsrelais K1 und Ausgangsrelais K2). Die Relais arbeiten synchron.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 121)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Die Ausgangsrelais reagieren je nach dem eingestellten Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO), wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- an den Klemmen L1-L2-L3 liegt die richtige Phasenfolge an
- die überwachte Spannung ( $U_{x-y}$ ) ist größer als der eingestellte Wert
- die Spannungsasymmetrie (Asy) ist kleiner als der eingestellte Wert

Wenn ein Fehler auftritt (Phasenausfall, falsche Phasenfolge oder Spannungsasymmetrie) schalten die Ausgangsrelais entsprechen dem Relais-Schaltverhalten um.

Bei falscher Drehrichtung schalten die Netzüberwachungsrelais 3UG4614 sofort ab. Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 bis 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall auch bei generatorischer Rückspeisung sicher erkannt.

Bei Ausfall einer der Phasen werden die Ausgangsrelais sofort abgeschaltet, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen. Eingestellte Verzögerungszeiten wirken sich nicht auf die Phasenausfallüberwachung aus.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4614 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

### **Anlaufverzögerung**


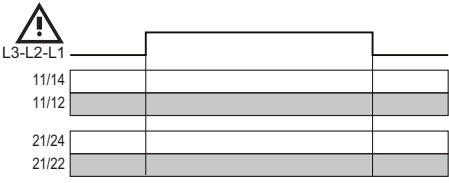
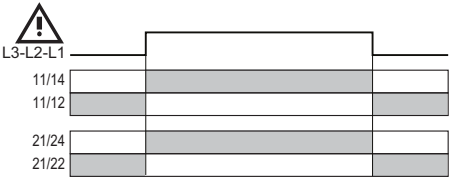
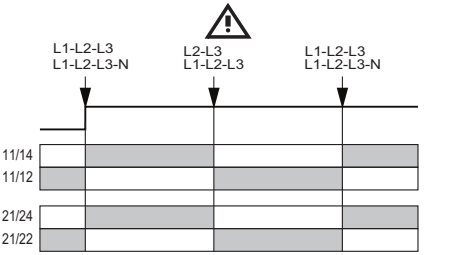
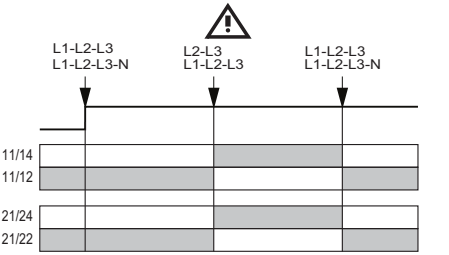

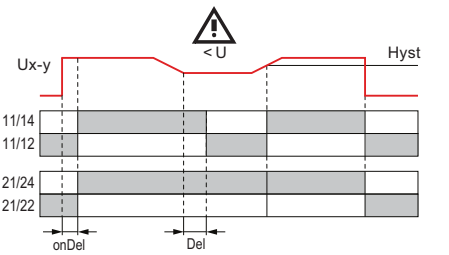
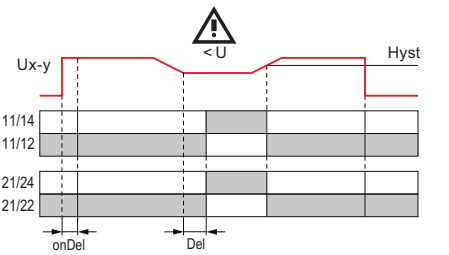

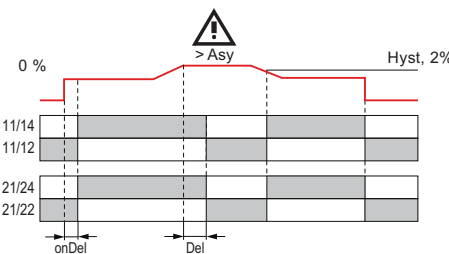
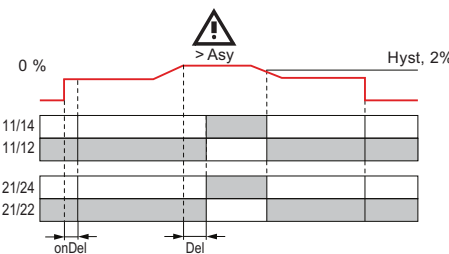
Nach Anlegen der Versorgungsspannung oder nach Zurücksetzen der Überwachungsrelais beginnt die eingestellte Anlaufverzögerungszeit (onDel). Während dieser Zeit führt eine Unterschreitung oder Überschreitung der eingestellten Grenzwerte nicht zu einer Relaisreaktion des Wechslerkontaktes, sondern zu einem Neustart der Anlaufverzögerungszeit.

### **Auslöseverzögerung**

Überschreitet oder unterschreitet, ggf. nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit (onDel), der Messwert den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit (Del) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändern die Ausgangsrelais den Schaltzustand. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 122)".

Funktionsdiagramme 3UG4614

Displayanzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
		
<p>L <math>\nabla</math></p>		
<p>Ux-y <math>\nabla</math></p> 		
<p>Asym <math>\blacktriangle</math></p> 		

### 6.5.3 Bedienen

#### Parameter


Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



#### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Netzüberwachungsrelais 3UG4614:

Tabelle 6-3 Parameterinformationen, digital einstellbare Netzüberwachungsrelais 3UG4614

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung (U $\nabla$ )	160 V	690 V	1 V	375 V
"RUN"	Grenzwert für Spannungsasymmetrie (Asy)	5 % oder OFF	20 %	1 %	5 %
"SET"	Hysterese (Hyst)	1 V	20 V	1 V	5 V
"SET"	Stabilisierungszeit (onDel)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (Del) (bei Unterspannung oder Überschreitung des Asymmetriewerts)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Phasenfolgeüberwachung (  )	no	yes	--	yes
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC	NO	--	NC

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist in Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 6.5.4 Diagnose

### 6.5.4.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Spannungsmesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display



##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Netzfehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	200V	Gemessene Außenleiterspannung (L1 - L2) wird angezeigt
①	L/	Blinkend: Phasenausfall erkannt
①	↷!	Blinkend: Falsche Phasenfolge erkannt
①	Asym	Blinkend: Spannungsasymmetrie erkannt
②	↗	Überwachung auf Überschreitung der Spannungsasymmetrie
②	↘	Überwachung auf Spannungsunterschreitung
②	◀	Spannung befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Spannungsüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Spannungsunterschreitung vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktionen (Seite 118)" dargestellt.

## 6.5.4.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 6.5.5 Schaltpläne

### Geräteschaltpläne 3UG4614

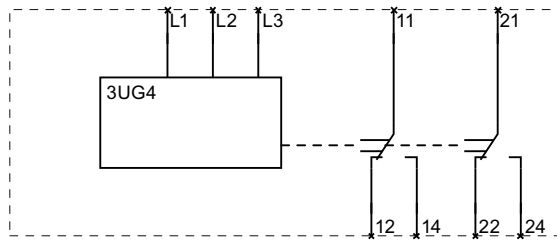


Bild 6-2 Netzüberwachungsrelais 3UG4614

---

#### Hinweis

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

---



## 6.5.6 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4614-.....</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC
<b>Polzahl für Hauptstromkreis</b>		3
<b>messbare Spannung</b>		
• bei AC	V	160 ... 690
<b>einstellbarer Spannungsbereich</b>	V	120 ... 690
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>		
• bei Anlauf	s	0,1 ... 20
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4614-.....</b>
<b>Produktfunktion</b>		Phasenüberwachungsrelais
<b>Ausführung der Anzeige LED</b>		Nein
<b>Produktfunktion</b>		
• Unterspannungserkennung		Ja
• Überspannungserkennung		Nein
• Phasenfolgeerkennung		Ja
• Phasenausfallerkennung		Ja
• Asymmetrierkennung		Ja
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Nein
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Ja
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Nein
• Reset extern		—
• Auto-Reset		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	s	1
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	450
<b>relative Einstellgenauigkeit</b>	%	0,2
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC

Bestell-Nr.	3UG4614-.....	
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz bei AC		1
• bei 60 Hz bei AC		1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwelle 15g / 11 ms
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
• bei AC-15		
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	1
– bei 125 V	A	0,2
– bei 250 V	A	0,1
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4614-.....</b>	
<b>Potenzialtrennung zwischen Eingang und Ausgang</b>	Ja	
<b>Potenzialtrennung zwischen den Ausgängen</b>	Ja	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>	10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>	100 000	
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000

## Mechanischer Aufbau

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4614-1....</b>		<b>3UG4614-2....</b>
<b>Breite</b>	mm	22,5	
<b>Höhe</b>	mm	92	94
<b>Tiefe</b>	mm	91	
<b>Einbaulage</b>	beliebig		
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>Art der Befestigung</b>	Schnappbefestigung		

Bestell-Nr.	3UG4614-1....	3UG4614-2....
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	Federzuganschluss
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
• eindrätig	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung	—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen		
– eindrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2
		— ...
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>	2	

## 6.6 Netzüberwachungsrelais 3UG4615 / 3UG4616

### 6.6.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4615/ 3UG4616

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar) Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Legende für Menü
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	L1, L2, L3	Bemessungssteuerspeisespannung
N	Nullleiter (nur bei 3UG4616)	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 136)".

## 6.6.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4615 überwachen ein dreiphasiges Netz auf **Phasenausfall, Unterspannung, Überspannung** und **Phasenfolge**.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4616 haben die gleichen Funktionen wie die Überwachungsrelais 3UG4615 und überwachen zusätzlich den **N-Leiter auf Ausfall**.

---

Die Geräte verfügen über einen Weitspannungseingang und sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung). Die Netzüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Außenleiterspannung von 160 bis 690 V (3UG4615) oder einer Sternspannung von 90 bis 400 V (3UG4616) über die Klemmen L1 / L2 / L3 versorgt.

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4615 / 3UG4616 verfügen über 2 Ausgangsrelais (Ausgangsrelais K1 und Ausgangsrelais K2).

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4615 / 3UG4616 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 133)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4615 / 3UG4616 verfügen über zwei Ausgangsrelais. Mit dem Ausgangsrelais K1 wird ein dreiphasiges Netz auf Unterspannung überwacht. Mit dem Ausgangsrelais K2 wird ein dreiphasiges Netz auf Überspannung überwacht.

Die Ausgangsrelais reagieren je nach dem eingestellten Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO).

Wenn ein Fehler auftritt (Phasenausfall, falsche Phasenfolge, Spannungsunterschreitung oder Spannungsüberschreitung) schalten die Ausgangsrelais entsprechend dem Relais-Schaltverhalten um. Bei Spannungsunterschreitung oder Spannungsüberschreitung reagieren die Ausgangsrelais erst nach Ablauf der eingestellten Auslöseverzögerungszeit ( $U \nabla \text{Del}$  und  $U \blacktriangle \text{Del}$ ).

Bei falscher Drehrichtung schalten die Geräte sofort ab.

Das Display zeigt bei den Netzüberwachungsrelais wahlweise folgende Spannungen an:

- 3UG4615: Außenleiterspannung zwischen L1 und L2, L1 und L3, L2 und L3
- 3UG4616: Sternspannung zwischen L1 und N, L2 und N, L3 und N

Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 bis 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall auch bei generatorischer Rückspeisung sicher erkannt.

Bei Ausfall einer der Phasen (oder N-Leiter-Ausfall bei den Netzüberwachungsrelais 3UG4616) werden die Ausgangsrelais sofort abgeschaltet, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen. Eingestellte Verzögerungszeiten wirken sich nicht auf die Phasenausfallüberwachung aus.

---


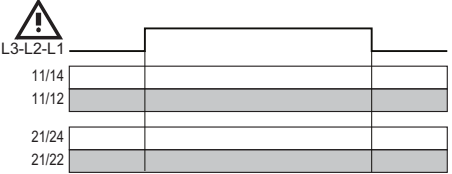
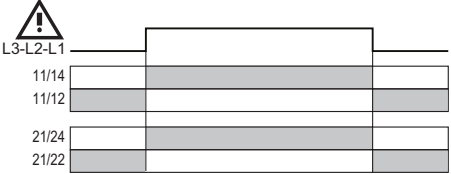

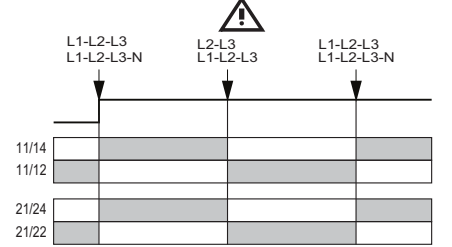
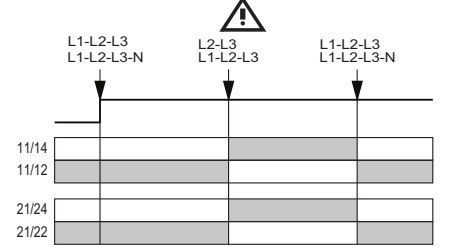

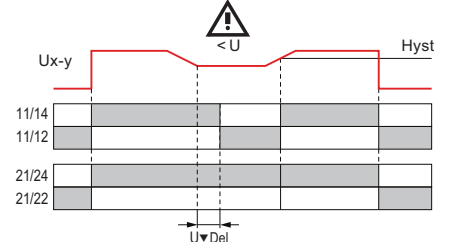
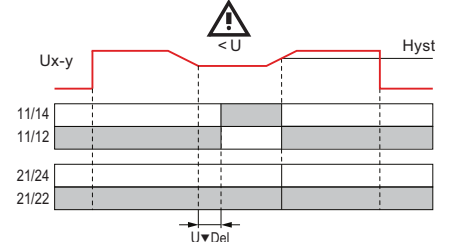

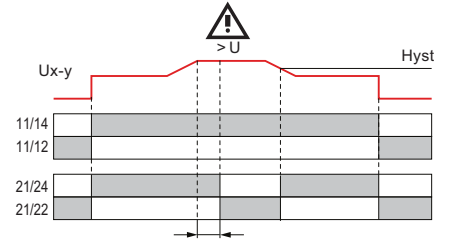
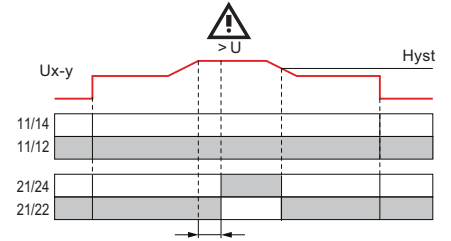
#### **Hinweis**

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4615 und 3UG4616 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 134)".

Funktionsdiagramme 3UG4615 / 3UG4616

Displayanzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
		
		
		
		



### 6.6.3 Bedienen

#### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



#### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Netzüberwachungsrelais 3UG4615 und 3UG4616:

Tabelle 6-4 Parameterinformationen, digital einstellbare Netzüberwachungsrelais 3UG4615 und 3UG4616

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung (U▼)	160 V <sup>1)</sup> 90 V <sup>2)</sup>	690 V <sup>1)</sup> 400 V <sup>2)</sup>	0,1 V	375 V <sup>1)</sup> 215 V <sup>2)</sup>
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung (U▲)	160 V <sup>1)</sup> 90 V <sup>2)</sup>	690 V <sup>1)</sup> 400 V <sup>2)</sup>	0,1 V	425 V <sup>1)</sup> 245 V <sup>2)</sup>
"SET"	Hysterese (Hyst)	1,0 V	20,0 V	0,1 V	5,0 V
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (U▼Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	Deaktiviert
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (U▲Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	Deaktiviert
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RE SET	--	no = Autoreset
"SET"	Phasenfolgeüberwachung (↻)	no	yes	--	yes
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC	NO	--	NC

1) Netzüberwachungsrelais 3UG4615

2) Netzüberwachungsrelais 3UG4616

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 6.6.4 Diagnose

### 6.6.4.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Spannungsmesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display



##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Netzfehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	200V	Gemessene Spannung wird angezeigt
①	Lx	Blinkend: Phasenausfall erkannt
①		Blinkend: Falsche Phasenfolge erkannt
②		Überwachung auf Spannungsüberschreitung
②		Überwachung auf Spannungsunterschreitung
②		Fensterüberwachung (Überwachung auf Spannungsüberschreitung und Spannungsunterschreitung)
②	◀	Spannung befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Spannungsüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Spannungsunterschreitung vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③	 U▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>
③	 U▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>

---

#### Hinweis

Bei Phasenausfall oder Phasenfolgefehler reagieren beide Wechsler.

---

#### Hinweis

Werden die Überwachungsrelais nach einem Frequenzumrichter eingesetzt, ist es notwendig eine Signalform ohne zusätzliche Nulldurchgänge der Spannung zu erhalten. Das kann mit Hilfe eines Sinusfilters erreicht werden.

---

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktionen (Seite 130)" dargestellt.

### 6.6.4.2 Zurücksetzen

#### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

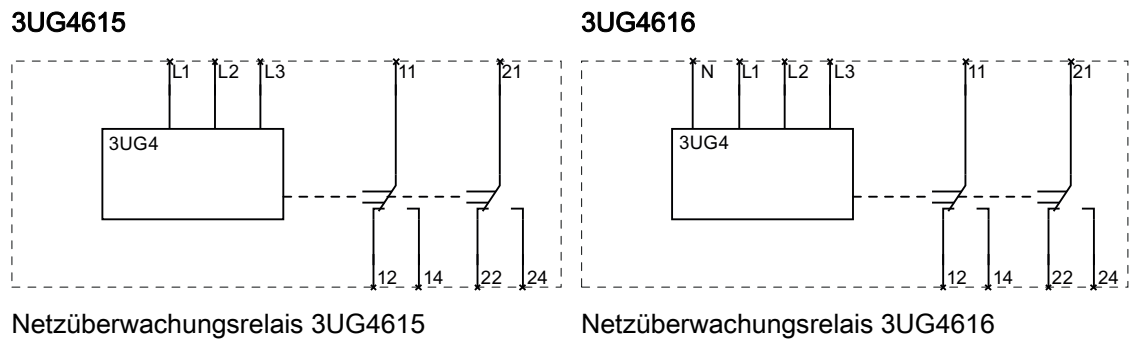
Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 6.6.5 Schaltpläne

### Geräteschaltpläne 3UG4615 / 3UG4616



---

#### Hinweis

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

---

## 6.6.6 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Art der Spannung zur Überwachung		AC	
Polzahl für Hauptstromkreis		3	
messbare Spannung			
• bei AC	V	160 ... 690	
einstellbarer Spannungsbereich	V	160 ... 690	
einstellbare Ansprechverzögerungszeit bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20	

### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Produktfunktion		Phasenüberwachungsrelais	
Ausführung des Displays		LCD	
Ausführung der Anzeige LED		Nein	
Produktfunktion			
• Unterspannungserkennung		Ja	
• Überspannungserkennung		Ja	
• Phasenfolgeerkennung		Ja	
• Phasenausfallerkennung		Ja	
• Asymmetrierkennung		Ja	
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Ja	
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Ja	
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Ja	
• Reset extern		—	
• Auto-Reset		Ja	
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja	
Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung	s	1	
Reaktionszeit maximal	s	0,45	
relative Einstellgenauigkeit	%	0,2	
relative Messgenauigkeit	%	5	
Genauigkeit der digitalen Anzeige		+/-1 Digit	
relative Wiederholgenauigkeit	%	1	

Bestell-Nr.		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Art der Spannung der Steuerspeisespannung		AC	
Steuerspeisespannung			
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690	
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert			
• bei 50 Hz bei AC		1	
• bei 60 Hz bei AC		1	
Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert	kV	6	
aufgenommene Wirkleistung	W	2	
Schutzart IP		IP20	
Elektromagnetische Verträglichkeit		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
Betriebsstrom bei 17 V minimal	mA	5	
Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais	A	4	
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g	
Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27		Sinushalbwelle 15g / 11 ms	
Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais			
• bei AC-15			
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3	
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3	
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	1	
– bei 125 V	A	0,2	
– bei 250 V	A	0,1	
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2 000	
leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5		1 kV	
elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung	
feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3		10 V/m	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert	V	690	
Verschmutzungsgrad		3	

Bestell-Nr.		3UG4615-.....	3UG4616-.....
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	
• während Lagerung	°C	-40 ... +85	
• während Transport	°C	-40 ... +85	
<b>Potenzialtrennung</b>			
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja	
• zwischen den Ausgängen		Ja	
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000	
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000	

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4615-1....	3UG4616-1....	3UG4615-2....	3UG4616-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5			
<b>Höhe</b>	mm	92	102	94	103
<b>Tiefe</b>	mm	91			
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			

Bestell-Nr.		3UG4615-1....	3UG4616-1....	3UG4615-2....	3UG4616-2....
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung			
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss		Federzuganschluss	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>					
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• feindrätig					
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
– ohne Aderendbearbeitung		—		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• bei AWG-Leitungen					
– eindrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<b>Anzugsdrehmoment</b>					
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2		— ...	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		2			



## 6.7 Netzüberwachungsrelais 3UG4617 / 3UG4618

### 6.7.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4617 / 3UG4618

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.	
	② Pfeiltasten zur Menünavigation	
	③ SET-Taste für Menünavigation	
	④ Geräte-Bestellnummer	
	⑤ Beschriftungsschild	
	⑥ Legende für Menü	
	⑦ Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	L1, L2, L3 Bemessungssteuerspeisespannung	
N Nullleiter (nur bei 3UG4618)		
12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt		
11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel		
14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt		
22 Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt		
21 Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel		
24 Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt		

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 148)".

## 6.7.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4617 überwachen ein dreiphasiges Netz auf **Phasenfolge**, **Phasenausfall**, **Phasenasymmetrie**, **Unterspannung** und **Überspannung**.

---

#### Hinweis

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4618 haben die gleichen Funktionen wie die Überwachungsrelais 3UG4617 und überwachen zusätzlich den **N-Leiter auf Ausfall**.

---

Die Geräte verfügen über einen Weitspannungseingang, sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und arbeiten im Ruhestromprinzip. Die Netzüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Außenleiterspannung von 160 bis 690 V (3UG4617) und einer Sternspannung von 90 bis 400 V (3UG4618) über die Klemmen L1 / L2 / L3 versorgt.

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4617 / 3UG4618 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 145)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Das Ausgangsrelais K1 dient zur Warnung oder Abschaltung bei Netzfehlern (Spannung, Asymmetrie). Das Ausgangsrelais K2 reagiert je nach Phasenfolge.

#### Phasenfolge

Liegt die richtige Phasenfolge an den Klemmen L1-L2-L3, zieht das Ausgangsrelais K2 (Relaiskontakt 21-22-24) an. Dies wird durch ein Relaisymbol im Display dargestellt. Bei falscher Phasenfolge zieht das Ausgangsrelais K2 nicht an. Es erscheint auf dem Display keine Fehleranzeige, nur das Relaisymbol bleibt im ausgeschalteten Zustand.

#### Unterspannung oder Überspannung

Sind die überwachten Spannungen ( $U_{x-y}$ ) größer als der eingestellte untere Spannungswert ( $U_{\nabla}$ ) und kleiner als der eingestellte obere Spannungswert ( $U_{\blacktriangle}$ ), sind also innerhalb der Spannungsgrenzen und ist die Netzspannungsasymmetrie (Asy) kleiner als der eingestellte Wert, zieht das Ausgangsrelais K1 (Relaiskontakt 11-12-14) ca. 50 ms nach der Reaktion von Ausgangsrelais K2 (Relaiskontakt 21-22-24) an.

Das Display zeigt bei den Netzüberwachungsrelais wahlweise folgende Spannungen an:

- 3UG4617: Außenleiterspannung zwischen L1 und L2, L1 und L3, L2 und L3
- 3UG4618: Sternspannung zwischen L1 und N, L2 und N, L3 und N

#### **Phasenausfall**

Bei einem Phasenausfall (oder N-Leiter-Ausfall bei den Netzüberwachungsrelais 3UG4618) fällt das Ausgangsrelais K1 (Relaiskontakt 11-12-14) unverzüglich ab, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen. Eingestellte Verzögerungszeiten wirken sich nicht auf die Phasenausfallüberwachung aus.

Bei den Fehlerfällen Spannungsunterschreitung, Spannungsüberschreitung oder Asymmetrieüberschreitung fällt das Ausgangsrelais K1 nach der eingestellten Auslöseverzögerungszeit (Del) ab.

Durch ein spezielles Messverfahren wird trotz Weitspannung von AC 160 bis 690 V und Rückspeisung bis 80 % durch den Verbraucher ein Phasenausfall auch bei generatorischer Rückspeisung sicher erkannt.

#### **Falsche Drehrichtung**

Mit dem Wechslerkontakt 21-22-24 des Ausgangsrelais K2 kann z. B. mit Hilfe einer externen Wendekombination eine falsch eingespeiste Phasenfolge für einen nachgeschalteten Verbraucher automatisch korrigiert werden. In Kapitel "Schaltpläne (Seite 148)" ist ein Schaltbeispiel für die automatische Phasenkorrektur dargestellt.

---

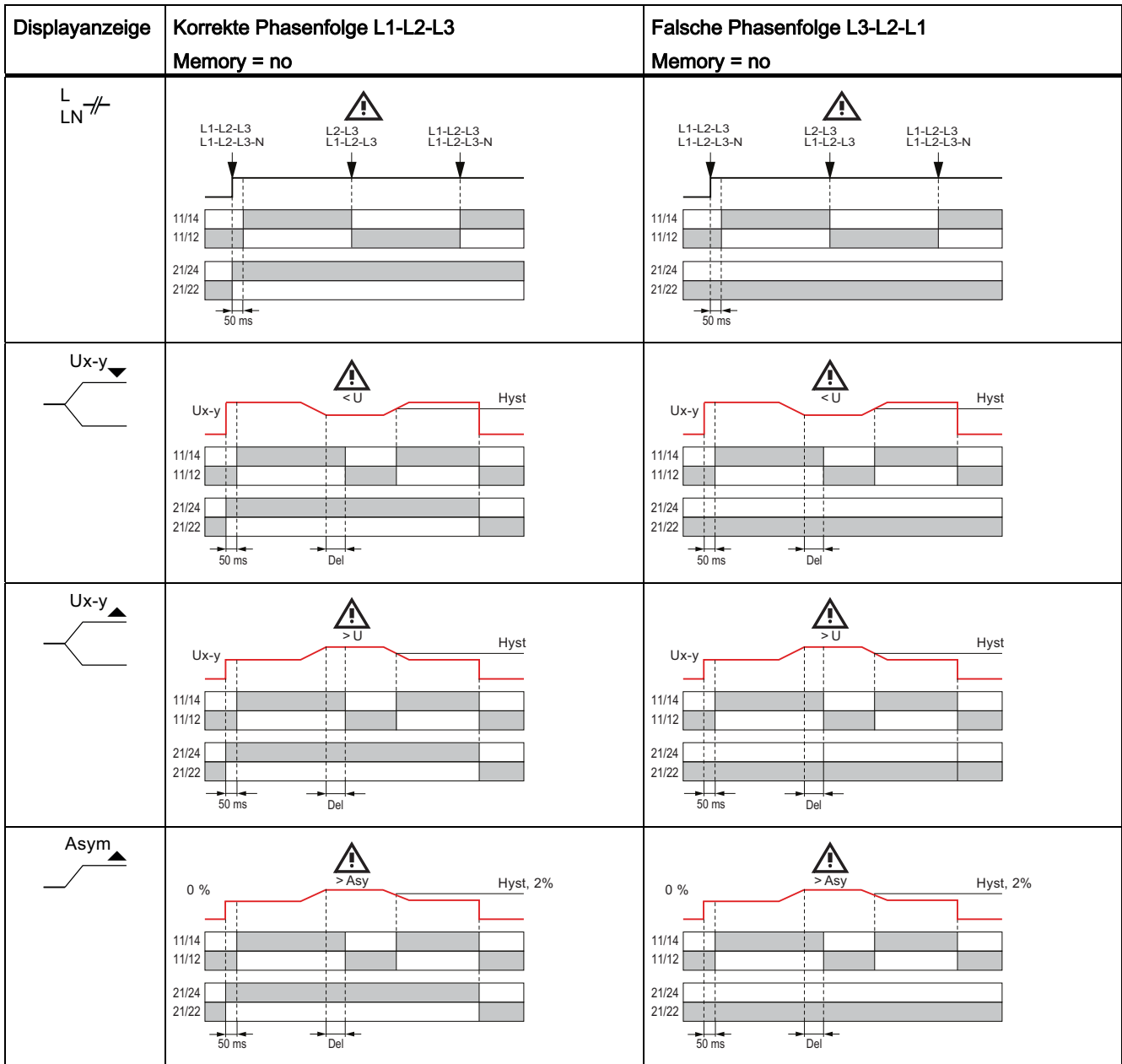
#### **Hinweis**

Die Netzüberwachungsrelais 3UG4617 und 3UG4618 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 146)".

Funktionsdiagramme 3UG4617 / 3UG4618



### 6.7.3 Bedienen

#### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



#### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Netzüberwachungsrelais 3UG4617 und 3UG4618

Tabelle 6- 5 Parameterinformationen, digitale einstellbare Netzüberwachungsrelais 3UG4617 und 3UG4618

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Spannungsunterschreitung (U▼)	160 V <sup>1)</sup> 90 V <sup>2)</sup>	690 V <sup>1)</sup> 400 V <sup>2)</sup>	0,1 V	375 V <sup>1)</sup> 215 V <sup>2)</sup>
"RUN"	Grenzwert für Spannungsüberschreitung (U▲)	160 V <sup>1)</sup> 90 V <sup>2)</sup>	690 V <sup>1)</sup> 400 V <sup>2)</sup>	0,1 V	425 V <sup>1)</sup> 245 V <sup>2)</sup>
"RUN"	Spannungsasymmetrie (Asy)	5 % oder OFF	20 %	1 %	OFF
"SET"	Hysterese (Hyst)	1 V	20,0 V	0,1 V	5 V
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RE SET	--	no = Autoreset

1) Netzüberwachungsrelais 3UG4617

2) Netzüberwachungsrelais 3UG4618

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 6.7.4 Diagnose

### 6.7.4.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Spannungsmesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display

##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Netzfehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	200V	Gemessene Spannung wird angezeigt
①	L <del>—</del>	Blinkend: Phasenausfall erkannt
①	Asym	Blinkend: Netzspannungsasymmetrie erkannt
②		Überwachung auf Spannungsüberschreitung
②		Überwachung auf Spannungsunterschreitung
②		Fensterüberwachung (Überwachung auf Spannungsüberschreitung und Spannungsunterschreitung)
②	◀	Spannung befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Spannungsüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Spannungsunterschreitung vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③		<p>Fehler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>

### Hinweis

Wechsler 1 schaltet bei allen Fehlerarten.

Wechsler 2 dient zur Ansteuerung der Wendekombination.

Weitere Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais sind in Kapitel "Funktionen (Seite 142)" dargestellt.

## 6.7.4.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET

Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

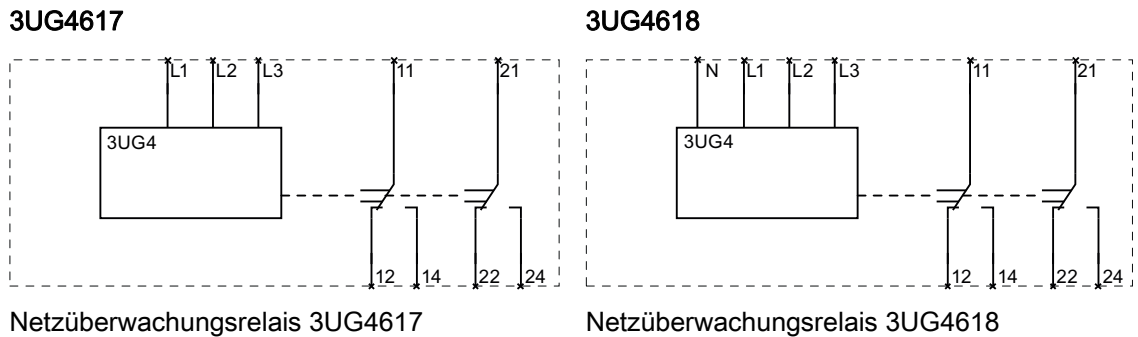
- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

### 6.7.5 Schaltpläne

#### 6.7.5.1 Geräteschaltpläne

##### Geräteschaltplan 3UG4617 / 3UG4618



**Hinweis**

Eine Absicherung des Messkreises zum Geräteschutz ist nicht notwendig. Die Absicherung für den Leitungsschutz hängt vom verwendeten Querschnitt ab.

#### 6.7.5.2 Schaltbeispiele

##### Automatische Phasenkorrektur

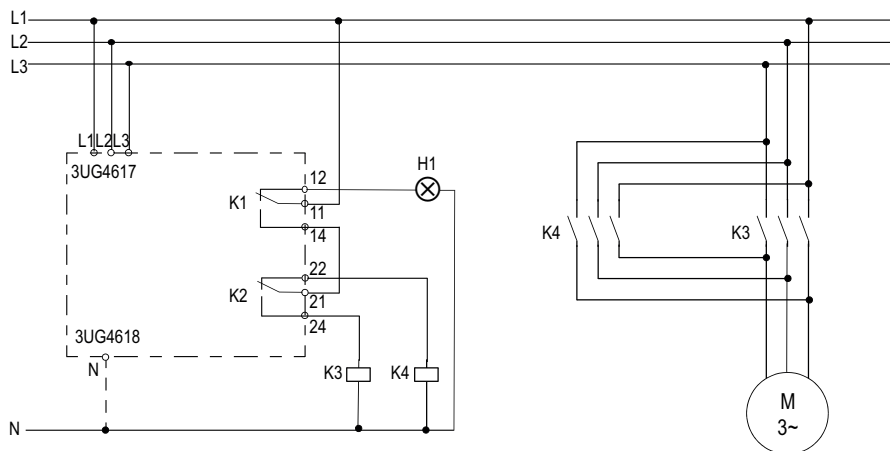


Bild 6-3 3UG4617 / 3UG4618 Automatische Phasenkorrektur



## 6.7.6 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.		3UG4617-.....	3UG4618-.....
Art der Spannung zur Überwachung		AC	
Polzahl für Hauptstromkreis		3	
messbare Spannung			
• bei AC	V	160 ... 690	
einstellbarer Spannungsbereich	V	160 ... 690	
einstellbare Ansprechverzögerungszeit bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20	

### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4617-.....	3UG4618-.....
Produktfunktion		Phasenüberwachungsrelais	
Ausführung des Displays		LCD	
Ausführung der Anzeige LED		Nein	
Produktfunktion			
• Unterspannungserkennung		Ja	
• Überspannungserkennung		Ja	
• Phasenfolgeerkennung		Ja	
• Phasenausfallerkennung		Ja	
• Asymmetrierkennung		Ja	
• Überspannungserkennung 3 Phasen		Ja	
• Unterspannungserkennung 3 Phasen		Ja	
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Ja	
• Reset extern		—	
• Auto-Reset		Ja	
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Nein	
Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung	s	1	
Reaktionszeit maximal	s	0,45	
relative Einstellgenauigkeit	%	0,2	
relative Messgenauigkeit	%	5	
Genauigkeit der digitalen Anzeige		+/-1 Digit	
relative Wiederholgenauigkeit	%	1	

Bestell-Nr.		3UG4617-.....	3UG4618-.....
Art der Spannung der Steuerspeisespannung		AC	
Steuerspeisespannung			
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690	
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	160 ... 690	
Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert			
• bei 50 Hz bei AC		1	
• bei 60 Hz bei AC		1	
Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert	kV	6	
aufgenommene Wirkleistung	W	2	
Schutzart IP		IP20	
Elektromagnetische Verträglichkeit		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
Betriebsstrom bei 17 V minimal	mA	5	
Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais	A	4	
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g	
Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27		Sinushalbwelle 15g / 11 ms	
Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais			
• bei AC-15			
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3	
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3	
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	1	
– bei 125 V	A	0,2	
– bei 250 V	A	0,1	
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2 000	
leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5		2 kV	
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5		1 kV	
elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung	
feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3		10 V/m	
thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal	A	5	
Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert	V	690	
Verschmutzungsgrad		3	

Bestell-Nr.		3UG4617-.....	3UG4618-.....
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	
• während Lagerung	°C	-40 ... +85	
• während Transport	°C	-40 ... +85	
<b>Potenzialtrennung</b>			
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja	
• zwischen den Ausgängen		Ja	
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000	
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000	

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4617-1....	3UG4618-1....	3UG4617-2....	3UG4618-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5			
<b>Höhe</b>	mm	92	102	94	103
<b>Tiefe</b>	mm	91			
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			

Bestell-Nr.		3UG4617-1....	3UG4618-1....	3UG4617-2....	3UG4618-2....
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung			
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss		Federzuganschluss	
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>					
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• feindrätig					
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
– ohne Aderendbearbeitung		—		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• bei AWG-Leitungen					
– eindrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<b>Anzugsdrehmoment</b>					
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2		— ...	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		2			

# Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622

# 7

## 7.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die Stromüberwachungsrelais werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 7- 1 Anwendungsbereiche der Stromüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterstromüberwachung und Überstromüberwachung</li><li>• Überwachung auf Funktionalität von elektrischen Verbrauchern</li><li>• Drahtbruchüberwachung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grenzwertschalter für Analogsignale 4 bis 20 mA</li><li>• Notbeleuchtung (Ausfall einer Lampe → Stromstärke im Netz fällt ab)</li><li>• Heizungen (Galvanoanlagen, Kunststoffspritzmaschinen, Lackieranlagen)</li><li>• Lampen (Tunnel, OP-Beleuchtung, Ampeln, Signalanlagen, UV-Lampen, Infrarotstrahler, Laserlampen)</li></ul>

## 7.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4621 / 3UG4622

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich
	② Pfeiltasten zur Menünavigation
	③ SET-Taste für Menünavigation
	④ Geräte-Bestellnummer
	⑤ Beschriftungsschild
	⑥ Legende für Menü
	⑦ Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	A1+ Bemessungssteuerspeisespannung ~ / + A2- Bemessungssteuerspeisespannung ~ / - M Messsignaleingang - IN Messsignaleingang + 12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt 11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel 14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 162)".

## 7.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622 überwachen einen einphasigen AC-Laststrom (Effektivwert) oder DC-Laststrom der über die Klemmen IN und M des Gerätes fließt, je nach eingestelltem Grenzwert auf **Überschreitung** ( $I^{\blacktriangle}$ ) oder **Unterschreitung** ( $I^{\blacktriangledown}$ ) oder in **Fensterüberwachung** ( $I^{\blacktriangle}$  und  $I^{\blacktriangledown}$ ). Die Geräte unterscheiden sich durch verschiedene Messbereiche und Ausführungen mit unterschiedlichen Bemessungssteuerspeisespannungen. Gemessen wird der Echteffektivwert (tRMS) des Stroms. Die Stromüberwachungsrelais werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V über die Klemmen A1 / A2 versorgt.

Die Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 159)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

### Überwachung

Wird die Bemessungssteuerspeisespannung eingeschaltet und fließt noch kein Laststrom, zeigt die Anzeige 0,0 mA (beim 3UG4621) oder 0,00 A (beim 3UG4622) und ein Symbol für die Überwachung auf Stromüberschreitung, Stromunterschreitung oder Fensterüberwachung.

#### Anlaufverzögerungszeit

Überschreitet der Laststrom die untere Messbereichsgrenze 3 mA (3UG4621) oder 50 mA (3UG4622), beginnt die eingestellte Anlaufverzögerungszeit ( $t_{\text{onDel}}$ ). Während dieser Zeit führt eine Unterschreitung oder Überschreitung der eingestellten Grenzwerte nicht zu einer Relaisreaktion des Wechslerkontaktes.

#### Auslöseverzögerung

Wird ein Grenzwert erreicht, reagiert das Ausgangsrelais K1 nach Ablauf der Auslöseverzögerungszeit ( $t_{\text{offDel}}$ ) je nach eingestelltem Relais-Schaltverhalten. Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Bei AC-Strömen  $I > 10$  A können handelsübliche Stromwandler, z. B. 4NC als Zubehör eingesetzt werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Katalog LV10 ([www.siemens.de/lowvoltage/infomaterial](http://www.siemens.de/lowvoltage/infomaterial)).

---

### Relais-Schaltverhalten

Um das Stromüberwachungsrelais für unterschiedliche externe Beschaltungen und Anwendungen anpassen zu können, ist das Relais-Schaltverhalten definierbar. Bei eingestelltem Ruhestromprinzip (NC) wird durch das aktive Schalten des Relais, wenn kein Fehler vorliegt, auch der Ausfall der Versorgungsspannung als Fehler erkannt. Bei eingestelltem Arbeitsstromprinzip (NO) wird durch das aktive Schalten des Relais nur im Fehlerfall der Ausfall der Versorgungsspannung nicht als Fehler erkannt.

Mit der Einstellung  $U_S = \text{on}$  schaltet das Relais bei Anlegen der Versorgungsspannung in den Gut-Zustand, wartet aber mit der eigentlichen Überwachung auf das Erkennen des Stromflusses. Das Überwachungsrelais kann somit eingeschaltet werden, ohne eine Fehlermeldung zu erzeugen, weil z. B. der Motor noch nicht läuft und kein Strom fließt.

Mit der Parametrierung  $\text{NC} / U_S = \text{on}$  kann ein Motor auch direkt durch das Einschalten des Überwachungsrelais gestartet werden, wenn das Ausgangsrelais K1 die Schützspulenspannung schaltet. Ein möglicher Defekt, der einen Stromfluss verhindert, wird mit dieser Einstellung jedoch nie gemeldet. Für diesen Fall eignet sich die Einstellung des Relais-Schaltverhaltens auf  $\text{NC} / I > 3 \text{ mA}$  (3UG4621) oder  $\text{NC} / I > 50 \text{ mA}$  (3UG4622). Mit Anlegen der Versorgungsspannung schaltet das Ausgangsrelais K1 in die Arbeitsstellung und die Anlaufverzögerungszeit ( $\text{onDel}$ ) wird gestartet. Fließt der Strom nach Ablauf dieser Zeit noch nicht normal, schaltet das Ausgangsrelais in den Fehlerzustand zurück.

Soll ein Motor nicht direkt über das Überwachungsrelais gestartet werden, sondern über einen Taster parallel, zu dem das Überwachungsrelais die Schützhaltung übernehmen soll, kann das Schaltverhalten entsprechend eingestellt werden.

Mit der Einstellung  $I > 3 \text{ mA}$  (3UG4621) oder  $I > 50 \text{ mA}$  (3UG4622) in Kombination mit einer eingestellten Anlaufverzögerungszeit  $\text{onDel} = 0$  schaltet das Ausgangsrelais K1 erst dann in den Gut-Zustand, wenn tatsächlich ein Strom gemessen wird. Das Überwachungsrelais übernimmt in diesem Fall die Schützhaltung, bis ein Fehler auftritt oder der Stromfluss durch einen weiteren Taster oder Schalter unterbrochen wird. Ist eine Anlaufverzögerungszeit erforderlich, muss mit Hilfe einer externen Logik das mit dem Anlegen der Versorgungsspannung und dem Starten der Anlaufverzögerungszeit verbundene erste Schalten des Ausgangsrelais ausgeblendet werden.

---

### Hinweis

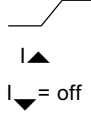
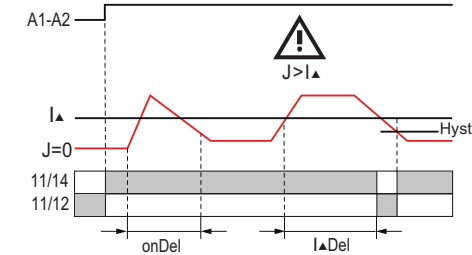
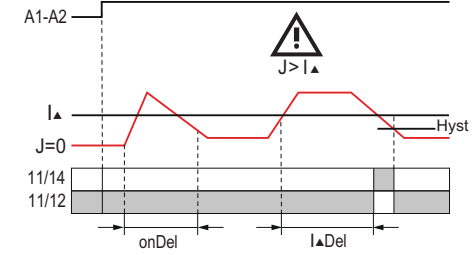
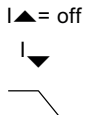
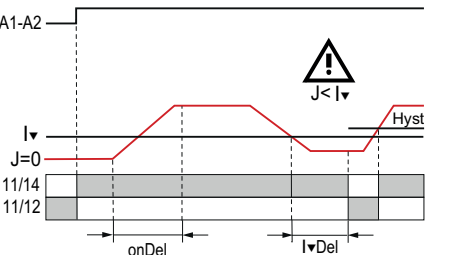
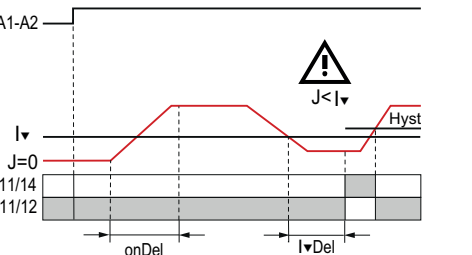
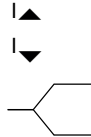
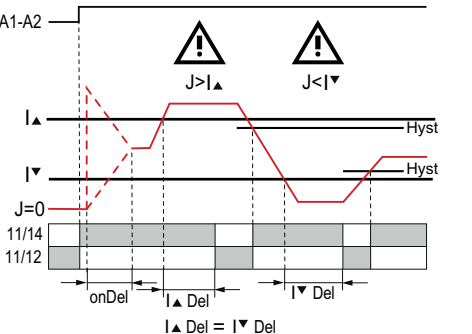
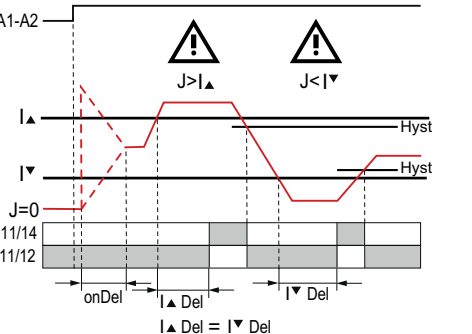
Die Bezeichnung der Parameterwerte beruht auf der Annahme, dass die Anlaufverzögerungszeit  $\text{onDel} = 0$  eingestellt ist. Das Ausgangsrelais K1 reagiert dann entweder sofort mit Anlegen der Versorgungsspannung  $U_S$  oder erst nach Messen eines Stromflusses im eingestellten Funktionsprinzip NC oder NO.

---

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 160)".



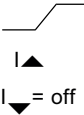
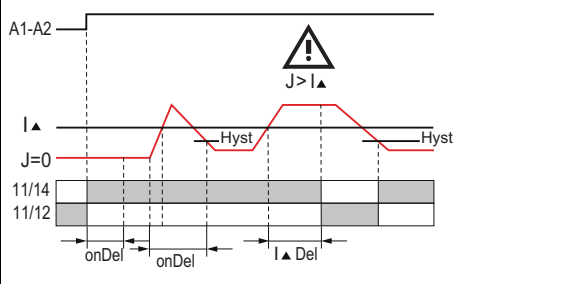
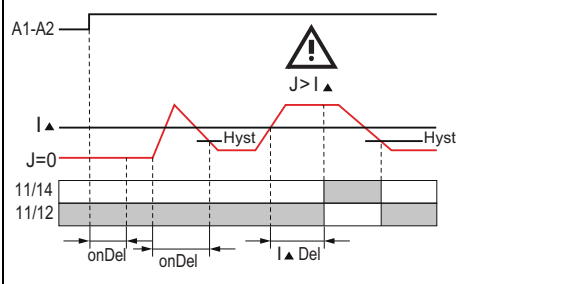
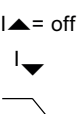
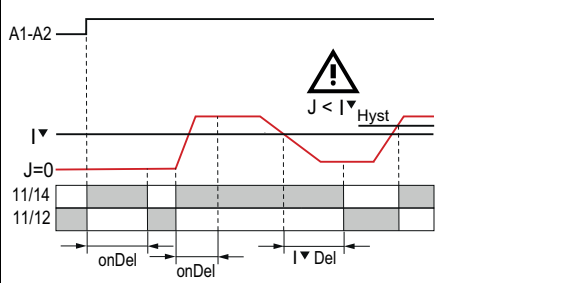
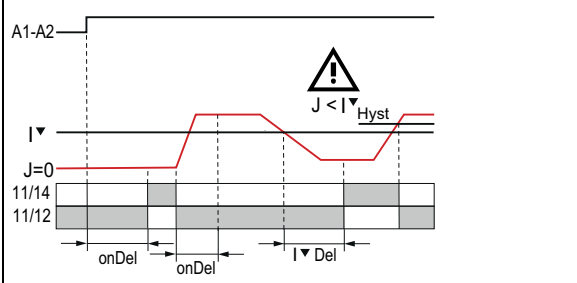
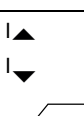
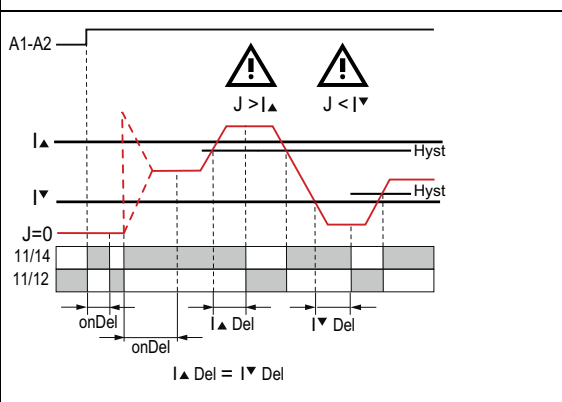
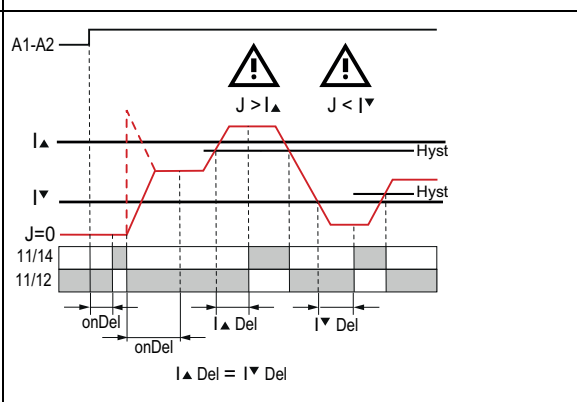
Funktionsdiagramme (ab Anlegen der Bemessungssteuerspeisespannung  $U_s = \text{on}$ )

Display-anzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip) $U_s = \text{on}$	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip) $U_s = \text{on}$
		
		
		

J = aktuell gemessener Stromwert

I = eingestellter Grenzwert für den Strom

Funktionsdiagramme (bei Erreichen der unteren Messbereichsgrenze des Messstroms  $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$ )

Display-anzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip) $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip) $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$
		
		
		

J = aktuell gemessener Stromwert  
I = eingestellter Grenzwert für den Strom

## 7.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Stromüberwachungsrelais 3UG4621 und 3UG4622:

Tabelle 7-2 Parameterinformationen, digital einstellbare Stromüberwachungsrelais 3UG4621 und 3UG4622

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung (I $\nabla$ )	3,0 mA oder OFF <sup>1)</sup> 0,05 A oder OFF <sup>2)</sup>	500 mA <sup>1)</sup> 10,0 A <sup>2)</sup>	0,1 mA <sup>1)</sup> 0,01 A <sup>2)</sup>	50 mA <sup>1)</sup> 1,5 A <sup>2)</sup>
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung (I $\blacktriangle$ )	3,0 mA <sup>1)</sup> 0,05 A <sup>2)</sup>	500 mA oder OFF <sup>1)</sup> 10,0 A oder OFF <sup>2)</sup>	0,1 mA <sup>1)</sup> 0,01 A <sup>2)</sup>	150 mA <sup>1)</sup> 2,5 A <sup>2)</sup>
"SET"	Hysterese (Hyst)	0,1 mA <sup>1)</sup> 0,01 A <sup>2)</sup>	250,0 mA <sup>1)</sup> 5,0 A <sup>2)</sup>	0,1 mA <sup>1)</sup> 0,01 A <sup>2)</sup>	10,0 mA <sup>1)</sup> 0,5 A <sup>2)</sup>
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (I $\nabla$ Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC / U <sub>s</sub> = on oder NO / I > 3 mA <sup>1)</sup> NC / U <sub>s</sub> = on oder NO / I > 50 mA <sup>2)</sup>		--	NC / U <sub>s</sub> = on

1) Stromüberwachungsrelais 3UG4621

2) Stromüberwachungsrelais 3UG4622

### Hinweis

Durch die Einstellung OFF beim Grenzwert für Unterschreitung oder Überschreitung wird der Überwachungsmodus "Überschreitung" oder "Unterschreitung" festgelegt.

---

**Hinweis**

**Überwachung deaktivieren**

Werden der obere und der untere Grenzwert abgeschaltet (OFF), erfolgt keine Überwachung mehr auf:

- Stromüberschreitung
- Stromunterschreitung

Der aktuelle Messwert wird permanent angezeigt.

---

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 7.5 Diagnose

### 7.5.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Strommesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbol des Wechslerkontakts

#### Bedeutung der Anzeigen im Display

---





**Hinweis**

**Anzeigen in Fehlerfall**

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

---

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereiche	Symbol	Bedeutung
①	5.0A	Gemessener Strom wird angezeigt
②		Überwachung auf Stromüberschreitung
②		Überwachung auf Stromunterschreitung
②		Fensterüberwachung (Überwachung auf Stromüberschreitung und Stromunterschreitung)
②	◀	Strom befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Stromüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Stromunterschreitung vor
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 155)" dargestellt.

## 7.5.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 7.6 Schaltpläne

### 7.6.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3UG4621 / 3UG4622

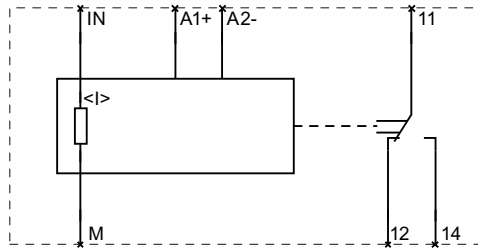


Bild 7-1 Stromüberwachungsrelais 3UG4621 / 3UG4622

---

#### Hinweis

Bei den AC / DC 24 V-Ausführungen 3UG4621/22-.AA30 sind die Klemmen A2 und M im Gerät galvanisch verbunden! Der Laststrom muss über die Klemme M fließen.

Bei den AC / DC 24 bis 240 V-Ausführungen 3UG4621/22-.AW30 sind die Klemmen A2 und M galvanisch getrennt!

---

## 7.6.2 Schaltbeispiele

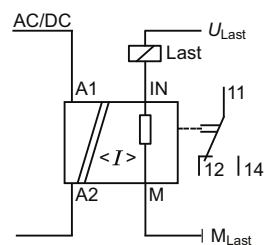
### Schaltbeispiele

#### Hinweis

Wird diese Anordnung nicht befolgt, kann das Überwachungsrelais zerstört werden und der Kurzschlussstrom zu Beschädigungen der Anlage führen!

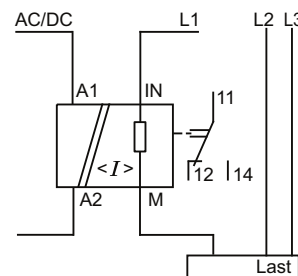
### 3UG46..-AW30

#### Einphasiger Betrieb



3UG462..-AW30 einphasiger Betrieb

#### Dreiphasiger Betrieb



3UG462..-AW30 dreiphasiger Betrieb

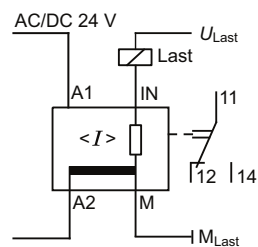
### 3UG462..-AA30

#### Hinweis

Wird diese Anordnung nicht befolgt, kann das Überwachungsrelais zerstört werden und der Kurzschlussstrom zu Beschädigungen der Anlage führen!

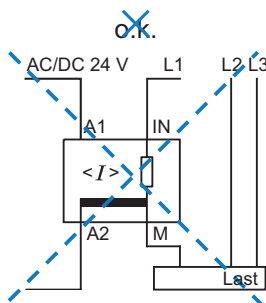
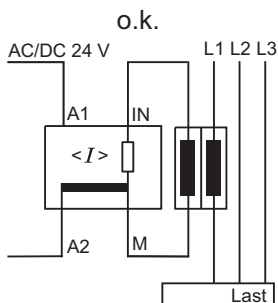
Betrieb bei **getrenntem** Steuerstromkreis und Laststromkreis

- einphasig



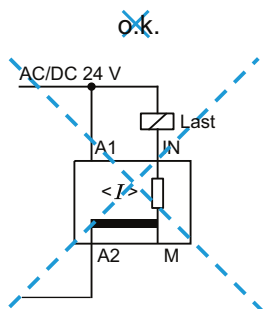
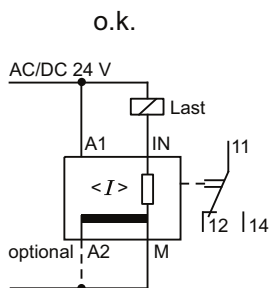
7.6 Schaltpläne

- dreiphasig



Betrieb bei **gemeinsamem** Steuerstromkreis und Laststromkreis

- einphasig



**Hinweis**

**Projektierung**

Bei 3UG462.-.AA30 sind A2 und M intern galvanisch verbunden!

Wird die zu überwachende Last und das Stromüberwachungsrelais vom gleichen Netz versorgt, kann der Anschluss A2 entfallen!

Der Laststrom muss immer über M abfließen, andernfalls kann das Stromüberwachungsrelais zerstört werden!



