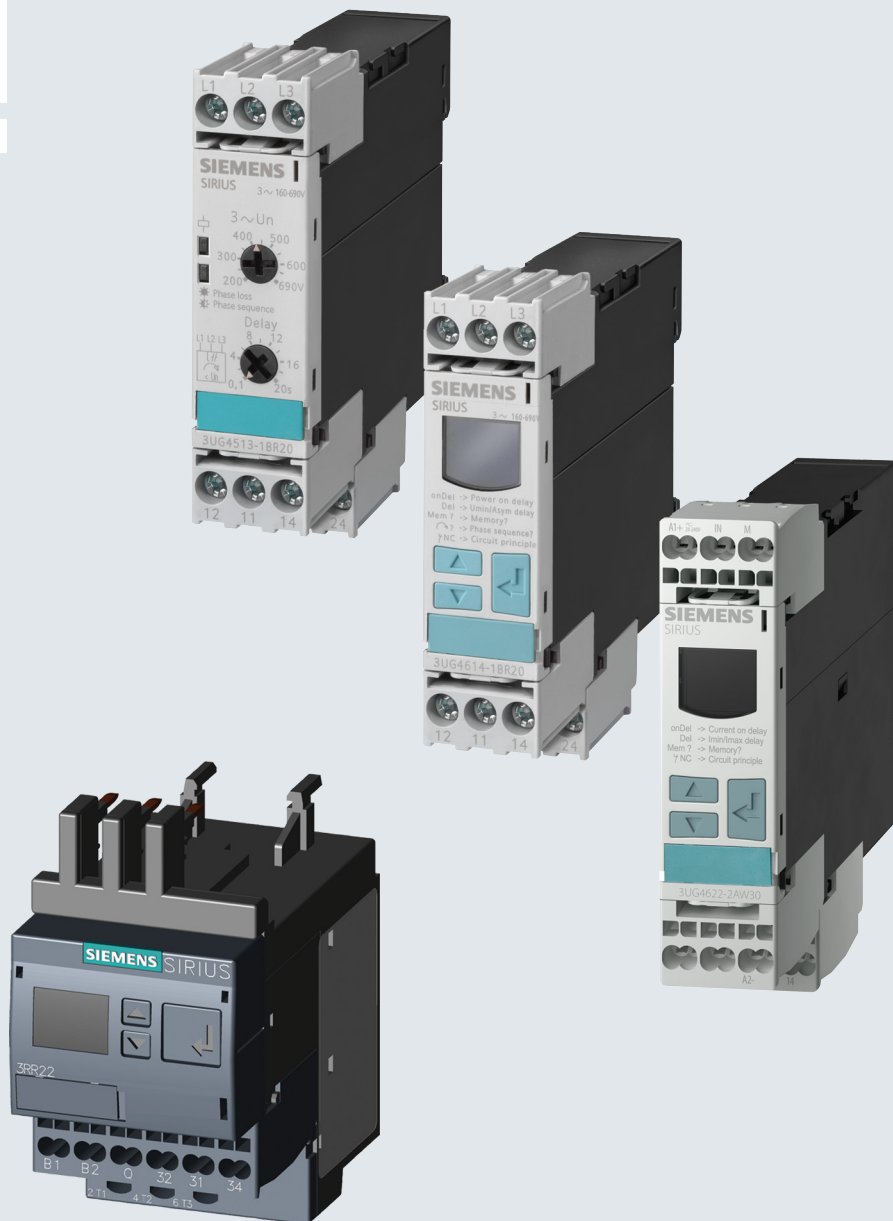


SIEMENS



Control industrial

Aparatos de monitoreo y mando

Relés de monitoreo 3UG4 / 3RR2

Manual de producto

Edición

05/2016

siemens.com

Control industrial

Aparatos de monitoreo y mando Relés de monitoreo 3UG4/3RR2


Manual de producto


Introducción	1
Consignas de seguridad	2
Vista general del sistema	3
Relé de monitoreo de corriente 3RR2	4
Relé de monitoreo de nivel 3UG4501	5
Relé de monitoreo de red 3UG4.1	6
Relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622	7
Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 con transformador 3UL23	8
Relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.	9
Relé de monitoreo de tensión 3UG463.	10
Relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641	11
Relé de monitoreo de velocidad 3UG4651	12
Accesorios	13
Bibliografía	A
Parámetros	B
Dibujos dimensionales	C
Guía por menú	D


Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual incluye consignas e indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las consignas que afectan a su seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las relativas solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las advertencias se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

 PELIGRO
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, se producirá la muerte o lesiones corporales graves.

 ADVERTENCIA
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, puede producirse la muerte o lesiones corporales graves.

 PRECAUCIÓN
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales leves.

ATENCIÓN
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


Si se presentan varios niveles de peligro siempre se utiliza la advertencia del nivel más alto. Si se advierte de daños personales con un triángulo de advertencia, también se puede incluir en la misma indicación una advertencia de daños materiales.

Personal calificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal calificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su capacitación y experiencia, el personal calificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Tenga en cuenta lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Nos hemos cerciorado de que el contenido de la publicación coincide con el hardware y el software en ella descritos. Sin embargo, como nunca pueden excluirse divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Índice de contenidos

1	Introducción.....	11
1.1	Service&Support	11
1.2	Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support	14
1.3	Código DataMatrix.....	15
2	Consignas de seguridad.....	17
2.1	Normas	17
2.2	Consignas de seguridad específicas del producto.....	18
2.3	Homologaciones, certificados de ensayo, curvas características.....	18
3	Vista general del sistema	19
3.1	Descripción del producto	19
3.2	Pasos previos a la instalación.....	20
3.3	Sistemas de conexión	21
3.3.1	Bornes de tornillo	21
3.3.2	Bornes de resorte.....	23
3.3.3	Sustitución del aparato mediante bornes desmontables.....	28
3.4	Montaje/desmontaje	29
3.4.1	Montaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2	29
3.4.2	Montaje del relé de monitoreo 3UG4	34
3.4.3	Montaje del relé de monitoreo 3UG458.....	35
3.5	Resumen de las funciones	36
3.5.1	Relé de monitoreo de corriente 3RR2.....	36
3.5.2	Relés de monitoreo 3UG45/3UG46	37
3.6	Guía por menú	39
4	Relé de monitoreo de corriente 3RR2	45
4.1	Descripción del producto	45
4.2	Aplicaciones	48
4.3	Características de los relés de monitoreo de corriente.....	49
4.3.1	Datos generales	50
4.3.2	Características	51
4.3.3	Montaje de derivaciones a motor	52
4.3.4	Combinaciones con contactor 3RT20	53
4.4	Relé de monitoreo de corriente 3RR21	54
4.4.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	54
4.4.2	Función	55
4.4.3	Manejo	57
4.4.4	Diagnóstico	59
4.4.5	Diagramas de conexiones	60

4.4.6	Datos técnicos.....	61
4.5	Relé de monitoreo de corriente 3RR2.....	71
4.5.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	71
4.5.2	Función.....	72
4.5.3	Manejo.....	76
4.5.4	Diagnóstico.....	78
4.5.5	Diagramas de conexiones.....	80
4.5.6	Datos técnicos.....	81
5	Relé de monitoreo de nivel 3UG4501.....	91
5.1	Aplicaciones.....	91
5.2	Elementos de mando y bornes de conexión.....	92
5.3	Funciones.....	93
5.4	Manejo.....	96
5.5	Diagnóstico.....	96
5.5.1	Diagnóstico con LED.....	96
5.6	Diagramas de conexiones.....	97
5.7	Datos técnicos.....	98
6	Relé de monitoreo de red 3UG4.1.....	103
6.1	Aplicaciones.....	104
6.2	Relé de monitoreo de red 3UG4511.....	105
6.2.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	105
6.2.2	Función.....	106
6.2.3	Diagnóstico.....	107
6.2.3.1	Diagnóstico con LED.....	107
6.2.4	Diagramas de conexiones.....	108
6.2.5	Datos técnicos.....	109
6.3	Relé de monitoreo de red 3UG4512.....	113
6.3.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	113
6.3.2	Función.....	114
6.3.3	Diagnóstico.....	116
6.3.3.1	Diagnóstico con LED.....	116
6.3.4	Diagramas de conexiones.....	117
6.3.5	Datos técnicos.....	118
6.4	Relé de monitoreo de red 3UG4513.....	123
6.4.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	123
6.4.2	Función.....	124
6.4.3	Manejo.....	126
6.4.4	Diagnóstico.....	127
6.4.4.1	Diagnóstico con LED.....	127
6.4.5	Diagramas de conexiones.....	128
6.4.6	Datos técnicos.....	129
6.5	Relé de monitoreo de red 3UG4614.....	133
6.5.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	133
6.5.2	Funciones.....	134
6.5.3	Manejo.....	137

6.5.4	Diagnóstico	138
6.5.4.1	Lecturas en pantalla	138
6.5.4.2	Resetear	139
6.5.5	Diagramas de conexiones	139
6.5.6	Datos técnicos.....	140
6.6	Relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616.....	145
6.6.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	145
6.6.2	Funciones	146
6.6.3	Manejo	149
6.6.4	Diagnóstico	150
6.6.4.1	Lecturas en pantalla	150
6.6.4.2	Resetear	152
6.6.5	Diagramas de conexiones	153
6.6.6	Datos técnicos.....	154
6.7	Relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618.....	159
6.7.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	159
6.7.2	Funciones	160
6.7.3	Manejo	164
6.7.4	Diagnóstico	165
6.7.4.1	Lecturas en pantalla	165
6.7.4.2	Resetear	167
6.7.5	Diagramas de conexiones	168
6.7.5.1	Diagramas de conexiones de los aparatos.....	168
6.7.5.2	Ejemplos de circuitos.....	169
6.7.6	Datos técnicos.....	170
7	Relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622	175
7.1	Aplicaciones	175
7.2	Elementos de mando y bornes de conexión.....	176
7.3	Funciones	177
7.4	Manejo	181
7.5	Diagnóstico	182
7.5.1	Lecturas en pantalla	182
7.5.2	Resetear	183
7.6	Diagramas de conexiones	184
7.6.1	Diagramas de conexiones de los aparatos.....	184
7.6.2	Ejemplos de circuitos (3UG46.-.AW30).....	184
7.6.3	Ejemplos de circuitos (3UG462.-.AA30).....	185
7.7	Datos técnicos.....	186
8	Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 con transformador 3UL23.....	193
8.1	Aplicaciones	193
8.2	Elementos de mando y bornes de conexión.....	194
8.3	Funciones	195
8.4	Manejo	204
8.5	Diagnóstico	205

8.5.1	Lecturas en pantalla	205
8.5.2	Rearmar	207
8.6	Esquemas de conexiones.....	208
8.6.1	Diagramas de conexiones de los aparatos	208
8.6.2	Ejemplos de circuitos	209
8.7	Datos técnicos.....	210
9	Relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.	215
9.1	Aplicaciones	217
9.2	Características de los relés de monitoreo de aislamiento.....	218
9.3	Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581.....	220
9.3.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	220
9.3.2	Funciones	221
9.3.3	Manejo	226
9.3.4	Diagnóstico	228
9.3.4.1	Diagnóstico con LED.....	228
9.3.5	Diagramas de conexiones	229
9.3.5.1	Diagramas de conexiones de los aparatos	229
9.3.6	Curvas características	233
9.3.7	Datos técnicos.....	235
9.4	Relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583	237
9.4.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	237
9.4.2	Funciones	240
9.4.2.1	Diagramas de funciones.....	245
9.4.3	Manejo	251
9.4.4	Diagnóstico	255
9.4.4.1	Diagnóstico con LED.....	255
9.4.5	Diagramas de conexiones	257
9.4.5.1	Diagramas de conexiones de los aparatos	257
9.4.5.2	Ejemplos de circuitos	258
9.4.6	Curvas características.....	263
9.4.7	Datos técnicos.....	267
9.4.7.1	3UG4582	267
9.4.7.2	3UG4583	270
10	Relé de monitoreo de tensión 3UG463.	273
10.1	Aplicaciones	273
10.2	Relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632.....	274
10.2.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	274
10.2.2	Funciones	275
10.3	Relé de monitoreo de tensión 3UG4633	277
10.3.1	Elementos de mando y bornes de conexión.....	277
10.3.2	Funciones	278
10.4	Manejo	280
10.5	Diagnóstico	281
10.5.1	Lecturas en pantalla	281
10.5.2	Resetear	282

10.6	Diagramas de conexiones	283
10.6.1	Diagramas de conexiones de los aparatos.....	283
10.6.2	Ejemplos de circuitos.....	284
10.7	Datos técnicos.....	285
11	Relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641	291
11.1	Aplicaciones	291
11.2	Elementos de mando y bornes de conexión.....	292
11.3	Funciones	293
11.4	Manejo	298
11.5	Diagnóstico	299
11.5.1	Lecturas en pantalla	299
11.5.2	Resetear	300
11.6	Diagramas de conexiones	301
11.6.1	Diagramas de conexiones de los aparatos.....	301
11.6.2	Ejemplos de circuitos.....	302
11.7	Datos técnicos.....	304
12	Relé de monitoreo de velocidad 3UG4651.....	309
12.1	Aplicaciones	309
12.2	Elementos de mando y bornes de conexión.....	310
12.3	Funciones	311
12.4	Manejo	314
12.5	Diagnóstico	315
12.5.1	Lecturas en pantalla	315
12.5.2	Resetear	316
12.6	Diagramas de conexiones	317
12.6.1	Diagramas de conexiones de los aparatos.....	317
12.6.2	Ejemplos de circuitos.....	318
12.7	Datos técnicos.....	319
13	Accesorios.....	325
13.1	Accesorios para los relés de monitoreo de corriente 3RR2	325
13.1.1	Cubierta precintable	325
13.1.2	Soporte de conexión para instalación independiente	326
13.2	Accesorios para los relés de monitoreo 3UG4	329
13.2.1	Cubierta precintable	329
13.2.2	Adaptador para fijación.....	330
13.2.3	Sondas para el relé de monitoreo 3UG4501	331
13.2.4	Transformador sumador de corriente para el relé de monitoreo 3UG4624	334
13.2.5	Transformador de corriente diferencial 3UL23 para el relé de monitoreo 3UG4625.....	335
13.2.5.1	Información general.....	335
13.2.5.2	Especificaciones de instalación	337
13.2.5.3	Posibilidades de optimización.....	341
13.2.5.4	Errores de instalación.....	343

13.2.5.5	Esquema de conexiones	345
13.2.5.6	Montaje	346
13.2.5.7	Datos técnicos.....	348
13.2.5.8	Dibujos dimensionales.....	350
13.3	Accesorios para el relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.....	354
13.3.1	Cubierta precintable	354
13.3.2	Módulo adaptador 3UG4983 para el relé de monitorización 3UG4583	355
13.3.2.1	Diagramas de conexiones de los aparatos	357
13.3.2.2	Datos técnicos.....	360
A	Bibliografía.....	363
B	Parámetros	365
C	Dibujos dimensionales.....	377
C.1	Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3RR2.....	377
C.2	Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4.....	385
C.2.1	Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (2 bornes de conexión)	385
C.2.2	Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (3 bornes de conexión)	386
C.2.3	Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (4 bornes de conexión)	387
C.2.4	Dibujos dimensionales de relés de monitoreo de aislamiento 3UG458. /módulo adaptador 3UG4983).....	389
D	Guía por menú	391
	Índice alfabético.....	409

Introducción

Finalidad del manual de producto

En el presente manual de producto se describen los relés de monitoreo 3UG4 para instalación independiente y los relés de monitoreo de corriente 3RR2 para montaje adosado directo en contactores 3RT2.

El manual de producto incluye información general para la integración de los relés de monitoreo en el entorno del sistema y describe los componentes de hardware y software de los aparatos.

La información del presente manual de producto le permite poner en marcha los relés de monitoreo.

Conocimientos básicos necesarios

Para comprender el contenido del manual se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización y la aparamenta de baja tensión.

Ámbito de validez del manual de producto

El manual de producto es válido para los presentes relés de monitoreo. Contiene una descripción de los aparatos válidos en el momento de la publicación.

1.1 Service&Support

Online Support

El Online Support del portal Service&Support constituye un completo sistema de información para todas las cuestiones relacionadas con los productos y las soluciones de Siemens. El servicio permite tener acceso directo y centralizado a información confiable sobre los productos, los sistemas y las aplicaciones para la industria, así como a un gran número de ejemplos de programación, configuración y aplicación. Los contenidos también están disponibles a través de una aplicación móvil.

El foro técnico de Online Support ofrece la posibilidad de intercambiar información entre los usuarios. A través de Support Request es posible ponerse en contacto con los expertos de soporte técnico de Siemens.

Los usuarios se mantienen al día de las novedades de la industria gracias a los contenidos actualizados del Siemens Industry Online Support, las actualizaciones de software y las notificaciones a través del newsletter y Twitter.

Vínculos: Portal Service&Support (<http://support.automation.siemens.com>), Online Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16605022>)

Product Support

¿Necesita información sobre productos, como datos técnicos, actualizaciones o FAQ? La sección "Product Support" del portal Service & Support ofrece una amplia recopilación de información acerca de los productos y las soluciones de Siemens Industry Automation y Drive Technologies:

- Respuestas a preguntas frecuentes (FAQ)
- Actualizaciones, Service Packs y herramientas de soporte para su descarga
- Manuales e instrucciones de servicio
- Datos técnicos/datos CAx
- Homologaciones y certificados
- Certificados de ensayo y curvas características

Toda la información de Product Support está actualizada y disponible para usted en todo momento de forma gratuita.

Vínculo: Product Support (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/4000024>)

Datos CAx

CAX Download Manager ofrece la posibilidad de obtener acceso fácilmente a datos de producto actualizados para sistemas CAx o CAe.

Podrá configurar su propio paquete de descarga con unos pocos clics. Es posible recopilar la siguiente información sobre los productos

- Imágenes de productos
- Dibujos dimensionales en 2D
- Modelos 3D
- Diagramas de conexiones de los aparatos
- Archivos de macros EPLAN
- Manuales
- Curvas características
- Instrucciones de servicio
- Certificados
- Datos básicos de productos

Vínculo: CAx-Download-Manager
(<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/es/42455541>)

Aplicaciones & Tools

Aplicaciones & Tools le ayudan a resolver sus tareas de automatización mediante diferentes herramientas y ejemplos. Las soluciones que se presentan consideran varios componentes del sistema en conjunto, sin enfocar el planteamiento a productos individuales.

- Ejemplos de aplicaciones
- Bloques de función y Tools
- Fondo y descripciones del sistema
- Informaciones de rendimiento
- Sistemas de presentación/videos

Vínculo: Aplicaciones & Tools

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20208582>)

My Documentation Manager

My Documentation Manager le ofrece la posibilidad de disponer de una documentación propia basada en nuestra documentación estándar (manuales) localizada en Product Support. En mySupport tiene la posibilidad de crear recopilaciones con una estructura propia y administrar el material.

Vínculo:

My Documentation Manager

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/38715968>)

Remisión

Para más información sobre la estructura y la navegación de Online Support, haga clic aquí (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/11774658>).

1.2 Datos técnicos en el Siemens Industry Online Support

Ficha de datos técnicos

Encontrará todos los datos técnicos del producto en Siemens Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/16364/td>).

1. En el campo "Producto" especifique la referencia completa del aparato deseado y confirme con la tecla Intro.
2. Haga clic en el vínculo "Datos técnicos".

The screenshot shows the Siemens Industry Online Support search interface. At the top, there is a search bar with the text "Introducir término de búsqueda...". Below the search bar, there are three input fields: "Producto" (containing "3RV2011-4EA10"), "Tipo de artículo" (containing "Datos técnicos (1)"), and "Fecha" (with "Desde" and "Hasta" sub-fields). Below these fields is a "Buscar producto" button. The main content area displays the product details for "3RV2011-4EA10", including a description: "INTERRUPTOR AUTOM. BORNES TORNILLO 20A", "INTERRUPTOR AUTOM. TAM. S2, P. PROTEC. DEL MOTOR, CLASE 10, DISP. A 14.. 20A, DISP. N 200A", and "BORNES DE TORNILLO. PODER DE CORTE ESTANDAR". At the bottom of the product details, there are three links: "Detalles del producto", "Datos técnicos" (highlighted with a red box), and "Datos CAx".

Comparación de productos

En el Siemens Industry Online Support puede comparar los datos técnicos de diversos productos.

1. Seleccione los productos que desea comparar.
2. Haga clic en el botón "Comparar datos técnicos".

Documentación adicional

Para el montaje y la conexión de los relés de monitoreo se necesitan las instrucciones de servicio de los relés de monitoreo utilizados.

La lista de las instrucciones de servicio se encuentra en el anexo "Bibliografía (Página 363)".

1.3 Código DataMatrix

Todos los relés de monitoreo 3UG4/3RR2 tienen un código DataMatrix grabado en láser debajo del rótulo de identificación.

Los códigos DataMatrix están estandarizados en la norma ISO/IEC 16022. Los códigos DataMatrix de los aparatos de Siemens utilizan la codificación ECC200 para una corrección de errores eficiente.

La información siguiente se codifica en los códigos DataMatrix como flujo de bits:

- Referencia
- Número de serie
- Dirección MAC, en su caso

Esta información se dispone en el código DataMatrix con el siguiente formato:

1P	Referencia	+	S	Lugar	/	Fecha	Número de serie
Identifica- dor de datos	Contenido útil	Separa- dor	Contenido útil	Separa- dor	Contenido útil	Contenido útil	Contenido útil

Nota

El contenido de la información se representa sin espacios en blanco.

Esta información legible por máquina simplifica y agiliza el manejo de los aparatos en cuestión.

Además de permitir un acceso rápido a los números de serie de estos aparatos para una identificación inequívoca, los códigos DataMatrix simplifican la comunicación con el soporte técnico de Siemens.

App SIEMENS Industry Support

Los códigos DataMatrix permiten sobre todo un acceso muy rápido y cómodo a cualquier información específica del aparato que esté disponible en el portal Service&Support de SIEMENS en relación con una referencia, como pueden ser instrucciones de servicio, manuales, hojas de datos, preguntas más frecuentes, etc.

Para ello ofrecemos la aplicación gratuita de soporte de SIEMENS Industry, que puede utilizarse con cualquier smartphone o tableta convencional.

La aplicación de soporte de SIEMENS Industry está disponible para terminales basados en iOS y Android, y puede encontrarse en los siguientes vínculos:



Vínculo para Android



Vínculo para iOS

Reciclaje y eliminación

Los presentes aparatos están compuestos de sustancias poco contaminantes, por lo que son aptos para el reciclaje. Diríjase a una empresa certificada de eliminación de chatarra electrónica para desechar el aparato viejo y garantizar un reciclaje respetuoso con el medioambiente.

Información de actualidad

Para más información diríjase a:

Asistencia técnica:

Teléfono: +49 (911) 895-5900 (8:00 - 17:00 CET)

Fax: +49 (911) 895-5907

o en Internet:

Correo electrónico: (<mailto:technical-assistance@siemens.com>)

Internet: (www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance)

Consignas de seguridad

2.1 Normas

Normas aplicadas

Los relés de monitoreo cumplen las siguientes normas:

Tabla 2- 1 Normas, relés de monitoreo

Normas de aparatos	<ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 60947-1 "Aparatos de baja tensión: Reglas generales" • IEC/EN 60947-4-1 "Contactores y arrancadores de motor: contactores y arrancadores electromecánicos" • IEC/EN 60947-5-1 "Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando: Aparatos de mando electromecánicos"; VDE 0660 "Aparatos de baja tensión" • 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 (IEC/EN 61557-8 "Aparatos para comprobar, medir o vigilar medidas de protección: seguridad eléctrica en redes de baja tensión hasta 1000 V AC y 1500 V DC, parte 8): monitores de aislamiento para redes IT". • EN 50042 "Numeración de terminales" • EN 61869-2 "Transformadores de medida, parte 2: Requisitos adicionales para transformadores de intensidad"
Norma CEM ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 61000-6-2 "Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales" • IEC/EN 61000-6-4 "Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales"
Resistencia al clima	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 60721-3-3 "Clasificación de las condiciones ambientales" <p>Los relés de monitoreo son resistentes al clima según IEC 60721-3.</p>
Protección contra contactos directos	<ul style="list-style-type: none"> • IEC/EN 60529 "Grados de protección proporcionados por las envolventes" <p>Los relés de monitoreo están asegurados contra contactos involuntarios conforme a IEC/EN 60529.</p>


¹⁾ Aparato de la clase A. Si se utiliza en áreas residenciales, el aparato puede causar radiointerferencias. En caso necesario, el usuario debe adoptar las medidas adecuadas.

Remisión


Los componentes SIRIUS están homologados por los sectores más diversos (construcción naval, etc.). El capítulo 10 del catálogo IC 10 - "Aparatos industriales" SIRIUS (www.siemens.com/industrial-controls/catalogs) incluye los datos actuales; encontrará información adicional y certificados para su descarga en Internet (www.siemens.com/automation/csi_en).

2.2 Consignas de seguridad específicas del producto

Uso reglamentario

 ADVERTENCIA
Uso reglamentario Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. Los aparatos solo pueden utilizarse para los casos de aplicación contemplados en el catálogo y en la descripción técnica en combinación con los aparatos y componentes de otros fabricantes recomendados o autorizados por Siemens. Un funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos. Antes de aplicar programas de ejemplo o programas de creación propia, asegúrese de que no puedan producirse daños personales o materiales en las instalaciones en funcionamiento.

Tensión peligrosa

 ADVERTENCIA
Tensión peligrosa. Puede causar la muerte o lesiones graves. Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en la instalación y el aparato.

Interferencias

Nota

Los aparatos han sido construidos como aparatos de la clase A.
El uso de estos aparatos en espacios residenciales puede provocar interferencias.

2.3 Homologaciones, certificados de ensayo, curvas características

Homologaciones, certificados de ensayo, curvas características

Encontrará un resumen actualizado de las certificaciones y otras documentaciones técnicas disponibles para los aparatos de distribución y control de baja tensión en Internet (www.siemens.de/industrial-controls/support).

Para más información, consulte el capítulo 10 del catálogo IC 10 - "Aparatos industriales" SIRIUS (www.siemens.com/industrial-controls/catalogs).

Vista general del sistema

3.1 Descripción del producto

Descripción del producto

Los acreditados relés de monitoreo SIRIUS para magnitudes eléctricas y mecánicas permiten monitorear permanente de todas las magnitudes características importantes que reflejan la operatividad de una instalación. Estos relés detectan tanto fallas repentinas como degradaciones progresivas que, p. ej., hacen recomendable un mantenimiento. Gracias a las salidas de relé, los relés de monitoreo permiten la desconexión directa de las partes de la instalación afectadas, así como la transmisión de alarmas (p. ej. por medio de una lámpara de advertencia). Para reaccionar de manera flexible ante fallas de corta duración como caídas de tensión o cambios de carga, los relés de monitoreo poseen tiempos de retardo ajustables. De este modo se evitan alarmas y desconexiones innecesarias al tiempo que se aumenta la disponibilidad de la instalación.

Los distintos relés de monitoreo 3UG4 ofrecen las siguientes funciones en diferentes combinaciones:

- Rebase por exceso o por defecto del nivel de líquido
- Secuencia de fases
- Pérdida de fase, pérdida del neutro
- Desbalance de fases
- Rebase por exceso o por defecto de los límites de tensión
- Rebase por exceso o por defecto de los límites de corriente
- Rebase por exceso o por defecto de los límites de $\cos \phi$
- Monitoreo de la corriente activa o de la corriente aparente
- Monitoreo de la corriente diferencial
- Monitoreo de la resistencia de aislamiento
- Rebase por exceso o por defecto de los límites de velocidad

Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 para montaje adosado directo en los contactores 3RT2 ofrecen las siguientes funciones:

- Secuencia de fases
- Pérdida de fase
- Rebase por exceso o por defecto de los límites de corriente
- Monitoreo de la corriente activa o de la corriente aparente
- Monitoreo de la corriente diferencial

3.2 Pasos previos a la instalación

Durante los pasos previos a la instalación de los relés de monitoreo SIRIUS debe tenerse en cuenta la siguiente información.

Altitud de instalación

Los relés de monitoreo están autorizados para altitudes de instalación hasta de 2000 m. La menor densidad del aire a altitudes superiores a los 2000 metros repercute en los datos eléctricos característicos de los relés de monitoreo. Los factores de reducción que deben considerarse al utilizar los relés de monitoreo a altitudes superiores a los 2000 m pueden consultarse en Internet (www.siemens.com/automation/csi_en).

Condiciones de servicio y resistencia al clima

Los relés de monitoreo son resistentes al clima. Están concebidos para el servicio en espacios cerrados que no presenten condiciones de servicio difíciles debidas, p. ej., a la presencia de polvo, vapores corrosivos o gases nocivos. Si se instalan en espacios polvorientos o húmedos, deben tomarse las medidas oportunas. No está permitido que los aparatos sufran condensaciones.

Entornos de aplicación especiales

Los aparatos SIRIUS están homologados por los sectores más diversos (construcción naval, etc.). El capítulo 10 del catálogo IC 10 - "Aparatos industriales" SIRIUS incluye los datos actuales; encontrará información adicional y certificados para su descarga en Internet (www.siemens.com/automation/csi_en).

3.3 Sistemas de conexión

3.3.1 Bornes de tornillo


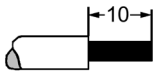
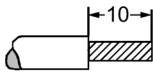
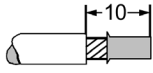
Bornes de tornillo

Para la conexión se puede utilizar la herramienta siguiente: En todos los relés de monitoreo SIRIUS se utilizan tornillos aptos para destornillador Pozidriv del tamaño PZ 2.

Los aparatos tienen bornes de tornillo con tornillos y arandelas de conexión imperdibles. Los bornes de tornillo permiten la conexión de 2 conductores incluso con diferentes secciones.

Secciones de conductor de los bloques de bornes desmontables con bornes de tornillo


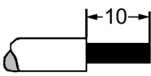
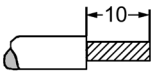
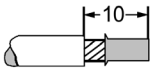
Tabla 3- 1 Bloque de bornes desmontable con bornes de tornillo, relé de monitoreo

		Borne desmontable
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		0,8-1,2 Nm
Monofilar y multifilar		1 x (0,5 ... 4) mm ² 2 x (0,5 ... 2,5) mm ²
Alma flexible sin puntera		---
Alma flexible con puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm ² 2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG		2 x (20 a 14)

Secciones de conductor de los bloques de bornes no desmontables con bornes de tornillo

La siguiente tabla muestra las secciones de conductor permitidas para las conexiones de conductor principales de los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico y digital 3RR2 (tamaños S00, S0 y S2) y con bornes de tornillo.

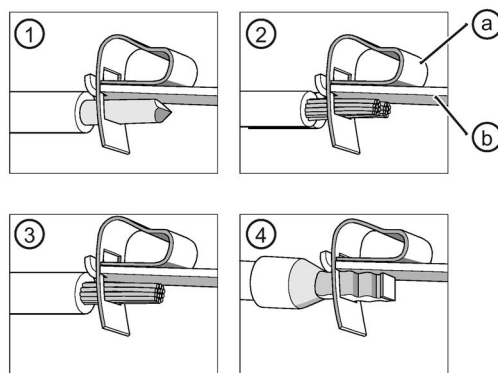
Tabla 3- 2 Bloque de bornes no desmontable con bornes de tornillo: conexiones de conductor principales del relé de monitoreo de corriente 3RR2

		Borne no desmontable		
		Tamaño S00	Tamaño S0	Tamaño S2
Herramienta		Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm	Pozidriv del tamaño PZ 2, Ø 5 ... 6 mm
Par de apriete		0,8 - 1,2 Nm	2 - 2,5 Nm	3...4,5 Nm (27 a 40 lb.in)
Monofilar y multifilar		2 x (0,5 ... 1,5) mm ²	2 x (1 ... 2,5) mm ²	2 x (1,0 ... 35 mm ²)
		2 x (0,75 ... 2,5) mm ²	2 x (2,5 ... 10) mm ²	1 x (1,0 ... 50 mm ²)
		máx. 2 x (1 ... 4) mm ²		
Alma flexible sin puntera		---	---	---
Alma flexible con puntera		2 x (0,5 ... 1,5) mm ²	2 x (1 ... 2,5) mm ²	2 x (1,0 ... 25 mm ²)
		2 x (0,75 ... 2,5) mm ²	2 x (2,5 ... 6) mm ² máx. 1 x 10 mm ²	1 x (1,0 ... 35 mm ²)
AWG		2 x (20 a 14)	2 x (16 a 12)	2 x (18 a 2)
		1 x 12	2 x (14 a 8)	1 x (18 a 1)

3.3.2 Bornes de resorte

Bornes de resorte

Todos los relés de monitoreo SIRIUS disponen de variantes con bornes de resorte. Permiten un cableado rápido y exento de mantenimiento capaz de satisfacer incluso elevadas exigencias de resistencia a vibraciones, a choques y a sacudidas. Con una sección de sujeción superior a 6 mm^2 , las fuerzas necesarias para manejar el resorte de tracción son tan altas que ya no es posible utilizar los bornes de resorte sin problemas. Por este motivo, los relés de monitoreo de corriente del tamaño S2 solo se ofrecen con bornes de tornillo o de resorte en el circuito de control. Los bornes de las vías principales de corriente siempre son bornes de tornillo.



- ① Monofilar
- ② Alma flexible
- ③ Multifilar
- ④ Alma flexible con puntera
- a Borne de resorte
- b Barra

Figura 3-1 Borne de resorte

Los conductores pueden sujetarse directamente o con un tratamiento previo de los conductores a modo de protección para el empalme. Para ello los extremos de los conductores pueden dotarse de punteras o terminales macho. La solución más elegante son conductores preparados por ultrasonidos.

3.3 Sistemas de conexión

Los aparatos están equipados con una conexión de dos conductores, lo que significa dos conexiones independientes por vía de corriente (excepción: bornes de las vías principales de corriente en 3RR2 con un punto de apriete). En cada punto de apriete se conecta sólo un conductor cada vez. El borne de resorte presiona el conductor contra la barra curvada en ese punto. La alta presión superficial específica alcanzada de esta manera es estanca. El borne de resorte presiona toda la superficie contra el conductor sin dañarlo. La fuerza elástica del borne de resorte está dimensionada de tal manera que la fuerza de apriete se adapta automáticamente al diámetro del conductor. De esta manera se compensan las deformaciones de los conductores que pueden producirse por fenómenos de asentamiento, de deformación plástica o de fluencia. Los puntos de apriete no se pueden aflojar solos. Esta unión es segura frente a sacudidas y choques. Los esfuerzos de este tipo no dañan el conductor ni causan una interrupción del contacto. Los campos de aplicación especialmente indicados son máquinas e instalaciones en las que se produce este tipo de cargas, como p. ej. vibradores, vehículos ferroviarios y ascensores.

La presión de contacto entre conductor y barra es óptima para que esta unión por apriete sea adecuada tanto para aplicaciones de potencia como para la transmisión de tensiones y corrientes en el rango de mV o mA en la técnica de medición y la electrónica.

Como herramienta para abrir los bornes de resorte, puede usarse un destornillador unificado (punta plana, 3 mm; 3RA2908-1A) disponible en el catálogo IC10 "Aparatos industriales" (www.siemens.com/industrial-controls/catalogs).

Bornes de resorte para el relé de monitoreo de corriente adosable 3RR2

La siguiente tabla muestra los pasos de montaje para el borne de resorte:



	<p>! PELIGRO</p> <p>Tensión peligrosa.</p> <p>Puede causar la muerte o lesiones graves.</p> <p>Desconecte la alimentación eléctrica antes de trabajar en la instalación y el aparato.</p>
--	---

Tabla 3- 3 Conexión de bornes de resorte en el relé de monitoreo de corriente 3RR2

Paso	Operación	Imagen
1	Introduzca el destornillador en la abertura de afloje correspondiente.	
2	Incline el destornillador hacia abajo e insértelo en la abertura de afloje hasta el tope. La hoja del destornillador mantiene automáticamente abierto el borne de resorte.	
3	Inserte el conductor en la abertura de conexión ovalada.	
4	Vuelva a sacar el destornillador. De esta manera el borne se cierra y el conductor está sujeto con seguridad.	

Nota

Daño del borne de resorte en el relé de monitoreo de corriente 3RR2

Si inserta el destornillador en la abertura central (solo circuito principal S00 y S0) del borne de resorte, puede dañar el borne.

No inserte el destornillador en la abertura central del borne de resorte.

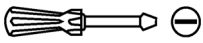
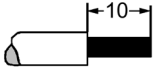
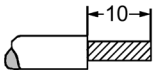
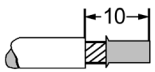
Bornes de resorte para relés de monitoreo 3UG4

Tabla 3- 4 Conexión del borne de resorte, relé de monitoreo

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte el destornillador en la abertura de accionamiento superior (A) o inferior (B).	
2	Incline el destornillador hacia arriba (A) o hacia abajo (B) e insértelo hasta el tope. La hoja del destornillador mantiene abierto automáticamente el borne de resorte.	
3	Inserte el conductor en la abertura de conexión ovalada.	
4	Vuelva a sacar el destornillador. De esta manera el borne se cierra y el conductor está sujeto con seguridad.	

Secciones de conductor de los bloques de bornes desmontables con bornes de resorte (3RR y 3UG)

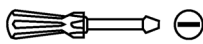
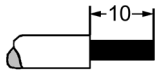
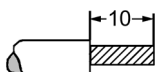
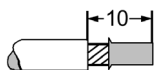
Tabla 3- 5 Bloque de bornes desmontable con bornes de resorte, relé de monitoreo

		Borne desmontable
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar y multifilar		2 x (0,25 ... 1,5) mm ²
Alma flexible sin puntera		2 x (0,25 ... 1,5) mm ²
Alma flexible con puntera		2 x (0,25 ... 1,5) mm ²
AWG		2 x (24 a 16)

Secciones de conductor de los bloques de bornes no desmontables con bornes de resorte

La siguiente tabla muestra las secciones de conductor permitidas para las conexiones de conductor principales de los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico y digital 3RR2 (tamaños S00 y S0) y con bornes de resorte.

Tabla 3- 6 Bloque de bornes no desmontable con bornes de resorte: conexiones de conductor principales del relé de monitoreo de corriente 3RR2

		Borne no desmontable	
		Tamaño S00	Tamaño S0
Herramienta		Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)	Ø 3,0 x 0,5 (3RA2908-1A)
Monofilar		1 x (0,5 ... 4) mm ²	1 x (1 ... 10) mm ²
Alma flexible sin puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm ²	1 x (1 ... 6) mm ²
Alma flexible con puntera		1 x (0,5 ... 2,5) mm ²	1 x (1 ... 6) mm ²
AWG		1 x (20 a 12)	1 x (18 a 8)

3.3.3 Sustitución del aparato mediante bornes desmontables



<p>⚠ PELIGRO</p> <p>¡Tensión peligrosa!</p> <p>Puede causar la muerte o lesiones graves.</p> <p>Antes de comenzar a trabajar, desconecte los aparatos de la tensión eléctrica.</p>
--

En caso necesario, los relés de monitoreo 3UG4 pueden sustituirse fácilmente gracias a sus bornes desmontables. Los bornes no pueden confundirse debido a su codificación mecánica.

Nota

Debido a su disposición en el relé de monitoreo, los bornes solo pueden desmontarse en el siguiente orden:

1. Borne inferior delantero (A)
2. Borne inferior trasero (B)
3. Borne superior delantero (C)
4. Borne superior trasero (D)

Paso	Operación	Imagen
1	Presione el elemento de bloqueo hacia el borne desmontable.	
2	Retire el borne tirando del él hacia delante.	
3 / 4	Fije el nuevo borne e insértelo en el aparato presionando hasta que oiga cómo se enclava el elemento de bloqueo.	

Nota

En aparatos con pocos bornes de conexión el procedimiento es análogo.

3.4 Montaje/desmontaje

3.4.1 Montaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2

Posibilidades de montaje

Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 son eléctrica y mecánicamente compatibles con los contactores 3RT2 y los contactores estáticos 3RF34 (tamaño S0). De esta manera, puede efectuarse sin problemas un montaje adosado directo. Como alternativa a ello, para ensamblajes por líneas o con utilización simultánea de un relé de sobrecarga 3RU2/3RB3 los aparatos también pueden instalarse independientemente. Los accesorios necesarios para el ensamblaje por líneas se describen en el capítulo "Soporte de conexión para instalación independiente (Página 326)".

Distancia mínima

Al montar los relés de monitoreo 3RR2 deben respetarse las siguientes distancias mínimas respecto de piezas puestas a tierra y sometidas a tensión:

- Lateral: 6 mm
- Hacia adelante (frontal): 6 mm

Posición de montaje

Se puede elegir la posición de montaje que se desee.

Montaje adosado directo en el contactor 3RT2/contactador estático 3RF34 (tamaño S0)

La siguiente figura muestra el montaje adosado en el contactor 3RT2 tomando como ejemplo el relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico 3RR21 del tamaño S0.

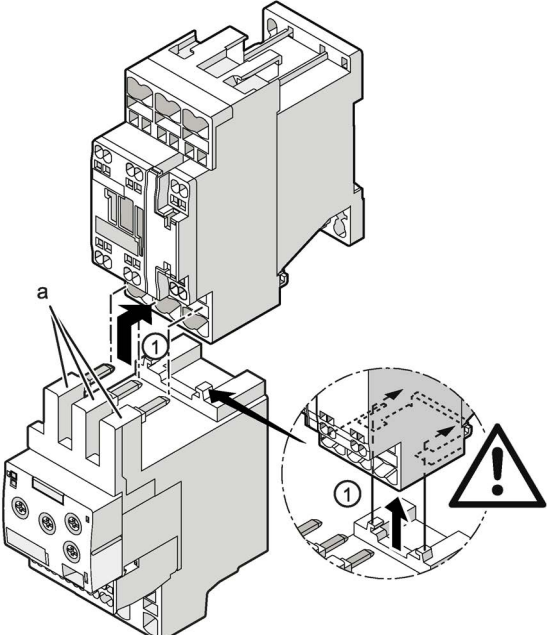
Tabla 3- 7 Montaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2 con bornes de tornillo (tamaño S0)

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte el relé de monitoreo de corriente en el contactor desde abajo. Introduzca los dos ganchos del relé de monitoreo de corriente en las dos aberturas del lado posterior del contactor. Los contactos del circuito principal se conectan a los bornes correspondientes del contactor.	
2	Apriete los tornillos en el contactor con un destornillador Pozidriv del 2 (S00) o Pozidriv del 3 (S0) y 0,8 ... 1,2 Nm. Compruebe si el cable está aprisionado.	

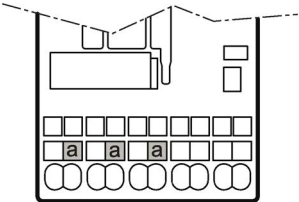
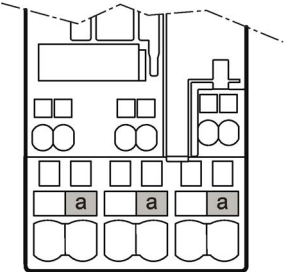
Nota

Las secciones de conductor de los bloques de bornes desmontables y no desmontables con bornes de tornillo se indican en el capítulo "Bornes de tornillo (Página 21)".

Tabla 3- 8 Montaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2 con bornes de resorte (tamaño S0)

Paso	Operación	Imagen
1	<p>Introduzca los contactos (a) en el orificio central de los bornes de resorte del contactor ajustándolos a la derecha (ver abajo, a). Procure que los salientes (ampliación) se introduzcan en las guías del contactor previstas para ello.</p> <p>El relé de monitoreo de corriente asienta correctamente en el contactor a la derecha y a la izquierda.</p>	

Las siguientes figuras muestran los orificios de los bornes del circuito principal del contactor (S00 y S0) en los que deben introducirse los contactos del relé de monitoreo de corriente.

Borne de conductor principal en contactor (a) (S00):	Borne de conductor principal en contactor (a) (S0):
	

Nota

Adaptador para montaje adosado directo en el contactor estático 3RF34

Para el montaje adosado directo en un contactor estático 3RF34 se necesita un adaptador adicional 3RF3900-0QA88 que se monta sobre el contactor estático. Para más información, consulte las instrucciones de servicio "SIRIUS Contactor estático / Contactor estático de inversión" (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/44362244>).

Desmontaje

Para desmontar las combinaciones S00/S0/S2 del perfil DIN, el contactor debe empujarse hacia abajo y a continuación bascularse hacia delante.

Tabla 3- 9 Desmontaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2 con bornes de tornillo (tamaño S0)

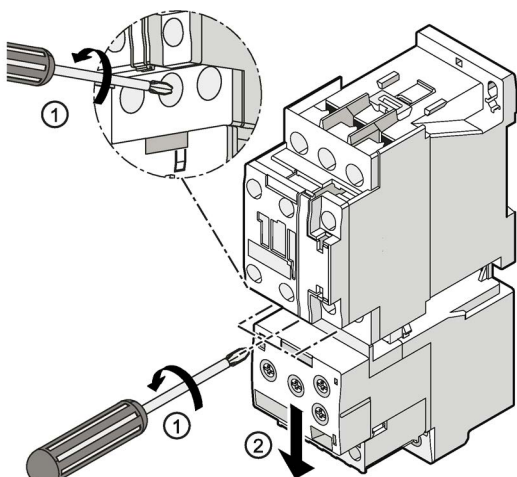
Paso	Operación	Imagen
1	Afloje los tornillos de los bornes de conductores principales.	
2	Retire el relé de monitoreo de corriente del contactor empujándolo hacia abajo.	

Tabla 3- 10 Desmontaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2 con bornes de resorte (tamaño S00)

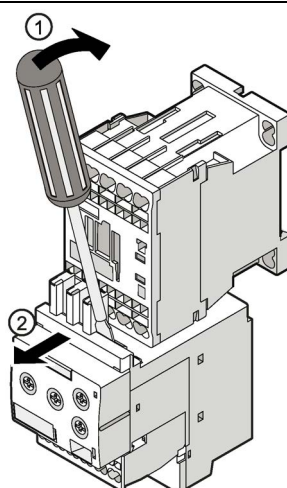
Paso	Operación	Imagen
1	Apoye el destornillador en el relé de monitoreo de corriente tal como se indica en la figura. Separe cuidadosamente el relé de monitoreo de corriente del contactor haciendo palanca.	
2	Retire el relé de monitoreo de corriente del contactor empujándolo hacia delante.	

Tabla 3- 11 Desmontaje del relé de monitoreo de corriente 3RR2 (tamaño S2)

Paso	Operación	Imagen
1	Aflove los tornillos de los bornes de los conductores principales.	
2	Retire el relé de monitoreo de corriente del contactor empujándolo hacia abajo.	
3	Presione el vástago para desenclavamiento hacia abajo con un destornillador.	
4	Desprenda el contactor basculándolo.	
5	Desprenda el contactor basculándolo.	

Ensamblaje por líneas

Nota

Los accesorios necesarios para el ensamblaje por líneas se describen en el capítulo "Soporte de conexión para instalación independiente (Página 326)".

3.4.2 Montaje del relé de monitoreo 3UG4

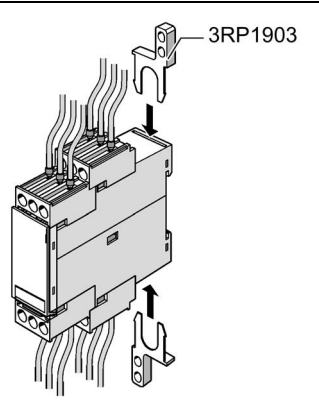
Posición de montaje

Se puede elegir la posición de montaje que se desee.

Fijación por tornillos

La siguiente representación muestra la fijación por tornillos del relé de monitoreo 3UG4.

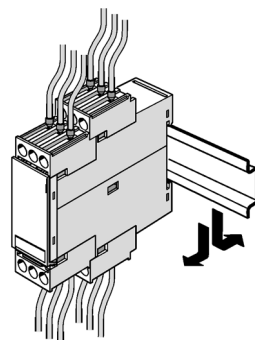
Tabla 3- 12 Montaje del relé de monitoreo (fijación por tornillos)

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte los adaptadores para fijación superior e inferior en las aberturas del relé de monitoreo y atornille bien el aparato con los tornillos adecuados a través de los orificios de los adaptadores para fijación con un destornillador.	 <p>The diagram illustrates the screw-mounting process. It shows a 3UG4 relay with several wires extending from its top and bottom. Two U-shaped mounting brackets, labeled '3RP1903', are being inserted into the top and bottom of the relay. Arrows indicate the direction of insertion. A screw is shown being inserted through the top bracket into the relay's housing.</p>

Fijación sobre perfil DIN

La siguiente representación muestra el montaje sobre perfil DIN del relé de monitoreo 3UG4.

Tabla 3- 13 Montaje del relé de monitoreo (montaje y desmontaje sobre perfil DIN)

Paso	Operación	Imagen
1	Coloque el aparato en el borde superior del perfil DIN y empújelo hacia abajo hasta que quede encajado en el borde inferior del perfil DIN. Para el desmontaje empuje el aparato hacia abajo contra la fuerza del resorte de fijación y retire el aparato basculándolo.	 <p>The diagram shows the 3UG4 relay being pushed onto a DIN rail. The relay is positioned at the top edge of the rail, and an arrow points downwards, indicating the direction of force to push it into the rail's profile. The bottom of the relay is shown engaging with the rail's bottom edge.</p>

3.4.3 Montaje del relé de monitoreo 3UG458.

Fijación sobre perfil DIN

La siguiente representación muestra el montaje sobre perfil DIN del relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.

Tabla 3- 14 Montaje del relé de monitoreo de aislamiento 3UG458. (Fijación sobre perfil DIN)

Paso	Operación	Imagen
1 / 2	Coloque el aparato en el borde superior del perfil DIN y empujelo hacia abajo hasta que quede encajado en el borde inferior del perfil DIN.	

Tabla 3- 15 Desmontaje del relé de monitoreo de aislamiento 3UG458. (Desmontaje sobre perfil DIN)

Paso	Operación	Imagen
1 / 2	Para el desmontaje, coloque el destornillador en el aparato y desplácelo hacia arriba contra la fuerza del resorte de fijación basculándolo.	
3	Desprenda el aparato basculándolo.	

3.5 Resumen de las funciones

3.5.1 Relé de monitoreo de corriente 3RR2

Tabla 3- 16 Funciones de los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico y digital 3RR21/3RR22

Función	Relés de monitoreo de corriente	
	3RR21	3RR22
Monitoreo de corriente		
Monitoreo de subcorriente	2p	3p
Monitoreo de sobrecorriente	2p	3p
Monitoreo de corriente aparente	✓	✓
Monitoreo de corriente activa	—	✓
Monitoreo de banda de valores	2p	3p
Monitoreo de pérdida de fase, rotura de hilo	2p	3p
Monitoreo de secuencia de fases	—	✓
Detección int. defecto tierra (monitoreo corriente diferenc.)	—	✓
Monitoreo de corriente por bloqueo	—	✓
Alimentación		
Autoalimentado, sin tensión auxiliar	—	—
Alimentación externa, con tensión auxiliar	✓	✓

✓: Función disponible

2p: monitoreo bifásico

3p: monitoreo trifásico

— : Función no disponible

3.5.2 Relés de monitoreo 3UG45/3UG46

Tabla 3- 17 Funciones de los relés de monitoreo de ajuste analógico y digital 3UG45/3UG46

Función	Relé de monitoreo																	
	3UG45									3UG46								
	01	11	12	13	8.	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	25	51
Monitoreo de red y monitoreo de tensión																		
Monitoreo de secuencia de fases	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de pérdida de fase	—	✓ ¹⁾	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de desbalance	—	—	10 %	20 %	—	✓	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de subtensión	—	—	—	3p	—	3p	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—
Monitoreo de sobretensión	—	—	—	—	—	—	3p	3p	3p	3p	1p	1p	1p	—	—	—	—	—
Monitoreo de pérdida del neutro	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Corrección automática del sentido de giro con secuencia de fases incorrecta	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de cos phi y monitoreo de corriente																		
Monitoreo de subcorriente	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—
Monitoreo de sobrecorriente	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1p	1p	1p	—	—
Monitoreo de corriente activa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
Monitoreo de corriente aparente	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	—	—	—
Monitoreo de cos phi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—	—
Monitoreo de corriente diferencial/monitoreo de aislamiento																		
Monitoreo de corriente diferencial/defecto a tierra	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	—
Monitoreo de aislamiento	—	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de nivel																		
Monitoreo de rebase por exceso del nivel/rebase por exceso de la resistencia	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Monitoreo de rebase por defecto del nivel/rebase por defecto de la resistencia	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3.5 Resumen de las funciones

Función	Relé de monitoreo																	
	3UG45								3UG46									
	01	11	12	13	8.	14	15	16	17	18	31	32	33	21	22	41	25	51
Monitoreo de velocidad																		
Monitoreo de rebase por exceso de la velocidad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓
Monitoreo de rebase por defecto de la velocidad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓
Tensión asignada de alimentación del circuito de control																		
Autoalimentado, sin tensión auxiliar	—	✓	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	—	—	✓	—	—
Alimentación externa, con tensión auxiliar	✓	—	—	—	✓	—	—	—	—	—	✓	✓	—	✓	✓	—	✓	✓

✓ Función disponible

1p: monitoreo monofásico

3p: monitoreo trifásico

— : Función no disponible

○: Función disponible con limitaciones

1) La detección es problemática cuando la realimentación en régimen de generador es alta.

2) Mediante monitoreo de los límites de tensión.

Medición de auténtico valor eficaz (tRMS)/uso con convertidores de frecuencia:

Los relés de monitoreo funcionan con un método de medición electrónico que calcula el valor real eficaz de una medida (tRMS) con independencia de si la forma de señal de la magnitud de medida es puramente sinusoidal o está distorsionada.

La señal de medida debe satisfacer solamente los siguientes requisitos:



- Forma de curva periódica (tipo sinusoidal) dentro del rango de frecuencias especificado
- Pasos por cero continuos

Mientras la red del primario o del secundario en el entorno de un convertidor de frecuencia cumpla los requisitos anteriores, los relés de monitoreo también podrán utilizarse aguas arriba o abajo de convertidores de frecuencia. En caso necesario, el uso de filtros de red/filtros senoidales puede garantizar la calidad de red necesaria. Evidentemente, también debe tenerse en cuenta la aptitud de los relés de monitoreo correspondientes para las frecuencias de red que deban monitorearse.


3.6 Guía por menú

Elementos de mando

Los relés de monitoreo de ajuste digital disponen de tres teclas para navegar por los niveles de menú:

- Tecla SET  para la navegación por los niveles de menú y para cambiar entre los niveles de menú
- 2 teclas de flecha  con las que se ajustan los parámetros

A continuación se explica la navegación por el menú de los relés de monitoreo a partir de una representación de principio.

En función de la variante de aparato, y siempre que no se haya producido ninguna falla, en la pantalla pueden mostrarse una o varias medidas distintas ① con ayuda de las dos teclas de flecha . En caso de falla, en pantalla se muestra el tipo de falla ③ mediante símbolos parpadeantes. Además del ajuste de la forma de monitoreo deseada (rebase por defecto, rebase por exceso o monitoreo de banda de valores), pulsando varias veces la tecla SET es posible parametrizar el límite inferior o superior ② de acuerdo con los rangos de ajuste específicos del aparato. Más adelante, pulsando durante al menos 2,5 s la tecla SET, pueden ajustarse los parámetros básicos del aparato ④ como, por ejemplo, el comportamiento de conmutación de los relés de salida, el comportamiento de reset en caso de falla o los retardos de disparo.

Niveles de menú "RUN" y "SET"




El menú RUN muestra la medida actual ①. En aparatos con varias salidas, se puede cambiar entre cada una de las medidas con las teclas de flecha . En este caso, la lectura en pantalla cambia automáticamente entre el nombre de la medida y la propia medida.


② representa la forma de monitoreo seleccionada (rebase por exceso, rebase por defecto o monitoreo de banda de valores). Con un símbolo de flecha se indica si la medida se encuentra dentro, debajo o encima de los límites ajustados.

Además, uno o dos símbolos ③ representan el tipo (contacto conmutado o salida de semiconductor) y el estado de conmutación de las salidas.

Navegación por el menú

Básicamente hay dos formas de navegar por los dos niveles de menú:

- Pulsación breve de la tecla SET  ($\leq 0,5$ s)


Si se presiona brevemente la tecla SET , se puede saltar de un parámetro al siguiente dentro de un nivel de menú. La secuencia no es variable.

Entrada	Lectura en el nivel de menú RUN	Lectura en el nivel de menú SET
1.	Medida actual (Medida1/Medida2/...) o símbolo de falla (Falla1/Falla2/Falla3/...), símbolos de contactos de maniobra y método de monitoreo para el diagnóstico	Parámetro1
2.	Límite1	Parámetro2
3.	Límite2	Parámetro3
4.	Límite3	...
5.	...	

Nota

Las posibilidades de ajuste de un aparato dependen del modelo concreto; puede consultarlas en los capítulos "Manejo" correspondientes del presente manual.

Una descripción detallada de la navegación por los menús para los diversos dispositivos figura en Anexo D "Guía por menú" (Página 391).

- Pulsación larga de la tecla SET  ($> 2,5$ s)

Si se presiona de forma prolongada la tecla SET , el menú cambia de RUN a SET y viceversa.



– RUN → SET

El cambio entre niveles de menú se puede iniciar desde cualquier lectura. Mientras se presiona la tecla SET, en pantalla se lee .

Una vez efectuado el cambio, siempre se llega al primer punto de menú (Parámetro1) del nivel de menú "SET".




En caso de falla, solo es posible cambiar al nivel de menú "SET" desde "RUN-VALUE" ②. Si se indica una falla, primero debe pulsarse la tecla SET una vez brevemente ($< 0,5$ s).

– SET → RUN



El cambio de menú puede iniciarse desde cualquier punto de menú. Mientras se presiona la tecla SET , en pantalla se lee .

Una vez efectuado el cambio, se llega a la medida actual (Medida1) o a la falla actual del nivel de menú RUN.

Nota**Cancelación del cambio de menú**

El proceso de conmutación se interrumpe si se suelta la tecla SET  mientras se visualiza  o . El menú pasa de nuevo al punto de menú desde el que se inició el cambio de menú.

Nota**Restablecimiento en caso de falla**

Para restablecer el aparato, con Hand-RESET ajustado es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha  durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Mientras se presionan las teclas, en pantalla se lee .

Si desea información sobre los ajustes posibles para el restablecimiento de los aparatos mediante el parámetro "Comportamiento de Reset", consulte los capítulos "Manejo" de los correspondientes relés de monitoreo.

Nota

En los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625, 30 segundos después de la última modificación de límites se retorna automáticamente a la visualización del valor medido actual.

Nota

Al salir del nivel de menú SET, en las variantes de aparato 3UG4621/3UG4622/3UG4625 y 3UG4641 tiene lugar un reset interno y comienza de nuevo el retardo de arranque.

Relé de monitoreo de corriente 3RR2

4.1 Descripción del producto

Resumen

Los relés de monitoreo de corriente SIRIUS 3RR2 son apropiados para monitorear la corriente de motores u otras cargas. Estos monitorean en dos o tres fases si el valor eficaz de las corrientes AC sobrepasa por exceso o por defecto los límites ajustados.

Los relés de monitoreo de corriente SIRIUS 3RR2 están disponibles en las variantes siguientes:

- Variante básica (3RR21): se ajusta de forma analógica mediante botones giratorios, es bifásica y tiene un contacto conmutado.
- Variante estándar (3RR22): se ajusta digitalmente a través de una pantalla, es trifásica y tiene un contacto conmutado y una salida de semiconductor; también monitorea secuencia de fases, pérdidas de fase, defectos a tierra y corriente por bloqueo.
- Variante para IO-Link (3RR24): como la variante estándar, además con interfaz IO-Link para la conexión directa a un PLC para teleparametrización, telediagnóstico, transmisión cíclica de valores medidos, soporte de la funcionalidad de servidor de parámetros de IO-Link (con maestro a partir de la especificación V1.1), con contador de horas de operación y de ciclos de maniobra integrado.

Para más información, consulte el manual de producto Relés de monitoreo 3UG48/3RR24 para IO-Link.

Mientras que el monitoreo de la corriente aparente se utiliza sobre todo en el intervalo del par nominal o en caso de sobrecarga, mediante el monitoreo de la corriente activa puede observarse y evaluarse el grado de carga en todo el rango de pares de un motor.

El monitoreo de corriente aparente y corriente activa se describe con mayor detalle en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

4.1 Descripción del producto

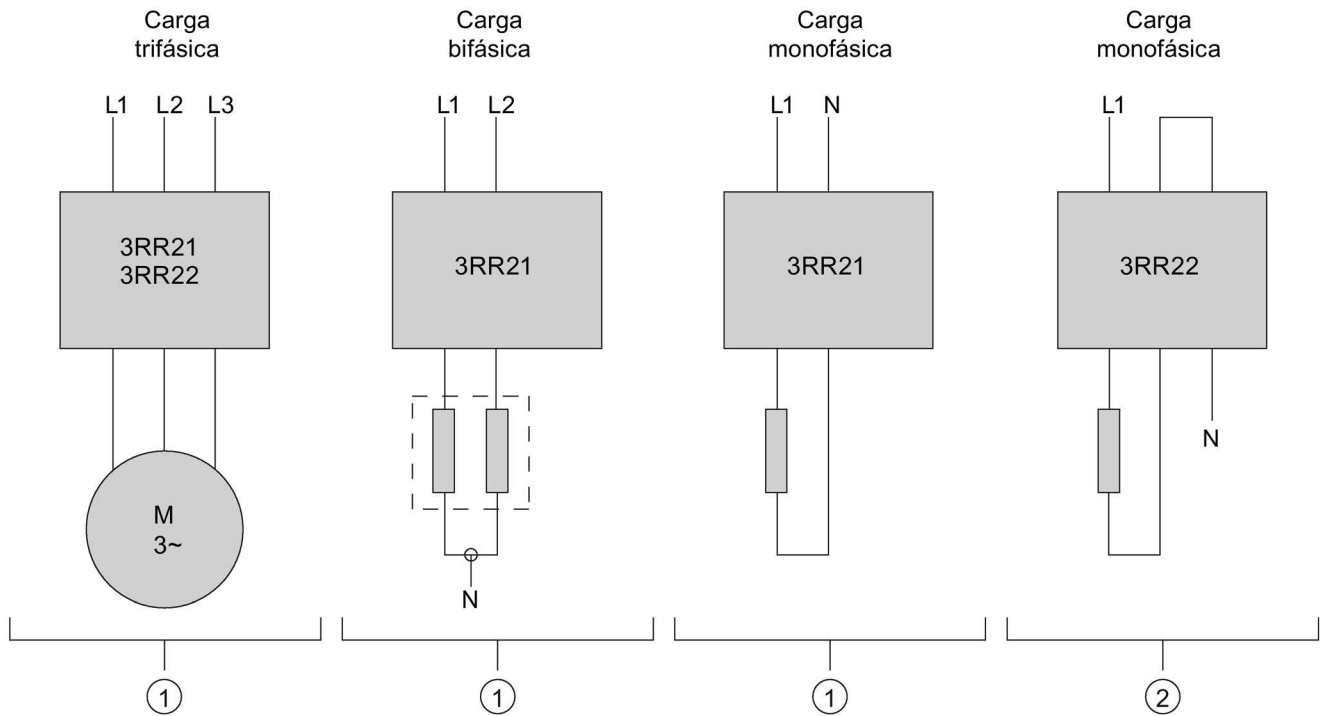
Integración en el sistema

Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 están disponibles en tres tamaños: S00, S0 y S2. Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 son eléctrica y mecánicamente compatibles con los contactores 3RT2 y los contactores estáticos 3RF34 (tamaño S0). Pueden integrarse en la derivación adosándolos directamente. Con ello se prescinde del cableado por separado del circuito principal y no se necesitan transformadores adicionales.

Para ensamblajes por líneas o si se utiliza simultáneamente un relé de sobrecarga, se dispone de soportes de conexión para fijación independiente sobre perfil DIN.

Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 están diseñados para el monitoreo de redes trifásicas.

El monitoreo de redes AC monofásicas o bifásicas es posible, en función del modelo utilizado, con los siguientes cableados:



- ① Es posible la funcionalidad del aparato completa
- ② Es posible la funcionalidad del aparato con limitaciones:
 - No es posible el monitoreo de corriente diferencial (→ desconectar)
 - No es posible el monitoreo de secuencia de fases (→ desconectar)
 - No es posible el monitoreo de corriente activa (→ desconectar)

Nota

La función de monitoreo de 2 fases (3RR21) o de 3 fases (3RR22) actúa sobre los relés de salida mediante una suma lógica, es decir, basta un defecto en una fase vigilada (p. ej., sobrecorriente en L1) para disparar el o los relés de salida.

Accesorios

Los accesorios están adaptados a los relés de monitoreo de corriente y se adosan fácilmente sin necesidad de herramientas. Los accesorios se describen en el capítulo "Accesorios para los relés de monitoreo de corriente 3RR2 (Página 325)".

4.2 Aplicaciones

Los relés de monitoreo de corriente 3RR2 se utilizan p. ej. en las siguientes aplicaciones:

- Monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la corriente
- Monitoreo de rotura de cable
- Monitoreo de marcha en vacío y deslastre de carga, como p. ej. en caso de roturas de correas trapecoidales
- Monitoreo de carga insuficiente en el rango de potencias inferiores, como p. ej. en caso de marcha en vacío de una bomba
- Monitoreo de sobrecarga, como p. ej. al bombear a través de filtros obstruido
- Monitoreo de operatividad de cargas eléctricas, como calefacciones
- Monitoreo de secuencia erróneas de fase en instalaciones móviles, como compresores o grúas
- Monitoreo de defectos intermitentes a tierra, p. ej. debidos a un aislamiento dañado o a la humedad

Tabla 4- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de corriente 3RR2

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Subcorriente • Sobrecorriente • Corriente aparente • Corriente activa (solo con 3RR22) • Pérdida de fase/rotura de hilo • Secuencia de fases (solo con 3RR22) • Detección interna de defectos a tierra (corriente diferencial) (solo con 3RR22) • Corriente por bloqueo (solo con 3RR22) 	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación de emergencia • Calefacciones (instalaciones de galvanoplastia, máquinas de inyección de plástico, líneas de pintura) • Lámparas (túneles, iluminación quirúrgica, semáforos, sistemas de señalización, lámparas UV, emisores de radiación infrarroja, lámparas láser) • Ventilador • Bombas • Sistemas de sierras • Cintas transportadoras • Rectificadoras • Trituradoras • Fresadoras • Instalaciones de autolavado • Plataformas elevadoras • Transportadores de tornillo • Grúas • Tornos • Mecanizado de maderas • Molinos de grano • Industria siderúrgica

4.3 Características de los relés de monitoreo de corriente

Tabla 4- 2 Características de los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico 3RR2

Funciones/parámetros	Relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico		
	3RR2141-.A.30	3RR2142-.A.30	3RR2143-.A.30
Corriente nominal	1,6 ... 16 A	4 ... 40 A	8 ... 80 A
Rango de frecuencia	AC 50/60 Hz	AC 50/60 Hz	AC 50/60 Hz
Tensión de alimentación U_s	<ul style="list-style-type: none"> • -.AA30: 24 V AC/DC • -.AW30: 24...240 V AC/DC 		
Monitoreo de sobrecorriente y subcorriente	2 fases	2 fases	2 fases
Contactos	1 c. conmutado	1 c. conmutado	1 c. conmutado

Tabla 4- 3 Características de los relés de monitoreo de corriente de ajuste digital 3RR2

Funciones/parámetros	Relés de monitoreo de corriente de ajuste digital		
	3RR2241-.F.30	3RR2242-.F.30	3RR2243-.F.30
Corriente nominal	1,6 ... 16 A	4 ... 40 A	8 ... 80 A
Rango de frecuencia	AC 20 ... 400 Hz	AC 20 ... 400 Hz	AC 20 ... 400 Hz
Tensión de alimentación U_s	<ul style="list-style-type: none"> • -.FA30: 24 V AC/DC • -.FW30: 24...240 V AC/DC 		
Monitoreo de sobrecorriente y subcorriente	3 fases	3 fases	3 fases
Contactos	1 c. conmutado/1 salida semicond.	1 c. conmutado/1 salida semicond.	1 c. conmutado/1 salida semicond.

4.3 Características de los relés de monitoreo de corriente

4.3.1 Datos generales

Tabla 4- 4 Datos generales de los relés de monitoreo de corriente 3RR2

Característica	Ventajas	3RR21 básico, ajuste analógico	3RR22 estándar, ajuste digital
Tamaños	<ul style="list-style-type: none"> Estos aparatos están adaptados al resto de los aparatos del sistema modular SIRIUS en cuanto a dimensiones, conexiones y características técnicas. Permiten ensamblar derivaciones a motor delgadas y compactas con anchos de 45 mm (S00 y S0) o 55 mm (S2). Simplifican la configuración. 	S00, S0, S2	S00, S0, S2
Rango de corriente	<ul style="list-style-type: none"> Los aparatos están adaptados al resto de los aparatos del sistema modular SIRIUS. Al haber 1 sola variante por tamaño con amplio rango de ajuste se simplifica la configuración. 	S00: 1,6 ... 16 A S0: 4,0 ... 40 A S2: 8.0 ... 80 A	S00: 1,6 ... 16 A S0: 4,0 ... 40 A S2: 8.0 ... 80 A

Encontrará más información técnica sobre 3RR24 en el manual de producto "Relés de monitoreo 3UG48/3RR24 para IO-Link (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/54375430>)" en Internet.

4.3.2 Características

Tabla 4- 5 Equipamiento de los relés de monitoreo de corriente 3RR2

Característica	Ventajas	3RR21 básico, ajuste analógico	3RR22 estándar, ajuste digital
Función de reset	<ul style="list-style-type: none"> Permite efectuar un reset automático o manual del relé de monitoreo. Posibilidad de reinicio directamente en el aparato o desconectando y volviendo a conectar la tensión de alimentación (Reset remoto). 	✓	✓
Retardo de arranque	<ul style="list-style-type: none"> Permite el arranque del motor sin evaluación de la corriente de arranque. Aplicable para el monitoreo de motores con arranque prolongado. 	0 s ... 60 s	0 ... 99 s
Retardo de disparo	<ul style="list-style-type: none"> Impide las advertencias y desconexiones frecuentes cuando las corrientes se encuentran cerca de los límites. Permite rebasar los límites de forma breve durante el funcionamiento. 	0 s ... 30 s	0 s ... 30 s
Elementos mando e indicación	<ul style="list-style-type: none"> Para el ajuste de los límites y tiempos de retardo. Para funciones seleccionables. Para el diagnóstico rápido y selectivo. Pantalla para leer permanentemente las medidas. 	LED y botones giratorios	Pantalla y teclas
Contactos integrados	<ul style="list-style-type: none"> Permiten desconectar la instalación o el proceso en caso de irregularidades. Permiten la salida de avisos. 	1 c. conmutado	1 c. conmutado 1 salida semicond.

4.3 Características de los relés de monitoreo de corriente

4.3.3 Montaje de derivaciones a motor

Tabla 4- 6 Derivaciones a motor con relés de monitoreo de corriente 3RR2

Característica	Ventajas	3RR21 básico, ajuste analógico	3RR22 estándar, ajuste digital
Resistencia a cortocircuito hasta 100 kA a 690 V (en combinación con los fusibles adecuados o el interruptor automático apropiado)	<ul style="list-style-type: none"> Garantiza una óptima protección de las cargas y del personal operador en caso de cortocircuitos originados por fallas de aislamiento u operaciones de maniobra incorrectas. 	✓	✓
Adaptación mecánica y eléctrica a los contactores 3RT2	<ul style="list-style-type: none"> Simplifica la configuración. Reduce el trabajo y los costos de conexión. Permite instalación independiente y montaje adosado directo (con el consiguiente ahorro de espacio). 	✓	✓
Bornes de resorte para el circuito principal (alternativa) y el circuito auxiliar (alternativa)	<ul style="list-style-type: none"> Permite un sistema de conexión rápido. Permite conexiones resistentes a las vibraciones. Permite un sistema de conexión sin necesidad de mantenimiento. 	✓	✓

4.3.4 Combinaciones con contactor 3RT20

Tipo de relé de monitoreo	Rango de corriente	Contactores 3RT20 1 S00 3/4/5,5/7,5 kW	Contactores 3RT20 2 S0 5,5/7,5/11/15/18,5 kW	Contactores 3RT20 3 S2 18,5/22/30/37 kW
3RR2141	1,6 ... 16 A	✓	X	X
3RR2241	1,6 ... 16 A	✓	X	X
3RR2142	4,0 ... 40 A	X	✓	X
3RR2242	4,0 ... 40 A	X	✓	X
3RR2143	8,0 ... 80 A	X	X	✓
3RR2243	8,0 ... 80 A	X	X	✓

X = con soporte para instalación independiente

Encontrará más información técnica sobre 3RR24 en el manual de producto "Relés de monitoreo 3UG48/3RR24 para IO-Link (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/54375430>)" en Internet.

4.4 Relé de monitoreo de corriente 3RR21

4.4.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/numeración de bornes (variante básica)

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Conexión para adosar a contactor o para instalación independiente
	②	Botón giratorio para ajustar el límite de rebase por exceso "I▲"
	③	Botón giratorio para ajustar el límite de rebase por defecto "I▼"
	④	Interruptor deslizante "Memory" para seleccionar el parámetro Comportamiento de reset (reset manual/automático):
	⑤	Bloque de bornes de circuito de control (desmontable): El circuito de control puede conectarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	⑥	Bloque de bornes de circuito principal (no desmontable): El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	⑦	Plaquita de inscripción (debajo de ella se encuentra el código DATAMatrix)
	⑧	Referencia del aparato
	⑨	Botón giratorio para el retardo de arranque "onDel (s)"
	⑩	Botón giratorio para el retardo de disparo "Del (s)"
⑪	Indicación del funcionamiento mediante LED "Ready" (verde) para la tensión auxiliar y "Fault" (rojo) para el estado de conmutación.	
Numeración de bornes		
B1	Tensión de alimentación ~/+	
B2	Tensión de alimentación ~/-	
32	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
31	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
34	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
2/T1, 4/T2, 6/T3	Bornes de circuito principal	
14 / 22	Paso a través de bloque de contactos aux. de contactor (S00)	
A2	Paso a través de conexión de bobina de contactor (S00)	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 60)".

4.4.2 Función

Función general

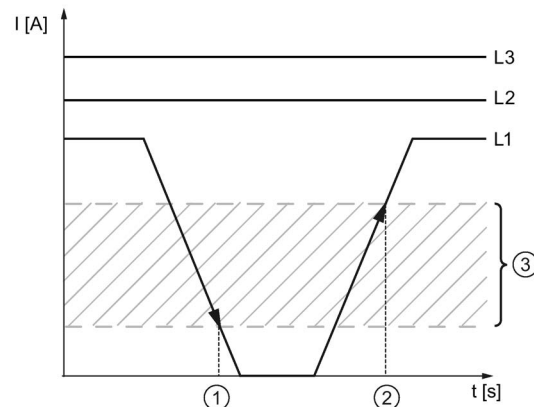
Los relés de monitoreo de corriente monitorean una corriente de carga AC que circula por los bornes 1/L1 - 2/T1 y 3/L2 - 4/T2 del aparato, para detectar, en función del ajuste, cualquier rebase por **exceso** ($I\blacktriangle$) o **defecto** ($I\blacktriangledown$), o bien para realizar un **monitoreo de banda de valores** ($I\blacktriangle$ e $I\blacktriangledown \neq \text{OFF}$).

Según la variante, los relés de monitoreo de corriente reciben una alimentación de 24 V AC/DC o de 24 V a 240 V AC/DC a través de los bornes B1/B2.

Gracias al monitoreo en dos fases de la corriente aparente, a una salida de contacto conmutado y a la ajustabilidad analógica, los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico 3RR214.-A.30 (variantes básicas) ofrecen una alta seguridad de monitoreo, sobre todo en el rango de carga nominal y de sobrecarga.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones".

Rotura de cable detectada



- ① Rotura de cable detectada
- ② No hay rotura de cable
- ③ Histéresis de rotura de cable:
 - S00: 1,2 A a 1,6 A
 - S0: 3,0 A a 4,0 A
 - S2: 6,0 A a 8,0 A

Figura 4-1 Diagrama de rotura de cable

Cuando se detecta una rotura de cable (corriente cero en el circuito 1/L1 - 2/T1 o 3/L2 - 4/T2) (momento ①), todos los tiempos de retardo iniciados se interrumpen, el LED rojo FAULT parpadea rápido y el contacto conmutado cambia de inmediato su estado de conmutación.

Cuando se restablece un flujo de corriente definido en los dos circuitos (1/L1 - 2/T1, 3/L2 - 4/T2) (momento ②), el contacto conmutado reacciona de acuerdo con los ajustes realizados.

Con Memory = I el estado de disparo queda memorizado.

La pérdida de la fase no m6onitoreada 5/L3 - 6/T3 puede detectarse, siempre y cuando haya un motor conectado, por el incremento de corriente en las dos fases 1/L1 - 2/T1 y 3/L2 - 4/T2.

4.4.3 Manejo

Parámetros

Los siguientes parámetros pueden ajustarse en el botón giratorio correspondiente con ayuda de un destornillador:

Tabla 4- 7 Información de parámetros, relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico 3RR21

Parámetros	Elemento de mando ⁵⁾	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
Retardo de arranque (onDel)	9	0 s	60 s	Continuo	0 s
Retardo de disparo (Del)	10	0 s	30 s	Continuo	0 s
Límite de rebase por exceso de la corriente (I▲)	2	1,6 A o bien OFF ¹⁾ 4 A o bien OFF ²⁾ 8 A o bien OFF ³⁾	16 A ¹⁾ 40 A ²⁾ 80 A ³⁾	Continuo	8 A ¹⁾ 20 A ²⁾ 40 A ³⁾
Límite de rebase por defecto de la corriente (I▼)	3	1,6 A o bien OFF ¹⁾ 4 A o bien OFF ²⁾ 8 A o bien OFF ³⁾	16 A ¹⁾ 40 A ²⁾ 80 A ³⁾	Continuo	Desactivada
Comportamiento de reset (Memory)	4	0 = reset automático	1 = reset manual ⁴⁾	--	Reset automático

1) Relé de monitoreo de corriente 3RR2141-.A.30

2) Relé de monitoreo de corriente 3RR2142-.A.30

3) Relé de monitoreo de corriente 3RR2143-.A.30

4) Un estado de falla memorizado puede restablecerse conmutando brevemente a Memory = 0 o desconectando la tensión de alimentación.

5) Las cifras de posición se refieren a la vista frontal del capítulo "Elementos de mando y bornes de conexión (Página 54)".

Histéresis

La histéresis es siempre el 6,25% del límite ajustado.

Modificaciones de ajustes límite de rebase por exceso de la corriente (I▲) y límite de rebase por defecto de la corriente (I▼)

Nota

Desactivar monitoreo

Si los dos límites se desconectan (OFF), deja de monitorizarse:

- Sobrecorriente
- Subcorriente

Se siguen monitoreando los siguientes parámetros:

- Pérdida de fase
-

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Herramientas necesarias

Para ajustar los parámetros puede utilizarse el mismo destornillador que para el montaje de los relés de monitoreo de corriente.

4.4.4 Diagnóstico

LED de estado

El estado operativo del relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico se indica mediante dos LED de estado:

- FAULT (rojo)
- READY (verde)

Indicación	Significado
FAULT apagado	La medida está dentro de los límites del rango
FAULT encendido permanentemente	El aparato se ha disparado
FAULT parpadea lento/1 Hz	Tiempo de retardo iniciado
FAULT parpadea rápido/4 Hz	Rotura de cable/pérdida de fase detectada
READY apagado	No hay tensión en B1 - B2
READY encendido	Hay tensión en B1 - B2

Para más información sobre el comportamiento de los indicadores LED, consulte el capítulo "Función (Página 55)".