## 7.7 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.		3UG4621-..A	3UG4621-..W	3UG4622-..A	3UG4622-..W
Polzahl für Hauptstromkreis		1			
Art des Stromes zur Überwachung		AC/DC			
messbarer Strom	A	0,003 ... 0,6		0,05 ... 15	
messbarer Strom bei AC	A	0,003 ... 0,6		0,05 ... 15	
messbare Netzfrequenz	Hz	40 ... 500			
Innenwiderstand des Messkreises	$\Omega$	0,5		0,005	
einstellbarer Ansprechwert Strom					
• 1	A	0,003 ... 0,5		0,5 ... 10	
• 2	A	0,003 ... 0,5		0,5 ... 10	
einstellbare Ansprechverzögerungszeit					
• bei Anlauf	s	0,1 ... 20			
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20			
einstellbare Schalthysterese für Strommesswert	mA	0,1 ... 250		10 ... 5 000	
Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal	ms	10			
Betriebsspannung					
• Bemessungswert	V	24	24 ... 240	24	24 ... 240

Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
<b>Produktfunktion</b>		Stromüberwachungsrelais			
<b>Ausführung des Displays</b>		LCD			
<b>Produktfunktion</b>					
• Überstromerkennung 1 Phase		Ja			
• Überstromerkennung 3 Phasen		Nein			
• Unterstromerkennung 1 Phase		Ja			
• Unterstromerkennung 3 Phasen		Nein			
• Überstromerkennung DC		Ja			
• Unterstromerkennung DC		Ja			
• Stromfenstererkennung DC		Ja			
• Spannungsfenstererkennung 1 Phase		Nein			
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen		Nein			
• Reset extern		Ja			
• Auto-Reset		Ja			
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja			
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Speisespannung</b>		1			
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	450			
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	5			
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/-1 Digit			
<b>relative temperaturbezogene Messabweichung</b>	%	5			
<b>Temperaturdrift je °C</b>	%/°C	0,1			
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1			

Bestell-Nr.		3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
<b>Art der Spannung der Versorgungsspannung</b>		AC/DC			
<b>Versorgungsspannung 1</b>					
• bei 50 Hz bei AC					
– Bemessungswert	V	24		—	
– Bemessungsanfangswert	V	—		24	
– Bemessungsendwert	V	—		240	
• bei 60 Hz bei AC					
– Bemessungswert	V	24		—	
– Bemessungsanfangswert	V	—		240	24
– Bemessungsendwert	V	—		24	240
• bei DC					
– Bemessungswert	V	24		—	
– Bemessungsanfangswert	V	—		24	
– Bemessungsendwert	V	—		240	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4			
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2			
<b>Schutzart IP</b>		IP20			
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4			
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5			
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4			
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g			
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwellen 15g / 11 ms			



Bestell-Nr.		3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
<b>maximal zulässige Spannung für sichere Trennung</b>					
• zwischen Steuer- und Hilfsstromkreis	V	300			
• zwischen Hilfs- und Hilfsstromkreis	V	300			
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3			
<b>Umgebungstemperatur</b>					
• während Betrieb	°C	-25 ... +60			
• während Lagerung	°C	-40 ... +85			
• während Transport	°C	-40 ... +85			
<b>Potenzialtrennung</b>					
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja			
• zwischen den Ausgängen		Ja			
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Nein		Ja	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000			
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000			
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000			

**Mechanischer Aufbau**

Bestell-Nr.		3UG4621-1....	3UG4622-1....	3UG4621-2....	3UG4622-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5			
<b>Höhe</b>	mm	92		94	
<b>Tiefe</b>	mm	91			
<b>Einbaulage</b>		beliebig			
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>					
• vorwärts	mm	0			
• rückwärts	mm	0			
• seitwärts	mm	0			
• aufwärts	mm	0			
• abwärts	mm	0			
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung			
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>					
• für Hilfs- und Steuerstromkreis		Schraubanschluss		Federzuganschluss	
• für Hauptstromkreis		Schraubanschluss		Federzuganschluss	
<b>Produktfunktion</b>					
• abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis		Ja			
• abnehmbare Klemme für Hauptstromkreis		Ja			

Bestell-Nr.		3UG4621-1....	3UG4622-1....	3UG4621-2....	3UG4622-2....
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>					
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• feindrätig					
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
– ohne Aderendbearbeitung		—		2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	
• bei AWG-Leitungen					
– eindrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<b>Anzugsdrehmoment</b>					
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2		— ...	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>					
		1			





# Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624

## 8.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 8- 1 Anwendungsbereiche des Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fehlerstromüberwachung</li><li>• Überwachung auf unvollkommenen Erdschluss</li><li>• Überwachung auf beginnende Isolationsfehler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Holzbearbeitung</li><li>• Getreidemühlen</li><li>• Stahlindustrie</li><li>• Umgebungen mit leitfähigen Stäuben oder Feuchtigkeit</li><li>• Schmelzöfen</li><li>• Motorwicklungsisolation</li></ul>

## 8.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4624

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Legende für Menü
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	Lx	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
	Ly/N	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
	C1	Anschluss Summenstromwandler 3UL22
	C2	
	12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 183)".

## 8.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC 90 bis 690 V (Effektivwert), 50 / 60 Hz über die Klemmen Lx und Ly / N versorgt.

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 179)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

Die Hauptleiter und - soweit vorhanden - der Neutralleiter, an die ein Verbraucher angeschlossen ist, werden durch die Öffnung des Ringbandkerns eines Summenstromwandlers geführt. Um diesen Ringbandkern ist eine Sekundärwicklung gelegt, an die das Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 angeschlossen ist.

Beim störungsfreien Betrieb einer Anlage ist die Summe der zufließenden und abfließenden Ströme gleich Null. In der Sekundärwicklung des Summenstromwandlers wird dann kein Strom induziert.

Bei Auftreten z. B. eines Isolationsfehlers ist die Summe der zufließenden Ströme größer als die Summe der abfließenden Ströme.

Der Differenzstrom - der Fehlerstrom - induziert in der Sekundärwicklung des Wandlers einen Sekundärstrom. Dieser Strom wird im Überwachungsrelais ausgewertet und zur Anzeige des aktuellen Fehlerstroms sowie zum Schalten der Ausgangsrelais bei Überschreitung des eingestellten Warngrenzwerts oder Auslösegrenzwerts verwendet.

---

### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

## Überwachung

Überschreitet der gemessene Fehlerstrom den eingestellten Warngrenzwert (!), ändert der zugehörige Wechslerkontakt 21-22-24 unverzüglich den Schaltzustand und in der Anzeige erscheint ein (!) als Hinweis. Überschreitet der gemessene Fehlerstrom den eingestellten Grenzwert (I▲), beginnt die eingestellte Verzögerungszeit (I▲Del) und das zugehörige Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändert der zugehörige Wechslerkontakt 11-12-14 den Schaltzustand.

Der aktuell angezeigte Messwert und das Symbol für Überschreitung in der Anzeige blinken.

---

### Hinweis

Der Neutralleiter darf nach dem Summenstromwandler nicht mehr geerdet werden, da sonst die Funktion der Fehlerstromüberwachung nicht gewährleistet ist.

---

### Anlaufverzögerung

Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit (onDel) je nach gewähltem Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn der Messwert noch unter dem Einstellwert liegt.

### Auslöseverzögerung

Überschreitet oder unterschreitet, ggf. nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit (onDel), der Messwert den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit (Del) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändern die Ausgangsrelais den Schaltzustand. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

---

### Hinweis

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 sind nur für Netzfrequenzen von 50 / 60 Hz geeignet!

---

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 181)".

## Auslösebedingungen

Die Kombination Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 und Summenstromwandler 3UL22 reagiert entsprechend den folgenden Auslösebedingungen:

Fehlerstromüberwachungsrelais	Fehlerstrom
keine Auslösung	0 bis 50 % des eingestellten Grenzwertes
Auslösung nicht definiert	50 bis 100 % des eingestellten Grenzwertes
Auslösung	>= 100 % des eingestellten Grenzwertes

### Summenstromwandler

Für die Erfassung von Fehlerströmen in Maschinen und Anlagen ist der Summenstromwandler 3UL22 zusammen mit dem Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 einsetzbar.

Dieses notwendige Zubehör wird in Kapitel "Summenstromwandler für das Überwachungsrelais 3UG4624 (Seite 328)" beschrieben.

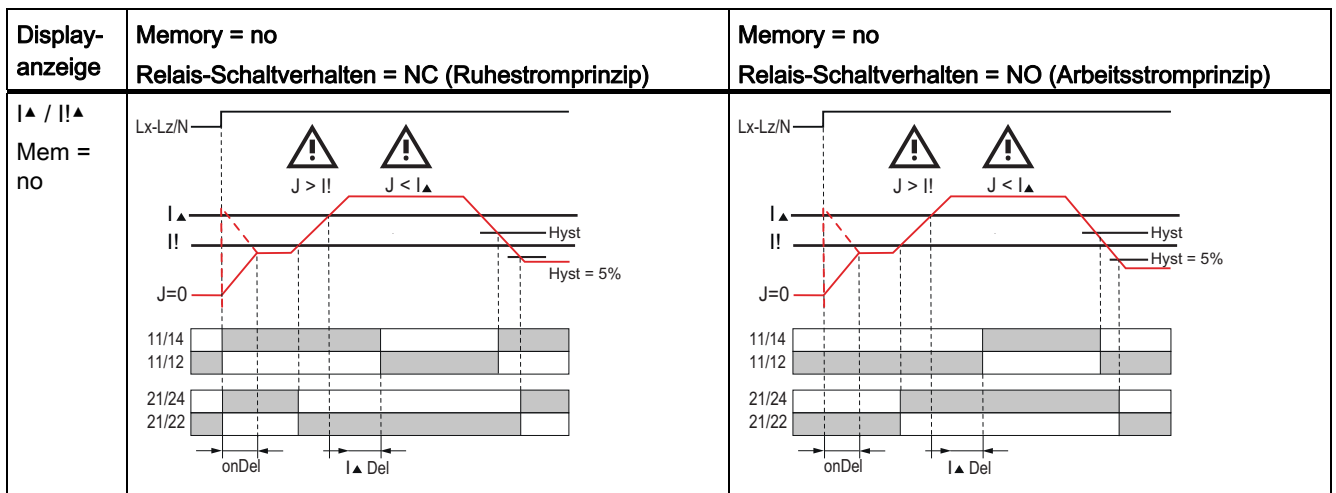
### Funktionsdiagramme 3UG4624

#### Hinweis

#### Abgrenzung Hyst und Hysterese

In den folgenden Diagrammen bezeichnet der Begriff "Hyst" den Parameter "Hysterese". Der Parameter "Hysterese" bezieht sich auf die überwachten Grenzwerte und ist einstellbar.

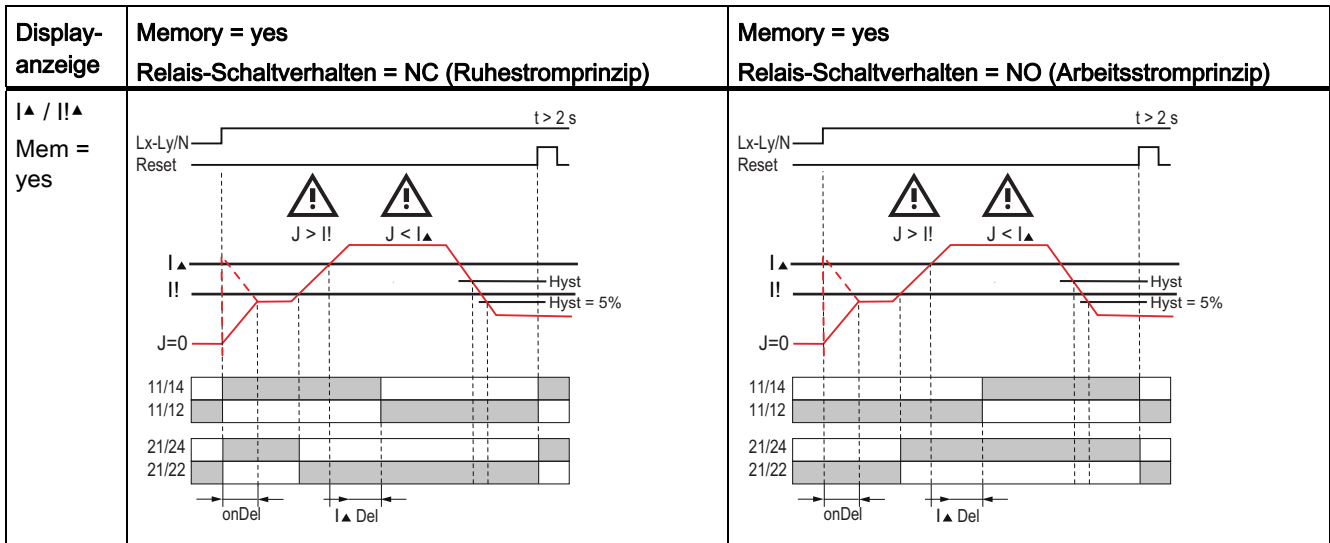
Der Begriff "Hyst = 5 %" bezieht sich dagegen auf die Warngrenzwerte und ist fest auf 5 % eingestellt.



J = aktuell gemessener Stromwert

I = eingestellter Grenzwert für den Strom

8.3 Funktionen



J = aktuell gemessener Stromwert  
I = eingestellter Grenzwert für den Strom

**Hinweis**

Der Neutraleiter darf nach dem Summenstromwandler nicht mehr geerdet werden, da sonst die Funktion der Fehlerstromüberwachung nicht gewährleistet ist.

## 8.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624:

Tabelle 8- 2 Parameterinformationen, digital einstellbare Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Stromüberschreitung (I $\Delta$ )	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>
"RUN"	Warngrenzwert für Stromüberschreitung (II)	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>
"SET"	Bemessungsfehlerstrom des Summenstromwandlers (I $\Delta$ n)	0,3 A	40,0 A	0,1 A	10,0 A
"SET"	Hysterese (Hyst)	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>	abhängig von I $\Delta$ n <sup>1)</sup>
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (I $\Delta$ Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC oder NO		--	NC

<sup>1)</sup> Der Wert ist abhängig vom Parameter "Bemessungsfehlerstrom des Summenstromwandlers (I $\Delta$ n)". Die Werte können Sie der Tabelle " Parameterinformationen in Abhängigkeit der Bemessungsfehlerstroms" im nächsten Abschnitt entnehmen.

**Anzeige des aktuellen Fehlerstromwerts durch Effektivwerteinstellung**

Der verwendete Summenstromwandler 3UL22 mit seiner zugehörigen Angabe des Bemessungsfehlerstroms wird im Menü "SET" als Einstellwert IΔn von 0,3 bis 40 A in den 8 festen möglichen Stufen gewählt. Durch diese Anpassung ist es möglich, den Warngrenzwert für Überschreitung (I!) und den Grenzwert für Überschreitung (I▲) als Absolutwert (Effektivwert) in Ampere einzustellen und den aktuell gemessenen Wert des Fehlerstroms anzuzeigen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Wertebereiche der einsetzbaren Summenstromwandler 3UL22:

Tabelle 8-3 Parameterinformationen in Abhängigkeit der Bemessungsfehlerstroms

3UL2201- 3UL2202- 3UL2203-	IΔn	Anzeigebereich	I▲	I!	Hysterese I▲	Hysterese I! (5 % von IΔn)
-1A	0,3 A	0 mA, 30 ... 360 mA	30 ... 300 mA	Off, 30 mA ... 300 mA	1 ... 150 mA	15 mA
-2A	0,5 A	0 mA, 50 ... 600 mA	50 ... 500 mA	Off, 50 ... 500 mA	1 ... 250 mA	25 mA
-3A	1 A	0 A, 0,10 ... 1,20 A	0,10 ... 1,00 A	Off, 0,10 ... 1,00 A	0,01 ... 0,50 A	0,05 A
-1B	6 A	0 A, 0,6 ... 7,2 A	0,6 ... 6,0 A	Off, 0,6 ... 6,0 A	0,1 ... 3,0 A	0,3 A
-2B	10 A	0 A, 1,0 ... 12,0 A	1,0 ... 10,0 A	Off, 1,0 ... 10,0 A	0,1 ... 5,0 A	0,5 A
-3B	16 A	0 A, 1,6 ... 19,2 A	1,6 ... 16,0 A	Off, 1,6 ... 16,0 A	0,1 ... 8,0 A	0,8 A
-4B	25 A	0 A, 2,5 ... 30,0 A	2,5 ... 25,0 A	Off, 2,5 ... 25,0 A	0,1 ... 12,5 A	1,2 A
-5B	40 A	0 A, 4,0 ... 48,0 A	4,0 ... 40,0 A	Off, 4,0 ... 40,0 A	0,1 ... 20,0 A	2,0 A

**Hinweis**

Durch die Einstellung OFF wird der Parameter Warngrenzwert für Überschreitung deaktiviert.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.



## 8.5 Diagnose

### 8.5.1 Anzeige im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Strommesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display



##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	5.0A	Gemessener Strom wird angezeigt
②		Überwachung auf Stromüberschreitung
②	◀	Strom befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Stromüberschreitung vor
②	!	Es liegt eine Überschreitung des Warnwerts vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③	 I▲	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>
③	 II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 175)" dargestellt.

## 8.5.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = O / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = I / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 8.6 Schaltpläne

### 8.6.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3UG4624

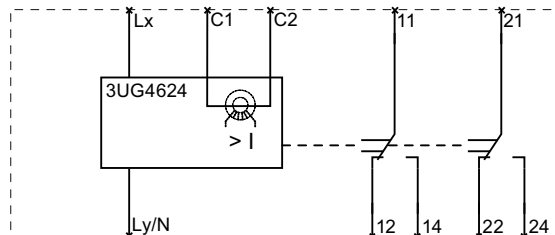


Bild 8-1 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624-.CS20, 90 bis 690 V

#### Hinweis

Das Gerät ist geeignet für die Zusammenarbeit mit den Summenstromwandlern 3UL22 für externe Erdschlussüberwachung. Das Ausgangssignal des Summenstromwandlers 3UL22 wird mit den Klemmen C1 und C2 des Überwachungsrelais verbunden. Zur Vermeidung von Störeinkopplungen, die zu möglichen Falschmessungen führen können, sind diese Verbindungsleitungen möglichst parallel zu verdrillen oder es werden geschirmte Leitungen verwendet.

8.6.2 Schaltbeispiele

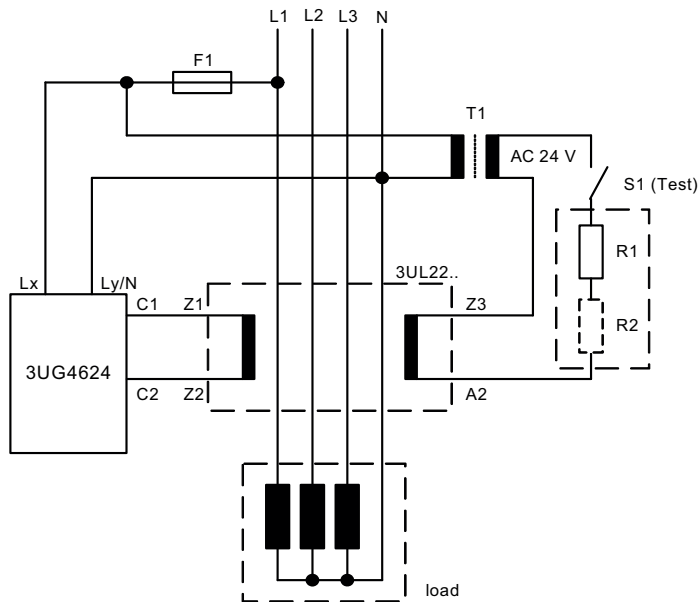


Bild 8-2 Schaltbeispiel 3UG4624 mit 3UL22

3UL2201- 3UL2202- 3UL2203-	$I\Delta n$	R1	R2
-1A	0,3 A	220 $\Omega$ $\geq$ 3 W	---
-2A	0,5 A		
-3A	1 A		
-1B	6 A	22 $\Omega$ $\geq$ 6 W	22 $\Omega$ $\geq$ 6 W
-2B	10 A		
-3B	16 A		
-4B	25 A		
-5B	40 A		

Tabelle 8-4 Summenstromwandler 3UL22 zur externen Erdschlussüberwachung

Erfassen von Fehlerströmen in Maschinen und Anlagen				
Bemessungs- isolationsspannung $U_i$	Bemessungsfehler- strom $I_{\Delta n}$	Durchführungsöffnung Durchmesser	Für Protodur-Kabel (durchsteckbar)	Bestellnummer
AC 690 V	0,3 A	40 mm	max. 4 x 95 mm <sup>2</sup>	3UL2201-1A
	0,5 A			3UL2201-2A
	1 A			3UL2201-3A
AC 690 V	0,3 A	65 mm	max. 4 x 240 mm <sup>2</sup>	3UL2202-1A
	0,5 A			3UL2202-2A
	1 A			3UL2202-3A
	10 A			3UL2202-2B
	16 A			3UL2202-3B
	25 A			3UL2202-4B
	40 A			3UL2202-5B
AC 1000 V	0,3 A	120 mm	max. 8 x 300 mm <sup>2</sup>	3UL2203-1A
	0,5 A			3UL2203-2A
	1 A			3UL2203-3A
	6 A			3UL2203-1B
	10 A			3UL2203-2B
	16 A			3UL2203-3B
	25 A			3UL2203-4B
	40 A			3UL2203-5B

## 8.7 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4624-.....</b>
<b>Art des Stromes zur Überwachung</b>		AC
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	60 ... 50
<b>einstellbarer Ansprechwert Strom</b>		
• 1	A	0,03 ... 40
• 2	A	0,03 ... 40
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>		
• bei Anlauf	s	0,1 ... 20
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20
<b>einstellbare Schalthysterese für Strommesswert</b>	mA	15 ... 2
<b>Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal</b>	ms	10
<b>Betriebsspannung</b>		
• Bemessungswert	V	17 ... 400

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4624-.....</b>
<b>Produktfunktion</b>		für Drehstromnetze
<b>Ausführung des Displays</b>		LCD
<b>Produktfunktion</b>		
• Differenzstromanzeige		Ja
• Fehlerspeicherung		Ja
• Überstromerkennung 1 Phase		Ja
• Unterstromerkennung 1 Phase		Nein
• Reset extern		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	s	1
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	300
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	5
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/-1 Digit
<b>Temperaturdrift je °C</b>	%/°C	0,1
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4624-.....</b>
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	90 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	90 ... 690
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz bei AC		1
• bei 60 Hz bei AC		1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwellen 15g / 11 ms
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais bei AC-15</b>		
• bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais bei DC-13</b>		
• bei 24 V	A	1
• bei 125 V	A	0,2
• bei 250 V	A	0,1
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	85 ... -40

Bestell-Nr.	3UG4624-.....	
<b>Ausführung der Potenzialtrennung</b>	galvanisch	
<b>Potenzialtrennung</b>		
• zwischen Eingang und Ausgang	Ja	
• zwischen den Ausgängen	Ja	
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen	Ja	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>	10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>	100 000	
<b>Schalhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000

### Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3UG4624-1....		3UG4624-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5	
<b>Höhe</b>	mm	102	103
<b>Tiefe</b>	mm	91	
<b>Einbaulage</b>	beliebig		
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	



Bestell-Nr.	3UG4624-1....	3UG4624-2....
<b>Art der Befestigung</b>	Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm	
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	Federzuganschluss
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
• eindrätig	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung	—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen		
– eindrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2
		— ...
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>	2	



# Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 mit Wandler 3UL23

# 9

## 9.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Fehlerstromüberwachung wird in der Industrie eingesetzt, um:

- Anlagen vor Schäden durch Fehlerströme zu bewahren
- Produktionsausfälle durch ungeplante Stillstände zu vermeiden
- Wartungen bedarfsgerecht durchzuführen

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 zusammen mit Differenzstromwandler 3UL23 werden zur Überwachung von Anlagen eingesetzt, in denen aufgrund der Umgebungsbedingungen vermehrt mit höheren Fehlerströmen zu rechnen ist. Die Geräte werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 9- 1 Anwendungsbereiche der Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625

Fehlerursache	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"><li>• Staubablagerungen auf Klemmen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Holzbearbeitung, Getreidemühlen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erhöhte Feuchtigkeit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bergbau, Stromversorgungscontainer</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kapazitive Fehlerströme als "Grundfehlerlast"</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei großen Anlagen (Leitungslänge)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Poröse Kabel und Leitungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Motorwicklungsisolation</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nachlassende Isolation durch Materialschwund</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmelzöfen</li></ul>

---

### Hinweis

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 überwachen Geräte und Anlagen auf korrekte Funktion.

Die Geräte sind **nicht** geeignet zum Schutz von Personen oder zum Schutz vor Bränden.

---

## 9.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4625

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Legende für Menü
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
	A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
	C1	Anschluss Differenzstromwandler 3UL23
	C2	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt (Alarmausgang)	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt (Warnausgang)	
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 204)".

## 9.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 bis 240 V (Effektivwert), 50 / 60 Hz über die Klemmen A1+ und A2- versorgt.

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 201)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

Die Hauptleiter und - soweit vorhanden - der Neutralleiter, an die ein Verbraucher angeschlossen ist, werden durch die Öffnung des Ringbandkerns eines Differenzstromwandlers 3UL23 geführt. Um diesen Ringbandkern ist eine Sekundärwicklung gelegt, an die das Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 angeschlossen ist.

Beim störungsfreien Betrieb einer Anlage ist die Summe der zufließenden und abfließenden Ströme gleich null. In der Sekundärwicklung des Differenzstromwandlers wird dann kein Strom induziert.

Bei Auftreten z. B. eines Isolationsfehlers ist die Summe der zufließenden Ströme größer als die Summe der abfließenden Ströme.

Der Differenzstrom - der Fehlerstrom - induziert in der Sekundärwicklung des Wandlers einen Sekundärstrom. Dieser Strom wird im Überwachungsrelais ausgewertet und zur Anzeige des aktuellen Fehlerstroms sowie zum Schalten der Ausgangsrelais bei Überschreitung des eingestellten Warngrenzwerts oder Auslösegrenzwerts verwendet.

Für eine möglichst hohe Anlagenverfügbarkeit wurde bei den Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 auf folgende Punkte Wert gelegt:

- **Hohe Messgenauigkeit**  
Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 bieten in Kombination mit den Differenzstromwandlern 3UL23 eine Messgenauigkeit von -7,5 % / +7,5 %. Dadurch ist eine sehr genaue Überwachung der eingestellten Grenzwerte möglich. Fehlalarme durch Messfehler werden minimiert.
- **Einstellbare Verzögerungszeiten**  
Die frei parametrierbare Anlaufverzögerungszeit der Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 ermöglicht das Ausblenden von Fehlerströmen, die nur während eines Motoranlaufs aufgrund der hohen Eingangsströme gemessen werden. Kurzfristige Fehlerströme oder Störeinstrahlungen können durch die einstellbare Auslöseverzögerungszeit problemlos ausgeblendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Messgenauigkeit (Seite 193)".

### 9.3 Funktionen

- **Weitbereichsversorgungsspannung**  
Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 können mit einer beliebigen Spannung im Bereich von AC / DC 24 bis 240 V versorgt werden. Dadurch ist nicht nur der weltweite Einsatz der Geräte möglich, auch ein kurzzeitiger Spannungseinbruch der Versorgungsspannung führt nicht zum Ausfall der Überwachungsfunktion und damit zum Anlagenstillstand.  
Ist ein Weiterbetrieb der Anlage auch bei Ausfall der Überwachungsfunktion gewünscht, kann das Schaltverhalten der Relaisausgänge auf Arbeitsstromprinzip (NO) eingestellt werden. Dadurch werden nur noch aktiv festgestellte Fehlerströme über die Relaisausgänge gemeldet.
- **Permanente Selbstüberwachung**  
Die permanente Selbstüberwachung der 3UG4625 sorgt für eine zuverlässige Überwachung der Anlage. Der angeschlossene Differenzstromwandler 3UL23 wird ebenfalls permanent auf Drahtbruch und Kurzschluss überprüft. Zyklische manuelle Tests zur Sicherstellung der Funktion sind damit nicht mehr notwendig. Ein Test der Ausgangsrelais auf Schaltfähigkeit kann unabhängig davon jederzeit durchgeführt werden. Durch Drücken der Set-Taste für mehr als 2,5 s wird der Parametriermodus aufgerufen. Dadurch schalten die Ausgangsrelais sicherheitshalber in den Fehlerzustand. Beim Verlassen des Parametriermodus auf dieselbe Weise schalten die Ausgangsrelais wieder in den normalen Arbeitszustand zurück.

### Messgenauigkeit

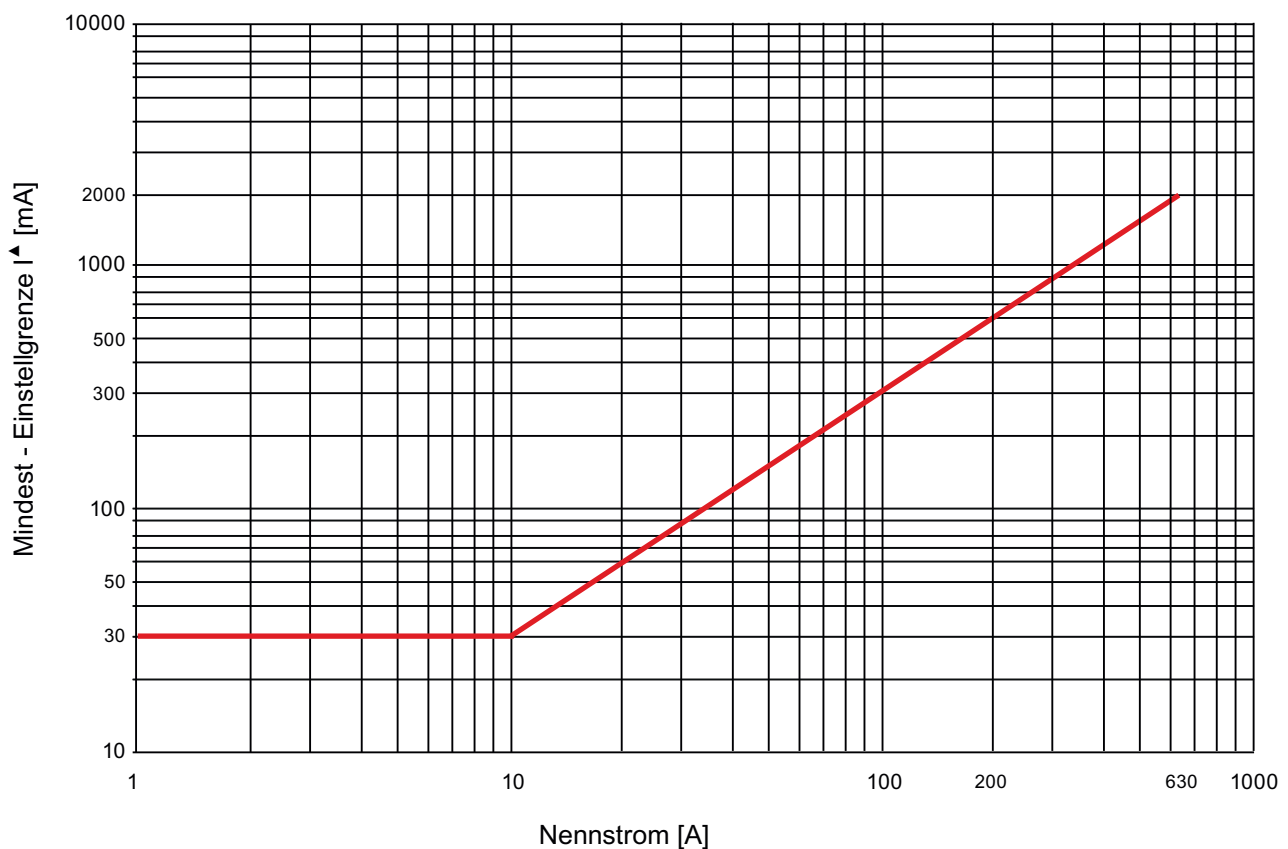
Die Kombination Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 und Differenzstromwandler 3UL23 ist so ausgelegt, dass eine Warnung und Alarmierung spätestens bei den eingestellten Grenzwerten erfolgt. Um dies zu erreichen, werden bewusst etwas größere Fehlerströme angezeigt und mit den eingestellten Grenzwerten verglichen, als tatsächlich gemessen wurden.

Unter der Berücksichtigung der Messgenauigkeiten von Überwachungsrelais und Differenzstromwandler beträgt die Messgenauigkeit  $-7,5\%$  /  $+7,5\%$  vom angezeigten Wert.

## Grenzen der Fehlerstrommessung

Bei steigenden Primärströmen wirken sich Fertigungstoleranzen der Wandler ebenso wie Unsymmetrien in der Kabeldurchführung und Strombelastung der einzelnen Kabel zunehmend in Form von scheinbaren Fehlerströmen aus, die die Auswertegeräte erfassen. Daher kann es bei zu klein eingestellten Überwachungsgrenzwerten bei hohen Primärströmen vermehrt zu Fehlauslösungen kommen. Auch die Messgenauigkeit entspricht aufgrund dieser Toleranzen nicht mehr dem angegebenen Bereich von  $-7,5\%$  /  $+7,5\%$ . Um derartige Messfehler und Fehlauslösungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, abhängig vom Primärstrom die Grenzwerte auf Mindestwerte einzustellen, die der nachfolgenden Grafik entnommen werden können.

Mindest - Einstellparameter  $I^{\wedge}$  für alle Wandlergrößen bei 50 / 60 Hz



Ist die Überwachung auf kleinere Grenzwerte als empfohlen notwendig, empfiehlt sich die Verwendung der parametrierbaren Verzögerungszeiten, insbesondere wenn es nur während eines Motoranlaufs zu Fehlauslösungen kommt.

Führt die Verwendung von Verzögerungszeiten nicht zum gewünschten Erfolg, kann vor allem die Verwendung von Schirmhülsen die minimal mögliche Überwachungsgrenze deutlich senken.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln "Installationsvorgaben (Seite 332)" und "Optimierungsmöglichkeiten (Seite 336)".

### 9.3 Funktionen

Einen hohen Einfluss auf die Messgenauigkeit haben auch die überwachten Stromformen. Bei Verbrauchern mit Phasenanschnittsteuerung oder Phasenabschnittsteuerung können bei der Überwachung auf hohe Fehlerstromgrenzen Abweichungen von der Messgenauigkeit auftreten. Ursache dafür ist der extreme Unterschied zwischen den überwachten Effektivwerten und den Spitzenwerten des Fehlerstroms. Je extremer der Phasenanschnitt oder Phasenabschnitt ausfällt, je kürzer die Zeit ist, in welcher der Strom fließt, desto kleiner ist der resultierende Effektivwert. Um in so einem Fall einen hohen Effektivwert zu erreichen und zu überwachen, ist ein sehr hoher Spitzenwert des Fehlerstroms notwendig. Stromwandler gehen bei hohen Strömen in Richtung Sättigung, in welcher ein weiterer Stromanstieg auf der Primärseite zu keinem äquivalenten Anstieg auf der Sekundärseite führt. Im Fall extremer Spitzenwerte des Fehlerstroms leidet prinzipbedingt die Messgenauigkeit. Aufgrund des großen Unterschieds zwischen Spitzenwert und Effektivwert ist die Überwachung auf kleinere Grenzwerte sinnvoll.

## Überwachung

Wird die Versorgungsspannung an das Überwachungsrelais angelegt, werden zuerst interne Funktionstests durchgeführt. Insbesondere wird die Verbindung zum Differenzstromwandler 3UL23 überprüft. In dieser Zeit findet keine Messung und Überwachung des Fehlerstroms statt, am Display wird stattdessen ---A angezeigt. Dieser erste Selbsttest dauert etwa 1,6 s. Danach findet ein permanenter Selbsttest ohne Unterbrechung der Überwachungsfunktion statt.

Überschreitet der gemessene Fehlerstrom den eingestellten Warngrenzwert (I!), ändert der zugehörige Wechslerkontakt 21-22-24 unverzüglich den Schaltzustand und in der Anzeige blinken abwechselnd die Pfeile für Grenzwert überschritten und Messwert innerhalb der eingestellten Grenzen (⚡) als Hinweis.

Der aktuell angezeigte Messwert und das Symbol für Überschreitung in der Anzeige blinken.

---

### Hinweis

Mit den Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 zusammen mit dem Differenzstromwandler 3UL23 können Ströme mit Netzfrequenzen von 16 bis 400 Hz überwacht werden!

---

### Anlaufverzögerung

Überschreitet der Fehlerstrom die untere Messbereichsgrenze 20 mA, beginnt die eingestellte Anlaufverzögerungszeit (onDel). Während dieser Zeit führt eine Überschreitung der eingestellten Grenzwerte nicht zu einer Relaisreaktion der Wechslerkontakte. Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit (onDel) je nach gewähltem Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn der Messwert noch über dem Einstellwert liegt.



**Auslöseverzögerung**

Überschreitet, der Messwert nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit ( $onDel$ ), den eingestellten Grenzwert ( $I^*$ ), beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit ( $I^*Del$ ) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändert das Ausgangsrelais K1 den Schaltzustand. Bei Überschreitung der eingestellten Warngrenze schaltet das Ausgangsrelais K2 ohne Beachtung der Auslöseverzögerungszeit sofort. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung blinken in der Anzeige.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 202)".

**Auslösebedingungen**

Die Kombination Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 und Differenzstromwandler 3UL23 reagiert entsprechend den folgenden Auslösebedingungen:

Fehlerstromüberwachungsrelais	Fehlerstrom
keine Auslösung	0 bis 85 % des eingestellten Grenzwertes
Auslösung nicht definiert	85 bis 100 % des eingestellten Grenzwertes
Auslösung	$\geq 100$ % des eingestellten Grenzwertes

### Differenzstromwandler 3UL23

Für die Erfassung von Fehlerströmen in Maschinen und Anlagen sind die Differenzstromwandler 3UL23 zusammen mit den Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 einsetzbar.

Die Differenzstromwandler 3UL23 sind geeignet zur Erfassung von reinen AC-Fehlerströmen und AC-Fehlerströmen mit pulsierendem Gleichstromanteil.

Dieses notwendige Zubehör wird in Kapitel "Differenzstromwandler 3UL23 für das Überwachungsrelais 3UG4625 (Seite 330)" beschrieben.

---

#### Hinweis

Der Neutralleiter darf nach dem Differenzstromwandler nicht mehr geerdet werden, da sonst die Funktion der Fehlerstromüberwachung nicht gewährleistet ist.

---

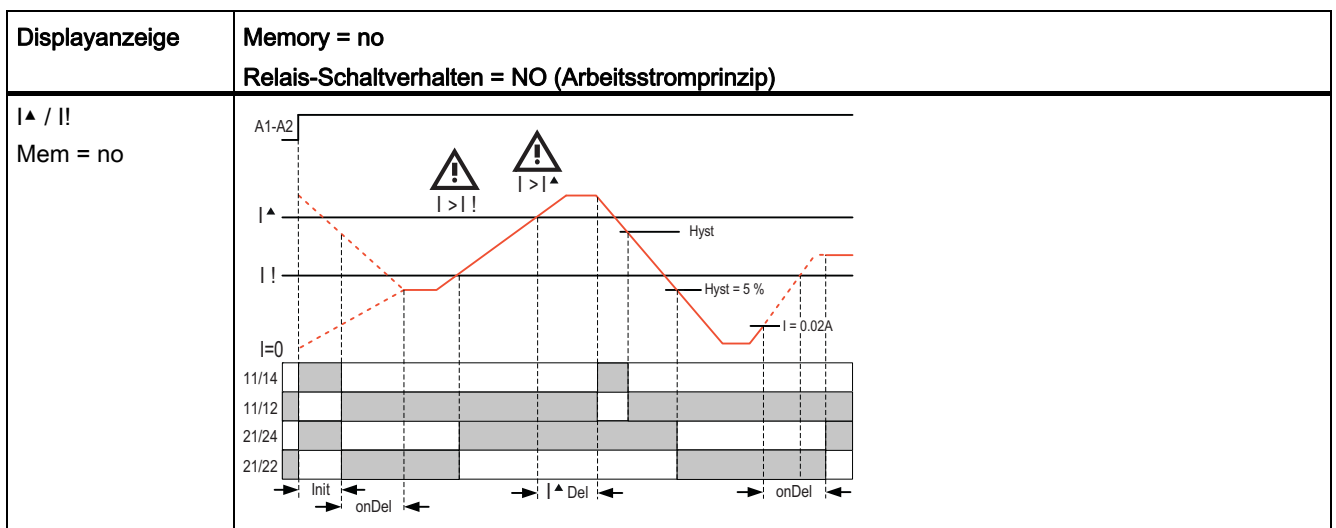
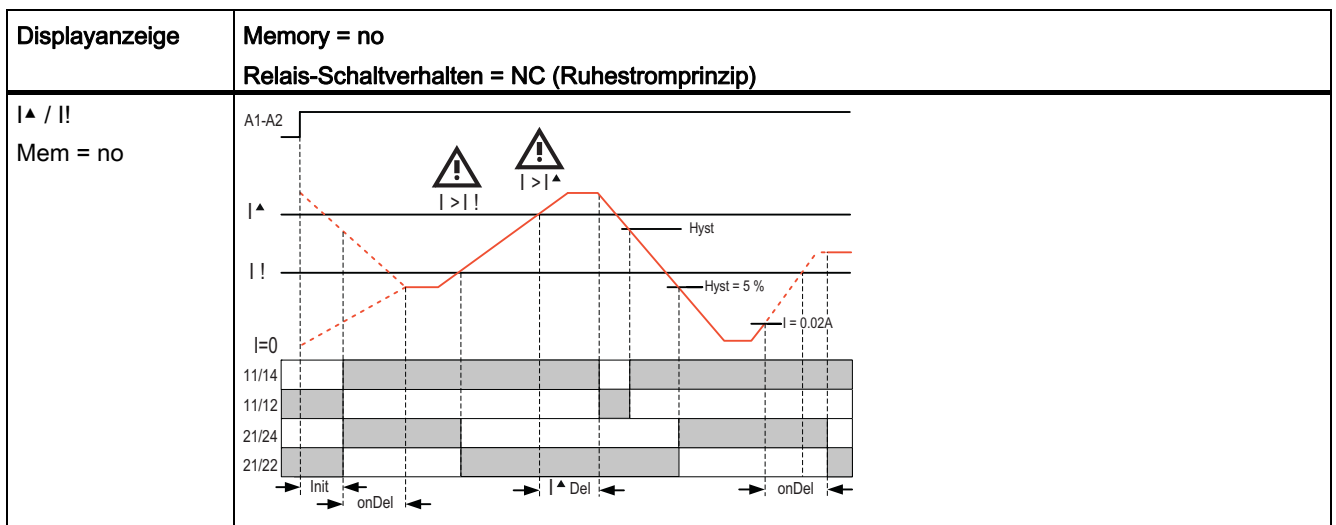
Funktionsdiagramme 3UG4625

**Hinweis**

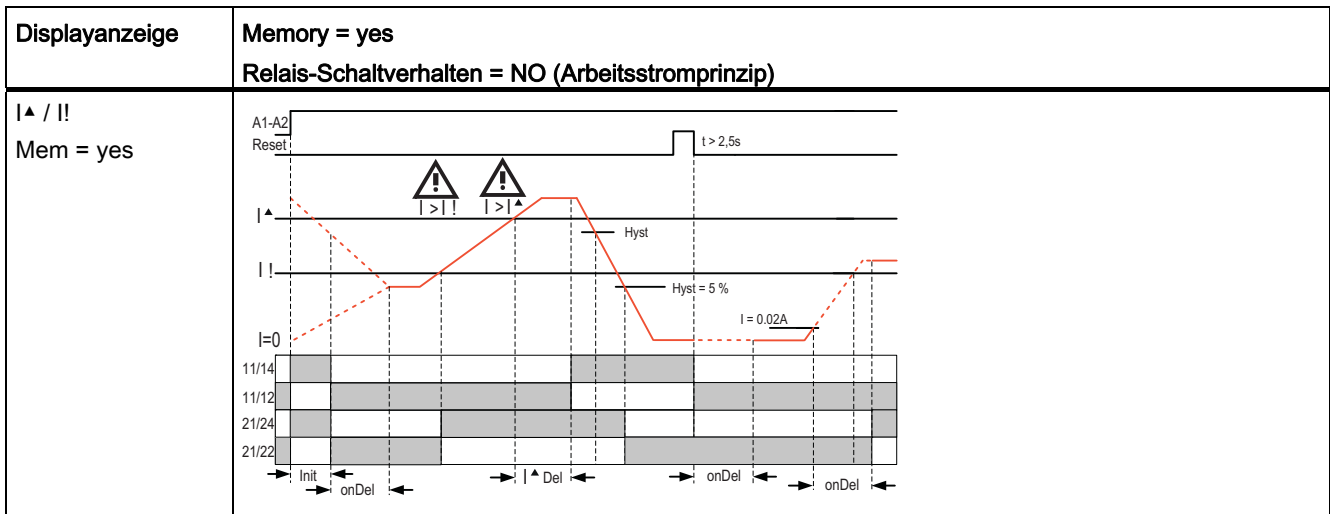
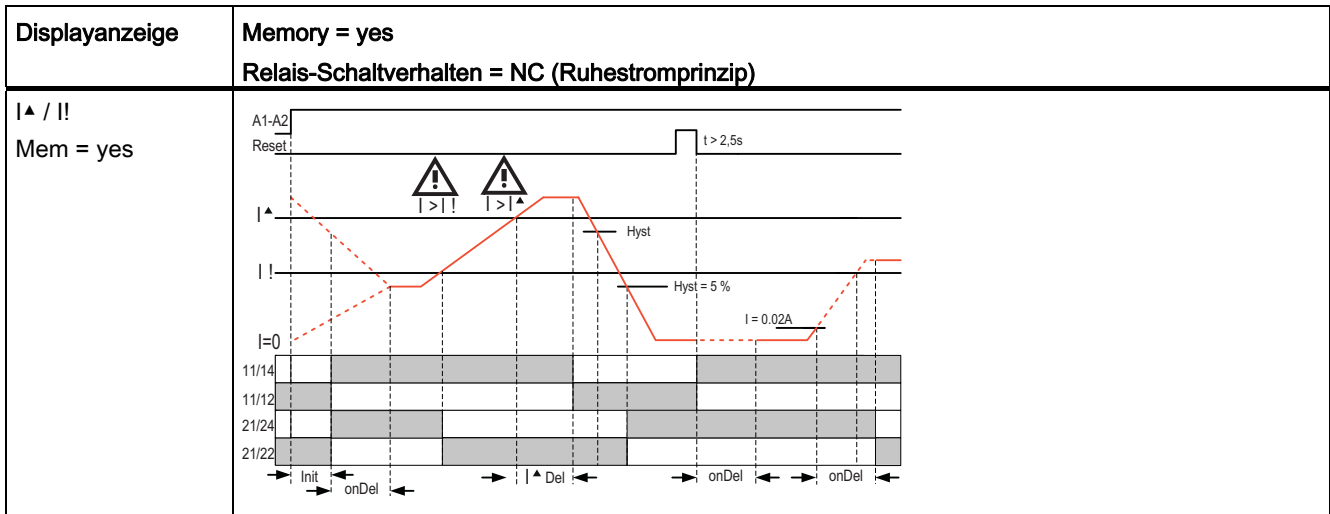
**Abgrenzung Hyst und Hysterese**

In den folgenden Diagrammen bezeichnet der Begriff "Hyst" den Parameter "Hysterese". Der Parameter "Hysterese" bezieht sich auf die überwachten Grenzwerte ( $I^{\blacktriangle}$ ) und ist einstellbar im SET-Menü.

Der Begriff "Hyst = 5 %" bezieht sich dagegen auf die Warngrenzwerte ( $I^{\blacktriangle}$ ) und ist fest auf 5 % eingestellt.



9.3 Funktionen



**Hinweis**

Bei Drahtbruch oder Kurzschluss der Wandleranschlussleitungen erfolgt eine sofortige Abschaltung.

## 9.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625:

Tabelle 9- 2 Parameterinformationen, digital einstellbare Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung (I <sup>Δ</sup> )	0,03 A	40,0 A	abhängig von Wert, 0,01 A oder 0,1 A	1,0 A
"RUN"	Warngrenzwert für Überschreitung (II)	0,03 A oder OFF	40,0 A	abhängig von Wert, 0,01 A oder 0,1 A	0,5 A
"SET"	Hysterese (Hyst)	OFF (0 %)	50 %	5 %	5 %
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0,1 s oder OFF	20,0 s	0,1 s	OFF
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (I <sup>Δ</sup> Del)	0,1 s oder OFF	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC oder NO		--	NC

#### Hinweis

Durch die Einstellung OFF werden die verschiedenen Parameter deaktiviert.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

Die verwendeten Differenzstromwandler 3UL23 decken in allen Baugrößen den kompletten Fehlerstrombereich von 0,03 bis 40 A ab.

Weitere Informationen zu den technischen Daten der Differenzstromwandler 3UL23 finden Sie im Kapitel "Technische Daten (Seite 343)".

## 9.5 Diagnose

### 9.5.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Strommesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display

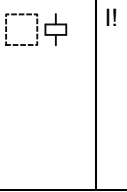


##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	5.00A	Gemessener Strom wird angezeigt
②		Überwachung auf Stromüberschreitung
②	◀	Strom befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Stromüberschreitung vor
②		Abwechselnd blinkend. Es liegt eine Überschreitung des Warnwerts vor
③	I <sup>+</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>
①	---A	Selbsttest aktiv, keine Messung
①	▲▲▲	Messbereichsüberschreitung (> 40 A)
①	0.00A	Messbereichsunterschreitung
①		Drahtbruch
①		Kurzschluss

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 193)" dargestellt.

## 9.5.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

---

#### Hinweis

Das Zurücksetzen der Warngrenzwerte erfolgt immer durch Autoreset.

---

## 9.6 Schaltpläne

### 9.6.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3UG4625

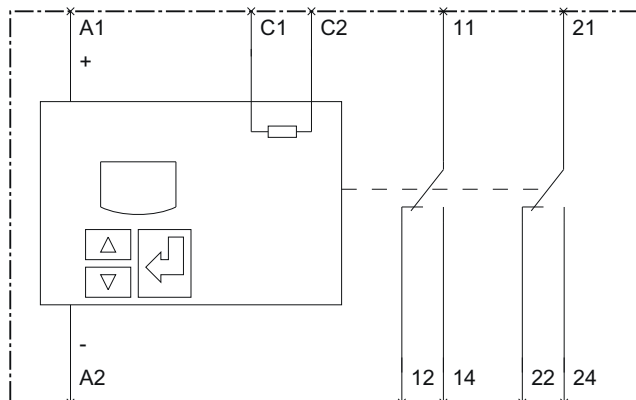


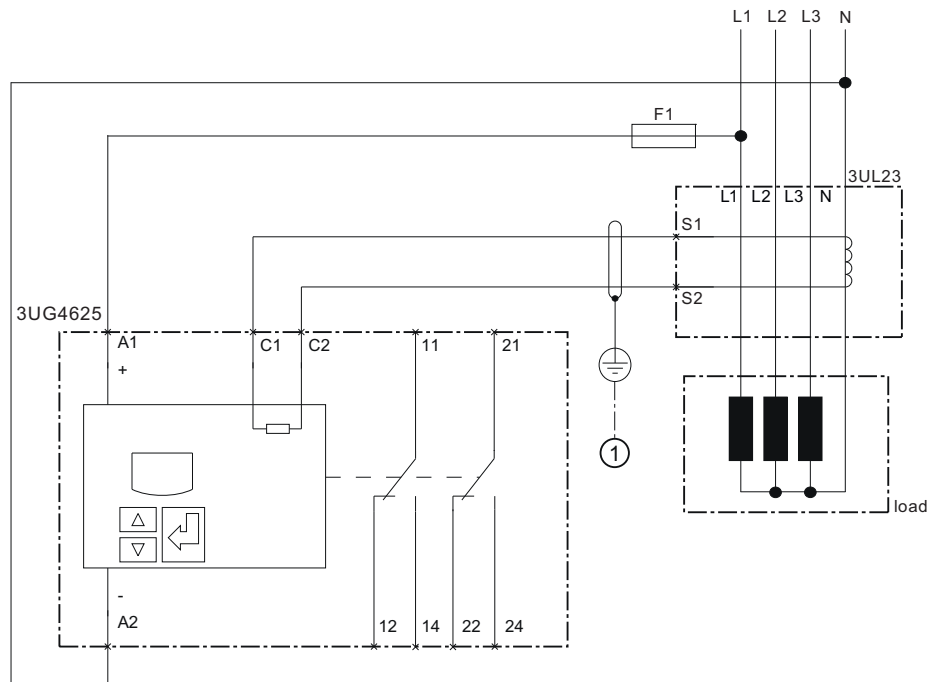
Bild 9-1 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625-.CW30, 24 bis 240 V

#### Hinweis

Das Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625 ist geeignet für die Zusammenarbeit mit den Differenzstromwandlern 3UL23 für externe Erdschlussüberwachung. Das Ausgangssignal des Differenzstromwandlers 3UL23 wird mit den Klemmen C1 und C2 des Überwachungsrelais verbunden. Zur Vermeidung von Störeinkopplungen, die zu möglichen Falschmessungen führen können, sind diese Verbindungsleitungen möglichst parallel zu verdrillen oder es werden geschirmte Leitungen verwendet.



## 9.6.2 Schaltbeispiele



① Kabelabschirmung empfohlen

Bild 9-2 Schaltbeispiel 3UG4625 mit 3UL23

## 9.7 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.	3UG4625-.....	
Art des Stromes zur Überwachung		AC
messbare Netzfrequenz	Hz	16 400
einstellbarer Ansprechwert Strom		
• 1	A	0,03 ... 40
• 2	A	0,03 ... 40
einstellbare Ansprechverzögerungszeit bei Anlauf	s	0,1 ... 20
einstellbare Ansprechverzögerungszeit	s	0,1 ... 20
Schalthysterese	%	0 ... 50
Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal	ms	10
Betriebsspannung		
• Bemessungswert	V	24 ... 240

### Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.	3UG4625-.....	
Produktfunktion		für Drehstromnetze
Ausführung des Displays		LCD
Produktfunktion		
• Differenzstromanzeige		Ja
• Fehlerspeicherung		Ja
• Überstromerkennung 1 Phase		Ja
• Unterstromerkennung 1 Phase		Nein
• Reset extern		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja
Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung	ms	1 600
Reaktionszeit maximal	ms	150
relative Messgenauigkeit	%	5
Genauigkeit der digitalen Anzeige		+/-1 Digit
Temperaturdrift je °C	%/°C	0,1
relative Wiederholgenauigkeit	%	1
Art der Spannung der Steuerspeisespannung		AC/DC

Bestell-Nr.	3UG4625-.....	
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei DC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz		
– bei AC		0,85 ... 1,1
• bei 60 Hz		
– bei AC		0,85 ... 1,1
• bei DC		0,85 ... 1,1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwelle 15g / 11 ms
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais bei AC-15</b>		
• bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais bei DC-13</b>		
• bei 24 V	A	1
• bei 125 V	A	0,2
• bei 250 V	A	0,1
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		4 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5

## 9.7 Technische Daten

Bestell-Nr.		3UG4625-.....
Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert	V	300
Verschmutzungsgrad		3
Umgebungstemperatur		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85
Ausführung der Potenzialtrennung		galvanisch
Potenzialtrennung		
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja
• zwischen den Ausgängen		Ja
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Nein
mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch		10 000 000
elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch		100 000
Schalhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal	1/h	5 000

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4625-1....	3UG4625-2....
Breite	mm	22,5	
Höhe	mm	102	103
Tiefe	mm	91	
Einbaulage		beliebig	
einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	

Bestell-Nr.		3UG4625-1....	3UG4625-2....
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>Art der Befestigung</b>		Schraub- und Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm	
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss	Federzuganschluss
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>			
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig			
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung		—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen			
– eindrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>			
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2	—
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		2	



## Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.

### Übersicht

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. werden zur Überwachung des Isolationswiderstandes (nach IEC 61557-8) zwischen ungeerdeten einphasigen oder dreiphasigen Wechselstromnetzen und einem Schutzleiter eingesetzt.

Die Familie besteht aus folgenden Geräten:

- Isolationsüberwachungsrelais für ungeerdete Wechselspannungsnetze (AC-Systeme) mit einer Netzennspannung von bis zu  $U_n = AC\ 400\ V$ .
- Isolationsüberwachungsrelais für ungeerdete Wechselspannungsnetze, Gleichspannungsnetze und gemischte AC-Systeme / DC-Systeme mit einer Netzennspannung von bis zu  $U_n = AC\ 250\ V$  und  $U_n = DC\ 300\ V$ .
- Isolationsüberwachungsrelais für ungeerdete Wechselspannungsnetze, Gleichspannungsnetze und gemischte AC-Systeme / DC-Systeme mit einer Netzennspannung von bis zu  $U_n = AC\ 400\ V$  und  $U_n = DC\ 600\ V$ .  
Durch Verwendung eines Vorschaltmoduls kann der Messbereich bis auf  $U_n = AC\ 690\ V$  und  $U_n = DC\ 1000\ V$  erweitert werden.

Ungeerdete, isolierte Netze (IT-Netze) werden immer dann verwendet, wenn hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Stromversorgung gestellt werden, z. B. bei Notbeleuchtungen. IT-Systeme werden über einen Trenntransformator oder durch Spannungsquellen wie z. B. Batterien oder einen Generator gespeist. Ein aufgetretener Isolationsfehler zwischen einem Außenleiter und der Erde stellt eine Erdung dieses Leiters dar. Ein Stromkreis wird dadurch noch nicht geschlossen und es kann gefahrlos weiter gearbeitet werden (Einfehlersicherheit). Bevor ein zweiter Isolationsfehler auftritt, muss der erste aufgetretene Fehler behoben werden (z.B. nach DIN VDE 0100-410). Für die Umsetzung dieser Anforderung werden Isolationsüberwachungsrelais eingesetzt. Die Isolationsüberwachungsrelais messen permanent den Widerstand der Außenleiter und des Neutralleiters gegen Erde und melden bei Unterschreitung des eingestellten Isolationswiderstands umgehend einen Fehler. Durch dieses Verfahren kann kontrolliert abgeschaltet werden oder der Fehler ohne Unterbrechung der Stromversorgung behoben werden.

Die Isolationsüberwachungsrelais überwachen je nach Ausführung folgende Fehlerarten:

- Leitungsbruch
- Fehlerhafte Einstellungen
- Ungeerdete, reine Wechselspannungsnetze auf Isolationsfehler
- Ungeerdete, reine Gleichspannungsnetze auf Isolationsfehler
- Ungeerdete, gemischte Gleichspannungsnetze und Wechselspannungsnetze auf Isolationsfehler (z. B. Wechselspannungsnetze mit Gleichrichtern oder Schaltnetzteilen)

## 10.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 10- 1 Anwendungsbereiche der Isolationsüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationsüberwachung für ungeerdete Netze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notstromversorgungen</li> <li>Sicherheitsbeleuchtungen</li> <li>Industrielle Produktionsanlagen mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit (chemische Industrie, Automobilbau, Druckereien)</li> <li>Schiffsbereich und Bahnbereich</li> <li>Mobile Stromgeneratoren (Flugzeuge)</li> <li>Erneuerbaren Energien (Windenergie und Photovoltaikanlagen)</li> <li>Bergbau</li> </ul>

Tabelle 10- 2 Funktionen der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 / 3UG4582 / 3UG4583

Funktion	Isolationsüberwachungsrelais		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
<b>Isolationsüberwachung</b>			
Überwachung auf Leitungsbruch	—	✓	✓ <sup>1)</sup>
Überwachung auf fehlerhafte Einstellungen	—	—	✓
Steuerstromkreisüberwachung	1p	1p	1p
Hauptstromkreisüberwachung	1p, 3p, 3p + N	1p, 2p, 2p + N, 3p, 3p + N	1p, 2p, 2p + N, 3p, 3p + N

✓: Funktion vorhanden

1p: Überwachung erfolgt 1-phasig

2p: Überwachung erfolgt 2-phasig

2p + N: Überwachung erfolgt 2-phasig + N-Leiter

3p: Überwachung erfolgt 3-phasig

3p + N: Überwachung erfolgt 3-phasig + N-Leiter

— : Funktion nicht vorhanden

<sup>1)</sup> Konfigurierbar



## 10.2 Leistungsmerkmale der Isolationsüberwachungsrelais

### Allgemeine Daten

Tabelle 10- 3 Allgemeine Daten der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 / 3UG4582 / 3UG4583

Allgemeine Daten	Isolationsüberwachungsrelais		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
<b>Einstellbereich der Sollansprechwerte</b>			
• 1 ... 100 k $\Omega$	✓	✓	✓
• 2 ... 200 k $\Omega$	—	—	✓
<b>Nennspannung des zu überwachenden Netzes</b>			
• AC 0 ... 250 V	—	✓	—
• AC 0 ... 400 V	✓	—	✓
• AC 0 ... 600 V	—	—	✓ <sup>1)</sup>
• DC 0 ... 300 V	—	✓	—
• DC 0 ... 600 V	—	—	✓
• DC 0 ... 1000 V	—	—	✓ <sup>1)</sup>
<b>Maximale Ableitkapazität des Systems</b>			
• 10 $\mu$ F	✓	✓	—
• 20 $\mu$ F	—	—	✓
<b>Ausgangskontakte</b>			
• 1 Wechsler	✓	✓	—
• 2 Wechsler oder 1 Wechsler + 1 Wechsler , einstellbar	—	—	✓
<b>Anzahl der Grenzwerte</b>			
• 1	✓	✓	—
• 1 oder 2, einstellbar	—	—	✓
<b>Funktionsprinzip</b>	Ruhestromprinzip	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip, konfigurierbar
<b>Bemessungssteuerspeisespannung</b>			
• AC / DC 24 ... 240 V	✓	✓	✓
<b>Bemessungsfrequenz</b>			
• 15 ... 400 Hz	—	✓	✓
• 50 ... 60 Hz	✓	—	—
<b>Autoreset oder Hand-RESET</b>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>

10.2 Leistungsmerkmale der Isolationsüberwachungsrelais

Allgemeine Daten	Isolationsüberwachungsrelais		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
Fern-RESET	✓ über Steuereingang	✓ über Steuereingang	✓ über Steuereingang
Remanenter Fehlerspeicher	—	—	✓ <sup>2)</sup>
Leitungsbruchererkennung	—	—	✓ <sup>2)</sup>

✓: Funktion vorhanden

— : Funktion nicht vorhanden

1) Mit Vorschaltmodul 3UG4983-1A

2) Konfigurierbar

## 10.3 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581

### 10.3.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4581

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	① Klemmenblock: Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik möglich.	
	② Test/RESET-Taste <sup>1)</sup>	
	③ Betriebsanzeige: LED für Gerätestatus $\ominus$ (grün)	
	④ Betriebsanzeige: LED für Überwachungsstatus F (rot)	
	⑤ Betriebsanzeige: LED Ausgangskontaktstatus $\delta$ (gelb)	
	⑥ Beschriftungsschild	
	⑦ Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R.2 für die Einer-Stelle von R)	
	⑧ Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R.1 für die Zehner-Stelle von R)	
	⑨ Geräte-Bestellnummer	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	A1+	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim / +$
	A2-	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim / -$
	Y1	Steuereingänge; potentialfreie Ansteuerung
	Y2	Y1-Y3: Ferntest
	Y3	Y2-Y3: Fern-Reset / Autoreset
	L	Messsignaleingang, Anschluss an Phase oder N-Leiter
		Messsignaleingang, Erdanschluss
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	

<sup>1)</sup> Ein Test ist nur möglich, wenn kein Fehler vorhanden ist. Ein Reset ist nur möglich, wenn der gemessene Wert größer als der eingestellte Grenzwert einschließlich der Hysterese ist.