4.4.5 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones de los aparatos 3RR21

Relé de monitoreo de corriente 3RR2141-1A.30

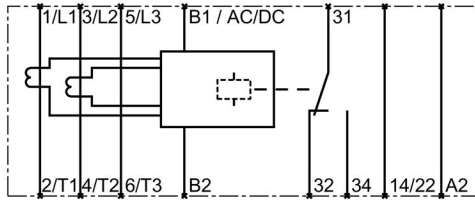


Figura 4-2 1 contacto conmutado, bifásico

Relés de monitoreo de corriente 3RR2141-2A.30, 3RR2142-.A.30, 3RR2143-.A.30

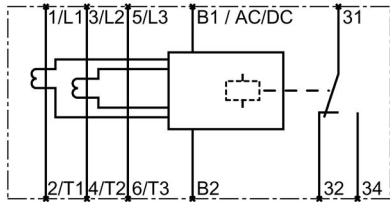


Figura 4-3 1 contacto conmutado, bifásico

4.4.6 Datos técnicos

Datos técnicos generales

	3RR2141-.....	3RR2142-.....	3RR2143-.....
Nombre comercial del producto	SIRIUS		
Designación del producto	vigilancia de corriente polifásica		
Versión del producto	vigilancia de corriente polifásica		
Tamaño del contactor combinable específico de la empresa	S00	S0	S2
Clase de protección IP			
• frontal	IP20		
• del borne de conexión	IP20		IP00
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado V	690		
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima m	2 000		
Temperatura ambiente			
• durante el almacenamiento °C	-40 ... +80		
• durante el funcionamiento	-25 ... +60		
Compatibilidad electromagnética	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4		
Inmunidad a las perturbaciones CEM según IEC 60947-1	entorno A (aplicaciones industriales)		
Emisión de interferencias CEM según IEC 60947-1	entorno A (aplicaciones industriales)		
Resistencia a choques	15g / 11 ms		
Resistencia a vibraciones	10 ... 55 Hz / 0,35 mm		
Resistencia a tensión de choque valor asignado kV	6		
Potencia aparente de servicio valor asignado V·A	4		
Potencia de servicio valor asignado W	2,5		

4.4 Relé de monitoreo de corriente 3RR21

	3RR2141-.....	3RR2142-.....	3RR2143-.....
Número de referencia del material			
<ul style="list-style-type: none"> según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750 	K		
<ul style="list-style-type: none"> según EN 61346-2 	K		
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000		
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000		
Tiempo ajustable de retardo a la excitación			
<ul style="list-style-type: none"> en el arranque s 	0 ... 60		
<ul style="list-style-type: none"> con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite s 	0 ... 30		
Tiempo de espera para reconexión tras falla s	0,3		
Número de fases	3		
Número de fases vigiladas	2		
Función del producto			
<ul style="list-style-type: none"> vigilancia sobrecorriente 	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> vigilancia subcorriente 	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> vigilancia sobrecorriente y subcorriente 	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> vigilancia corriente aparente 	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> vigilancia corriente activa 	No		
<ul style="list-style-type: none"> detección de mínima intensidad 3 fases 	No		
<ul style="list-style-type: none"> detección de secuencia de fases 	No		
<ul style="list-style-type: none"> activable y desactivable detección de secuencia de fases 	No		
<ul style="list-style-type: none"> reset automático 	Sí		
<ul style="list-style-type: none"> reset externo 	No		
<ul style="list-style-type: none"> reset manual 	Sí		
Valor de respuesta ajustable para corriente			
<ul style="list-style-type: none"> 1 A 	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80
<ul style="list-style-type: none"> 2 A 	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80

		3RR2141-.....	3RR2142-.....	3RR2143-.....
Factor como múltiplo del límite superior de vigilancia de corriente				
• para el valor ajustable de una corriente de bloqueo		—		—
Valor de respuesta detección de corriente de defecto a 50/60 Hz típico	A	—		
Tipo de corriente para la vigilancia		AC		
Corriente medible				
• AC	A	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80
Histéresis de conmutación ajustable para valor medido de corriente	A	—		
Histéresis de conmutación relativa para valor medido de corriente	%	6,25		
Tiempo de reacción máxima	s	0,3		
Precisión de repetición relativa	%	2		
Precisión de medida relativa referido al final del rango de medida	%	10		
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	0,1		
Corriente admisible				
• para sobrecorriente permanente máxima permitida	A	16	40	80 ¹⁾
• para duración de sobrecorriente < 1 s máxima permitida	A	320	800	1 600

1) Class 10 = 80 A
 Class 20 = 60 A
 Class 30 = 50 A

Conexiones 3RR2141 (tamaño S00)

	3RR2141-1....	3RR2141-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		
<ul style="list-style-type: none"> para circuito principal para circuito auxiliar y circuito de mando 	conexión por tornillo conexión por tornillo	conexión por resorte conexión por resorte
Función del producto		
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito principal borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando 	No	Sí
Tipo de secciones de conductor conectables		
<ul style="list-style-type: none"> para contactos principales <ul style="list-style-type: none"> unifilar <ul style="list-style-type: none"> 2x (0,5 ... 1,5 mm²), 2x (0,75 ... 2,5 mm²), 2x (1 ... 4 mm²) multifilar <ul style="list-style-type: none"> — de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> 2x (0,5 ... 1,5 mm²), 2x (0,75 ... 2,5 mm²) con preparación de los extremos de cable <ul style="list-style-type: none"> — sin preparación de los extremos de cable <ul style="list-style-type: none"> — en cables AWG para contactos principales <ul style="list-style-type: none"> 1x 12, 2x (20 ... 14) para contactos auxiliares <ul style="list-style-type: none"> unifilar <ul style="list-style-type: none"> 1x (0,5 ... 4 mm²), 2x (0,5 ... 2,5 mm²) de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> 1x (0,5 ... 2,5 mm²), 2x (0,5 ... 1,5 mm²) con preparación de los extremos de cable <ul style="list-style-type: none"> — sin preparación de los extremos de cable <ul style="list-style-type: none"> — en cables AWG para contactos auxiliares <ul style="list-style-type: none"> 2x (20 ... 14) 	1x (0,5 ... 4 mm ²) — 1x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (20 ... 12) — 2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (24 ... 16)	
Par de apriete		
<ul style="list-style-type: none"> en conexión por tornillo 	N·m	0,8 ... 1,2
Certificado de aptitud	CE / UL / CSA	

Conexiones 3RR2142 (tamaño S0)

	3RR2142-1....	3RR2142-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		
• para circuito principal	conexión por tornillo	conexión por resorte
• para circuito auxiliar y circuito de mando	conexión por tornillo	conexión por resorte
Función del producto		
• borne desmontable para circuito principal	No	
• borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí	
Tipo de secciones de conductor conectables		
• para contactos principales		
– unifilar	2x (1 ... 2,5 mm ²), 2x (2,5 ... 10 mm ²)	1x (1 ... 10 mm ²)
– multifilar	—	
– de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	2x (1 ... 2,5 mm ²), 2x (2,5 ... 6 mm ²), 1x 10 mm ²	1x (1 ... 6 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	1x (1 ... 6 mm ²)
• en cables AWG para contactos principales	2x (16 ... 14), 2x (14 ... 8)	1x (18 ... 8)
• para contactos auxiliares		
– unifilar	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	
– de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG para contactos auxiliares	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2
Certificado de aptitud		CE / UL / CSA

Conexiones 3RR2143 (tamaño S2)

	3RR2143-1....	3RR2143-3....
Ejecución de la conexión eléctrica		
<ul style="list-style-type: none"> para circuito principal para circuito auxiliar y circuito de mando 	conexión por tornillo conexión por tornillo	conexión por resorte
Función del producto		
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito principal borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando 	No Sí	
Tipo de secciones de conductor conectables		
<ul style="list-style-type: none"> para contactos principales <ul style="list-style-type: none"> unifilar multifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos principales para contactos auxiliares <ul style="list-style-type: none"> unifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos auxiliares 	2x (1 ... 35 mm ²), 1x (1 ... 50 mm ²) 2x (1 ... 35 mm ²), 1x (1 ... 50 mm ²) 2x (1 ... 25 mm ²), 1x (1 ... 35 mm ²) — 2x (18 ... 2), 1x (18 ... 1) 1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) — 2x (20 ... 14)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
Par de apriete		
<ul style="list-style-type: none"> en conexión por tornillo 	N·m	0,8 1,2
Certificado de aptitud		CE / UL / CSA

Montaje, fijación, dimensiones

Tamaño: (S0, S00)

		3RR2141-1....	3RR2142-1....	3RR2141-2....	3RR2142-2....
Posición de montaje		según las necesidades del usuario			
Tipo de fijación		montaje adosado directo			
Anchura	mm	45			
Altura	mm	79	88	91	109
Profundidad	mm	81	93	81	93
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0	6		
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0	6	0	6
• hacia abajo	mm	0	6	0	6
• hacia un lado	mm	6			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0	6		
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0	6	0	6
• hacia abajo	mm	0	6	0	6
• hacia un lado	mm	6			

Tamaño: (S2)

		3RR2143-1....	3RR2143-3....
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Modo de sujeción		montaje adosado directo	
Anchura	mm	55	
Altura	mm	99	
Profundidad	mm	112	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	0	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	10	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	10	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	10	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	10	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	10	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	10	

Circuito auxiliar

		3RR2141-.....	3RR2142-.....
Principio de conmutación del relé de salida		corriente de reposo	
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5	
Número de salidas como elemento de conmutación semiconductor sin contactos para función de señalización conmutación instantánea		—	
Corriente admisible de la salida de semiconductor			
• DC-13 a 240 V	A	—	
• AC-14 a 240 V a 50/60 Hz	A	—	
Corriente residual de la salida de semiconductor máxima		A	
Número de contactos de apertura para contactos auxiliares		—	
Número de contactos de cierre para contactos auxiliares		—	
Número de conmutadores			
• para contactos auxiliares		1	
• conmutación retardada		—	
Corriente de servicio de los contactos auxiliares			
• AC-15			
– a 24 V	A	3	
– a 230 V	A	3	
– a 400 V	A	3	
• DC-13 a 24 V	A	1	
• DC-13 a 125 V	A	0,2	
• DC-13 a 250 V	A	0,1	

Alimentación

		3RR214.-..A..	3RR214.-..W..
Tipo de corriente de la tensión de alimentación		AC/DC	
Frecuencia de tensión de alimentación			
• 1	Hz	50 ... 60	
Tensión de alimentación 1			
• DC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
• a 50 Hz AC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
• a 60 Hz AC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
Tensión de aislamiento del circuito auxiliar y circuito de mando para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	300	
Tensión soportada al impulso del circuito auxiliar y circuito de mando valor asignado	V	4 000	
Tiempo de puenteo en caso de corte de la tensión de alimentación mínimo	ms	10	

4.5 Relé de monitoreo de corriente 3RR22

4.5.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/numeración de bornes (variante estándar)

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Conexión para adosar a contactor o para instalación independiente
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③	Tecla SET para navegación por el menú
	④	Leyenda del menú
	⑤	Bornes del circuito de control (desmontables): El circuito de control puede conectarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	⑥	Bornes del circuito principal (no desmontable): El circuito principal puede conectarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	⑦	Plaquita de inscripción
	⑧	Referencia del aparato
	⑨	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
Numeración de bornes		
B1	Tensión de alimentación ~/+	
B2	Tensión de alimentación ~/-	
Q	Salida de semiconductor, p. ej. para umbral de prealarma	
32	Relé de salida K1, contacto conmutado, NC, p. ej. para umbral de alarma	
31	Relé de salida K1, contacto conmutado, terminal común, p. ej. para umbral de alarma	
34	Relé de salida K1, contacto conmutado, NA, p. ej. para umbral de alarma	
2/T1, 4/T2, 6/T3	Bornes de circuito principal	
14/22	Paso a través de bloque de contactos aux. de contactor (S00)	
A2	Paso a través de conexión de bobina de contactor (S00)	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 80)".

4.5.2 Función

Función general

En función del ajuste, en la instalación se monitoriza el **rebase por exceso** (I▲ contacto conmutado, I!▲ salida de semiconductor) o el **rebase por defecto** (I▼ contacto conmutado, I!▼ salida de semiconductor), o bien una **banda de valores** (I▲, I!▲ y I▼, I!▼ ≠ OFF).

Según la variante, los relés de monitoreo de corriente reciben una alimentación de 24 V AC/DC o de 24 V a 240 V AC/DC a través de los bornes B1/B2.

Si se conecta la tensión de alimentación, el contacto conmutado y la salida de semiconductor reaccionan después de que haya transcurrido el retardo ajustado (onDel) y según el principio de funcionamiento ajustado (normalmente cerrado [NC] o normalmente abierto [NO]).

Los relés de monitoreo de corriente de ajuste digital 3RR224.-F.30 (variantes estándar) monitorean la corriente de carga AC (corriente aparente I_s o corriente activa I_p) que circula por los bornes 1/L1 - 2/T1, 3/L2 - 4/T2 y 5/L3 - 6/T3 del aparato. Los relés de monitoreo disponen de dos salidas independientes que reaccionan a límites ajustables por separado.

Los aparatos disponen de otras posibilidades de diagnóstico, como **monitoreo de corriente diferencial** y **monitoreo de secuencia de fases**, y a la vez son apropiados para el monitoreo de motores incluso por debajo del par nominal. Los relés de monitoreo tienen una salida adicional de semiconductor independiente y un indicador de valor real, y pueden ajustarse digitalmente.

Los relés de monitoreo de corriente 3RR22 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 76)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 78)".

Comportamiento de reset

Si el aparato está ajustado a Reset automático, el contacto conmutado y la salida de semiconductor reaccionan una vez que se ha subsanado una falla ocurrida previamente y ha transcurrido el retardo de reconexión. Tampoco se memoriza una falla ocurrida previamente.

Si se selecciona RESET manual, el contacto conmutado permanece en el estado de maniobra actual, incluso si se ha subsanado una falla ocurrida previamente.

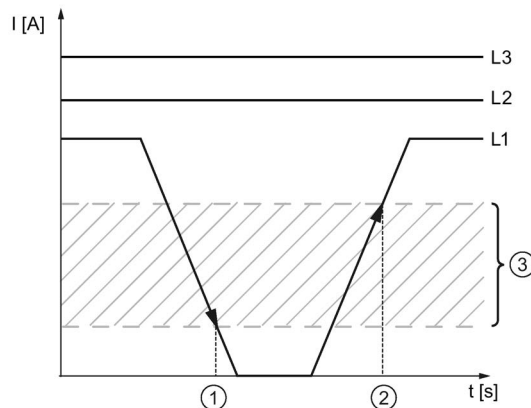
Este estado de falla memorizado puede restablecerse pulsando simultáneamente las teclas de flecha durante más de 2,5 s o desconectando y conectando la alimentación auxiliar.

Nota

Salida de semiconductor

La salida de semiconductor reacciona siempre en Reset automático.

Rotura de cable detectada



- ① Rotura de cable detectada
- ② No hay rotura de cable
- ③ Histéresis de rotura de cable:
 - S00: 1,2 A a 1,6 A
 - S0: 3,0 A a 4,0 A
 - S2: 6,0 A a 8,0 A

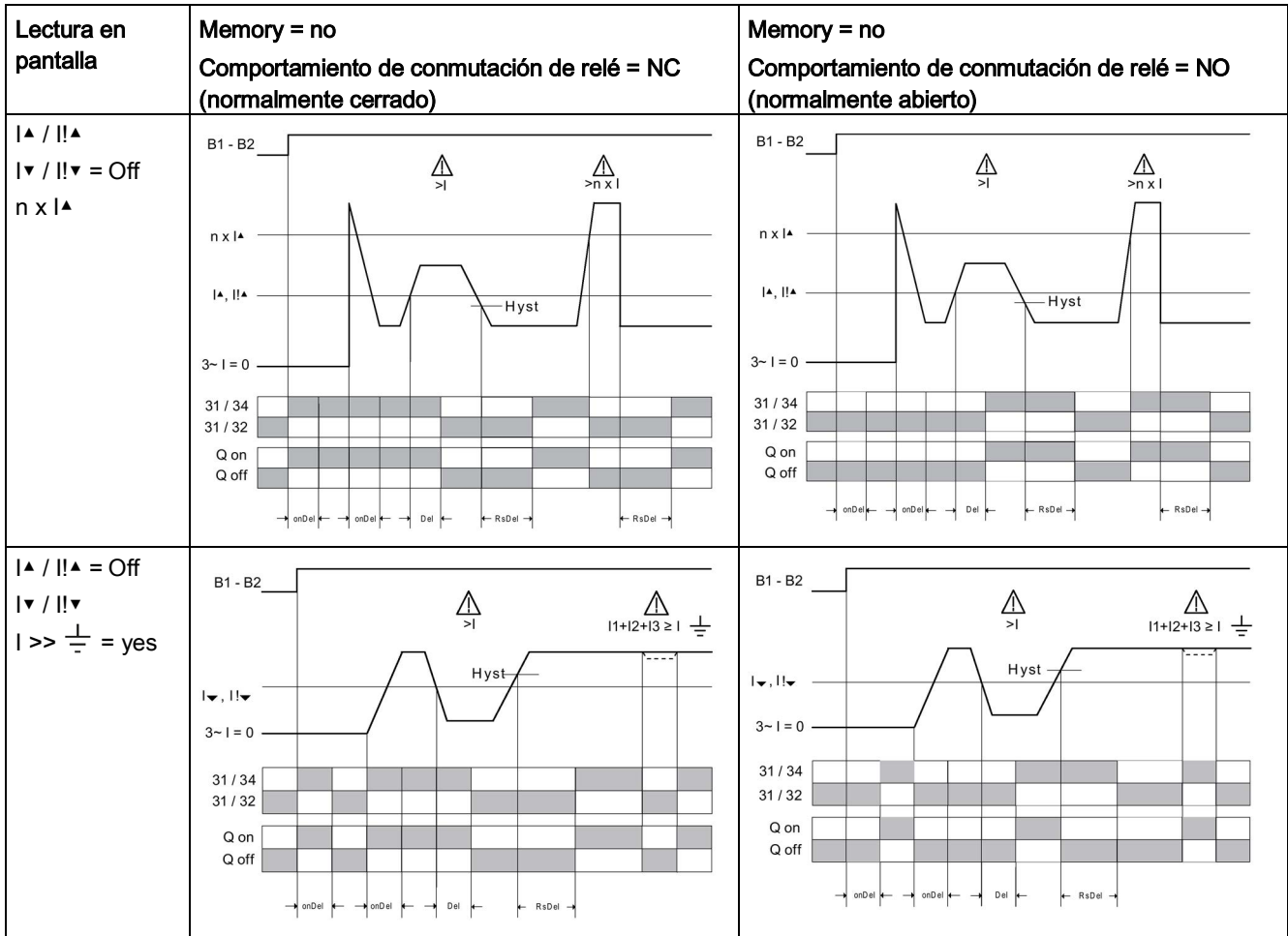
Figura 4-4 Rotura de cable

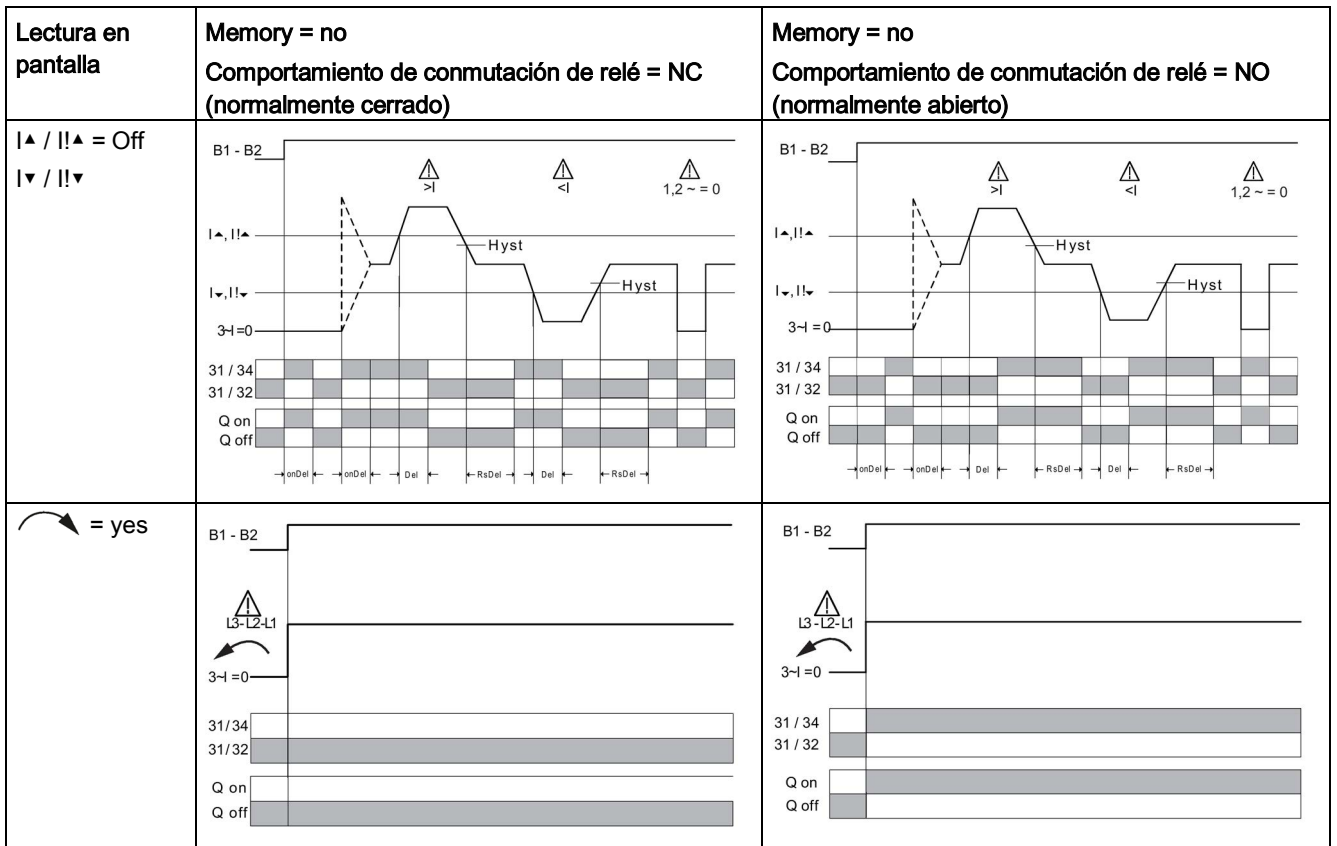
Cuando en un circuito se detecta una rotura de cable (momento ①), todos los tiempos de retardo iniciados (onDel, RsDel, Del) se interrumpen y el contacto conmutado y la salida de semiconductor cambian su estado de conmutación de inmediato (≤ 200 ms).

Cuando vuelve a circular una corriente definida en todos los circuitos (1/L1 - 2/T1, 3/L2 - 4/T2 y 5/L3 - 6/T3) (momento ②), el contacto conmutado y la salida de semiconductor reaccionan de acuerdo con los ajustes realizados.

Si se ha seleccionado RESET manual (Mem = yes), el estado de disparo queda memorizado.

Diagramas de funciones

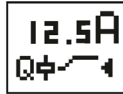




4.5.3 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.




Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de corriente de ajuste digital 3RR22:

Tabla 4- 8 Información de parámetros, relé de monitoreo de corriente de ajuste digital 3RR22

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto de la corriente (I▼)	1,6 A o bien OFF ¹⁾ 4 A o bien OFF ²⁾ 8 A o bien OFF ³⁾	16 A ¹⁾ 40 A ²⁾ 80 A ³⁾	0,1 A ¹⁾ 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	1,6 A ¹⁾ 4 A ²⁾ 8 A ³⁾
"RUN"	Límite de rebase por exceso de la corriente (I▲)	1,6 A ¹⁾ 4 A ²⁾ 8 A ³⁾	16 A o bien OFF ¹⁾ 40 A o bien OFF ²⁾ 80 A o bien OFF ³⁾	0,1 A ¹⁾ 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	3 A ¹⁾ 8 A ²⁾ 16 A ³⁾
"RUN"	Límite de aviso para rebase por defecto de la corriente (II▼)	1,6 A o bien OFF ¹⁾ 4 A o bien OFF ²⁾ 8 A o bien OFF ³⁾	16 A ¹⁾ 40 A ²⁾ 80 A ³⁾	0,1 A ¹⁾ 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	1,6 A ¹⁾ 4 A ²⁾ 8 A ³⁾
"RUN"	Límite de aviso para rebase por exceso de la corriente (II▲)	1,6 A ¹⁾ 4 A ²⁾ 8 A ³⁾	16 A o bien OFF ¹⁾ 40 A o bien OFF ²⁾ 80 A o bien OFF ³⁾	0,1 A ¹⁾ 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	3 A ¹⁾ 8 A ²⁾ 16 A ³⁾
"SET"	Histéresis (Hyst)	0,1 A ¹⁾ 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	3,0 A ¹⁾ 8,0 A ²⁾ 16,0 A ³⁾	0,1 A 0,1 A ²⁾ 0,2 A ³⁾	0,5 A ¹⁾ 0,8 A ²⁾ 1,6 A ³⁾
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0 s	99 s	1 s	0 s
"SET"	Retardo de disparo (Del)	0 s	30 s	1 s	0 s
"SET"	Retardo de reconexión (RsDel)	0 min.	300 min.	1 min.	0 min.
"SET"	Monitoreo de corriente por bloqueo (n x I▲)	no x I▲	5 x I▲	1 x I▲	no x I▲
"SET"	Monitoreo de corriente diferencial (I >> $\frac{I}{I_{set}}$)	no o yes		--	no

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = HandRESET	--	no = Autoreset
"SET"	Monitoreo de secuencia de fases ()	no o yes		--	no
"SET"	Monitoreo de corriente de carga (corriente aparente I_s /corriente activa I_p)	I_s o I_p		--	I_s
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC o NO		--	NC

- 1) Relé de monitoreo de corriente 3RR2241
- 2) Relé de monitoreo de corriente 3RR2242
- 3) Relé de monitoreo de corriente 3RR2243

Nota

Por medio del ajuste OFF en el límite superior o inferior se define el modo de monitoreo "Rebase por exceso de la corriente" o "Rebase por defecto de la corriente".

Nota

Desactivar monitoreo

Si los límites superior e inferior se desconectan (OFF), deja de monitorizarse:

- Sobrecorriente
- Subcorriente
- Corriente por bloqueo

Se siguen monitoreando los siguientes parámetros:

- Corriente diferencial (si está activado)
- Secuencia errónea de fases (si está activado)
- Pérdida de fase

La medida actual se indica de forma permanente.

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía por menú se describe en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

4.5.4 Diagnóstico

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de corriente o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de la salida de semiconductor (izquierda) y del contacto conmutado (derecha)

Significado de las lecturas en pantalla


Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla.

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	12.5A	Se muestra la corriente medida
①	n x I▲	Parpadeante: La corriente rebasa por exceso la corriente por bloqueo ajustada
①	I>>⏏	Parpadeante: Corriente diferencial detectada
①	L ⚡	Parpadeante: Rotura de cable/pérdida de fase detectada
①	↻!	Parpadeante: Secuencia errónea de fases detectada
②		Monitoreo de sobrecorriente
②		Monitoreo de subcorriente
②		Monitoreo de banda de valores (monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la corriente)
②	◀	La corriente se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Hay sobrecorriente
②	▼	Se ha producido subcorriente

Área de visualización	Símbolo	Significado
③		<ul style="list-style-type: none">• No parpadeante: contacto de relé 31/32 abierto, contacto de relé 31/34 cerrado• Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso• Oculto: contacto de relé 31/32 cerrado, contacto de relé 31/34 abierto
③	Q	<ul style="list-style-type: none">• No parpadeante: salida de semiconductor cerrada, tensión de alimentación aplicada• Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso• Oculto: salida de semiconductor abierta, tensión de alimentación no conducida

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Función (Página 72)".

4.5.5 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones de los aparatos 3RR22

Relé de monitoreo de corriente 3RR2241-1F.30

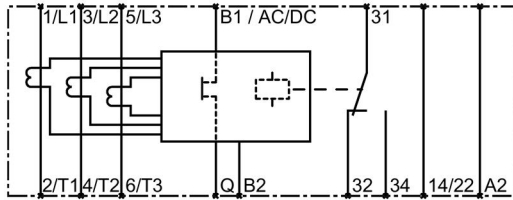


Figura 4-5 1 contacto conmutado, trifásico

Relés de monitoreo de corriente 3RR2241-2F.30, 3RR2242-.F.30, 3RR2243-.F.30

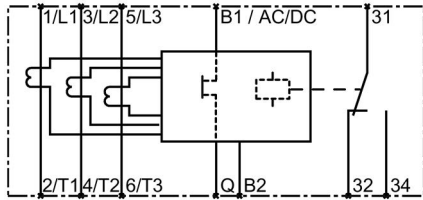


Figura 4-6 1 contacto conmutado, trifásico

4.5.6 Datos técnicos

Datos técnicos generales

	3RR2241-.....	3RR2242-.....	3RR2243-.....
Nombre comercial del producto	SIRIUS		
Designación del producto	vigilancia de corriente polifásica		
Versión del producto	vigilancia de corriente polifásica		
Tamaño del contactor combinable específico de la empresa	S00	S0	S2
Clase de protección IP			
• frontal	IP20		
• del borne de conexión	IP20		IP00
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690	
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000	
Temperatura ambiente			
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +80	
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60	
Compatibilidad electromagnética	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4		
Inmunidad a las perturbaciones CEM según IEC 60947-1	entorno A (aplicaciones industriales)		
Emisión de interferencias CEM según IEC 60947-1	entorno A (aplicaciones industriales)		
Resistencia a choques	15g / 11 ms		
Resistencia a vibraciones	10 ... 55 Hz / 0,35 mm		
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6	
Potencia aparente de servicio valor asignado	V·A	4	
Potencia de servicio valor asignado	W	2,5	
Número de referencia del material			
• según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750	K		
• según EN 61346-2	K		
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000		
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000		
Precisión del display digital	+/-1 dígito		

4.5 Relé de monitoreo de corriente 3RR22

		3RR2241-.....	3RR2242-.....	3RR2243-.....
Tiempo ajustable de retardo a la excitación				
• en el arranque	s	0 ... 99		
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0 ... 30		
Tiempo de espera para reconexión tras falla	s	0,2		
Número de fases		3		
Número de fases vigiladas		3		
Función del producto				
• vigilancia sobrecorriente		Sí		
• vigilancia subcorriente		Sí		
• vigilancia sobrecorriente y subcorriente		Sí		
• vigilancia corriente aparente		Sí		
• vigilancia corriente activa		Sí		
• detección de mínima intensidad 3 fases		Sí		
• detección de secuencia de fases		Sí		
• activable y desactivable detección de secuencia de fases		Sí		
• reset automático		Sí		
• reset externo		No		
• reset manual		Sí		
Valor de respuesta ajustable para corriente				
• 1	A	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80
• 2	A	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80
Factor como múltiplo del límite superior de vigilancia de corriente				
• para el valor ajustable de una corriente de bloqueo		2 ... 5		
Valor de respuesta detección de corriente de defecto a 50/60 Hz típico	A	1,5	4	8
Precisión de medida relativa referido al valor medido	%	5		
Tipo de corriente para la vigilancia		AC		
Corriente medible				
• AC	A	1,6 ... 16	4 ... 40	8 ... 80
Histéresis de conmutación ajustable para valor medido de corriente	A	0,1 ... 3	0,1 ... 8	0,2 ... 16

		3RR2241-.....	3RR2242-.....	3RR2243-.....
Histéresis de conmutación relativa para valor medido de corriente	%	—		
Tiempo de reacción máxima	s	0,2		
Precisión de repetición relativa	%	2		
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	0,1		
Corriente admisible				
• para sobrecorriente permanente máxima permitida	A	16	40	80 ¹⁾
• para duración de sobrecorriente < 1 s máxima permitida	A	320	800	1 600

- 1) Class 10 = 80 A
 Class 20 = 60 A
 Class 30 = 50 A

Conexiones 3RR2241 (tamaño S00)

	3RR2241-1....	3RR2241-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		
<ul style="list-style-type: none"> para circuito principal para circuito auxiliar y circuito de mando 	conexión por tornillo conexión por tornillo	conexión por resorte conexión por resorte
Función del producto		
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito principal borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando 	No Sí	
Tipo de secciones de conductor conectables		
<ul style="list-style-type: none"> para contactos principales <ul style="list-style-type: none"> unifilar multifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos principales para contactos auxiliares <ul style="list-style-type: none"> unifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos auxiliares 	2x (0,5 ... 1,5 mm ²), 2x (0,75 ... 2,5 mm ²), 2x (1 ... 4 mm ²) — 2x (0,5 ... 1,5 mm ²), 2x (0,75 ... 2,5 mm ²) — 1x 12, 2x (20 ... 14) 1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) — 2x (20 ... 14)	1x (0,5 ... 4 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (20 ... 12) 2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (24 ... 16)
Par de apriete		
<ul style="list-style-type: none"> en conexión por tornillo 	N·m	0,8 ... 1,2
Certificado de aptitud		CE / UL / CSA

Conexiones 3RR2242 (tamaño S0)

	3RR2242-1....	3RR2242-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		
• para circuito principal	conexión por tornillo	conexión por resorte
• para circuito auxiliar y circuito de mando	conexión por tornillo	conexión por resorte
Función del producto		
• borne desmontable para circuito principal	No	
• borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí	
Tipo de secciones de conductor conectables		
• para contactos principales		
– unifilar	2x (1 ... 2,5 mm ²), 2x (2,5 ... 10 mm ²)	1x (1 ... 10 mm ²)
– multifilar	—	
– de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	2x (1 ... 2,5 mm ²), 2x (2,5 ... 6 mm ²), 1x 10 mm ²	1x (1 ... 6 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	1x (1 ... 6 mm ²)
• en cables AWG para contactos principales	2x (16 ... 14), 2x (14 ... 8)	1x (18 ... 8)
• para contactos auxiliares		
– unifilar	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	
– de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG para contactos auxiliares	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2
Certificado de aptitud	CE / UL / CSA	

Conexiones 3RR2243 (tamaño S2)

	3RR2243-1....	3RR2243-3....
Ejecución de la conexión eléctrica		
<ul style="list-style-type: none"> para circuito principal para circuito auxiliar y circuito de mando 	conexión por tornillo conexión por tornillo	conexión por resorte
Función del producto		
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito principal borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando 	No Sí	
Tipo de secciones de conductor conectables		
<ul style="list-style-type: none"> para contactos principales <ul style="list-style-type: none"> unifilar multifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos principales para contactos auxiliares <ul style="list-style-type: none"> unifilar de hilos finos con preparación de los extremos de cable sin preparación de los extremos de cable en cables AWG para contactos auxiliares 	2x (1 ... 35 mm ²), 1x (1 ... 50 mm ²) 2x (1 ... 35 mm ²), 1x (1 ... 50 mm ²) 2x (1 ... 25 mm ²), 1x (1 ... 35 mm ²) — 2x (18 ... 2), 1x (18 ... 1) 1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²) 1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²) — 2x (20 ... 14)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²) 2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
Par de apriete		
<ul style="list-style-type: none"> en conexión por tornillo 	N·m	0,8 1,2
Certificado de aptitud		CE / UL / CSA

Montaje, fijación, dimensiones

Tamaño: (S0, S00)

		3RR2241-1....	3RR2242-1....	3RR2241-2....	3RR2242-2....
Posición de montaje		según las necesidades del usuario			
Tipo de fijación		montaje adosado directo			
Anchura	mm	45			
Altura	mm	79	88	91	109
Profundidad	mm	81	93	81	93
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0	6		
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0	6	0	6
• hacia abajo	mm	0	6	0	6
• hacia un lado	mm	6			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0	6		
• hacia atrás	mm	0			
• hacia arriba	mm	0	6	0	6
• hacia abajo	mm	0	6	0	6
• hacia un lado	mm	6			

Tamaño: (S2)

		3RR2243-1....	3RR2243-3....
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Modo de sujeción		montaje adosado directo	
Anchura	mm	55	
Altura	mm	99	
Profundidad	mm	112	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	0	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	10	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	10	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	10	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	10	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia arriba	mm	10	
• hacia abajo	mm	10	
• hacia un lado	mm	10	

Circuito auxiliar

	3RR2241-.....	3RR2242-.....	3RR2243-.....
Principio de conmutación del relé de salida	corriente de reposo / de trabajo		
Corriente de servicio a 17 V mínima mA	5		
Número de salidas como elemento de conmutación semiconductor sin contactos para función de señalización conmutación instantánea	1		
Corriente admisible de la salida de semiconductor			
• DC-13 a 240 V mA	20		
• AC-14 a 240 V a 50/60 Hz mA	20		
Corriente residual de la salida de semiconductor máxima mA	0,035		
Número de contactos de apertura para contactos auxiliares	—		
Número de contactos NA para contactos auxiliares	—		
Número de conmutadores para contactos auxiliares	1		
Corriente de servicio de los contactos auxiliares			
• con AC-15			
– a 24 V A	3		
– a 230 V A	3		
– a 400 V A	3		
• con DC-13 a 24 V A	1		
• con DC-13 a 125 V A	0,2		
• DC-13 a 250 V A	0,1		

Alimentación

		3RR224-..A..	3RR224-..W..
Tipo de corriente de la tensión de alimentación		AC/DC	
Frecuencia de tensión de alimentación			
• 1	Hz	50 ... 60	
Tensión de alimentación 1			
• DC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
• a 50 Hz AC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
• a 60 Hz AC			
– valor asignado	V	24	—
– valor inicial asignado	V	—	24
– valor final asignado	V	—	240
Tensión de aislamiento del circuito auxiliar y circuito de mando para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	300	
Tensión soportada al impulso del circuito auxiliar y circuito de mando valor asignado	V	4 000	
Tiempo de puenteo en caso de corte de la tensión de alimentación mínimo	ms	10	

Relé de monitoreo de nivel 3UG4501

5.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de nivel 3UG4501 se utilizan, p. ej., en las siguientes aplicaciones:

Tabla 5- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de nivel 3UG4501

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de nivel en un solo punto y en dos puntos • Protección contra desbordamiento • Protección contra marcha en seco • Monitoreo de fugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de una bomba de achique, p. ej. en un barco o una obra • Monitoreo de nivel de lubricante • Monitoreo de nivel de recipientes dosificadores • Monitoreo de nivel de cubetas de aceite • Monitoreo de nivel de recipientes colectores de aguas pluviales • Suministro de agua • Planta depuradora

5.2 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	② Botón giratorio para ajustar el tipo de monitoreo.
	③ Campo de visualización: control a la salida (OV) o control a la entrada (UN)
	④ Botón giratorio para ajustar la sensibilidad del sensor (R sens)
	⑤ Botón giratorio para ajustar el retardo de disparo (Delay)
	⑥ Referencia del aparato
	⑦ Rótulo de identificación
	⑧ Indicador de estado: LED símbolo de contacto (amarillo)
	⑨ Indicador de estado: LED símbolo de bobina (verde)
Rotulación de bornes	
A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-
M	Punto de referencia
Mín	Nivel mínimo
Máx	Nivel máximo
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 97)".

5.3 Funciones

Función general

Con los relés de monitoreo de nivel 3UG4501 y las sondas 3UG3207-.. de 2 ó 3 polos que se le pueden conectar se monitorizan los niveles de líquidos conductores de la electricidad.

Monitoreo

El principio de funcionamiento de los relés de monitoreo de nivel 3UG4501 se basa en la medición de la resistencia eléctrica del líquido entre las sondas (nivel mínimo y nivel máximo) o en el potencial de referencia (principio de medición conductiva). El relé de salida cambia su estado de conmutación cuando la medida es menor que la sensibilidad ajustada en el lado frontal. Las sondas (p. ej. 3UG3207-..) se alimentan con corriente alterna (corriente AC de medida) para descartar fenómenos de electrólisis del líquido.

Nota

Los relés de monitoreo de nivel no monitorizan activamente posibles defectos de las sondas o de los cables de las sondas. Por lo tanto, cuando elija las sondas y tienda los cables debe descartar esta fuente de errores. Si los electrodos de alambre pueden romperse, use en su lugar, p. ej., sondas de tipo en arco robustas.

Según la variante, los relés de monitoreo de nivel 3UG4501 reciben una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V AC/DC o de 24 V a 240 V AC/DC a través de los bornes A1+/A2-. Si la tensión asignada de alimentación del circuito de control está aplicada, se ilumina el LED verde con el símbolo de la bobina en la tapa del aparato.

Nota

En las versiones de 24 V AC/DC 3UG4501-.AA30, el borne M (punto de referencia común para la tensión AC de sonda en los bornes Mín y Máx) no debe conectarse con los bornes A1/A2 del aparato ni ponerse a tierra.

En las versiones de 24 a 240 V AC/DC 3UG4501-.AW30, los bornes M, Mín y Máx están separados galvánicamente de los bornes A1 y A2 de la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Retardo de disparo

El disparo puede retrasarse entre 0,5 y 10 s para que la función de conmutación no actúe demasiado pronto si todavía no se ha alcanzado el nivel (p. ej. en caso de ondulaciones o formación de espuma en el líquido).

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones".

Sondas para monitoreo de nivel

Para monitorear el nivel de líquidos conductores de la electricidad, se pueden montar las siguientes sondas en los relés de monitoreo de nivel 3UG4501.

- Electrodo de alambre tripolar
- Electrodo de alambre de bipolar
- Electrodo de arco bipolar
- Electrodo de arco monopolar para montaje lateral
- Electrodo de varilla monopolar para montaje lateral

Este accesorio necesario se describe en el capítulo "Sondas para el relé de monitoreo 3UG4501 (Página 331)".

Nota

En los bornes pueden conectarse también otros sensores de resistencia entre 2 y 200 k Ω (p. ej. resistencia fotoeléctrica, sensores de temperatura, sensores de desplazamiento basados en resistencia, etc.). De este modo los relés de monitoreo sirven también como conmutadores de umbral de resistencia.

Monitoreo de dos niveles

Si el nivel de líquido llega a la sonda de máximo estando sumergidas la sonda de mínimo y la sonda de referencia, el relé de salida cambia su estado de conmutación. El relé de salida regresa a su estado de conmutación original en cuanto la sonda de mínimo deja de estar en contacto con el líquido.

Monitoreo de un solo nivel

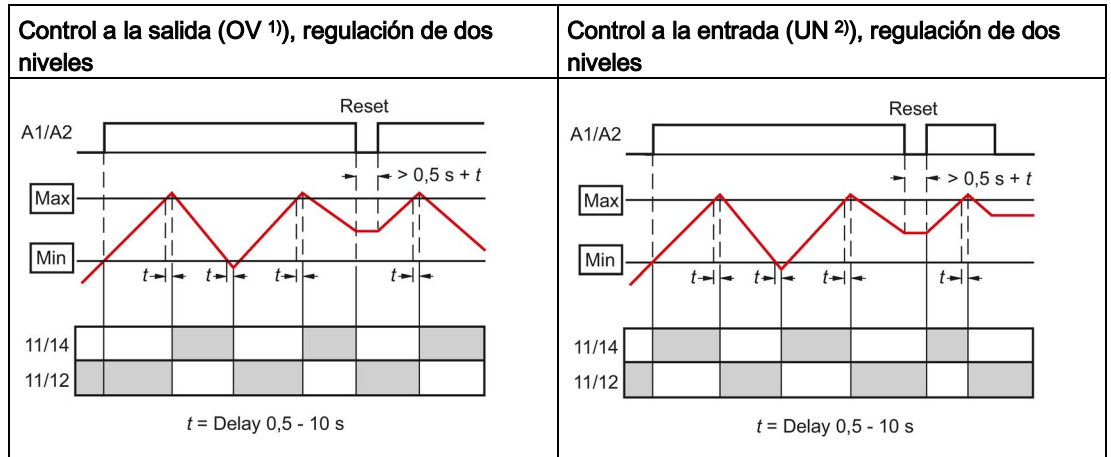
Para regular un solo nivel, en el relé de monitoreo de nivel se puentean los bornes Mín y Máx. El relé de salida cambia su estado de conmutación en cuanto se alcanza el nivel de líquido. El relé de salida regresa a su estado de conmutación original en cuanto la sonda deja de estar en contacto con el líquido.

Comportamiento de reset

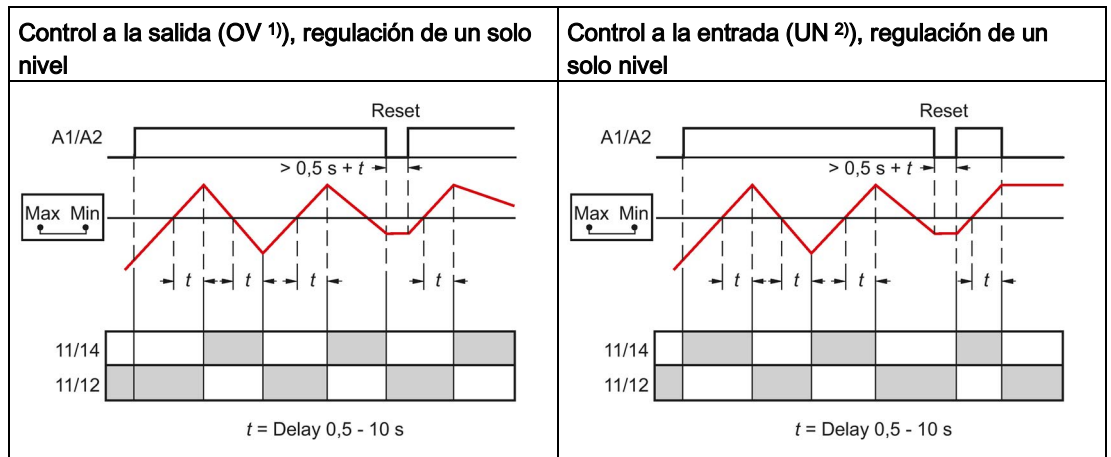
Para resetear el relé de forma segura, es necesario interrumpir la tensión asignada de alimentación del circuito de control durante al menos el tiempo de retardo ajustado +0,5 s.

Al desconectar la tensión asignada de alimentación del circuito de control, y una vez transcurrido el tiempo de puenteo de falla de red, el relé de salida cambia al estado de reposo (contacto 11-12 cerrado, contacto 11-14 abierto). Al volver a conectar la tensión asignada de alimentación del circuito de control después de que hayan transcurrido $> 0,5 \text{ s} + \text{Delay (t)}$ (reset del aparato), el relé de salida se conmuta según el comportamiento de conmutación ajustado.

Diagramas de funciones 3UG4501



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



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

5.4 Manejo

Parámetros

Los siguientes parámetros pueden ajustarse en el botón giratorio correspondiente con ayuda de un destornillador:

Tabla 5- 2 Información de parámetros, relé de monitoreo de nivel 3UG4501

Parámetros	Elementos de mando ²⁾	Rango de ajuste		Incremento
		Valor mínimo	Valor máximo	
Tipo de monitoreo ¹⁾ : Control a la salida (OV) o control a la entrada (UN)	3	--	--	--
Sensibilidad de los sensores (R sens)	4	2 kΩ	200 kΩ	Continuo
Retardo de disparo (Delay)	5	0,5 s	10 s	Continuo

¹⁾ Moviendo el botón giratorio se puede elegir entre control a la salida (OV) y control a la entrada (UN) en función de la aplicación requerida (regulación de un solo nivel o regulación de dos niveles).

²⁾ Las cifras de posición se refieren a la vista frontal del capítulo "Elementos de mando y bornes de conexión (Página 92)".

En el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 97)" se muestran ejemplos de circuitos para los distintos tipos de monitoreo.

Los parámetros están definidos en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Herramientas necesarias

Para ajustar los parámetros puede utilizarse el mismo destornillador que para el montaje de los relés de monitoreo de nivel.

5.5 Diagnóstico

5.5.1 Diagnóstico con LED

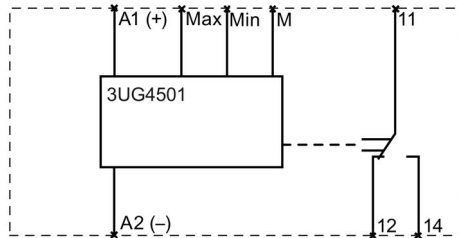
En función del nivel de líquido, el relé de salida se conmuta según el comportamiento de conmutación ajustado (control a la salida OV, control a la entrada UN). Al responder el relé de salida (contacto 11-12 abierto, contacto 11-14 cerrado), se ilumina el LED amarillo con el símbolo de contacto en la tapa del aparato.

El comportamiento de conmutación del relé de salida se describe en el capítulo "Funciones (Página 93)".

5.6 Diagramas de conexiones

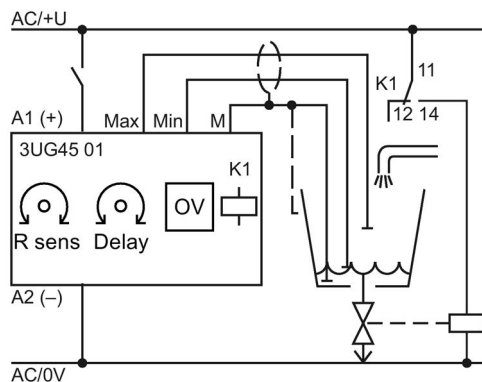
Esquema de conexiones

Relé de monitoreo de nivel de llenado 3UG4501-.A.30

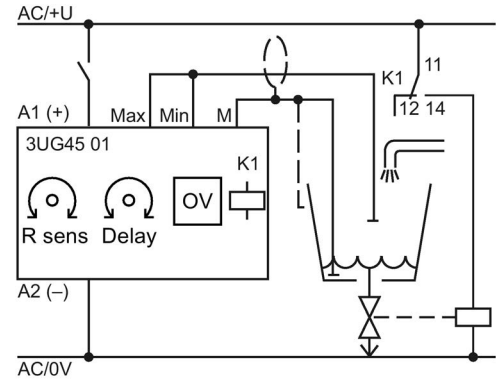


Ejemplos de circuitos

Control a la salida

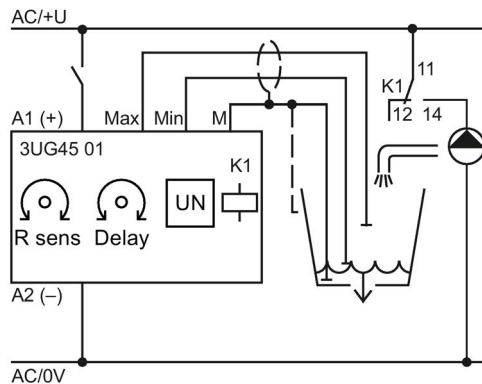


Regulación de dos niveles

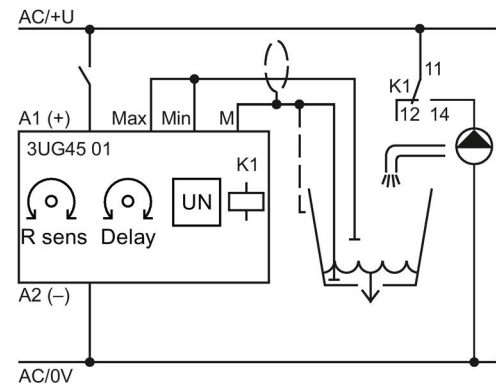


Regulación de un solo nivel

Control a la entrada



Regulación de dos niveles



Regulación de un solo nivel

5.7 Datos técnicos

Datos técnicos generales

		3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
Función del producto		relé para monitoreo de nivel	
Tiempo de reacción máxima	s	0,3	
Precisión de medida relativa	%	20	
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	1	
Precisión de repetición relativa	%	1	
Número de referencia del fabricante del sensor opcional		sensores 3UG3207 de 2 ó 3 polos	
Longitud del cable del sensor máxima	m	100	
Tipo de indicación LED		Sí	
Función del producto			
• sensibilidad de reacción ajustable		Sí	
• vigilancia ajustable de salida		Sí	
• vigilancia ajustable de entrada		Sí	
• reset externo		Sí	
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	ms	500	
Tipo de corriente de la tensión de mando		AC/DC	
Tensión de mando			
• con 50 Hz con AC			
– valor asignado	V	24	24 ... 240
• con 60 Hz con AC			
– valor asignado	V	24	24 ... 240
• a DC			
– valor asignado	V	24	24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado			
• a 50 Hz			
– AC		0,85 ... 1,1	
• a 60 Hz			
– AC		0,85 ... 1,1	
• DC		0,85 ... 1,1	
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	4	
Potencia activa consumida	W	2	
Grado de protección IP		IP20	

		3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5	
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4	
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g	
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms	
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000	
Corriente admisible del relé de salida			
• con AC-15			
– 250 V a 50/60 Hz	A	3	
– 400 V a 50/60 Hz	A	3	
• con DC-13			
– a 24 V	A	1	
– 125 V	A	0,2	
– 250 V	A	0,1	
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV	
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire	
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m	
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	300	
Grado de contaminación		3	
Potencia aparente consumida			
• a 24 V AC máxima	V·A	2	
• a 240 V AC máxima	V·A	—	4
Temperatura ambiente			
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60	
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +80	
• durante el transporte	°C	-40 ... +80	

5.7 Datos técnicos

	3UG4501-..A..	3UG4501-..W..
Aislamiento galvánico entre entrada y salida	Sí	
Separación galvánica entre las salidas	No	
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000	
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000	
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4501-1....	3UG4501-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	92	94
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Modo de sujeción		fijación por tornillo y abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí	

5.7 Datos técnicos

		3UG4501-1....	3UG4501-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables			
• unifilar		1x (0,5 ... 4,0 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable		—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG			
– unifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2	
Número de conmutadores conmutación retardada		1	

Circuito de medida

		3UG4501-.....
Tiempo ajustable de retardo a la excitación		
• en el arranque	s	0,3 ... 10
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,3 ... 10
Valor de respuesta para resistencia		kΩ
		2 ... 200
Corriente del electrodo de medición máxima		mA
		1
Tensión del electrodo de medición máxima		V
		15
Número de circuitos de medida		1
Tiempo de puenteo en caso de fallo de red mínima		s
		0,2

Relé de monitoreo de red 3UG4.1

Resumen

Los relés electrónicos de monitoreo de red ofrecen una protección máxima para máquinas e instalaciones móviles o en redes inestables. Con ayuda de los relés de monitoreo es posible detectar anticipadamente y minimizar las fallas de red y de tensión.

Según la versión, los relés electrónicos de monitoreo de red monitorizan lo siguiente:

- Secuencia de fases
- Pérdida de fase con y sin monitoreo de neutro
- Desbalance de fases
- Subtensión o sobretensión

6.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los distintos relés de monitoreo de red se utilizan, p. ej., en instalaciones móviles como contenedores refrigerados, grupos compresores y grúas. Los aparatos se utilizan en las siguientes aplicaciones:

Tabla 6- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de red

Función	Aplicación
Secuencia de fases	<ul style="list-style-type: none"> • Sentido de giro del accionamiento • Camiones frigoríficos • Máquina frigorífica • Sierras • Bombas • Rodillos • Transporte de personas (ascensores, escaleras mecánicas)
Pérdida de fase	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha fundido un fusible • Caída de la tensión de alimentación del circuito de control • Rotura de cable • Sistemas de grúas • Soldadura eléctrica • Grupos electrógenos (bancos, hospitales, sistemas de alarmas, centrales eléctricas) • Transporte de personas (ascensores, escaleras mecánicas)
Desbalance de fases	<ul style="list-style-type: none"> • Protección del motor (sobrecalentamiento del motor por tensión desbalanceada) • Detección de redes desbalanceadas
Subtensión	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de corriente en un motor con el correspondiente sobrecalentamiento • Restablecimiento no deseado de un aparato • Colapso de una red, principalmente con alimentación por pila • Calefacciones • Grúas • Ascensores • Protección con redes inestables (conmutación a corriente de emergencia, monitoreo del generador)
Sobretensión	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de una instalación frente a daños causados por sobretensión de la alimentación • Alimentación a la red • Lámparas (lámparas UV, lámparas láser, iluminación quirúrgica, túneles, semáforos)

6.2 Relé de monitoreo de red 3UG4511

6.2.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4511

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable) La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	②	Esquema de conexiones
	③	Referencia del aparato
	④	Rótulo de identificación
	⑤	Indicador de estado: LED símbolo de contacto (verde)
	Rotulación de bornes	
	L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control
	12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
	11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC (solo para 3UG4511-.B)	
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común (solo para 3UG4511-.B)	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO (solo para 3UG4511-.B)	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 108)".

6.2.2 Función

Función general

Los relés de monitoreo de red 3UG4511 monitorizan la **secuencia de fases** en una red trifásica.

Los aparatos están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y funcionan en modo normalmente cerrado. Según la versión, los relés de monitoreo de red se alimentan con una tensión asignada de alimentación del circuito de control de entre 160 y 260 V (3UG4511-..N20), entre 320 y 500 V (3UG4511-..P20) y entre 420 y 690 V (3UG4511-..Q20) a través de los bornes L1/L2/L3.

Todos los relés de monitoreo de red 3UG4511 disponen de al menos un relé de salida (relé de salida K1 contacto conmutado). Los relés de monitoreo de red 3UG4511-.B tienen un relé adicional (relé de salida K2 contacto conmutado). El relé de salida K2 se conmuta en sincronía con el relé de salida K1.

No se requieren ajustes para el funcionamiento.

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Si las secuencias de fases en los bornes L1-L2-L3 son las correctas, una vez transcurrido el tiempo de reacción el relé de salida se excita y el LED "Símbolo de contacto" se enciende de color verde. Si la secuencia de fases es incorrecta, el relé de salida permanece en la posición de reposo. Después de desconectarse la red, los relés de salida se desexcitan transcurrido el tiempo de reacción.

Nota

En caso de pérdida de una fase, mediante la realimentación en régimen de generador los motores generan en el borne de la fase perdida una tensión de polaridad inversa que puede alcanzar hasta el 90% de la tensión de red. Como los relés de monitoreo de red 3UG4511 no están protegidos contra tensiones de polaridad inversa, la pérdida de fase no se detecta de forma segura.

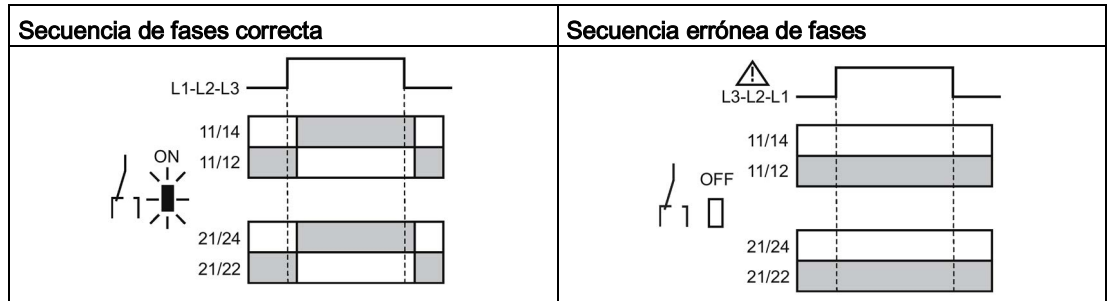
Si este tipo de monitoreo es necesario, habrá que utilizar, p. ej., los relés de monitoreo de red 3UG4512.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 107)".

Comportamiento de reset

El aparato dispone de un reset automático que, después de un aviso de falla, devuelve el relé de salida a su estado original una vez que se ha subsanado dicha falla.

Diagramas de funciones 3UG4511



6.2.3 Diagnóstico

6.2.3.1 Diagnóstico con LED

LED de estado

En los relés de monitoreo de red 3UG4511, el estado operativo viene indicado por la siguiente información:

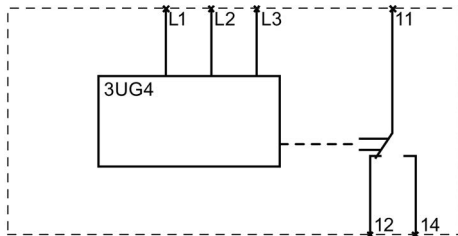
Estado operativo	LED símbolo de contacto (verde)	Estado del relé de salida
		12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
Secuencia de fases correcta	encendido	
Secuencia errónea de fases	apagado	

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Función (Página 106)".

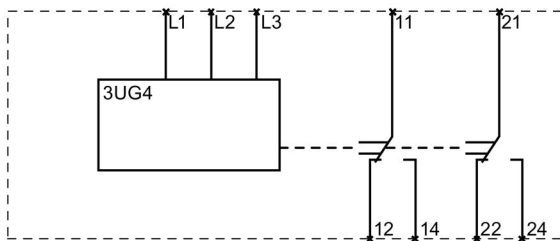
6.2.4 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4511

Relé de monitoreo de red 3UG4511-A..



Relé de monitoreo de red 3UG4511-B..



Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4511 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

6.2.5 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Tipo de tensión para la vigilancia		AC		
Cantidad de polo para circuito principal		3		
Tensión ajustable				
• AC	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690

Datos técnicos generales

		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Función del producto		relé de monitoreo de fases		
Tipo de indicación LED		Sí		
Función del producto				
• detección de mínima tensión		No		
• detección de sobretensión		No		
• detección de secuencia de fases		Sí		
• detección de corte de fases		No		
• detección de asimetrías		No		
• detección de sobretensión 3 fases		No		
• detección de mínima tensión 3 fases		No		
• detección de ventana de tensión 3 fases		No		
• reset externo		—		
• reset automático		Sí		
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		No		
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	0,2		
Tiempo de reacción máxima	s	0,45		
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	—		
Precisión de repetición relativa	%	—		
Tipo de corriente de la tensión de mando		AC		
Tensión de mando				
• con 50 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690
• con 60 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 260	320 ... 500	420 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado				
• a 50 Hz AC		1		1
• a 60 Hz AC		1		1

		3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6		
Potencia activa consumida	W	2		
Grado de protección IP		IP20		
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4		
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5		
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4		
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g		
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms		
Corriente admisible del relé de salida				
• con AC-15				
– 250 V a 50/60 Hz	A	3		
– 400 V a 50/60 Hz	A	3		
• con DC-13				
– a 24 V	A	1		
– 125 V	A	0,2		
– 250 V	A	0,1		
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000		
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV		
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV		
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV		
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire		
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m		
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5		
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690		
Grado de contaminación		3		
Temperatura ambiente				
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60		
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85		
• durante el transporte	°C	-40 ... +85		

	3UG4511-..N	3UG4511-..P	3UG4511-..Q
Separación galvánica			
• entre entrada y salida	Sí		
• entre las salidas	Sí		
• entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos	Sí		
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000		
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000		
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000	

Montaje

	3UG4511-1A...	3UG4511-1B...	3UG4511-2A...	3UG4511-2B...
Anchura	mm	22,5		
Altura	mm	83	92	84
Profundidad	mm	91		
Posición de montaje		según las necesidades del usuario		
Distancia mínima a piezas puestas a tierra				
• hacia adelante	mm	0		
• hacia atrás	mm	0		
• hacia un lado	mm	0		
• hacia arriba	mm	0		
• hacia abajo	mm	0		
Distancia mínima para montaje en serie				
• hacia adelante	mm	0		
• hacia atrás	mm	0		
• hacia un lado	mm	0		
• hacia arriba	mm	0		
• hacia abajo	mm	0		

		3UG4511-1A...	3UG4511-1B...	3UG4511-2A...	3UG4511-2B...
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Modo de sujeción		fijación por abroche			
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí			
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo		conexión por resorte	
Tipo de secciones de conductor conectables					
• unifilar		1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
• de hilos finos					
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
– sin preparación de los extremos de cable		—		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
• en cables AWG					
– unifilar		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
– multifilar		2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
Par de apriete					
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2		—	
Número de conmutadores conmutación retardada		1	2	1	2

6.3 Relé de monitoreo de red 3UG4512

6.3.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4512

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable) La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	②	Esquema de conexiones
	③	Referencia del aparato
	④	Rótulo de identificación
	⑤	Indicador de estado: LED pérdida de fase/secuencia de fases (rojo)
	⑥	Indicador de estado: LED símbolo de bobina (verde)
		Rotulación de bornes
	L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control
	12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
	11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
	14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO
	22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC (solo para 3UG4512-.B)
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común (solo para 3UG4512-.B)	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO (solo para 3UG4512-.B)	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 117)".

6.3.2 Función

Función general

Los relés de monitoreo de red 3UG4512 monitorizan la **secuencia de fases** y la **pérdida** de una de las tres fases en una red trifásica. El umbral de desbalance es del 10%.

Los aparatos están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y funcionan en modo normalmente cerrado. Los relés de monitoreo de red 3UG4512 monitorizan todas las fases de redes de tensión alterna trifásicas de entre 160 y 690 V a través de los bornes L1/L2/L3 y al mismo tiempo se alimentan de las tres fases.

Todos los relés de monitoreo de red 3UG4512 disponen de al menos un relé de salida (relé de salida K1 contacto conmutado). Los relés de monitoreo de red 3UG4512-.B tienen un relé adicional (relé de salida K2 contacto conmutado). El relé de salida K2 se conmuta en sincronía con el relé de salida K1.

No se requieren ajustes para el funcionamiento.

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Gracias a un método de medición especial, a través del consumidor se detecta con seguridad una pérdida de fases pese al amplio rango de tensión de 160 a 690 V AC y a la realimentación hasta de un 90%, también con realimentación en régimen de generador.

Si se conecta la tensión de red, el LED "Símbolo de bobina" se enciende de color verde. Si la secuencia de fases en los bornes L1-L2-L3 es la correcta, los relés de salida se excitan. Si la secuencia de fases es incorrecta, el LED "Pérdida de fase/secuencia de fases" parpadea de color rojo y los relés de salida permanecen en su posición de reposo. En caso de pérdida de fase, el LED "Pérdida de fase/secuencia de fases" se ilumina permanentemente de color rojo y los relés de salida se desexcitan para proteger la aplicación de daños derivados.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 116)".

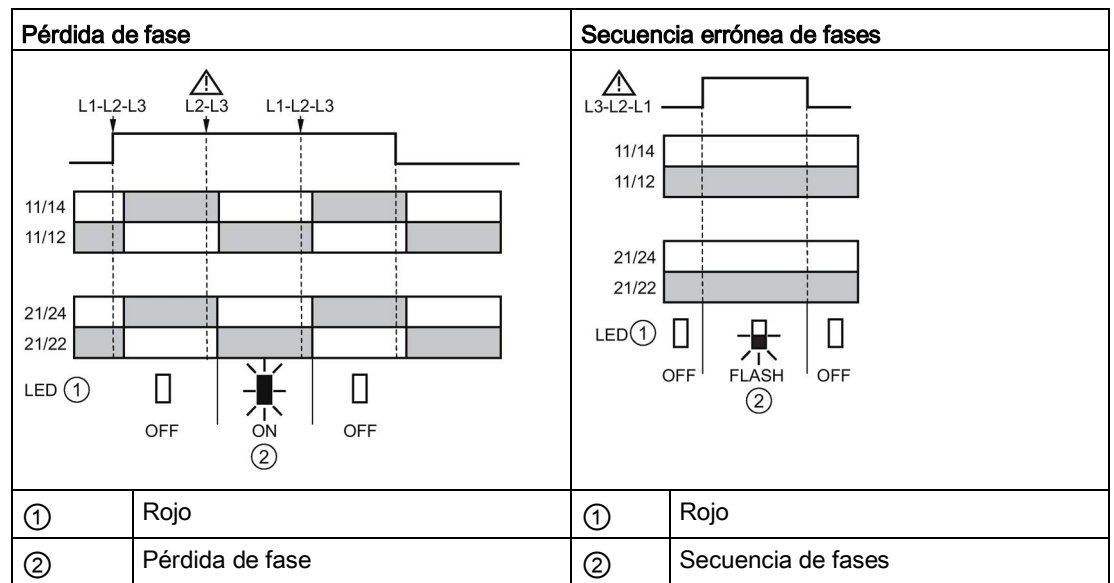
Comportamiento de reset

El aparato dispone de la función de reset automático. Después de un aviso de falla, la función de reset automático devuelve el relé de salida a su estado original una vez que se ha subsanado dicha falla.

Nota

El LED rojo "Pérdida de fase/secuencia de fases" es un indicador de error y no se refiere al estado actual del relé.

Diagramas de funciones 3UG4512


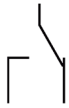




6.3.3 Diagnóstico

6.3.3.1 Diagnóstico con LED

Indicación de estado

En los relés de monitoreo de red 3UG4512, el estado operativo viene indicado por la siguiente información:

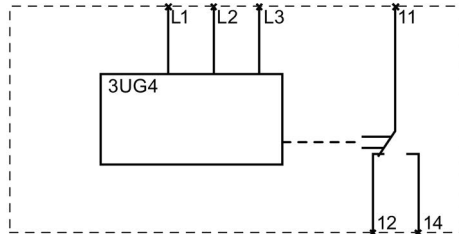
Estado operativo	LED		Estado de los relés de salida
	Símbolo de bobina (verde)	Pérdida de fase/secuencia de fases (rojo)	12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red no aplicada 	apagado	apagado	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Secuencia de fases correcta Todas las fases disponibles 	encendido	apagado	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Secuencia errónea de fases 	encendido	parpadeo	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Pérdida de fase 	encendido	encendido	

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Función (Página 114)".

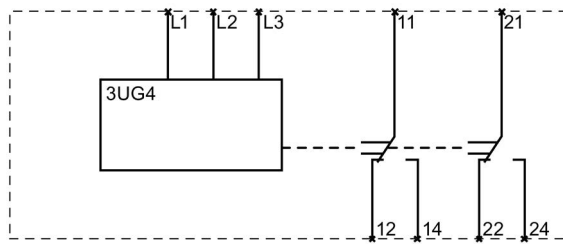
6.3.4 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4512

Relé de monitoreo de red 3UG4512-.A..



Relé de monitoreo de red 3UG4512-.B..



Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4512 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

6.3.5 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4512-.....
Tipo de tensión para la vigilancia		AC
Cantidad de polo para circuito principal		3
Tensión ajustable		
• AC	V	160 ... 690
Rango de tensión ajustable		— ...

Datos técnicos generales

		3UG4512-.....
Función del producto		relé de monitoreo de fases
Tipo de display		—
Tipo de indicación LED		Sí
Función del producto		
• detección de mínima tensión		No
• detección de sobretensión		No
• detección de secuencia de fases		Sí
• detección de corte de fases		Sí
• detección de asimetrías		No
• detección de sobretensión 3 fases		No
• detección de mínima tensión 3 fases		No
• detección de ventana de tensión 3 fases		No
• reset externo		—
• reset automático		Sí
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		No
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión s de alimentación de mando		1
Tiempo de reacción máxima		s 0,45
Deriva de temperatura por cada °C		%/°C —

		3UG4512-.....
Tipo de corriente de la tensión de mando		AC
Tensión de mando		
• con 50 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 690
• con 60 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz AC		1
• a 60 Hz AC		1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6
Potencia activa consumida	W	2
Grado de protección IP		IP20
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A	3
– 400 V a 50/60 Hz	A	3
• con DC-13		
– a 24 V	A	1
– 125 V	A	0,2
– 250 V	A	0,1
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690

		3UG4512-.....
Grado de contaminación		3
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Separación galvánica		
• entre entrada y salida		Sí
• entre las salidas		Sí
• entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos		Sí
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4512-1A...	3UG4512-1B...	3UG4512-2A...	3UG4512-2B...
Anchura	mm	22,5			
Altura	mm	83	92	84	94
Profundidad	mm	91			
Posición de montaje	según las necesidades del usuario				
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Tipo de fijación	fijación por abroche				
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí				

	3UG4512-1A...	3UG4512-1B...	3UG4512-2A...	3UG4512-2B...
Ejecución de la conexión eléctrica	conexión por tornillo		conexión por resorte	
Tipo de secciones de conductor conectables				
<ul style="list-style-type: none"> • unifilar 	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> – con preparación de los extremos de cable – sin preparación de los extremos de cable 	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> – sin preparación de los extremos de cable 	—		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • en cables AWG <ul style="list-style-type: none"> – unifilar – multifilar 	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<ul style="list-style-type: none"> – multifilar 	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
Par de apriete				
<ul style="list-style-type: none"> • en conexión por tornillo 	N·m	0,8 ... 1,2	— ...	
Número de conmutadores conmutación retardada	1	2	1	2

6.4 Relé de monitoreo de red 3UG4513

6.4.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4513

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable) La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	②	Botón giratorio para ajustar la tensión nominal de red ($3\sim U_n$)
	③	Botón giratorio para ajustar el retardo de disparo (Delay)
	④	Referencia del aparato
	⑤	Rótulo de identificación
	⑥	Símbolo de función
	⑦	Indicador de estado: LED pérdida de fase/secuencia de fases (rojo)
	⑧	Indicador de estado: LED símbolo de bobina (verde)
		Rotulación de bornes
L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control	
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC	
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 128)".

6.4.2 Función

Función general

Los relés de monitoreo de red 3UG4513 monitorizan la **secuencia de fases**, la **pérdida** de una de las tres fases y si **se rebasa por defecto** en un 20% al menos una tensión de fase de la tensión nominal de red ajustada en una red trifásica.

Los aparatos están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y funcionan en modo normalmente cerrado. Los relés de monitoreo de red 3UG4513 monitorizan todas las fases de redes de tensión alterna trifásicas de entre 160 y 690 V a través de los bornes L1/L2/L3 y al mismo tiempo se alimentan de las tres fases.

Los relés de monitoreo de red 3UG4513 disponen de dos botones giratorios para ajustar el retardo de disparo (Delay) y la tensión nominal de red ($3\sim U_n$).

La histéresis es el 5% de la tensión nominal de red ajustada.

Los relés de monitoreo de red 3UG4513 disponen de 2 salidas de relé (salida de relé K1 y salida de relé K2). Los relés actúan en sincronía.

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Si se conecta la tensión de red, el LED "Símbolo de bobina" se enciende de color verde. Si la secuencia de fases en los bornes L1-L2-L3 es la correcta y la tensión de fase monitorizada se encuentra dentro del intervalo permitido de la tensión nominal de red ajustada ($3\sim U_n$), los relés de salida se excitan.

Si la secuencia de fases es incorrecta, el LED "Pérdida de fase/secuencia de fases" parpadea de color rojo y los relés de salida permanecen en su posición de reposo.

Si la tensión de fase monitorizada cae de forma simétrica (las tres tensiones de fase al mismo tiempo) o asimétrica (solo una tensión de fase) más de un 20% por debajo de la tensión nominal de red ajustada en el lado frontal, una vez transcurrido el tiempo ajustado en el lado frontal (Delay) los relés de salida se desexcitan y el LED "Pérdida de fase/secuencia de fases" se ilumina permanentemente de color rojo. En caso de pérdida de fase, el LED "Pérdida de fase/secuencia de fases" se ilumina permanentemente de color rojo y los relés de salida se desexcitan para proteger la aplicación de daños derivados. El retardo ajustado no influye en el monitoreo de pérdida de fase.

Gracias a un método de medición especial, a través del consumidor se detecta con seguridad una pérdida de fases pese al amplio rango de tensión de 160 a 690 V AC y a la realimentación hasta de un 80%, también con realimentación en régimen de generador.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 127)".

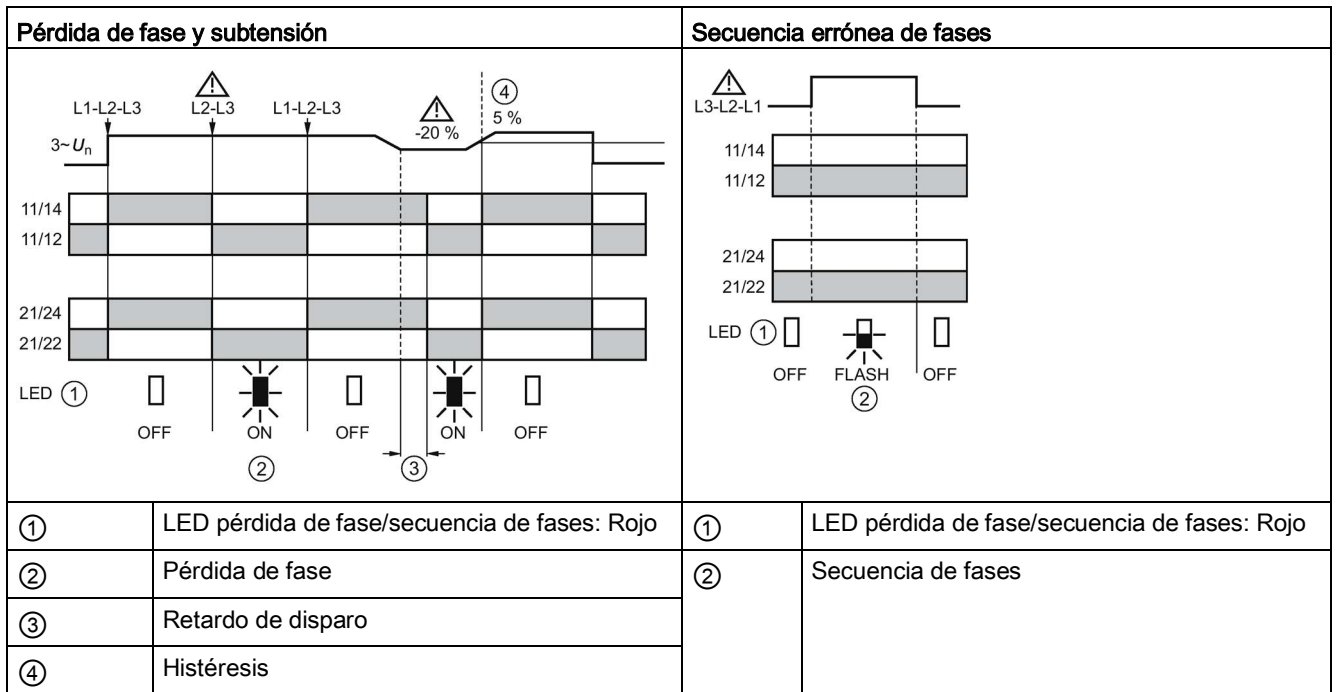
Comportamiento de reset

El aparato dispone de un reset automático que, después de un aviso de falla, devuelve los relés de salida a su estado original una vez que se ha subsanado dicha falla.

Nota

El LED rojo es un indicador de error y no se refiere al estado actual del relé.

Diagramas de funciones 3UG4513



6.4.3 Manejo

Parámetros

Los siguientes parámetros pueden ajustarse en el botón giratorio correspondiente con ayuda de un destornillador:

Tabla 6- 2 Información de parámetros, relé de monitoreo de red 3UG4513

Parámetros	Elemento de mando ¹⁾	Rango de ajuste		Incremento
		Valor mínimo	Valor máximo	
Retardo de disparo (Delay)	3	0,1 s	20 s	Continuo
Tensión nominal de red (3~U _n)	2	200 V	690 V ²⁾	Continuo

¹⁾ Las cifras de posición se refieren a la vista frontal del capítulo "Elementos de mando y bornes de conexión (Página 123)".

²⁾ Límite absoluto

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Herramientas necesarias

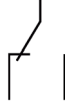
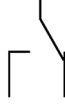
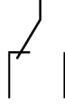
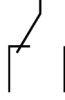
Para ajustar los parámetros puede utilizarse el mismo destornillador que para el montaje de los relés de monitoreo de red.

6.4.4 Diagnóstico

6.4.4.1 Diagnóstico con LED

LED de estado

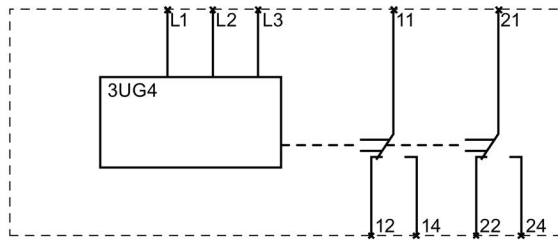
En los relés de monitoreo de red 3UG4513, el estado operativo viene indicado por la siguiente información:

Estado operativo	LED		Estado de los relés de salida
	Símbolo de bobina (verde)	Pérdida de fase/secuencia de fases (rojo)	12/ 11/ 14 22/ 21/ 24
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red no aplicada 	Apagado	Apagado	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Secuencia de fases correcta Todas las fases disponibles Tensión de fase correcta 	encendido	apagado	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Secuencia errónea de fases 	encendido	parpadeo	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Pérdida de fase 	encendido	encendido	
<ul style="list-style-type: none"> Tensión de red aplicada Tensión de fase rebasada por defecto 	encendido	encendido	

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Función (Página 124)".

6.4.5 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones del relé de monitoreo de red 3UG4513



Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4513 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

6.4.6 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4513-.....
Tipo de tensión para la vigilancia		AC
Cantidad de polo para circuito principal		3
Tensión ajustable		
• AC	V	160 ... 690
Rango de tensión ajustable		V 200 ... 690

Datos técnicos generales

		3UG4513-.....
Función del producto		relé de monitoreo de fases
Tipo de indicación LED		Sí
Función del producto		
• detección de mínima tensión		Sí
• detección de sobretensión		No
• detección de secuencia de fases		Sí
• detección de corte de fases		Sí
• detección de asimetrías		Sí
• detección de sobretensión 3 fases		No
• detección de mínima tensión 3 fases		Sí
• detección de ventana de tensión 3 fases		No
• reset externo		—
• reset automático		Sí
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		No
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1
Tiempo de reacción máxima	s	0,45
Precisión de ajuste relativa	%	—
Precisión de repetición relativa	%	1

		3UG4513-.....
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC
Tensión de mando		
• a 50 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690
• a 60 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz AC		1
• a 60 Hz AC		1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6
Potencia activa consumida	W	2
Clase de protección IP		IP20
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A	3
– 400 V a 50/60 Hz	A	3
• con DC-13		
– a 24 V	A	1
– 125 V	A	0,2
– 250 V	A	0,1
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m

		3UG4513-.....
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690
Grado de contaminación		3
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida		Sí
Separación galvánica entre las salidas		Sí
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos		Sí
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4513-1....	3UG4513-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	92	94
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Tipo de fijación		fijación por abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí	
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables			
• unifilar		1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable		—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG			
– unifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2	— ...
Número de conmutadores conmutación retardada		2	

6.5 Relé de monitoreo de red 3UG4614

6.5.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4614

Vista frontal	Descripción														
	Cifras de posición														
	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Teclas de flecha para la navegación por el menú</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Tecla SET para navegación por el menú</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Referencia del aparato</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Rótulo de identificación</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Leyenda del menú</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico</td> </tr> </table>	①	Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú	③	Tecla SET para navegación por el menú	④	Referencia del aparato	⑤	Rótulo de identificación	⑥	Leyenda del menú	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	①	Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.													
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú													
	③	Tecla SET para navegación por el menú													
	④	Referencia del aparato													
	⑤	Rótulo de identificación													
	⑥	Leyenda del menú													
	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico													
	Rotulación de bornes														
<table border="1"> <tr> <td>L1, L2, L3</td> <td>Tensión asignada de alimentación del circuito de control</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO</td> </tr> </table>	L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control	12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC	21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	
L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control														
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC														
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común														
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO														
22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC														
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común														
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO														

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 139)".

6.5.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de red 3UG4614 monitorizan el **desbalance de fases**, la **subtensión**, la **pérdida de fase** y la **secuencia de fases** en una red trifásica.

Los aparatos disponen de una entrada de amplio rango de tensión y están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control). Los relés de monitoreo de red 3UG4614 monitorizan todas las fases de redes de tensión alterna trifásicas de entre 160 y 690 V a través de los bornes L1/L2/L3 y al mismo tiempo se alimentan de las tres fases.

Los relés de monitoreo de red 3UG4614 disponen de 2 salidas de relé (salida de relé K1 y salida de relé K2). Los relés actúan en sincronía.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 137)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Los relés de salida reaccionan en función del comportamiento de conmutación ajustado (normalmente cerrado [NC] o normalmente abierto [NO]) si se satisfacen las siguientes condiciones:

- en los bornes L1-L2-L3 está aplicada la secuencia de fases correcta;
- la tensión monitorizada (U_{x-y}) es mayor que el valor ajustado;
- el desbalance de tensión (A_{sy}) es menor que el valor ajustado.

Si se produce una falla (pérdida de fases, secuencia de fases incorrecta o desbalance de tensión), los relés de salida conmutan según el comportamiento de conmutación ajustado.

Si el sentido de giro es incorrecto, los relés de monitoreo de red 3UG4614 se desconectan de inmediato. Gracias a un método de medición especial, a través del consumidor se detecta con seguridad una pérdida de fases pese al amplio rango de tensión de 160 a 690 V AC y a la realimentación hasta de un 80%, también con realimentación en régimen de generador.