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Technische Daten (Seite 229)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 223)".

## 10.3.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V bis 240 V versorgt und überwachen den Isolationswiderstand gemäß IEC 61557-8 in ungeerdeten AC-Netzen.

Die Geräte können Steuerstromkreise (1-phasig) und Hauptstromkreise (3-phasig) überwachen. Dazu wird der Isolationswiderstand zwischen Netzleitungen (Klemme L) und der Erde des Systems (Klemme  $\perp$ ) gemessen. Netze mit Netzennspannungen  $U_n = AC$  0 bis 400 V (50 bis 60 Hz) können direkt an den Messeingängen angeschlossen und deren Isolationswiderstand überwacht werden.

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 verfügen über zwei Drehknöpfe zur Einstellung des Isolationswiderstandes R und eine Test /RESET-Taste, um das Gerät einem internen Test zu unterziehen oder zurückzusetzen.

Fällt der gemessene Wert unter den eingestellten Grenzwert, werden die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand versetzt.

Für Netze mit Spannungen über AC 400 V können die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 mit Vorschaltmodul 3UG4983 für Netzspannungen bis AC 690 V verwendet werden.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 221)".


Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

### Messverfahren der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581

Bei den Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 wird zur Messung ein überlagertes DC-Messsignal verwendet. Mit Hilfe der überlagerten DC-Messspannung und des resultierenden Stroms wird der Isolationswiderstand des Netzes ermittelt.

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 können auf die jeweiligen Anwendungsbedingungen konfiguriert werden und sind dadurch vielseitig einsetzbar.

## Überwachung

Das zu überwachende Netz wird an der Klemme L angeschlossen (Anschluss an Phase oder N-Leiter). Das Erdpotential wird an der Klemme  angeschlossen.

Die Geräte arbeiten nach dem Ruhestromprinzip NC.

Nach Anlegen der Bemessungssteuerspeisespannung durchläuft das Isolationsüberwachungsrelais einen internen Test, der die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Gerätes überprüft. Der Test umfasst eine interne Überprüfung der Geräte auf Hardware-Ebene und Firmware-Ebene sowie eine Netzdiagnose mit Ermittlung des ersten Messwerts des Isolationswiderstandes. Liegen nach Ablauf dieses Tests keine geräteinternen oder externen Fehler vor, zieht das Ausgangsrelais K1 an. Dieser Test kann, je nach individuellen Netzeigenschaften, mehrere Sekunden dauern.

Unterschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert, fällt das Ausgangsrelais K1 ab. Überschreitet der Messwert den Grenzwert einschließlich Hysterese, zieht das Ausgangsrelais K1 an (bei eingestelltem Autoreset). Alle Betriebszustände der Isolationsüberwachungsrelais werden über drei Leuchtdioden (LEDs) angezeigt.

---

### Hinweis

Bei dauerhaft anliegender Netzennennspannung größer als 240 V, ist ein seitlicher Mindestabstand von 10 mm zum nächsten Gerät einzuhalten.




---

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionen (Seite 216)" und im Kapitel "Diagnose (Seite 222)".

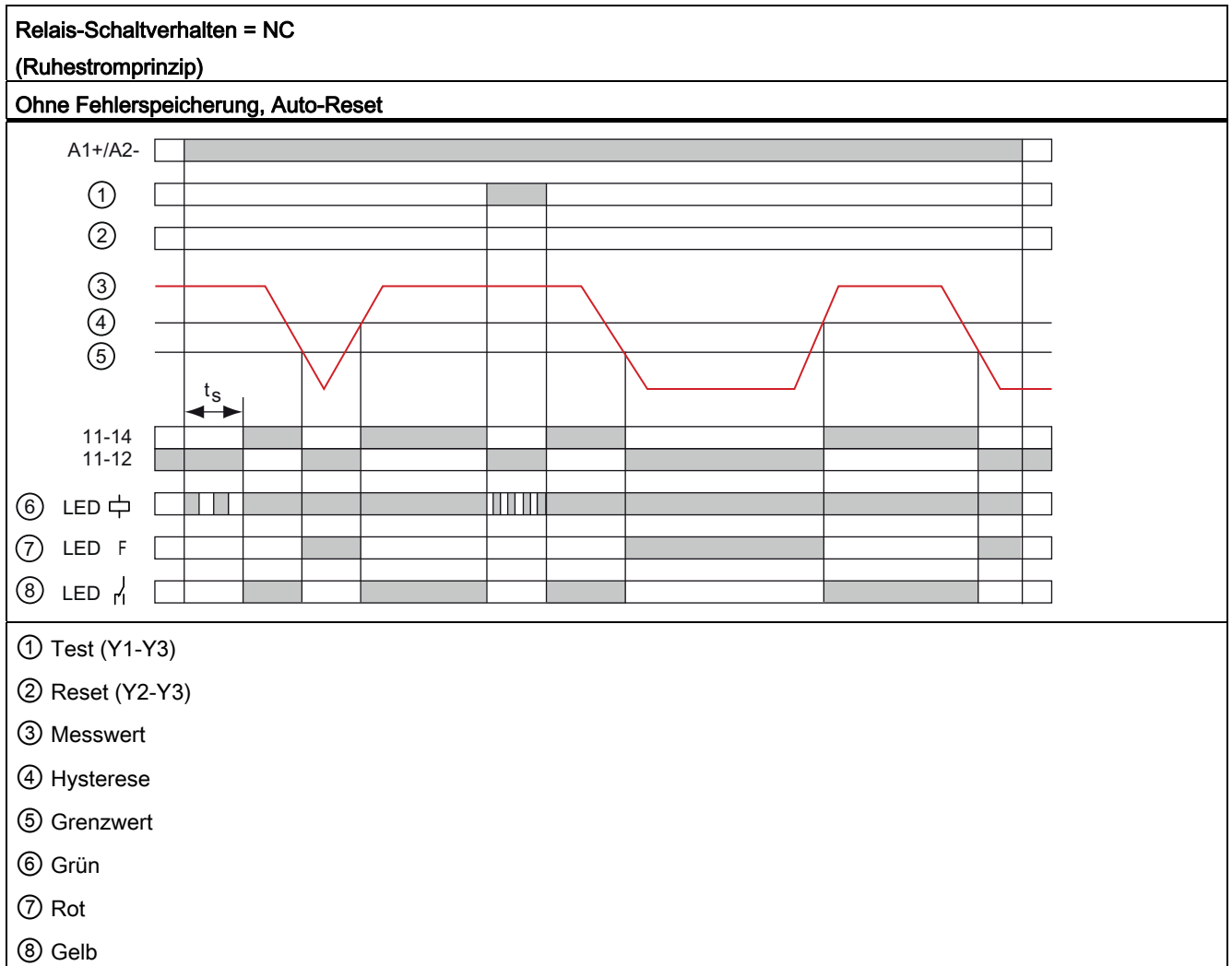
### Reset-Verhalten und Speicherfunktion

Das Gerät verfügt über einen Autoreset, der das Ausgangsrelais K1 nach einer Fehlermeldung und der Beseitigung des aufgetretenen Fehlers wieder in den ursprünglichen Zustand zurücksetzt. Neben dem automatischen Zurücksetzen können die Geräte durch externe Beschaltung auch auf manuellen Hand-RESET eingestellt werden.

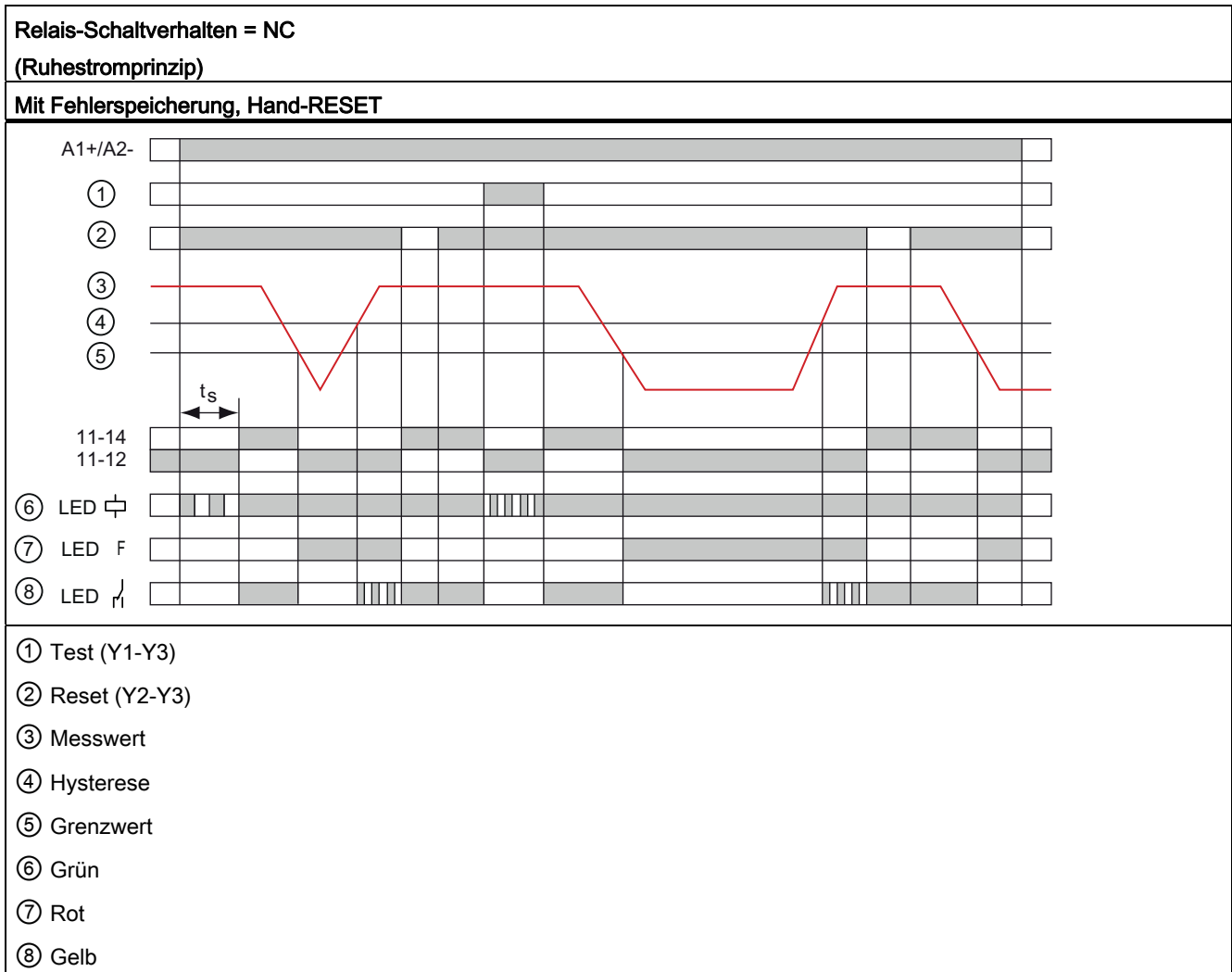
Das Ausgangsrelais (bei 3UG4583: beide Ausgangsrelais) bleibt bei eingestelltem Hand-RESET abgefallen und zieht erst nach Betätigen der kombinierten Test / Reset-Taste oder nach Aktivieren des Fern-Reset (Klemmen Y2-Y3) wieder an, wenn der Isolationswiderstand größer als der eingestellte Grenzwert einschließlich Hysterese ist. Eine weitere Möglichkeit, das Gerät zurück zu setzen, besteht im Ausschalten und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung, solange der Fehler nicht remanent (nullspannungssicher) gespeichert wird.

Beschaltung Y2-Y3	Reset-Möglichkeiten
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) Fernreset (Fern-Taster mit Öffner-Funktion) 3) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)
	1) Autoreset (Werkseinstellung)

## Funktionsdiagramme 3UG4581



$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



### 10.3.3 Bedienen

#### Parameter

Folgende Parameter können an den zwei zehnstufigen Drehknöpfen (Absolutskala) mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 10- 4 Parameterinformationen, Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581

Parameter	Bedien- elemente <sup>1)</sup>	Einstellbereich		Schrittweite
		Minimalwert	Maximalwert	
Grenzwert für Unterschreitung (Zehnerstelle von R) (R.1-value) <sup>2)</sup>	8	0 kΩ	90 kΩ	10 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R.2-value) <sup>3)</sup>	7	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ-Schritte
Reset-Verhalten	2	Deaktiviert	Aktiviert	--

<sup>1)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansicht in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 215)".

<sup>2)</sup> Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Zehnerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung gewählt werden.

<sup>3)</sup> Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Einerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung gewählt werden

Der Grenzwert ergibt sich aus der Summe der beiden eingestellten Werte. Ist z .B. der Grenzwert R.1-value auf 70 und der Grenzwert R.2-value auf 8 eingestellt, entspricht der Grenzwert R1 78 kΩ.

Im Kapitel "Geräteschaltpläne (Seite 223)" sind Beispiele für die unterschiedlichen Überwachungsarten dargestellt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" definiert.

#### Benötigtes Werkzeug

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Verdrahtung der Isolationsüberwachungsrelais verwendet werden.

### Selbsttest durchführen

Die Testfunktion ist nur möglich, wenn kein Fehler vorhanden ist.

Durch Betätigen der kombinierten Test / Reset-Taste durchläuft das Isolationsüberwachungsrelais einen internen Test, der die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Gerätes überprüft.

Die Ausgangsrelais ziehen nicht an bzw. schalten in den Fehlerzustand, solange die Test / Reset-Taste gedrückt wird, der Steuerkontakt Y1-Y3 geschlossen ist oder nach Anlegen der Versorgungsspannung die Testfunktionen ablaufen. Die Testfunktion kann über die frontseitige Test/Reset-Taste oder über eine Taste Fern-Test jederzeit erneut gestartet werden. Die nachfolgende Grafik zeigt den Anschluss der Taste für den Fern-Test.



Bild 10-1 Taste Fern-Test

## 10.3.4 Diagnose

### 10.3.4.1 Diagnose mit LED

#### Statusanzeige

An den Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581 zeigen folgende Informationen den Betriebszustand an:

Betriebszustand	LED $\oplus$ (grün)	LED F (rot)	LED $\ominus$ (gelb)
Selbsttest (nach $U_s = on$ )		aus	aus
Kein Fehler		aus	
Isolationsfehler (Grenzwert unterschritten)			aus
Messergebnis ungültig			aus
Interner Fehler	aus		aus
Testfunktion aktiv		aus	aus
Hand-RESET möglich <sup>1)</sup>		<sup>2)</sup>	

1) Das Gerät hat nach einem Isolationsfehler ausgelöst. Der Fehler ist gespeichert und der Isolationswiderstand ist wieder über den eingestellten Grenzwert einschließlich Hysterese zurückgekehrt.

2) Abhängig vom Fehler.

Das Schaltverhalten des Ausgangsrelais ist im Kapitel "Funktionen (Seite 216)" dargestellt.

## 10.3.5 Schaltpläne

### 10.3.5.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltplan 3UG4581-1AW30

#### 3UG4581-1AW30

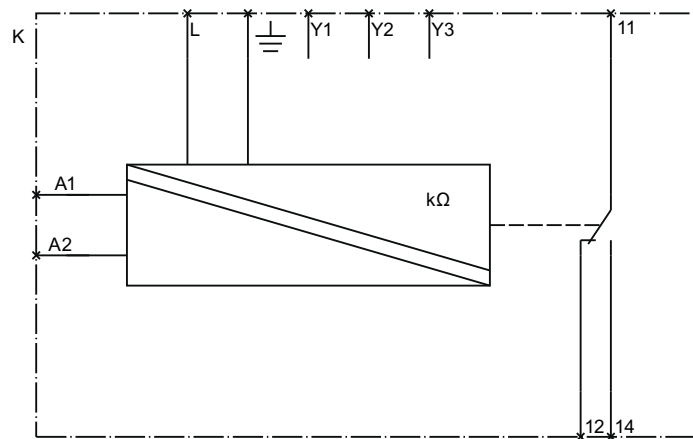
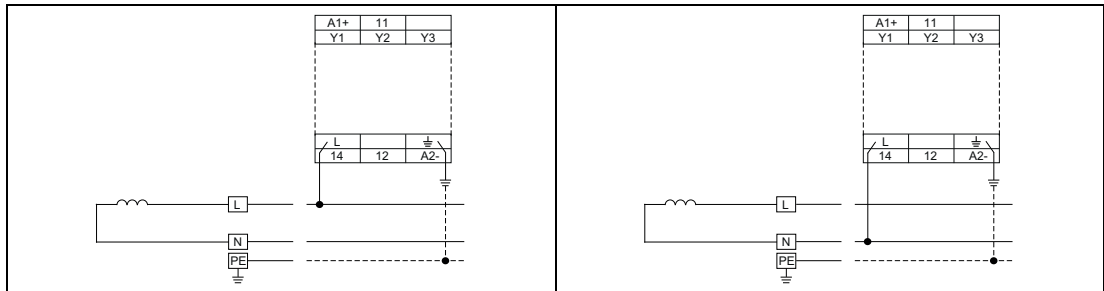


Bild 10-2 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581-1AW30

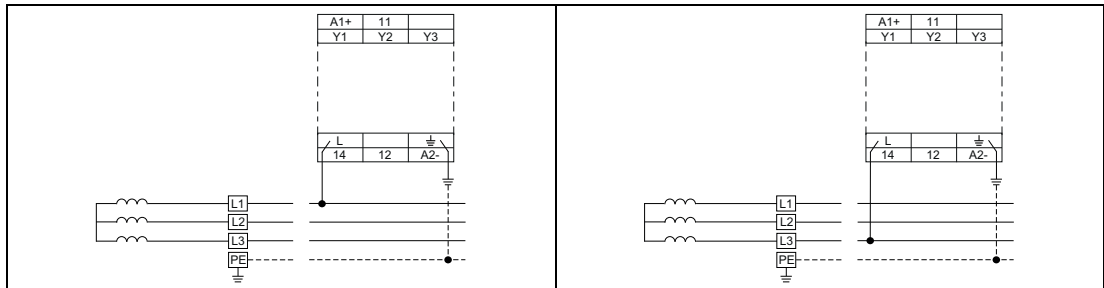
### Schaltbeispiele Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581

Der Messeingang L kann an jedem beliebigem Leiter (Phase oder N-Leiter) angeschlossen werden. Die Netzennennspannung muss  $U_n \leq AC\ 400\ V$  (50 bis 60 Hz) betragen.

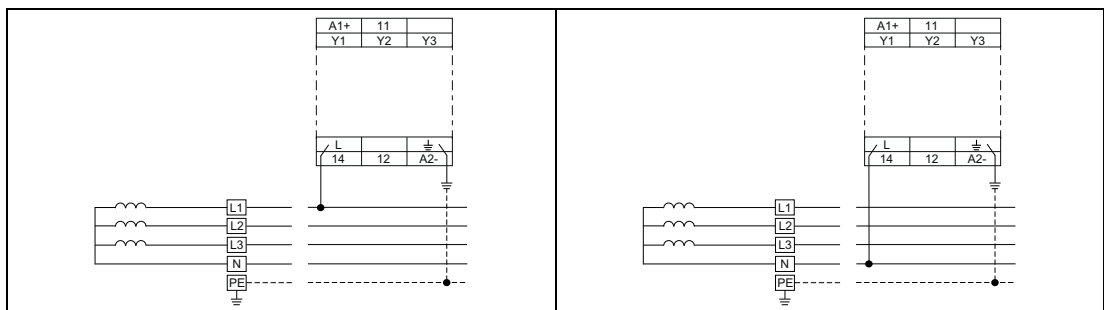
#### 2-Leiter AC-System



#### 3-Leiter AC-System

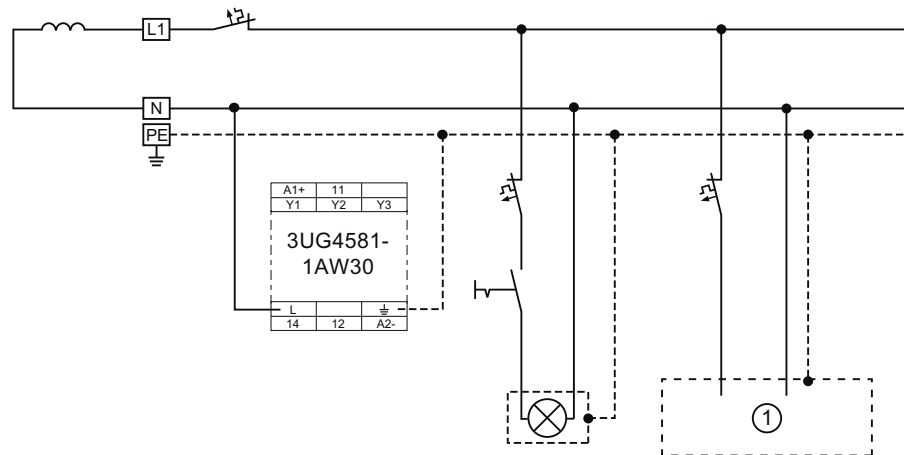


#### 4-Leiter AC-System



## Anwendungsbeispiele

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 2-Leiter IT AC-System. Die Spannungsquelle ist die Sekundärseite eines Trenntransformators, der das Netz und die nachfolgende Schaltung galvanisch trennt.



① Verbraucher

Bild 10-3 Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 2-Leiter IT AC-System

### Hinweis

Die maximale Leitungslänge der Steuerleitungen beträgt 50 m oder 100 pF / m.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 4-Leiter IT AC-System. Die Spannungsquelle ist die Sekundärseite eines Trenntransformators, der das Netz und die nachfolgende Schaltung galvanisch trennt.

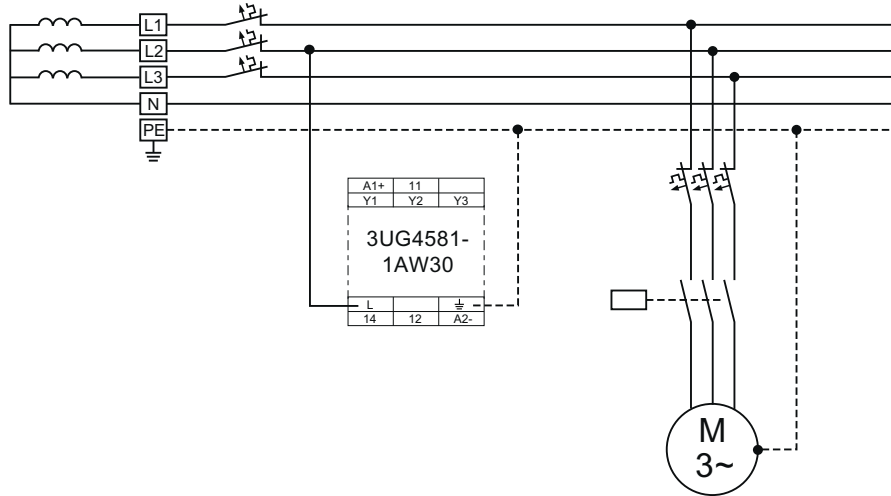


Bild 10-4 Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 4-Leiter IT AC-System

**Hinweis**

Die maximale Leitungslänge der Steuerleitungen beträgt 50 m oder 100 pF / m.

### 10.3.6 Kennlinien

#### Kennlinien der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Lastgrenzkurven der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581.

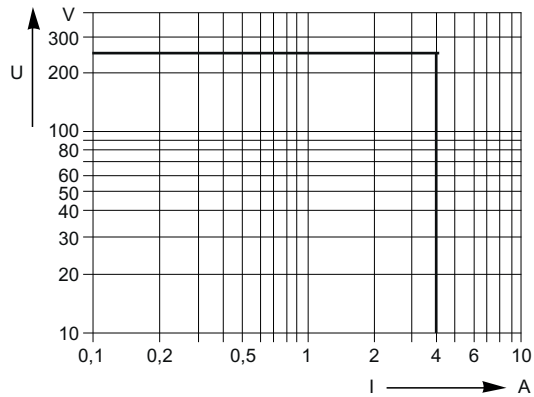


Bild 10-5 AC-Last (ohmsch)

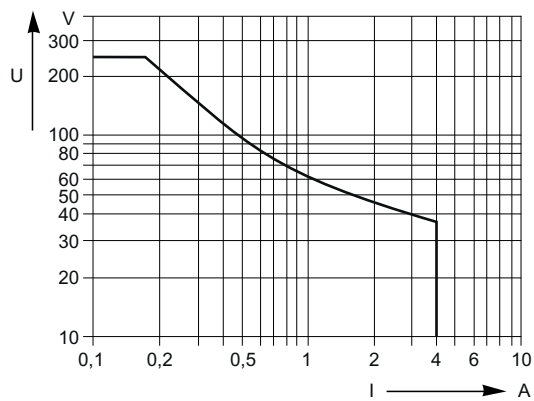


Bild 10-6 DC-Last (ohmsch)

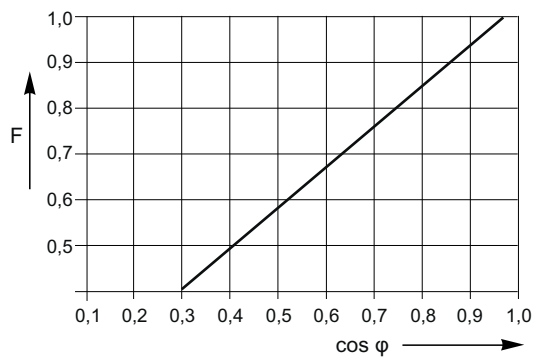
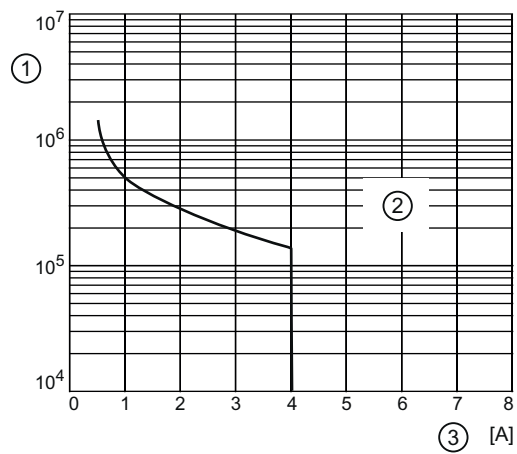


Bild 10-7 Reduktionsfaktor F bei induktiver AC-Last



- ① Schaltspiele
- ② 250 V, ohmsche Last
- ③ Schaltstrom

Bild 10-8 Kontaktlebensdauer



## 10.3.7 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4581-1AW30</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	50 ... 60
<b>Netzableitkapazität</b>	µF	10
<b>einstellbarer Ansprechwert Impedanz</b>		
• 1	kΩ	1 ... 100

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4581-1AW30</b>
<b>Produktfunktion</b>		Isolationswächter
<b>Produktfunktion Isolationsüberwachung</b>		Ja
<b>Produktfunktion Fehlerspeicherung</b>		Ja
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC/DC
<b>Betriebsfrequenz Bemessungswert</b>	Hz	15 ... 400
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei DC Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC – Bemessungswert	V	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei DC		0,85 ... 1,1
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert bei 50 Hz</b>		
• bei AC		0,85 ... 1,1
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert bei 60 Hz</b>		
• bei AC		0,85 ... 1,1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	V	6 000
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	4
<b>Schutzart IP</b>		IP20

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4581-1AW30</b>	
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
<b>Betriebsmittelkennzeichen gemäß DIN EN 61346-2</b>		K
<b>Betriebsmittelkennzeichen gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750</b>		K

### Mechanischer Aufbau

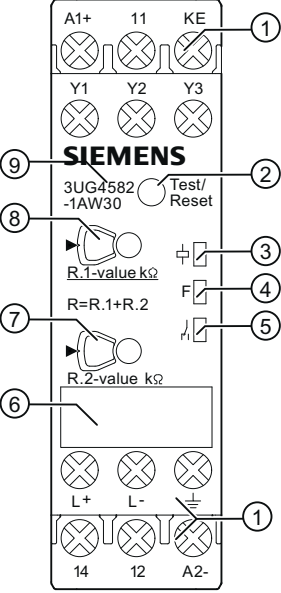

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4581-1AW30</b>	
<b>Breite</b>	mm	22,5
<b>Höhe</b>	mm	78
<b>Tiefe</b>	mm	100
<b>Einbaulage</b>		beliebig
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Nein
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4581-1AW30</b>	
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt feindrätig</b>		
• mit Aderendbearbeitung	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig		20 ... 12
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• mehrdrätig		18 ... 14
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,6 ... 0,8
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		1

## 10.4 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583

### 10.4.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4582

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsnummern</b>	
	①	Klemmenblock: Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik möglich.
	②	Test/RESET-Taste
	③	Betriebsanzeige: LED für Gerätestatus $\ominus$ (grün)
	④	Betriebsanzeige: LED für Überwachungsstatus F (rot)
	⑤	Betriebsanzeige: LED Ausgangskontaktstatus $\delta$ (gelb)
	⑥	Beschriftungsschild
	⑦	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R.2 für die Einer-Stelle von R)
	⑧	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R.1 für die Zehner-Stelle von R)
	⑨	Geräte-Bestellnummer
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim / +$	
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim / -$	
Y1	Steuereingänge; potentialfreie Ansteuerung	
Y2	Y1-Y3: Ferntest	
Y3	Y2-Y3: Fern-Reset / Autoreset	
L+	Messsignaleingang, Anschluss an Phase oder L+	
L-	Messsignaleingang, Anschluss an Phase, N-Leiter oder L-	
KE	Messsignaleingang, Anschluss für Kontroll-Erde zur Leitungsbruchüberwachung	
	Messsignaleingang, Erdanschluss	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Technische Daten (Seite 260)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 250)".

## Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4583

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsnummern</b>	
	①	Klemmenblock: Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik möglich.
	②	Geräte-Bestellnummer
	③	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R2.1 für die Zehner-Stelle von R2)
	④	Betriebsanzeige: LED für Gerätestatus $\oplus$ (grün)
	⑤	Betriebsanzeige: LED für Überwachungsstatus F (rot)
	⑥	Betriebsanzeige: LED Ausgangskontaktstatus $\ominus$ (gelb)
	⑦	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R2.2 für die Einer-Stelle von R2)
	⑧	Beschriftungsschild
	⑨	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R1.2 für die Einer-Stelle von R1)
	⑩	Test/RESET-Taste
⑪	Drehknopf zur Einstellung des Isolationswiderstandes (R1.1 für die Zehner-Stelle von R1)	
<b>Klemmenbeschriftungen</b>		
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim$ / +	
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung $\sim$ / -	
Y1	Steuereingänge; potentialfreie Ansteuerung	
Y2	Y1-Y3: Ferntest	
Y3	Y2-Y3: Fern-Reset / Autoreset	
VS	Anschlussklemmen für das Vorschaltmodul	
V1+		
V1-		
L+	Messsignaleingang, Anschluss an Phase oder L+	
L-	Messsignaleingang, Anschluss an Phase, N-Leiter oder L-	
KE	Messsignaleingang, Anschluss für Kontroll-Erde zur Leitungsbruchüberwachung	
$\perp$	Messsignaleingang, Erdanschluss	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Technische Daten (Seite 260)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 250)".

## 10.4.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V bis 240 V versorgt und überwachen den Isolationswiderstand gemäß IEC 61557-8 in ungeerdeten IT-AC-Netzen, IT-AC-Netzen mit galvanisch verbundenen DC-Kreisen oder IT-DC-Netzen.

Die Geräte können Steuerstromkreise (1-phasig) und Hauptstromkreise (3-phasig) überwachen. Dazu wird der Isolationswiderstand zwischen Netzleitungen (Klemme: L+ und L-) und der Erde des Systems (Klemme  $\underline{\underline{=}}$  und KE) gemessen. Netze mit Netzennspannungen  $U_n = AC$  0 bis 250 V (15 bis 400 Hz) /  $U_n = DC$  0 bis 300 V (3UG4582) oder  $U_n = AC$  0 bis 400 V (15 bis 400 Hz) /  $U_n = DC$  0 bis 600 V (3UG4583) können direkt an den Messeingängen angeschlossen und deren Isolationswiderstand überwacht werden.

Die Isolationsüberwachungsrelais verfügen über zwei Drehknöpfe (3UG4582) / vier Drehknöpfe (3UG4583) zur Einstellung des Isolationswiderstandes R und einer Test /RESET-Taste um das Gerät einem internen Test zu unterziehen oder zurückzusetzen.

Fällt der gemessene Wert unter den eingestellten Grenzwert, werden die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand versetzt.

Für Netze mit Spannungen über AC 400 V und DC 600 V können die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 mit dem Vorschaltmodul 3UG4983 zur Erweiterung des Spannungsbereiches verwendet werden.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 245)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

### Messverfahren

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 wenden ein neues Prognosemessverfahren für schnelle Messungen und schnelle Ansprechzeiten an. Die Geräte können auf die jeweiligen Anwendungsbedingungen konfiguriert werden und sind dadurch vielseitig einsetzbar.

Ein pulsierendes Messsignal wird in das zu überwachende Netz eingespeist und daraus der Isolationswiderstand berechnet.

Das empfangene Signal hat eine im Vergleich zum eingespeisten Messsignal veränderte Form. Diese Änderung ist abhängig vom Isolationswiderstand und der Netzableitkapazität. Aus dieser abweichenden Form wird die Änderung des Isolationswiderstandes vorhergesagt. Wenn der prognostizierte Isolationswiderstand dem Isolationswiderstand entspricht, der im nächsten Messzyklus berechnet wird, und kleiner ist als der eingestellte Grenzwert, reagiert das Ausgangsrelais K1 je nach Gerätekonfiguration.

Dieses adaptive Messprinzip eignet sich auch zur Erkennung symmetrischer Isolationsfehler.

## Überwachung

Das zu überwachende Netz wird an den Messsignaleingängen L+, L- angeschlossen. Die Klemmen können mit jedem beliebigen Leiter (Phase, +/- Potential oder N-Leiter) verbunden werden. Die Messsignaleingänge müssen an unterschiedlichen Leitern angeschlossen werden.

Das Erdpotential wird an den Klemmen  $\perp$  und KE angeschlossen.

KE steht für Kontroll-Erde und dient zur Überwachung des fehlerfreien Erdungsanschlusses des Isolationsüberwachungsrelais.

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 arbeiten nach dem Ruhestromprinzip NC. Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 arbeiten nach dem eingestellten Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO).

Nach Anlegen der Bemessungssteuerspeisespannung durchläuft das Isolationsüberwachungsrelais einen internen Test, der die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Gerätes überprüft. Der Test umfasst eine interne Überprüfung der Geräte auf Hardware-Ebene und Firmware-Ebene (beim 3UG4583 wird auch eine Einstellungsüberprüfung durchgeführt) sowie eine Netzdiagnose mit Ermittlung der Netzableitkapazität und des ersten Messwerts des Isolationswiderstandes. Liegen nach Ablauf dieses Tests keine geräteinternen oder externen Fehler vor, ändern die Ausgangsrelais (bei eingestelltem Ruhestromprinzip) ihren Schaltzustand. Die Zeit für diesen Test kann bei reinen AC-Netzen bis zu 10 s betragen. Bei AC-Netzen mit DC-Anteilen, wie sie beim Einsatz von Gleichrichtern entstehen, können maximal 15 s vergehen.

---

### Hinweis

Wird das Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 zur Überwachung der Wicklungsisolierung eines Motors eingesetzt, führt der Funktionstest bei gewähltem Ruhestromprinzip zuerst für eine gewisse Zeit zu einer Fehlermeldung, da das Gerät erst an die Versorgungsspannung gelegt wird, wenn eine Messung am abgeschalteten Motor möglich ist. Dieser Fehler muss entweder durch eine nachgelagerte Logik ausgeblendet werden, oder das Funktionsprinzip auf Arbeitsstrom eingestellt werden. Nur bei einem erkanntem Isolationsfehler oder internen Gerätefehlern würden die Ausgangsrelais anziehen. Der Fehler "fehlende Versorgungsspannung" kann dann jedoch nicht mehr erkannt werden.

---

Unterschreitet bei den Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 der gemessene Wert den eingestellten Grenzwert, fällt das Ausgangsrelais K1 ab. Überschreitet der Messwert den Grenzwert einschließlich Hysterese, zieht das Ausgangsrelais K1 an.

Die Arbeitsweise der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 ist über den DIP-Schalter 4 konfigurierbar:


Im Funktionsprinzip **1 x 2 Wechsler** reagieren beide Ausgangsrelais K1 und K2 auf den Grenzwert R1 (Warnung). Die Einstellungen des Grenzwertes R2 haben keinen Einfluss auf die Arbeitsweise. Unterschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand. Überschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert einschließlich Hysterese schalten die Ausgangsrelais wieder in den ursprünglichen Zustand zurück.

Im Funktionsprinzip **2 x 1 Wechsler** reagiert das Ausgangsrelais K1 auf den Grenzwert R1 (Abschaltung) und das Ausgangsrelais K2 auf den Grenzwert R2 (Warnung). Unterschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert R2 (Warnung), schaltet das Ausgangsrelais K2. Fällt der Messwert unter den Grenzwert R1 (Abschaltung), schaltet das Ausgangsrelais K1. Überschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert R1 (Abschaltung) einschließlich Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais K1 wieder in den ursprünglichen Zustand zurück. Überschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert R2 (Warnung) einschließlich Hysterese, schaltet das Ausgangsrelais K2 wieder in den ursprünglichen Zustand zurück.

Alle Betriebszustände der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 werden über drei Leuchtdioden (LEDs) angezeigt.

### Zusätzliche Überwachungsfunktionen

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 verfügen zusätzlich über zwei weitere Funktionen.

Die Geräte überwachen die Klemmen  und KE zyklisch auf **Leitungsbruch**. Wird ein Leitungsbruch an einem der angeschlossenen Leiter erkannt, schaltet das Ausgangsrelais K1 (beim 3UG4583 beide Ausgangsrelais K1 und K2) in den Fehlerzustand. Das 3UG4583 verfügt zusätzlich über eine abschaltbare Leitungsbrucherkennung, die bei einem Systemstart automatisch die Messsignaleingänge L+ und L- prüft. Durch Aktivierung der Testfunktion (Test / RESET-Taste) kann diese Leitungsbruchüberprüfung während des Betriebs jederzeit wiederholt werden. Beim 3UG4583 kann die Leitungsbrucherkennung durch den DIP-Schalter 3 eingeschaltet (ON) und ausgeschaltet (OFF) werden.

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 überwachen das ungeerdete AC-Netz, DC-Netz oder AC / DC-Netz auf eine unzulässig hohe **Netzableitkapazität**. Wenn die Netzableitkapazität zu hoch ist, schaltet das Ausgangsrelais K1 (beim 3UG4583 beide Ausgangsrelais K1 und K2) in den Fehlerzustand. Werden am 3UG4583 falsche Einstellungen vorgenommen, die zu einer fehlerhaften Funktion führen können, schalten die Ausgangsrelais in den Fehlerzustand. Wird z. B. ein Isolations-Warnwert eingestellt, der kleiner ist als der gewählte Abschalt-Grenzwert, führt dies zu einem Parametrierfehler.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme (Seite 239)" und im Kapitel "Diagnose (Seite 248)".




Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter und die Definitionen der DIP-Schalter Positionen finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 245)".



## Reset-Verhalten und Speicherfunktion

Das Gerät verfügt über einen Autoreset, der das Ausgangsrelais K1 nach einer Fehlermeldung und der Beseitigung des aufgetretenen Fehlers wieder in den ursprünglichen Zustand zurücksetzt. Neben dem automatischen Zurücksetzen können die Geräte durch externe Beschaltung auch auf manuellen Hand-RESET eingestellt werden.

Das Ausgangsrelais (bei 3UG4583: beide Ausgangsrelais) bleibt bei eingestelltem Hand-RESET abgefallen und zieht erst nach Betätigen der kombinierten Test / Reset-Taste oder nach Aktivieren des Fern-Reset (Klemmen Y2-Y3) wieder an, wenn der Isolationswiderstand größer als der eingestellte Grenzwert einschließlich Hysterese ist. Eine weitere Möglichkeit, das Gerät zurück zu setzen, besteht im Ausschalten und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung, solange der Fehler nicht remanent (nullspannungssicher) gespeichert wird.

Beschaltung Y2-Y3	Reset-Möglichkeiten
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) Fernreset (Fern-Taster mit Öffner-Funktion) 3) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)
	1) Autoreset (Werkseinstellung)

## Nullspannungssichere Speicherfunktion beim 3UG4583

Die Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 verfügen darüber hinaus über eine konfigurierbare nullspannungssichere (remanente) Fehlerspeicherung. Nach Abschaltung und Wiederkehr der Bemessungssteuerspeisespannung befindet sich das Gerät in dem Zustand, der vor der Abschaltung vorhanden war, bis das Gerät zurückgesetzt wird.

Wenn die Fehlerspeicherung über den DIP-Schalter 2 aktiviert ist (ON), bleiben die Ausgangsrelais K1 und K2 im Fehlerzustand und schalten erst nach Betätigung der kombinierten Test/Reset-Taste oder nach Aktivieren des Remote-Reset (Brücken der Klemmen Y2 / Y3) in ihre ursprüngliche Lage zurück, wenn der gemessene Isolationswiderstand größer als der eingestellte Grenzwert einschließlich Hysterese oder die eingestellten Grenzwerte einschließlich Hysterese ist. Die Fehlerspeicherung ist nullspannungssicher.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Möglichkeiten für das Zurücksetzen des Gerätes, abhängig von der Einstellung des DIP-Schalters 2.

DIP-Schalter 2	OFF	ON
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) Fernreset (Fern-Taster mit Öffner-Funktion) 3) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) Fernreset (Fern-Taster mit Öffner-Funktion)
	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste) 2) A1+ / A2- (Ausschalten / Einschalten der Versorgungsspannung)	1) Frontseitig (Test /Reset-Taste)
	1) Autoreset (Werkseinstellung)	— <sup>1)</sup>

1) Wird bei eingestellter permanenter Fehlerspeicherung keine externe Beschaltung zwischen den Klemmen Y2 und Y3 angeschlossen, erkennt die interne Geräteüberwachung eine Fehlparametrierung.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter und die Definitionen der DIP-Schalter Positionen finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 245)".

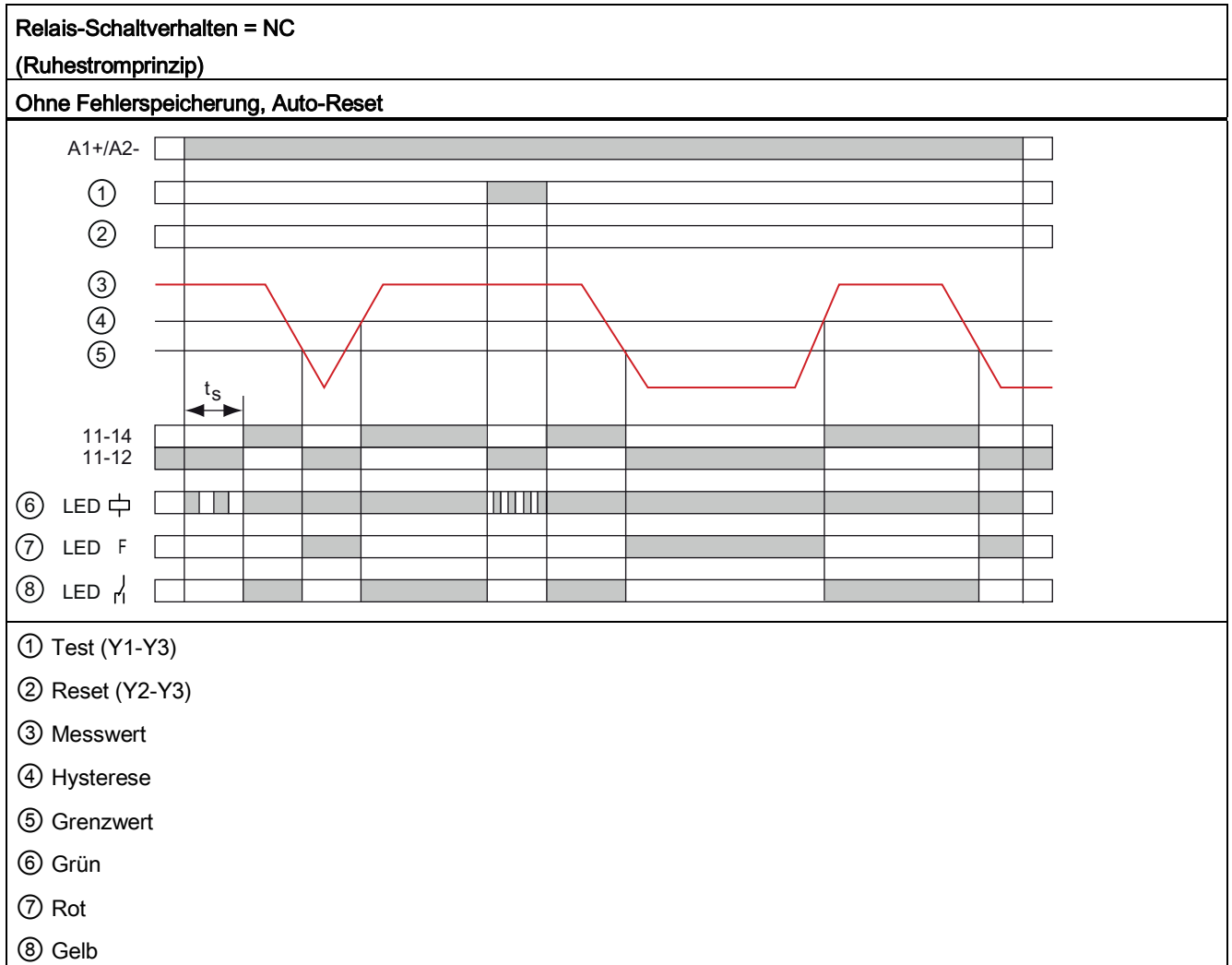
### Vorschaltmodul 3UG4983-1A zur Erweiterung des Spannungsbereiches

Für die Erweiterung des Messbereiches der zu überwachenden Netzennennspannung  $U_n$  kann das Vorschaltmodul 3UG4983-1A verwendet werden. Das Vorschaltmodul dient dem Anschluss des Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 an Netze mit bis zu AC 690 V und DC 1000 V. Das Vorschaltmodul wird an die Klemmen VS, V1+ und V1- des Isolationsüberwachungsrelais angeschlossen.

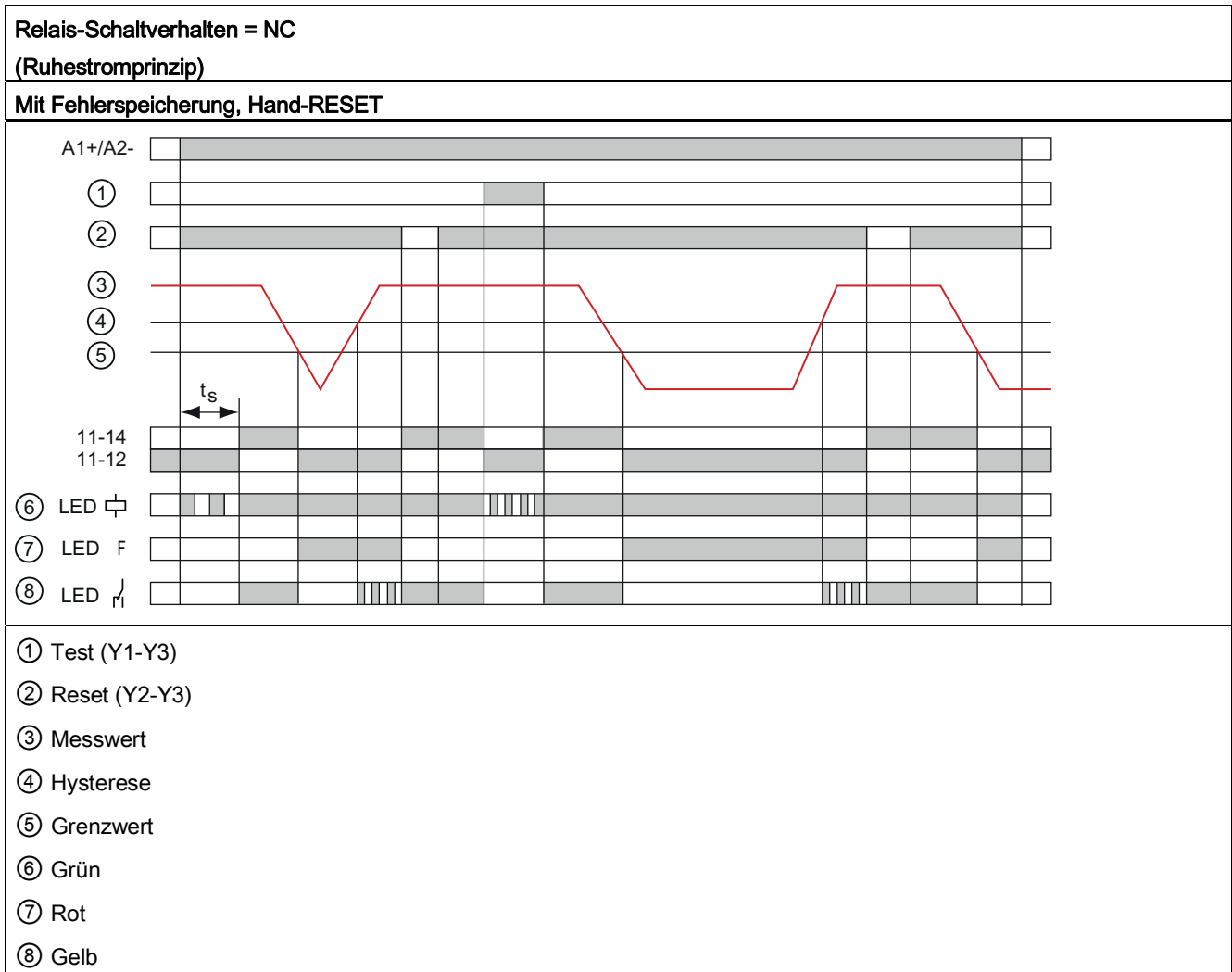
Dieses Zubehör wird in Kapitel "Vorschaltmodul 3UG4983 für das Überwachungsrelais 3UG4583 (Seite 351)" beschrieben.