Si se produce la pérdida de una de las fases, los relés de salida se desconectan de inmediato para proteger la aplicación de daños derivados. Los retardos ajustados no influyen en el monitoreo de pérdida de fase.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4614 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

Retardo de arranque


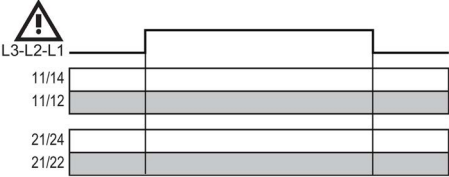
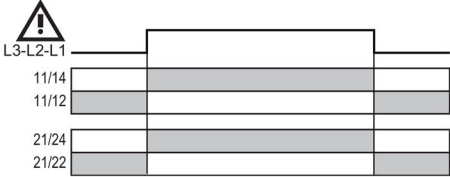

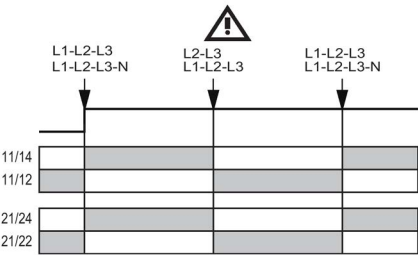
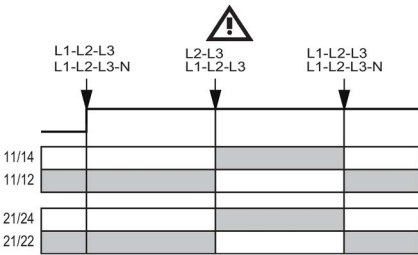

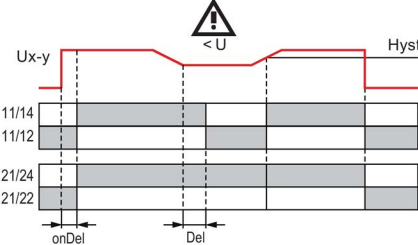
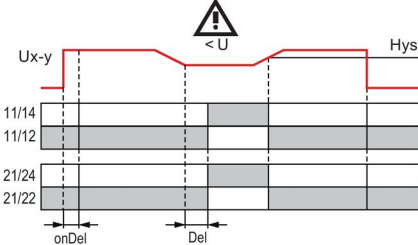

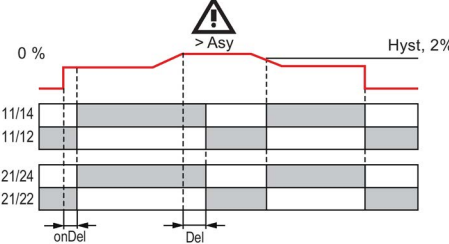
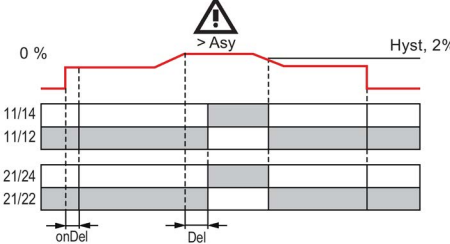
Después de aplicar la tensión de alimentación o después de restablecer los relés de monitoreo se inicia el retardo de arranque ajustado (onDel). Durante ese tiempo un rebase por defecto o por exceso de los límites ajustados no provoca una reacción del relé del contacto conmutado, sino un reinicio del retardo de arranque.

Retardo de disparo

Si transcurrido el retardo de arranque (onDel) la medida rebasa por exceso o por defecto el valor límite establecido, se inicia el retardo de disparo ajustado (Del) y el símbolo de relé parpadea. Una vez transcurrido dicho tiempo, los relés de salida cambian el estado de conmutación. La medida actual y el símbolo de rebase por exceso o por defecto parpadean en la pantalla.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 138)".

Diagramas de funciones 3UG4614

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
		
		
		
		

6.5.3 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de red 3UG4614:

Tabla 6- 3 Información de parámetros, relés de monitoreo de red de ajuste digital 3UG4614

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto (U▼)	160 V	690 V	1 V	375 V
"RUN"	Límite de desbalance de tensión (Asy)	5 % u OFF	20 %	1 %	5 %
"SET"	Histéresis (Hyst)	1 V	20 V	1 V	5 V
"SET"	Tiempo de estabilización (onDel)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Retardo de disparo (Del) (si el valor de desbalance se rebasa por defecto o por exceso)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Monitoreo de secuencia de fases (↻)	no	yes	--	yes
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC	NO	--	NC

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía de menú figura en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

6.5.4 Diagnóstico

6.5.4.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de tensión o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de los contactos conmutados

Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas de red aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla:

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	200V	Se indica la tensión de fase medida (L1 - L2)
①	L	Parpadeante: se ha detectado una pérdida de fase
①		Parpadeante: Secuencia errónea de fases detectada
①	Asym	Parpadeante: Desbalance de tensión detectado
②		Monitoreo de rebase por exceso del desbalance de tensión
②		Monitoreo de rebase por defecto de la tensión
②	◀	La tensión se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Se ha producido un rebase por exceso de la tensión
②	▼	Se ha producido un rebase por defecto de la tensión
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 21/22 abierto, contacto de relé 21/24 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 21/22 cerrado, contacto de relé 21/24 abierto

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Funciones (Página 134)".

6.5.4.2 Resetear

Resetear/RESET


El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = O / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

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

Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha  durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

6.5.5 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones del relé de monitoreo de red 3UG4614

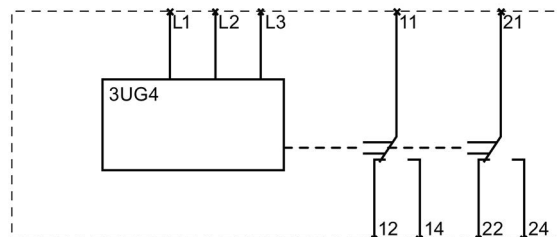


Figura 6-1 3UG4614

Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

6.5.6 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4614-.....
Tipo de tensión para la vigilancia		AC
Cantidad de polo para circuito principal		3
Tensión ajustable		
• AC	V	160 ... 690
Rango de tensión ajustable		V 120 ... 690
Tiempo ajustable de retardo a la excitación		
• en el arranque	s	0,1 ... 20
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,1 ... 20

Datos técnicos generales

		3UG4614-.....
Función del producto		relé de monitoreo de fases
Tipo de indicación LED		No
Función del producto		
• detección de mínima tensión		Sí
• detección de sobretensión		No
• detección de secuencia de fases		Sí
• detección de corte de fases		Sí
• detección de asimetrías		Sí
• detección de sobretensión 3 fases		No
• detección de mínima tensión 3 fases		Sí
• detección de ventana de tensión 3 fases		No
• reset externo		—
• reset automático		Sí
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		Sí
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión s de alimentación de mando		1
Tiempo de reacción máxima	ms	450
Precisión del display digital		+/-1 Digit
Precisión de medida relativa	%	5

		3UG4614-.....
Precisión de ajuste relativa	%	0,2
Precisión de repetición relativa	%	1
Tipo de corriente de la tensión de mando		AC
Tensión de mando		
• con 50 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 690
• con 60 Hz con AC valor asignado	V	160 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz AC		1
• a 60 Hz AC		1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6
Potencia activa consumida	W	2
Grado de protección IP		IP20
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A	3
– 400 V a 50/60 Hz	A	3
• con DC-13		
– a 24 V	A	1
– 125 V	A	0,2
– 250 V	A	0,1
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5

		3UG4614-.....
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690
Grado de contaminación		3
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Aislamiento galvánico entre entrada y salida		Sí
Separación galvánica entre las salidas		Sí
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4614-1....	3UG4614-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	92	94
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	

	3UG4614-1....	3UG4614-2....
Tipo de fijación	fijación por abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí	
Ejecución de la conexión eléctrica	conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables		
• unifilar	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG		
– unifilar	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2
		— ...
Número de conmutadores conmutación retardada	2	

6.6 Relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616

6.6.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4615/3UG4616

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable) La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③	Tecla SET para navegación por el menú
	④	Referencia del aparato
	⑤	Rótulo de identificación
	⑥	Leyenda del menú
	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes	
	L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control
	N	Conductor neutro (solo con 3UG4616)
	12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
	11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC	
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 153)".

6.6.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de red 3UG4615 monitorizan la **pérdida de fase**, la **subtensión**, la **sobretensión** y la **secuencia de fases** en una red trifásica.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4616 tienen las mismas funciones que los relés de monitoreo 3UG4615 y monitorizan además la **pérdida de neutro**.

Los aparatos disponen de una entrada de amplio rango de tensión y están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control). Según la versión, los relés de monitoreo de red se alimentan con una tensión de fase de entre 160 y 690 V (3UG4615) o una tensión simple de entre 90 y 400 V (3UG4616) a través de los bornes L1/L2/L3.

Los relés de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616 disponen de 2 salidas de relé (salida de relé K1 y salida de relé K2).

Los relés de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 149)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Los relés de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616 disponen de dos relés de salida. Con el relé de salida K1 se monitoriza la subtensión en una red trifásica. Con el relé de salida K2 se monitoriza la sobretensión en una red trifásica.

Los relés de salida reaccionan según el comportamiento de conmutación ajustado (normalmente cerrado [NC] o normalmente abierto [NO]).

Si se produce una falla (pérdida de fases, secuencia de fases incorrecta o rebase por exceso o por defecto de la tensión), los relés de salida conmutan según el comportamiento de conmutación ajustado. En caso de producirse un rebase por exceso o por defecto de la tensión, los relés de salida no conmutan hasta que ha transcurrido el retardo de disparo ajustado (U \blacktriangledown Del y U \blacktriangle Del).

Si el sentido de giro es incorrecto, los aparatos se desconectan de inmediato.

Para los relés de monitoreo de red, la pantalla indica las siguientes tensiones a elegir:

- 3UG4615: tensión de fase entre L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3
- 3UG4616: tensión simple entre L1 y N, L2 y N, L3 y N


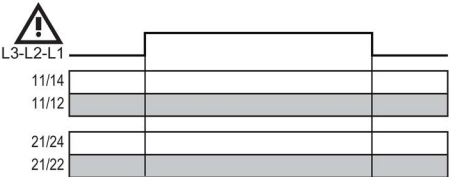
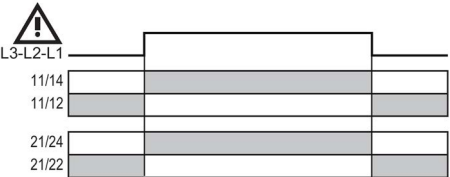

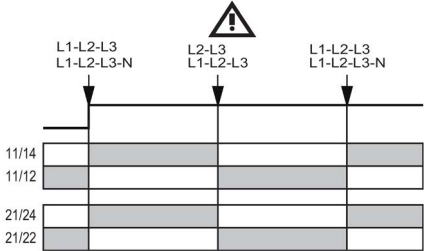
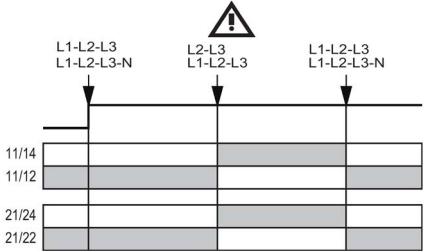

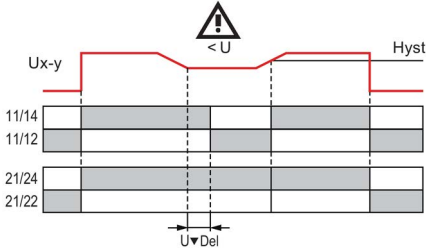
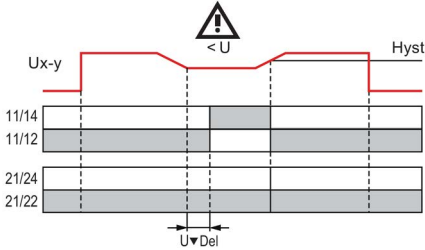

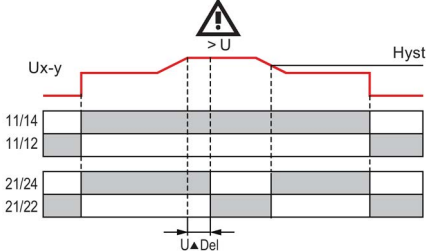
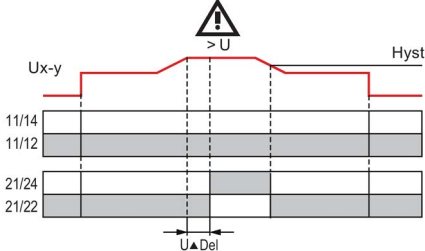
Gracias a un método de medición especial, a través del consumidor se detecta con seguridad una pérdida de fases pese al amplio rango de tensión de 160 a 690 V AC y a la realimentación hasta de un 80%, también con realimentación en régimen de generador. Si se produce la pérdida de una de las fases (o la pérdida de neutro en el caso de los relés de monitoreo de red 3UG4616), los relés de salida se desconectan de inmediato para proteger la aplicación de daños derivados. Los retardos ajustados no influyen en el monitoreo de pérdida de fase.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4615 y 3UG4616 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 150)".

Diagramas de funciones 3UG4615/3UG4616

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
		
		
		
		

6.6.3 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de red 3UG4615 y 3UG4616:

Tabla 6- 4 Información de parámetros, relés de monitoreo de red de ajuste digital 3UG4615 y 3UG4616

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto (U▼)	160 V ¹⁾ 90 V ²⁾	690 V ¹⁾ 400 V ²⁾	1 V	375 V ¹⁾ 215 V ²⁾
"RUN"	Límite de rebase por exceso (U▲)	160 V ¹⁾ 90 V ²⁾	690 V ¹⁾ 400 V ²⁾	1 V	425 V ¹⁾ 245 V ²⁾
"SET"	Histéresis (Hyst)	1,0 V	20,0 V	1 V	5,0 V
"SET"	Retardo de disparo (U▼Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Retardo de disparo (U▲Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Monitoreo de secuencia de fases (↻)	no	yes	--	no
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC	NO	--	NC

1) Relé de monitoreo de red 3UG4615

2) Relé de monitoreo de red 3UG4616

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía por menú se describe en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

6.6.4 Diagnóstico

6.6.4.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de tensión o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de los contactos conmutados




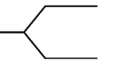


Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas de red aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla:

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	200V	Se indica la tensión medida
①	Lx	Parpadeante: se ha detectado una pérdida de fase
①		Parpadeante: Secuencia errónea de fases detectada
②		Monitoreo de rebase por exceso de la tensión
②		Monitoreo de rebase por defecto de la tensión
②		Monitoreo de banda de valores (monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la tensión)
②	◀	La tensión se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Se ha producido un rebase por exceso de la tensión
②	▼	Se ha producido un rebase por defecto de la tensión
③	 U ▼	<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado Parpadeante: retardo (de disparo) en curso Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto
③	 U ▲	<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 21/22 abierto, contacto de relé 21/24 cerrado Parpadeante: retardo (de disparo) en curso Oculto: contacto de relé 21/22 cerrado, contacto de relé 21/24 abierto

Nota

En caso de pérdida de fase o falla de secuencia de fases, los dos contactos conmutados reaccionan.

Nota

Si los relés de monitoreo se utilizan aguas abajo de un convertidor de frecuencia, es necesario recibir una forma de onda sin pasos por cero adicionales de la tensión. Esto puede alcanzarse con ayuda de un filtro senoidal.

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Funciones (Página 146)".

6.6.4.2 **Resetear**

Resetear/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = O / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

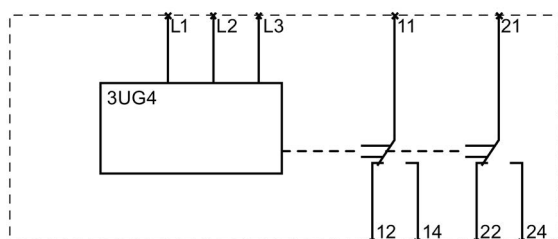
- RESET manual (Memory = I / Mem = yes)

Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

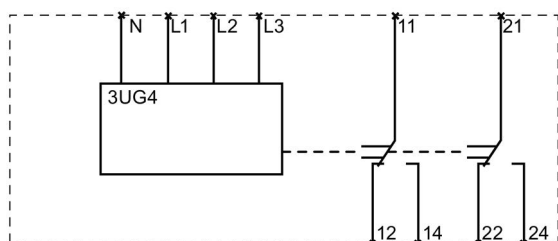
6.6.5 Diagramas de conexiones

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4615/3UG4616

Relé de monitoreo de red 3UG4615



Relé de monitoreo de red 3UG4616



Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

6.6.6 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Tipo de tensión para la vigilancia		AC	
Cantidad de polo para circuito principal		3	
Tensión ajustable			
• AC	V	160 ... 690	
Rango de tensión ajustable		V	160 ... 690
Tiempo ajustable de retardo a la excitación con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite		s	0,1 ... 20

Datos técnicos generales

		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Función del producto		relé de monitoreo de fases	
Tipo de display		LCD	
Tipo de indicación LED		No	
Función del producto			
• detección de mínima tensión		Sí	
• detección de sobretensión		Sí	
• detección de secuencia de fases		Sí	
• detección de corte de fases		Sí	
• detección de asimetrías		Sí	
• detección de sobretensión 3 fases		Sí	
• detección de mínima tensión 3 fases		Sí	
• detección de ventana de tensión 3 fases		Sí	
• reset externo		—	
• reset automático		Sí	
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		Sí	
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1	
Tiempo de reacción máxima	s	0,45	
Precisión de ajuste relativa	%	0,2	
Precisión de medida relativa	%	5	
Precisión del display digital		+/-1 dígito	

		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Precisión de repetición relativa	%	1	
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC	
Tensión de mando			
• a 50 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690	
• a 60 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690	
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado			
• a 50 Hz AC		1	
• a 60 Hz AC		1	
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6	
Potencia activa consumida	W	2	
Clase de protección IP		IP20	
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5	
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED A del relé de salida		4	
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g	
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms	
Corriente admisible del relé de salida			
• con AC-15			
– 250 V a 50/60 Hz	A	3	
– 400 V a 50/60 Hz	A	3	
• con DC-13			
– a 24 V	A	1	
– 125 V	A	0,2	
– 250 V	A	0,1	
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000	
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV	
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire	
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m	
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5	

6.6 Relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616

		3UG4615-.....	3UG4616-.....
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690	
Grado de contaminación		3	
Temperatura ambiente			
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60	
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85	
• durante el transporte	°C	-40 ... +85	
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida		Sí	
Separación galvánica entre las salidas		Sí	
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos		Sí	
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000	
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000	
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000	

Montaje

		3UG4615-1....	3UG4616-1....	3UG4615-2....	3UG4616-2....
Anchura	mm	22,5			
Altura	mm	92	102	94	103
Profundidad	mm	91			
Posición de montaje	según las necesidades del usuario				
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			

	3UG4615-1....	3UG4616-1....	3UG4615-2....	3UG4616-2....
Tipo de fijación	fijación por abroche			
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí			
Ejecución de la conexión eléctrica	conexión por tornillo		conexión por resorte	
Tipo de secciones de conductor conectables				
<ul style="list-style-type: none"> • unifilar 	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> – con preparación de los extremos de cable – sin preparación de los extremos de cable 	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
	—		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • en cables AWG <ul style="list-style-type: none"> – unifilar – multifilar 	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
Par de apriete				
<ul style="list-style-type: none"> • en conexión por tornillo 	N-m	0,8 ... 1,2	— ...	
Número de conmutadores conmutación retardada	2			

6.7 Relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618

6.7.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4617/3UG4618

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③	Tecla SET para navegación por el menú
	④	Referencia del aparato
	⑤	Rótulo de identificación
	⑥	Leyenda del menú
	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes	
	L1, L2, L3	Tensión asignada de alimentación del circuito de control
	N	Conductor neutro (solo con 3UG4618)
	12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
	11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC	
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 168)".

6.7.2 Funciones

Función general

El relé de monitoreo de red 3UG4617 monitoriza la **secuencia de fases**, la **pérdida de fase**, el **desbalance de fases**, la **subtensión** y la **sobretensión** en una red trifásica.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4618 tienen las mismas funciones que los relés de monitoreo 3UG4617 y monitorizan además la **pérdida de neutro**.

Los aparatos disponen de una entrada de amplio rango de tensión, están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y funcionan en modo normalmente cerrado. Según la versión, los relés de monitoreo de red se alimentan con una tensión de fase de entre 160 y 690 V (3UG4617) y una tensión simple de entre 90 y 400 V (3UG4618) a través de los bornes L1/L2/L3.

Los relés de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 164)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

El relé de salida K1 sirve para advertencia o desconexión en casos de fallas de red (tensión, desbalance). El relé de salida K2 reacciona según la secuencia de fases.

Secuencia de fases

Si la secuencia de fases en los bornes L1-L2-L3 es la correcta, el relé de salida K2 (contacto de relé 21-22-24) se excita. Esto se representa en la pantalla con un símbolo de relé. Si la secuencia de fases es incorrecta, el relé de salida K2 no se excita. En la pantalla no aparecen indicadores de error, únicamente el símbolo de relé sigue en estado desconectado.

Subtensión o sobretensión

Si las tensiones monitorizadas (U_{x-y}) son mayores que el valor ajustado de tensión inferior (U_{∇}) y menores que el valor ajustado de tensión superior (U_{\blacktriangle}), es decir, se encuentran dentro de los límites de tensión, y el valor de desbalance de tensión de red (A_{sy}) es menor que el valor ajustado, el relé de salida K1 (contacto de relé 11-12-14) se excita aprox. 50 ms después de la reacción del relé de salida K2 (contacto de relé 21-22-24).

Para los relés de monitoreo de red, la pantalla indica las siguientes tensiones a elegir:

- 3UG4617: tensión de fase entre L1 y L2, L1 y L3, L2 y L3
- 3UG4618: tensión simple entre L1 y N, L2 y N, L3 y N

Pérdida de fase

Con una pérdida de fase (o pérdida de neutro con los relés de monitoreo de red 3UG4618) el relé de salida K1 (contacto de relé 11-12-14) se desexcita inmediatamente para proteger la aplicación de daños derivados. Los retardos ajustados no actúan sobre el monitoreo de pérdida de fase.

En caso de fallas por rebase por defecto de la tensión, rebase por exceso de la tensión o rebase del desbalance, el relé de salida K1 se desexcita después del retardo de disparo ajustado (Del).

Gracias a un método de medición especial, a través del consumidor se detecta con seguridad una pérdida de fases pese al amplio rango de tensión de 160 a 690 V AC y a la realimentación hasta de un 80%, también con realimentación en régimen de generador.

Sentido de giro erróneo

Con el contacto conmutado 21-22-24 del relé de salida K2 es posible, por ejemplo, corregir automáticamente una secuencia de fases mal alimentada para un consumidor conectado en serie con ayuda de una combinación externa de contactores para inversión de giro. En el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 168)" hay un ejemplo de circuito para corrección automática de fase.

Nota


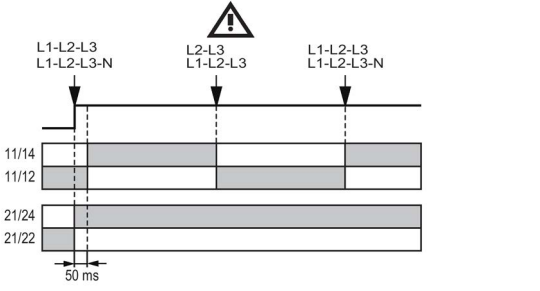
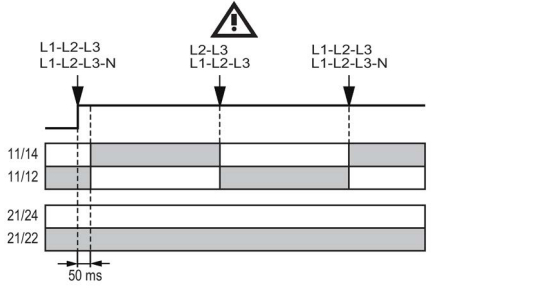

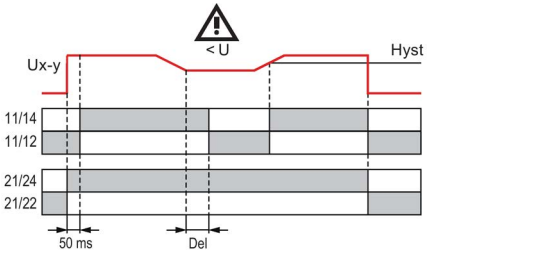
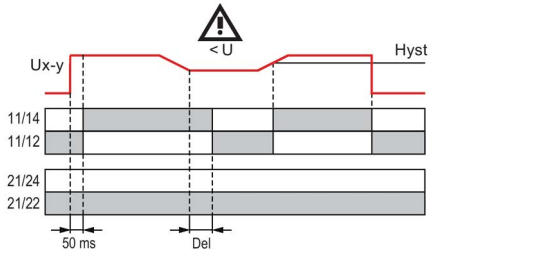

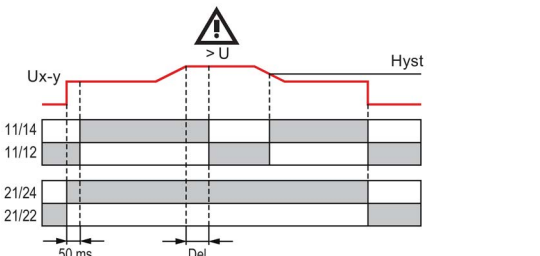
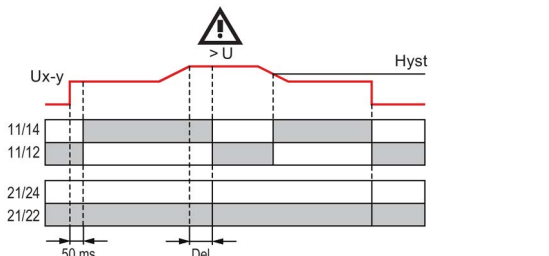

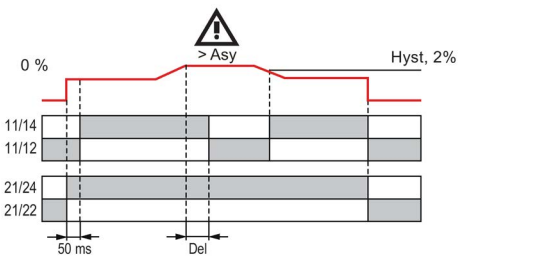
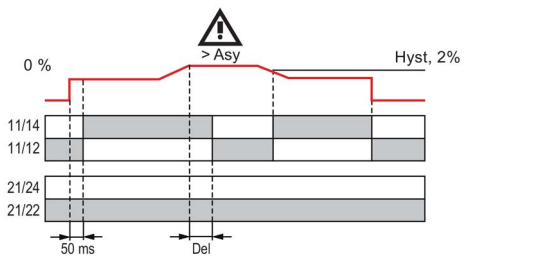
Los relés de monitoreo de red 3UG4617 y 3UG4618 evalúan la secuencia de fases exclusivamente mientras están presentes las 3 fases. Por motivos de seguridad, la secuencia de fases no se vuelve a evaluar tras agregarse la tercera fase después de un modo bifásico o una pérdida de fase. En tal caso, el relé de salida para la rotación de fase permanece en su último estado de conmutación. Una nueva evaluación solo se produce tras un reset del aparato o tras la desconexión y la conexión simultáneas de las 3 fases.

Nota

Los relés de monitoreo de red 3UG4617 y 3UG4618 solamente son adecuados para frecuencias de red de 50/60 Hz.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 165)".

Diagramas de funciones 3UG4617/3UG4618

Lectura en pantalla	Secuencia de fases correcta L1-L2-L3 Memory = no	Secuencia de fases errónea L3-L2-L1 Memory = no
		
		
		
		

6.7.3 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de red 3UG4617 y 3UG4618

Tabla 6- 5 Información de parámetros, relés de monitoreo de red de ajuste digital 3UG4617 y 3UG4618

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto de la tensión (U▼)	160 V ¹⁾ 90 V ²⁾	690 V ¹⁾ 400 V ²⁾	1 V	375 V ¹⁾ 215 V ²⁾
"RUN"	Límite de rebase por exceso de la tensión (U▲)	160 V ¹⁾ 90 V ²⁾	690 V ¹⁾ 400 V ²⁾	1 V	425 V ¹⁾ 245 V ²⁾
"RUN"	Desbalance de tensión (Asy)	5 % u OFF	20 %	1 %	OFF
"SET"	Histéresis (Hyst)	1 V	20,0 V	1 V	5 V
"SET"	Retardo de disparo (Del)	0,1 s	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset

1) Relé de monitoreo de red 3UG4617

2) Relé de monitoreo de red 3UG4618

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía por menú se describe en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

6.7.4 Diagnóstico

6.7.4.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de tensión o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de los contactos conmutados




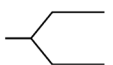




Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas de red aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla:

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	200V	Se indica la tensión medida
①	L 	Parpadeante: se ha detectado una pérdida de fase
①	Asym	Parpadeante: Desbalance de tensión de red detectado
②		Monitoreo de rebase por exceso de la tensión
②		Monitoreo de rebase por defecto de la tensión
②		Monitoreo de banda de valores (monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la tensión)
②	◀	La tensión se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Se ha producido un rebase por exceso de la tensión
②	▼	Se ha producido un rebase por defecto de la tensión
③	 Falla	<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado Parpadeante: retardo (de disparo) en curso Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto
③	  	<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 21/22 abierto, contacto de relé 21/24 cerrado Oculto: contacto de relé 21/22 cerrado, contacto de relé 21/24 abierto

Nota

El contacto conmutado 1 conmuta con todos los tipos de falla.

El contacto conmutado 2 sirve para el control de la combinación de contactores para inversión de giro.

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, ver capítulo "Funciones (Página 160)".

6.7.4.2 Reseteo

Reseteo/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reseteo automático (Memory = O / Mem = no)

El reseteo se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

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

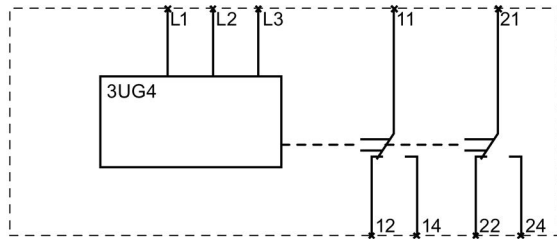
Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

6.7.5 Diagramas de conexiones

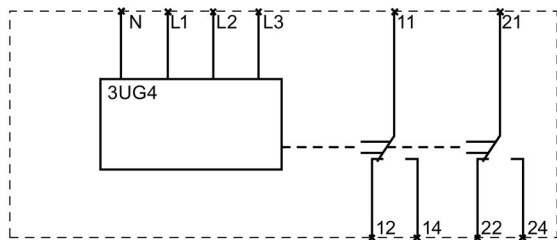
6.7.5.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagrama de conexiones de los aparatos 3UG4617/3UG4618

Relé de monitoreo de red 3UG4617



Relé de monitoreo de red 3UG4618



Nota

No es necesario proteger el circuito de medida por fusibles para proteger el aparato. La protección por fusibles de la protección de línea depende de la sección utilizada.

6.7.5.2 Ejemplos de circuitos

Corrección de fase automática

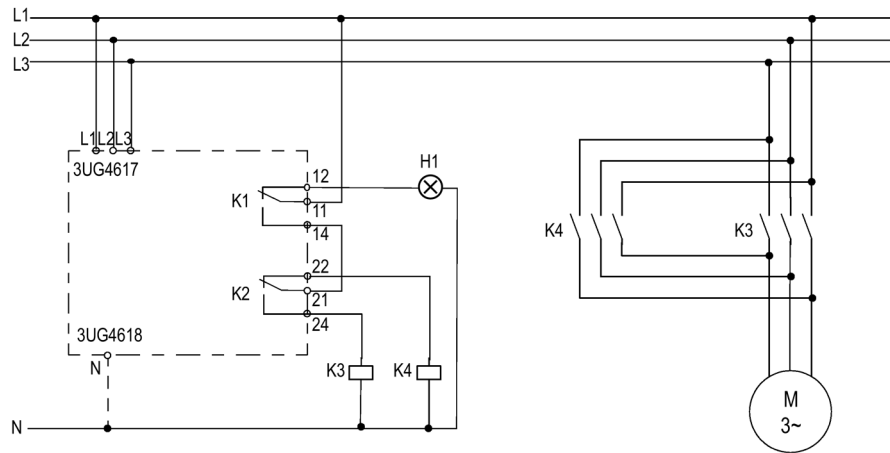


Figura 6-2 3UG4617/3UG4618 Corrección de fase automática

6.7.6 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4617-.....	3UG4618-.....
Tipo de tensión para la vigilancia		AC	
Cantidad de polo para circuito principal		3	
Tensión ajustable			
• AC	V	160 ... 690	
Rango de tensión ajustable		V	160 ... 690
Tiempo ajustable de retardo a la excitación con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite		s	0,1 ... 20

Datos técnicos generales

		3UG4617-.....	3UG4618-.....
Función del producto		relé de monitoreo de fases	
Tipo de display		LCD	
Tipo de indicación LED		No	
Función del producto			
• detección de mínima tensión		Sí	
• detección de sobretensión		Sí	
• detección de secuencia de fases		Sí	
• detección de corte de fases		Sí	
• detección de asimetrías		Sí	
• detección de sobretensión 3 fases		Sí	
• detección de mínima tensión 3 fases		Sí	
• detección de ventana de tensión 3 fases		Sí	
• reset externo		—	
• reset automático		Sí	
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		No	

	3UG4617-.....	3UG4618-.....
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1
Tiempo de reacción máxima	s	0,45
Precisión de ajuste relativa	%	0,2
Precisión de medida relativa	%	5
Precisión del display digital		+/-1 dígito
Precisión de repetición relativa	%	1
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC
Tensión de mando		
• a 50 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690
• a 60 Hz AC valor asignado	V	160 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz AC		1
• a 60 Hz AC		1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6
Potencia activa consumida	W	2
Clase de protección IP		IP20
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A	3
– 400 V a 50/60 Hz	A	3
• con DC-13		
– a 24 V	A	1
– 125 V	A	0,2
– 250 V	A	0,1

6.7 Relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618

	3UG4617-.....	3UG4618-.....
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	2 000	
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4	2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5	2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5	1 kV	
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2	6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire	
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3	10 V/m	
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690
Grado de contaminación	3	
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida	Sí	
Separación galvánica entre las salidas	Sí	
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos	Sí	
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000	
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000	
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4617-1....	3UG4618-1....	3UG4617-2....	3UG4618-2....
Anchura	mm	22,5			
Altura	mm	92	102	94	103
Profundidad	mm	91			
Posición de montaje		según las necesidades del usuario			
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			

	3UG4617-1....	3UG4618-1....	3UG4617-2....	3UG4618-2....
Tipo de fijación	fijación por abroche			
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí			
Ejecución de la conexión eléctrica	conexión por tornillo		conexión por resorte	
Tipo de secciones de conductor conectables				
<ul style="list-style-type: none"> • unifilar 	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> – con preparación de los extremos de cable – sin preparación de los extremos de cable 	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> – sin preparación de los extremos de cable 	—		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> • en cables AWG <ul style="list-style-type: none"> – unifilar – multifilar 	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
<ul style="list-style-type: none"> – multifilar 	2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16)	
Par de apriete				
<ul style="list-style-type: none"> • en conexión por tornillo 	N·m	0,8 ... 1,2	— ...	
Número de conmutadores conmutación retardada	2			

Relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622

7

7.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de corriente se utilizan p. ej. en las siguientes aplicaciones:

Tabla 7- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de corriente

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none">• Monitoreo de subcorriente y monitoreo de sobrecorriente• Monitoreo de la funcionalidad de los consumidores eléctricos• Monitoreo de rotura de hilos	<ul style="list-style-type: none">• Interruptor de límite para señales analógicas de 4 a 20 mA• Iluminación de emergencia (falla de una lámpara → la corriente en la red disminuye)• Calefacciones (instalaciones de galvanoplastia, máquinas de inyección de plástico, líneas de pintura)• Lámparas (túneles, iluminación quirúrgica, semáforos, sistemas de señalización, lámparas UV, emisores de radiación infrarroja, lámparas láser)

7.2 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4621/3UG4622

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.
	② Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③ Tecla SET para navegación por el menú
	④ Referencia del aparato
	⑤ Rótulo de identificación
	⑥ Leyenda del menú
⑦ Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico	
Rotulación de bornes	
A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-
M	Entrada de la señal de medida -
IN	Entrada de la señal de medida +
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 184)".

7.3 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622 monitorizan una corriente de carga AC (valor eficaz) o DC monofásica que circula por los bornes IN y M del aparato, en función del límite ajustado en **Rebase por exceso** (I^{\blacktriangle}) o **Rebase por defecto** (I^{\blacktriangledown}) o bien en **Monitoreo de banda de valores** (I^{\blacktriangle} y I^{\blacktriangledown}). Los aparatos se diferencian por los distintos rangos de medida y versiones con diferentes tensiones asignadas de alimentación del circuito de control. Se mide el auténtico valor eficaz (tRMS) de corriente. Según la variante, los relés de monitoreo de corriente reciben una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V AC/DC o de 24 V a 240 V AC/DC a través de los bornes A1/A2.

Los relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 181)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Monitoreo

Si la tensión asignada de alimentación del circuito de control se conecta y aún no circula corriente de carga, aparece la indicación 0,0 mA (en 3UG4621) o 0,00 A (en 3UG4622) y un símbolo de monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la corriente o monitoreo de banda de valores.

Retardo de arranque

Si la corriente de carga rebasa el límite inferior del rango de medida de 3 mA (3UG4621) o 50 mA (3UG4622), se inicia el retardo de arranque ajustado (onDel). Durante ese tiempo, el rebase por defecto o por exceso de los límites ajustados no provoca ninguna reacción del relé del contacto conmutado.

Retardo de disparo

Si se alcanza un límite, el relé de salida K1 conmuta una vez transcurrido el retardo de disparo (I^{\blacktriangledown}) en función del comportamiento de conmutación ajustado. Como contacto de señalización se dispone de uno de tipo conmutado.

Nota

Con corrientes AC $I > 10$ A se pueden utilizar transformadores de corriente convencionales, por ejemplo 4NC como accesorios. Encontrará más información en el catálogo LV10 (www.siemens.com/lowvoltage/infomaterial).

Comportamiento de conmutación de los relés

Para poder adaptar el relé de monitoreo de corriente para diferentes circuitos externos y aplicaciones, es posible definir el comportamiento de conmutación del relé.

Si el modo establecido es normalmente cerrado (NC), al conmutar activamente el relé, se detectará como falla la caída de la tensión de alimentación incluso si no hay ninguna otra falla presente. Si el modo establecido es normalmente abierto (NO), al conmutar activamente el relé, solo se detectará como falla la caída de la tensión de alimentación si hay otra falla presente.

Con el ajuste $U_s = \text{on}$, el relé conmuta al estado correcto al aplicar la tensión de alimentación, si bien espera para realizar el monitoreo propiamente dicho hasta que detecta circulación de corriente. De esta forma, el relé de monitoreo puede conectarse sin generar un aviso de falla, ya que p. ej. el motor no está aún en marcha y no circula corriente alguna.

Con la parametrización $\text{NC}/U_s = \text{on}$, es posible también arrancar un motor directamente mediante la conexión del relé de monitoreo si el relé de salida K1 conmuta la tensión de las bobinas del contactor. No obstante, un posible error que impidiese la circulación de corriente nunca se notificaría con este ajuste. Para este caso es adecuado ajustar el comportamiento de conmutación del relé a $\text{NC}/I > 3 \text{ mA}$ (3UG4621) o $\text{NC}/I > 50 \text{ mA}$ (3UG4622). Al aplicar la tensión de alimentación, el relé de salida K1 cambia a la posición de trabajo y se inicia el retardo de arranque (onDel). Si la corriente no circula aún normalmente una vez transcurrido ese tiempo, el relé de salida conmuta de nuevo al estado de falla.

Si no es necesario arrancar un motor directamente a través del relé de monitoreo, sino mediante un pulsador paralelo para el que el relé de monitoreo debe adoptar la configuración de contactos, es posible ajustar el comportamiento de conmutación correspondientemente.

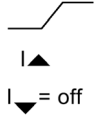
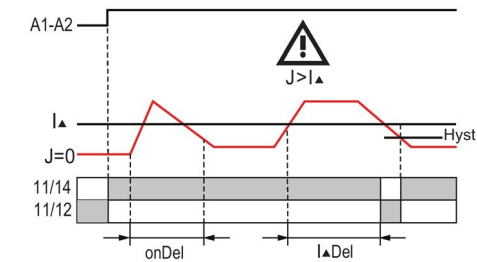
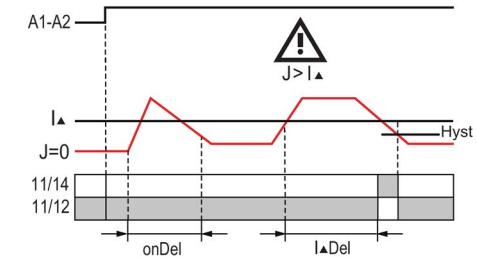
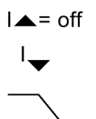
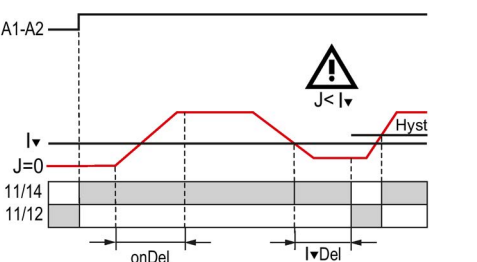
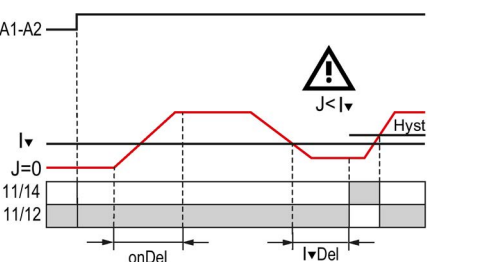
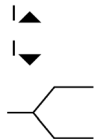
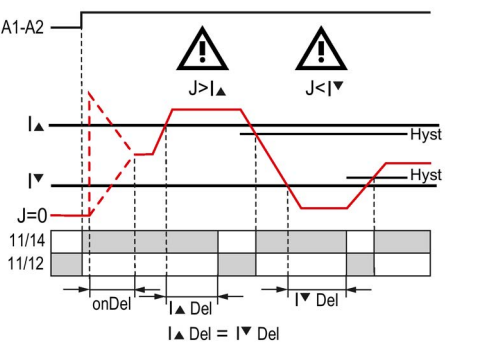
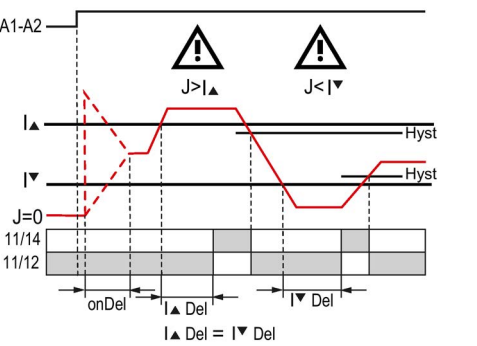
Con el ajuste $I > 3 \text{ mA}$ (3UG4621) o $I > 50 \text{ mA}$ (3UG4622) en combinación con el establecimiento de un retardo de arranque $\text{onDel} = 0$, el relé de salida K1 no conmuta al estado correcto hasta que se mida realmente una corriente. El relé de monitoreo adopta en este caso la configuración de contactos hasta que se produce una falla o la circulación de corriente es interrumpida por otro pulsador o interruptor. Si es necesario fijar un retardo de arranque, debe suprimirse con ayuda de una lógica externa la primera conmutación del relé de salida vinculada con la aplicación de la tensión de alimentación y con el inicio del retardo de arranque.

Nota

El nombre de los valores de los parámetros se basa en la suposición de que el retardo de arranque onDel está ajustado en 0. El relé de salida K1 reacciona entonces o bien inmediatamente al aplicar la tensión de alimentación U_s o bien tras medir la circulación de corriente con el principio de funcionamiento NC o NO.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 182)".

Diagramas de funciones (a partir de la aplicación de la tensión asignada de alimentación del circuito de control $U_s = on$)

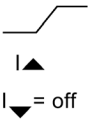
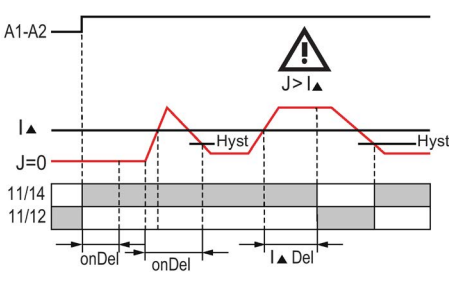
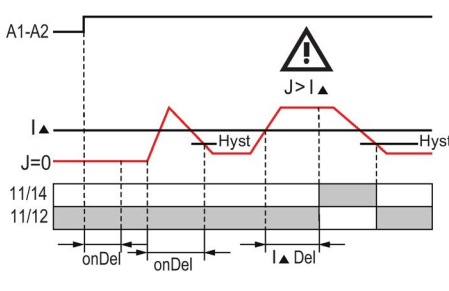
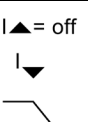
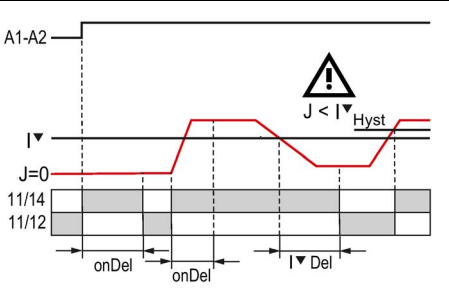
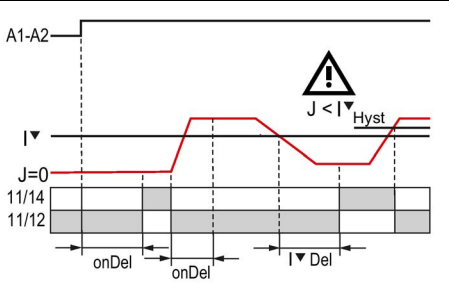

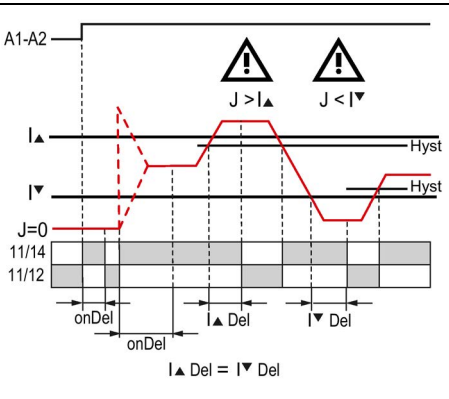
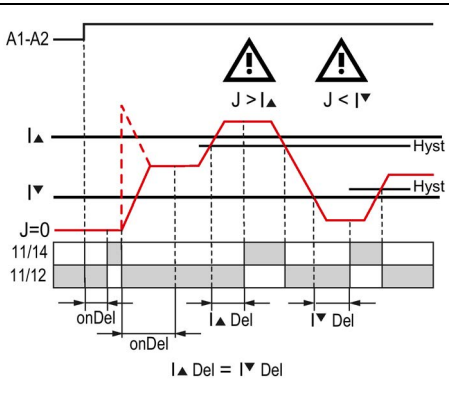
Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado) $U_s = on$	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto) $U_s = on$
		
		
		

J = valor de corriente medido actualmente

I = límite de corriente ajustado

7.3 Funciones

Diagramas de funciones (al alcanzar el límite inferior del rango de medida de la corriente de medida $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$)

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado) $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto) $I > 3 \text{ mA} / 50 \text{ mA}$
		
		
		

J = valor de corriente medido actualmente

I = límite de corriente ajustado

7.4 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de corriente 3UG4621 y 3UG4622:

Tabla 7- 2 Informaciones sobre parámetros, relés de monitoreo de corriente de ajuste digital 3UG4621 y 3UG4622

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto (I▼)	3,0 mA o bien OFF ¹⁾ 0,05 A o bien OFF ²⁾	500 mA ¹⁾ 10,0 A ²⁾	0,1 mA ¹⁾ 0,01 A ²⁾	50 mA ¹⁾ 1,5 A ²⁾
"RUN"	Límite de rebase por exceso (I▲)	3,0 mA ¹⁾ 0,05 A ²⁾	500 mA o bien OFF ¹⁾ 10,0 A o bien OFF ²⁾	0,1 mA ¹⁾ 0,01 A ²⁾	150 mA ¹⁾ 2,5 A ²⁾
"SET"	Histéresis (Hyst)	0,1 mA ¹⁾ 0,01 A ²⁾	250,0 mA ¹⁾ 5,0 A ²⁾	0,1 mA ¹⁾ 0,01 A ²⁾	10,0 mA ¹⁾ 0,5 A ²⁾
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Retardo de disparo (I♦Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC / U _s = on o NO / I > 3 mA ¹⁾ NC / U _s = on o NO / I > 50 mA ²⁾		--	NC / U _s = on

1) Relé de monitoreo de corriente 3UG4621

2) Relé de monitoreo de corriente 3UG4622

Nota

Mediante el ajuste OFF en el límite de rebase por defecto, se activa el modo de monitoreo "Rebase por exceso".

Mediante el ajuste OFF en el límite de rebase por exceso, se activa el modo de monitoreo "Rebase por defecto".

Nota

Desactivar monitoreo

Si se desconectan los límites superior e inferior (OFF), deja de monitorizarse:

- Sobrecorriente
- Subcorriente

La medida actual se indica de forma permanente.

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía por menú se describe en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

7.5 Diagnóstico

7.5.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de corriente o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolo del contacto conmutado

Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla.

Áreas de visualización	Símbolo	Significado
①	5.0A	Se muestra la corriente medida
②		Monitoreo de sobrecorriente
②		Monitoreo de subcorriente
②		Monitoreo de banda de valores (monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la corriente)
②	◀	La corriente se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Hay sobrecorriente
②	▼	Se ha producido subcorriente
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto

Para más información sobre el comportamiento de conmutación del relé de salida, ver capítulo "Funciones (Página 177)".

7.5.2 Resetear

Resetear/RESET


El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = 0 / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

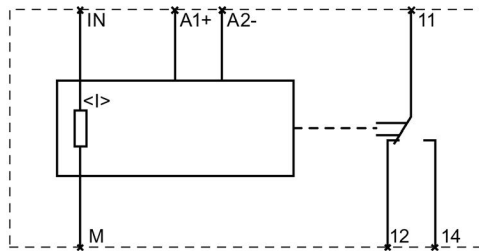
- RESET manual (Memory = 1 / Mem = yes)

Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha  durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

7.6 Diagramas de conexiones

7.6.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagramas de conexiones de los relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622



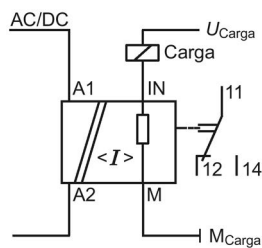
Nota

En las versiones de 24 V AC/DC 3UG4621/22-.AA30, los bornes A2 y M en el aparato no tienen separación galvánica. La corriente de carga debe circular a través del borne M.

En las versiones de 24 a 240 V AC/DC 3UG4621/22-.AW30, los bornes A2 y M presentan separación galvánica.

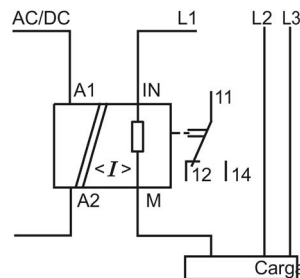
7.6.2 Ejemplos de circuitos (3UG46...-AW30)

Modo monofásico



3UG462...-AW30 Modo monofásico

Modo trifásico



3UG462...-AW30 Modo trifásico

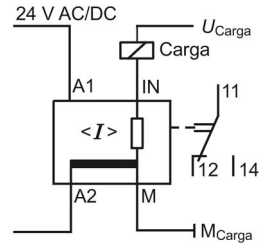
7.6.3 Ejemplos de circuitos (3UG462.-.AA30)

Nota

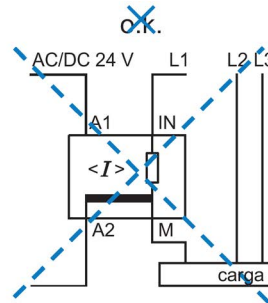
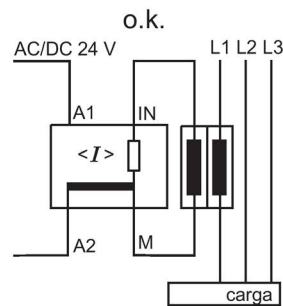
Si no se sigue esta disposición, el relé de monitoreo puede destruirse y la corriente de cortocircuito puede producir daños en la instalación.

Funcionamiento con circuito de control y circuito de carga **separados**

- Monofásico

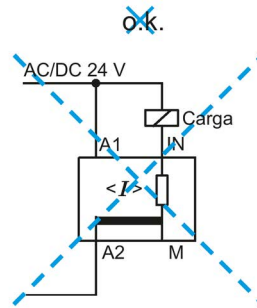
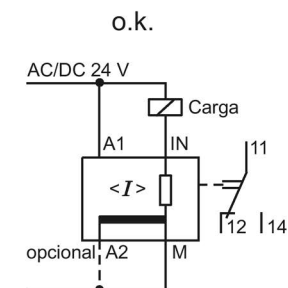


- Trifásico



Funcionamiento con circuito de control y circuito de carga **común**

- Monofásico



Nota

Configuración

Con 3UG462.-.AA30, A2 y M no presentan separación galvánica.

Si la carga que debe monitorizarse y el relé de monitoreo de corriente reciben alimentación de la misma red, puede suprimirse la conexión A2.

La corriente de carga debe circular siempre a través de M, en caso contrario podría destruirse el relé de monitoreo de corriente.

7.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4621-..A	3UG4621-..W	3UG4622-..A	3UG4622-..W
Cantidad de polo para circuito principal		1			
Tipo de corriente para la vigilancia		AC/DC			
Corriente medible	A	0,003 ... 0,6		0,05 ... 15	
Corriente medible AC	A	0,003 ... 0,6		0,05 ... 15	
Frecuencia de red medible	Hz	40 ... 500			
Resistencia interna del circuito de medida	Ω	0,5		0,005	
Valor de respuesta ajustable para corriente					
• 1	A	0,003 ... 0,5		0,5 ... 10	
• 2	A	0,003 ... 0,5		0,5 ... 10	
Tiempo ajustable de retardo a la excitación					
• en el arranque	s	0,1 ... 20			
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,1 ... 20			
Histéresis de conmutación ajustable para valor medido de corriente	mA	0,1 ... 250		10 ... 5 000	
Tiempo de puenteo en caso de fallo de red mínima	ms	10			
Tensión de servicio					
• valor nominal	V	24	24 ... 240	24	24 ... 240

Datos técnicos generales

	3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
Función del producto	relé de monitoreo de corriente			
Tipo de display	LCD			
Función del producto				
• detección de sobreintensidad 1 fase	Sí			
• detección de sobreintensidad 3 fases	No			
• detección de mínima intensidad 1 fase	Sí			
• detección de mínima intensidad 3 fases	No			
• detección de sobreintensidad DC	Sí			
• detección de mínima intensidad DC	Sí			
• detección de ventana de corriente DC	Sí			
• detección de ventana de tensión 1 fase	No			
• detección de ventana de tensión 3 fases	No			
• reset externo	Sí			
• reset automático	Sí			
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable	Sí			
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1		
Tiempo de reacción máxima	ms	450		
Precisión de medida relativa	%	5		
Precisión del display digital		+/-1 dígito		
Error de medida relativo referido a la temperatura	%	5		
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	0,1		
Precisión de repetición relativa	%	1		

7.7 Datos técnicos

	3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
Tipo de tensión de la tensión de alimentación	AC/DC			
Tensión de alimentación 1				
• a 50 Hz AC				
– valor asignado	V	24	—	
– valor inicial asignado	V	—	24	
– valor final asignado	V	—	240	
• a 60 Hz AC				
– valor asignado	V	24	—	
– valor inicial asignado	V	—	240	24
– valor final asignado	V	—	24	240
• DC				
– valor asignado	V	24	—	
– valor inicial asignado	V	—	24	
– valor final asignado	V	—	240	
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	4		
Potencia activa consumida	W	2		
Clase de protección IP		IP20		
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4		
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5		
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4		
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g		
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms		
Corriente admisible				
• del relé de salida				
– con AC-15				
– 250 V a 50/60 Hz	A	3		
– 400 V a 50/60 Hz	A	3		
– con DC-13				
– a 24 V	A	1		
– 125 V	A	0,2		
– 250 V	A	0,1		
• para sobrecorriente permanente máxima permitida	A	0,6	15	0,6 15
• para duración de sobrecorriente < 1 s máxima permitida	A	5	50	5 50

	3UG4621-..A..	3UG4622-..A..	3UG4621-..W..	3UG4622-..W..
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m 2 000			
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4	2 kV			
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5	2 kV			
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5	1 kV			
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2	6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire			
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3	10 V/m			
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5		
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690		
Tensión máxima permitida para separación segura				
• entre circuito de mando y circuito auxiliar	V	300		
• entre dos circuitos auxiliares	V	300		
Grado de contaminación	3			
Temperatura ambiente				
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60		
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85		
• durante el transporte	°C	-40 ... +85		
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida	Sí			
Separación galvánica entre las salidas	Sí			
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos	No		Sí	
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000			
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000			
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000		

7.7 Datos técnicos

Montaje

		3UG4621-1....	3UG4622-1....	3UG4621-2....	3UG4622-2....
Anchura	mm	22,5			
Altura	mm	92		94	
Profundidad	mm	91			
Posición de montaje	según las necesidades del usuario				
Distancia mínima a piezas puestas a tierra					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima para montaje en serie					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			
Distancia mínima a piezas bajo tensión					
• hacia adelante	mm	0			
• hacia atrás	mm	0			
• hacia un lado	mm	0			
• hacia arriba	mm	0			
• hacia abajo	mm	0			

	3UG4621-1....	3UG4622-1....	3UG4621-2....	3UG4622-2....
Tipo de fijación	fijación por abroche			
Ejecución de la conexión eléctrica				
<ul style="list-style-type: none"> para circuito auxiliar y circuito de mando 	conexión por tornillo		conexión por resorte	
<ul style="list-style-type: none"> para circuito principal 	conexión por tornillo		conexión por resorte	
Función del producto				
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando 	Sí			
<ul style="list-style-type: none"> borne desmontable para circuito principal 	Sí			
Tipo de secciones de conductor conectables				
<ul style="list-style-type: none"> unifilar 	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> con preparación de los extremos de cable 	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> de hilos finos <ul style="list-style-type: none"> sin preparación de los extremos de cable 	—		2x (0,25 ... 1,5 mm ²)	
<ul style="list-style-type: none"> en cables AWG <ul style="list-style-type: none"> unifilar multifilar 	2x (20 ... 14) 2x (20 ... 14)		2x (24 ... 16) 2x (24 ... 16)	
Par de apriete				
<ul style="list-style-type: none"> en conexión por tornillo 	N·m	0,8 ... 1,2	— ...	
Número de conmutadores conmutación retardada	1			

Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 con transformador 3UL23



8.1 Aplicaciones

Aplicaciones

El monitoreo de corriente diferencial se utiliza en la industria para:

- Proteger instalaciones contra los daños causados por corrientes diferenciales (de defecto)
- Evitar pérdidas de producción debidas a paradas no planeadas
- Llevar a cabo tareas de mantenimiento de acuerdo con las necesidades

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625, asociados a los transformadores de corriente diferencial 3UL23, permiten monitorear instalaciones donde, debido a las condiciones ambientales, se prevé frecuentes corrientes diferenciales de mayor intensidad. Estos aparatos se utilizan p. ej. en las siguientes aplicaciones:

Tabla 8- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625

Causa de la falla	Aplicación
<ul style="list-style-type: none">• Acumulaciones de polvo en bornes	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo de la maderas, molinos de grano
<ul style="list-style-type: none">• Altos niveles de humedad	<ul style="list-style-type: none">• Minería, contenedores de alimentación eléctrica
<ul style="list-style-type: none">• Corrientes diferenciales capacitivas como carga permanente de defecto a tierra	<ul style="list-style-type: none">• En instalaciones de gran tamaño (longitud de cables)
<ul style="list-style-type: none">• Cables porosos	<ul style="list-style-type: none">• Aislamiento del devanado del motor
<ul style="list-style-type: none">• Deterioro del aislamiento debido a pérdida de material	<ul style="list-style-type: none">• Hornos de fusión

Nota

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 comprueban el correcto funcionamiento de aparatos e instalaciones.

Los aparatos **no** son aptos para la protección de personas ni para la prevención de incendios.

8.2 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4625

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③	Tecla SET para navegación por el menú
	④	Referencia del aparato
	⑤	Rótulo de identificación
	⑥	Leyenda del menú
	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes	
	A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-	
C1	Conexión transformador de corriente diferencial 3UL23	
C2		
12	Relé de salida K1 contacto conmutado, NC (salida de alarma)	
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22	Relé de salida K2 contacto conmutado, NC (salida de aviso)	
21	Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	
24	Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Esquemas de conexiones (Página 208)".

8.3 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 se alimentan con una tensión asignada del circuito de control de 24 a 240 V AC/DC (valor eficaz), 50/60 Hz a través de los bornes A1+ y A2-.

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 204)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Los conductores principales y el neutro (si lo hay) a los que se conecta un consumidor son conducidos a través de la abertura del núcleo anular de un transformador de corriente diferencial 3UL23. En torno a este núcleo anular está bobinado un devanado secundario al que está conectado el relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 .

Si no se presenta fallas o defectos en la instalación, la suma de todas las corrientes de entrada y de salida es igual a cero. En el devanado secundario del transformador de corriente diferencial no se induce en este caso corriente alguna.

Si, por ejemplo, se produce un defecto de aislamiento, la suma de todas las corrientes de entrada es mayor que la suma de las corrientes de salida.

La corriente diferencial induce una corriente secundaria en el devanado secundario del transformador. Esta corriente se evalúa en el relé de monitoreo y se utiliza para indicar la corriente diferencial actual, así como para conmutar el relé de salida en caso de rebase por exceso del límite de aviso o el límite de disparo ajustados.

8.3 Funciones

Para obtener una disponibilidad lo más alta posible de la instalación, a la hora de diseñar el relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 se prestó especial atención a lo siguiente:

- **Alta precisión de medida**

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625, combinados con los transformadores de corriente diferencial 3UL23, ofrecen una precisión de medida de $-7,5\%/+7,5\%$. Esto garantiza un monitoreo muy preciso de los límites ajustados. Los disparos erróneos causados por errores de medida se reducen al mínimo.

- **Retardos ajustables**

La posibilidad de parametrizar libremente el retardo de arranque de los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 permite ignorar las corrientes diferenciales que solo aparecen durante el arranque de un motor a causa de las altas intensidades de entrada. Las corrientes diferenciales de corta duración o las perturbaciones radiadas pueden omitirse sin problemas gracias al retardo ajustable de disparo. Encontrará más información a este respecto en el capítulo "Precisión de medida (Página 195)".

- **Tensión de alimentación de rango amplio**

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 pueden alimentarse con cualquier tensión dentro del margen de 24 a 240 V AC/DC. Esto, por un lado, permite utilizar los aparatos en cualquier país del mundo, y por el otro evita que una caída breve de la tensión de alimentación haga fallar la función de monitoreo y provoque en consecuencia la parada de la instalación.

Si se desea que la instalación siga funcionando en caso de fallar la función de monitoreo, puede asignarse a las salidas de los relés el comportamiento de conmutación "normalmente abierto" (NO). De esta manera, solo se señalarán a través de las salidas de relé las corrientes diferenciales detectadas como activas.

- **Autovigilancia permanente**

La autovigilancia permanente de los 3UG4625 asegura un monitoreo confiable de la instalación. El transformador de corriente diferencial 3UL23 conectado también está sometido a comprobación permanente de rotura de hilo y cortocircuito. Esto permite prescindir de las comprobaciones cíclicas manuales de funcionamiento. Sin embargo, es posible comprobar en cualquier momento la capacidad de maniobra de los relés de salida. Presionando la tecla Set durante más de 2,5 s se activa el modo de parametrización. Al hacerlo, los relés de salida pasan al estado de falla por razones de seguridad. Al salir del modo de parametrización del mismo modo, los relés de salida vuelven al estado normal de funcionamiento.

Precisión de medida

La combinación del relé de salida 3UG4625 y el transformador de corriente diferencial 3UL23 está dimensionada para que los avisos y alarmas se emitan a más tardar al alcanzarse los límites ajustados. Para lograrlo, las corrientes diferenciales que se señalizan y se comparan con los límites ajustados son intencionadamente algo mayores que las efectivamente medidas.

Teniendo en cuenta las precisiones de medida de los relés de monitoreo y los transformadores de corriente diferencial, la precisión de medida equivale a un $-7,5\%/+7,5\%$ del valor mostrado.

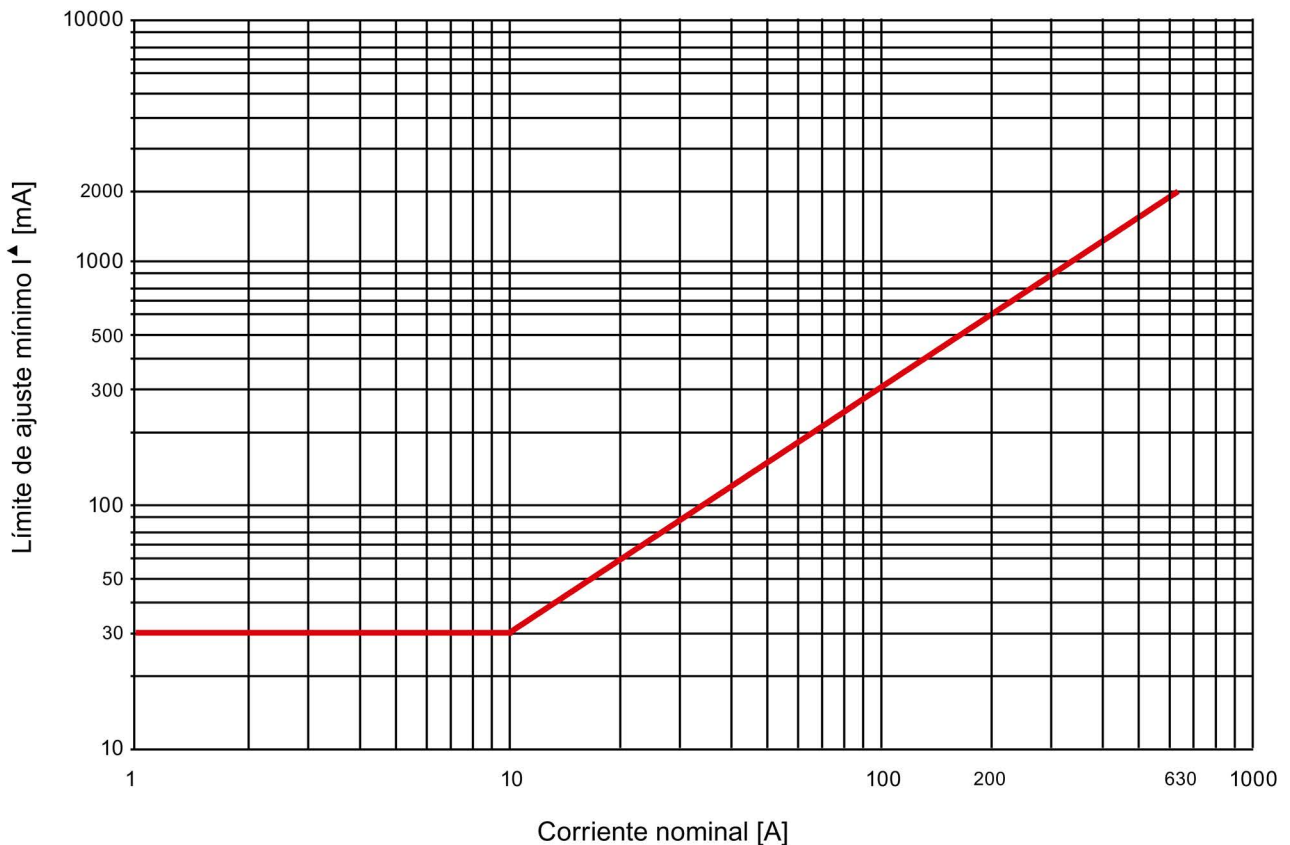
Límites de la medición de corrientes diferenciales

A medida que aumentan las corrientes primarias, las tolerancias de fabricación de los transformadores, así como las asimetrías en el paso de cables y la carga eléctrica de los distintos cables, se manifiestan de manera creciente en forma de corrientes diferenciales aparentes que son detectadas por los aparatos.

Esto puede provocar una mayor frecuencia de disparos erróneos si la corriente primaria es alta y los límites de monitoreo demasiado bajos. Estas tolerancias pueden ocasionar también que la precisión de medida no se encuentre dentro del rango indicado de -7,5%/+7,5%.

A fin de evitar este tipo de errores de medida y disparos erróneos, es aconsejable ajustar los valores mínimos de límite en función de la corriente primaria de acuerdo con los datos del siguiente gráfico.

Parámetro de ajuste mínimo I^{Δ} para todos los tamaños de transformador a 50/60 Hz



8.3 Funciones

Si es imprescindible monitorear valores límite inferiores a los recomendados, se aconseja utilizar los retardos parametrizables, en especial si los disparos erróneos se producen únicamente durante el arranque de un motor.

Si el uso de retardos no da el resultado esperado, es aconsejable usar manguitos de pantalla para reducir al mínimo posible los límites de monitoreo.

Encontrará más información en los capítulos "Especificaciones de instalación (Página 337)" y "Posibilidades de optimización (Página 341)".

La precisión de medida también se ve afectada en gran medida por las formas de corriente monitoreadas. Para consumidores con regulador de alterna o control del corte de fases, durante el monitoreo de límites de corriente diferencial superiores pueden surgir desviaciones de la precisión de medida. Esto es debido a que hay una diferencia extrema entre los valores eficaces monitoreados y los valores de pico de la corriente diferencial. Cuanto más severo sea el recorte de fase, durante menos tiempo circula la corriente y menor es el valor eficaz resultante. Para alcanzar y monitorear un valor eficaz elevado en un caso así, se necesita un valor de pico de la corriente diferencial muy elevado. Con corrientes elevadas, los transformadores de corriente van hacia la saturación, en la cual otro aumento de corriente en el primario no provoca un aumento equivalente en el secundario. En caso de valores de pico extremos de la corriente diferencial, se ve perjudicada por principio la precisión de medida. Debido a la gran diferencia entre valor de pico y valor eficaz, es conveniente monitorear valores límite inferiores.

Monitoreo

Inicialización

Cuando la tensión de alimentación se aplica al relé de monitoreo se inicia la fase de inicialización y se ejecutan pruebas internas de funcionamiento. Durante la fase de inicialización, que dura aprox. 1.6 s, se comprueba, entre otros, la conexión con el transformador diferencial 3UL23. Durante dicho no se mide ni monitorea la corriente de defecto (diferencial), en pantalla se indica - - A. El parámetro "Init" permite ajustar el comportamiento de conmutación del relé durante la fase de inicialización. Con el ajuste de fábrica (parámetro "Init" = **ERR**) el relé de salida señala Defecto/Falla hasta que finalice la fase de inicialización, ya que no se dispone todavía de un resultado válido de la corriente de defecto.

Si el parámetro está ajustado a "OK", se parte del supuesto de que no hay ninguna falla interna y de que la corriente de defecto están dentro de los límites ajustados. Por esta razón se conmutan los relés de salida a la posición de trabajo tan pronto como se aplica la tensión de alimentación.

Este ajuste de parámetro tiene sentido si los relés de monitoreo de corriente diferencial (de defecto) no están permanentemente conectados a la tensión de alimentación, sino que solo deben arrancar al conectarse la aplicación monitoreada, y los relés de salida en posición de alarma provocan inmediatamente la reconexión de la aplicación, p. ej. cuando los contactos del relé de salida interrumpen el circuito de autorretención de un contactor.

Una vez finalizada la fase de inicialización se ejecuta una rutina de autotest permanente que no supone interrumpir la función de monitoreo.

Funcionamiento normal

Si la corriente de defecto (diferencial) medida rebasa por exceso el límite de aviso ajustado, el contacto conmutado correspondiente 21-22-24 cambia inmediatamente su estado y en la pantalla aparece (!) como advertencia. Para señalarlo parpadean en la pantalla de forma alternativa las flechas de Límite rebasado y Valor medido dentro de los límites ajustados (↔).
(↔).

La medida indicada actualmente y el símbolo de rebase por exceso parpadean en la pantalla.

Nota

Con los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 combinados con el transformador de corriente diferencial 3UL23 pueden monitorearse corrientes con frecuencias de red de entre 16 y 400 Hz.

Retardo de arranque

Si la corriente diferencial rebasa el límite inferior del rango de medida de 20 mA, se inicia el retardo de arranque ajustado (onDel). Durante este tiempo, los rebases por exceso de los límites ajustados no provocarán ninguna reacción de relé de los contactos inversores. Para poder arrancar un accionamiento, durante el retardo de arranque (onDel), el relé de salida conmutará, en función del modo seleccionado (NA o NC), al estado correcto, aun en caso de que el valor medido se encuentre por encima del valor ajustado.

8.3 Funciones

Retardo de disparo

Si, transcurrido el retardo de arranque (onDel), la medida rebasa por exceso el límite ajustado (I^*), se inicia el retardo de disparo ajustado (I^*Del) y el símbolo de relé parpadea. Una vez transcurrido este tiempo, el relé de salida K1 cambia el estado de conmutación. En caso de rebase por exceso del límite de aviso ajustado, el relé de salida K2 conmuta inmediatamente, omitiendo el retardo de disparo. La medida actual y el símbolo de rebase por exceso parpadean en la pantalla.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 205)".

Condiciones para el disparo

La combinación de relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 y transformador de corriente diferencial 3UL23 reacciona de acuerdo con las condiciones de disparo siguientes:

Relé de monitoreo de corriente diferencial	Corriente diferencial
Sin disparo	0 a 85 % del límite ajustado
Disparo no definido	85 a 100% del límite ajustado
Disparo	>= 100% del límite ajustado

Transformador de corriente diferencial 3UL23

Para la detección de corrientes diferenciales en máquinas e instalaciones, los transformadores de corriente diferencial 3UL23 se emplean junto con los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625.

Los transformadores de corriente diferencial 3UL23 son aptos para la detección de corrientes diferenciales AC puras y corrientes diferenciales AC con componente de corriente continua pulsante.

Este accesorio necesario se describe en el capítulo "Transformador de corriente diferencial 3UL23 para el relé de monitoreo 3UG4625 (Página 335)".

Nota

El conductor neutro ya no debe ser puesto a tierra después del transformador de corriente diferencial, pues en caso contrario no puede garantizarse la función de monitoreo de corriente diferencial.

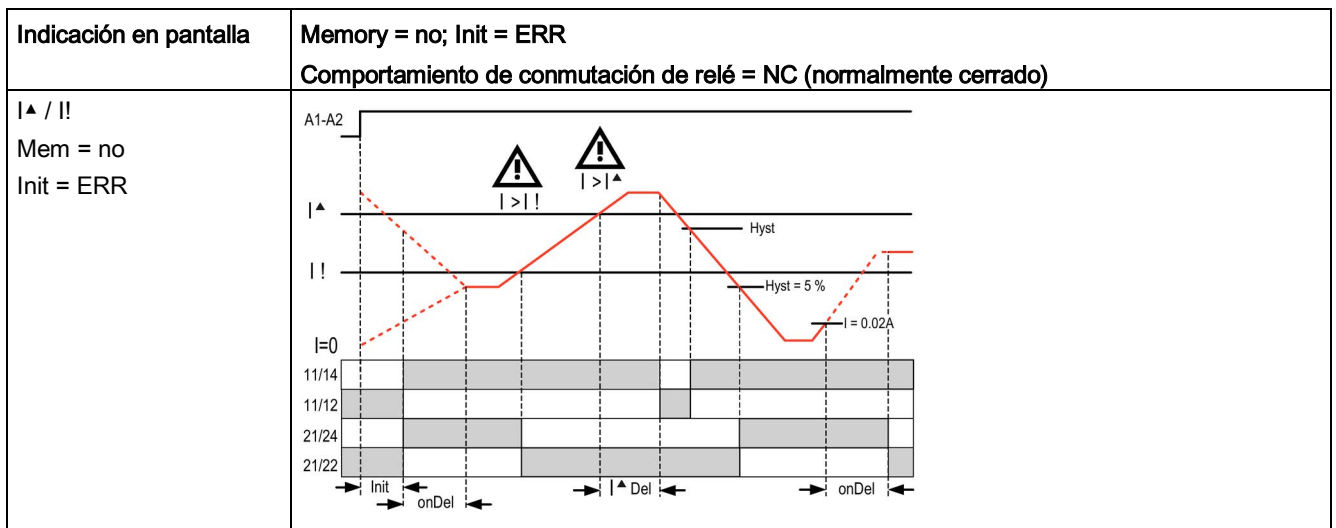
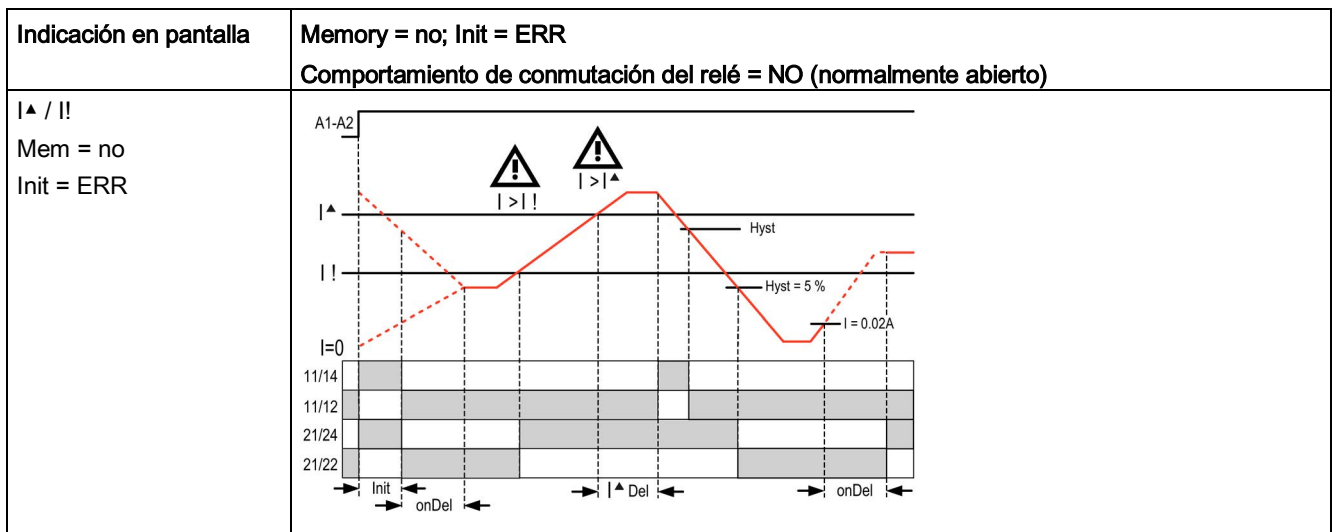
Diagramas de funciones 3UG4625

Nota

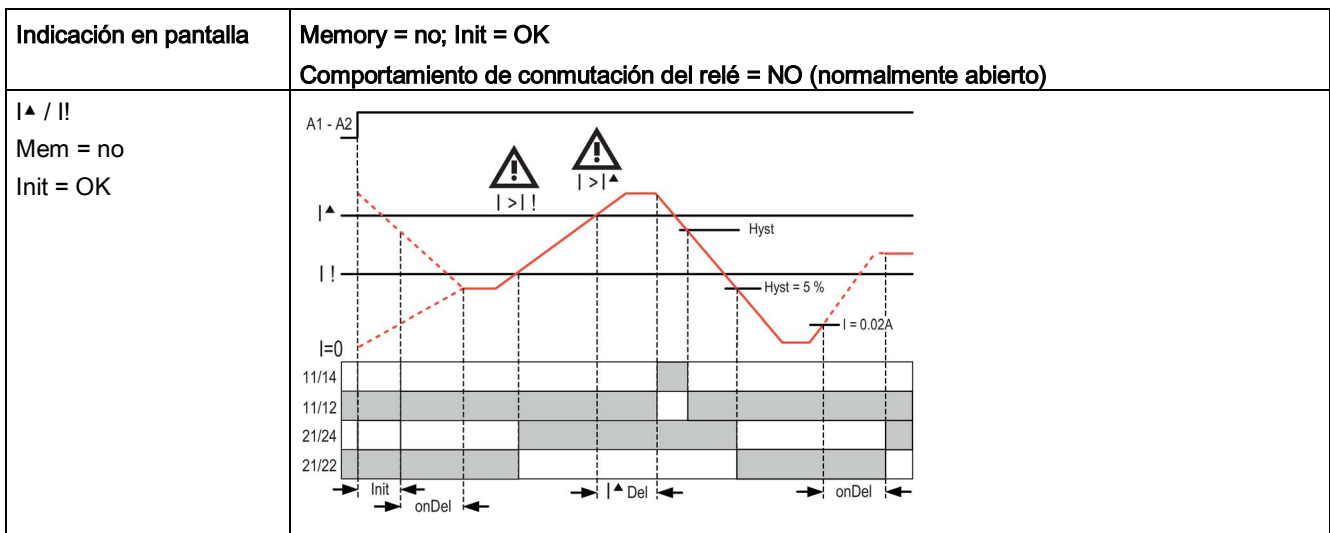
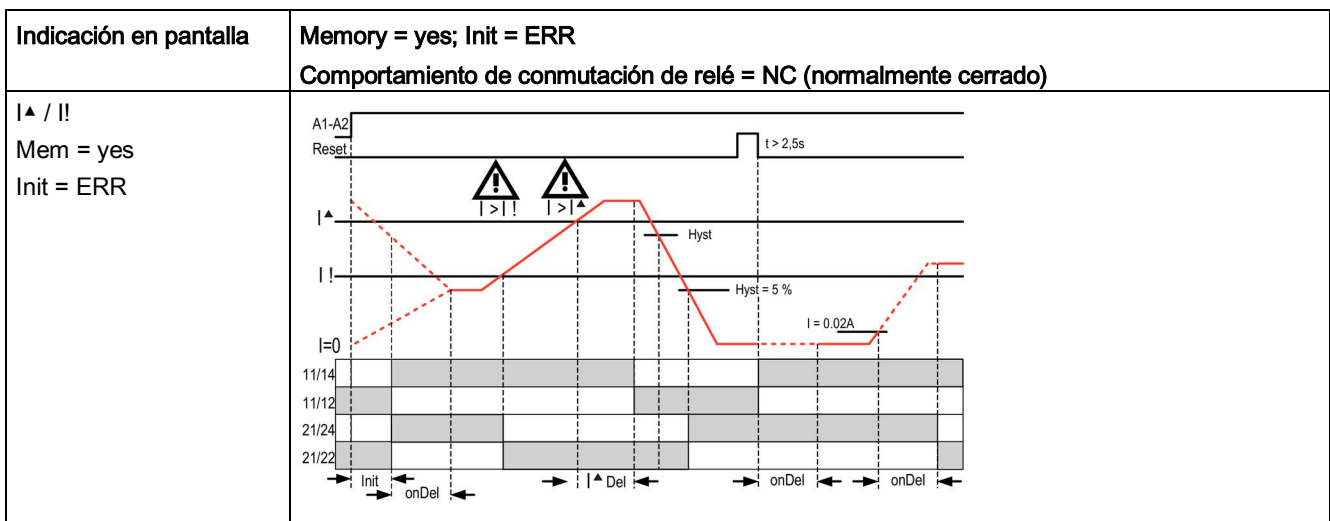
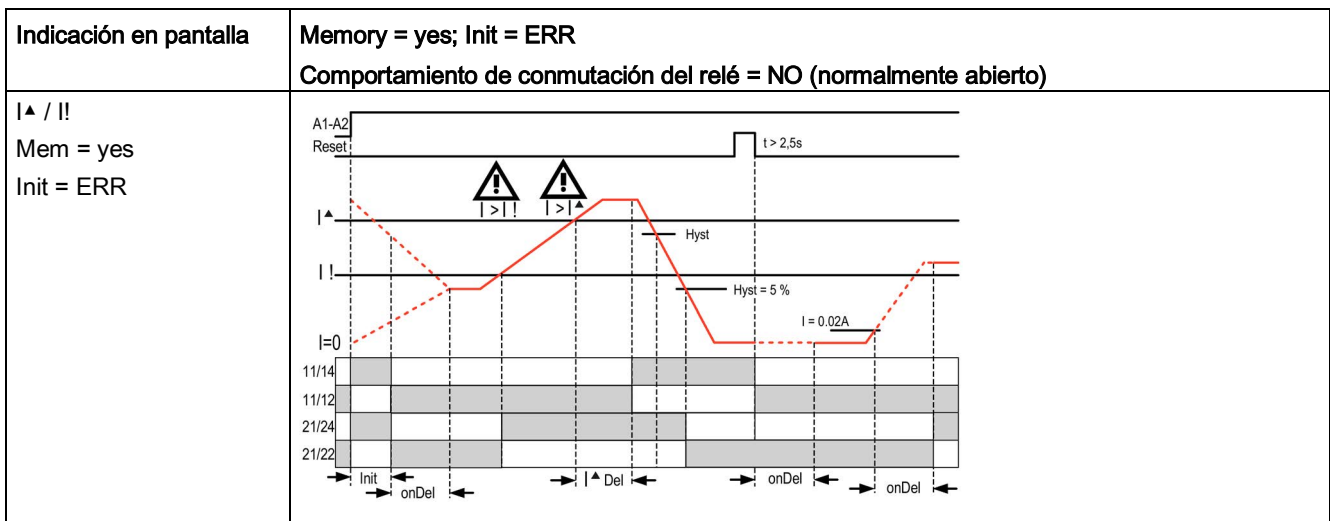
Diferenciación de Hist e Histéresis