## 10.4.2.1 Funktionsdiagramme

## Funktionsdiagramme 3UG4582

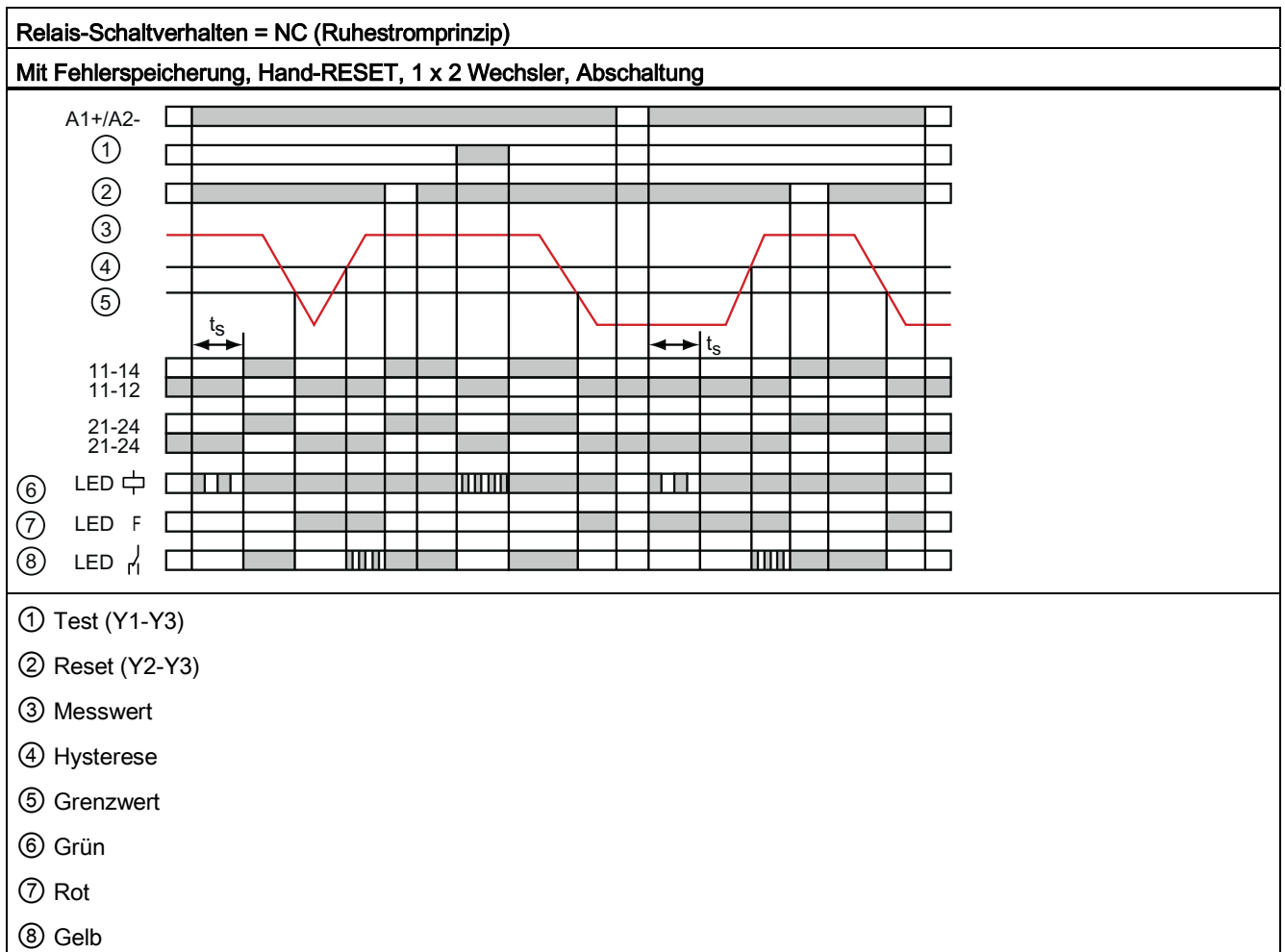


$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung

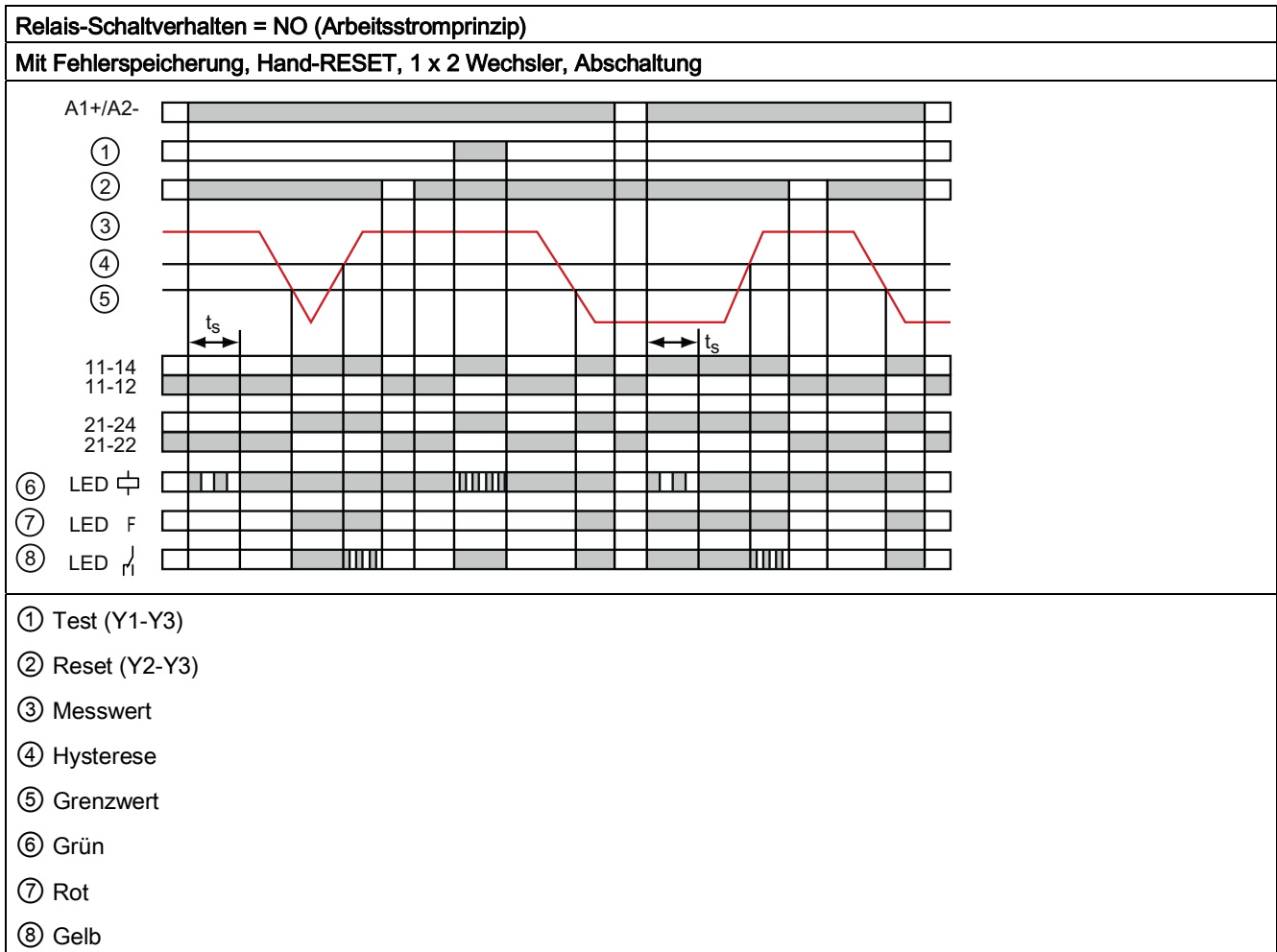


$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung

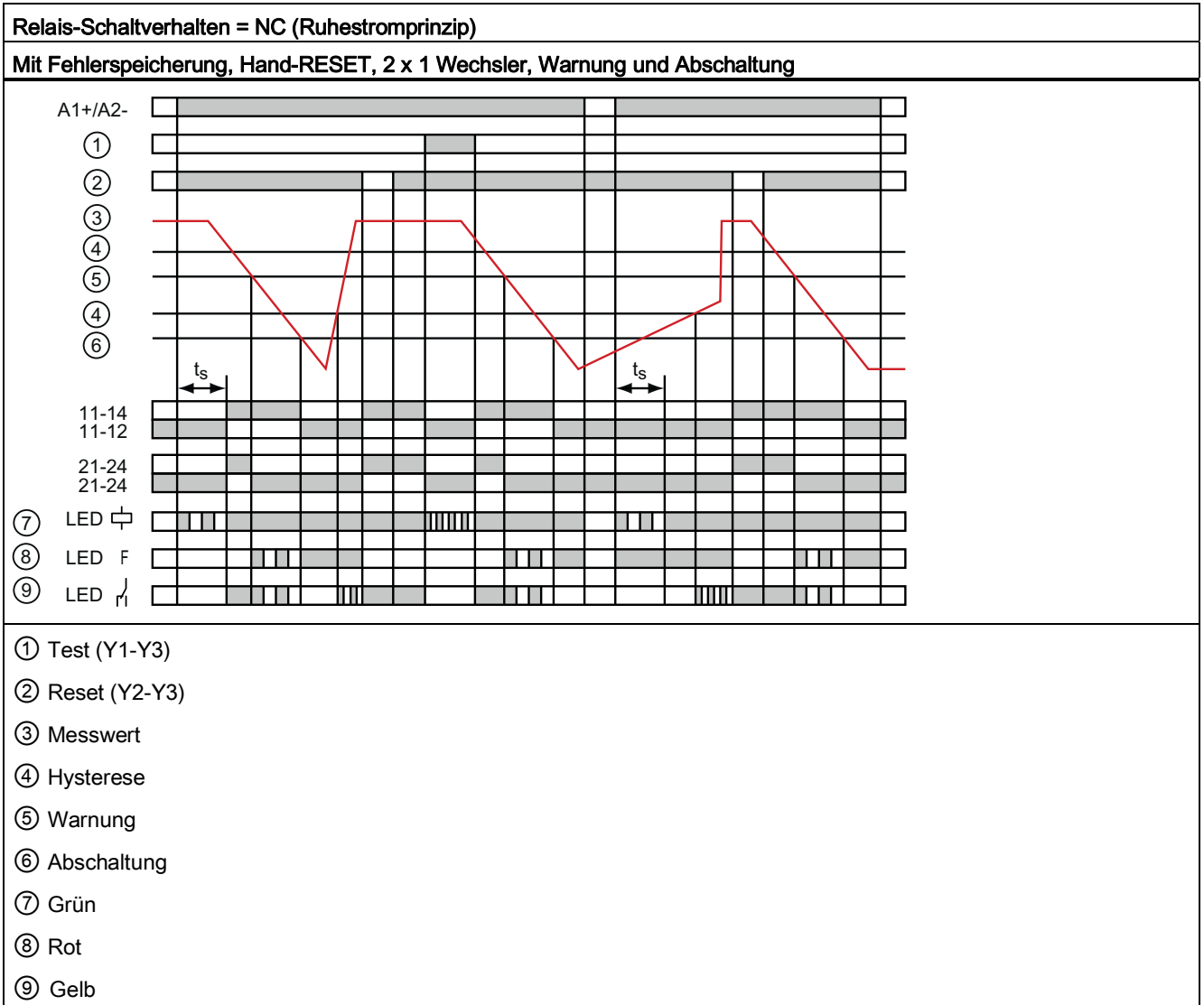
## Funktionsdiagramme 3UG4583



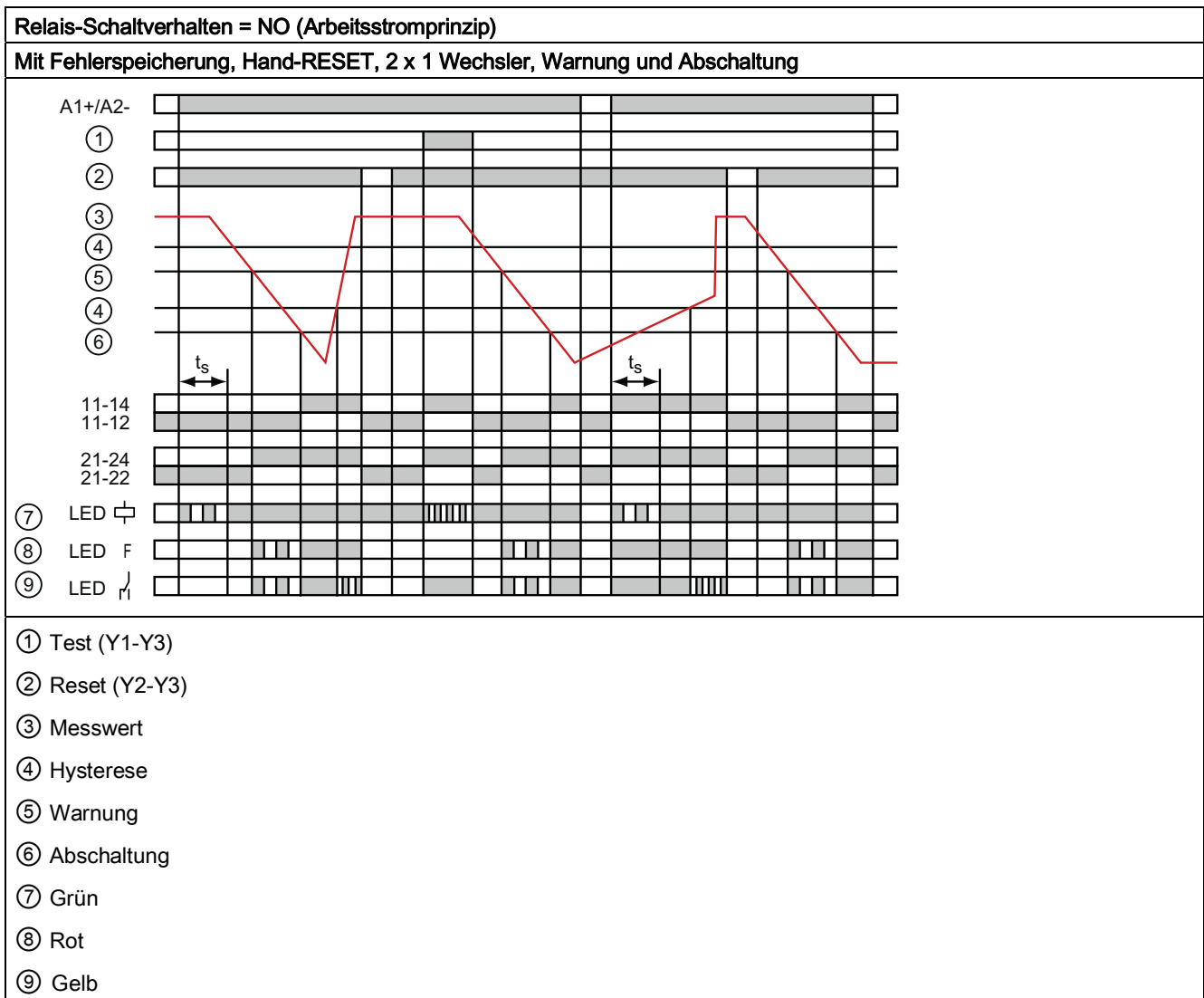
$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



$t_s$  = Zeit für interne Gerätetests nach dem Anlegen der Versorgungsspannung



### 10.4.3 Bedienen

#### Parameter

Folgende Parameter können an den zwei (3UG4582) bzw. vier (3UG4583) zehnstufigen Drehknöpfen (Absolutskala) mit Hilfe eines Schraubendrehers eingestellt werden:

Tabelle 10- 5 Parameterinformationen, Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583

Parameter	Bedien- elemente <sup>1)</sup>	Einstellbereich		Schrittweite
		Minimalwert	Maximalwert	
Grenzwert für Unterschreitung (R.1-value) <sup>2)</sup>	8	0 kΩ	90 kΩ	10 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R.2-value) <sup>3)</sup>	7	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R1.1-value) <sup>4)</sup>	11	0 kΩ	90 kΩ	10 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R1.2-value) <sup>5)</sup>	9	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R2.1-value) <sup>6)</sup>	3	0 kΩ	90 kΩ	10 kΩ-Schritte
Grenzwert für Unterschreitung (R2.2-value) <sup>7)</sup>	7	1 kΩ	10 kΩ	1 kΩ-Schritte
Test / Reset	2 (3UG4582) 10 (3UG4583)	Deaktiviert	Aktiviert	--

<sup>1)</sup> Die Positionsziffern beziehen sich auf die Frontansichten der jeweiligen Geräte 3UG4582 / 3UG4583 in Kapitel "Bedienelemente und Anschlussklemmen (Seite 232)".

<sup>2)</sup> 3UG4582: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Zehnerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung (R.1) gewählt werden.

<sup>3)</sup> 3UG4582: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Einerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung (R.2) gewählt werden

<sup>4)</sup> 3UG4583: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Zehnerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung (R1.1) gewählt werden.

<sup>5)</sup> 3UG4583: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Einerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung (R1.2) gewählt werden

<sup>6)</sup> 3UG4583: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Zehnerstelle des Grenzwertes für Unterschreitung (R2.1) gewählt werden.

<sup>7)</sup> 3UG4583: Durch Betätigung des Drehknopfes kann die Einerstelle des Grenzwertes für den Isolationswiderstand R2.2 gewählt werden

Der Grenzwert ergibt sich aus der Summe der beiden eingestellten Werte. Ist z .B. beim 3UG4582 der Grenzwert R.1-value auf 70 und der Grenzwert R.2-value auf 8 eingestellt, entspricht der Grenzwert R 78 kΩ.

### DIP-Schalter


Die DIP-Schalter befinden sich hinter dem Beschriftungsschild an der Gerätefront der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583. Mit dem DIP-Schalter sind vier Einstellungen parametrierbar.

Die folgenden Tabellen zeigen die Einstellungsmöglichkeiten am Gerät und die Erklärungen zu den jeweiligen Schalterpositionen. Der Schalter ist bei Auslieferung des Gerätes in der Stellung OFF.

Tabelle 10- 6 DIP-Schalter - 3UG4583

Position	4 Funktionsprinzip	3 Leitungsbruchererkennung	2 Nullspannungssichere (remanente) Fehler- speicherung	1 Funktionsprinzip der Ausgangsrelais K1 und K2
ON ↑	2 x 1 Wechsler	Aktiviert	Aktiviert	Ruhestromprinzip NC
OFF	1 x 2 Wechsler	Deaktiviert	Deaktiviert	Arbeitsstromprinzip NO

Tabelle 10- 7 Definitionen der DIP-Schalter Positionen - 3UG4583

DIP-Schalter	ON	OFF
Position 4 <b>Funktionsprinzip 2 x 1 Wechsler / 1 x 2 Wechsler</b>	<b>2 x 1 Wechsler</b> Bei eingestelltem Funktionsprinzip 2 x 1 Wechsler reagiert das Ausgangsrelais K1 auf den Grenzwert R1 (Abschaltung) und das Ausgangsrelais K2 auf den Grenzwert R2 (Warnung).	<b>1 x 2 Wechsler</b> Bei eingestelltem Funktionsprinzip 1 x 2 Wechsler reagieren beide Ausgangsrelais K1 und K2 auf den Grenzwert R1 (Warnung). Die Einstellungen des Grenzwertes R2 haben keinen Einfluss auf die Arbeitsweise.
Position 3 <b>Leitungsbruchererkennung</b>	<b>Leitungsbruchererkennung aktiviert</b> Ist die Leitungsbruchererkennung aktiviert überwacht das Isolationsüberwachungsrelais die an den Klemmen L+, L-,  und KE angeschlossenen Leitungen auf Unterbrechung.	<b>Leitungsbruchererkennung deaktiviert</b> Mit dieser Einstellung ist die Leitungsbruchererkennung deaktiviert.

DIP-Schalter	ON	OFF
Position 2 <b>Nullspannungssichere (remanente) Fehlerspeicherung</b>	<b>Nullspannungssichere Fehlerspeicherung aktiviert</b> Ist die remanente Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Ausgangsrelais K1 und K2 auch nach einem Ausfall oder aktiven Ausschalten der Versorgungsspannung im Fehlerzustand, bis ein Zurücksetzen des Gerätes über die Taste Test / Reset oder über den Remote-Reset (Brücken der Klemmen Y2 / Y3) erfolgt.	<b>Nullspannungssichere Fehler-speicherung deaktiviert</b> Ist die Funktion deaktiviert, schalten die Ausgangsrelais K1 und K2 nach einem Ausfall oder aktiven Ausschalten der Versorgungsspannung in den Gut-Zustand zurück, wenn nach Wiederkehr der Versorgungsspannung kein Isolationsfehler mehr vorliegt. Durch Schalten der Versorgungsspannung kann ebenso ein Fern-Reset durchgeführt werden. Ein Spannungsausfall führt jedoch zum Verlust einer gespeicherten Warnmeldung oder Alarmmeldung.
Position 1 <b>Funktionsprinzip der Ausgangsrelais K1 und K2</b>	<b>Ruhestromprinzip NC</b> Nach Anlegen der Versorgungsspannung und erfolgreichem Selbsttest und Netzdiagnose ziehen die Ausgangsrelais K1 und K2 an. Tritt ein Fehler auf, fallen die Ausgangsrelais ab. Solange kein Fehler auftritt, bleiben die Ausgangsrelais im angezogenen Zustand.	<b>Arbeitsstromprinzip NO</b> Tritt ein Fehler auf, ziehen die Ausgangsrelais K1 und K2 an. Solange kein Fehler auftritt, bleiben die Ausgangsrelais im abgefallenen Zustand.

Im Kapitel "Schaltbeispiele (Seite 251)" sind die Beispiele für die unterschiedlichen Überwachungsarten dargestellt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" definiert.

### Benötigtes Werkzeug

Um die Parameter einzustellen, kann derselbe Schraubendreher wie bei der Verdrahtung der Isolationsüberwachungsrelais verwendet werden.

### Selbsttest durchführen

Die Testfunktion ist nur möglich, wenn kein Fehler vorhanden ist.

Durch Betätigen der kombinierten Test / Reset-Taste durchläuft das Isolationsüberwachungsrelais einen internen Test, der die ordnungsgemäße Funktion des betriebsbereiten Gerätes überprüft.

Die Ausgangsrelais ziehen nicht an bzw. schalten in den Fehlerzustand, solange die Test / Reset-Taste gedrückt wird, der Steuerkontakt Y1-Y3 geschlossen ist oder nach Anlegen der Versorgungsspannung die Testfunktionen ablaufen. Die Testfunktion kann über die frontseitige Test/Reset-Taste oder über eine Taste Fern-Test jederzeit erneut gestartet werden. Die nachfolgende Grafik zeigt den Anschluss der Taste für den Fern-Test.



Bild 10-9 Taste Fern-Test

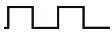

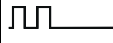
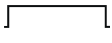
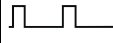

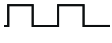
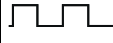

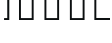
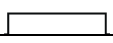
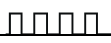
## 10.4.4 Diagnose

### 10.4.4.1 Diagnose mit LED

#### Statusanzeige

An den Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 / 3UG4583 zeigen folgende Informationen den Betriebszustand an:

Betriebszustand	LED $\oplus$ (grün)	LED F (rot)	LED $\downarrow$ (gelb)
Anlauf		aus	aus
Kein Fehler		aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei 3UG4582: </li> <li>Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>
Vorwarnung <sup>1)</sup>			
Isolationsfehler (Grenzwert unterschritten)			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei 3UG4582: aus</li> <li>Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>
PE/KE-Leitungsbruch			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei 3UG4582: aus</li> <li>Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>

Betriebszustand	LED $\Phi$ (grün)	LED F (rot)	LED $\rho$ (gelb)
L+ / L- Leitungsbruch bei Systemstart <sup>1)</sup> / Testfunktion <sup>1)</sup>	 / 		Abhängig von der Konfiguration
Netzableitkapazität zu hoch / Messergebnis ungültig			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 3UG4582: aus</li> <li>• Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>
Interner Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 3UG4582: aus</li> <li>• Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 3UG4582: aus</li> <li>• Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>
Einstellfehler <sup>1), 2)</sup>			
Testfunktion		aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei 3UG4582: aus</li> <li>• Bei 3UG4583: abhängig von der Konfiguration</li> </ul>
Hand-RESET möglich <sup>3)</sup>		<sup>4)</sup>	

1) Nur bei 3UG4583-1CW30.

2) Mögliche Fehleinstellung: Der Grenzwert für die Abschaltung ist auf einen größeren Wert als der Warn Grenzwert eingestellt, nullspannungssichere (remanente) Fehlerspeicherung gleichzeitig mit Autoreset eingestellt.

3) Das Gerät hat nach einem Isolationsfehler ausgelöst. Der Fehler ist gespeichert und der Isolationswiderstand ist wieder über den eingestellten Grenzwert einschließlich Hysterese zurückgekehrt.

4) Abhängig vom Fehler.

Das Schaltverhalten des Ausgangsrelais ist im Kapitel "Funktionen (Seite 234)" dargestellt.

### 10.4.5 Schaltpläne

#### 10.4.5.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3UG4582-1AW30 / 3UG4583-1CW30

##### 3UG4582-1AW30

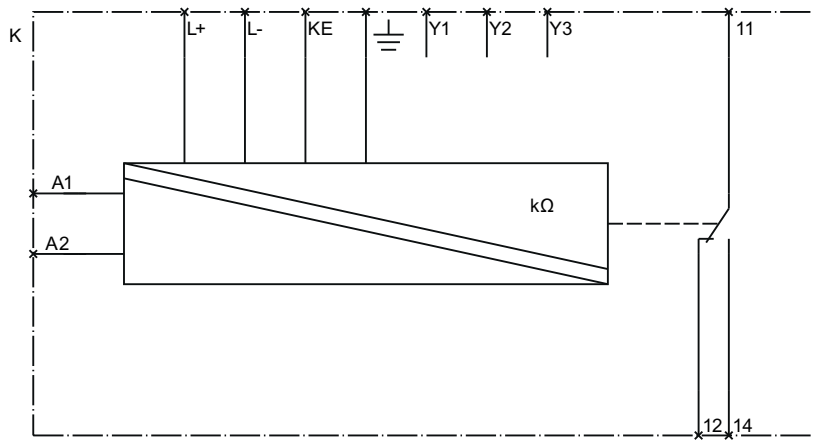


Bild 10-10 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582-1AW30

##### 3UG4583-1CW30

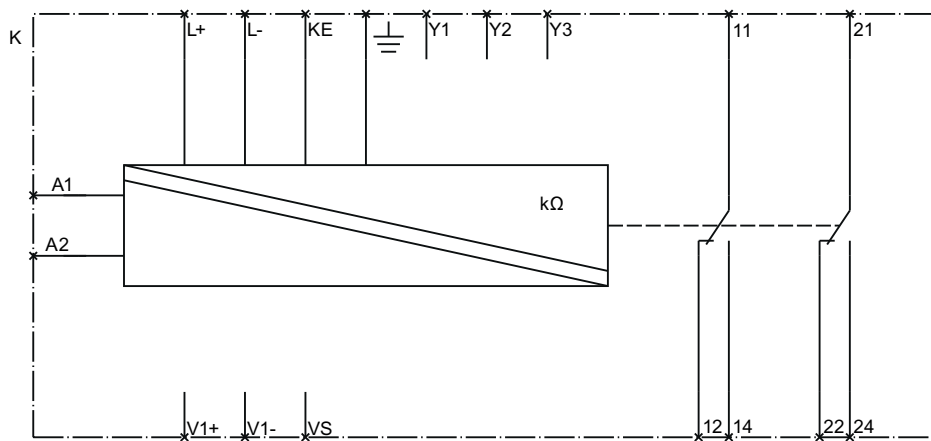


Bild 10-11 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583-1CW30

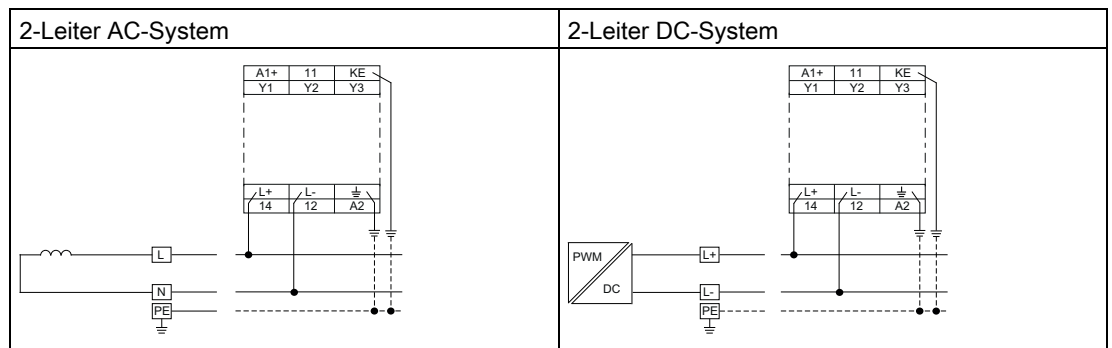
### 10.4.5.2 Schaltbeispiele

#### Schaltbeispiele Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582

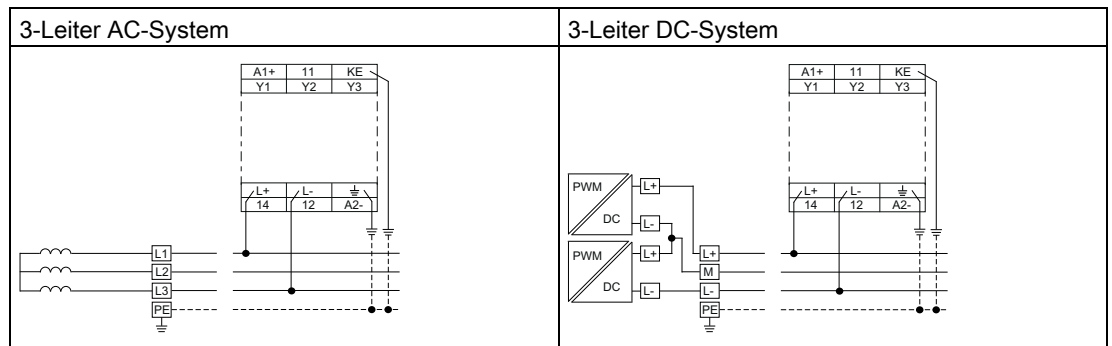
Die Messeingänge L+ und L- können an jedem beliebigem Leiter (Phase oder N-Leiter) angeschlossen werden. Die Messeingänge L+ und L- sind immer an unterschiedlichen Leitern anzuschließen.

Die Netznominalspannung beträgt  $U_n \leq AC\ 250\ V$  (15 bis 400 Hz) oder  $U_n \leq DC\ 300\ V$ .

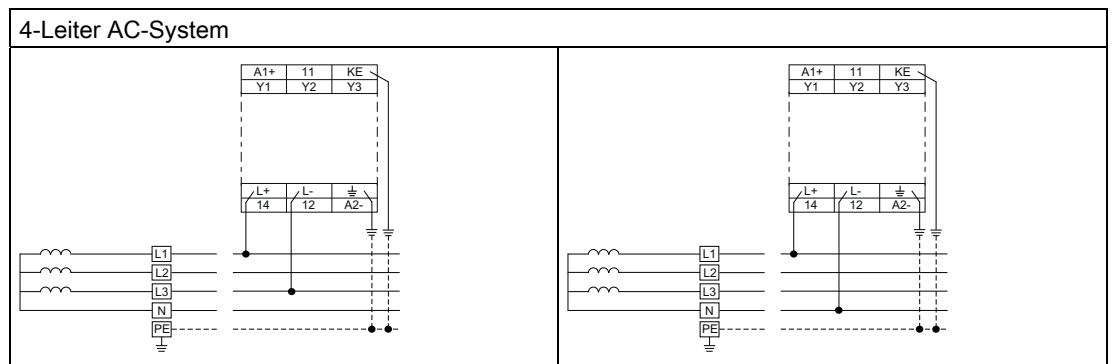
#### 2-Leiter AC-System / 2-Leiter DC-System



#### 3-Leiter AC-System / 3-Leiter DC-System

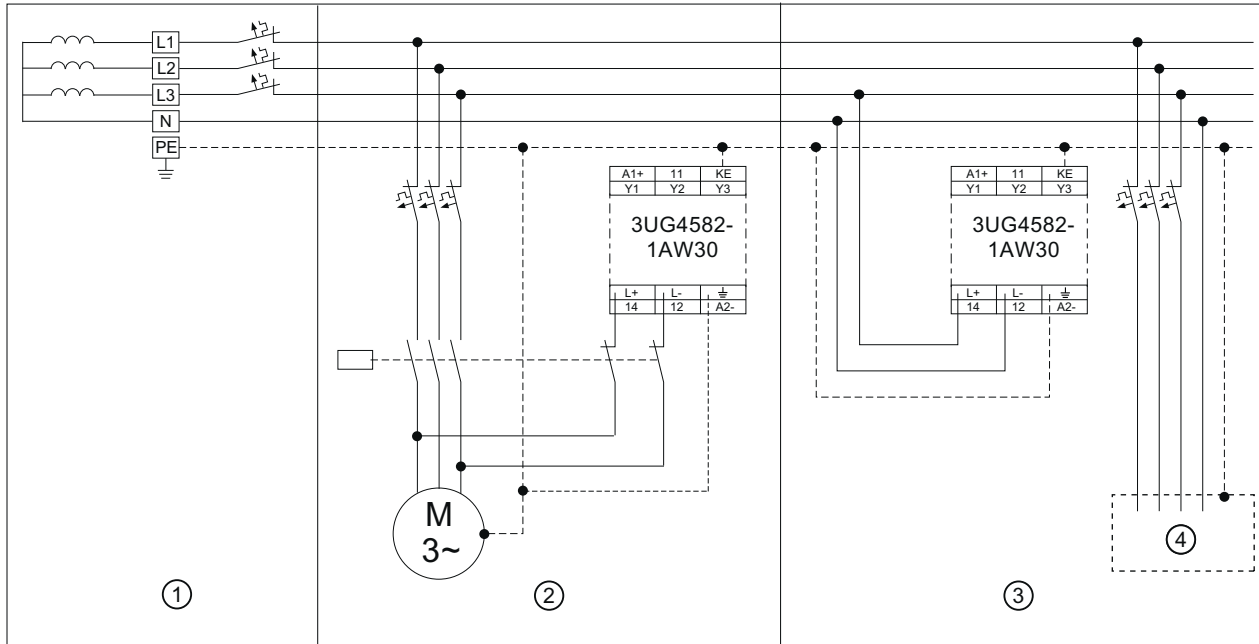


#### 4-Leiter AC-System



### Anwendungsbeispiele

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei verschiedenen Verbraucherstromkreisen.



- ① Die Spannungsquelle ist die Sekundärseite eines Trenntransformators, der das Netz und die nachfolgende Schaltung galvanisch trennt.
- ② Der Isolationswiderstand dieses Motorabgangs wird immer dann überwacht, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Wenn das Motorschütz abfällt, verbinden die beiden Öffnerkontakte den Messkreis mit den Motorleitungen.
- ③ Das Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582-1AW30 überwacht permanent den Isolationswiderstand des restlichen Netzes mit allen angeschlossenen Verbrauchern.
- ④ Verbraucher

Bild 10-12 Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei verschiedenen Verbraucherstromkreisen

#### Hinweis

Die maximale Leitungslänge der Steuerleitungen beträgt 50 m oder 100 pF / m.

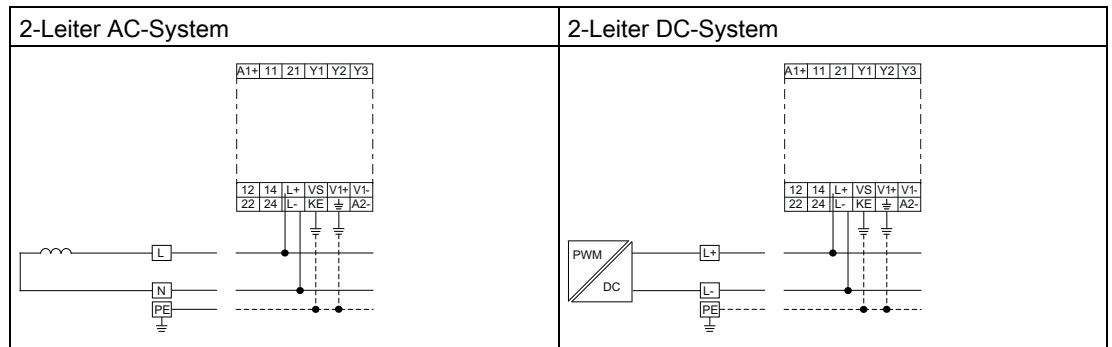


### Schaltbeispiele Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583

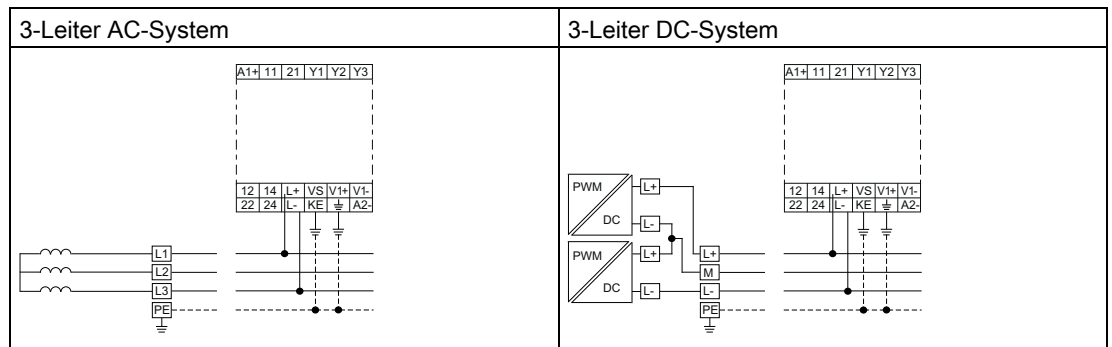
Die Messeingänge L+ und L- können an jedem beliebigem Leiter (Phase oder N-Leiter) angeschlossen werden. Die Messeingänge L+ und L- sind immer an unterschiedlichen Leitern anzuschließen.

Die Netznominalspannung beträgt  $U_n \leq AC 400 V$  (15 bis 400 Hz) oder  $U_n \leq DC 600 V$ . Um Systeme mit höheren Spannungen zu überwachen, ist das Vorschaltmodul 3UG4983-1A zu verwenden.

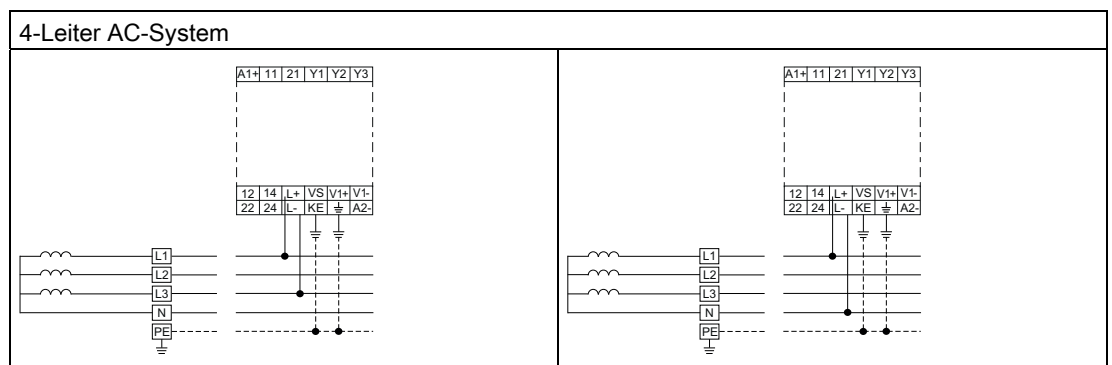
#### 2-Leiter AC-System / 2-Leiter DC-System



#### 3-Leiter AC-System / 3-Leiter DC-System

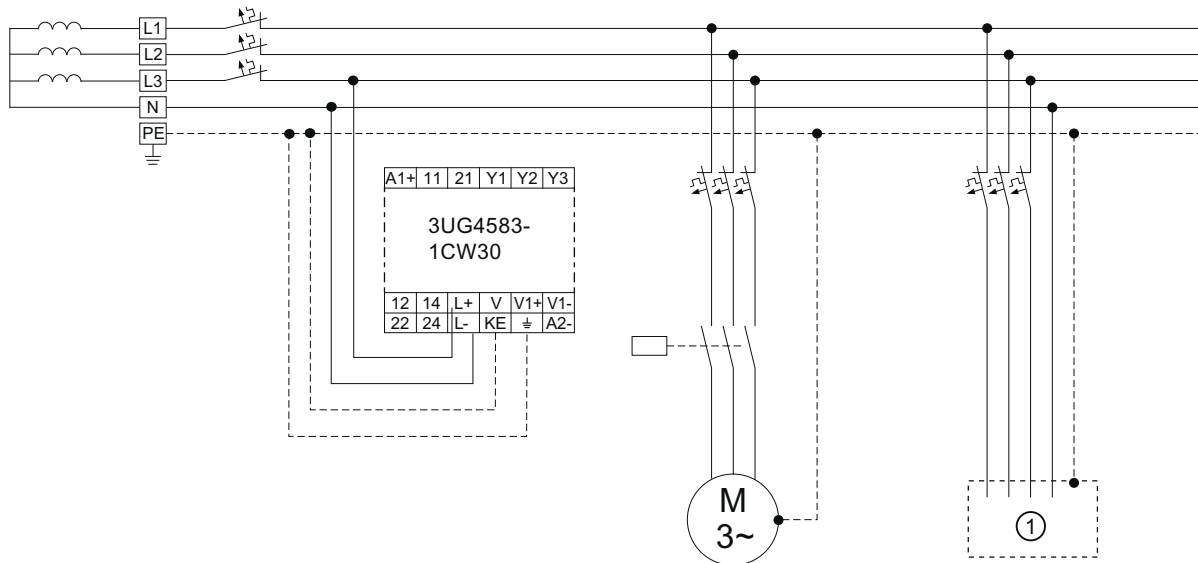


#### 4-Leiter AC-System



### Anwendungsbeispiele

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 4-Leiter AC-System.

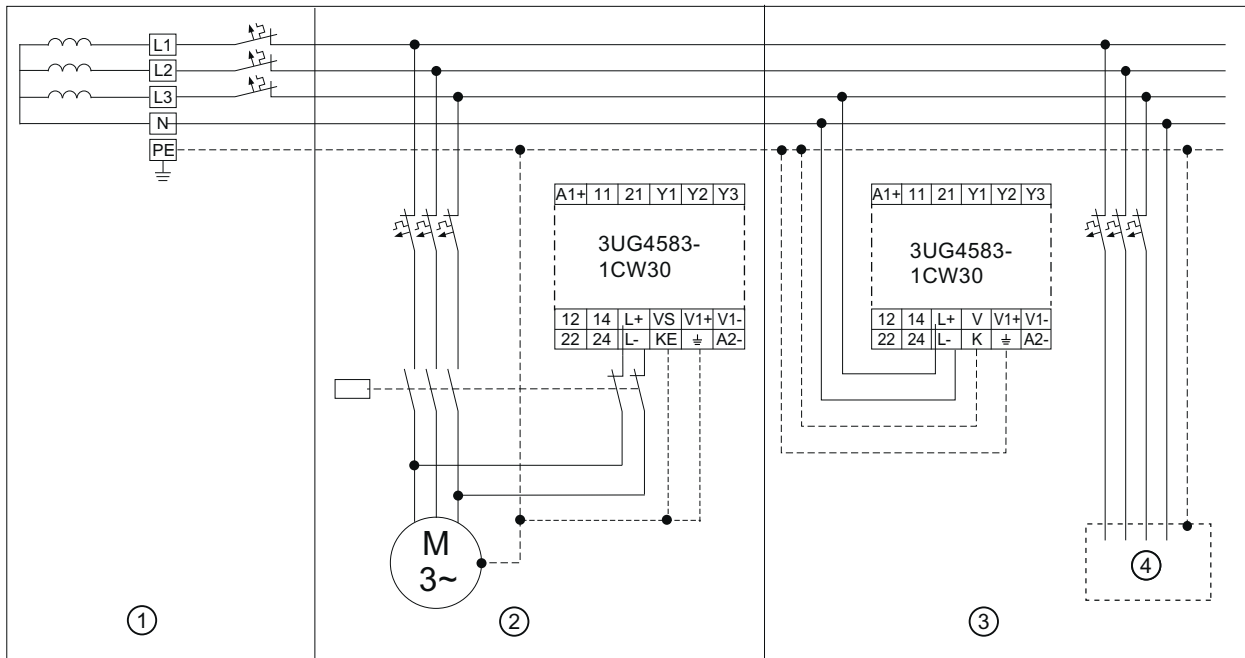


① Verbraucher

Bild 10-13 Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei einem ungeerdeten 4-Leiter AC-System

#### Hinweis

Die maximale Leitungslänge der Steuerleitungen beträgt 50 m oder 100 pF / m.



- ① Die Spannungsquelle ist die Sekundärseite eines Trenntransformators, der das Netz und die nachfolgende Schaltung galvanisch trennt.
- ② Der Isolationswiderstand dieses Motorabgangs wird immer dann überwacht, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Wenn das Motorschütz abfällt, verbinden die beiden Öffnerkontakte den Messkreis mit den Motorleitungen.
- ③ Das Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583-1CW30 überwacht permanent den Isolationswiderstand des restlichen Netzes mit allen angeschlossenen Verbrauchern.
- ④ Verbraucher

Bild 10-14 Überwachung auf Erdschluss / Isolationsfehler bei verschiedenen Verbraucherstromkreisen

### Hinweis

Die maximale Leitungslänge der Steuerleitungen beträgt 50 m oder 100 pF / m.

### 10.4.6 Kennlinien

#### Kennlinien der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Lastgrenzkurven der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582.

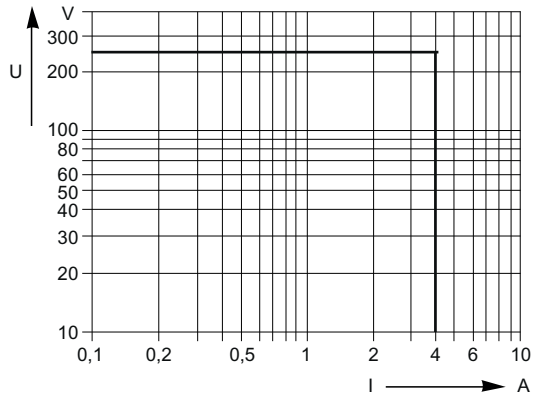


Bild 10-15 AC-Last (ohmsch)

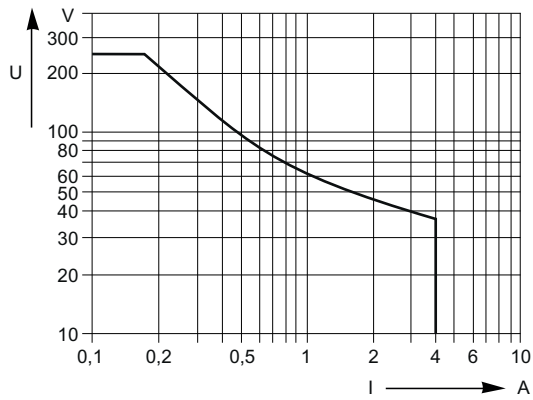


Bild 10-16 DC-Last (ohmsch)

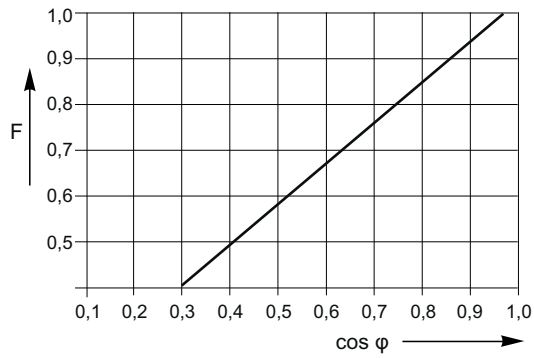
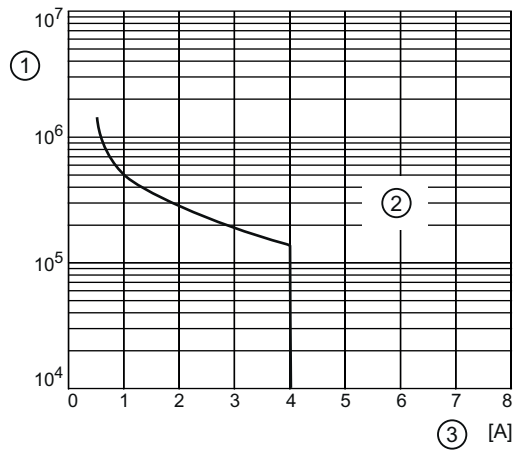


Bild 10-17 Reduktionsfaktor F bei induktiver AC-Last



- ① Schaltspiele
- ② 250 V, ohmsche Last
- ③ Schaltstrom

Bild 10-18 Kontaktlebensdauer

### Kennlinien der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583

Die nachfolgenden Kennlinien zeigen die Lastgrenzkurven der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583.

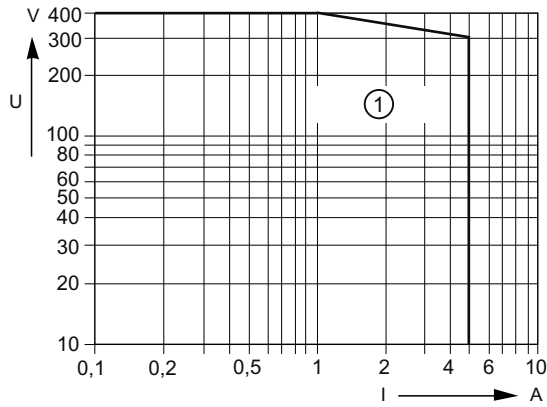


Bild 10-19 AC-Last (ohmsch)

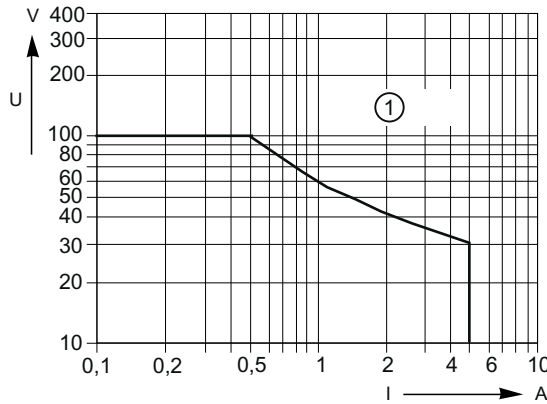


Bild 10-20 DC-Last (ohmsch)

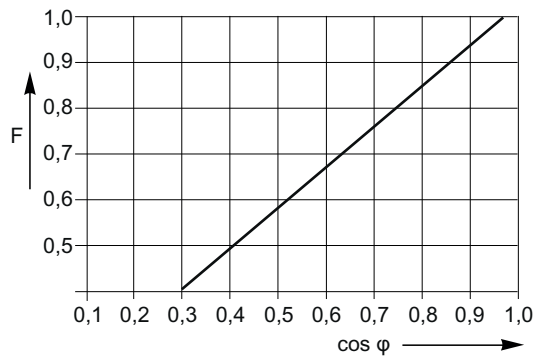
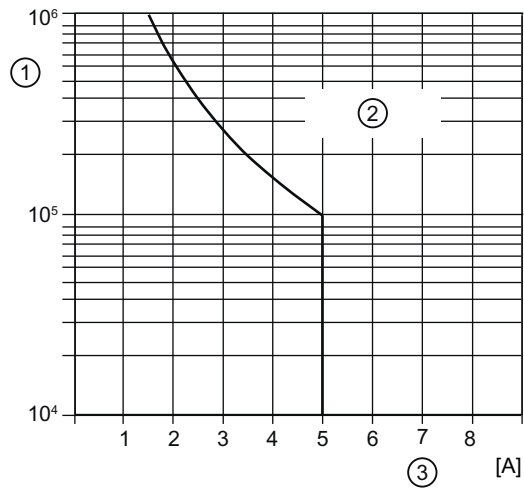


Bild 10-21 Reduktionsfaktor F bei induktiver AC-Last



- ① Schaltspiele
- ② 250 V, ohmsche Last
- ③ Schaltstrom

Bild 10-22 Kontaktlebensdauer

## 10.4.7 Technische Daten

### 10.4.7.1 3UG4582

#### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4582-1AW30</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC/DC
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	50 ... 60
<b>Netzableitkapazität</b>	µF	10
<b>einstellbarer Ansprechwert Impedanz</b>		
• 1	kΩ	1 ... 100

#### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4582-1AW30</b>
<b>Produktfunktion</b>		Isolationswächter
• Isolationsüberwachung		Ja
• Fehlerspeicherung		Ja
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC/DC
<b>Betriebsfrequenz</b>		
• Bemessungswert	Hz	15 ... 400
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei DC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 50 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240



Bestell-Nr.	3UG4582-1AW30	
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei DC		0,85 ... 1,1
• bei 50 Hz		
– bei AC		0,85 ... 1,1
• bei 60 Hz		
– bei AC		0,85 ... 1,1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	4
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>		
• gemäß DIN EN 61346-2		K
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		K

## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3UG4582-1AW30	
<b>Breite</b>	mm	22,5
<b>Höhe</b>	mm	78
<b>Tiefe</b>	mm	100
<b>Einbaulage</b>		beliebig
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0

Bestell-Nr.	3UG4582-1AW30	
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>Art der Befestigung</b>		Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Nein
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig		20 ... 12 ...
• mehrdrätig		18 ... 14
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,6 ... 0,8
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		1

## 10.4.7.2 3UG4583

## Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4583-1CW30</b>	
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>	AC/DC	
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	15 ... 400
<b>Netzableitkapazität</b>	µF	20
<b>einstellbarer Ansprechwert Impedanz</b>		
• 1	kΩ	1 ... 100
• 2	kΩ	2 ... 200

## Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4583-1CW30</b>	
<b>Produktfunktion</b>	Isolationswächter	
• Isolationsüberwachung	Ja	
• Fehlerspeicherung	Ja	
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>	AC/DC	
<b>Betriebsfrequenz</b>		
• Bemessungswert	Hz	15 ... 400
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei DC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 50 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC		
– Bemessungswert	V	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei DC	0,85 ... 1,1	
• bei 50 Hz		
– bei AC	0,85 ... 1,1	
• bei 60 Hz		
– bei AC	0,85 ... 1,1	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4583-1CW30</b>
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	4
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>		
• gemäß DIN EN 61346-2		K
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		K

### Mechanischer Aufbau

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4583-1CW30</b>
<b>Breite</b>	mm	45
<b>Höhe</b>	mm	78
<b>Tiefe</b>	mm	100
<b>Einbaulage</b>		beliebig
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>3UG4583-1CW30</b>	
<b>Art der Befestigung</b>	Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm	
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Nein	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig		20 ... 12
• mehrdrätig		18 ... 14
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,6 ... 0,8
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		2



## Spannungsüberwachungsrelais 3UG463.

### 11.1 Anwendungsbereiche

#### Anwendungsbereiche

Die Spannungsüberwachungsrelais werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 11- 1 Anwendungsbereiche der Spannungsüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterspannung</li> <li>• Überspannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhter Strom bei einem Motor mit dementsprechender Überhitzung</li> <li>• Ungewolltes Rücksetzen eines Gerätes</li> <li>• Zusammenbruch eines Netzes bei überlasteten Versorgungsspannungen</li> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Heizungen</li> <li>• Kräne</li> <li>• Aufzüge</li> <li>• Schutz vor Unterspannung (vorwiegend bei Batterieversorgung; Folge: z. B. Tiefentladung)</li> <li>• Schutz einer Anlage vor Zerstörung durch Überspannung der Versorgung</li> <li>• Energieeinspeisung ins Netz</li> <li>• Einschalten einer Maschine ab einer definierten Spannung</li> <li>• Grenzwertschalter für Analogsignale 0,1 bis 10 V</li> </ul>

## 11.2 Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631 / 3UG4632

### 11.2.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4631 / 3UG4632

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsnummern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Legende für Menü
⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose	
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
A1+	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +	
A2-	Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -	
M	Messsignaleingang -	
IN	Messsignaleingang +	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 278)".



## 11.2.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631 / 3UG4632 werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 bis 240 V versorgt und überwachen eine AC-Spannung oder DC-Spannung die an den Klemmen IN und M des Gerätes liegt, je nach Einstellung auf **Überschreitung** (U▲) oder **Unterschreitung** (U▼) oder in **Fensterüberwachung** (U▲ und U▼).

Die Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631 / 32 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 274)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

### Überwachung

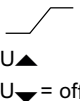
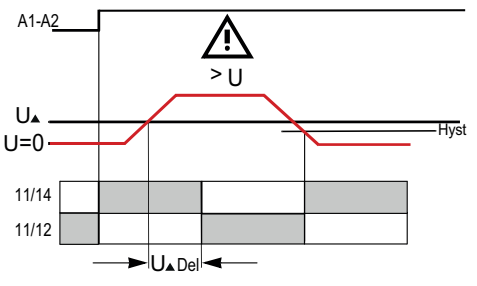
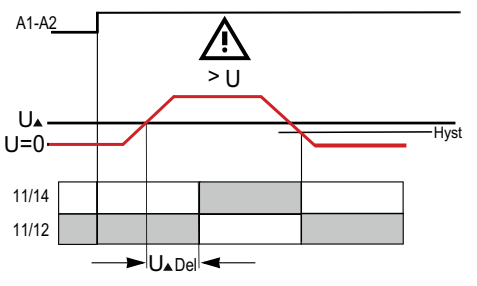
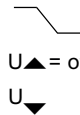
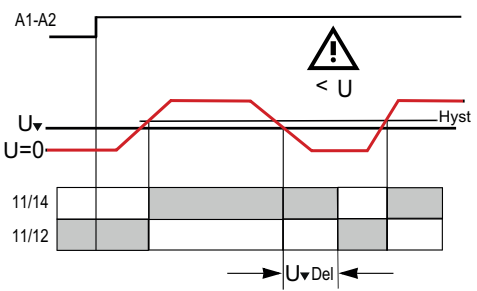
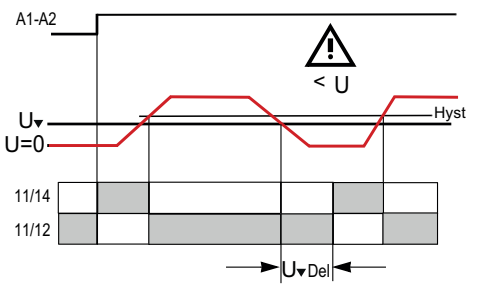
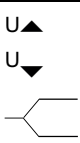
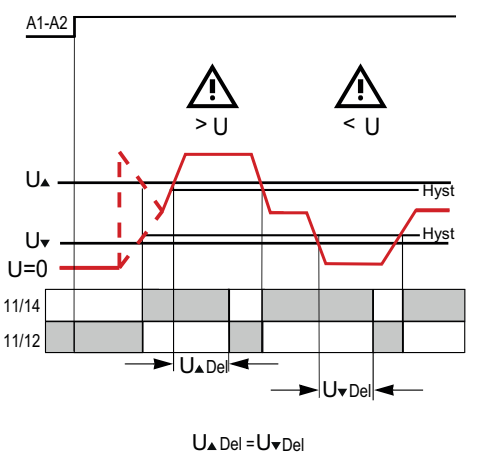
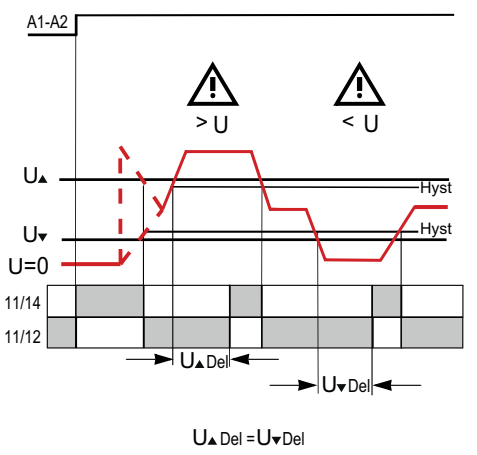
Das Ausgangsrelais K1 reagiert nach dem eingestellten Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO). Überschreitet oder unterschreitet die überwachte Spannung den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit. Nach Ablauf der Auslöseverzögerungszeit ändert das Ausgangsrelais K1 den Schaltzustand. Der aktuell angezeigte Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

Wird die Bemessungssteuerspeisespannung eingeschaltet und liegt noch keine Überwachungsspannung an, zeigt die Anzeige 0,0 V und ein Symbol für die Überwachung auf Spannungsüberschreitung, Spannungsunterschreitung oder Fensterüberwachung an.

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 275)".

Funktionsdiagramme 3UG4631 / 3UG4632

Displayanzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
 <p>U▲ = off U▼ = off</p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&gt; U</math></p> <p>U▲</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\Delta Del}</math></p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&gt; U</math></p> <p>U▲</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\Delta Del}</math></p>
 <p>U▲ = off U▼</p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&lt; U</math></p> <p>U▼</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\nabla Del}</math></p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&lt; U</math></p> <p>U▼</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\nabla Del}</math></p>
 <p>U▲ U▼</p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&gt; U</math> <math>&lt; U</math></p> <p>U▲</p> <p>Hyst</p> <p>U▼</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\Delta Del}</math> <math>U_{\nabla Del}</math></p> <p><math>U_{\Delta Del} = U_{\nabla Del}</math></p>	 <p>A1-A2</p> <p><math>&gt; U</math> <math>&lt; U</math></p> <p>U▲</p> <p>Hyst</p> <p>U▼</p> <p>Hyst</p> <p>U=0</p> <p>11/14</p> <p>11/12</p> <p><math>U_{\Delta Del}</math> <math>U_{\nabla Del}</math></p> <p><math>U_{\Delta Del} = U_{\nabla Del}</math></p>

## 11.3 Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633

### 11.3.1 Bedienelemente und Anschlussklemmen

#### Frontansicht / Klemmenbelegung 3UG4633

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Pfeiltasten zur Menünavigation
	③ SET-Taste für Menünavigation
	④ Geräte-Bestellnummer
	⑤ Beschriftungsschild
	⑥ Legende für Menü
	⑦ Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	A1+ Bemessungssteuerspeisespannung ~ / + A2- Bemessungssteuerspeisespannung ~ / - 12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt 11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel 14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 278)".

## 11.3.2 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633 sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und überwachen eine AC-Spannung oder DC-Spannung die an den Klemmen A1 und A2 des Gerätes liegt, je nach Einstellung auf **Überschreitung** ( $U^{\blacktriangle}$ ) oder **Unterschreitung** ( $U^{\blacktriangledown}$ ) oder in **Fensterüberwachung** ( $U^{\blacktriangle}$  und  $U^{\blacktriangledown}$ ).

Die Spannungsüberwachungsrelais werden mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 17 bis 275 V über die Klemmen A1 / A2 versorgt.

Die Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werkseinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 274)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

### Überwachung

Das Ausgangsrelais K1 reagiert nach dem eingestellten Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO).

Als Meldekontakt steht ein Ausgangswechsler zur Verfügung.

Wird die Spannung eingeschaltet, zeigt die Anzeige den aktuellen Messwert und ein Symbol für die Überwachung auf Spannungsüberschreitung, Spannungsunterschreitung oder Fensterüberwachung.

#### Anlaufverzögerung

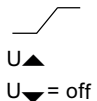
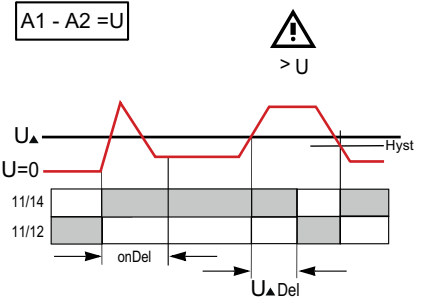
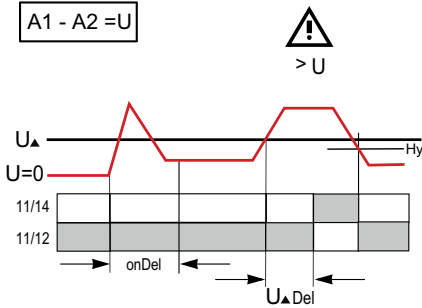
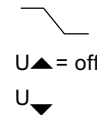
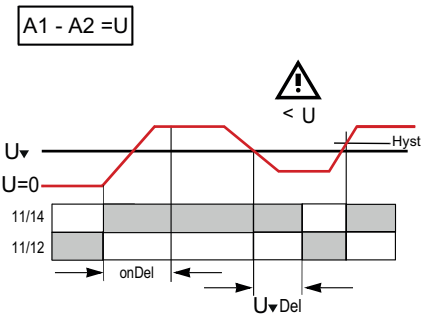
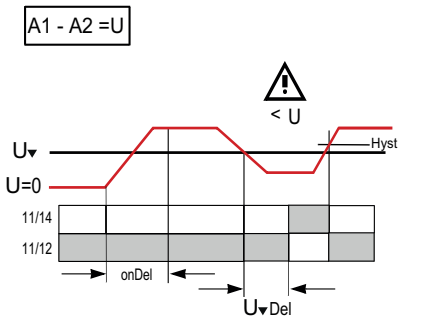
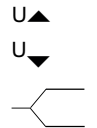
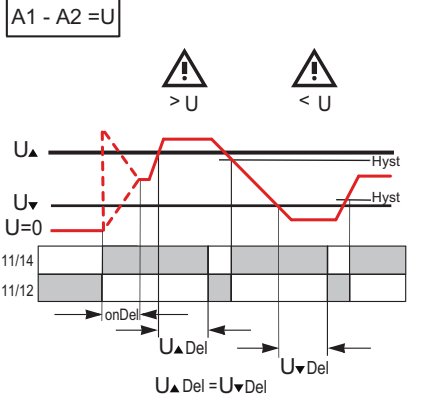
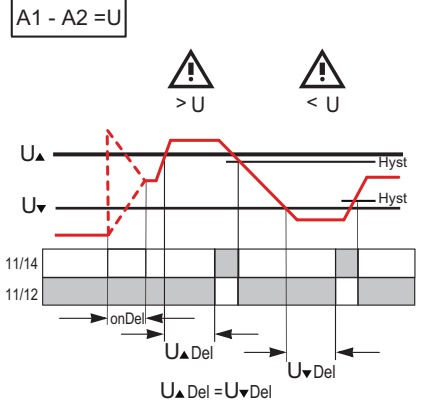
Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit (onDel) je nach gewähltem Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn der Messwert noch unter dem Einstellwert liegt.