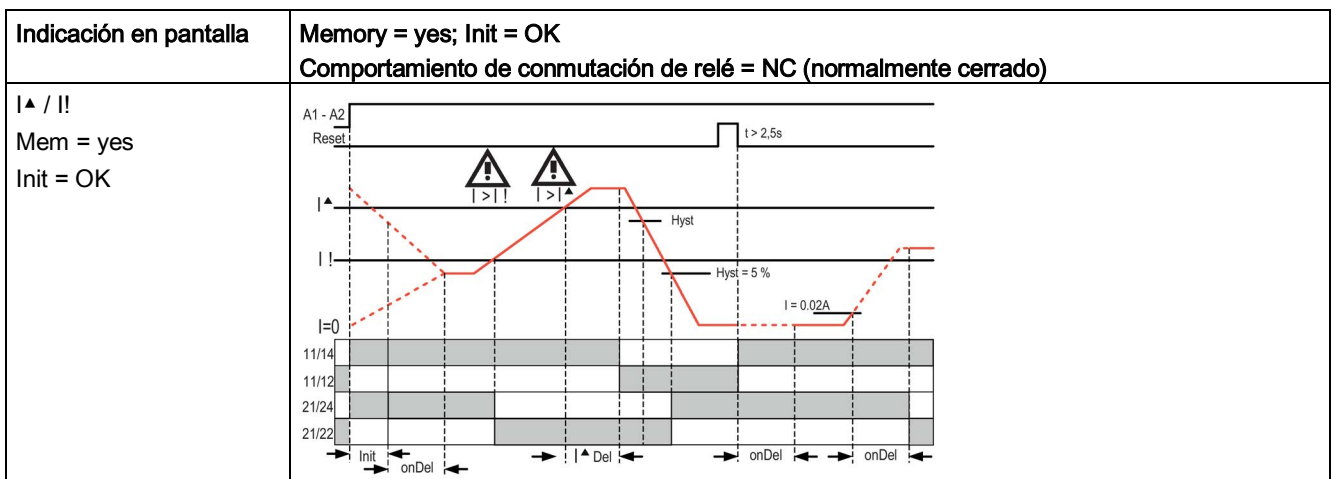
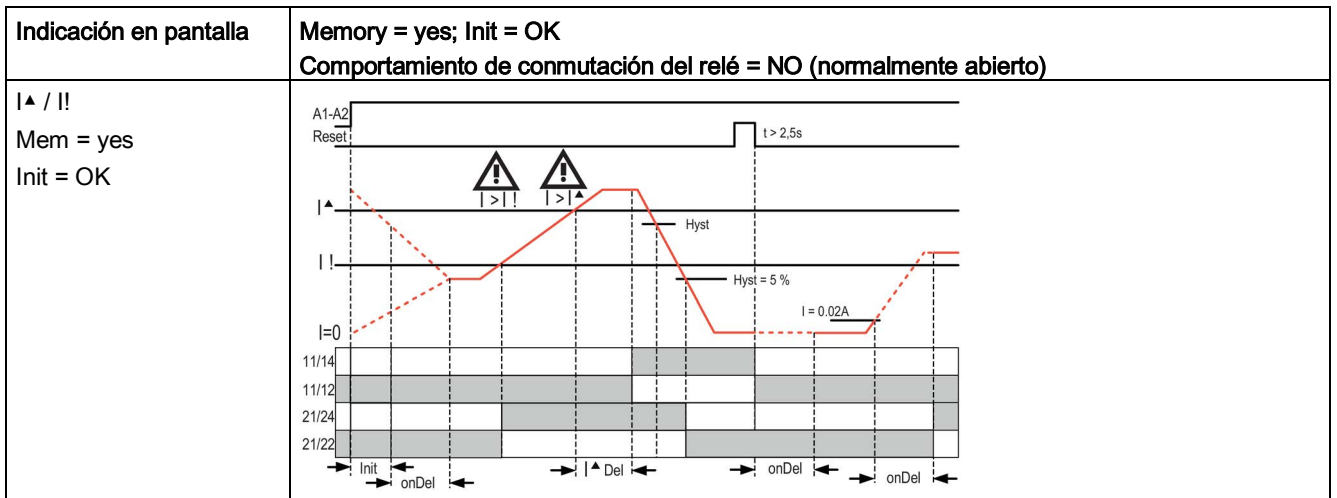
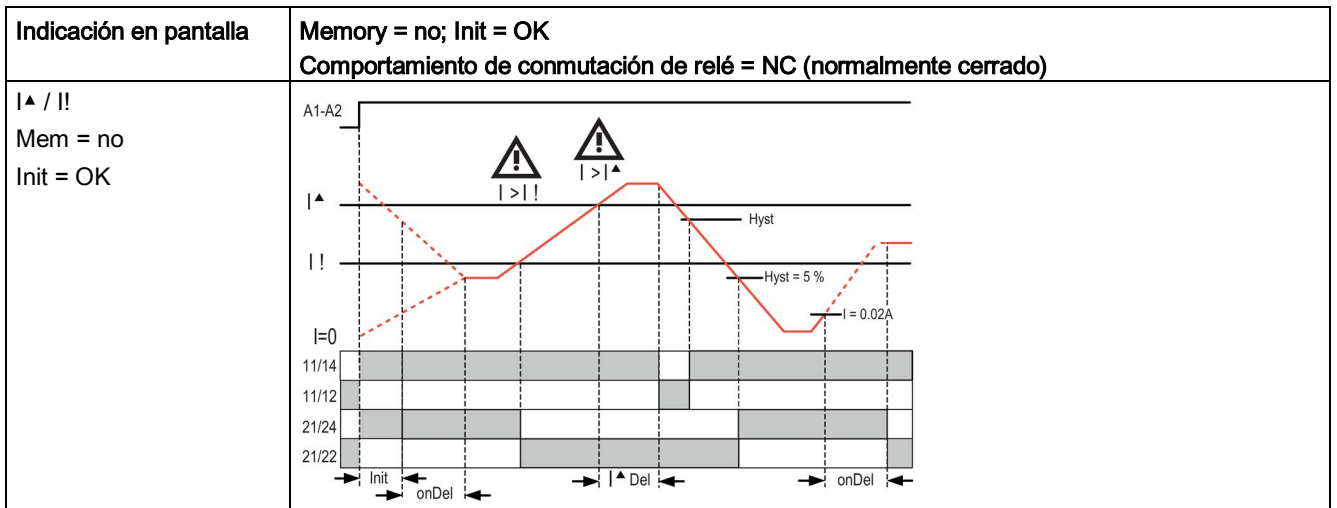
En los diagramas siguientes, el término "Hist" hace referencia al parámetro "Histéresis". El parámetro "Histéresis" se refiere a los límites monitoreados (I^{Δ}) y puede ajustarse en el menú SET.

El término "Hist = 5%", por el contrario, se refiere a los límites de aviso ($I!$) y tiene un valor fijo del 5%.



8.3 Funciones





Nota

En caso de rotura de hilo o cortocircuito de los cables de conexión del transformador, el aparato se desconecta inmediatamente.

8.4 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625:

Tabla 8- 2 Información de parámetros, relés de monitoreo de corriente diferencial de ajuste digital 3UG4625

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por exceso (I▲)	0,03 A	40,0 A	en función del valor, 0,01 A o 0,1 A	1,0 A
"RUN"	Límite de aviso de rebase por exceso (I!)	0,03 A u OFF	40,0 A	en función del valor, 0,01 A o 0,1 A	0,5 A
"SET"	Histéresis (Hyst)	OFF (0 %)	50 %	5 %	5 %
"SET"	Inicialización (Init)	ERR	OK	--	ERR
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0,1 s u OFF	20,0 s	0,1 s	OFF
"SET"	Retardo de disparo (I▲Del)	0,1 s u OFF	20,0 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Auto-reset
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC o NO		--	NC

Nota

Con el ajuste OFF se desactivan los distintos parámetros.

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía de menú figura en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

Los transformadores de corriente diferencial 3UL23 utilizados cubren en todos sus tamaños el rango completo de corrientes diferenciales de 0,03 a 40 A.

Para más información sobre los datos técnicos de los transformadores de corriente diferencial 3UL23, consulte el capítulo "Datos técnicos (Página 348)".

8.5 Diagnóstico

8.5.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de corriente o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de los contactos conmutados

Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con los siguientes símbolos en la pantalla.

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	5.00A	<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: se muestra la corriente medida actualmente Parpadeante: Hay sobrecorriente (la corriente actualmente medida se muestra parpadeante).
②		Monitoreo de sobrecorriente
②		La corriente se encuentra en el intervalo admisible
②		Parpadea alternativamente. Se ha producido un rebase por exceso del valor de aviso
②		Parpadeante: Hay sobrecorriente
③		<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto
③		<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 21/22 abierto, contacto de relé 21/24 cerrado Parpadeante: retardo (de arranque) en curso Oculto: contacto de relé 21/22 cerrado, contacto de relé 21/24 abierto
①	---A	Autotest activo, sin medición
①		Rebase por exceso del rango de medida (> 40 A)
①	0.00A	Rebase por defecto del rango de medida
①		Rotura de hilo (parpadeante)
①		Cortocircuito (parpadeante)

Para más información sobre el comportamiento de conmutación del relé de salida, ver capítulo "Funciones (Página 195)".

8.5.2 Rearmar

Resetear/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = 0 / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

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

Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

Nota

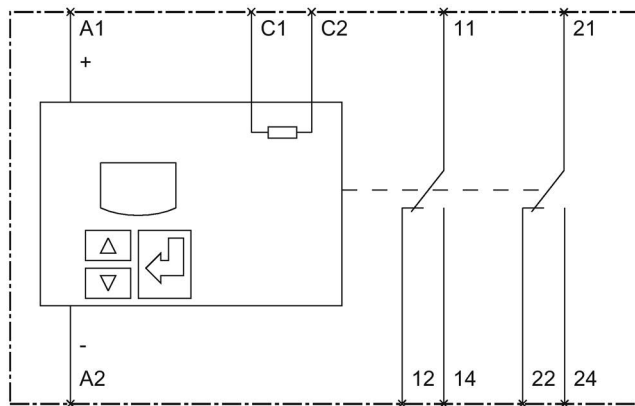
El reseteo del límite de aviso se produce siempre mediante reset automático.

8.6 Esquemas de conexiones

8.6.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4625

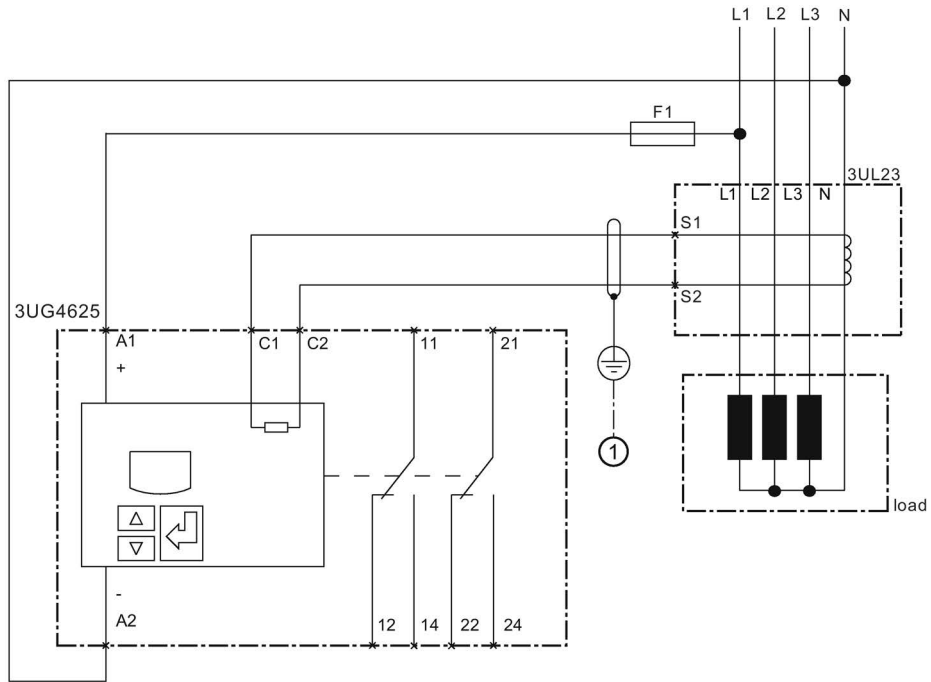
Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625-.CW30, 24 a 240 V



Nota

El relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625 es apto para trabajar con transformadores de corriente diferencial 3UL23 en el monitoreo externo de defectos a tierra. La señal de salida del transformador de corriente diferencial 3UL23 está asociada a los bornes C1 y C2 del relé de monitoreo. Para evitar el acoplamiento de interferencias que podrían causar mediciones incorrectas, estos cables de conexión deben trenzarse lo más paralelos posible, o bien utilizar cables apantallados.

8.6.2 Ejemplos de circuitos



① Se recomienda apantallar los cables

Figura 8-1 Ejemplo de circuito 3UG4625 con 3UL23

8.7 Datos técnicos

8.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4625-.....
Tipo de corriente para la vigilancia		AC
Frecuencia de red medible	Hz	16 400
Valor de respuesta ajustable para corriente		
• 1	A	0,03 ... 40
• 2	A	0,03 ... 40
Tiempo ajustable de retardo a la excitación en el arranque		s 0,1 ... 20
Tiempo de retardo de respuesta ajustable/valor inicial		s 0,1
Tiempo de retardo de respuesta ajustable/valor final		s 20
Histéresis de conmutación		% 0 ... 50
Tiempo de puenteo en caso de fallo de red mínima		ms 10
Tensión de servicio		
• valor nominal	V	24 ... 240

Datos técnicos generales

		3UG4625-.....
Función del producto		para redes de corriente trifásica
Tipo de display		LCD
Función del producto		
• display de corriente diferencial residual		Sí
• memoria de fallos		Sí
• detección de sobreintensidad 1 fase		Sí
• detección de mínima intensidad 1 fase		No
• reset externo		Sí
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		Sí
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	ms	1 600
Tiempo de reacción máxima	ms	150
Precisión de medida relativa	%	5
Precisión del display digital		+/-1 dígito
Deriva de temperatura por cada °C	%/°C	0,1
Precisión de repetición relativa	%	1

			3UG4625-.....
Tipo de tensión de la tensión de mando			AC/DC
Tensión de mando			
• a 50 Hz AC			
– valor asignado	V		24 ... 240
• a 60 Hz AC			
– valor asignado	V		24 ... 240
• DC			
– valor asignado	V		24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado			
• a 50 Hz			
– AC			0,85 ... 1,1
• a 60 Hz			
– AC			0,85 ... 1,1
• DC			0,85 ... 1,1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV		4
Potencia activa consumida	W		2
Clase de protección IP			IP20
Compatibilidad electromagnética			IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA		5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A		4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6			1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27			onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m		2 000
Corriente admisible del relé de salida con AC-15			
• 250 V a 50/60 Hz	A		3
• 400 V a 50/60 Hz	A		3
Corriente admisible del relé de salida con DC-13			
• a 24 V	A		1
• 125 V	A		0,2
• 250 V	A		0,1
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4			2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5			2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5			1 kV

8.7 Datos técnicos

		3UG4625-.....
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		4 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III V según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado		300
Grado de contaminación		3
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Ejecución de la separación galvánica		galvánico
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida		Sí
Separación galvánica entre las salidas		Sí
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos		No
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4625-1....	3UG4625-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	102	103
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Tipo de fijación		fijación por tornillo y abroche a perfil de 35 mm	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí	
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo	conexión por resorte

8.7 Datos técnicos

		3UG4625-1....	3UG4625-2....
Tipo de secciones de conductor conectables			
• unifilar		1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable		—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG			
– unifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m	0,8 ... 1,2	—
Número de conmutadores conmutación retardada		2	

Relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.

Resumen

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG458. se utilizan para monitorar la resistencia de aislamiento (según IEC 61557-8) entre redes de corriente alterna monofásicas o trifásicas sin puesta a tierra y un conductor de protección.

La familia consta de los siguientes aparatos:

- Relé de monitoreo de aislamiento para redes de alterna sin puesta a tierra (sistemas AC) con una tensión de red de hasta $U_n = 400$ V AC.
- Relé de monitoreo de aislamiento para redes de alterna, de continua y mixtas AC/DC sin puesta a tierra con tensiones de red de hasta $U_n = 250$ V AC y $U_n = 300$ V DC.
- Relé de monitoreo de aislamiento para redes de alterna, de continua y mixtas AC/DC sin puesta a tierra con tensiones de red de hasta $U_n = 400$ V AC y $U_n = 600$ V DC.
Si se utiliza un módulo adaptador, el rango de medida se puede ampliar hasta $U_n = 690$ V AC y $U_n = 1000$ V DC.

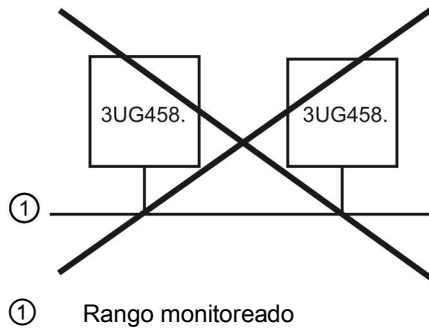
Así pues, las redes aisladas sin puesta a tierra (redes IT) se utilizan siempre cuando las exigencias en cuanto a la confiabilidad de la alimentación son muy elevadas, p. ej. con la iluminación de emergencia. Los sistemas IT se alimentan mediante un transformador con aislamiento galvánico o a través de fuentes de tensión, p. ej. baterías o un generador. Si se produce una falla o defecto de aislamiento entre un conductor de fase y tierra, ello supone que el conductor queda conectado a tierra. De este modo un circuito todavía no se cierra y se puede seguir trabajando sin peligro (seguridad ante una falla). Antes de que se produzca un segundo defecto de aislamiento se debe eliminar el primero (p. ej. según VDE 0100-410). Para satisfacer este requisito se utilizan relés de monitoreo de aislamiento. Los relés de monitoreo de aislamiento miden permanentemente la resistencia de los conductores de fase y el conductor neutro respecto a tierra y notifican de inmediato una falla cuando se rebasa por defecto la resistencia de aislamiento ajustada. Este método permite depejar de forma controlada una falla o eliminarla sin interrumpir la alimentación.

Según la versión, los relés de monitoreo de aislamiento vigilan los siguientes tipos de falla:

- rotura de hilo
- ajustes erróneos
- defectos de aislamiento únicamente en redes de tensión alterna sin puesta a tierra;
- defectos de aislamiento únicamente en redes de tensión continua sin puesta a tierra;
- defectos de aislamiento en redes de corriente continua y alterna mixtas sin puesta a tierra (p. ej. redes de corriente alterna con rectificadores o fuentes de alimentación conmutadas).

Nota

No está permitido usar 2 aparatos 3UG458. en una área unid galvánicamente (área monitoreada).



9.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG458. se utilizan, p. ej., en las siguientes aplicaciones:

Tabla 9- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de aislamiento

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de aislamiento para redes sin puesta a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Alimentaciones de emergencia; alumbrados de seguridad; plantas de producción industriales con requisitos de disponibilidad elevados (industria química, fabricación de automóviles, imprentas); sectores naval y ferroviario; generadores de corriente móviles (aviones); energías renovables (energía eólica y plantas fotovoltaicas); minería.

Nota

Los controladores de aislamiento 3UG4582 y 3UG4583 solo son aptos para el uso en redes con convertidores de frecuencia (en el primario o en el secundario) cuando queda excluido el funcionamiento con frecuencias generadas < 15Hz y > 400Hz.

La variante 3UG4581 no es apropiada para el funcionamiento con convertidor de frecuencia.

Tabla 9- 2 Funciones de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581/3UG4582/3UG4583

Función	Relés de monitoreo de aislamiento		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
Monitoreo de aislamiento			
Monitoreo de rotura de cable	—	✓	✓ ¹⁾
Monitoreo de ajustes erróneos	—	—	✓
Monitoreo de circuitos de control	1p	1p	1p
Monitoreo de circuitos principales	1p, 3p, 3p + N	1p, 2p, 2p + N, 3p, 3p + N	1p, 2p, 2p + N, 3p, 3p + N

✓: Función disponible

1p: monitoreo monofásico

2p: monitoreo bifásico

2p + N: monitoreo bifásico + neutro

3p: monitoreo trifásico

3p + N: monitoreo trifásico + neutro

— : Función no disponible

1) Configurable

9.2 Características de los relés de monitoreo de aislamiento

Datos generales

Tabla 9- 3 Datos generales de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581/3UG4582/3UG4583

Datos generales	Relés de monitoreo de aislamiento		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
Rango de ajuste de los valores de reacción teóricos			
• 1 ... 100 kΩ	✓	✓	✓
• 2 ... 200 kΩ	—	—	✓
Tensión nominal de la red que se debe monitorear			
• 0 ... 250 V AC	—	✓	—
• 0 ... 400 V AC	✓	—	✓
• 0 ... 600 V AC	—	—	✓ ⁽¹⁾
• 0 ... 300 V DC	—	✓	—
• 0 ... 600 V DC	—	—	✓
• 0 ... 1000 V DC	—	—	✓ ⁽¹⁾
Capacidad de fuga a tierra máxima a tierra del sistema			
• 10 μF	✓	✓	—
• 20 μF	—	—	✓
Contactos de salida			
• 1 c. conmutado	✓	✓	—
• 2 c. conmutados o 1 c. conmutado + 1 c. conmutado, ajustable	—	—	✓
Número de límites			
• 1	✓	✓	—
• 1 ó 2, ajustable	—	—	✓
Principio de funcionamiento	Normalmente cerrado	Normalmente cerrado	Normalmente abierto o normalmente cerrado, configurable

Datos generales	Relés de monitoreo de aislamiento		
	3UG4581	3UG4582	3UG4583
Tensión asignada de alimentación del circuito de control			
• 24 ... 240 V AC/DC	✓	✓	✓
Frecuencia nominal			
• 15 ... 400 Hz	—	✓	✓
• 50 ... 60 Hz	✓	—	—
Reset automático o RESET manual	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
RESET remoto	✓ Mediante entrada de control	✓ Mediante entrada de control	✓ Mediante entrada de control
Memoria remanente de fallas	—	—	✓ ²⁾
Detección de rotura de cable	—	—	✓ ²⁾

✓: Función disponible

— : Función no disponible

1) Con módulo adaptador 3UG4983-1A

2) Configurable

9.3 Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581

9.3.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/asignación de bornes 3UG4581

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes: La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo.
	② Tecla Test/RESET ¹⁾
	③ Indicador de estado: LED de estado de dispositivo \oplus (verde)
	④ Indicador de estado: LED de estado de monitoreo F (rojo)
	⑤ Indicador de estado: LED de estado de contacto de salida \uparrow (amarillo)
	⑥ Plaquita de inscripción
	⑦ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R.2 para la cifra de unidades de R)
	⑧ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R.1 para la cifra de decenas de R) El valor ajustado "0" se muestra resaltado en amarillo. ²⁾
	⑨ Referencia del aparato
Numeración de bornes	
A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control \sim /+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control \sim /-
Y1	Entradas de control; control libre de potencial (flotante)
Y2	Y1-Y3: test remoto
Y3	Y2-Y3: reset remoto/reset automático
L	Entrada de señal medida, conexión a fase o a neutro
	Entrada de señal de medida, conexión de tierra
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO

1) Un test solo se puede realizar si no hay ninguna falla. Un reset solo es posible si el valor medido es mayor que el límite ajustado, incluida la histéresis.

2) Nota sobre la precisión de ajuste:

- con un valor de ajuste "0" se aplica un precisión de ajuste para R de >15 %
- con un valor de ajuste ">1" se aplica un precisión de ajuste para R de 6 %

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Datos técnicos (Página 235)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 229)".

9.3.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581 se alimentan con una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V a 240 V AC/DC y monitorean la resistencia de aislamiento según IEC 61557-8 en redes AC sin neutro a tierra.

Los aparatos pueden vigilar circuitos de control (monofásicos) y circuitos principales (trifásicos). Para ello se mide la resistencia de aislamiento entre los cables de red (borne L) y la tierra del sistema (borne \perp). Las redes con tensiones nominales de red $U_n = 0$ a 400 V AC (de 50 a 60 Hz) se pueden conectar directamente a las entradas de medida y su resistencia de aislamiento se puede monitorear.

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581 disponen de dos botones giratorios para ajustar la resistencia de aislamiento R y una tecla Test/RESET para someter el aparato a un test interno o reiniciarlo.

Si el valor medido cae por debajo del límite ajustado, los relés de salida pasan al estado de falla.

Para redes con tensiones superiores a 400 V AC, los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583 se pueden utilizar con el módulo adaptador 3UG4983 para tensiones de red de hasta 690 V AC.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 226)".


Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Método de medida del relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581

En los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581 se utiliza una señal de medida DC superpuesta. Con ayuda de la tensión de medida DC superpuesta y de la corriente resultante se averigua la resistencia de aislamiento de la red.

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581 pueden configurarse para las condiciones de aplicación correspondientes, por lo que son muy versátiles.

Monitoreo

La red que se va a monitorear se conecta al borne L (conexión a fase o a neutro). El potencial de tierra se conecta al borne .

Los aparatos funcionan conforme a la señalización por apertura de circuito NC.

Tras aplicar la tensión asignada de alimentación del circuito de control, el relé de monitoreo de aislamiento ejecuta un test interno que comprueba si el aparato listo para el servicio funciona correctamente. El test abarca una comprobación interna del hardware y el firmware de los aparatos y un diagnóstico de red con averiguación del primer valor medido de la resistencia de aislamiento. Si una vez realizado este test no hay fallas internas al aparato o externas, se excita el relé de salida K1. Este test puede durar varios segundos en función de las características de red individuales.

Si la medida rebasa por defecto el límite ajustado, se desexcita el relé de salida K1. Si la medida rebasa por exceso el límite incluida la histéresis, se excita el relé de salida K1 (con reset automático ajustado). Todos los estados operativos se indican mediante tres diodos luminosos (LED).

Nota




Si la tensión de red supera los 240 V de forma continua, se debe guardar una distancia mínima de 10 mm entre el lateral y el nuevo aparato.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Funciones (Página 221)" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 228)".

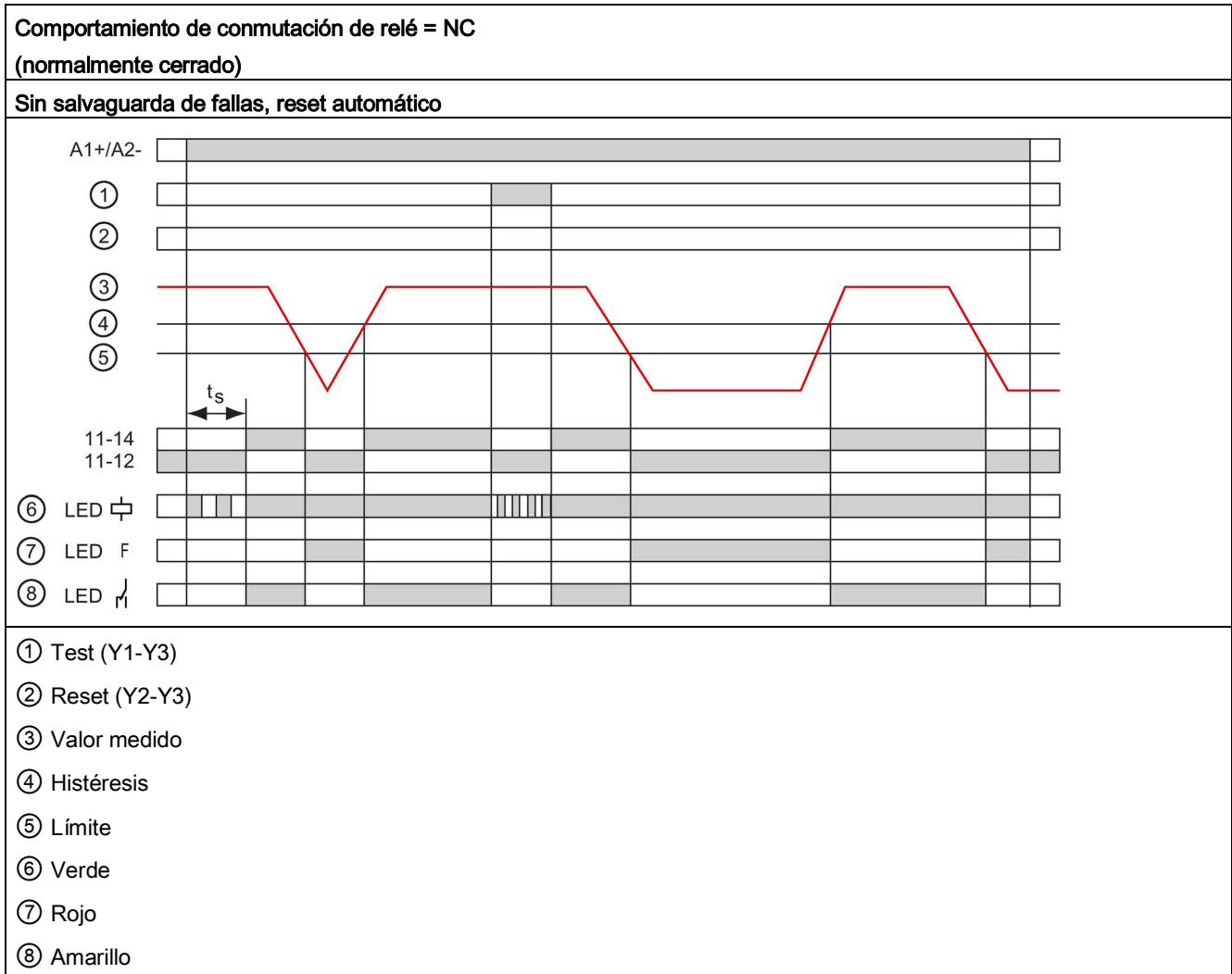
Comportamiento de reset y función de memoria

El aparato dispone de un reset automático que, después de un aviso de falla, devuelve el relé de salida K1 a su estado original una vez que se ha subsanado dicha falla. Además del reset automático, en los aparatos también se puede ajustar el RESET manual mediante un circuito externo.

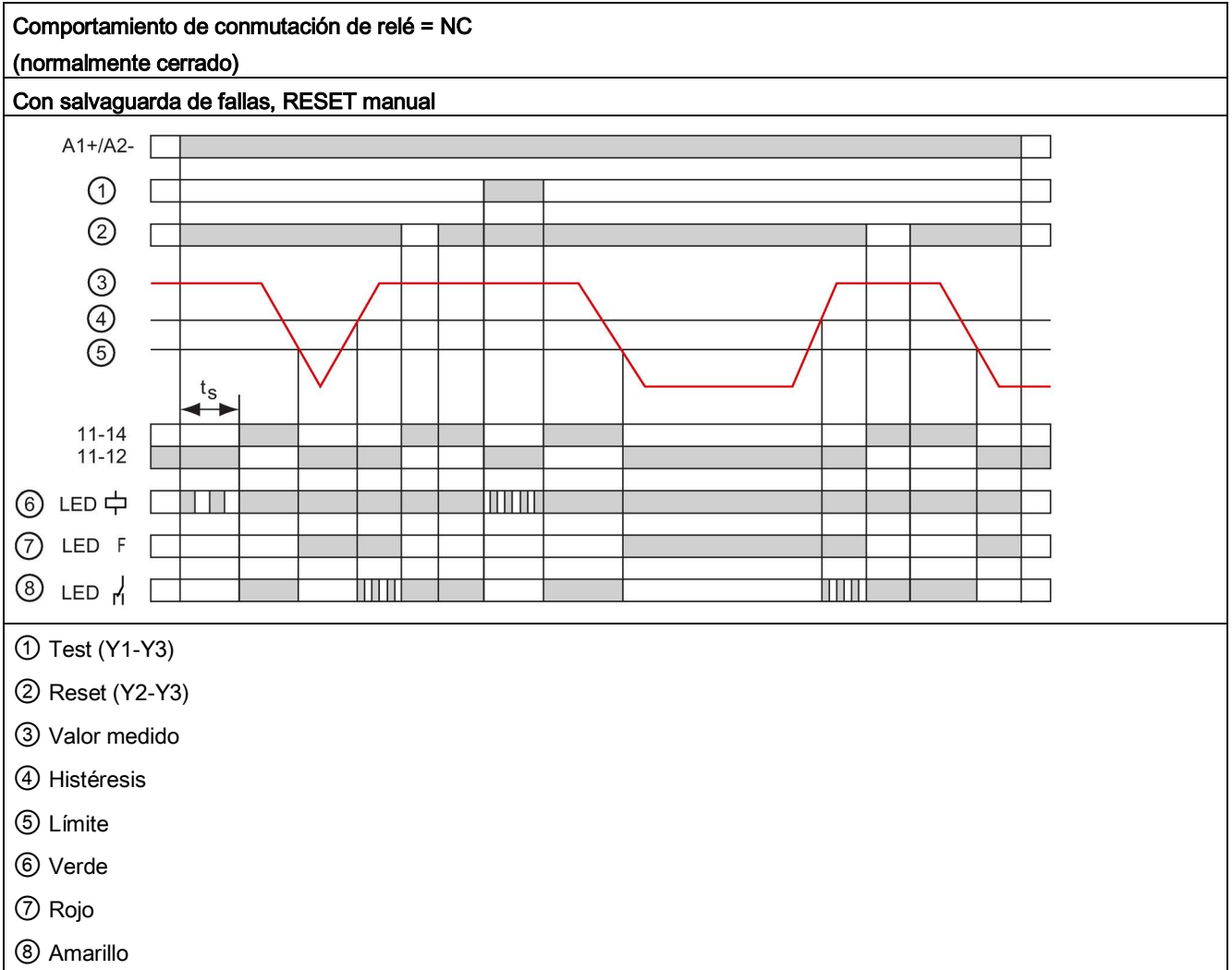
El relé de salida (con 3UG4583: ambos relés de salida) permanece desexcitado cuando el RESET manual está activado y solo vuelve a excitarse tras accionar la tecla combinada Test/Reset o activar el reset remoto (bornes Y2-Y3) si la resistencia de aislamiento es mayor que el límite ajustado incluida la histéresis. Otra posibilidad para devolver el aparato a su estado original consiste en desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación, siempre y cuando el error se guarde de forma remanente (no volátil).

Circuito Y2-Y3	Opciones de reset
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) Reset remoto (pulsador remoto con contacto NC) 3) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)
	1) Reset automático (ajuste de fábrica)

Diagramas de funciones 3UG4581



t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación



t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación

9.3.3 Manejo

Parámetros

Los siguientes parámetros se pueden ajustar desde los dos botones giratorios de diez niveles (escala absoluta) utilizando un destornillador:

Tabla 9- 4 Información de parámetros, relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581

Parámetros	Elementos de mando ¹⁾	Rango de ajuste		Incremento
		Valor mínimo	Valor máximo	
Límite de rebase por defecto (cifra de decenas de R) (R.1-value) ²⁾	8	0 kΩ	90 kΩ	Pasos de 10 kΩ
Límite de rebase por defecto (R.2-value) ³⁾	7	1 kΩ	10 kΩ	Pasos de 1 kΩ
Comportamiento de reset	2	Desactivado	Activado	--

¹⁾ Las cifras de posición se refieren a la vista frontal del capítulo "Elementos de mando y bornes de conexión (Página 220)".

²⁾ Accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de decenas del límite de rebase por defecto.

³⁾ Accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de unidades del límite de rebase por defecto.

El límite se obtiene a partir de la suma de los dos valores ajustados. P. ej., si el límite R.1-value está ajustado a 70 y el límite R.2-value a 8, el límite R1 es de 78 kΩ.

En el capítulo "Diagramas de conexiones de los aparatos (Página 229)" se muestran ejemplos de los distintos tipos de monitoreo.

Los parámetros están definidos en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Herramientas necesarias

Para ajustar los parámetros se puede utilizar el mismo destornillador que para el cableado de los relés de monitoreo de aislamiento.

Realizar autotest

La función Test solo es posible si no hay ninguna falla.

Tras accionar la tecla combinada Test/Reset, el relé de monitoreo de aislamiento ejecuta un test interno que comprueba si el aparato listo para el servicio funciona correctamente.

Los relés de salida no se excitan ni conmutan al estado de falla mientras la tecla Test/Reset se mantiene pulsada, el contacto de control Y1-Y3 está cerrado o las funciones de Test se están ejecutando tras aplicar la tensión de alimentación. La función Test se puede reiniciar en cualquier momento mediante la tecla Test/Reset frontal o mediante una tecla de test remoto. El siguiente gráfico muestra la conexión de la tecla para el test remoto.



Figura 9-1 Tecla Test remoto

9.3.4 Diagnóstico

9.3.4.1 Diagnóstico con LED

Indicación de estado

En los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581, el estado operativo viene indicado por la siguiente información:

Estado operativo	LED Φ (verde)	LED F (rojo)	LED λ (amarillo)
Autotest (tras $U_s = on$)		apagado	apagado
Ninguna falla		apagado	
Defecto de aislamiento (límite rebasado por defecto)			apagado
Capacidad de fuga de la red excesiva al arrancar el aparato			apagado
Resultado de medición no válido			apagado
Falla interna	apagado		apagado
Función Test activa		apagado	apagado
RESET manual posible ¹⁾		²⁾	

1) El aparato se ha disparado tras un defecto de aislamiento. El defecto está memorizado y la resistencia de aislamiento vuelve a estar por encima del límite ajustado incluida la histéresis.

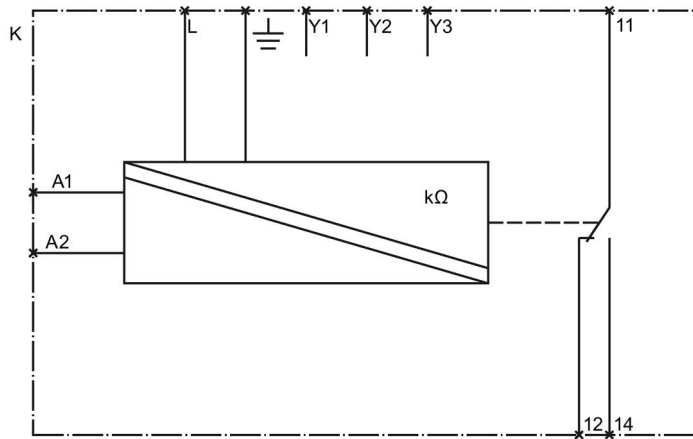
2) Según el defecto.

El comportamiento de conmutación del relé de salida se describe en el capítulo "Funciones (Página 221)".