#### Auslöseverzögerung

Überschreitet oder unterschreitet, ggf. nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit (onDel), der Messwert den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit (Del) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändern die Ausgangsrelais den Schaltzustand. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 275)".

Funktionsdiagramme 3UG4633

Displayanzeige	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NC (Ruhestromprinzip)	Memory = no Relais-Schaltverhalten = NO (Arbeitsstromprinzip)
	<p>A1 - A2 = U</p> 	<p>A1 - A2 = U</p> 
	<p>A1 - A2 = U</p> 	<p>A1 - A2 = U</p> 
	<p>A1 - A2 = U</p> 	<p>A1 - A2 = U</p> 

## 11.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Spannungsüberwachungsrelais 3UG463.:

Tabelle 11- 2 Parameterinformationen, digital einstellbare Spannungsüberwachungsrelais 3UG463.

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung (U▼)	0,1 V oder OFF <sup>1)</sup> 10 V oder OFF <sup>2)</sup> 17 V oder OFF <sup>3)</sup>	60 V <sup>1)</sup> 600 V <sup>2)</sup> 275 V <sup>3)</sup>	0,1 V	20 V <sup>1)</sup> 170 V <sup>2), 3)</sup>
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung (U▲)	0,1 V oder OFF <sup>1)</sup> 10 V oder OFF <sup>2)</sup> 17 V oder OFF <sup>3)</sup>	60 V <sup>1)</sup> 600 V <sup>2)</sup> 275 V <sup>3)</sup>	0,1 V	30 V <sup>1)</sup> 260 V <sup>2), 3)</sup>
"SET"	Hysterese (Hyst)	0,1 V	30 V <sup>1)</sup> 300 V <sup>2)</sup> 150 V <sup>3)</sup>	0,1 V	2 V <sup>1)</sup> 5 V <sup>2), 3)</sup>
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0,1 s <sup>3)</sup>	20 s <sup>3)</sup>	0,1 s <sup>3)</sup>	0,1 s <sup>3)</sup>
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (U♦Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC	NO	--	NC

1) Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631

2) Spannungsüberwachungsrelais 3UG4632

3) Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633

### Hinweis

Durch die Einstellung OFF beim Grenzwert für Unterschreitung oder Überschreitung wird der Überwachungsmodus "Überschreitung" oder "Unterschreitung" festgelegt.

**Hinweis****Überwachung deaktivieren**

Werden der obere und der untere Grenzwert abgeschaltet (OFF), erfolgt keine Überwachung mehr auf:

- Spannungsüberschreitung
- Spannungsunterschreitung

Der aktuelle Messwert wird permanent angezeigt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

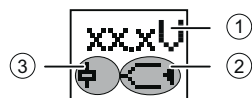
Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 11.5 Diagnose

### 11.5.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Spannungsmesswert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbol des Wechslerkontakts





## Bedeutung der Anzeigen im Display

### Hinweis

#### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	20.0V	Gemessene Spannung wird angezeigt
②		Überwachung auf Spannungsüberschreitung
②		Überwachung auf Spannungsunterschreitung
②		Fensterüberwachung (Überwachung auf Spannungsüberschreitung und Spannungsunterschreitung)
②	◀	Spannung befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Spannungsüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Spannungsunterschreitung vor
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 269)" (3UG4631 / 3UG4632) und "Funktionen (Seite 272)" (3UG4633) dargestellt.



## 11.5.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

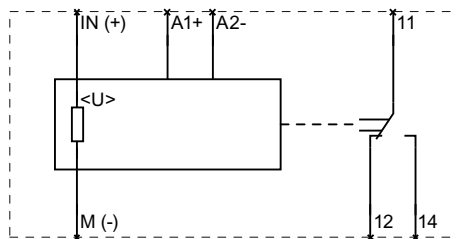
Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 11.6 Schaltpläne

### 11.6.1 Geräteschaltpläne

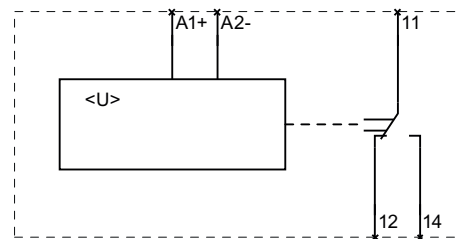
#### Geräteschaltpläne 3UG4631 / 3UG4632 und 3UG4633

3UG4631 / 3UG4632



Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631 / 3UG4632

3UG4633



Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633

#### Hinweis

Bei den AC / DC 24 V-Ausführungen 3UG4631-.AA30 und 3UG4632-.AA30 sind die Klemmen A2 und M im Gerät galvanisch verbunden!

Bei den AC / DC 24 bis 240 V-Ausführungen 3UG4631-.AW30 und 3UG4632-.AW30 sind die Klemmen A2 und M galvanisch getrennt!

## 11.6.2 Schaltbeispiele

## 3UG4631-.AA30 / 3UG4632-.AA30

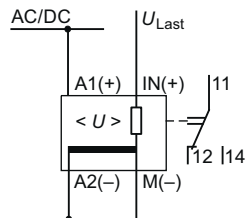


Bild 11-1 3UG4631-.AA30 / 3UG4632-.AA30

## 3UG4631-.AW30 / 3UG4632-.AW30

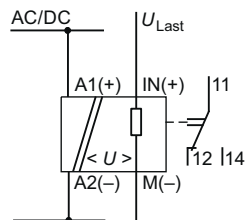


Bild 11-2 3UG4631-.AW30 / 3UG4632-.AW30

## 3UG4633

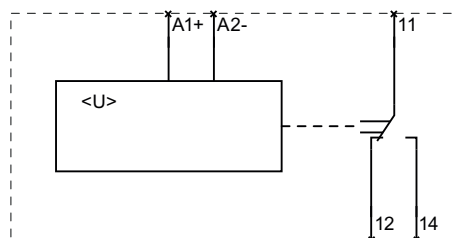


Bild 11-3 3UG4633

## 11.7 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.		3UG4631-1	3UG4632-1	3UG4633-1	3UG4631-2	3UG4632-2	3UG4633-2
Art der Spannung zur Überwachung		AC/DC					
Polzahl für Hauptstromkreis		1					
messbare Netzfrequenz	Hz	500 ... 40					40 ... 500
messbare Spannung							
• bei AC	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
• bei DC	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
einstellbarer Spannungsbereich	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
einstellbare Ansprechverzögerungszeit							
• bei Anlauf	s	—	—	0,1 ... 20	—	—	0,1 ... 20
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20					

## Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.	3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
<b>Produktfunktion</b>	Spannungsüberwachungsrelais					
<b>Ausführung des Displays</b>	LCD					
<b>Produktfunktion</b>						
• Spannungsfenstererkennung 1 Phase	Ja					
• Spannungsfenstererkennung 3 Phasen	Nein					
• Spannungsfenstererkennung DC	Ja					
• Überspannungserkennung 1 Phase	Ja					
• Überspannungserkennung 3 Phasen	Nein					
• Überspannungserkennung DC	Ja					
• Unterspannungserkennung 1 Phase	Ja					
• Unterspannungserkennung 3 Phasen	Nein					
• Unterspannungserkennung DC	Ja					
• Reset extern	Ja					
• Auto-Reset	Ja					
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar	Ja					
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisung</b>	s	1				

## 11.7 Technische Daten

Bestell-Nr.		3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	450					
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	5					
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/-1 Digit					
<b>relative temperaturbezogene Messabweichung</b>	%	0,1					
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1					
<b>Art der Spannung der Speisespannung</b>		AC/DC					
<b>Speisespannung</b>							
• bei 50 Hz bei AC							
– Bemessungswert	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC							
– Bemessungswert	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
• bei DC							
– Bemessungswert	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Speisespannung Bemessungswert</b>							
• bei 50 Hz bei AC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1
• bei 60 Hz bei AC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1
• bei DC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4					
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2					
<b>Schutzart IP</b>		IP20					
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4					

Bestell-Nr.		3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
Betriebsstrom bei 17 V minimal	mA	5					
Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais	A	4					
Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g					
Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27		Sinushalbwelle 15g / 11 ms					
Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal	m	2 000					
maximal zulässige Spannung für sichere Trennung							
• zwischen Steuer- und Hilfsstromkreis	V	300					
• zwischen Hilfs- und Hilfsstromkreis	V	300					
leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4		2 kV					
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5		2 kV					
leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5		1 kV					
elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung					
feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3		10 V/m					

11.7 Technische Daten

Bestell-Nr.		3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690					
<b>Umgebungstemperatur</b>							
• während Betrieb	°C	-25 ... +60					
• während Lagerung	°C	-40 ... +85				85 ... -40	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85				85 ... -40	-40 ... +85
<b>Ausführung der Potenzialtrennung</b>		sichere Trennung					
<b>Potenzialtrennung</b>							
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja					
• zwischen den Ausgängen		Ja					
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Nein		Ja		Nein	Ja
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000					
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000					
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000					



## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG463.-1....	3UG463.-2....
Breite	mm	22,5	
Höhe	mm	92	94
Tiefe	mm	91	
Einbaulage		beliebig	
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
Art der Befestigung		Schnappbefestigung	
Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis		Ja	
Ausführung elektrischer Anschluss		Schraubanschluss	Federzuganschluss

Bestell-Nr.		3UG463.-1....	3UG463.-2....
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>			
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig			
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung		—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen			
– eindrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>			
• bei Schraubanschluss	N·m	1,2 ... 0,8	— ...
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>			
		1	

## 12.1 Anwendungsbereiche

### Anwendungsbereiche

Die Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 12- 1 Anwendungsbereiche der Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leerlaufüberwachung und Lastabwurf</li> <li>• Unterlastüberwachung im unteren Leistungsbereich</li> <li>• Überwachung auf Überlast</li> <li>• Einfache cos phi-Überwachung in Netzen zur Steuerung von Kompensationsanlagen</li> <li>• Kabelbruch zwischen Schaltschrank und Motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüfter (z. B. bei einem Keilriemenabriss)</li> <li>• Pumpen (z. B. bei einem Pumpenleerlauf)</li> <li>• Filtersystem (z. B. durch ein verschmutztes Filtersystem)</li> <li>• Blindleistungskompensation</li> <li>• Sägesystem</li> <li>• Förderband</li> <li>• Flachsleifmaschine</li> <li>• Brechwerk</li> <li>• Fräsmaschine</li> <li>• Autowaschanlage</li> <li>• Hebebühne</li> <li>• Schneckenförderer</li> <li>• Kran</li> <li>• Drehmaschine</li> <li>• Infrartheizsystem</li> </ul>

## 12.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4641

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsziffern</b>	
	①	Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	②	Pfeiltasten zur Menünavigation
	③	SET-Taste für Menünavigation
	④	Geräte-Bestellnummer
	⑤	Beschriftungsschild
	⑥	Legende für Menü
	⑦	Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>	
	Lx	Versorgung (Messsignal) ~ / +
Ly / N	Versorgung (Messsignal) ~ / -	
IN	Messsignaleingang (Strom)	
12	Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11	Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14	Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	
22	Ausgangsrelais K2 Wechsler Öffnerkontakt	
21	Ausgangsrelais K2 Wechsler Wurzel	
24	Ausgangsrelais K2 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 296)".

## 12.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641 sind **eigenversorgt** (Messspannung = Bemessungssteuerspeisespannung) und überwachen einphasig den cos phi-Wert (PF: power factor) und den daraus resultierenden Wirkstrom  $I_{res}$  (I resistive) je nach Einstellung auf **Überschreitung** ( $\varphi^{\blacktriangle} / I_{res}^{\blacktriangle}$ ), **Unterschreitung** ( $\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangledown}$ ) oder in **Fensterüberwachung** ( $\varphi^{\blacktriangle}$  und  $\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangle}$  und  $I_{res}^{\blacktriangledown}$ ). Die zu überwachende Last wird vor der Klemme IN angeschlossen. Der Laststrom fließt über die Klemmen IN und Ly / N. Die Geräte werden mit einer Spannung von 90 bis 690 V über die Klemmen Lx und Ly / N versorgt.

Die Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 293)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

---

#### Hinweis

Die angegebenen Spannungen stellen die absoluten Grenzwerte dar.

---

### Überwachung

Wird der Motor eingeschaltet und überschreitet der Stromwert die Messbereichsgrenze 0,2 A, beginnt die eingestellte Anlaufverzögerungszeit (onDel). Während dieser Zeit führt eine Unterschreitung oder Überschreitung der eingestellten Grenzwerte nicht zu einer Relaisreaktion des Wechslerkontaktes.

Ist die Überwachung auf Wirkstromunterschreitung abgeschaltet ( $I_{res}^{\blacktriangledown} = \text{off}$ ) und unterschreitet der Laststrom die untere Messbereichsschwelle (0,2 A), bleiben die Wechslerkontakte unverändert. Wird ein Grenzwert für die Überwachung auf Wirkstromunterschreitung eingestellt, führt eine Unterschreitung der Messbereichsschwelle (0,2 A) zu einer Relaisreaktion der Wechslerkontakte.

---

#### Hinweis

Bei Wirkströmen  $I_{res} > 10$  A können handelsübliche Stromwandler, z. B. 4NC als Zubehör eingesetzt werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Katalog LV10 ([www.siemens.de/lowvoltage/infomaterial](http://www.siemens.de/lowvoltage/infomaterial)).

---

#### Anlaufverzögerung

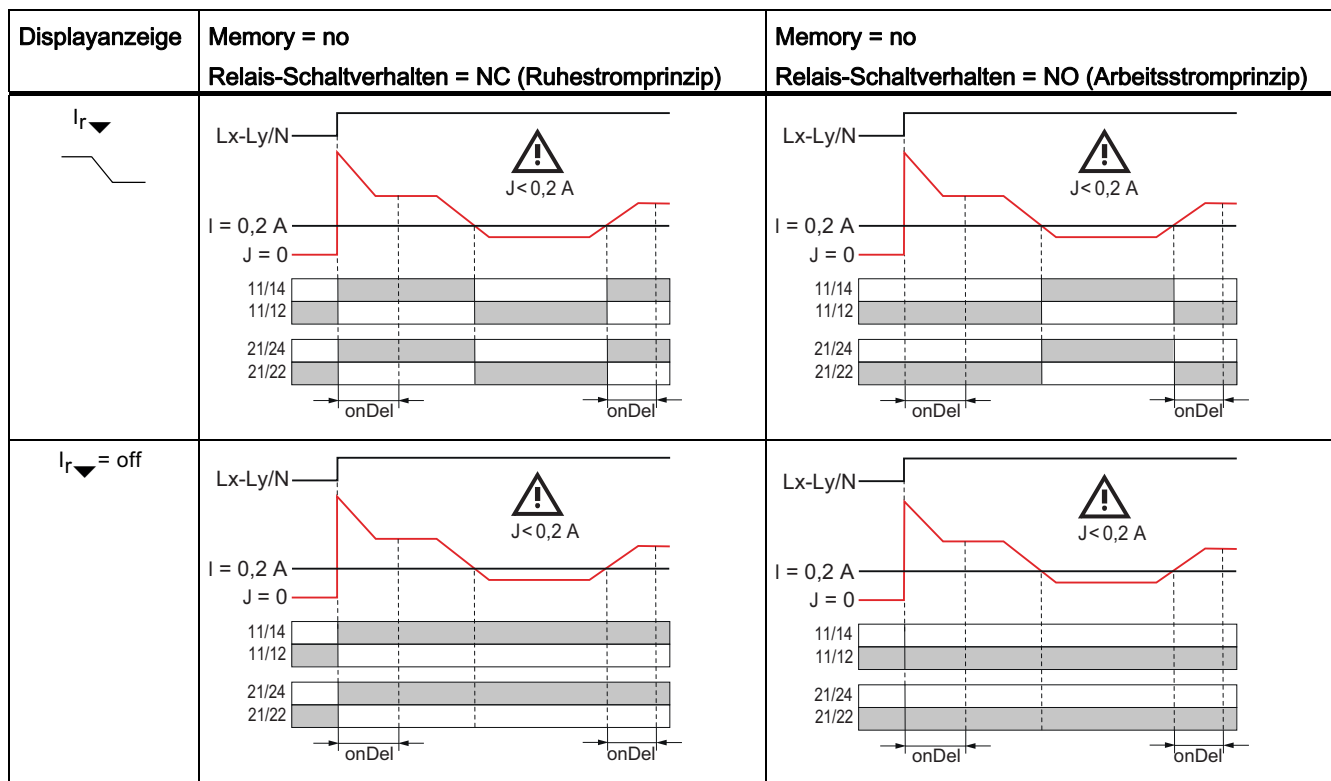
Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit (onDel) je nach gewähltem Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn der Messwert noch unter dem Einstellwert liegt.

**Auslöseverzögerung**

Überschreitet oder unterschreitet, ggf. nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit (onDel), der Messwert den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit (Del) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändern die Ausgangsrelais den Schaltzustand. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

Die Schaltzustände der Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 294)".

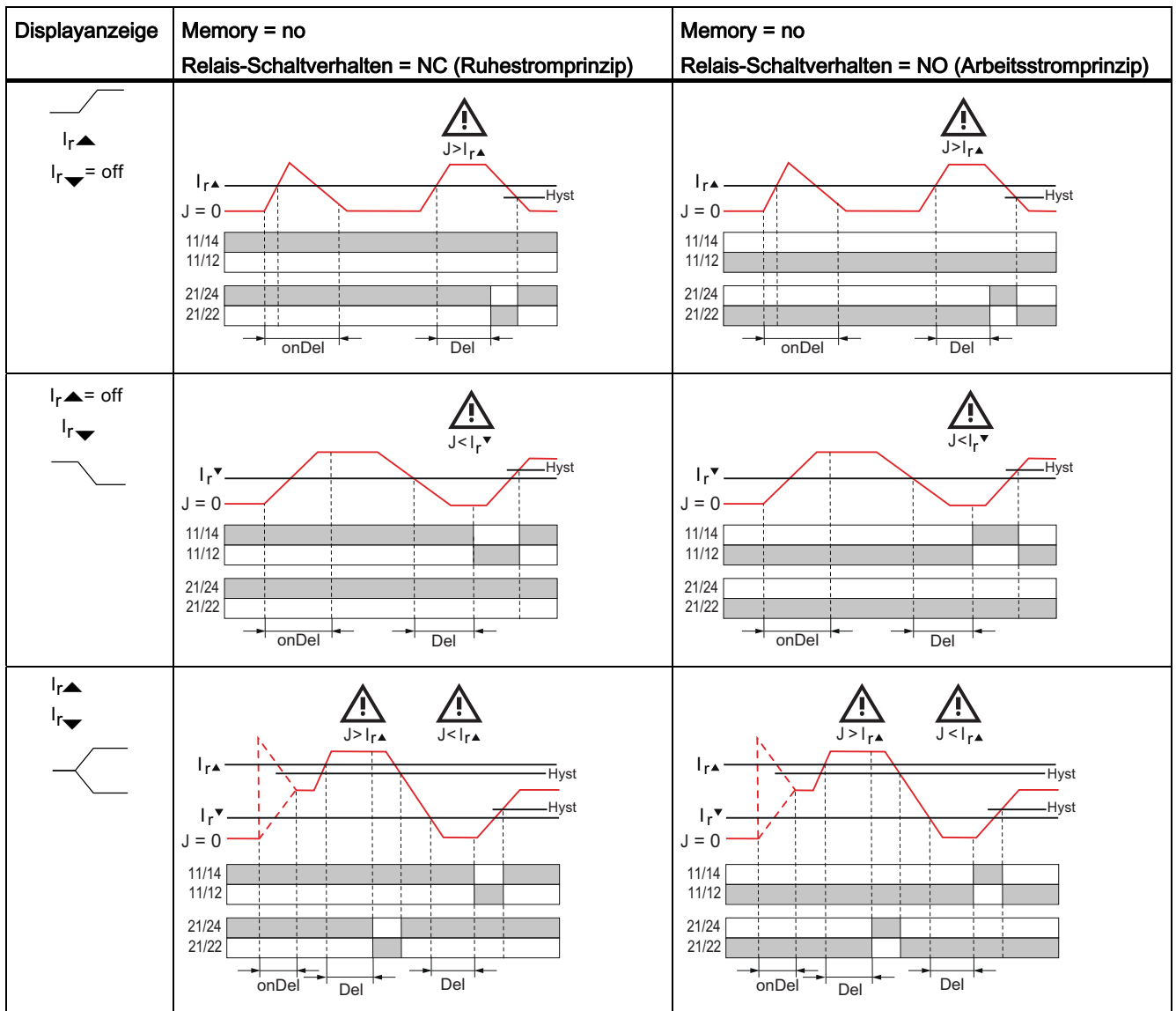
**Funktionsdiagramme 3UG4641 (Untere Stromerfassungsgrenze 0,2 A)**



J = aktuell eingestellter Stromwert

I = eingestellter Grenzwert für den Strom

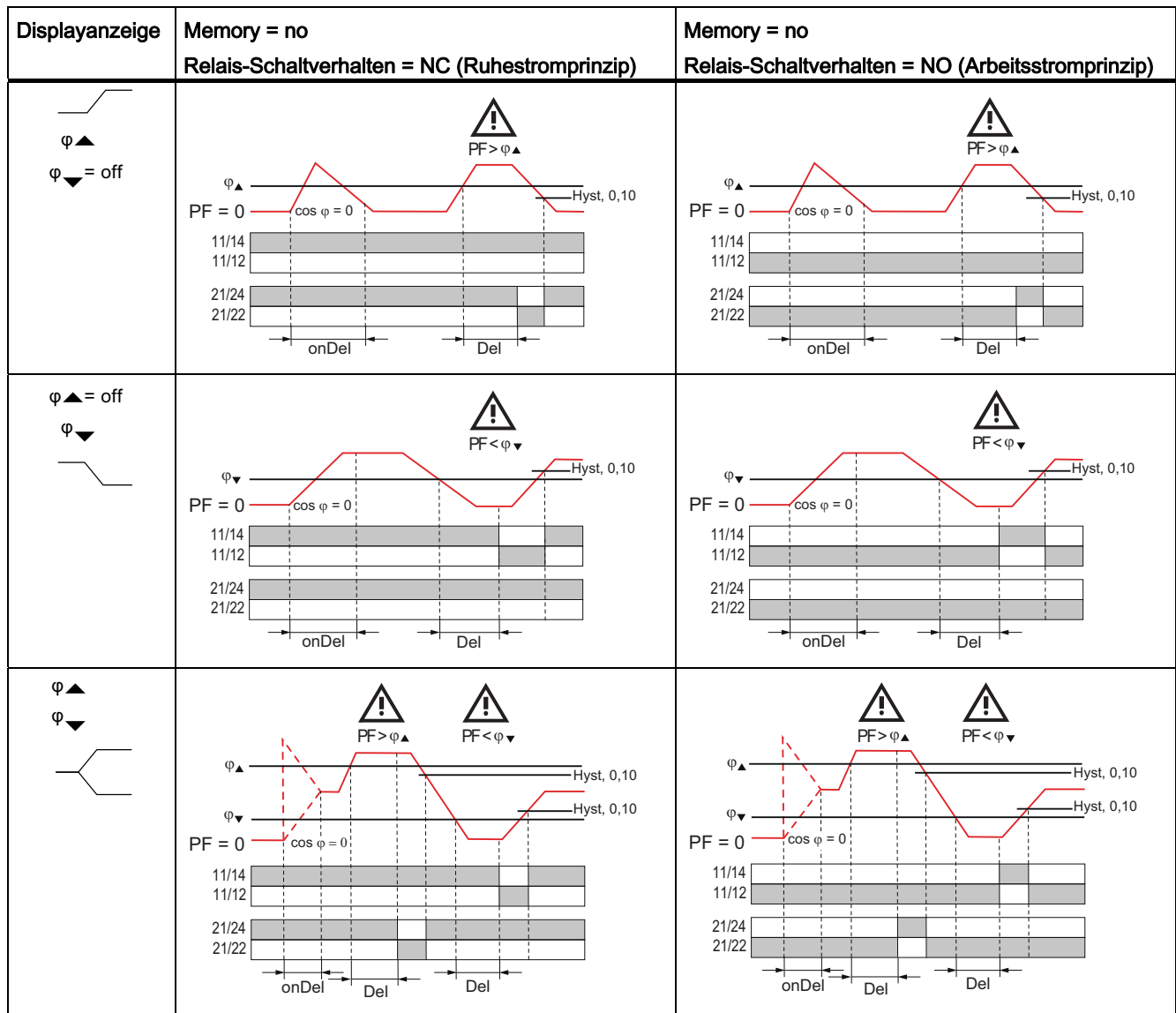
Funktionsdiagramme 3UG4641 (Wirkstrom-Überwachung  $I_{res}$ )



J = aktuell eingestellter Stromwert

I = eingestellter Grenzwert für den Strom

Funktionsdiagramme 3UG4641 (Cos phi-Überwachung)



$\cos \varphi$  = aktuell eingestellter Wert für  $\cos \varphi$

PF = power factor = eingestellter Grenzwert für  $\cos \varphi$



## 12.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641:

Tabelle 12- 2 Parameterinformationen, digital einstellbare Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werks-einstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung ( $I_{res}\blacktriangledown$ )	0,2 A oder OFF	10 A	0,1 A	1 A
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung ( $I_{res}\blacktriangle$ )	0,2 A	10 A oder OFF	0,1 A	3 A
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung ( $\varphi\blacktriangledown$ )	0,1 oder OFF	0,99	0,01	0,2
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung ( $\varphi\blacktriangle$ )	0,1	0,99 oder OFF	0,01	0,5
"SET"	Hysterese (Hyst)	0,1 A	2 A	0,1 mA	0,5 A
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0 s	99 s	1 s	Deaktiviert (0 s)
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC oder NO		--	NC

#### Hinweis

Durch die Einstellung OFF beim Grenzwert für Unterschreitung oder Überschreitung wird der Überwachungsmodus "Überschreitung" oder "Unterschreitung" festgelegt.

Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 12.5 Diagnose

### 12.5.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



- ① Strommesswert / Cos phi-Messwert oder Fehlersymbol
- ② Überwachungsform
- ③ Symbole der Wechslerkontakte

#### Bedeutung der Anzeigen im Display



##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeige-bereich	Symbol	Bedeutung
①	5.0A	Gemessener Strom wird angezeigt
②		Überwachung auf Überschreitung ( $\varphi^\blacktriangle / I_{res}^\blacktriangle$ ) (Ausgangsrelais K2)
②		Überwachung auf Unterschreitung ( $\varphi^\blacktriangledown / I_{res}^\blacktriangledown$ ) (Ausgangsrelais K1)
②		Fensterüberwachung ( $\varphi^\blacktriangle$ und $\varphi^\blacktriangledown / I_{res}^\blacktriangle$ und $I_{res}^\blacktriangledown$ )
②	◀	Messwerte befinden sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Messwertsüberschreitung vor
②	▼	Es liegt eine Messwertsunterschreitung vor

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 21 / 22 geöffnet, Relaiskontakt 21 / 24 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 21 / 22 geschlossen, Relaiskontakt 21 / 24 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 289)" dargestellt.

## 12.5.2 Zurücksetzen

### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 12.6 Schaltpläne

### 12.6.1 Geräteschaltpläne

#### Geräteschaltpläne 3UG4641

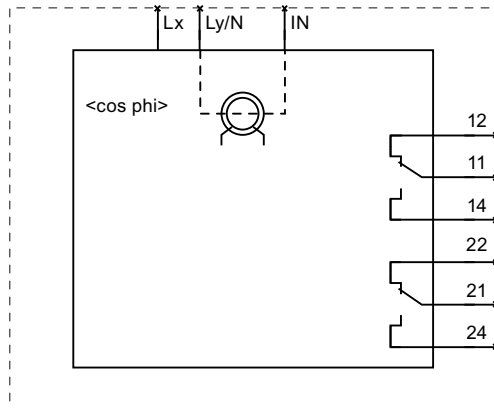


Bild 12-1 Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641

### 12.6.2 Schaltbeispiele

#### Cos phi- und Wirkstromüberwachung für einphasige Motoren

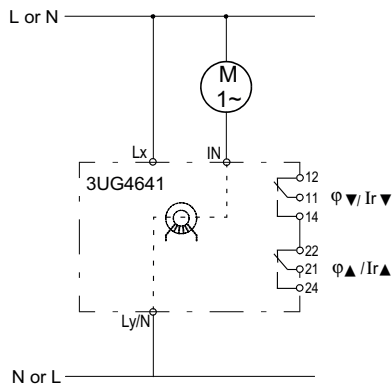
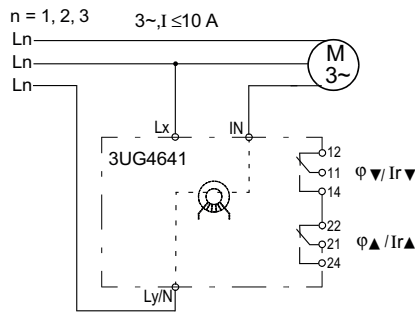
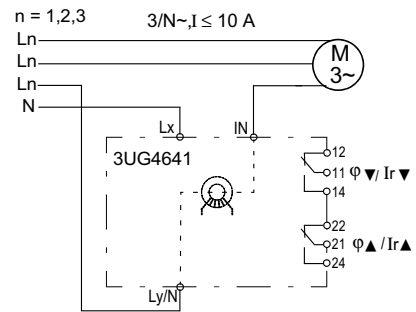


Bild 12-2 Cos phi- und Wirkstromüberwachung für einphasige Motoren

**Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren**

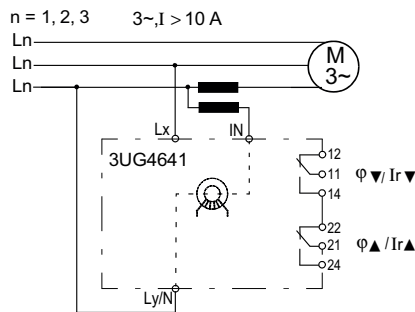


Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren

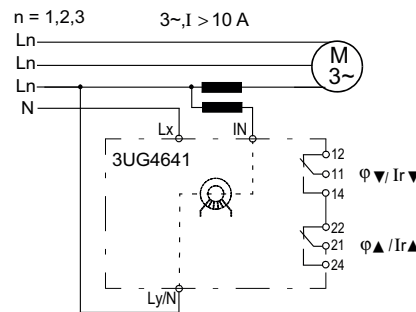


Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren (mit N-Leiter)

**Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren mit Wandler für Ströme**



Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren mit Wandler für Ströme



Cos phi- und Wirkstromüberwachung für dreiphasige Motoren mit Wandler für Ströme (mit N-Leiter)

## 12.7 Technische Daten

### Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4641</b>
<b>Polzahl für Hauptstromkreis</b>		2
<b>Phasenzahl</b>		1
<b>einstellbarer Ansprechwert Phasenverschiebungswinkel</b>	°	0,1 ... 0,99
<b>Art des Stromes zur Überwachung</b>		AC
<b>messbarer Strom</b>	A	0,2 ... 10
<b>einstellbarer Ansprechwert Strom 1</b>	A	0,2 ... 10
<b>einstellbarer Ansprechwert Strom 2</b>	A	0,2 ... 10
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>		
• bei Anlauf	s	0 ... 99
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 20
<b>einstellbare Schalthysterese für Strommesswert</b>	A	0,1 ... 2
<b>Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal</b>	ms	10
<b>Betriebsspannung</b>		
• Bemessungswert	V	90 ... 690

### Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4641-.....</b>
<b>Produktfunktion</b>		Wirkleistungsüberwachungsrelais
<b>Ausführung des Displays</b>		LCD
<b>Produktfunktion</b>		
• Überstromerkennung 1 Phase		Ja
• Unterstromerkennung 1 Phase		Ja
• Reset extern		Ja
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	s	1
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	300
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	10
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/-1 Digit
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC

Bestell-Nr.	3UG4641-.....	
<b>Steuerspeisespannung</b>		
• bei 50 Hz bei AC Bemessungswert	V	90 ... 690
• bei 60 Hz bei AC Bemessungswert	V	90 ... 690
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>		
• bei 50 Hz bei AC		1
• bei 60 Hz bei AC		1
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	6
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4
<b>Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6</b>		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwelle 15g / 11 ms
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>		
• bei AC-15		
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	3
• bei DC-13		
– bei 24 V	A	1
– bei 125 V	A	0,2
– bei 250 V	A	0,1
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m
<b>thermischer Strom des kontaktbehafteten Schaltelements maximal</b>	A	5
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	690
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Betrieb	°C	-25 ... +60
• während Lagerung	°C	-40 ... +85
• während Transport	°C	-40 ... +85

Bestell-Nr.	3UG4641-.....	
<b>Potenzialtrennung</b>		
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja
• zwischen den Ausgängen		Ja
• zwischen Spannungsversorgung und anderen Stromkreisen		Ja
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000
<b>Schalzhäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000

### Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3UG4641-1....		3UG4641-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5	
<b>Höhe</b>	mm	102	103
<b>Tiefe</b>	mm	91	
<b>Einbaulage</b>	beliebig		
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>Art der Befestigung</b>	Schnappbefestigung		



Bestell-Nr.	3UG4641-1....	3UG4641-2....
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	Federzuganschluss
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>		
• eindrätig	1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung	—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen		
– eindrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	1,2 ... 0,8
		— ...
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>	2	



## Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651

### 13.1 Anwendungsbereiche

#### Anwendungsbereiche

Die Drehzahlüberwachungsrelais werden z. B. in folgenden Anwendungsbereichen eingesetzt:

Tabelle 13- 1 Anwendungsbereiche der Drehzahlüberwachungsrelais

Funktion	Anwendung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überwachung auf Überlast / Unterlast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderband (z. B. Transportüberwachung auf Vollständigkeit)</li> <li>• Fräsmaschine</li> <li>• Drehmaschine</li> <li>• Schlupf oder Riss eines Riemenantriebs</li> </ul>

Die Drehzahlüberwachungsrelais können auch für alle Funktionen verwendet werden, bei denen ein kontinuierliches Impulssignal überwacht werden soll (z. B. Bandlaufüberwachung, Vollständigkeitskontrolle, Vorbeilaufkontrolle oder Taktzeitüberwachung).

## 13.2 Bedienelemente und Anschlussklemmen

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4651

Frontansicht	Beschreibung
	<b>Positionsziffern</b>
	① Klemmenblock (abnehmbar): Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik und alternativ in Federzugtechnik möglich.
	② Pfeiltasten zur Menünavigation
	③ SET-Taste für Menünavigation
	④ Geräte-Bestellnummer
	⑤ Beschriftungsschild
	⑥ Legende für Menü
	⑦ Display für Parametrierung, Ist-Wert-Anzeige und Diagnose
	<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	A1+ Bemessungssteuerspeisespannung ~ / +
	A2- Bemessungssteuerspeisespannung ~ / -
	24V Versorgungsspannung für Impulseingang IN1 (24 V / max. 50 mA)
	IN1 Impulseingang für pnp-schaltenden Dreidrahtsensor (für Impulse DC 0 V / +24 V)
	0V Versorgungsspannung für Impulseingang IN1 (0 V / max. 50 mA)
EN Enable	
RES Reset	
IN2 Impulseingang für Zweidraht-NAMUR-Sensor oder mechanischen Kontakt	
8V2 Versorgungsspannung für Impulseingang IN2	
12 Ausgangsrelais K1 Wechsler Öffnerkontakt	
11 Ausgangsrelais K1 Wechsler Wurzel	
14 Ausgangsrelais K1 Wechsler Schließerkontakt	

Weitere Informationen zu den Anschlussklemmen und den zulässigen Leiterquerschnitten finden Sie im Kapitel "Anschlusstechniken (Seite 19)".

Hinweise zum Anschließen finden Sie im Kapitel "Schaltpläne (Seite 311)".

## 13.3 Funktionen

### Allgemeine Funktion

Die Drehzahlüberwachungsrelais überwachen eine Drehzahl in Umdrehungen pro Minute (rpm = revolutions per minute) je nach Einstellung auf **Überschreitung** (rpm▲), **Unterschreitung** (rpm▼) oder in **Fensterüberwachung** (rpm▲ und rpm▼). Die Geräte werden je nach Ausführung mit einer Bemessungssteuerspeisespannung von AC / DC 24 V oder AC / DC 24 V bis 240 V über die Klemmen A1 / A2 versorgt.

Die Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651 verfügen über ein Display und werden mit drei Tasten parametrierbar.

Die Einstellbereiche und Werksteinstellungen der verfügbaren Parameter finden Sie im Kapitel "Bedienen (Seite 308)".

Eine Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie im Kapitel "Parameter (Seite 361)".

Die Drehzahlüberwachung funktioniert nach dem Prinzip der Periodendauer-Messung.

Im Drehzahlüberwachungsrelais wird der Zeitabstand zwischen zwei aufeinander folgenden steigenden Flanken der Impulsgeber gemessen und mit der aus den eingestellten Grenzwerten für die Drehzahl berechneten minimal und / oder maximal zulässigen Periodendauer verglichen. Die Periodendauer-Messung erkennt bereits nach zwei Impulsen eine Drehzahlabweichung.

Durch Verwendung von bis zu zehn gleichmäßig um den Umfang verteilten Impulsgebern kann die Periodendauer und dadurch die Reaktionszeit verkürzt werden. Durch die Berücksichtigung der Sensorzahl im Drehzahlüberwachungsrelais wird die Drehzahl weiterhin in Umdrehungen pro Minute angezeigt.

Die Anzahl der durch den Impulsgeber gelieferten Impulse kann mit Hilfe der Eingabe eines Skalierungswertes (Scale) festgelegt werden. Dadurch sind die Umdrehungen pro Minute direkt am Display ablesbar.

Die Drehzahlüberwachungsrelais haben zwei verschiedene Impulseingänge, von denen jeweils nur einer verwendet werden darf! An der Klemme IN1 kann ein pnp-schaltender Dreidrahtsensor für Impulse DC 0 V / +24 V angeschlossen werden, der aus dem Ausgangsrelais über die Klemmen 0V und 24V / max. 50 mA versorgt wird. Auch die Verwendung eines mechanischen Impulskontakts mit einer externen DC Versorgung von 4,5 bis 30 V ist an der Klemme IN1 zulässig.

---

### Hinweis

Zur sicheren Erkennung der Flanken müssen die Pulse und Pausen der verwendeten Impulsgeber mindestens 5 ms anstehen. Eine Pause wird erkannt bei Spannungslevel < 1 V. Ein Puls erfordert einen Minimalwert von 4,5 V.

---

An der Klemme IN2 kann alternativ ein Zweidraht-NAMUR-Sensor, der aus der Klemme 8V2 versorgt wird, oder ein mechanischer Kontakt angeschlossen werden.

## Überwachung

### Anlaufverzögerung

Um einen Antrieb starten zu können, schaltet das Ausgangsrelais während der Anlaufverzögerungszeit (onDel) je nach gewähltem Arbeitsstromprinzip oder Ruhestromprinzip in den Gut-Zustand, auch wenn der Messwert noch unter dem Einstellwert liegt.

Die Anlaufverzögerungszeit wird entweder mit dem Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung oder bei anliegender Bemessungssteuerspeisespannung durch Betätigen eines entsprechenden Kontakts (z. B. Hilfskontakt eines Schütz) gestartet.

### Auslöseverzögerung

Überschreitet oder unterschreitet, ggf. nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit (onDel), der Messwert den zugehörigen eingestellten Grenzwert, beginnt die eingestellte Auslöseverzögerungszeit (Del) und das Relaisymbol blinkt. Nach Ablauf dieser Zeit ändern die Ausgangsrelais den Schaltzustand. Der aktuelle Messwert und das Symbol für Überschreitung oder Unterschreitung in der Anzeige blinken.

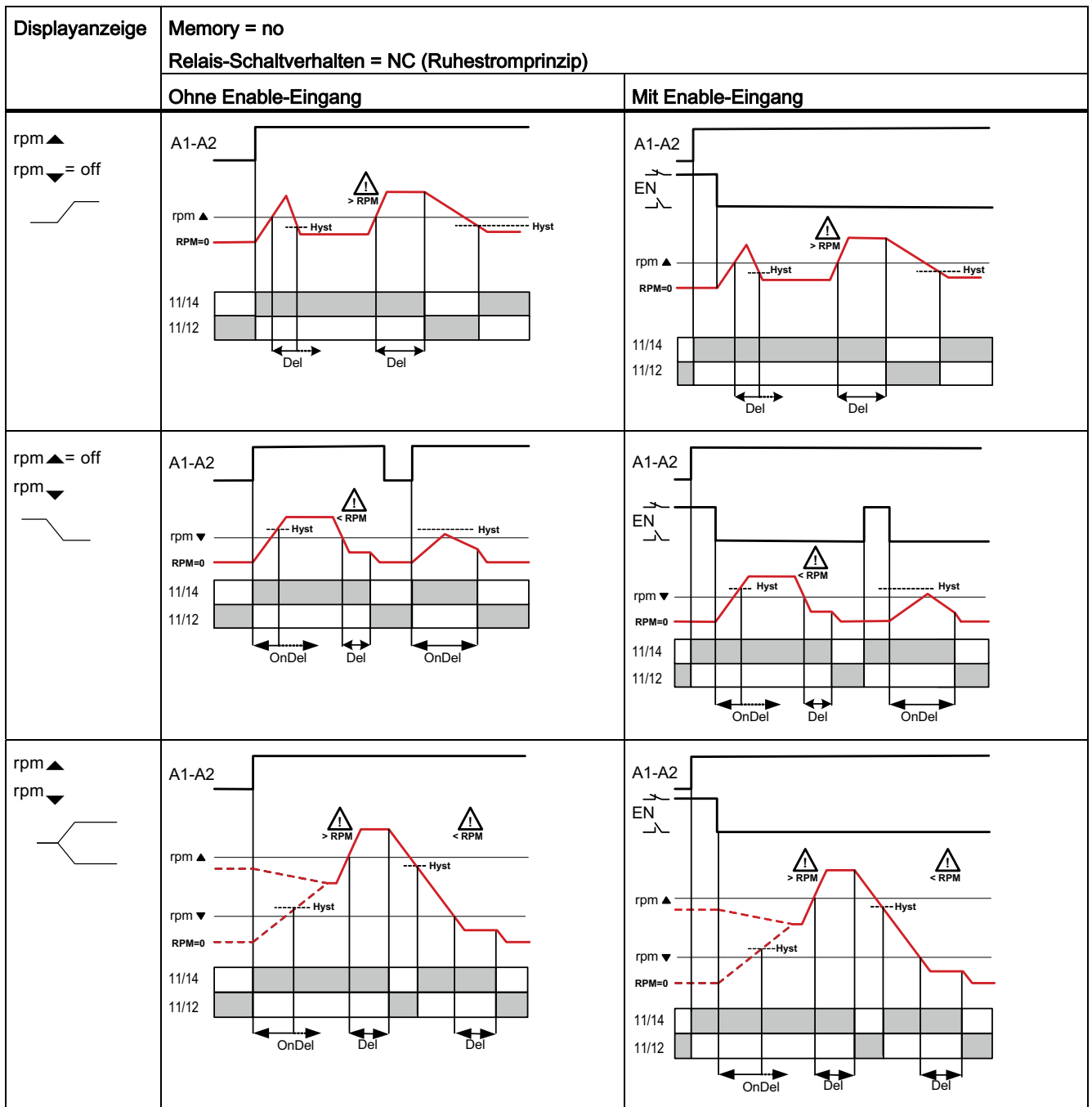
### Betriebsart mit / ohne Freigabe-Kontakt

In der Betriebsart ohne Freigabe-Kontakt (Klemme EN = Enable ist unbeschaltet) reagiert das Ausgangsrelais beim Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung nach dem eingestellten Ruhestromprinzip NC oder Arbeitsstromprinzip NO (Relaissteuerung ist invertiert zum Ruhestromprinzip NC) und die Anlaufverzögerungszeit (onDel) wird gestartet, sofern der untere Grenzwert nicht auf OFF steht. Erreicht die Drehzahl während dieser Zeit den unteren Grenzwert plus der eingestellten Hysterese, wird die Anlaufverzögerungszeit abgebrochen und die normale Überwachung beginnt. Ist nach Ablauf der Anlaufverzögerungszeit dieser Wert noch nicht erreicht, schaltet das Ausgangsrelais in den Fehlerzustand je nach dem gewählten Relais-Schaltverhalten.

Für die Funktion der Betriebsart mit Freigabe-Kontakt (Klemme EN = Enable ist mit einem potentialfreien Öffnerkontakt mit Klemme 24V verbunden) muss am Überwachungsrelais eine Bemessungssteuerspeisespannung an den Klemmen A1 und A2 liegen. Erst bei der Betätigung dieses Öffnerkontakts wird die Anlaufverzögerungszeit (onDel) und z. B. mit einem zweiten Kontakt der Antrieb gestartet.

Die Schaltzustände des Ausgangsrelais finden Sie weiter unten im Abschnitt "Funktionsdiagramme" und im Kapitel "Diagnose (Seite 309)".

Funktionsdiagramme 3UG4651



RPM = aktuell gemessener Drehzahlwert  
 rpm = eingestellter Grenzwert für die Drehzahl

**Hinweis**

Die Relaisansteuerung für das Arbeitsstromprinzip NO ist nach dem Anlegen der Bemessungssteuerspeisespannung  $U_S$  invertiert zu den dargestellten Funktionsdiagrammen im Ruhestromprinzip NC.

## 13.4 Bedienen

### Parameter

Die Parametrierung der Geräte ist lokal über das Display und die drei Tasten möglich.



### Parameterinformationen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einstellbaren Parameterinformationen der Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651:

Tabelle 13-2 Parameterinformationen, digital einstellbare Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651

Menü-Ebene	Parameter	Einstellbereich		Schrittweite	Werkseinstellung
		Minimalwert	Maximalwert		
"RUN"	Grenzwert für Unterschreitung (rpm▼)	0,10 oder OFF	2200 oder OFF	0,1	800
"RUN"	Grenzwert für Überschreitung (rpm▲)	0,10 oder OFF	2200 oder OFF	0,1	1400
"SET"	Skalierungsfaktor (Scale)	1	10	1	1
"SET"	Hysterese (Hyst)	0,1 oder OFF	99,9	0,1	Deaktiviert (OFF)
"SET"	Anlaufverzögerungszeit (onDel)	0 s	900,0 s	0,1 s	Deaktiviert (0 s)
"SET"	Auslöseverzögerungszeit (Del)	0,1 s	99,9 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Reset-Verhalten (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Relais-Schaltverhalten (Ruhestromprinzip NC / Arbeitsstromprinzip NO)	NC oder NO		--	NC

**Hinweis**

Durch die Einstellung OFF beim Grenzwert für Unterschreitung oder Überschreitung wird der Überwachungsmodus "Überschreitung" oder "Unterschreitung" festgelegt.



Die Parameter sind im Kapitel "Parameter (Seite 361)" beschrieben.

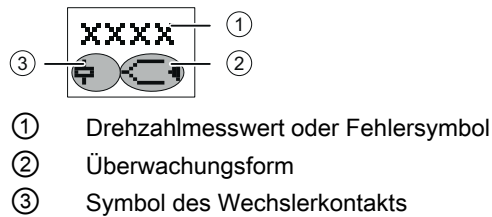
Die Menüführung ist im Kapitel "Menüführung (Seite 35)" beschrieben.

## 13.5 Diagnose

### 13.5.1 Anzeigen im Display

#### Display-Anzeige

Das Display ist in drei verschiedene Anzeigebereiche unterteilt.



#### Bedeutung der Anzeigen im Display


##### Hinweis

##### Anzeigen in Fehlerfall

Die Anzeige weist durch blinkende Symbole auf dem Display auf einen Fehler hin.

Folgende Zustände und Fehler werden als Diagnosemeldung mit blinkenden Symbolen auf dem Display angezeigt:

Anzeigebereich	Symbol	Bedeutung
①	1100	Gemessene Drehzahl wird angezeigt
②		Überwachung auf Drehzahlüberschreitung (rpm▲)
②		Überwachung auf Drehzahlunterschreitung (rpm▼)
②		Fensterüberwachung (rpm▲ und rpm▼)
②	◀	Drehzahl befindet sich im Gutbereich
②	▲	Es liegt eine Drehzahlüberschreitung vor

Anzeige-bereich	Symbol	Bedeutung
②	▼	Es liegt eine Drehzahlunterschreitung vor
③		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht Blinkend: Relaiskontakt 11 / 12 geöffnet, Relaiskontakt 11 / 14 geschlossen</li> <li>• Blinkend: Verzögerungszeit (Anlaufverzögerung oder Auslöseverzögerung) läuft</li> <li>• Ausgeblendet: Relaiskontakt 11 / 12 geschlossen, Relaiskontakt 11 / 14 geöffnet</li> </ul>

Weitere Informationen zum Schaltverhalten des Ausgangsrelais sind im Kapitel "Funktionen (Seite 305)" dargestellt.

### 13.5.2 Zurücksetzen

#### Zurücksetzen / RESET


Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom Parameter "Reset-Verhalten" (siehe Kapitel "Reset-Verhalten (Seite 361)").

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- Autoreset (Memory = 0 / Mem = no)

Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde.

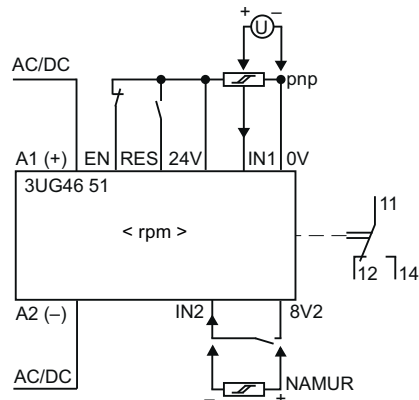
- Hand-RESET (Memory = 1 / Mem = yes)

Um die digital einstellbaren Geräte zurückzusetzen, ist es nötig, nach Beseitigung der Fehlerursache beide  Pfeiltasten für mehr als 2,5 s gleichzeitig zu drücken. Wurde die Fehlerursache nicht beseitigt, erscheint sofort eine neue Fehlermeldung. Alternativ können die Geräte auch durch Ausschalten und Einschalten der Bemessungssteuerspeisespannung zurückgesetzt werden.

## 13.6 Schaltpläne

### 13.6.1 Gerätschaltpläne

#### Gerätschaltpläne 3UG4651



3UG4651-.AA30                    AC / DC 24 V

3UG4651-.AW30                  AC / DC 24 bis 240 V

Bild 13-1      Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651

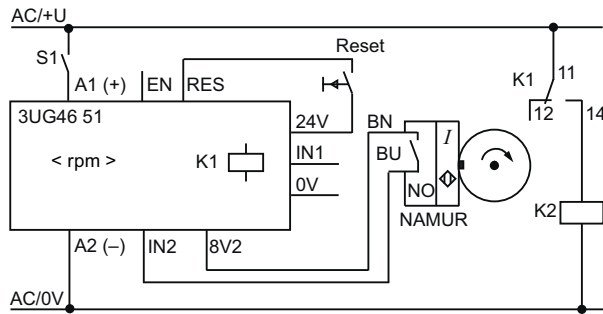
#### Hinweis

Bei den AC / DC 24 V-Ausführungen 3UG4651-.AA30 sind die Klemmen A1 / A2 und 0V / 24V im Gerät galvanisch verbunden!

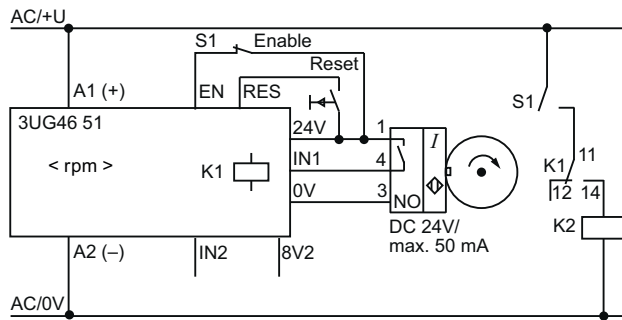
Bei den AC / DC 24 bis 240 V-Ausführungen 3UG4651-.AW30 sind die Klemmen A1 / A2 und 0V / 24V galvanisch getrennt!

### 13.6.2 Schaltbeispiele

#### Drehzahlüberwachungsrelais ohne Enable-Eingang



#### Drehzahlüberwachungsrelais mit Enable-Eingang



## 13.7 Technische Daten

### Messkreis

Bestell-Nr.	3UG4651-.....	
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	50 ... 60
<b>einstellbare Ansprechverzögerungszeit</b>		
• bei Anlauf	s	1 ... 900
• bei Grenzwertüber- oder unterschreitung	s	0,1 ... 99,9
<b>einstellbarer Ansprechwert Drehzahl</b>	1/min	0,1 ... 2 200
<b>Eingangsspannung am Digitaleingang 1</b>		
• Anfangswert für Signal<0>-Erkennung	V	0
• Endwert für Signal<0>-Erkennung	V	1
• Anfangswert für Signal<1>-Erkennung	V	4,5
• Endwert für Signal<1>-Erkennung	V	30
<b>Eingangsstrom am Digitaleingang 2</b>		
• Anfangswert für Signal<0>-Erkennung	mA	0
• Endwert für Signal<0>-Erkennung	mA	1,2
• Anfangswert für Signal<1>-Erkennung	mA	2,1
• Endwert für Signal<1>-Erkennung	mA	8,2
<b>Ausführung des Eingangs Rückführeingang</b>		Nein
<b>Ausführung des Sensors</b>		
• am Digitaleingang 1 anschließbar		pnp-schaltender Dreidrahtsensor oder mechanischer Impulskontakt mit externer DC-Versorgung (4,5 V ... 30 V)
• am Digitaleingang 2 anschließbar		2-Leiter-Namur-Sensor oder mechanischer Impulskontakt
<b>Eingangsstrom am Digitaleingang 1 maximal</b>	mA	50
<b>Impulsdauer minimal</b>	ms	5
<b>Impulspause minimal</b>	ms	5
<b>Anzahl der Sensorsignale pro Umdrehung</b>		1 ... 10
<b>Schalthysterese für Drehzahl</b>	1/min	0 ... 99,9

## Allgemeine technische Details

Bestell-Nr.		3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
<b>Produktfunktion</b>		Drehzahlüberwachungsrelais	
<b>Ausführung des Displays</b>		LCD	
<b>Produktfunktion</b>			
• Drehzahlüberwachung		Ja	
• Stillstandsüberwachung		Nein	
• Fehlerspeicherung		Ja	
• Reset extern		Ja	
• Auto-Reset		Ja	
• Hand-Reset		Ja	
• Arbeits-Ruhestromprinzip einstellbar		Ja	
<b>Anlaufzeit nach Anlegen der Steuerspeisespannung</b>	ms	500	
<b>Anzahl der Ausgänge</b>			
• als kontaktbehaftetes Schaltelement			
– sicherheitsgerichtet			
– verzögert schaltend		0	
– unverzögert schaltend		0	
– für Meldefunktion			
– verzögert schaltend		1	
– unverzögert schaltend		0	
• als kontaktloses Halbleiter-Schaltelement			
– sicherheitsgerichtet			
– verzögert schaltend		0	
– unverzögert schaltend		0	
– für Meldefunktion			
– verzögert schaltend		0	
– unverzögert schaltend		0	
<b>Reaktionszeit maximal</b>	ms	100	
<b>Überbrückungszeit bei Netzausfall minimal</b>	ms	10	
<b>relative Messgenauigkeit</b>	%	10	
<b>Genauigkeit der digitalen Anzeige</b>		+/- 1 Digit	
<b>relative Wiederholgenauigkeit</b>	%	1	

Bestell-Nr.		3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
<b>Art der Spannung der Steuerspeisespannung</b>		AC/DC	
<b>Steuerspeisespannung</b>			
• bei 50 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
• bei 60 Hz bei AC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
• bei DC			
– Bemessungswert	V	24	24 ... 240
<b>Arbeitsbereichsfaktor Steuerspeisespannung Bemessungswert</b>			
• bei 50 Hz			
– bei AC		1,1 ... 0,8	
• bei 60 Hz			
– bei AC		1,1 ... 0,8	
• bei DC		0,8 ... 1,1	
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	4	
<b>aufgenommene Wirkleistung</b>	W	2	
<b>Schutzart IP</b>		IP20	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
<b>Betriebsstrom bei 17 V minimal</b>	mA	5	
<b>Dauerstrom des DIAZED-Sicherungseinsatzes des Ausgangsrelais</b>	A	4	
<b>Strombelastbarkeit des Ausgangsrelais</b>			
• bei AC-15			
– bei 250 V bei 50/60 Hz	A	3	
– bei 400 V bei 50/60 Hz	A	—	
• bei DC-13			
– bei 24 V	A	1	
– bei 125 V	A	0,2	
– bei 250 V	A	0,1	
<b>Schockfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27</b>		Sinushalbwelle 15g / 11 ms	
<b>Aufstellungshöhe bei Höhe über NN maximal</b>	m	2 000	
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung BURST gemäß IEC 61000-4-4</b>		2 kV	
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Erde SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		2 kV	
<b>leitungsgebundene Störeinkopplung - Leiter-Leiter SURGE gemäß IEC 61000-4-5</b>		1 kV	
<b>elektrostatische Entladung gemäß IEC 61000-4-2</b>		6 kV Kontaktentladung / 8 kV Luftentladung	

Bestell-Nr.		3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
<b>feldgebundene Störeinkopplung gemäß IEC 61000-4-3</b>		10 V/m	
<b>Isolationsspannung für Überspannungskategorie III nach IEC 60664 bei Verschmutzungsgrad 3 Bemessungswert</b>	V	300	
<b>Verschmutzungsgrad</b>		3	
<b>aufgenommene Scheinleistung</b>			
• bei 24 V bei AC maximal	V·A	2,5	4
• bei 240 V bei AC maximal	V·A	—	9
• bei 24 V bei DC maximal	V·A	—	
<b>Umgebungstemperatur</b>			
• während Betrieb	°C	-25 ... +60	
• während Lagerung	°C	-40 ... +80	
• während Transport	°C	-40 ... +80	
<b>relative Luftfeuchte während Betrieb maximal</b>	%	—	
<b>Potenzialtrennung</b>			
• zwischen Eingang und Ausgang		Ja	
• zwischen den Ausgängen		Nein	
<b>mechanische Lebensdauer (Schaltspiele) typisch</b>		10 000 000	
<b>elektrische Lebensdauer (Schaltspiele) bei AC-15 bei 230 V typisch</b>		100 000	
<b>Schalthäufigkeit mit Schütz 3RT2 maximal</b>	1/h	5 000	
<b>Eignung zur Verwendung sicherheitsgerichtete Stromkreise</b>		Nein	
<b>Kategorie gemäß EN 954-1</b>		keine	
<b>Sicherheits-Integritätslevel (SIL) gemäß IEC 61508</b>		keine	



## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.		3UG4651-1....	3UG4651-2....
<b>Breite</b>	mm	22,5	
<b>Höhe</b>	mm	86	
<b>Tiefe</b>	mm	102	103
<b>Einbaulage</b>		beliebig	
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>			
• vorwärts	mm	0	
• rückwärts	mm	0	
• seitwärts	mm	0	
• aufwärts	mm	0	
• abwärts	mm	0	
<b>Art der Befestigung</b>		Schraub- und Schnappbefestigung	
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>		Ja	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>		Schraubanschluss	Federzuganschluss

Bestell-Nr.		3UG4651-1....	3UG4651-2....
<b>Art der anschließbaren Leiterquerschnitte</b>			
• eindrätig		1x (0,5 ... 4 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• feindrätig			
– mit Aderendbearbeitung		1x (0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> ), 2x (0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
– ohne Aderendbearbeitung		—	2x (0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> )
• bei AWG-Leitungen			
– eindrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– mehrdrätig		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
<b>Anzugsdrehmoment</b>			
• bei Schraubanschluss	N·m	0,8 ... 1,2	— ...
<b>Anzahl der Schließer verzögert schaltend</b>		0	
<b>Anzahl der Öffner verzögert schaltend</b>		0	
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		1	

## Zubehör

### 14.1 Zubehör für die Stromüberwachungsrelais 3RR2

#### 14.1.1 Plombierbare Abdeckung

##### Beschreibung

Für die analog und digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR2 gibt es eine baugrößenunabhängige plombierbare Abdeckung (3RR2940).

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung können die Drehknöpfe und der Schiebeschalter der analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais oder die Tasten der digital einstellbaren Stromüberwachungsrelais gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Zum Sichern der analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais bietet Siemens zusätzlich eine Plombierfolie (3TK2820-0AA00) an. Die Plombierfolie wird auf die Vorderseite des Gerätes geklebt und sichert die Drehknöpfe und Schiebeschalter gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

**Montage**

Die folgende Darstellung zeigt am Beispiel des analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais 3RR21 der Baugröße S0 den Anbau der plombierbaren Abdeckung. Die Montage der plombierbaren Abdeckung für Baugröße S00 ist identisch zur Montage bei Baugröße S0.

Tabelle 14- 1 Montage der plombierbaren Abdeckung am Stromüberwachungsrelais 3RR2

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entfernen Sie den Schlüssel von der Abdeckung.	
2	Stecken Sie den Schlüssel in die dafür vorgesehene Öffnung.	
3	Setzen Sie die Haken der Abdeckung in die Öffnungen am Stromüberwachungsrelais.	
4	Klappen Sie die Abdeckung nach unten.	
5	Sichern Sie die Abdeckung mit dem Schlüsselstecker gegen unbefugtes Entfernen.	

**14.1.2 Anschlussträger für Einzelaufstellung**

**Beschreibung**

Für zeilenorientierte Aufbauweise oder bei gleichzeitiger Verwendung eines Überlastrelais stehen Einzelaufstellungsadapter zur separaten Hutschienenmontage oder Schraubbefestigung zur Verfügung.

Das Zubehör ist identisch mit dem Zubehör des thermischen Überlastrelais 3RU21 und des elektronischen Überlastrelais 3RB3.

Tabelle 14- 2 Einzelaufstellung Stromüberwachungsrelais 3RR2

Baugröße	Anschluss technik	Anschlussträger für Einzelaufstellung
S00	Schraubanschlusstechnik	3RU2916-3AA01
	Federzuganschlusstechnik	3RU2916-3AC01
S0	Schraubanschlusstechnik	3RU2926-3AA01
	Federzuganschlusstechnik	3RU2926-3AC01

## Montage

Die Anschlussträger können auf Hutschiene 35 mm nach DIN EN 50022 geschnappt werden. Alternativ ist eine Schraubbefestigung der Anschlussträger möglich.

Die folgende Abbildung zeigt am Beispiel eines analog einstellbaren Stromüberwachungsrelais die Montage und Demontage des Anschlussträgers für Einzelaufstellung.

Tabelle 14- 3 Montage Anschlussträger (Schraubanschlusstechnik)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen Sie das Stromüberwachungsrelais von unten in den Anschlussträger ein.	
2	Ziehen Sie die Schrauben am Anschlussträger mit einem Schraubendreher Pozidriv Gr. 2 (S00) oder Pozidriv Gr. 3 (S0) und 0,8 ... 1,2 Nm an. Prüfen Sie, ob die Leitung festgeklemmt ist.	

Tabelle 14- 4 Montage Anschlussträger (Federzuganschlusstechnik)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Führen sie die Kontakte (a) rechtsbündig in die mittlere Öffnung der Hauptstromklemmen am Anschlussträger ein. Achten Sie darauf, dass die Führungsnasen in die dafür vorgesehenen Führungen am Anschlussträger eingeführt werden.	

**Demontage**

Tabelle 14- 5 Demontage Anschlussträger (Schraubanschlusstechnik)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Drehen Sie die Schrauben der Hauptleiterklemmen auf.	
2	Entriegeln Sie das Stromüberwachungsrelais, indem Sie den Clip an der Unterseite des Anschlussträgers nach unten drücken.	
3	Lösen Sie den Anschlussträger vom Stromüberwachungsrelais mit einem Schraubendreher.	
4	Nehmen Sie das Stromüberwachungsrelais nach unten vom Schütz ab.	

Tabelle 14- 6 Demontage Anschlussträger (Federzuganschlusstechnik)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entriegeln Sie das Stromüberwachungsrelais, indem Sie den Clip an der Unterseite des Anschlussträgers nach unten drücken.	
2	Setzen Sie den Schraubendreher, wie in der Abbildung dargestellt, am Anschlussträger an. Hebeln Sie das Stromüberwachungsrelais vorsichtig vom Schütz ab.	
3	Nehmen Sie das Stromüberwachungsrelais nach vorne vom Anschlussträger ab.	

## 14.2 Zubehör für die Überwachungsrelais 3UG4

### 14.2.1 Plombierbare Abdeckung

#### Beschreibung

Für die Überwachungsrelais der Baubreite 22,5 mm gibt es eine einheitliche plombierbare Abdeckung.

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung können die Betätiger (Drehknöpfe, Schiebeschalter und Tasten) der Überwachungsrelais gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Zum Sichern der analog einstellbaren Überwachungsrelais bietet Siemens zusätzlich eine Plombierfolie (3TK2820-0AA00) an. Die Plombierfolie wird auf die Vorderseite des Gerätes geklebt und sichert Drehknöpfe und Schiebeschalter gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

---

#### Hinweis

Tasten werden durch die Plombierfolie nicht gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert.

---

#### Montage

Die folgende Darstellung zeigt den Anbau der Plombierabdeckung 3RP1902 an das Überwachungsrelais.

Tabelle 14- 7 Montage der Plombierabdeckung am Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Brechen Sie den Clip an der Plombierabdeckung ab.	
2	Setzen Sie die Plombierabdeckung in die Öffnungen am Überwachungsrelais.	
3	Klappen Sie die Plombierabdeckung nach oben.	
4	Stecken Sie den Clip in die Öffnung, bis er einrastet.	
5	Sichern Sie den Clip mit einer Plombe gegen unbefugtes Entfernen.	

## 14.2.2 Einstecklasche

### Beschreibung

Für die Überwachungsrelais stehen die Einstecklaschen 3RP1903 zur Verfügung.

Mit Hilfe der Einstecklasche können die Überwachungsrelais an eine ebene Fläche (z. B. an eine Wand) geschraubt werden. Je Gerät sind zwei Einstecklaschen erforderlich.

### Montage

Die folgende Darstellung zeigt den Anbau der Einstecklaschen 3RP1903 an das Überwachungsrelais.

Tabelle 14- 8 Montage der Einstecklaschen am Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Stecken Sie die Einstecklaschen oben und unten in die Öffnungen am Überwachungsrelais und schrauben Sie die Einstecklaschen mit einem Schraubendreher fest.	



### 14.2.3 Sonden für das Überwachungsrelais 3UG4501

#### Dreipolige Drahtelektrode 3UG3207-3A

Die dreipolige Drahtelektrode 3UG3207-3A kann für Zweipunktfüllstandsregelungen in einem isolierenden Tank verwendet werden. Neben der gemeinsamen Bezugslektrode steht jeweils eine Elektrode für den Min.-Wert und für den Max.-Wert zur Verfügung. Die dreipolige Drahtelektrode hat eine Länge von 500 mm.

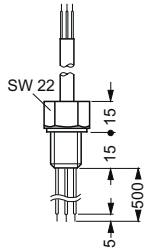


Bild 14-1 Dreipolige Drahtelektrode 3UG3207-3A

#### Hinweis

Die Drahtelektrode kann vor oder nach dem Einbau auf die gewünschte Länge geschnitten oder gebogen werden. Die Teflonisolierung ist auf einer Länge von ca. 5 mm zu entfernen.

#### Zweipolige Drahtelektrode 3UG3207-2A

Die zweipolige Drahtelektrode 3UG3207-2A kann für Zweipunktfüllstandsregelungen in einem Tank verwendet werden, wenn der leitfähige Tank als Bezugslektrode verwendet wird. Die Sonde ist auch für Alarmmeldungen bei Überlauf oder Unterschreitungen einsetzbar. Die zweipolige Drahtelektrode hat eine Länge von 500 mm.

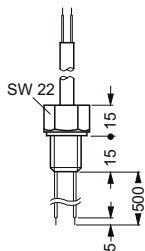


Bild 14-2 Zweipolige Drahtelektrode 3UG3207-2A

**Hinweis**

Die Drahtelektrode kann vor oder nach dem Einbau auf die gewünschte Länge geschnitten oder gebogen werden. Die Teflonisolierung ist auf eine Länge von ca. 5 mm zu entfernen.

**Zweipolige BÜgelelektrode 3UG3207-2B**

Durch den geringen Platzbedarf beim seitlichen Einbau kann die zweipolige BÜgelelektrode 3UG3207-2B für die Auslaufüberwachung und Niveau-Überwachung in kleinen Behältern und Rohren eingesetzt werden. Die Sonde ist auch zur Warnung bei Wassereintritt in einem Gehäuse verwendbar.

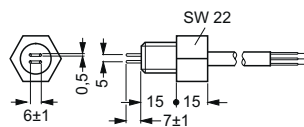


Bild 14-3 Zweipolige BÜgelelektrode 3UG3207-2B

**Einpolige BÜgelelektrode 3UG3207-1B für seitlichen Einbau**

Die einpolige BÜgelelektrode 3UG3207-1B für den seitlichen Einbau kann als Max.-Wert-Elektrode oder zur Alarmmeldung in leitfähigen Tanks oder Rohren verwendet werden.

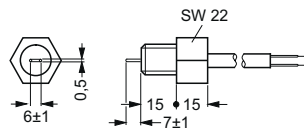


Bild 14-4 Einpolige BÜgelelektrode 3UG3207-1B

**Einpolige Stabelektrode 3UG3207-1C für seitlichen Einbau**

Die einpolige Stabelektrode 3UG3207-1C für den seitlichen Einbau kann zur Überwachung hoher Durchflussgeschwindigkeiten eingesetzt werden.

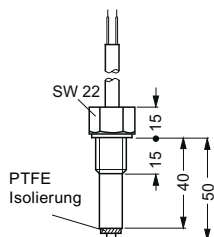


Bild 14-5 Einpolige Stabelektrode 3UG3207-1C

## Technische Daten

Tabelle 14- 9 Technische Daten - Sonden für das Überwachungsrelais 3UG4501

Bestell-Nummer		3UG3207-3A	3UG3207-2A	3UG3207-2B	3UG3207-1B	3UG3207-1C
		dreipolig	zweipolig	zweipolig	einpolig	einpolig
Länge	mm	500	500	—	—	—
Isolierung (Teflonisolierung PTFE)		ja	ja	ja	—	ja
Einbau		senkrecht	senkrecht	seitlich	seitlich	seitlich
Einschraub- stutzen- Schlüsselweite		22				
Gewinde	Zoll	R 3/8				
Anschlusskabel (2 m lang)	mm <sup>2</sup>	3 x 0,5				
Betriebs- temperatur	° C	90				
Betriebsdruck	bar	10				
<b>Zuordnung:</b> Kabel / Elektrode						
• Kabel braun		mittlere Elektrode	nicht zuordenbar	Stutzen	Stutzen	Stutzen
• Kabel weiß		nicht zuordenbar	nicht zuordenbar	nicht zuordenbar	Elektrode	Elektrode
• Kabel grün		nicht zuordenbar	—	nicht zuordenbar	—	—

### 14.2.4 Summenstromwandler für das Überwachungsrelais 3UG4624

#### Beschreibung

Die Summenstromwandler 3UL22 erfassen Fehlerströme in Maschinen und Anlagen. Zusammen mit dem Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 oder dem Motormanagement und Steuergerät SIMOCODE 3UF ist eine Fehlerstromüberwachung und Erdschlussüberwachung möglich. Der Summenstromwandler 3UL22 ist in drei Größen mit einer Durchführungsöffnung von  $\varnothing 40$  mm,  $\varnothing 65$  mm und  $\varnothing 120$  mm verfügbar.

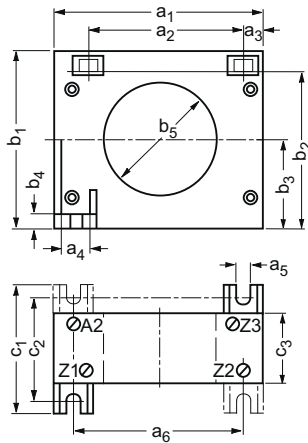


Bild 14-6 Summenstromwandler 3UL22

Typ	a1	a2	a3	a4	a5	a6	b1	b2	b3	b4	b5	c1	c2	c3
3UL2201	100	75	10	15	für M4	80	85	72,5	42,5	7,5	40	65	50	40
3UL2202	125	95	10	15	für M4	100	110	97,5	55	7,5	65	70	60	45
3UL2203	200	165	20	20	für M4	170	200	100	100	10	120	85	70	55

## Technische Daten

Tabelle 14- 10 Technische Daten - Summenstromwandler 3UL22

Bestell-Nummer		3UL2201	3UL2202	3UL2203
Bemessungsisolations- spannung $U_i$	AC (50/60 Hz) V	690		1000
Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n}$ ohne Ansprechverzögerung	A	0,3 ... 1	0,3 ... 40	0,3 ... 40
Zulässige Umgebungs- temperatur	° C	-20 ... +70		
Durchführungsöffnung	mm	40	65	120
Für Protodur-Kabel durchsteckbar	max. mm <sup>2</sup>	4 x 95	4 x 240	8 x 300

## 14.2.5 Differenzstromwandler 3UL23 für das Überwachungsrelais 3UG4625

### Beschreibung

Die Differenzstromwandler 3UL23 erfassen Fehlerströme in Maschinen und Anlagen. Zusammen mit dem Fehlerstromüberwachungsrelais oder dem Motormanagement und Steuergerät SIMOCODE Erdschlussmodul 3UF7510 ist eine Fehlerstromüberwachung und Erdschlussüberwachung möglich. Der Differenzstromwandler 3UL23 ist in sechs Größen mit einer Durchführungsöffnung von  $\varnothing$  35 mm,  $\varnothing$  55 mm,  $\varnothing$  80 mm,  $\varnothing$  110 mm,  $\varnothing$  140 mm und  $\varnothing$  210 mm verfügbar.

### 14.2.5.1 Allgemeines

#### Verschiedene Arten von Schaltungen mit resultierenden Fehlerströmen

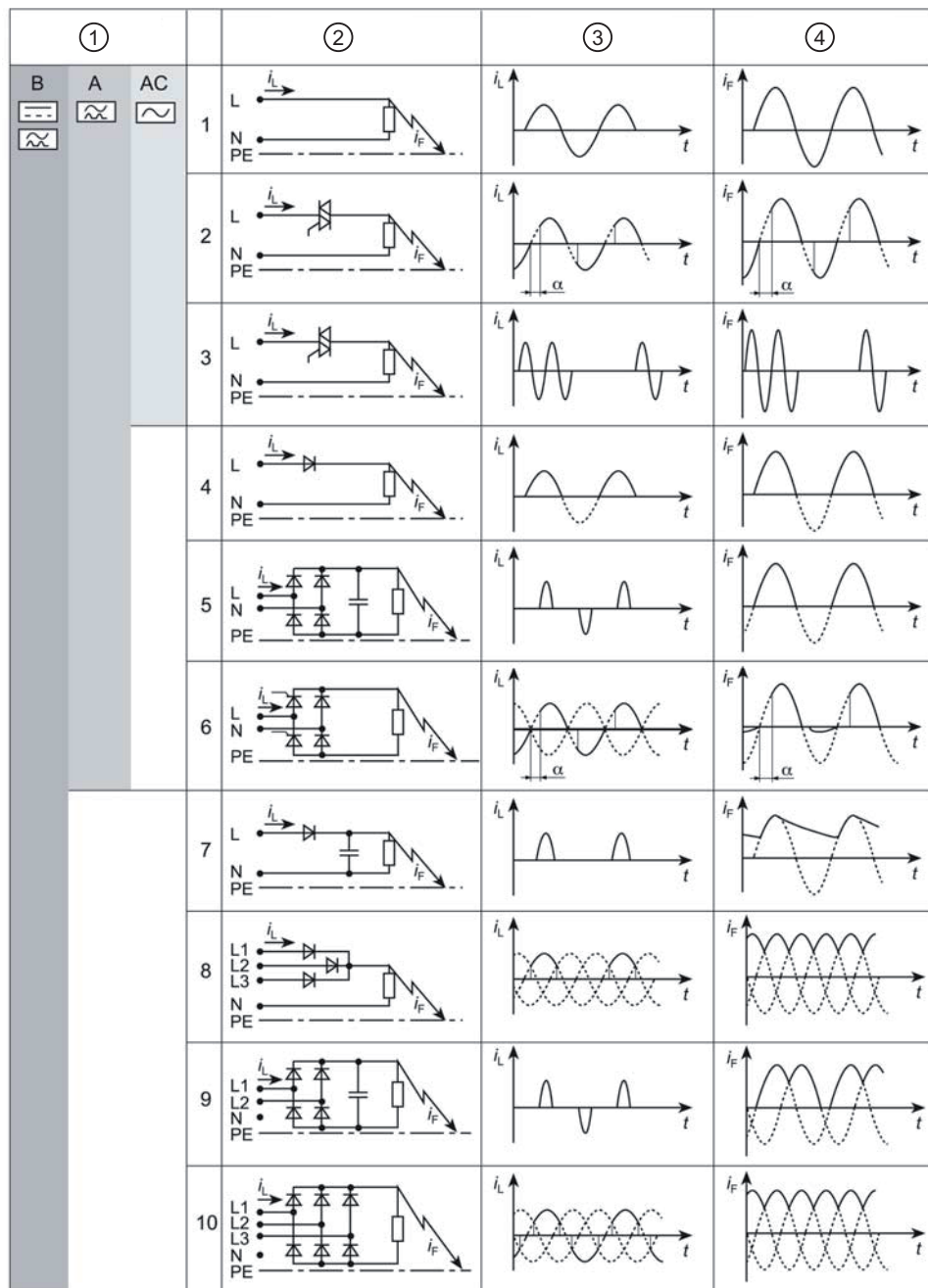
Folgende Tabelle zeigt verschiedene Schaltungen und die resultieren Fehlerströme bei einem Erdschluss. Die Schaltungen 1 bis 6 erzeugen reine AC-Fehlerströme oder AC-Fehlerströme mit einem pulsierenden Gleichfehlerstromanteil. Diese Fehlerströme können von Typ A Wandlern nach DIN VDE 0100-530 erfasst werden, zu denen auch die Differenzstromwandler 3UL23 zählen.

---

#### Hinweis

Die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4.25 dürfen nur mit einem Differenzstromwandler 3UL23 verwendet werden.

---



- ① Geeigneter FI-Typ
- ② Schaltung
- ③ Laststrom
- ④ Fehlerstrom

Bild 14-7 Mögliche Fehlerstromformen und geeignete Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Weitere Informationen finden Sie im Internet ([www.siemens.de/industrial-controls/support](http://www.siemens.de/industrial-controls/support)).

### 14.2.5.2 Installationsvorgaben

#### Hinweis

Auf strikte Einhaltung der Installationsvorgaben für die stromführenden Leitungen ist zu achten.

#### WARNUNG

##### Offenspannung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschaden führen

Der Ausgang des Stromwandlers stellt eine Konstantstromquelle dar. Gemäß  $U = R \cdot I$  erhöht sich mit zunehmendem Widerstand die Ausgangsspannung. Bei offenen Anschlussklemmen des Stromwandlers kann die Ausgangsspannung so hoch werden, dass Sie ihr Leben auf das Spiel setzen oder der Stromwandler dauerhaft geschädigt wird.

Vermeiden Sie unbedingt den Offenbetrieb. Der einwandfreie und sichere Betrieb eines zu überwachenden Netzes setzt voraus, dass die Installation von Überwachungsrelais und Differenzstromwandler 3UL23 vollständig abgeschlossen ist. Bereits installierte Differenzstromwandler 3UL23 müssen unbedingt kurzgeschlossen werden, solange die Geräte nicht an ein Überwachungsrelais angeschlossen sind.

#### Leitungsquerschnitte der Differenzstromwandler 3UL23

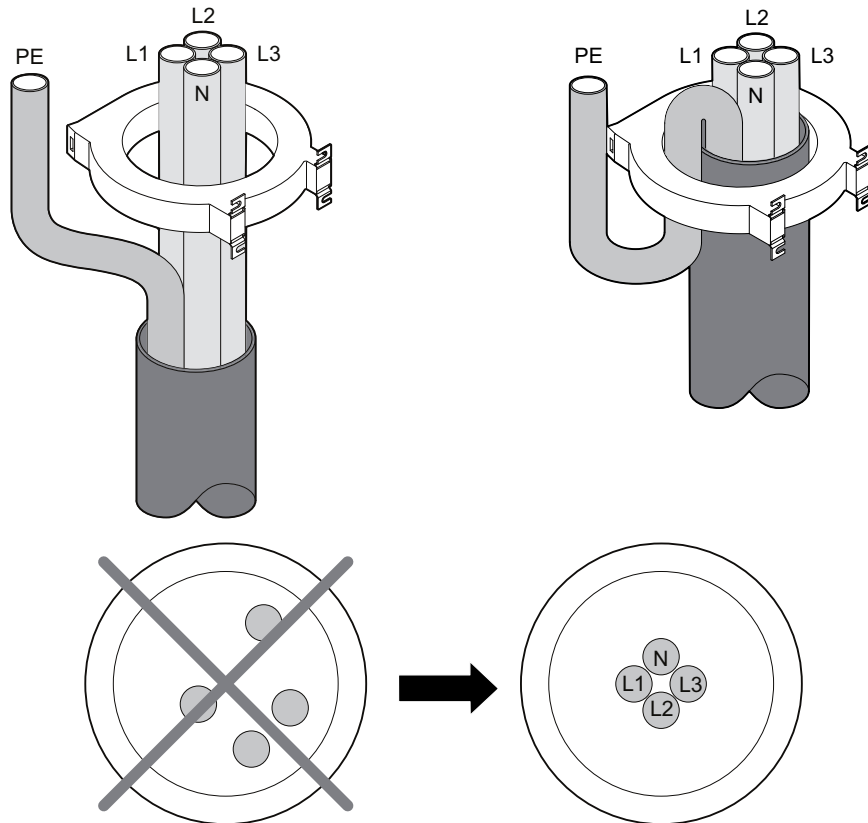
Gemäß DIN EN 60204-1 "Sicherheit von Maschinen" ist die Stromtragfähigkeit von Leitern je nach Querschnitt begrenzt. Daraus ergibt sich der idealerweise zu verwendende Differenzstromwandler gemäß untenstehender Tabelle. Beachten Sie abweichende lokale Installationsvorschriften.

Bestellnummer	Durchführungs- öffnung Durchmesser [mm]	Max. Leitungsquerschnitt Kupferkabel 3P + N [mm <sup>2</sup> ]	AWG [kcmil]	Nennstrom pro Phase [A]
3UL2302-1A	35	25	4	85
3UL2303-1A	55	50	1 / 0	150
3UL2304-1A	80	150	300	225
3UL2305-1A	110	240	500	400
3UL2306-1A	140	2 x 185	2 x 350 / 400	500
3UL2307-1A	210	2 x 240	2 x 500	630

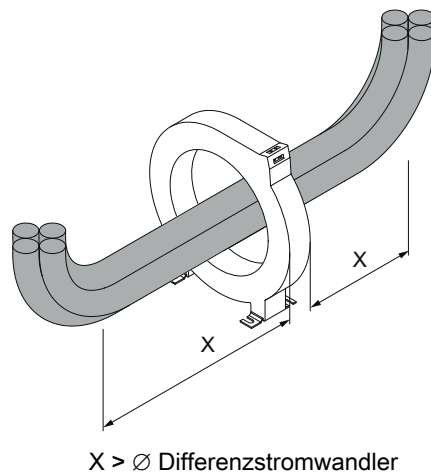
Differenzstromwandler 3UL23 zur externen Fehlerstromüberwachung



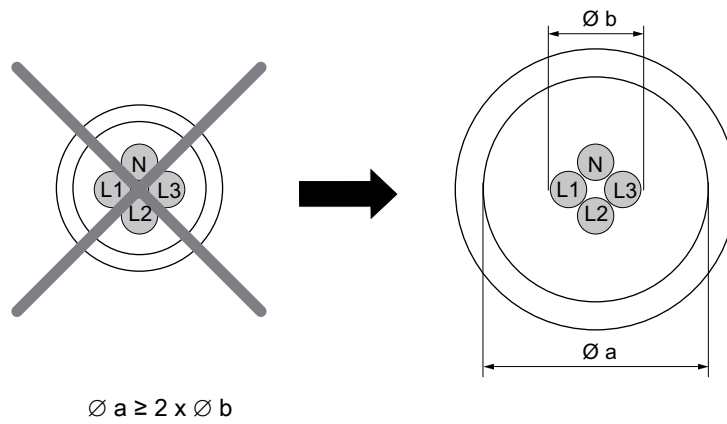
Alle stromführenden Leitungen so eng wie möglich im Zentrum des Wandlers verlegen. Ein vorhandener Neutraleiter muss durch den Wandler verlegt werden, geerdete Schutzleiter dürfen nicht durch den Wandler führen oder müssen in beiden Richtungen durch den Wandler verlegt werden.



Die Stromleitungen in einem Bereich um den Differenzstromwandler gerade verlegen, der mindestens dem Wandlerinnendurchmesser entspricht.



Der Wandlerinnendurchmesser muss mindestens zwei mal so groß sein wie der Durchmesser des Stromleitungsbündels.



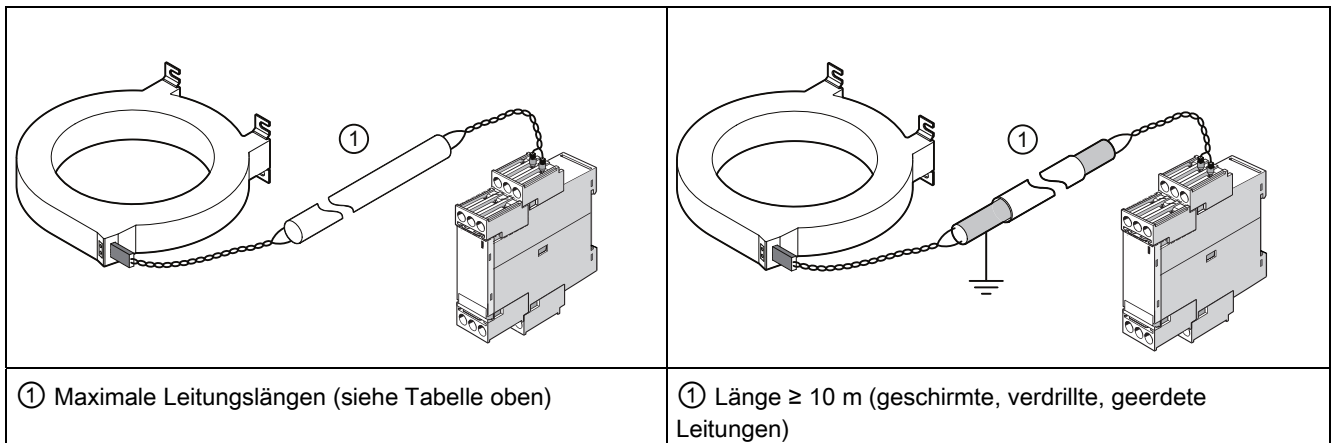
## Wandleranschluss

Zum Schutz vor Störeinstrahlungen müssen die Wandleranschlussleitungen verdreht werden und nicht parallel zu den stromführenden Leitungen verlegt werden. Die Länge der Anschlussleitungen muss so gering wie möglich gewählt werden. Für die korrekte Funktion der Fehlerstromüberwachung darf der Widerstand der Wandleranschlussleitung  $5\ \Omega$  nicht überschreiten. Dies wird exemplarisch mit folgenden Grenzen erfüllt.

Leiterquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]	AWG / [kcmil]	Max. Leitungslänge [m]
0.5	20	70
1.0	18	140
1.5	16	210
2.5	14 / 12	300
4.0	10	550

### Hinweis

Empfohlen wird die Verwendung von verdrehten Leitungen.



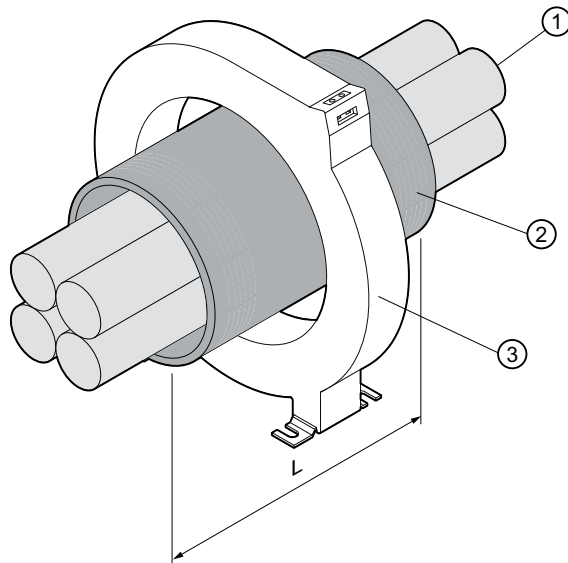
### Hinweis

Bei Wandleranschlussleitungen länger als 10 m müssen geschirmte, verdrehte und geerdete Leitungen verwendet werden.

### 14.2.5.3 Optimierungsmöglichkeiten

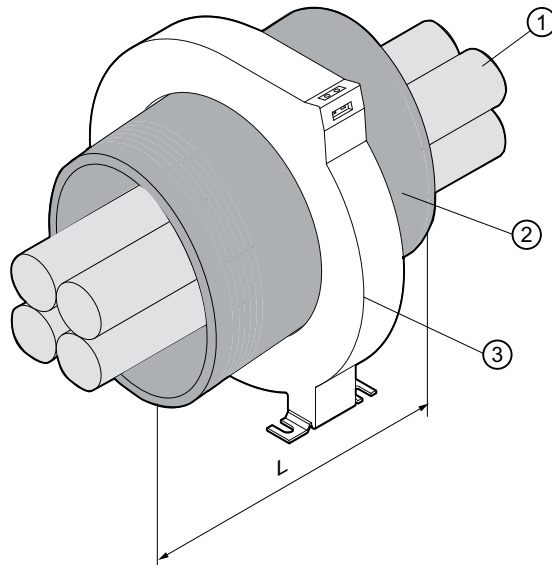
#### Optimierungsmöglichkeiten bei extrem hohen Strömen, Fehlauflösungen aufgrund hoher Anlaufströme oder in Umgebungen mit hoher EMV-Störung

1. Verlängern der Anlaufverzögerungszeit, um Fehlerströme, die während des Motoranlaufs gemessen werden, auszublenden.
2. Verlängern der Auslöseverzögerungszeit, um Fehlauflösungen z. B. aufgrund von EMV-Störungen zu vermeiden.
3. Einen Differenzstromwandler mit größerem Innendurchmesser wählen. Durch die verringerte Magnetfeldstärke, die den Wandler aufgrund des größeren Abstands zwischen Stromleitungen und Wandler durchfließt, verringert sich die Messempfindlichkeit, aber auch die Störempfindlichkeit.
4. Verlegung der Wandleranschlussleitungen mit größerem Abstand zu den stromführenden Leitungen
5. a) Um bei extrem hohen Nennströmen dennoch auch auf kleine Fehlerströme überwachen zu können, kann die Verwendung von massiven Schirmhülsen oder gewickelten Schirmhülsen aus Weicheisenblech sinnvoll sein.  
Als Schirmblech wird ein Weicheisenblech mit einer Dicke von mindestens 0,1 mm empfohlen, das mehrere Male um das Leitungs­bündel gewickelt wird, so dass eine Gesamtdicke der Schirmung von mindestens 1 mm erreicht wird. Die Länge der Schirmhülse (L) sollte dem Innendurchmesser des verwendeten Wandlers entsprechen.



- ① Phase (und Neutralleiter)
- ② Schirmhülse
- ③ Differenzstromwandler

b) Eine massive Schirmhülse, z. B. gedreht aus normalem kohlenstoffarmen Werkzeugstahl muss genau am inneren Ring des Differenzstromwandlers anliegen. Die Wandstärke der Hülse muss mindestens 1 mm betragen, die Länge der Hülse (L) sollte dem Innendurchmesser des verwendeten Wandlers entsprechen.



- ① Phase (und Neutralleiter)
- ② Schirmhülse
- ③ Differenzstromwandler

#### 14.2.5.4 Installationsfehler

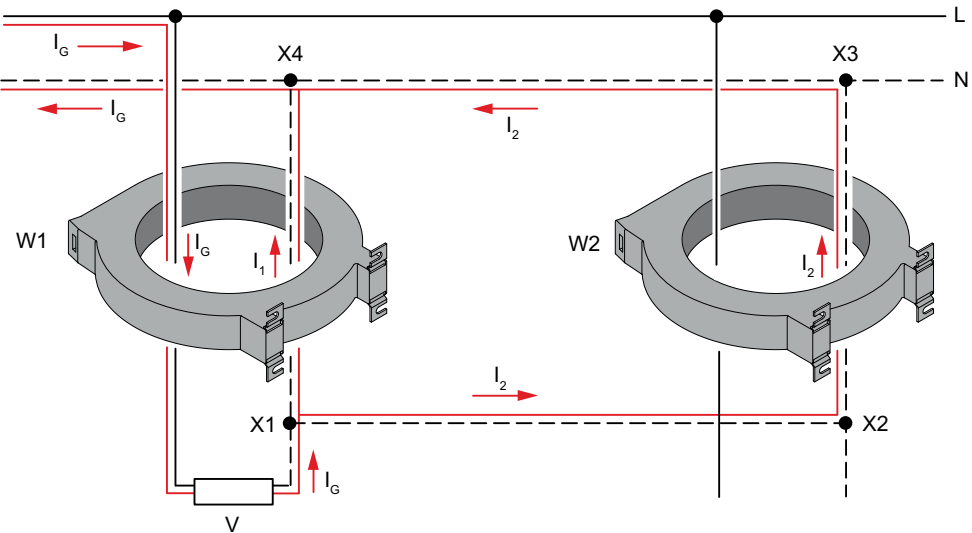
In den Darstellungen werden statt der kompletten Fehlerstromüberwachungseinheit bestehend aus Fehlerstromüberwachungsrelais und Differenzstromwandler zur besseren Übersichtlichkeit nur der Differenzstromwandler mit den durch diesen fließenden Strömen dargestellt. Ist die vektorielle Summe der durch den Differenzstromwandler fließenden Ströme ungleich null, fließt offenbar ein Teil des Stroms am Wandler vorbei gegen Erde ab und bei entsprechender Stromhöhe warnt oder alarmiert das Fehlerstromüberwachungsrelais.

Manchmal kommt es scheinbar grundlos zu Fehlalarmen, in Wirklichkeit jedoch liegt ein Installationsfehler vor.

Folgende Beispiele zeigen die häufigsten Installationsfehler.

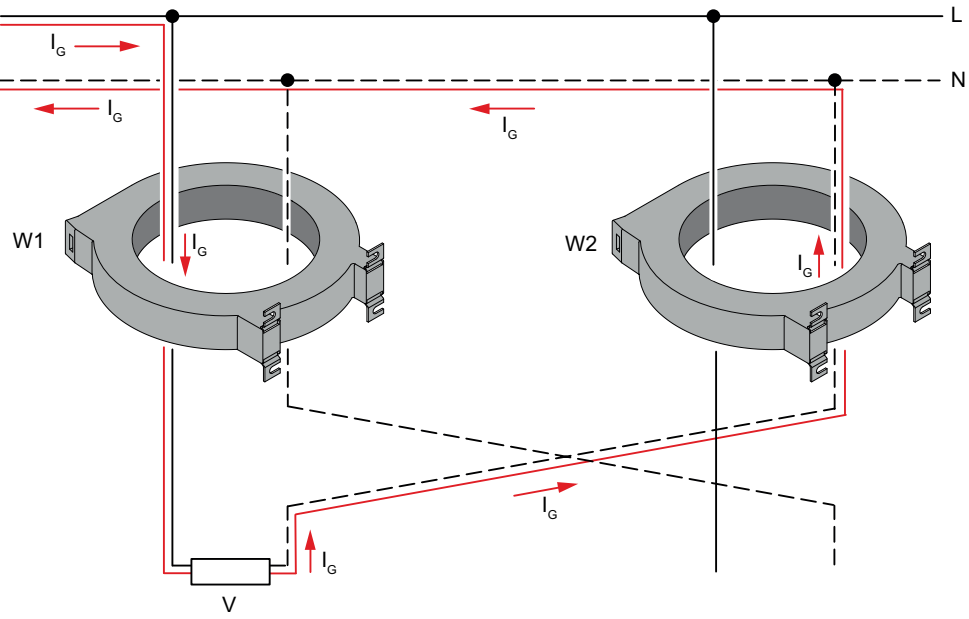
### Parallelschaltung von Leitern

Sind in einem Netz mehrere Fehlerstromüberwachungsrelais installiert, darf ein durch mehrere Differenzstromwandler gehender Leiter nicht auf der anderen Seite der Wandler noch einmal mit sich verbunden, die Leitung also parallel geschaltet werden. Insbesondere bei Neutralleitern tritt dieser Fehler häufiger auf. Dieser Fehler führt zur Aufteilung der Ströme auf dem Leiter. Durch die Wandler fließt damit nicht mehr zu 100 % der durch den überwachten Verbraucher gehende Strom und alle beteiligten Überwachungsrelais werden Fehlerströme messen.



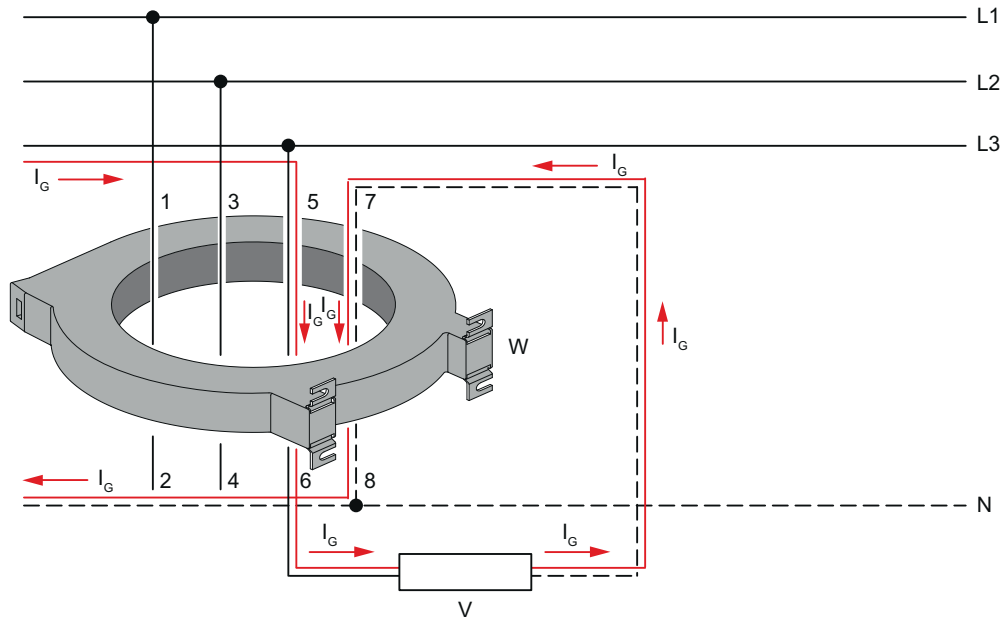
## Vertauschung von Leitern

In einem Netzwerk mit mehreren Verbrauchern besteht die Gefahr, die aktiven Leiter verschiedener separat auf Fehlerstrom überwachter Lasten zu vertauschen. Dieser Fehler führt zu Fehlauslösungen, da die hinfließenden und rückfließenden Ströme selbst bei identischen Verbrauchern nicht immer exakt gleich groß sind.



**Stromflussverkehrte Durchführung**

Alle aktiven Leiter müssen, um die vektorielle Summe der Ströme zu und von einem Verbraucher korrekt zu bilden, aus derselben Richtung durch den Differenzstromwandler geführt werden. In einem Schaltschrank kann es aufgrund der Platzverhältnisse manchmal einfacher sein, den Neutralleiter aus der entgegengesetzten Richtung wie die Polleiter durch den Wandler zu ziehen. Dadurch ist die vektorielle Summe der Ströme auch ohne Erdschluss ungleich null, und das Fehlerstromüberwachungsrelais löst aus.



**14.2.5.5 Geräteschaltplan**

**Geräteschaltplan 3UL23**

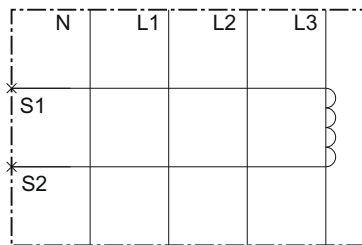


Bild 14-8 Differenzstromwandler 3UL23



## 14.2.5.6 Montage

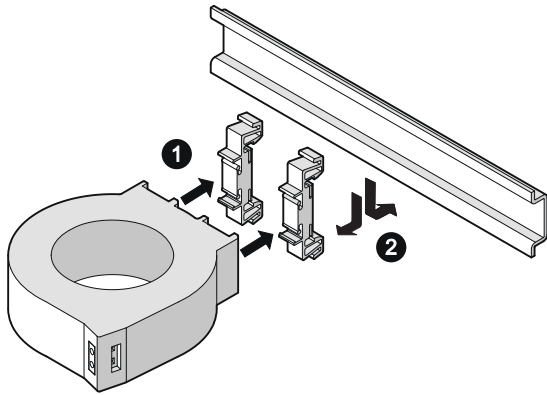
## Vorgehen bei der Wandmontage

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Stecken Sie die Befestigungslaschen bis zum Anschlag in die im Gerät dafür vorgesehenen Öffnungen.	
3	Halten Sie das Gerät an die für eine Schraubverbindung vorbereitete Wandfläche.	
4	Stecken Sie die Kopfschrauben durch jeweils eines der Langlöcher in den Befestigungslaschen.	
5	Verschrauben Sie das Gerät fest mit der ebenen Fläche.	

### Hutschienenmontage

Voraussetzung: Am Montageort ist eine waagerechte Hutschiene nach DIN EN 60715 mit 35 mm Breite fachgerecht befestigt.

Hutschienenmontage ist nur möglich mit Differenzstromwandlern bis  $\varnothing$  55 mm Durchführungsöffnung (3UL2302-1A, 3UL2303-1A).

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Montieren Sie die Halter (3UL2900) am Gerät.	
2	Montieren Sie das Gerät auf der Hutschiene.	

## 14.2.5.7 Technische Daten

## Differenzstromwandler 3UL2302 / 3UL2303 / 3UL2304 zur Fehlerstromüberwachung

Bestell-Nr.		3UL2302-1A	3UL2303-1A	3UL2304-1A
<b>Produktausstattung</b>		Ja		
<b>Berührungsschutz</b>				
<b>Höhe</b>	mm	64		
<b>Breite</b>	mm	70	92	124,5
<b>Tiefe</b>	mm	75,5	98	130
<b>Umgebungstemperatur</b>				
• während Betrieb	°C	-25 ... +60		
<b>Art der Befestigung</b>		Schraubbefestigung		
<b>Durchmesser der Durchführungsöffnung</b>	mm	35	55	80
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt der Anschlussklemme</b>	mm <sup>2</sup>	2,5		
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>				
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		T		
• gemäß DIN EN 61346-2		B		
<b>Ausführung elektrischer Anschluss am Ausgang</b>		Schraubanschluss		
<b>Fehlerstrom am Eingang Bemessungswert</b>	A	40		

## Differenzstromwandler 3UL2305 / 3UL2306 / 3UL2307 zur Fehlerstromüberwachung

Bestell-Nr.		3UL2305-1A	3UL2306-1A	3UL2307-1A
<b>Produktausstattung</b> <b>Berührungsschutz</b>		Ja		
<b>Höhe</b>	mm	64		62
<b>Breite</b>	mm	163	201	300
<b>Tiefe</b>	mm	169	207,5	286
<b>Umgebungstemperatur</b>				
• während Betrieb	°C	-25 ... +60		
<b>Art der Befestigung</b>		Schraubbefestigung		
<b>Durchmesser der Durchführungsöffnung</b>	mm	110	140	210
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt der Anschlussklemme</b>	mm <sup>2</sup>	2,5		4
<b>Betriebsmittelkennzeichen</b>				
• gemäß DIN 40719 erweitert gemäß IEC 204-2 gemäß IEC 750		T		
• gemäß DIN EN 61346-2		B		
<b>Ausführung elektrischer Anschluss am Ausgang</b>		Schraubanschluss		
<b>Fehlerstrom am Eingang Bemessungswert</b>	A	40		

## 14.2.5.8 Maßbilder

## Differenzstromwandler 3UL23

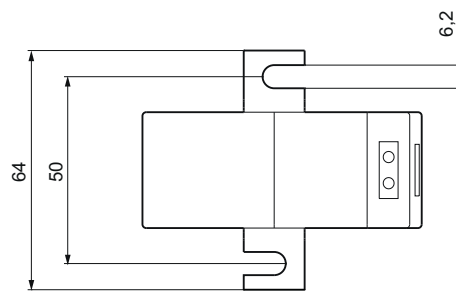
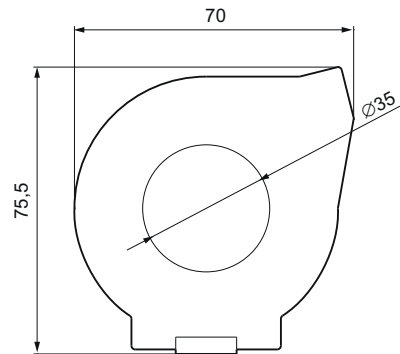


Bild 14-9 3UL2302-1A

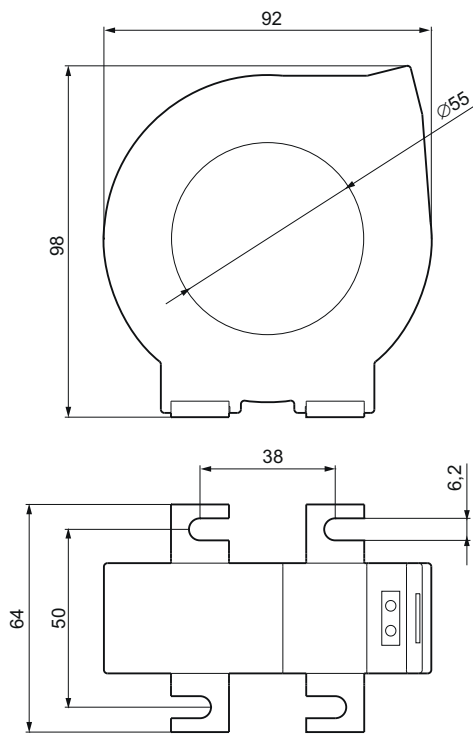


Bild 14-10 3UL2303-1A

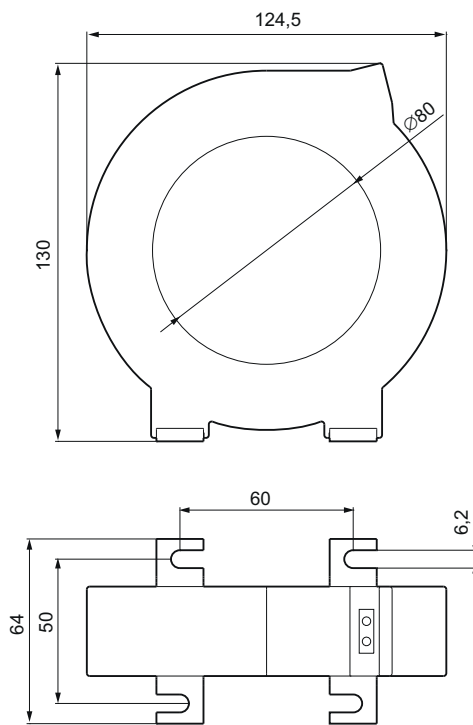


Bild 14-11 3UL2304-1A

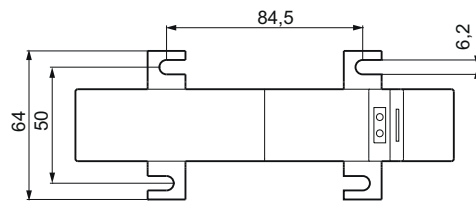
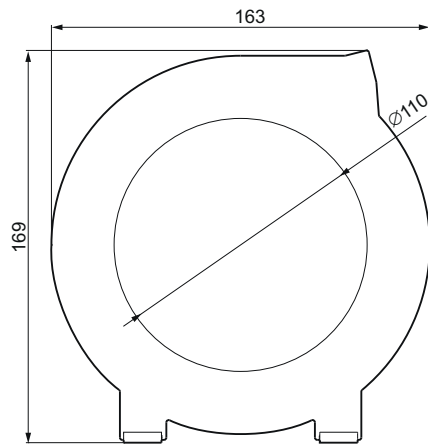


Bild 14-12 3UL2305-1A

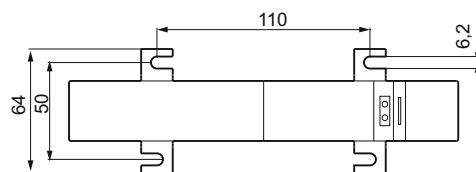
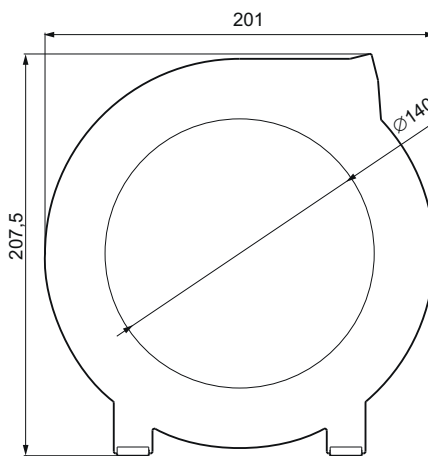


Bild 14-13 3UL2306-1A

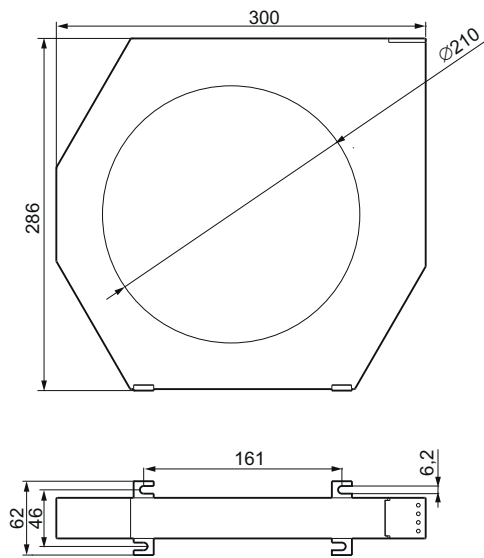


Bild 14-14 3UL2307-1A



## 14.3 Zubehör für die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.

### 14.3.1 Plombierbare Abdeckung

#### Beschreibung

Für die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. gibt es eine plombierbare Abdeckung.

Tabelle 14- 11 Ausführungen der plombierbaren Abdeckung

Plombierbare Abdeckung	Verwendbarkeit
3UG4981-0C	3UG4581-1AW30 / 3UG4582-1AW30
3UG4983-0C	3UG4583-1CW30

Mit Hilfe der plombierbaren Abdeckung können die Betätiger (Drehknöpfe und Schiebeschalter) der Überwachungsrelais gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Verstellen gesichert werden.

Zum Sichern der Überwachungsrelais bietet Siemens zusätzlich eine Plombierfolie (3TK2820-0AA00) mit einer Breite von 22,5 mm an. Die Plombierfolie wird auf die Vorderseite des Gerätes geklebt und sichert Drehknöpfe und Schiebeschalter gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

**Montage**

Die folgende Darstellung zeigt den Anbau der Plombierabdeckung 3UG4983-0C an das Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583.

Tabelle 14- 12 Montage der Plombierabdeckung am Überwachungsrelais

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1	Entfernen Sie das Beschriftungsschild am Überwachungsrelais.	
2	Stecken Sie den Clip in die Öffnung am Gerät, bis er einrastet.	
3	Schieben Sie die Plombierabdeckung auf das Überwachungsrelais.	
4	Sichern Sie die Plombierabdeckung mit einer Plombe am Clip gegen unbefugtes Entfernen.	

## 14.3.2 Vorschaltmodul 3UG4983 für das Überwachungsrelais 3UG4583

### Beschreibung

Das passive Vorschaltmodul 3UG4983-1A dient der Erweiterung des Messbereiches der Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583. Mit Hilfe des Vorschaltmoduls wird eine Überwachung des Isolationswiderstandes in Netzen mit Netzennennspannungen von bis zu AC 690 V (15 bis 400 Hz) und DC 1000 V gemäß IEC 61557-8 ermöglicht. Das Gerät benötigt für den Betrieb keine Bemessungssteuerspeisespannung und wird zwischen dem Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 und dem zu überwachenden System angeschlossen.

### Hinweis

Bei dauerhaft anliegender Spannung größer 600 V ist ein seitlicher Mindestabstand zu benachbarten Geräten von 10 mm einzuhalten.

### Frontansicht / Klemmenbeschriftung 3UG4983

Frontansicht	Beschreibung	
	<b>Positionsnummern</b>	
	①	Klemmenblock: Der Anschluss ist in Schraubanschlusstechnik möglich.
	②	Geräte-Bestellnummer
	③	Schaltplan
	④	Beschriftungsschild
		<b>Klemmenbeschriftungen</b>
	VL+	Messsignaleingang, Anschluss an System
	VL-	Messsignaleingang, Anschluss an System
	VS	Anschluss an 3UG4583 Klemme VS
	VE	Anschluss an 3UG4583 Klemme $\perp$
$V_{\perp}$	Messsignaleingang, Erdanschluss	
L+	Anschluss an 3UG4583 Klemme L+	
L-	Anschluss an 3UG4583 Klemme L-	
V1+	Anschluss an 3UG4583 Klemme V1+	
V1-	Anschluss an 3UG4583 Klemme V1-	

### Hutschienenmontage

Die folgende Darstellung zeigt die Hutschienenmontage des Vorschaltmoduls 3UG4983.

Tabelle 14- 13 Montage des Vorschaltmodul 3UG4983 (Hutschienenmontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Setzen Sie das Gerät auf die obere Kante der Hutschiene auf und drücken Sie es nach unten, bis es auf der unteren Kante der Hutschiene aufschnappt.	

Tabelle 14- 14 Demontage des Vorschaltmoduls 3UG4983 (Hutschienendemontage)

Schritt	Handlungsanweisung	Bild
1 / 2	Zur Demontage setzen Sie den Schraubendreher am Gerät an und schieben diesen entgegen dem Zug der Befestigungsfeder mit einer Schwenkbewegung nach oben.	
3	Nehmen Sie das Gerät mit einer Schwenkbewegung ab.	

## 14.3.2.1 Geräteschaltpläne

## Geräteschaltplan 3UG983-1A

## 3UG4983-1A

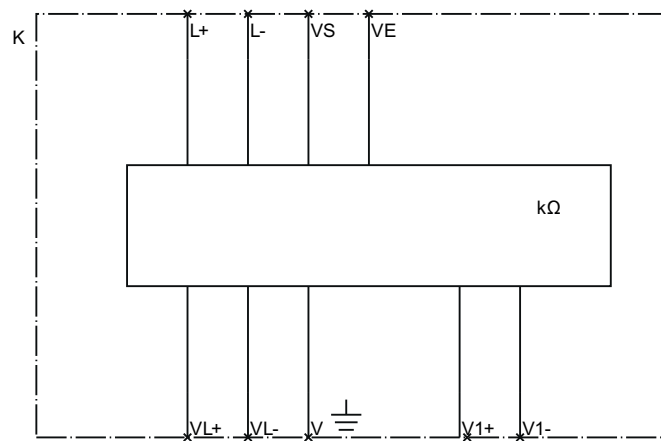


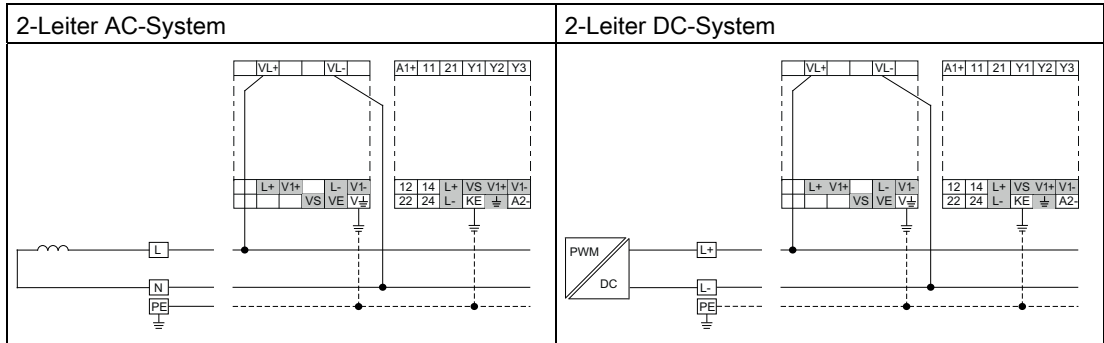
Bild 14-15 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4983-1A

**Schaltbeispiele Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 mit angeschlossnem Vorschaltmodul 3UG4983**

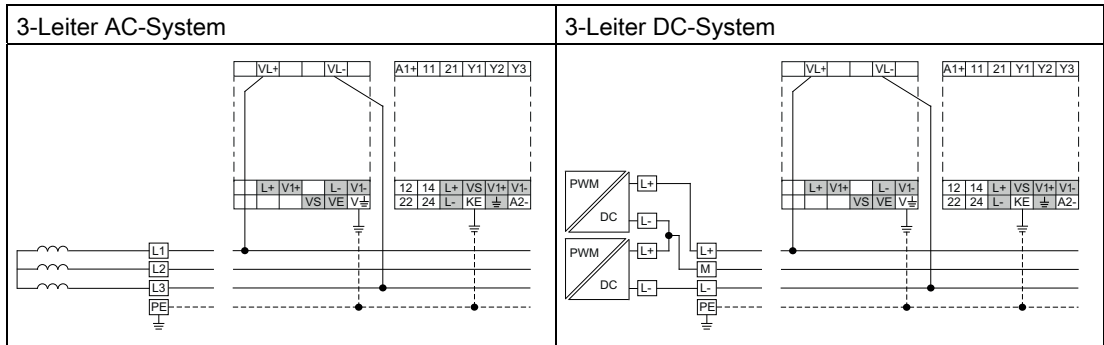
Die Messeingänge L+ und L- können an jedem beliebigem Leiter angeschlossen werden. Die Messeingänge L+ und L- sind immer an unterschiedlichen Leitern anzuschließen.

Die Netznominalspannung beträgt  $U_n \leq AC 690 V$  (15 bis 400 Hz) oder  $U_n \leq DC 1000 V$ .

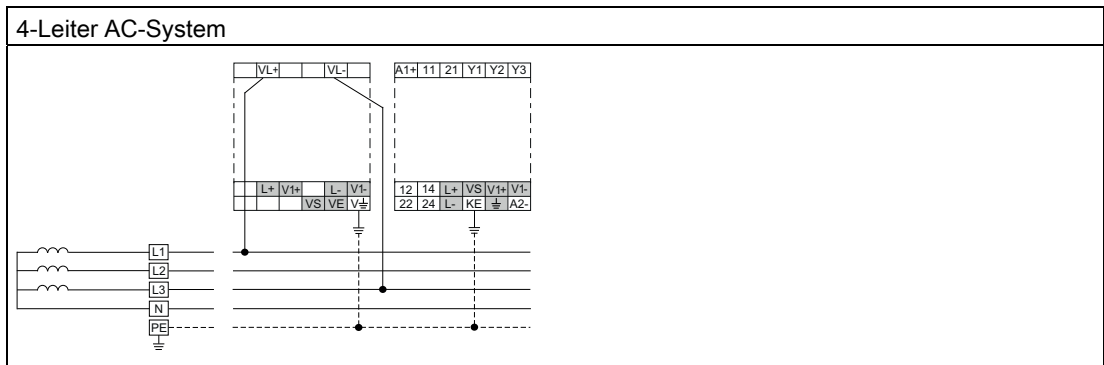
**2-Leiter AC-System / 2-Leiter DC-System**



**3-Leiter AC-System / 3-Leiter DC-System**



**4-Leiter AC-System**



## Anwendungsbeispiel

Die nachfolgende Darstellung zeigt den Anschluss des Vorschaltmoduls 3UG4983 an das Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583.

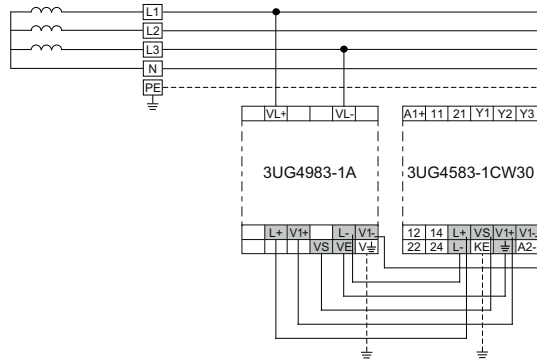


Bild 14-16 Anschlussbeispiel: Vorschaltmodul - Isolationsüberwachungsrelais

### Hinweis

Die maximale Leitungslänge zwischen dem Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583 und dem Vorschaltmodul 3UG4983 beträgt 0,4 m.

### Hinweis

Die maximale Leitungslänge der Messkreisanschlüsse beträgt 50 m oder 100 pF / m.

## 14.3.2.2 Technische Daten

## Messkreis

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4983-1A</b>
<b>Art der Spannung zur Überwachung</b>		AC/DC
<b>messbare Netzfrequenz</b>	Hz	15 ... 400
<b>Netzableitkapazität</b>	µF	20

## Allgemeine technische Details

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4983-1A</b>
<b>Produktfunktion</b>		Vorschaltmodul
<b>Art der Spannung der Speisespannung</b>		AC/DC
<b>Stoßspannungsfestigkeit Bemessungswert</b>	kV	8
<b>Schutzart IP</b>		IP20



## Mechanischer Aufbau

Bestell-Nr.	3UG4983-1A	
<b>Breite</b>	mm	45
<b>Höhe</b>	mm	78
<b>Tiefe</b>	mm	100
<b>Einbaulage</b>	beliebig	
<b>einzuhaltender Abstand bei Reihenmontage</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu spannungsführenden Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>einzuhaltender Abstand zu geerdeten Teilen</b>		
• vorwärts	mm	0
• rückwärts	mm	0
• seitwärts	mm	0
• aufwärts	mm	0
• abwärts	mm	0
<b>Art der Befestigung</b>	Schnappbefestigung auf Hutschiene 35 mm	
<b>Produktfunktion abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis</b>	Nein	
<b>Ausführung elektrischer Anschluss</b>	Schraubanschluss	
<b>anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
• feindrätig		
– mit Aderendbearbeitung	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 2,5
<b>AWG-Nummer als kodierter anschließbarer Leiterquerschnitt</b>		
• eindrätig		20 ... 12
• mehrdrätig		18 ... 14

14.3 Zubehör für die Isolationsüberwachungsrelais 3UG458.

<b>Bestell-Nr.</b>		<b>3UG4983-1A</b>
<b>Anzugsdrehmoment</b>		
• bei Schraubanschluss	N·m	0,6 ... 0,8
<b>Anzahl der Wechsler verzögert schaltend</b>		0

## Weiterführende Literatur

Weitere Informationen zu den Überwachungsrelais 3RR2 und 3UG4 finden Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20356134/133300>).

Bitte beachten Sie zusätzlich zu diesem Handbuch die Betriebsanleitungen und Handbücher des Zubehörs. Sie können die jeweilige Dokumentation aus dem Internet ([www.siemens.de/automation/csi/manual](http://www.siemens.de/automation/csi/manual)) herunterladen. Hierzu geben Sie die Bestellnummer der entsprechenden Dokumentation in das Suchfeld ein.

## Betriebsanleitungen

Titel	Bestellnummer
SIRIUS Überwachungsrelais zur mehrphasigen Stromüberwachung S00 / S0 (3RR21)	3ZX1012-0RR21-1AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur mehrphasigen Stromüberwachung S00 / S0 (3RR22)	3ZX1012-0RR22-1AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Niveauüberwachung für leitfähige Flüssigkeiten (3UG4501)	3ZX1012-0UG45-0BA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Phasenfolgeüberwachung (3UG4511)	3ZX1012-0UG45-3AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Phasenfolge- und Phasenausfallüberwachung (3UG4512)	3ZX1012-0UG45-2AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Phasenfolge- und Unterspannungsüberwachung (3UG4513)	3ZX1012-0UG45-1AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Phasenfolge-, Asymmetrie- und Unterspannungsüberwachung (3UG4614)	3ZX1012-0UG46-6AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur dreiphasigen Netzüberwachung (3UG4615 und 3UG4616)	3ZX1012-0UG46-1AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur dreiphasigen Netzüberwachung mit Phasenkorrektur (3UG4617 und 3UG4618)	3ZX1012-0UG46-3AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur einphasigen Stromüberwachung (3UG4621 und 3UG4622)	3ZX1012-0UG46-2AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Fehlerstromüberwachung, mit Wandler 3UL22 (3UG4624)	3ZX1012-0UG46-2BA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Fehlerstromüberwachung, mit Wandler 3UL23 (3UG4625)	3ZX1012-0UG40-0AA0
SIRIUS Überwachungsrelais zur einphasigen Spannungsüberwachung (3UG4631 und 3UG4632)	3ZX1012-0UG46-5AA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur einphasigen Spannungsüberwachung, eigenversorgt (3UG4633)	3ZX1012-0UG46-4AA1

Titel	Bestellnummer
SIRIUS Überwachungsrelais zur Cos Phi und Wirkstromüberwachung (3UG4641)	3ZX1012-0UG46-4BA1
SIRIUS Überwachungsrelais zur Drehzahlüberwachung (3UG4651)	3ZX1012-0UG46-5BA1

## Handbücher

Titel	Referenz
Funktionale Sicherheit - Einsatz von Überwachungsrelais SIRIUS 3UG4 und 3RR2 mit integrierten Sensoren	Internet ( <a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39863898">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/39863898</a> )

# Parameter

## Netzennspannung

Die Nennspannung ist der vom Hersteller spezifizierte Wert der elektrischen Spannung im Normalbetrieb. Die Angabe der Nennspannung ist meist mit einem maximal zulässigen Toleranzbereich ergänzt. In Europa beträgt der Nennwert der Netzspannung, die Netzennspannung, 230 V (Außenleiter / Neutralleiter) oder 400 V (Außenleiter / Außenleiter).

## (Warn-) Grenzwert für Spannungsasymmetrie

Spannungsasymmetrie ist die Differenz der größten zur kleinsten Phasenspannung im Verhältnis zur größten Phasenspannung  $(U_{x-y \max} - U_{x-y \min}) / U_{x-y \max}$ .

---

### Hinweis

#### Abweichung zur Definition nach IEC / NEMA

Die oben beschriebene Definition für Spannungsasymmetrie weicht von der Definition nach IEC / NEMA ab. Sie ergibt in der Regel einen größeren Wert für die Spannungsasymmetrie als nach der Definition nach IEC / NEMA, so dass eine höhere Messgenauigkeit erreicht wird.

---

Die Spannungsasymmetrie kann als "Grenzwert für Spannungsasymmetrie" oder als "Warngrenzwert für Spannungsasymmetrie" (nur bei Geräten für IO-Link) parametrierbar werden.

Wenn bei Gerätevarianten für IO-Link der Warngrenzwert erreicht wird, wird dies über IO-Link zyklisch übertragen und die entsprechenden Bits im Diagnosedatensatz gesetzt oder im SIO-Mode der HL-Ausgang (Klemme C/Q) geschaltet.

Wenn der Grenzwert erreicht wird, werden die Ausgangsrelais entsprechend geschaltet und gegebenenfalls eine IO-Link Meldung gesendet.

**Mögliche Anzeigen im Display:** Asy (Grenzwert), ggf. Asy! (Warngrenzwert)

## Auslöseverzögerungszeit

Überschreitet oder unterschreitet der Messwert den eingestellten Grenzwert, beginnt die über den Parameter "Auslöseverzögerungszeit" einstellbare Verzögerungszeit. Nach Ablauf dieser Zeit ändert der Schaltkontakt den Zustand und es wird gegebenenfalls eine Meldung über IO-Link gesendet.

### Mögliche Anzeigen im Display:

- Auslöseverzögerungszeit bei Spannungsunterschreitung: U▼Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Spannungsüberschreitung: U▲Del
- Auslöseverzögerungszeit bei (Wirk-) Stromunterschreitung: I▼Del
- Auslöseverzögerungszeit bei (Wirk-) Stromüberschreitung: I▲Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Drehzahlunterschreitung: ▼Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Drehzahlüberschreitung: ▲Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Unterschreitung oder Überschreitung des Asymmetriewertes: Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Asymmetrie: AsyDel
- Auslöseverzögerungszeit bei Unterschreitung des Cos Phi-Wertes:  $\varphi$ ▼Del
- Auslöseverzögerungszeit bei Überschreitung des Cos Phi-Wertes:  $\varphi$ ▲Del

## Anlaufverzögerungszeit

Durch die Einstellung des Parameters "Anlaufverzögerungszeit" wird verhindert, dass Grenzwertverletzungen wie z. B. Unterschreitungen (typisch bei induktiven Lasten), bis zum Einschwingen des Systems zu einer Schaltreaktion führen.

Die Anlaufverzögerungszeit startet je nach Parametrierung in folgenden Fällen:

- **bei Wiederanlauf**

Nach Unterschreitung der unteren Messbereichsgrenze bei erneutem Erkennen eines messbaren Signals.

- **bei Power-ON**

Wiederanlegen der Versorgungsspannung (Power-ON) des Geräts nach einem Ausschalten des Stromflusses (Nullstrom).

- **bei manuellem Reset**

Ein Fehler wird durch einen manuellen Reset quittiert. Danach verhält sich das Gerät wie beim Einschalten der Versorgungsspannung.

### Anlaufverzögerungszeit über IO-Link starten

Die Anlaufverzögerungszeit kann auch über das Prozessabbild der Ausgänge (PAA) durch Setzen des Steuerbefehls "Starte Anlaufverzögerungszeit" erfolgen. Dies ist eine einfache Möglichkeit, im laufenden Betrieb kurze Lastsprünge zuzulassen, wenn diese vorhersehbar sind.

Die Zeit der Anlaufverzögerung ist entweder lokal über die drei Tasten am Gerät oder über IO-Link einstellbar. Unter welchen Voraussetzungen die Anlaufverzögerungszeit gestartet werden soll (Power-ON, manueller Reset und / oder Wiederanlauf) ist ausschließlich über IO-Link änderbar.

---

### Hinweis

Nach jedem Verlassen der Menü-Ebene SET startet die Anlaufverzögerungszeit erneut.

---

### Start der Anlaufverzögerungszeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Verhalten der Anlaufverzögerungszeit (onDel) bei den Gerätevarianten Überwachungsrelais 3UG4 und Stromüberwachungsrelais 3RR2.

Gerätevariante	Start der Anlaufverzögerungszeit bei:		
	"Power-ON"	Autoreset	manuellem Reset (Hand-RESET)
3RR21	Ja	Ja	Ja
3RR22	Ja	Ja	Ja
3UG4614	Ja	Nein	Nein
3UG4621 / 3UG4622	Ja	Ja	Ja
3UG4624	Ja	Nein	Nein
3UG4625	Ja	Nein	Ja
3UG4633	Ja	Nein	Nein
3UG4641	Ja <sup>1)</sup>	Ja <sup>1)</sup>	Ja <sup>1)</sup>
3UG4651	Ja	Nein	Nein

<sup>1)</sup> Einstellung: I<sub>res</sub>▼= OFF

Weitere Informationen zur Anlaufverzögerungszeit finden Sie in den Kapiteln "Funktion" der entsprechenden Überwachungsrelais.

**Mögliche Anzeigen im Display:** onDel

### **(Warn-) Grenzwert für Unterschreitung**

Das Gerät überwacht einen Messwert auf Unterschreitung.

Der Messwert kann als Grenzwert oder als Warngrenzwert (nur bei den Geräten 3RR22 und 3UG4583) für Unterschreitung parametrierbar werden.

Der Warngrenzwert legt die Schaltschwelle des entsprechenden Ausgangsrelais vor einer Auslösung durch Messwertunterschreitung fest.

Wenn der eingestellte Grenzwert unterschritten wird, ändert das Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit seinen Schaltzustand und es wird gegebenenfalls eine IO-Link Meldung gesendet. Wenn der Messwert den jeweils eingestellten Hysteresewert erreicht hat, kehrt das Ausgangsrelais (Reset-Verhalten ist auf Autoreset parametrierbar) sofort wieder in den ursprünglichen Zustand zurück und es wird gegebenenfalls eine neue IO-Link Meldung gesendet.

Das weitere Verhalten hängt vom eingestellten Reset-Verhalten ab (siehe Parameter "Reset-Verhalten").

Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais finden Sie in den Kapiteln "Funktion" der entsprechenden Überwachungsrelais.

#### **Mögliche Anzeigen im Display:**

- Stromunterschreitung: I▼ (Grenzwert), I!▼ (Warngrenzwert)
- Spannungsunterschreitung: U▼ (Grenzwert), ggf. U!▼ (Warngrenzwert)
- Drehzahlunterschreitung: rpm▼ (Grenzwert), ggf. rpm!▼ (Warngrenzwert)
- Cos phi-Unterschreitung:  $\varphi$ ▼ (Grenzwert), ggf.  $\varphi$ !▼ (Warngrenzwert)
- Wirkstromunterschreitung: I<sub>r</sub>▼ (Grenzwert), ggf. I<sub>r</sub>!▼ (Warngrenzwert)

#### **Mögliche LED-Anzeigen:**

- Füllstandsunterschreitung: gelbe LED leuchtet sobald das Ausgangsrelais anzieht, abhängig von gewähltem Funktionsprinzip
- Unterschreitung des Isolationswiderstandes: rote LED leuchtet dauerhaft
- Spannungsunterschreitung: rote LED leuchtet dauerhaft



## (Warn-) Grenzwert für Überschreitung

Das Gerät überwacht einen Messwert auf Überschreitung.

Der Messwert kann als "Grenzwert für Überschreitung" oder als "Warngrenzwert für Überschreitung" (nur bei Geräten für IO-Link) parametrierbar werden.

Die Einstellung des Parameters "Warngrenzwert für Überschreitung" legt die Schaltschwelle des entsprechenden Ausgangsrelais vor einer Auslösung durch Messwertüberschreitung fest.

Wenn der eingestellte Parameter "Grenzwert für Überschreitung" überschritten wird, ändert das Ausgangsrelais nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit seinen Schaltzustand und es wird gegebenenfalls eine IO-Link Meldung gesendet. Wenn der Messwert den jeweils eingestellten Hysteresewert erreicht hat, kehrt das Ausgangsrelais (Parameter "Reset-Verhalten" ist auf Autoreset parametrierbar) sofort wieder in den ursprünglichen Zustand zurück und es wird gegebenenfalls eine neue IO-Link Meldung gesendet.

Das weitere Verhalten hängt vom eingestellten Reset-Verhalten ab (siehe Parameter "Reset-Verhalten").

Informationen zum Schaltverhalten der Ausgangsrelais finden Sie in den Kapiteln "Funktion" der entsprechenden Überwachungsrelais.

### Mögliche Anzeigen im Display:

- Stromüberschreitung: I<sup>▲</sup> (Grenzwert), I!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)
- Spannungsüberschreitung: U<sup>▲</sup> (Grenzwert), ggf. U!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)
- Drehzahlüberschreitung: rpm<sup>▲</sup> (Grenzwert), ggf. rpm!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)
- Cos phi-Überschreitung: φ<sup>▲</sup> (Grenzwert), ggf. φ!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)
- Wirkstromüberschreitung: I<sub>r</sub><sup>▲</sup> (Grenzwert), ggf. I<sub>r</sub>!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)
- Fehlerstromüberschreitung: I<sup>▲</sup> (Grenzwert), ggf. I!<sup>▲</sup> (Warngrenzwert)

## Reset-Verhalten

Durch die Einstellung des Parameters "Reset-Verhalten" wird geregelt, wie sich das Gerät nach Auslösung im Fehlerfall und anschließender Rückkehr der Messwerte in den Normalbereich nach der Beseitigung der Fehlerursache verhält.

Das Zurücksetzen der Ausgänge ist abhängig vom eingestellten Parameter "Reset-Verhalten".

Folgende Einstellungen sind wählbar:

- **Autoreset**

Ist das Gerät auf Autoreset eingestellt, reagiert der Schaltkontakt, nachdem der Normalbereich zuzüglich der Hystereseschwelle erreicht wird. Das Zurücksetzen erfolgt automatisch, sobald ein zuvor aufgetretener Fehler beseitigt wurde. Die aufgetretene Überschreitung oder Unterschreitung wird nicht gespeichert.

- **Hand-RESET**

Wird Hand-RESET gewählt, bleibt der Schaltkontakt im aktuellen Schaltzustand, auch wenn der Messwert wieder einen zulässigen Wert annimmt.

**Mögliche Anzeigen im Display:** Mem



## Fehlerstromüberwachung

Ist die Fehlerstromüberwachung aktiviert ( $I >> \frac{I}{I_n} = \text{yes}$ ) und steigt der Summenstrom der Lastströme an den Klemmen 1L1 / 2T1, 3L2 / 4T2 und 5L3 / 6T3 über den zulässigen Grenzwert an (S00: 1,5 A / S0: 4 A), werden die Anlaufverzögerungszeit onDel, die Auslöseverzögerungszeit Del und die Wiedereinschaltverzögerungszeit RsDel abgebrochen und der Wechslerkontakt sowie der Halbleiterausgang ändern ihren Schaltzustand unmittelbar ( $\leq 200$  ms).

**Anzeige im Display:**  $I >> \frac{I}{I_n} = \text{yes}$

## Nennfehlerstrom des Summenstromwandlers

Die Summenstromwandler 3UL22 unterscheiden sich in der Baugröße (Größe der Durchlassöffnung) und innerhalb der Baugröße in verschiedene Nennströme, für die die Summenstromwandler ausgelegt sind.

Damit die Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624 den realen Fehlerstrom anzeigen können, muss Nennfehlerstrom des Summenstromwandlers  $I_{\Delta n}$  des angeschlossenen Summenstromwandlers eingestellt werden.

**Mögliche Anzeigen im Display:**  $I_{\Delta n}$

## Phasenfolgeüberwachung

Ist die Phasenfolgeüberwachung aktiviert und weisen die Lastströme die falsche Phasenfolge auf, ändern der Wechslerkontakt und der Halbleiterausgang unmittelbar ( $\leq 200$  ms) ihren Schaltzustand.

**Mögliche Anzeigen im Display:** 

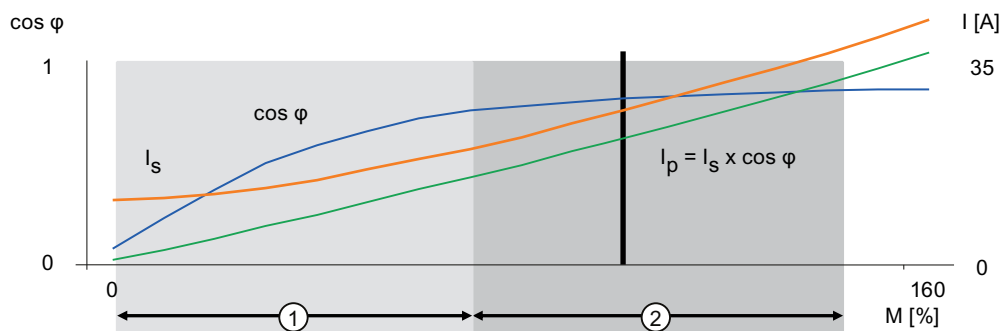
## Stromüberwachungsprinzip

Die Überwachungsrelais überwachen einen AC-Laststrom, der über die Klemmen des Gerätes fließt, je nach Einstellung auf Überschreitung oder Unterschreitung oder in Fensterüberwachung.

Es gibt zwei Stromüberwachungsprinzipien:

- Scheinstrom  $I_s$
- Wirkstrom  $I_p$

Während die Überwachung des Scheinstroms vor allem im Bereich des Nenndrehmoments oder bei Überlast eingesetzt wird, kann anhand der Wirkstromüberwachung der Belastungsgrad über den gesamten Drehmomentbereich eines Motors beobachtet und ausgewertet werden.



- ① Starke Änderung des  $\cos \varphi$   
 ② Starke Änderung des Scheinstroms
- $\cos \varphi$  Leistungsfaktor  
 $I$  [A] Strom  
 $M$  [%] Drehmoment in % vom Nenndrehmoment  
 $I_p$  Wirkstrom  
 $I_s$  Scheinstrom

Bild B-2 Diagramm Laststromüberwachung (Darstellung am Beispiel eines realen Motors)

Das Diagramm zeigt, dass der Leistungsfaktor  $\cos \varphi$  zur Überwachung des Nennstroms nur bis ca. 70 % sinnvoll eingesetzt werden kann. Bei einem höheren Nennstrom ist die Änderung des Leistungsfaktors zu gering, um aussagekräftige Messwerte zu erhalten. Im Gegensatz dazu erhöht sich die Überwachungsqualität des Scheinstroms  $I_s$  mit wachsendem Drehmoment, also mit wachsendem Nennstrom. Deshalb wird die Überwachung des Scheinstroms hauptsächlich eingesetzt, wenn ein Verbraucher gegen Überlast geschützt werden soll. Eine durchgängige Überwachung von Leerlauf bis Überlast ist nur durch eine Überwachung des Wirkstroms  $I_p$ , dem Produkt aus Leistungsfaktor und Scheinstrom möglich.

---

#### Hinweis

##### Bestimmung der Grenzwerte in der Praxis

Sie können die Grenzwerte bestimmen, indem Sie z. B. den Motor an den Lastgrenzen betreiben. Die Grenzwerte können Sie dann als aktuelle Messwerte vom Display des Überwachungsrelais ablesen.

---

## Relais-Schaltverhalten

Ein Ausgangsrelais reagiert je nach dem eingestellten Schaltverhalten. Dabei lassen sich mehrere Varianten unterscheiden:

- Ruhestromprinzip (NC)

Bei eingestelltem Ruhestromprinzip zieht das Ausgangsrelais mit Anlegen der Spannung an (Kontakt .1 / .4 geschlossen). Im Fehlerfall fällt das Ausgangsrelais ab (Kontakt .1 / .2 geschlossen). Bei Ausfall der Versorgungsspannung fällt das Ausgangsrelais ebenfalls in diese Stellung zurück, so dass ein Ausfall der Versorgungsspannung erkannt und gemeldet wird.

Der Halbleiterausgang reagiert als Öffner, d. h. bei einem erkannten Fehler ist der Ausgang Q hochohmig.

- Arbeitsstromprinzip (NO)

Bei eingestelltem Arbeitsstromprinzip zieht das Ausgangsrelais nur im Fehlerfall an (Kontakt .1 / .4 geschlossen). Unterbrechungen der Versorgungsspannung oder der Bemessungssteuerspeisespannung werden nicht angezeigt.

Der Halbleiterausgang reagiert als Schließer, d. h. bei einem erkannten Fehler liegt am Ausgang Q die Versorgungsspannung an.

- Ablaufsteuerung (OV  $\triangleq$  NO) (nur bei 3UG4501)  
Bei eingestelltem Drehknopf auf Position OV (Overshoot) ist die Überwachungsart Ablaufsteuerung ausgewählt. Bei Ablaufsteuerung werden bei Überschreitung der oberen Schwelle nach Ablauf der Auslöseverzögerungszeit die Kontakte 11 / 14 geschlossen. Erst bei Unterschreitung der unteren Schwelle werden die Kontakte 11 / 12 geschlossen.
- Zulaufsteuerung (UN  $\triangleq$  NC) (nur bei 3UG4501)  
Bei eingestelltem Drehknopf auf Position UN (Undershoot) ist die Überwachungsart Zulaufsteuerung ausgewählt und das Ausgangsrelais zieht mit Anlegen der Versorgungsspannung an (Kontakt .1 / .4 geschlossen). Bei Überschreitung der oberen Schwelle fällt das Ausgangsrelais ab (Kontakt .1 / .2 geschlossen). Bei Unterschreitung der unteren Schwelle zieht das Ausgangsrelais wieder an (Kontakt .1 / .4 geschlossen).

Durch Verwenden des Parameters Relais-Schaltverhalten ist es im Gegensatz zu reinem Umklemmen am Wechslerausgang möglich, ein ungewolltes Pumpen bei fehlender Versorgungsspannung zu verhindern.

#### Mögliche Anzeigen im Display :

- Ruhestromprinzip: NC
- Arbeitsstromprinzip: NO

## Sensorempfindlichkeit

Die Sensorempfindlichkeit ist die Empfindlichkeit R sens, mit der das Füllstandsüberwachungsrelais reagieren soll.

Das Funktionsprinzip der Füllstandsüberwachungsrelais basiert auf Widerstandsmessung leitfähiger Flüssigkeiten (konduktives Messverfahren). Diese Methode ist bei allen Flüssigkeiten und Stoffen anwendbar, die einen spezifischer Widerstand  $< 200 \text{ k}\Omega$  haben.

Tabelle B- 1 Spezifischer Widerstand von Flüssigkeiten

Produkt	k $\Omega$	Produkt	k $\Omega$
Buttermilch	1	Naturwasser	5
Obstsft	1	Abwasser	5
Gemüsesaft	1	Stärkelösung	5
Milch	1	Öl	10
Suppe	2,2	Kondenswasser	18
Bier	2,2	Seifenschaum	18
Kaffee	2,2	Konfitüren	45
Tinte	2,2	Gelees	45
Salzwasser	2,2	Zuckerlösung	90
Wein	2,2	Whisky	220
		Destilliertes Wasser	450

## Skalierungsfaktor

Der Parameter "Skalierungsfaktor" ermöglicht es dem Anwender, die Anzahl der durch den Impulsgeber gelieferten Impulse pro Umdrehung einzustellen. Dadurch sind die Umdrehungen pro Minute direkt am Display ablesbar.

**Mögliche Anzeigen im Display:** Scale

## Stabilisierungszeit

Ein Ausgang wird nach dem Einschalten der Versorgungsspannung nur dann in die "Gut-Stellung" geschaltet, wenn alle überwachten Messwerte für die Dauer der Stabilisierungszeit stabil sind. Innerhalb der Stabilisierungszeit sind die Überwachungsfunktionen aktiv. Eine Grenzüberschreitung oder Grenzwertunterschreitung in dieser Zeit führt nicht zu einem Fehler, sondern zu einem Neustart der Stabilisierungszeit.

Die Stabilisierungszeit startet in folgenden Fällen:

- **bei Power-ON**

Wiederanlegen der Versorgungsspannung (Power-ON) des Geräts nach einem Ausschalten des Stromflusses (Nullstrom).

- **bei manuellem Reset**

Ein Fehler wird durch einen manuellen Reset quittiert. Danach verhält sich das Gerät wie beim Einschalten der Versorgungsspannung.

### Stabilisierungszeit über IO-Link starten

Die Stabilisierungszeit kann auch über das Prozessabbild der Ausgänge (PAA) durch Setzen des Steuerbefehls "Starte Stabilisierungszeit" erfolgen.

Der Parameter "Stabilisierungszeit" ist entweder lokal über die drei Tasten am Gerät oder über IO-Link einstellbar. Unter welchen Voraussetzungen die Stabilisierungszeit gestartet werden soll (Power-ON und / oder manueller Reset) ist ausschließlich über IO-Link parametrierbar.

Die Stabilisierung von Netzspannung ist z. B. beim Generatorbetrieb sinnvoll.

---

### Hinweis

Nach jedem Verlassen der Menü-Ebene SET startet die Stabilisierungszeit erneut.

---

**Anzeige im Display:** stDel



## Phasenausfallüberwachung

Ist der Parameter "Phasenausfallüberwachung" aktiviert, wird bei Ausfall einer der Phasen (oder des N-Leiter) sofort abgeschaltet, um die Applikation vor Folgeschäden zu schützen. Eingestellte Verzögerungszeiten wirken sich nicht auf die Phasenausfallüberwachung aus.

Der Parameter "Phasenausfallüberwachung" ist bei den Überwachungsrelais 3UG48 entweder lokal über die drei Tasten am Gerät oder über IO-Link einstellbar.

**Mögliche Anzeigen im Display: ~~—~~**

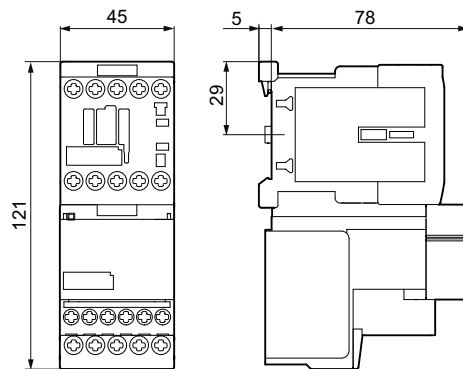


# Maßbilder

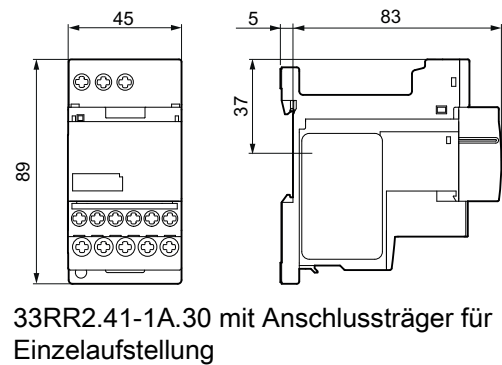


## C.1 Maßbilder Überwachungsrelais 3RR2

### 3RR2.41-1A.30 (Schraubanschluss, S00)

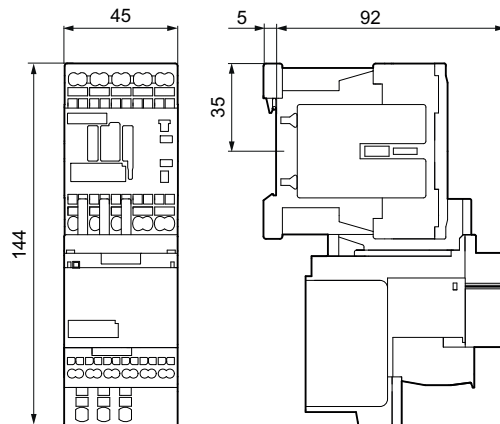


3RR2.41-1A.30 mit Schütz

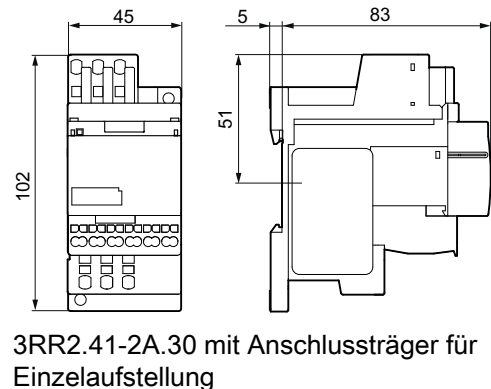


3RR2.41-1A.30 mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

### 3RR2.41-2A.30 (Federzuganschluss, S00)

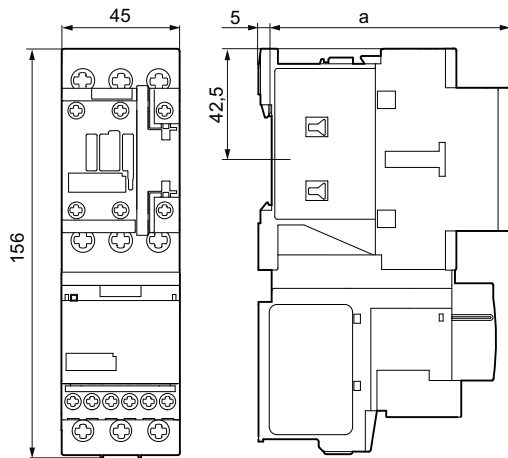


3RR2.41-2A.30 mit Schütz

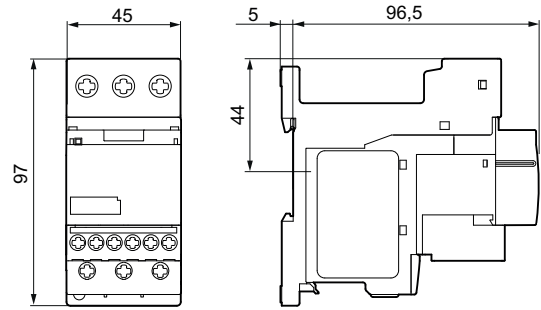


3RR2.41-2A.30 mit Anschlussträger für Einzelaufstellung

**3RR2.42-1A.30 (Schraubanschluss, S0)**

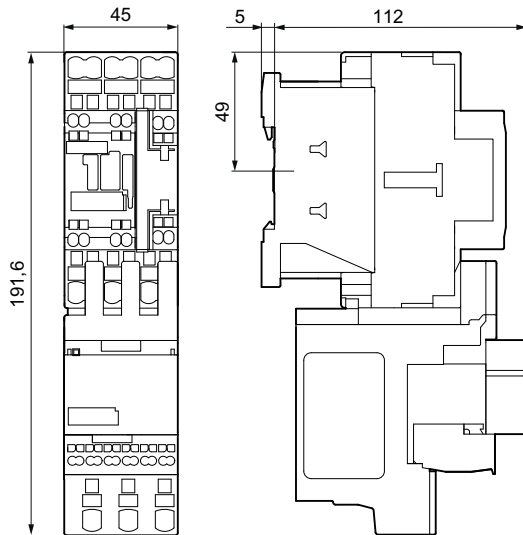


3RR2.42-1A.30 mit Schütz

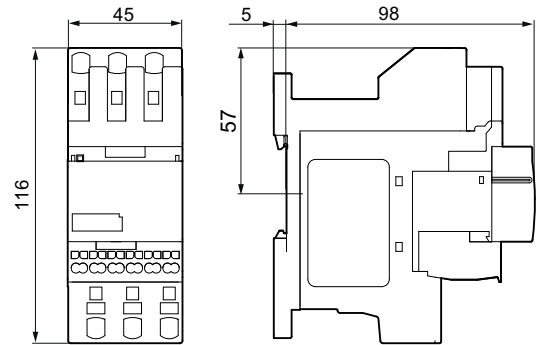


3RR2.42-1A.30 mit Anschlusssträger für Einzelaufstellung

**3RR2.42-2A.30 (Federzuganschluss, S0)**



3RR2.42-2A.30 mit Schütz



3RR2.42-2A.30 mit Anschlusssträger für Einzelaufstellung

## C.2 Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4

### C.2.1 Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (2 Anschlussklemmen)

#### Überwachungsrelais 3UG4. mit 2 Anschlussklemmen (Schraubanschluss)

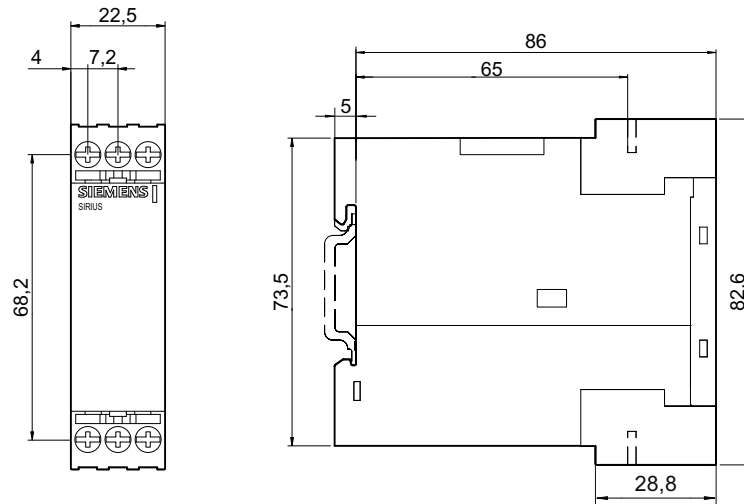


Bild C-1 Überwachungsrelais 3UG4. mit 2 Anschlussklemmen in Schraubanschlusstechnik

#### Überwachungsrelais 3UG4. mit 2 Anschlussklemmen (Federzuganschluss)

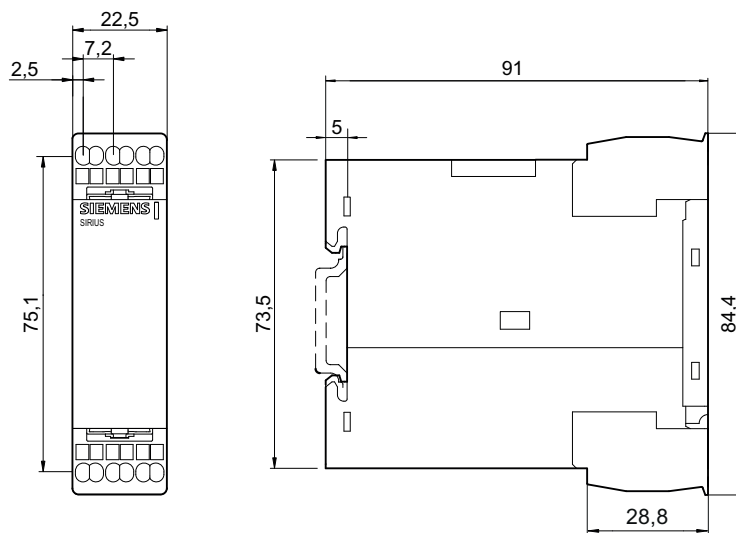


Bild C-2 Überwachungsrelais 3UG4. mit 2 Anschlussklemmen in Federzuganschlusstechnik

### C.2.2 Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (3 Anschlussklemmen)

#### Überwachungsrelais 3UG4. mit 3 Anschlussklemmen (Schraubanschluss)

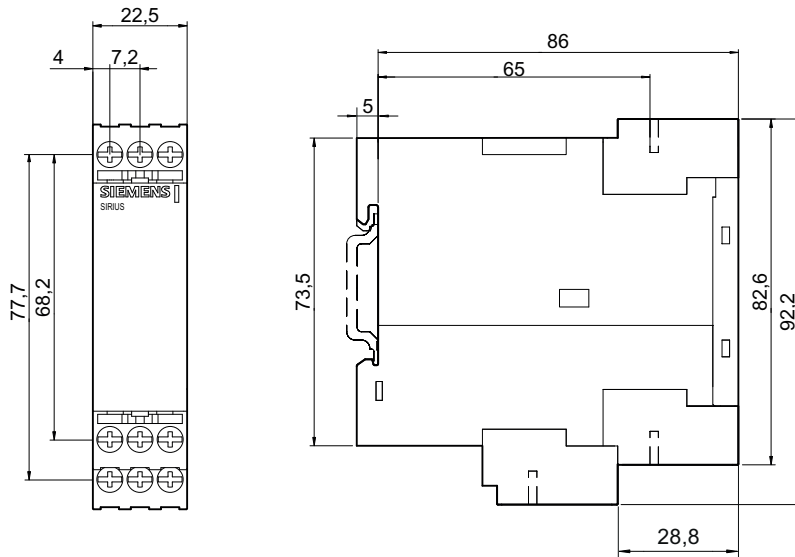


Bild C-3 Überwachungsrelais 3UG4. mit 3 Anschlussklemmen in Schraubanschlusstechnik

#### Überwachungsrelais 3UG4. mit 3 Anschlussklemmen (Federzuganschluss)

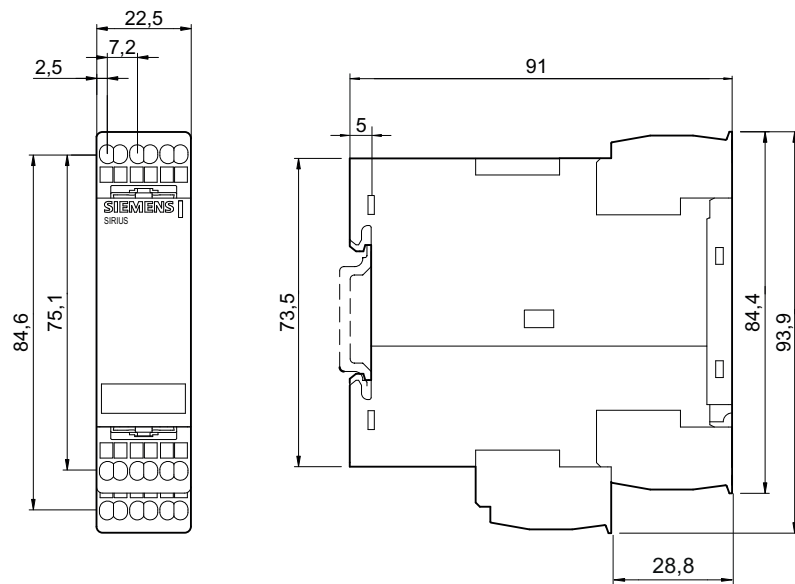


Bild C-4 Überwachungsrelais 3UG4. mit 3 Anschlussklemmen in Federzuganschlusstechnik

### C.2.3 Maßbilder Überwachungsrelais 3UG4. (4 Anschlussklemmen)

#### Überwachungsrelais 3UG4. mit 4 Anschlussklemmen (Schraubanschluss)

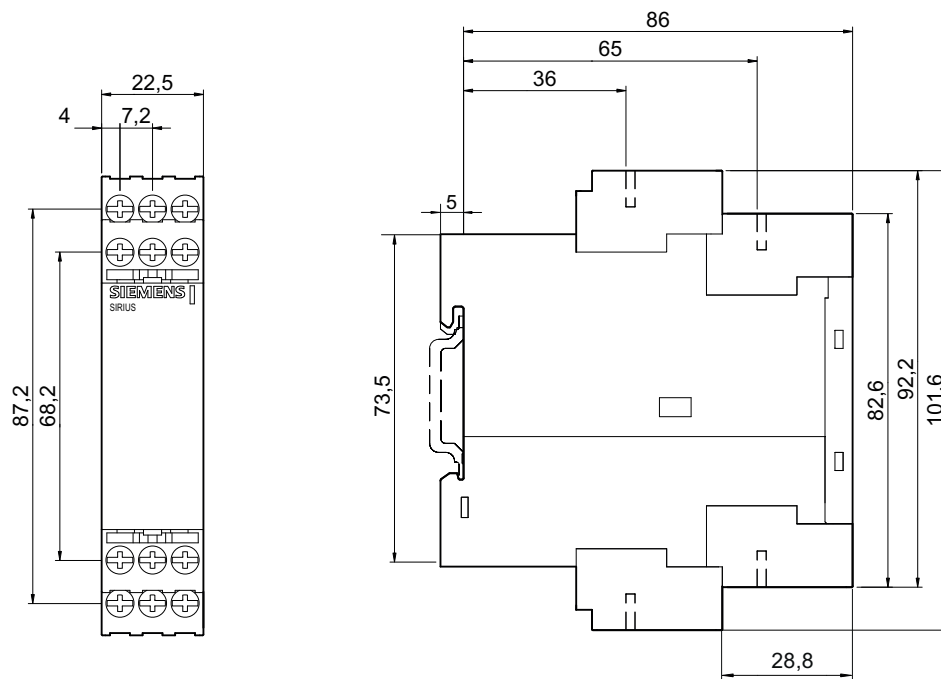


Bild C-5 Überwachungsrelais 3UG4. mit 4 Anschlussklemmen in Schraubanschlusstechnik

Überwachungsrelais 3UG4. mit 4 Anschlussklemmen (Federzuganschluss)

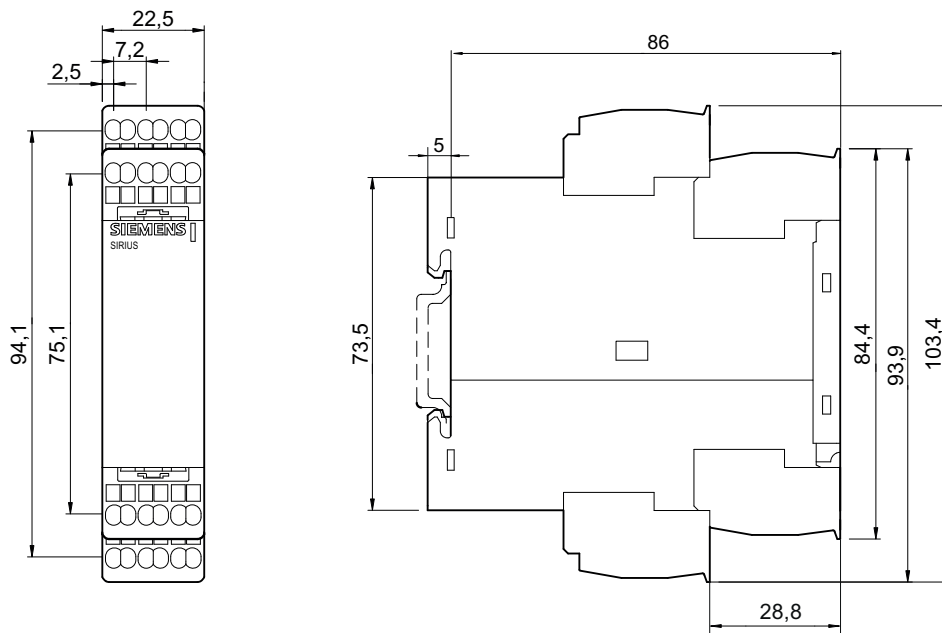


Bild C-6 Überwachungsrelais 3UG4. mit 4 Anschlussklemmen in Federzuganschlusstechnik



C.2.4 Maßbilder Isolationsüberwachungsrelais 3UG458. / Vorschaltmodul 3UG4983)

Überwachungsrelais 3UG4581-1AW30 / 3UG4582-1AW30

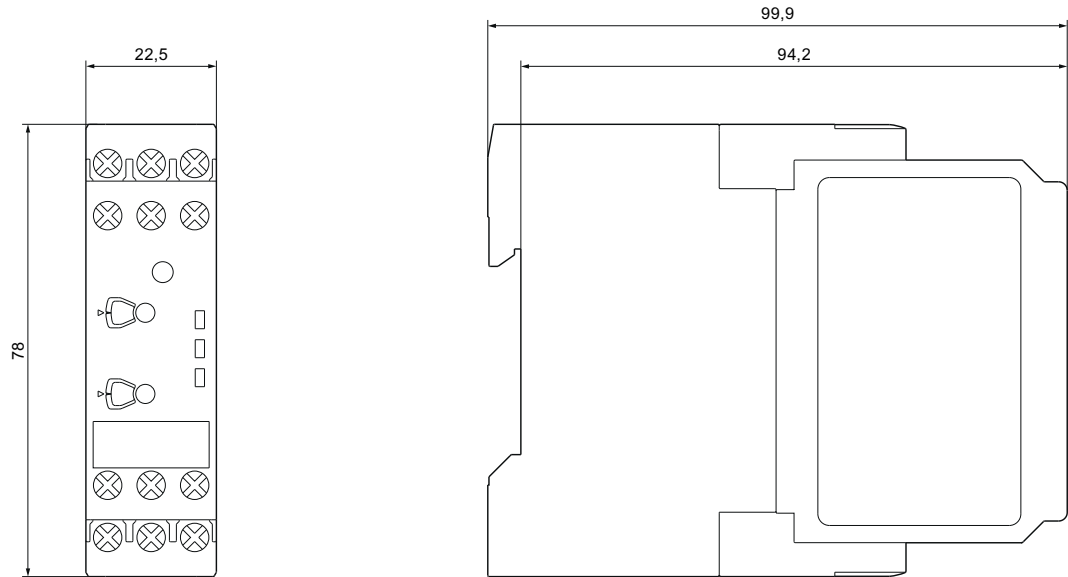


Bild C-7 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581-1AW30 / 3UG4582-1AW30

Überwachungsrelais 3UG4583-1CW30

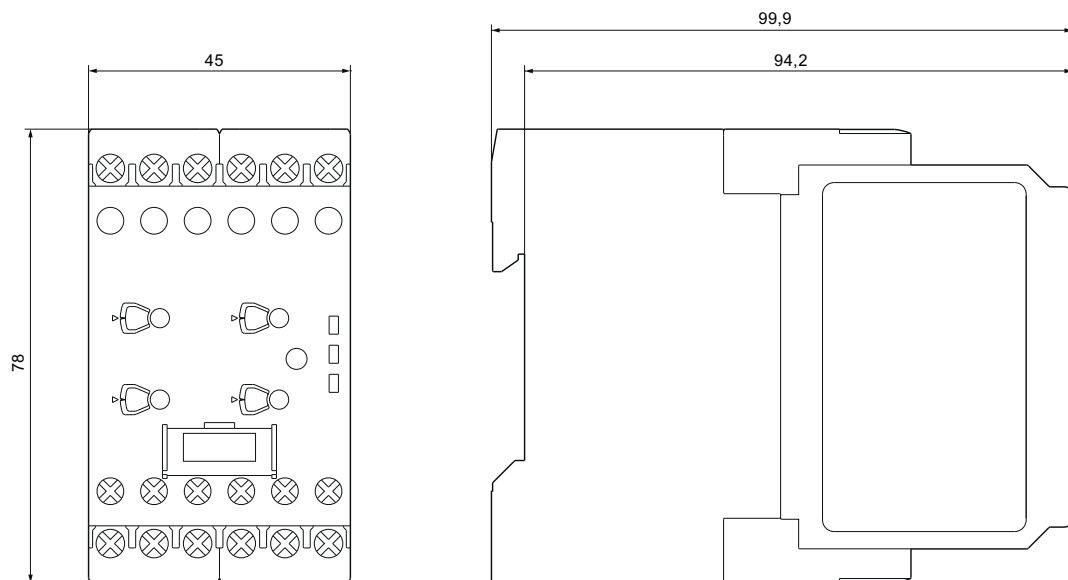


Bild C-8 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583-1CW30

Vorschaltmodul 3UG4983-1A

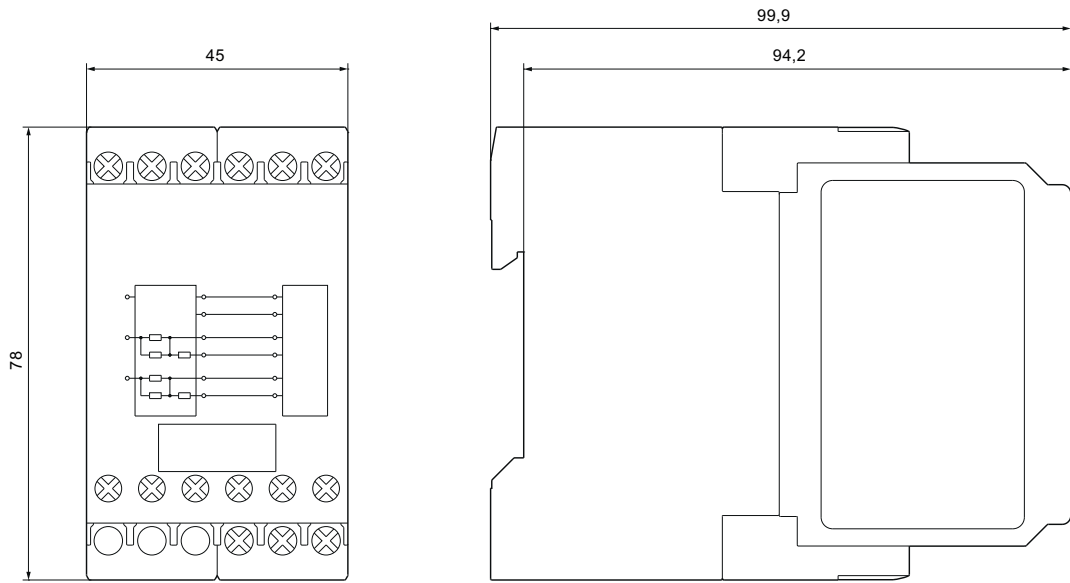
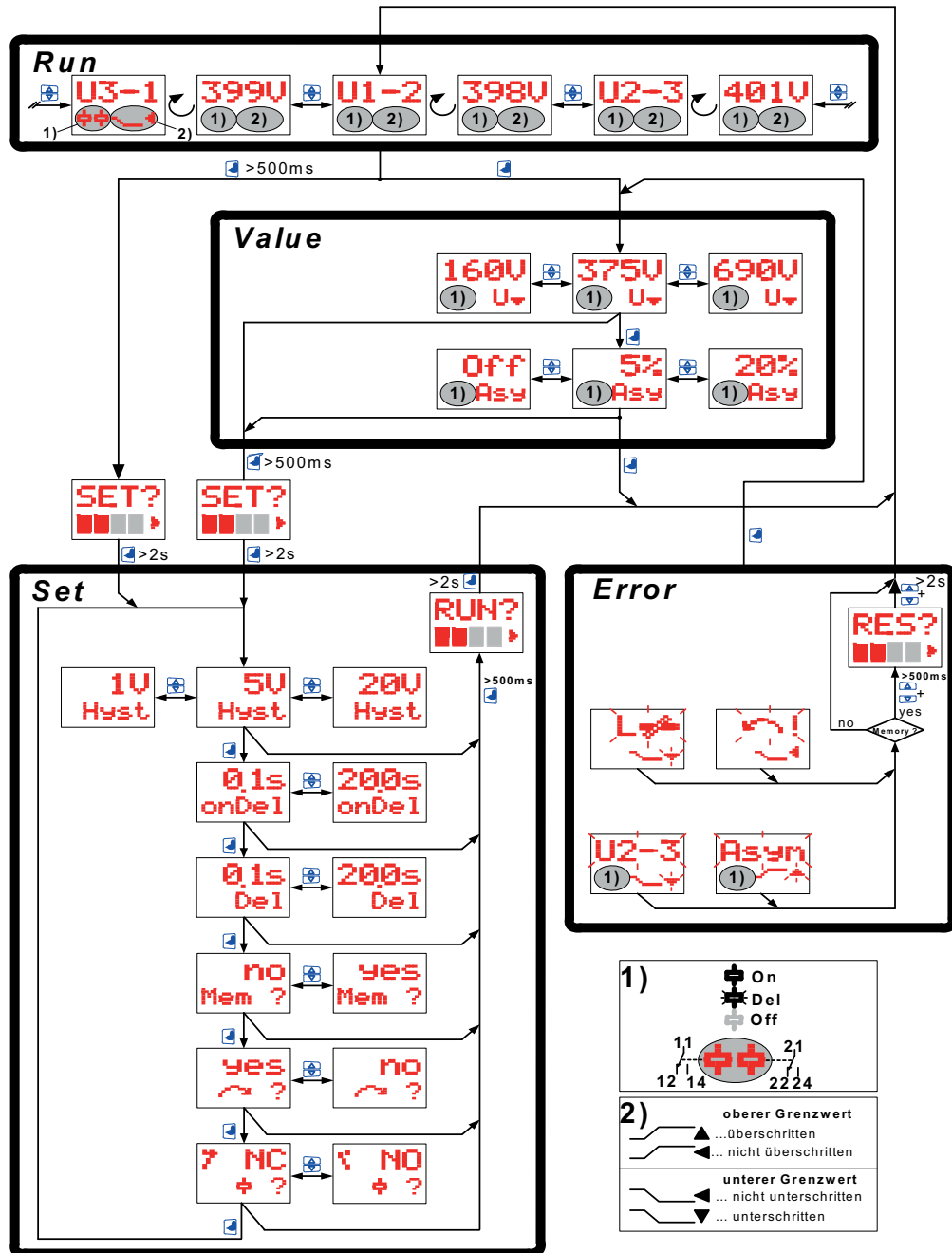


Bild C-9 Vorschaltmodul 3UG4983-1A

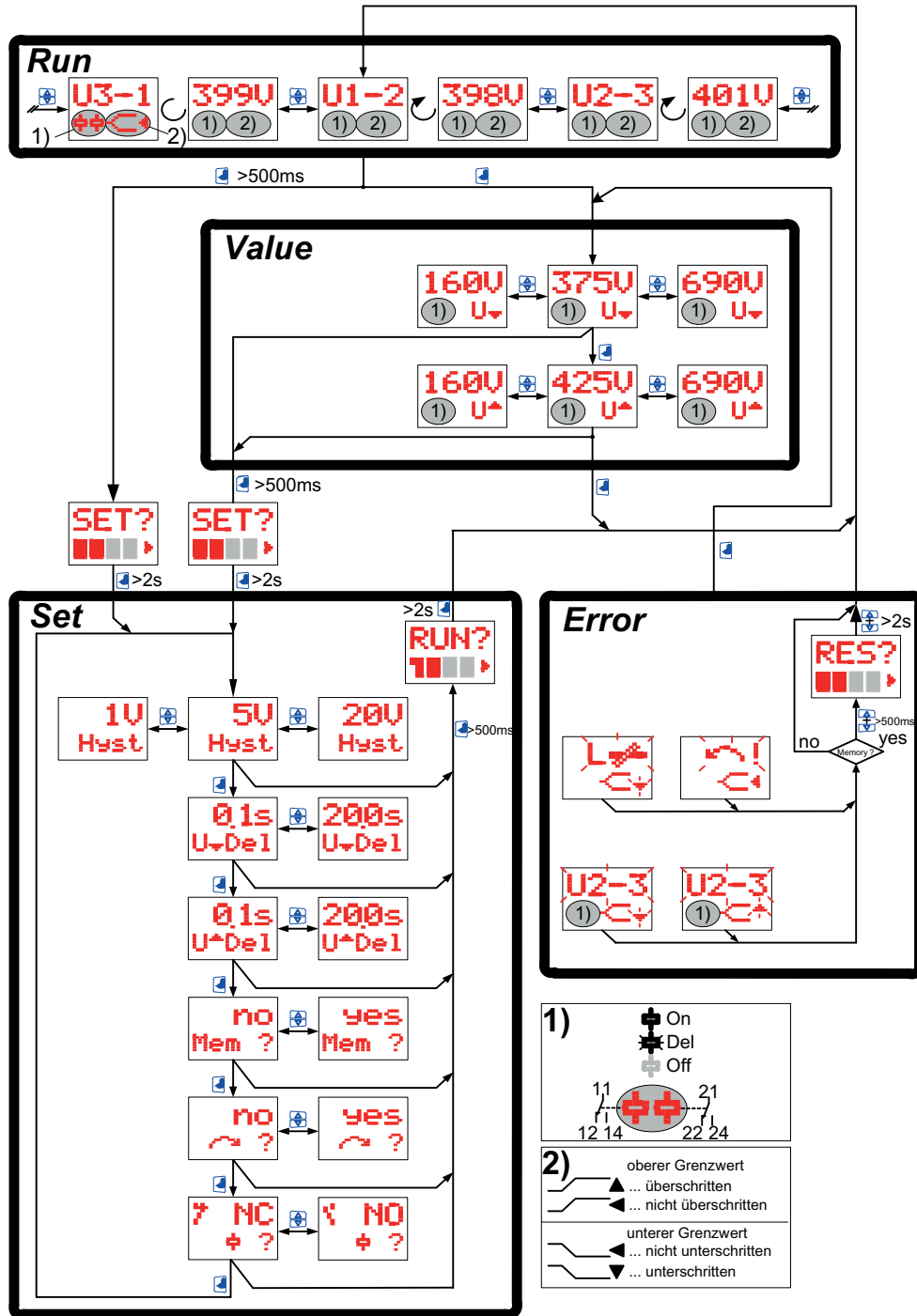
# Menüführung

# D

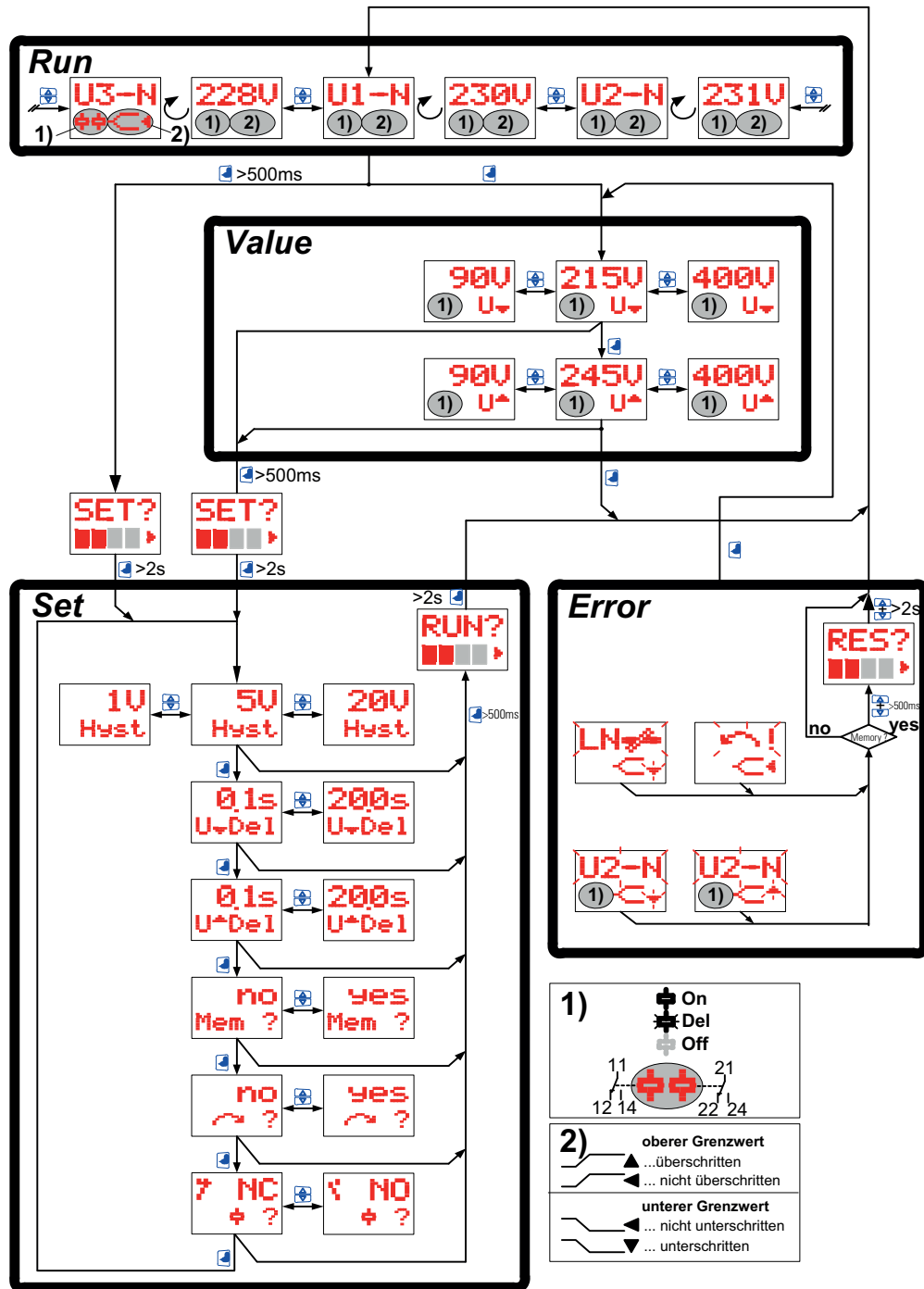
## Netzüberwachungsrelais 3UG4614



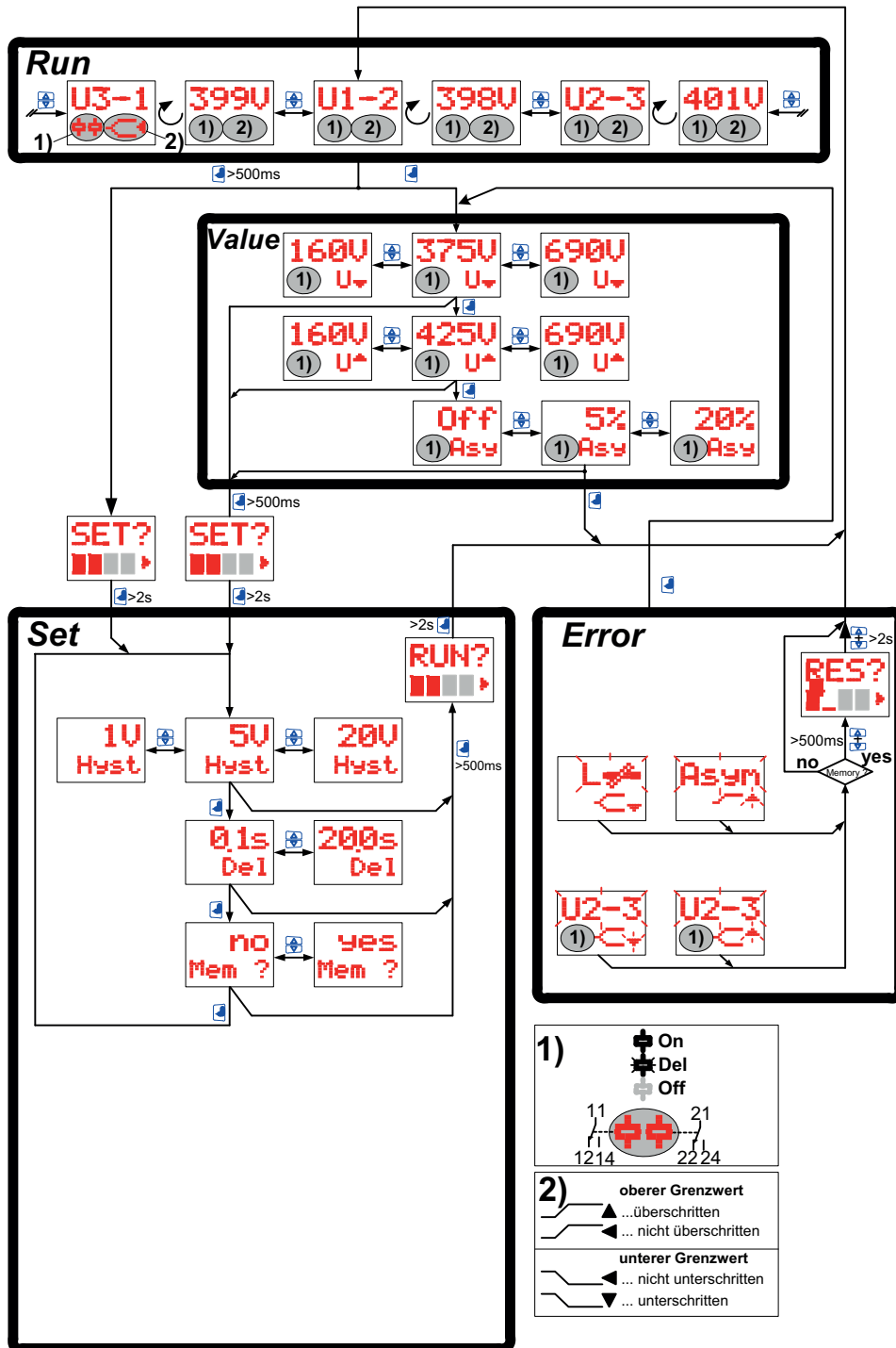
Netzüberwachungsrelais 3UG4615



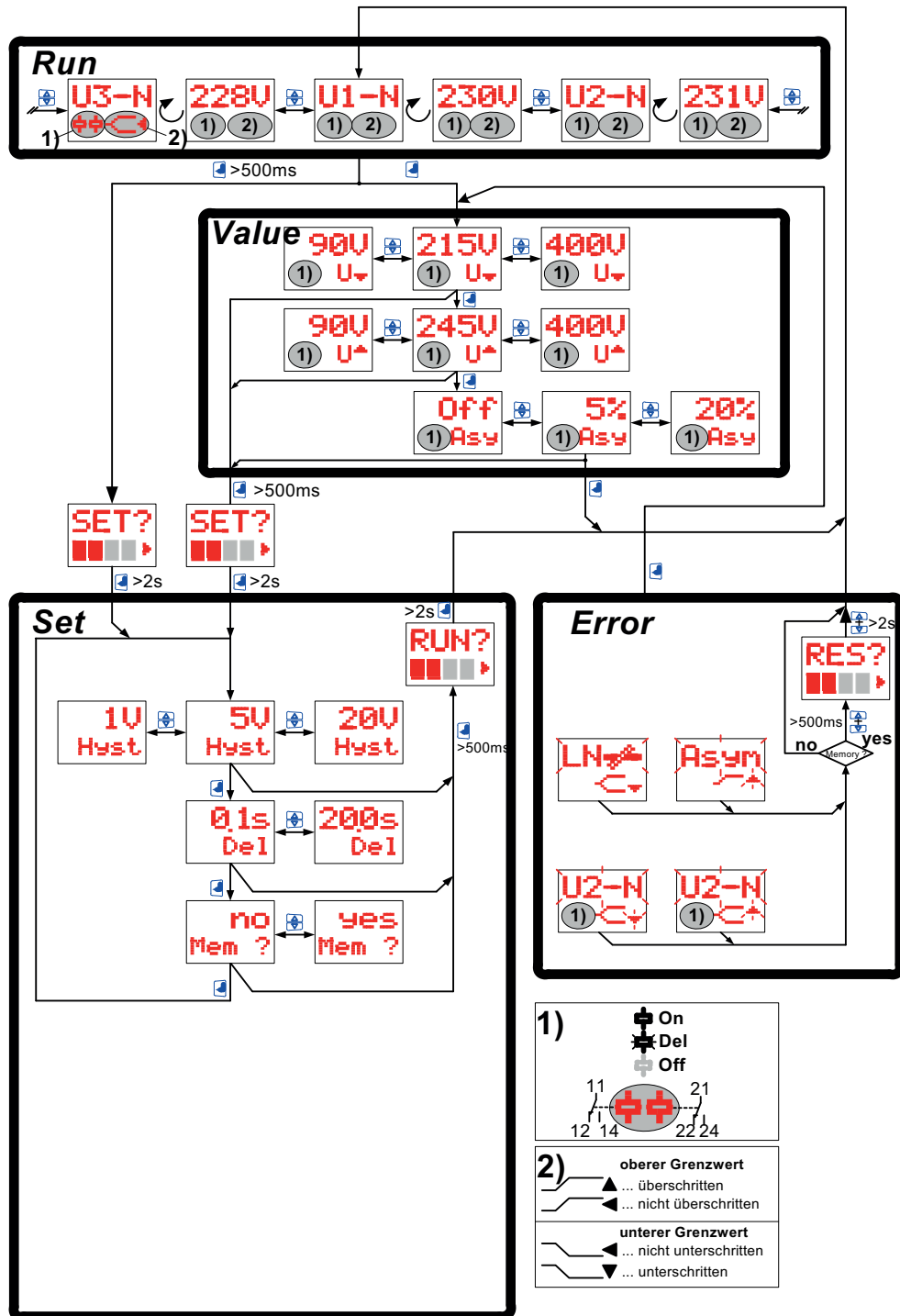
Netzüberwachungsrelais 3UG4616



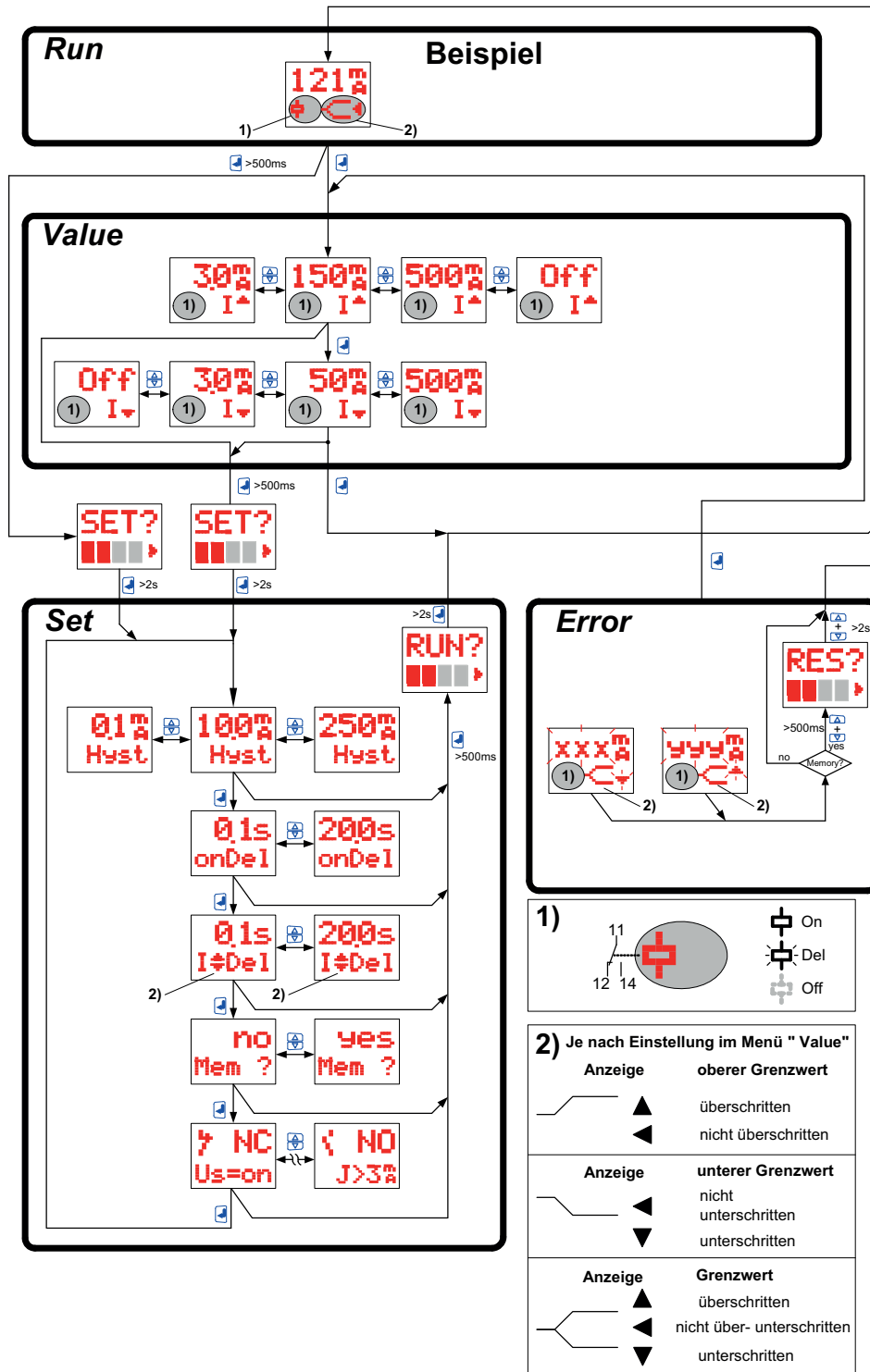
Netzüberwachungsrelais 3UG4617



Netzüberwachungsrelais 3UG4618

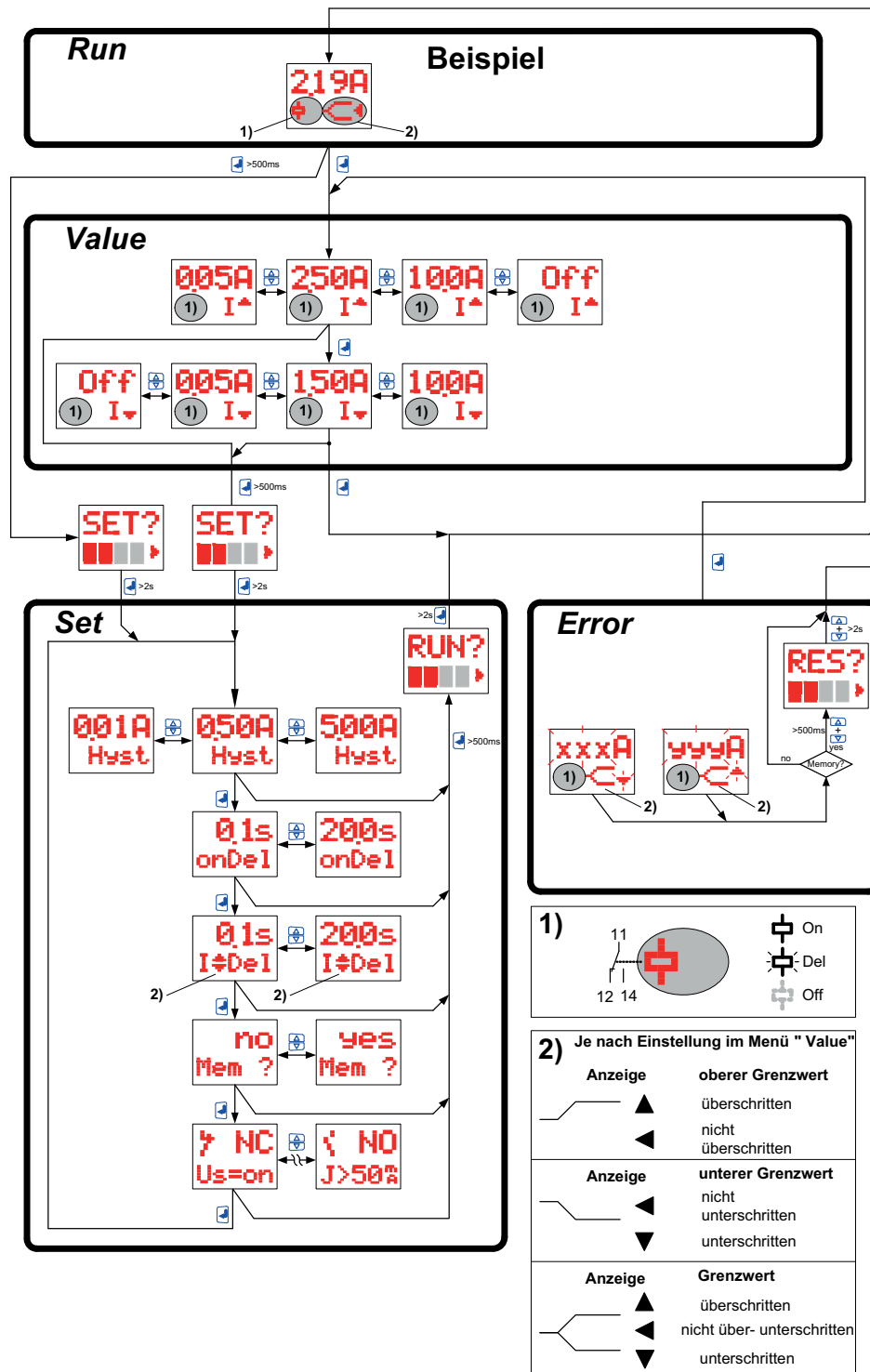


Stromüberwachungsrelais 3UG4621

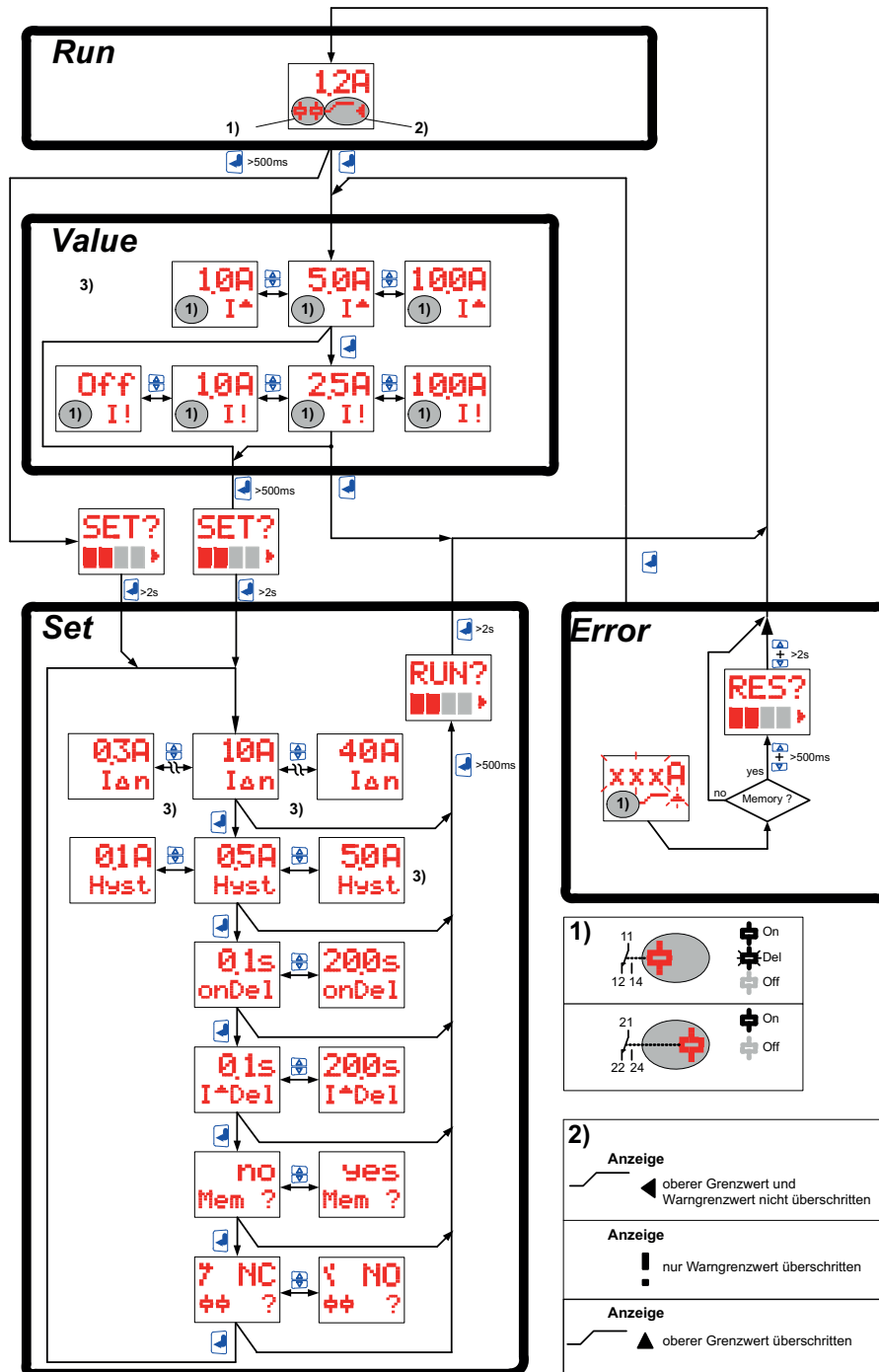




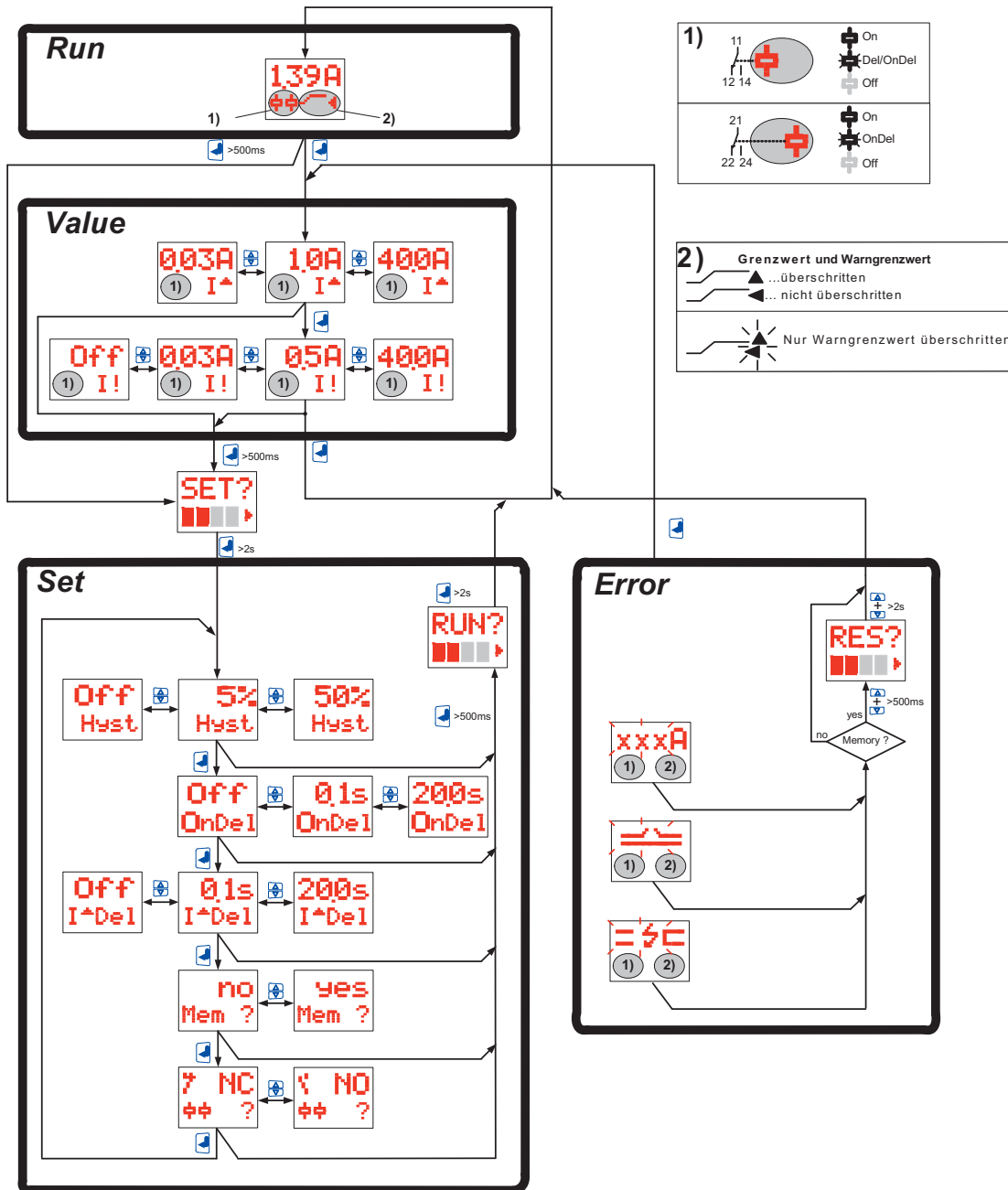
Stromüberwachungsrelais 3UG4622



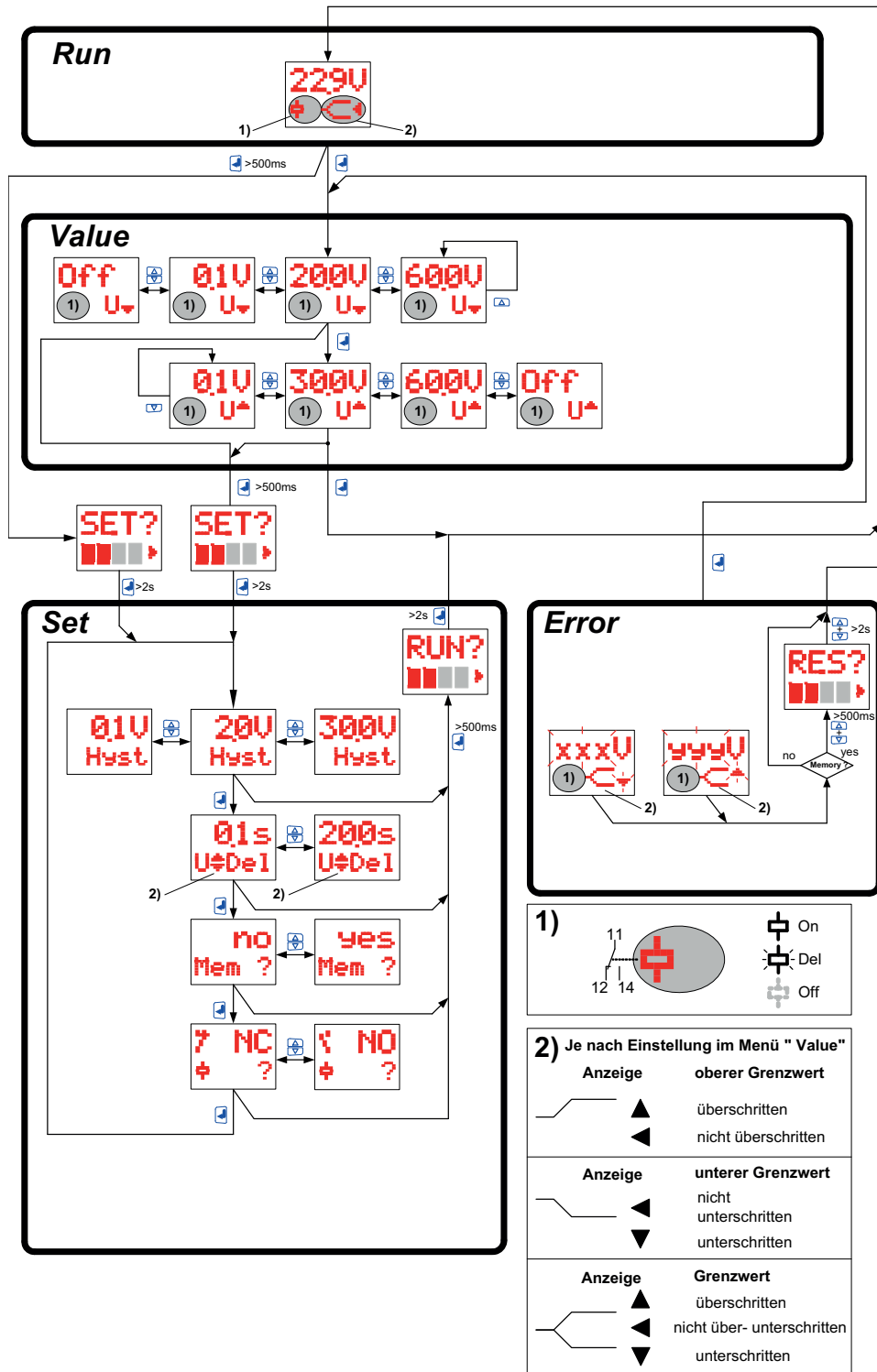
Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624



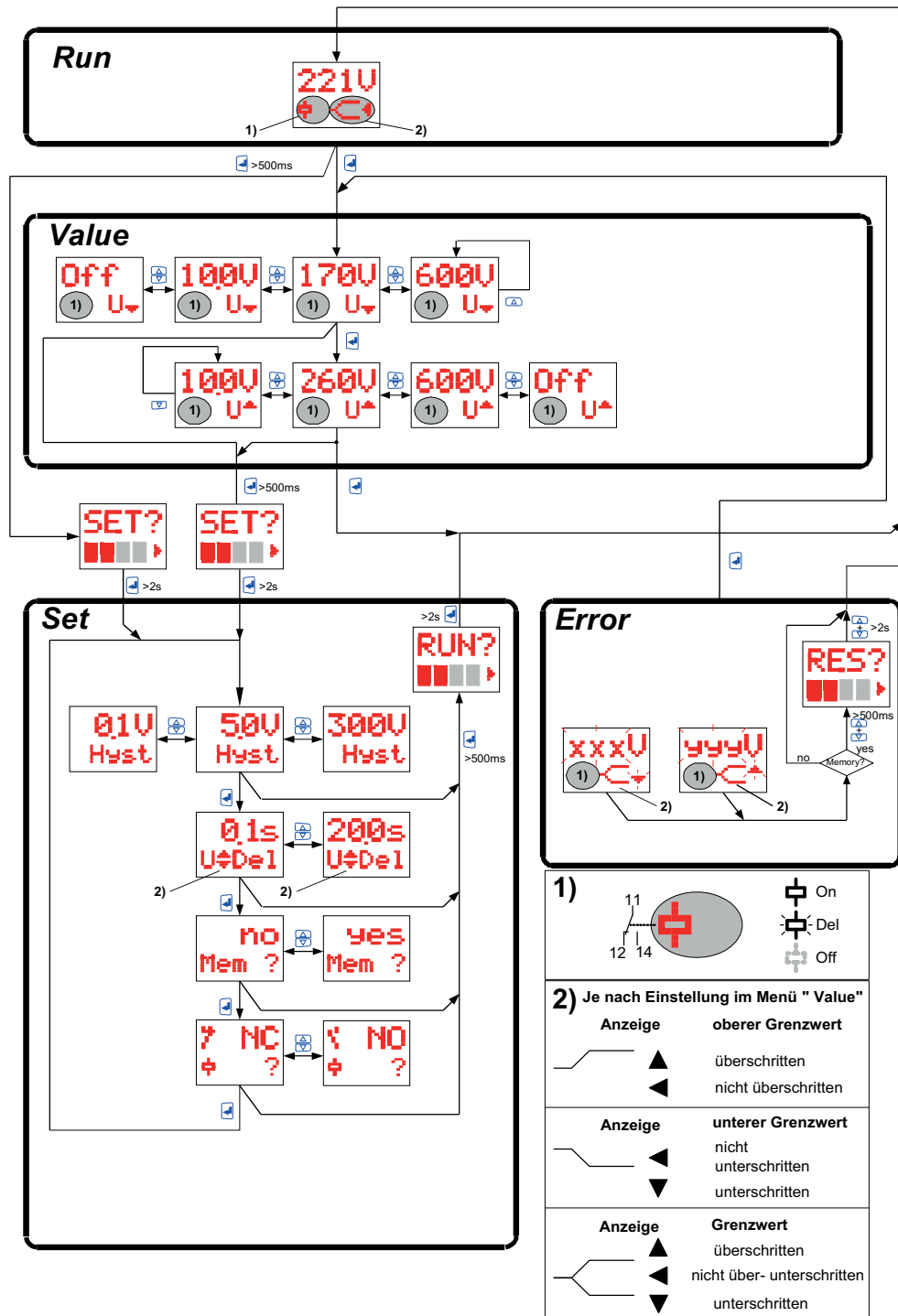
Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625



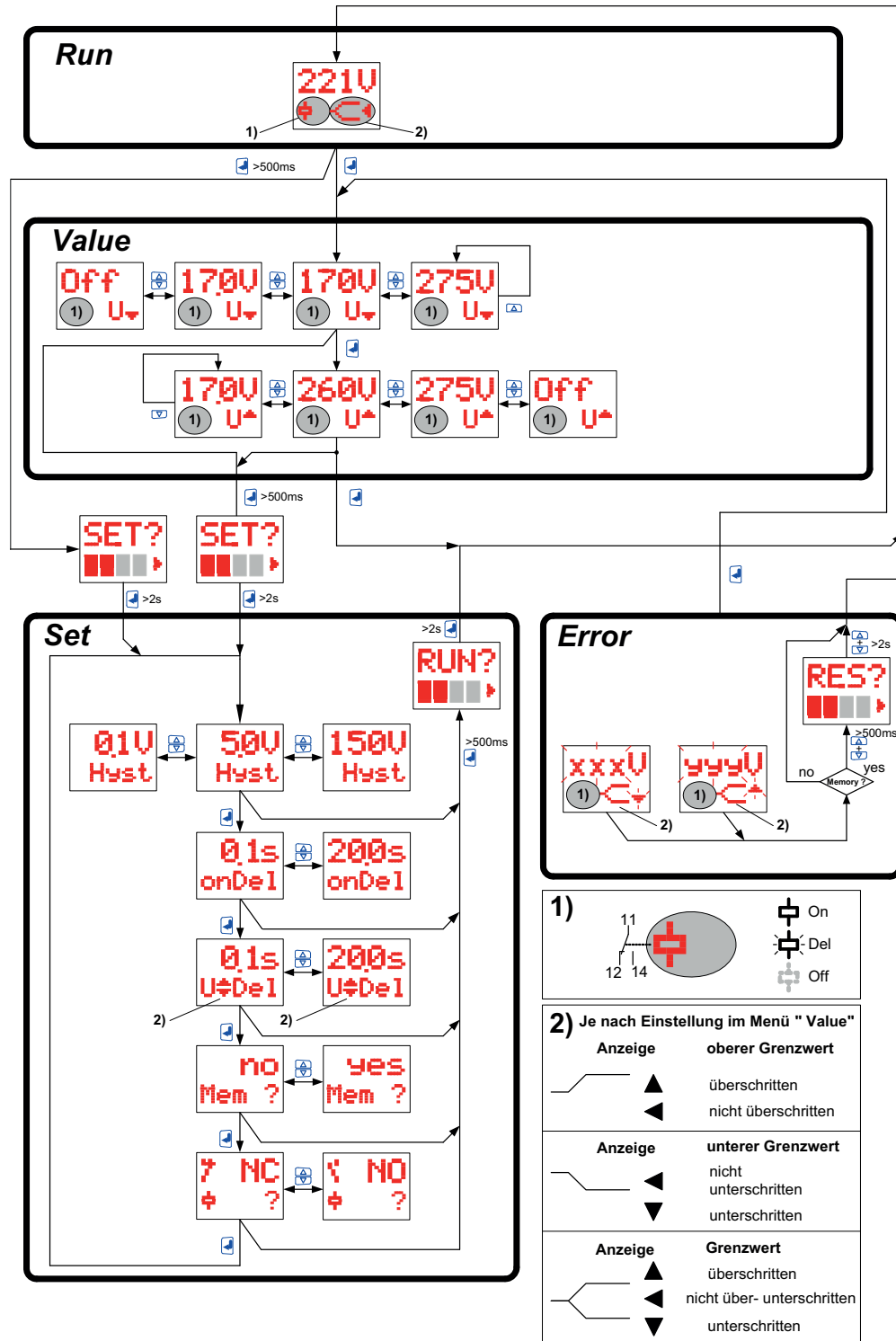
Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631



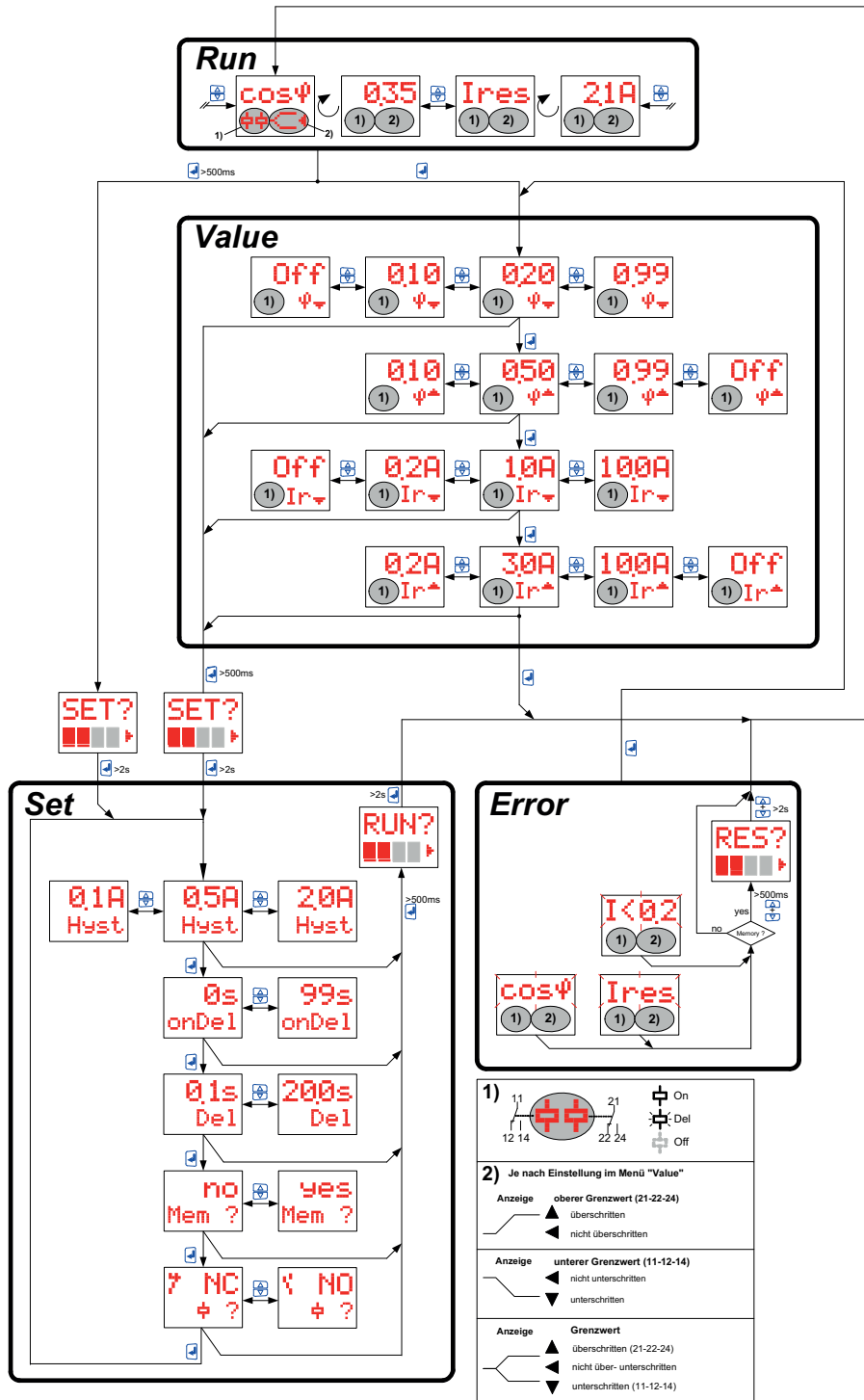
Spannungsüberwachungsrelais 3UG4632



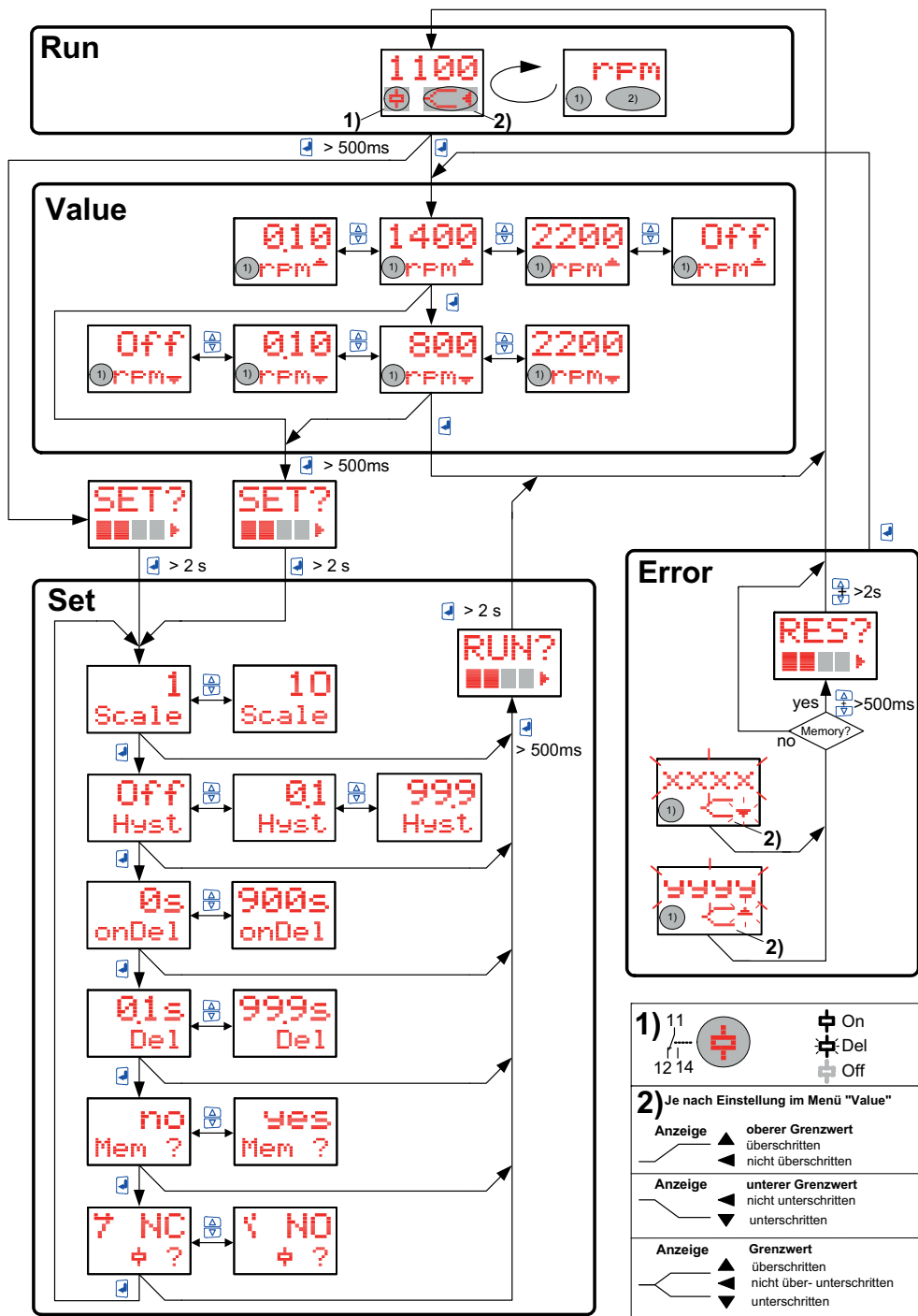
Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633



Cos Phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641



Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651





# Korrekturblatt



## Korrekturblatt

Sind Sie beim Lesen dieses Handbuchs auf Fehler gestoßen? Bitte teilen Sie uns die Fehler auf dem beigefügten Vordruck mit. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar.

### Faxantwort

<b>An</b>	<b>Absender (bitte ausfüllen):</b>
<b>SIEMENS AG</b>	Name
<b>I IA CE MK&amp;ST 3</b>	Firma / Dienststelle
<b>92220 Amberg</b>	Anschrift

---

Fax: +49 (0)9621-80-3337

### Handbuch-Titel:

Tabelle E- 1 Fehler, Anregungen und Verbesserungsvorschläge




# Index

## 2

- 2-Leiter AC-System
  - 3UG4581-1AW30, 224
  - 3UG4582-1AW30, 251
  - 3UG4583-1CW30, 253
  - 3UG4583-1CW30 und 3UG4983-1A, 354
- 2-Leiter DC-System
  - 3UG4582-1AW30, 251
  - 3UG4583-1CW30, 253
  - 3UG4583-1CW30 und 3UG4983-1A, 354

## 3

- 3-Leiter AC-System
  - 3UG4581-1AW30, 224
  - 3UG4582-1AW30, 251
  - 3UG4583-1CW30, 253
  - 3UG4583-1CW30 und 3UG4983-1A, 354
- 3-Leiter DC-System
  - 3UG4582-1AW30, 251
  - 3UG4583-1CW30, 253
  - 3UG4583-1CW30 und 3UG4983-1A, 354

## 4

- 4-Leiter AC-System
  - 3UG4581-1AW30, 224
  - 3UG4582-1AW30, 251
  - 3UG4583-1CW30, 253
  - 3UG4583-1CW30 und 3UG4983-1A, 354

## A

- Ablaufsteuerung, 371
- Abnehmbare Klemmen, 25
- Anlaufverzögerungszeit, 363
- Anschlussträger für Einzelaufstellung
  - Stromüberwachungsrelais 3RR2, 322
- Anwendungsbereiche
  - Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641, 287
  - Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 303
  - Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 173

- Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 191
- Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 75
- Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581/3UG4582/3UG4583, 212
- Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88
- Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 267
- Stromüberwachungsrelais 3RR2, 42
- Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 153

- Approbationen, 15
- Arbeitsstromprinzip, 370
- Aufstellungshöhe, 18
- Auslöseverzögerungszeit, 362
- Ausstattungsmerkmale
  - Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641, 288
  - Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 304
  - Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 174
  - Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 192
  - Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 76
  - Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581, 215
  - Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582, 232
  - Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583, 233
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4511, 89
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4512, 98
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4513, 107
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4614, 117
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4615/3UG4616, 129
  - Netzüberwachungsrelais 3UG4617/3UG4618, 141
  - Spannungsüberwachungsrelais 3UG4631/3UG4632, 268
  - Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633, 271
  - Stromüberwachungsrelais 3RR21, 46
  - Stromüberwachungsrelais 3RR22, 58
  - Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 154
  - Vorschaltmodul 3UG4983, 351
- Autoreset, 366

## B

- Bedienelemente, 35
- Betriebsanleitungen, 359
- Betriebsbedingungen, 18
- Blockierstromüberwachung, 367

## C

Cos phi Überwachung  
 Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais  
 3UG4641, 287

## D

Diagnose  
 Cos phi- Wirkstromüberwachungsrelais  
 3UG4641, 294  
 Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 309  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 181  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 202  
 Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 80  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581, 222  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 /  
 3UG4583, 249  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4512, 101  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4513, 111  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4614, 122  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4615/3UG4616, 134  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4617/3UG4618, 146  
 Spannungsüberwachungsrelais  
 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 275  
 Stromüberwachungsrelais 3RR21, 91  
 Stromüberwachungsrelais 3RR22, 65  
 Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 160  
 Differenzstromwandler  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 330  
 Display  
 Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais  
 3UG4641, 294  
 Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 309  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 181  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 202  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4614, 122  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4615/3UG4616, 134  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4617/3UG4618, 146  
 Spannungsüberwachungsrelais  
 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 275  
 Stromüberwachungsrelais 3RR22, 65  
 Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 160  
 Drahtbruchüberwachung  
 Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 153  
 Drehzahlüberschreitung  
 Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 303  
 Drehzahlunterschreitung  
 Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 303

## E

Echtheffektivwertmessung, 34  
 Effektivwert, 34  
 Einbaulage, 30  
 Stromüberwachungsrelais 3RR2, 26  
 Einpunktüberwachung  
 Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 78  
 Einsatzumgebung, 18  
 Einstecklaschen, 324  
 Einstellen, 35  
 Entsorgung, 11

## F

Federzuganschluss  
 Stromüberwachungsrelais 3RR2, 22  
 Federzuganschlussstechnik, 24  
 Anschlussquerschnitte, 24  
 Fehlerhafte Einstellungen  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG458., 211  
 Fehlerstrom  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 173  
 Fehlerstromüberwachung, 368  
 Frontansicht  
 Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais  
 3UG4641, 288  
 Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 304  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 174  
 Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 192  
 Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 76  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581, 215  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582, 232  
 Isolationsüberwachungsrelais 3UG4583, 233  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4511, 89  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4512, 98  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4513, 107  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4614, 117  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4615/3UG4616, 129  
 Netzüberwachungsrelais 3UG4617/3UG4618, 141  
 Spannungsüberwachungsrelais  
 3UG4631/3UG4632, 268  
 Spannungsüberwachungsrelais 3UG4633, 271  
 Stromüberwachungsrelais 3RR21, 46  
 Stromüberwachungsrelais 3RR22, 58  
 Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 154  
 Vorschaltmodul 3UG4983, 351

## G

Gerätetausch, 25  
 Grenzwert für Überschreitung, 365

Grenzwert für Unterschreitung, 364  
 Grundkenntnisse, 11  
 Gültigkeitsbereich  
   Gerätehandbuch, 11

## H

Handbücher, 360  
 Hand-RESET, 366  
 Hysterese, 367

## I

Isolationsüberwachung  
   Isolationsüberwachungsrelais  
   3UG4581/3UG4582/3UG4583, 212

## K

Kabelbruch  
   Stromüberwachungsrelais 3RR21, 47  
   Stromüberwachungsrelais 3RR22, 60  
 Kennlinien, 15  
   Lastgrenzkurven 3UG4581, 227  
   Lastgrenzkurven 3UG4582, 256  
   Lastgrenzkurven 3UG4583, 258  
 Klimafestigkeit, 18  
 Korrekturblatt, 397  
 Korrekturen, 12

## L

Leitungsbruch  
   Isolationsüberwachungsrelais 3UG458., 211  
 Literatur, 359

## M

Menüführung, 35  
 Menünavigation, 38  
 Mindestabstand  
   Stromüberwachungsrelais 3RR2, 26  
 Montage  
   Hutschiene, Überwachungsrelais 3UG4, 30  
   Hutschiene, Überwachungsrelais 3UG458., 31  
   Hutschiene, Vorschaltmodul 3UG4983, 352  
   Schraubbefestigung, Stromüberwachungsrelais  
   3RR2, 27  
   Schraubbefestigung, Überwachungsrelais 3UG4, 30

## N

Nennfehlerstrom des Summenstromwandlers, 368  
 Netznennspannung, 361  
 Normen, 13

## P

Parameter für  
   Cos phi- und  
   Wirkstromüberwachungsrelais 3UG4641, 293  
   Drehzahlüberwachungsrelais 3UG4651, 308  
   Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 179  
   Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4625, 201  
   Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 80  
   Isolationsüberwachungsrelais 3UG4581, 221  
   Isolationsüberwachungsrelais 3UG4582 /  
   3UG4583, 245  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4513, 110  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4614, 121  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4615/3UG4616, 133  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4617/3UG4618, 145  
   Spannungsüberwachungsrelais 3UG463., 274  
   Stromüberwachungsrelais 3RR21, analog, 49  
   Stromüberwachungsrelais 3RR22, digital, 63  
   Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 159  
 Phasenasymmetrie  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
 Phasenausfall  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
 Phasenausfallüberwachung, 373  
 Phasenfolge  
   Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
 Phasenfolgeüberwachung, 368  
 Plombierabdeckung, 323, 349  
   Stromüberwachungsrelais 3RR2, 319  
 Prüfbescheinigungen, 15

## R

Recycling, 11  
 Relais-Schaltverhalten, 370  
 Reset-Verhalten, 366  
 Ruhestromprinzip, 370

## S

Scheinstrom, 369  
 Schnappbefestigung  
   Überwachungsrelais 3UG4, 30

Überwachungsrelais 3UG458., 31  
Vorschaltmodul 3UG4983, 352  
Schraubanschlusstechnik, 20  
Anschlussquerschnitte, 19  
Schraubbefestigung  
Überwachungsrelais 3UG4, 30  
Sensorempfindlichkeit, 371  
Skalierungsfaktor, 372  
Sonden  
Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 326  
Spannungsasymmetrie, 361  
Speicherfunktion, 237  
Stabilisierungszeit, 372  
Stromüberwachungsprinzip, 369  
Summenstromwandler  
Fehlerstromüberwachungsrelais 3UG4624, 328

## T

Technical Assistance, 12  
tRMS, 34

## U

Überspannung  
Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 87  
Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
Spannungsüberwachungsrelais  
3UG4631/3UG4632/3UG4633, 267  
Überstrom  
Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais  
3UG4641, 287  
Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 153  
Unterspannung  
Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
Netzüberwachungsrelais 3UG4.1, 88  
Spannungsüberwachungsrelais  
3UG4631/3UG4632/3UG4633, 267  
Unterstrom  
Cos phi- und Wirkstromüberwachungsrelais  
3UG4641, 287  
Stromüberwachungsrelais 3UG4621/3UG4622, 153

## V

Vorschaltmodul, 351  
Vorschaltmodul 3UG4983, 238

## W

Warngrenzwert für Überschreitung, 365  
Warngrenzwert für Unterschreitung, 364  
Wiederanlaufverzögerungszeit, 367  
Wirkstrom, 369

## Z

Zertifizierungen, 15  
Zubehör - Stromüberwachungsrelais 3RR2  
Anschlussträger für Einzelaufstellung, 322  
Plombierabdeckung, 319  
Zubehör - Überwachungsrelais 3UG4  
Einstecklaschen, 324  
Plombierabdeckung, 323, 349  
Zulaufsteuerung, 371  
Zweipunktüberwachung  
Füllstandsüberwachungsrelais 3UG4501, 78



## Service & Support

Kataloge und Infomaterial einfach downloaden:  
[www.siemens.de/sirius/infomaterial](http://www.siemens.de/sirius/infomaterial)

Newsletter - immer up to date:  
[www.siemens.de/sirius/newsletter](http://www.siemens.de/sirius/newsletter)

E-Business in der Industry Mall:  
[www.siemens.de/sirius/mall](http://www.siemens.de/sirius/mall)

Online-Support:  
[www.siemens.de/sirius/support](http://www.siemens.de/sirius/support)

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an:  
**Technical Assistance**  
Tel.: +49 (911) 895-5900  
E-Mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)  
[www.siemens.de/sirius/technical-assistance](http://www.siemens.de/sirius/technical-assistance)

Siemens AG  
Industry Sector  
Postfach 23 55  
90713 FÜRTH  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
Bestell-Nr.: 3ZX1012-OUG40-0AB0

© Siemens AG 2011

Industrielle  
Schalttechnik  
SIRIUS