9.3.5 Diagramas de conexiones

9.3.5.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

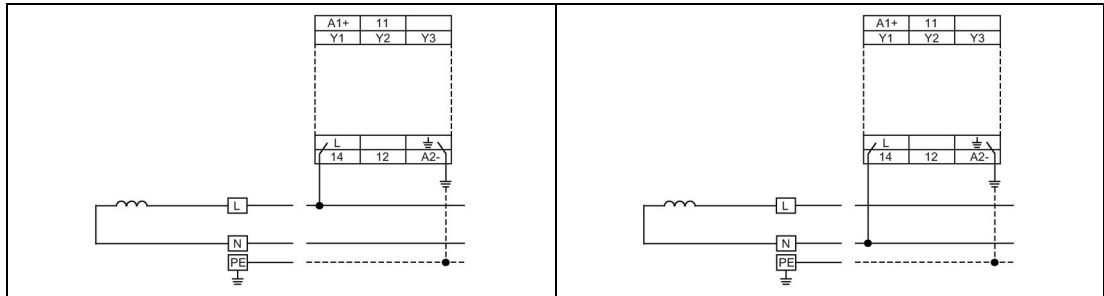
Diagrama de conexiones del relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581-1AW30



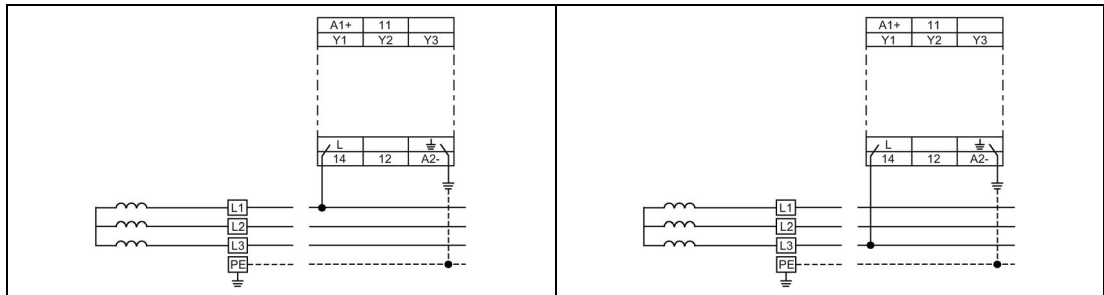
Ejemplos de circuitos de relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581

La entrada de medición L se puede conectar a cualquier conductor (de fase o neutro). La tensión nominal de red debe ser $U_n \leq 400$ V AC (de 50 a 60 Hz).

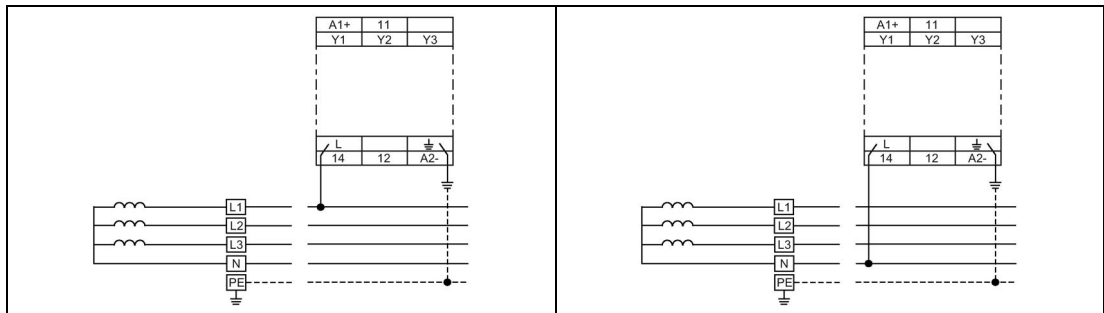
Red AC de 2 conductores



Red AC de 3 conductores

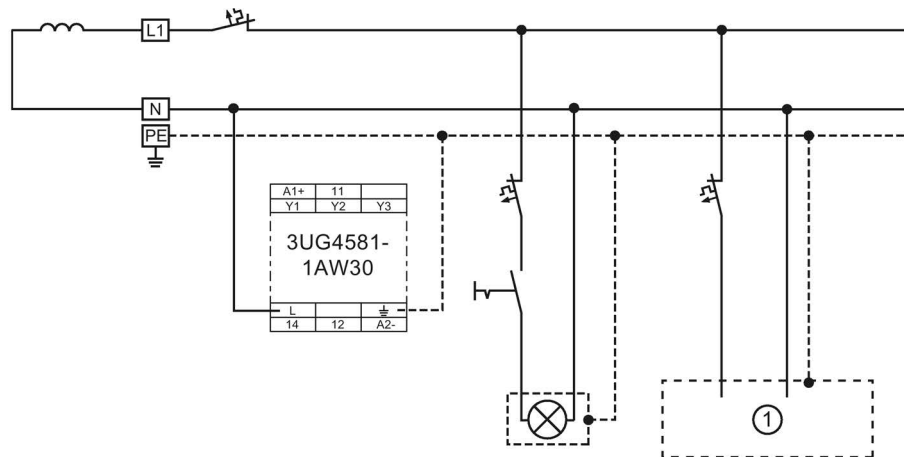


Red AC de 4 conductores



Ejemplos de aplicación

La siguiente representación muestra el monitoreo de defecto a tierra/defectos de aislamiento de una red AC con esquema IT de 2 conductores sin puesta a tierra. La fuente de tensión es el secundario de un transformador aislador que separa galvánicamente la red y el circuito aguas abajo.



① Carga

Figura 9-2 Vigilancia de falla a tierra/defectos de aislamiento en una red AC IT de 2 conductores

Nota

La longitud máxima de los cables de mando es de 50 m o 100 pF/m.

9.3 Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581

La siguiente representación muestra el monitoreo de defecto a tierra/defectos de aislamiento de una red AC con esquema IT de 4 conductores sin puesta a tierra. La fuente de tensión es el secundario de un transformador aislador que separa galvánicamente la red y el circuito aguas abajo.

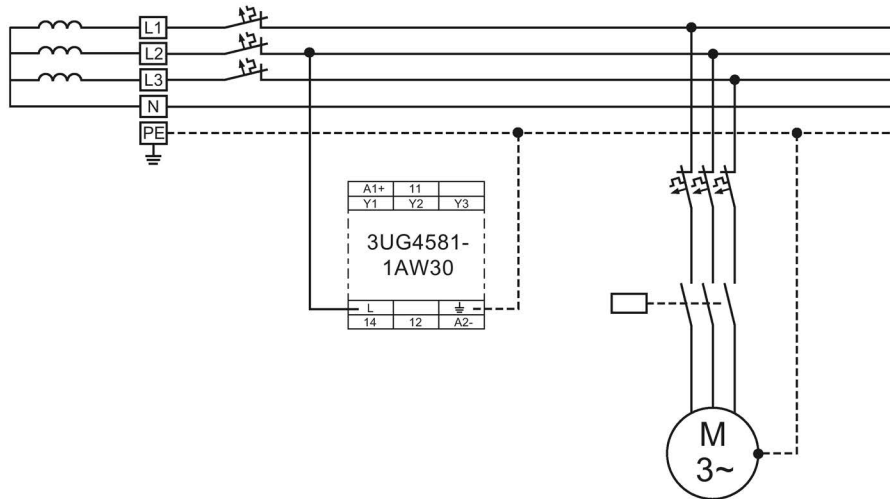


Figura 9-3 Monitoreo de falla a tierra/defectos de aislamiento en una red AC IT de 4 conductores

Nota

La longitud máxima de los cables de mando es de 50 m o 100 pF/m.

9.3.6 Curvas características

Características de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581

Las siguientes curvas características muestran las curvas de límite de carga de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581.

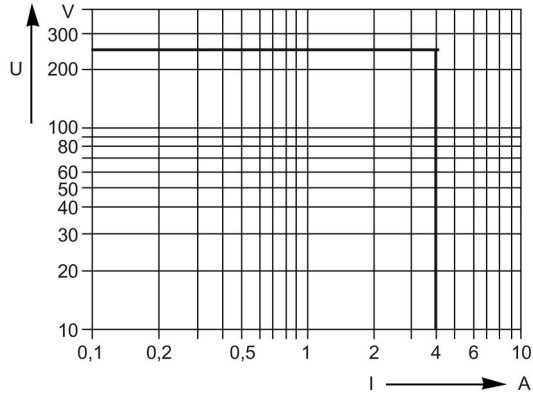


Figura 9-4 Carga AC (ohmica)

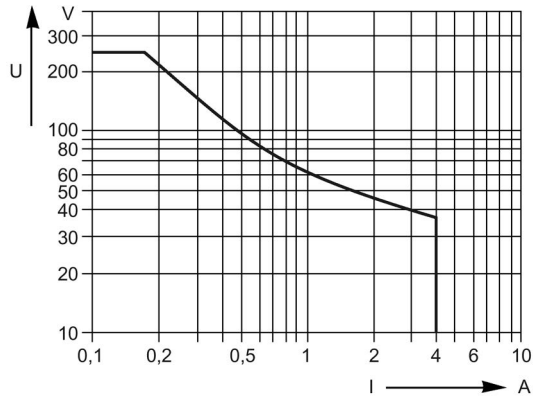


Figura 9-5 Carga DC (ohmica)

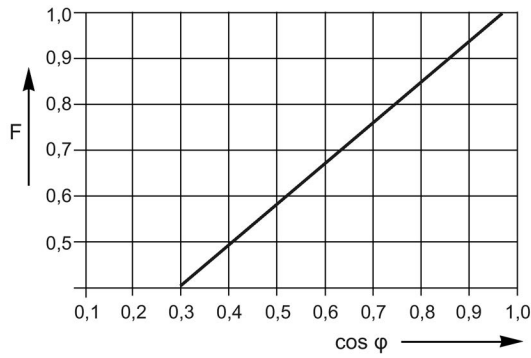
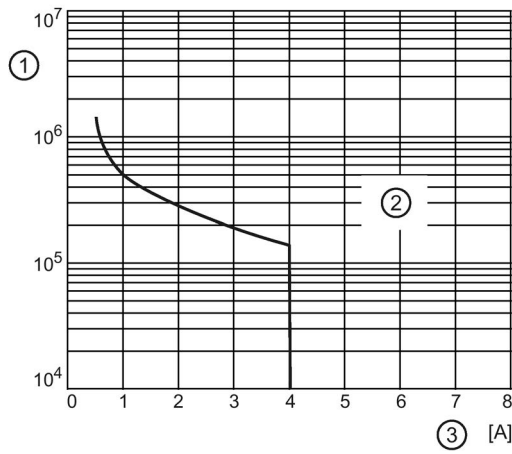


Figura 9-6 Factor de reducción F con carga AC inductiva



- ① Ciclos de maniobra
- ② 250 V, carga óhmica
- ③ Corriente de carga admisible

Figura 9-7 Vida útil de los contactos

9.3.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4581-1AW30
Tipo de tensión para la vigilancia		AC
Frecuencia de red medible	Hz	50 ... 60
Poder de descarga de la red	μF	10
Valor de respuesta para resistencia		
• 1	kΩ	1 ... 100

Datos técnicos generales

		3UG4581-1AW30
Función del producto		controlador de aislamiento
Función del producto vigilancia de aislamiento		Sí
Función del producto memoria de fallos		Sí
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC/DC
Frecuencia de servicio valor nominal	Hz	15 ... 400
Tensión de mando		
• DC valor asignado	V	24 ... 240
• a 50 Hz AC valor asignado	V	24 ... 240
Tensión de mando a 60 Hz AC valor asignado	V	24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• DC		0,85 ... 1,1
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado a 50 Hz		
• AC		0,85 ... 1,1
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado a 60 Hz		
• AC		0,85 ... 1,1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	V	6 000
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	4
Clase de protección IP		IP20
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
Número de referencia del material según DIN EN 61346-2		K
Número de referencia del material según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750		K

Montaje

		3UG4581-1AW30
Anchura	mm	22,5
Altura	mm	78
Profundidad	mm	100
Posición de montaje		según las necesidades del usuario
Distancia mínima para montaje en serie		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas bajo tensión		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas puestas a tierra		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Tipo de fijación		fijación por abroche a perfil DIN de 35 mm
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		No
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo
Sección de conductor conectable		
• unifilar	mm ²	0,75 ... 2,5
Sección de conductor conectable de hilos finos		
• con preparación de los extremos de cable	mm ²	0,75 ... 2,5
Número AWG como sección de conductor conectable codificada		
• unifilar		20 ... 12
Número AWG como sección de conductor conectable codificada		
• multifilar		18 ... 14
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,6 ... 0,8
Número de conmutadores conmutación retardada		1

9.4 Relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583

9.4.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/asignación de bornes 3UG4582

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes: La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo.
	② Tecla Test/RESET
	③ Indicador de estado: LED de estado de dispositivo \Rightarrow (verde)
	④ Indicador de estado: LED de estado de monitoreo F (rojo)
	⑤ Indicador de estado: LED de estado de contacto de salida \curvearrowright (amarillo)
	⑥ Plaquita de inscripción
	⑦ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R.2 para la cifra de unidades de R)
	⑧ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R.1 para la cifra de decenas de R) El valor ajustado "0" se muestra resaltado en amarillo. ¹⁾
	⑨ Referencia del aparato
Numeración de bornes	
A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-
Y1	Entradas de control; control libre de potencial (flotante)
Y2	Y1-Y3: test remoto
Y3	Y2-Y3: reset remoto/reset automático
L+	Entrada de señal de medida, conexión a fase o a L+
L-	Entrada de señal de medida, conexión a fase, conductor neutro o L -
KE	Entrada de señal de medida, conexión de tierra de control para monitoreo de rotura de cable
\perp	Entrada de señal de medida, conexión de tierra
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO

¹⁾ Nota sobre la precisión de ajuste:

- con un valor de ajuste "0" se aplica un precisión de ajuste para R de >15 %
- con un valor de ajuste ">1" se aplica un precisión de ajuste para R de 8 %

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Datos técnicos (Página 267)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 257)".

Vista frontal/numeración de bornes 3UG4583

Vista frontal	Descripción
	<p>Cifras de posición</p>
	<p>① Bloque de bornes: La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo.</p>
	<p>② Referencias de los relés</p>
	<p>③ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R2.1 para la de decenas de R2) El valor ajustado "0" se muestra resaltado en amarillo.¹⁾</p>
	<p>④ Indicador de estado: LED de estado de dispositivo \oplus (verde)</p>
	<p>⑤ Indicador de estado: LED de estado de monitoreo F (rojo)</p>
	<p>⑥ Indicador de estado: LED de estado de contacto de salida \neq (amarillo)</p>
	<p>⑦ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R2.2 para la cifra de unidades de R2)</p>
	<p>⑧ Plaquita de inscripción</p>
	<p>⑨ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R1.2 para la cifra de unidades de R1)</p>
	<p>⑩ Tecla Test/RESET</p>
<p>⑪ Botón giratorio para ajustar la resistencia de aislamiento (R1.1 para la de decenas de R1) El valor ajustado "0" se muestra resaltado en amarillo.¹⁾</p>	
<p>Numeración de bornes</p>	
<p>A1+ Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+</p>	
<p>A2- Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-</p>	
<p>Y1 Entradas de control; control libre de potencial (flotante)</p>	
<p>Y2 Y1-Y3: test remoto</p>	
<p>Y3 Y2-Y3: reset remoto/reset automático</p>	
<p>VS Bornes de conexión del módulo adaptador</p>	
<p>V1+</p>	
<p>V1-</p>	
<p>L+ Entrada de señal de medida, conexión a fase o a L+</p>	
<p>L- Entrada de señal de medida, conexión a fase, conductor neutro o L -</p>	
<p>KE Entrada de señal de medida, conexión de tierra de control para monitoreo de rotura de cable</p>	
<p>\perp Entrada de señal de medida, conexión de tierra</p>	
<p>12 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC</p>	
<p>11 Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común</p>	
<p>14 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO</p>	
<p>22 Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC</p>	
<p>21 Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común</p>	
<p>24 Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO</p>	

1) Nota sobre la precisión de ajuste:

- con un valor de ajuste "0" se aplica un precisión de ajuste para R de >15 %
- con un valor de ajuste ">1" se aplica un precisión de ajuste para R de 6 %

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Datos técnicos (Página 267)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 257)".

9.4.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583 se alimentan con una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V a 240 V AC/DC y monitorean la resistencia de aislamiento según IEC 61557-8 en redes AC IT con circuitos DC con contacto galvánico o en redes DC IT.

Los aparatos pueden vigilar circuitos de control (monofásicos) y circuitos principales (trifásicos). Para ello se mide la resistencia de aislamiento entre los cables de red (borne: L+ y L-) y la tierra del sistema (borne \perp y KE). Las redes con tensiones de red $U_n = 0$ a 250 V DC (de 15 a 400 Hz)/ $U_n = 0$ a 300 V DC (3UG4582) o $U_n = 0$ a 400 V DC (de 15 a 400 Hz)/ $U_n = 0$ a 600 V DC (3UG4583) se pueden conectar directamente a las entradas de medición y su resistencia de aislamiento se puede monitorer.

Los relés de monitoreo de aislamiento disponen de dos botones giratorios (3UG4582)/cuatro botones giratorios (3UG4583) para ajustar la resistencia de aislamiento R y una tecla Test/RESET para someter el aparato a un test interno o resetearlo.

Si el valor medido cae por debajo del límite ajustado, los relés de salida pasan al estado de falla.

En el caso de las redes con tensiones superiores a 400 V AC y 600 V DC, los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583 se pueden utilizar con el módulo adaptador 3UG4983 a ampliar el rango de tensión.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 251)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Método de medición

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583 utilizan un nuevo método de medición basado en pronóstico para mediciones rápidas y tiempos de respuesta rápidos. Los aparatos pueden configurarse para las condiciones de aplicación correspondientes, por lo que son muy versátiles.


Se inyecta una señal de medida pulsada en la red que se debe monitorear y a partir de ello se calcula la resistencia de aislamiento.

La señal recibida tiene una forma modificada en comparación con la señal de medida inyectada. Esta modificación depende de la resistencia de aislamiento y de la capacidad de fuga a tierra de la red. A partir de esa forma divergente se predice la modificación de la resistencia de aislamiento. Si la resistencia de aislamiento pronosticada se corresponde con la resistencia de aislamiento que se calcula en el siguiente ciclo de medición, y es inferior al límite ajustado, el relé de salida K1 reacciona según la configuración del aparato.

Este principio de medida adaptativo también es apropiado para detectar defectos de aislamiento simétricos.

Monitoreo

La red que se va a vigilar se conecta a las entradas de señal de medida L+, L-. Los bornes se pueden conectar con cualquier conductor (fase, potencial +/- o neutro). Las entradas de señal de medida deben conectarse a distintos conductores.

El potencial de tierra se conecta a los bornes  y KE.

KE significa tierra de control y sirve para comprobar que no se produzcan fallas en el terminal de tierra del relé de monitoreo de aislamiento.

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582 funcionan conforme a la señalización por apertura de circuito. Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583 funcionan según el comportamiento de conmutación ajustado (normalmente cerrado NC o normalmente abierto NO).

Tras aplicar la tensión asignada de alimentación del circuito de control, el relé de monitoreo de aislamiento ejecuta un test interno que comprueba si el aparato listo para el servicio funciona correctamente. El test abarca una comprobación interna del hardware y el firmware de los aparatos (en el caso de 3UG4583 también se realiza una comprobación de ajustes), así como un diagnóstico de red con averiguación de la capacidad de fuga a tierra de la red y del primer valor medido de la resistencia de aislamiento. Si tras realizar este test no hay fallas internas al aparato o externas, los relés de salida (si está ajustada la señalización por apertura de circuito) su estado de conmutación. En las redes únicamente AC, este test puede durar entre 10 s y 15 s. Una vez detectada una falla, se produce una desconexión sin retardo. En las redes AC con componentes DC, como los que resultan al utilizar rectificadores, pueden transcurrir 15 s como máximo.

Nota

Si el relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 se utiliza para vigilar el aislamiento del devanado de un motor, la prueba de funcionamiento provoca un aviso de falla durante cierto tiempo si la señalización por apertura de circuito está seleccionada, ya que el aparato se pone a la tensión de alimentación si es posible realizar una medición en el motor desconectado. Esta falla debe ocultarse mediante una lógica posterior o bien el principio de medición se debe ajustar como normalmente abierto. Los relés de salida solo se excitarían en caso de detectarse un defecto de aislamiento o si se produjeran fallas de los aparatos. No obstante, la falla "Ausencia de tensión de alimentación" ya no se puede detectar.

Si en los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582 el valor medido rebasa por defecto el límite ajustado, el relé de salida K1 se desexcita. Si la medida rebasa por exceso el límite incluida la histéresis, se excita el relé de salida K1.

El modo de funcionamiento del relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 se puede configurar mediante el interruptor DIP 4:

En el principio de funcionamiento **Contacto conmutado 1 x 2**, los dos relés de salida K1 y K2 reaccionan al límite R1 (advertencia). Los ajustes del límite R2 no influyen en el modo de funcionamiento. Si la medida rebasa por defecto el límite ajustado, los relés de salida conmutan al estado de falla. Si la medida rebasa por defecto el límite ajustado incluida la histéresis, los relés de salida vuelven al estado original.

En el principio de funcionamiento **Contacto conmutado 2 x 1** el relé de salida K1 reacciona al límite R1 (desconexión) y el relé de salida K2 al límite R2 (advertencia). Si la medida rebasa por defecto el límite R2 ajustado R2 (advertencia), el relé de salida K2 conmuta. Si la medida cae por debajo del límite R1 (desconexión), conmuta el relé de salida K1. Si la medida rebasa por exceso el límite R1 ajustado (desconexión) incluida la histéresis, el relé de salida K1 vuelve al estado original. Si la medida rebasa por exceso el límite R2 ajustado (advertencia) incluida la histéresis, el relé de salida K2 vuelve al estado original.

Todos los estados operativos de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583 se indican mediante tres diodos luminosos (LED).

Funciones de vigilancia adicionales

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583 disponen de otras dos funciones adicionales.

Los aparatos monitorean cíclicamente los bornes \equiv y KE para detectar si se produce una **rotura de cable**. Si se detecta una rotura de cable en uno de los conductores conectados, el relé de salida K1 (con 3UG4583 los dos relés de salida K1 y K2) conmuta al estado de falla. El 3UG4583 dispone adicionalmente de una detección de rotura de cable desconectable que, en un tipo de sistema, comprueba automáticamente las entradas de medición L+ y L-. Si se activa la función Test (tecla Test/RESET), esta detección de rotura de cable se puede repetir en cualquier momento durante el funcionamiento. En 3UG4583 la detección de rotura de cable se puede conectar (ON) y desconecta (OFF) mediante el interruptor DIP 3.

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583 vigilan la red AC, la red DC o la red AC/DC sin puesta a tierra para detectar si la **capacidad de fuga a red** es inadmisiblemente alta. Si la capacidad de fuga a tierra de la red es demasiado alta, el relé de salida K1 (con 3UG4583 los dos relés de salida K1 y K2) al estado de falla. Si se realizan ajustes erróneos en 3UG4583 que pueden provocar un funcionamiento defectuoso, los relés de salida conmutan al estado de falla. Si p. ej. se ajusta un valor de aviso de aislamiento inferior al límite de desconexión seleccionado, se produce un error de parametrización.




Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones (Página 245)" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 255)".

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles y las definiciones de las posiciones de los interruptores DIP figuran en el capítulo "Manejo (Página 251)".

Comportamiento de reset y función de memoria

El aparato dispone de un reset automático que, después de un aviso de falla, devuelve el relé de salida K1 a su estado original una vez que se ha subsanado dicha falla. Además del reset automático, en los aparatos también se puede ajustar el RESET manual mediante un circuito externo.

El relé de salida (con 3UG4583: ambos relés de salida) permanece desexcitado cuando el RESET manual está activado y solo vuelve a excitarse tras accionar la tecla combinada Test/Reset o activar el reset remoto (bornes Y2-Y3) si la resistencia de aislamiento es mayor que el límite ajustado incluida la histéresis. Otra posibilidad para devolver el aparato a su estado original consiste en desconectar y volver a conectar la tensión de alimentación, siempre y cuando el error se guarde de forma remanente (no volátil).




Circuito Y2-Y3	Opciones de reset
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) Reset remoto (pulsador remoto con contacto NC) 3) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)
	1) Reset automático (ajuste de fábrica)

Función de memoria insensible a los cortes de tensión en 3UG4583

Los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583 también disponen de una salvaguarda de fallas configurable insensible a los cortes de tensión (remanente). Tras desconectarse y restablecerse la tensión asignada de control del circuito de alimentación el aparato se encuentra en el estado previo a la desconexión hasta que se se resetea.

Si la salvaguarda de errores está activada mediante el interruptor DIP 2 (ON), los relés de salida K1 y K2 permanecen en el estado de falla y solo vuelven a su posición original tras activar la tecla combinada Test/Reset o activar el reset remoto (puentes de los bornes Y2/Y3) si la resistencia de aislamiento medida es mayor que el límite ajustado incluida la histéresis o que los límites ajustados incluida la histéresis. La salvaguarda de fallas es insensible a los cortes de tensión.

La siguiente tabla muestra las distintas opciones de reseteo del aparato en función del ajuste del interruptor DIP 2.

Interruptor DIP 2	OFF	ON
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) Reset remoto (pulsador remoto con contacto NC) 3) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) Reset remoto (pulsador remoto con contacto NC)
	1) Frontal (tecla Test/Reset) 2) A1+/A2- (desconexión/conexión de la tensión de alimentación)	1) Frontal (tecla Test/Reset)
	1) Reset automático (ajuste de fábrica)	— ¹⁾

1) Si estando ajustada la salvaguarda de fallas remanente no se conecta ningún circuito externo entre los bornes Y2 e Y3, la vigilancia interna del aparato detecta una parametrización errónea.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles y las definiciones de las posiciones de los interruptores DIP figuran en el capítulo "Manejo (Página 251)".

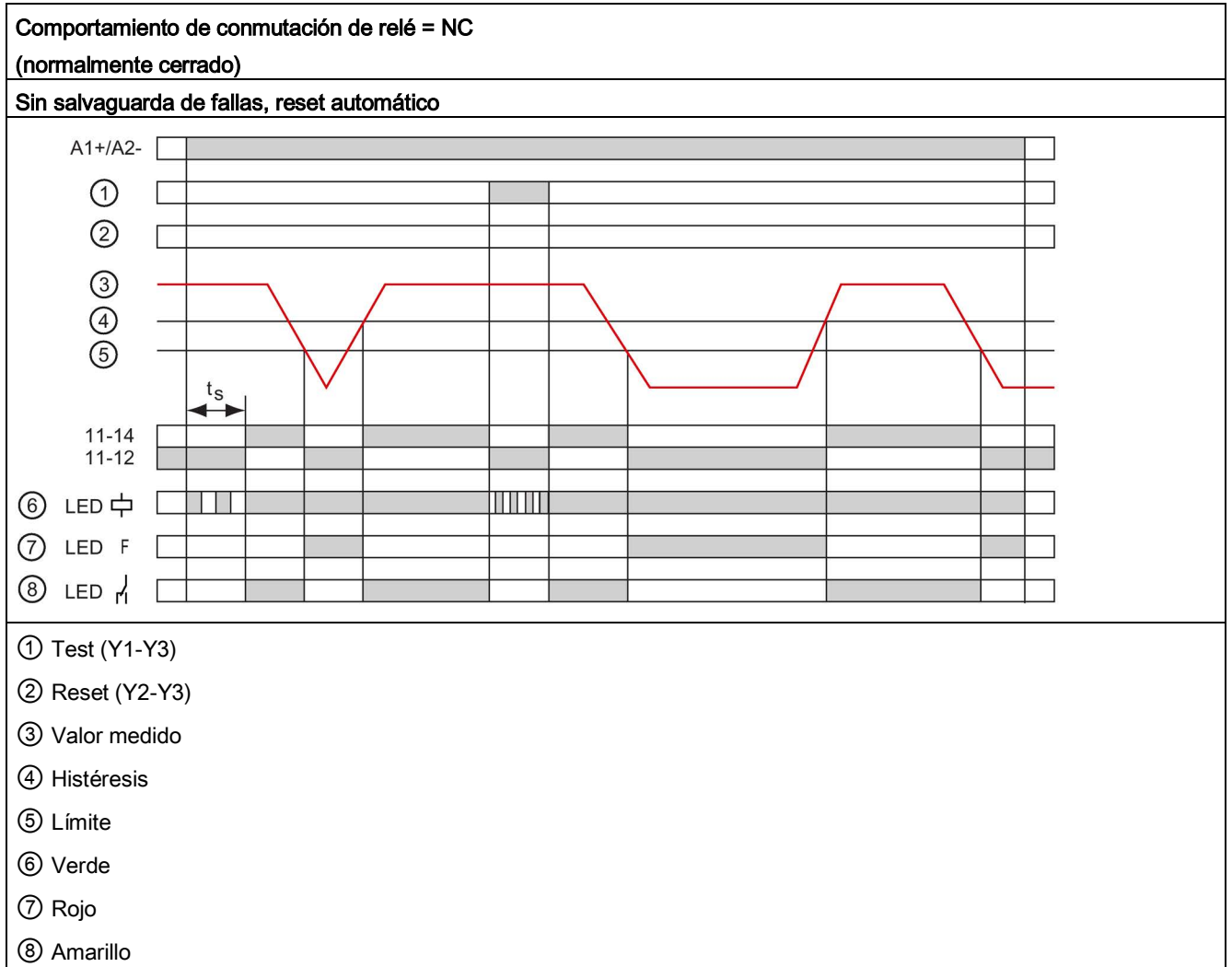
Módulo adaptador 3UG4983-1A para ampliar el rango de tensión

Para ampliar el rango de medición de la tensión de red U_n que se debe vigilar se puede utilizar el módulo adaptador 3UG4983-1A. El módulo adaptador sirve para conectar el relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 a redes de hasta 690 V y DC 1000 V DC. El módulo adaptador se conecta a los bornes VS, V1+ y V1- del relé de monitoreo de aislamiento.

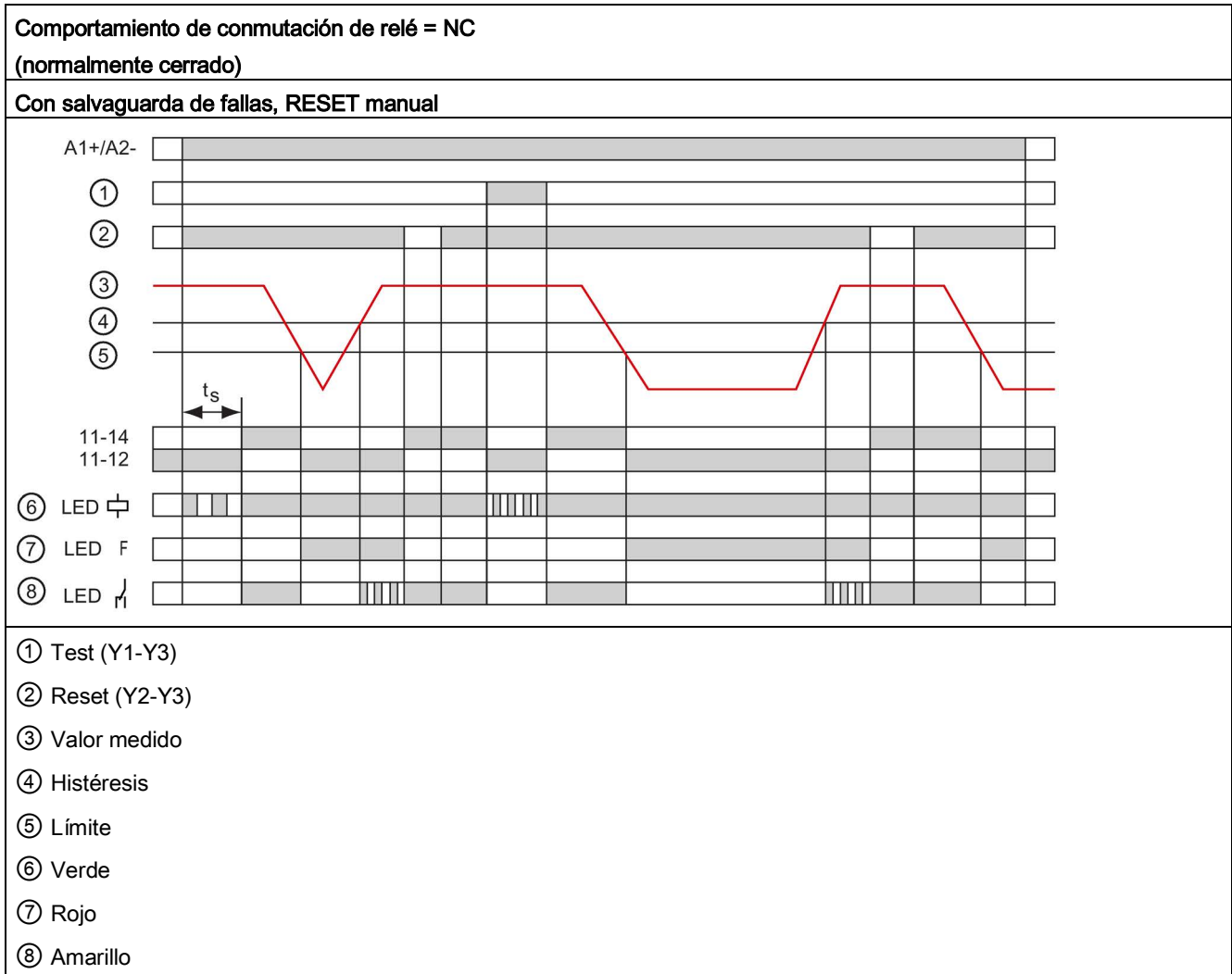
Este accesorio se describe en el capítulo "Módulo adaptador 3UG4983 para el relé de monitorización 3UG4583 (Página 355)".

9.4.2.1 Diagramas de funciones

Diagramas de funciones 3UG4582

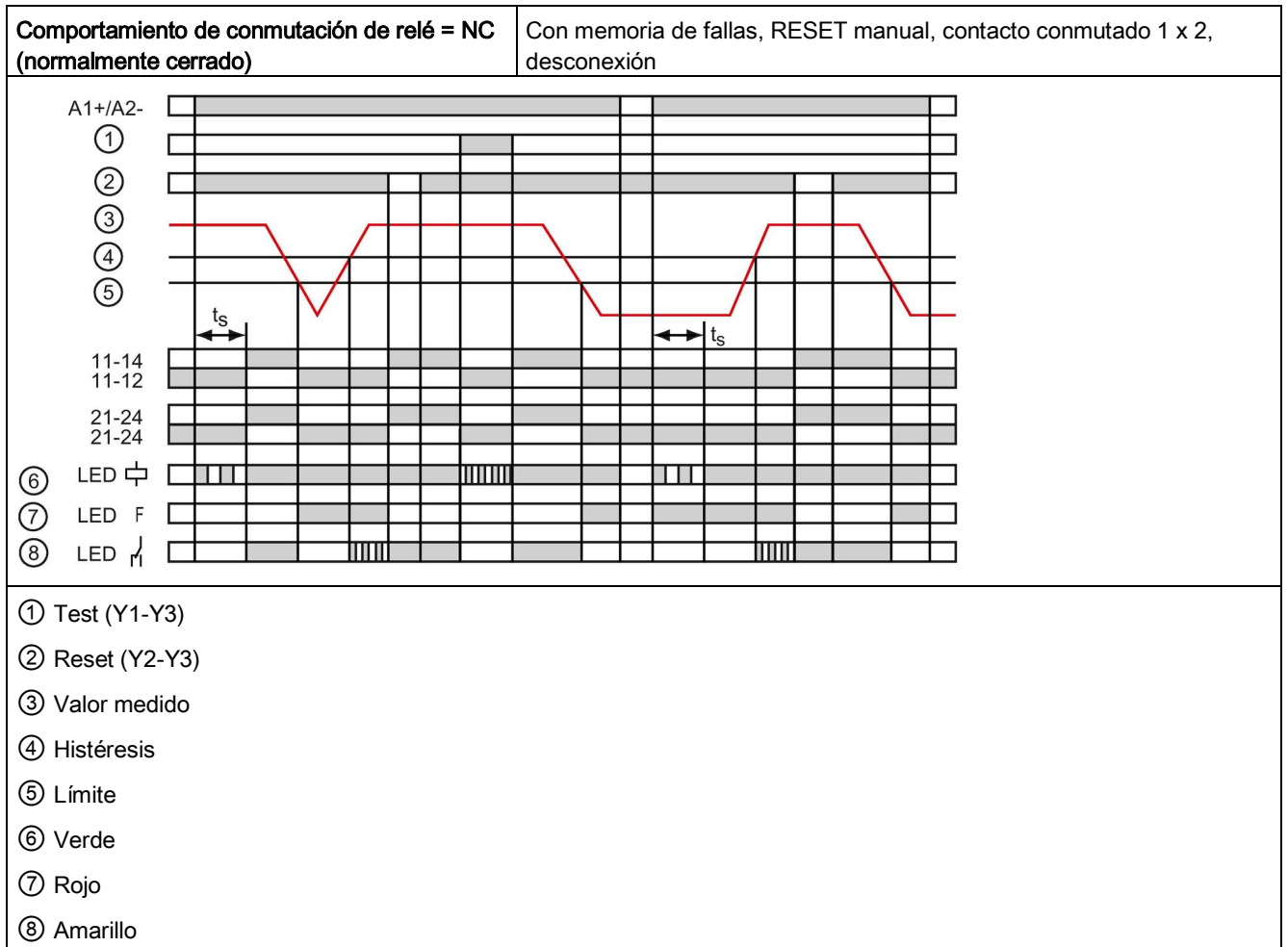


t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación

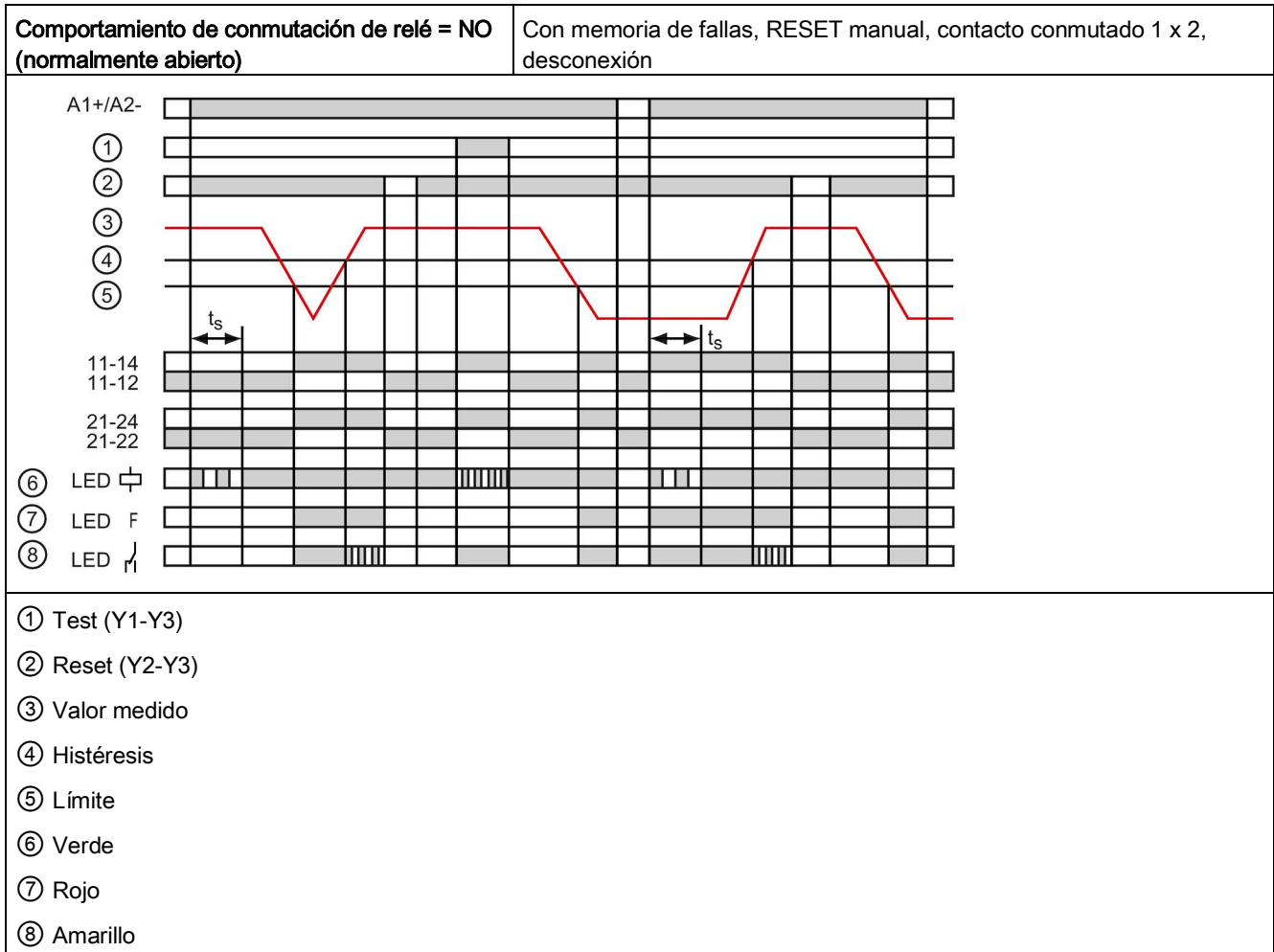


t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación

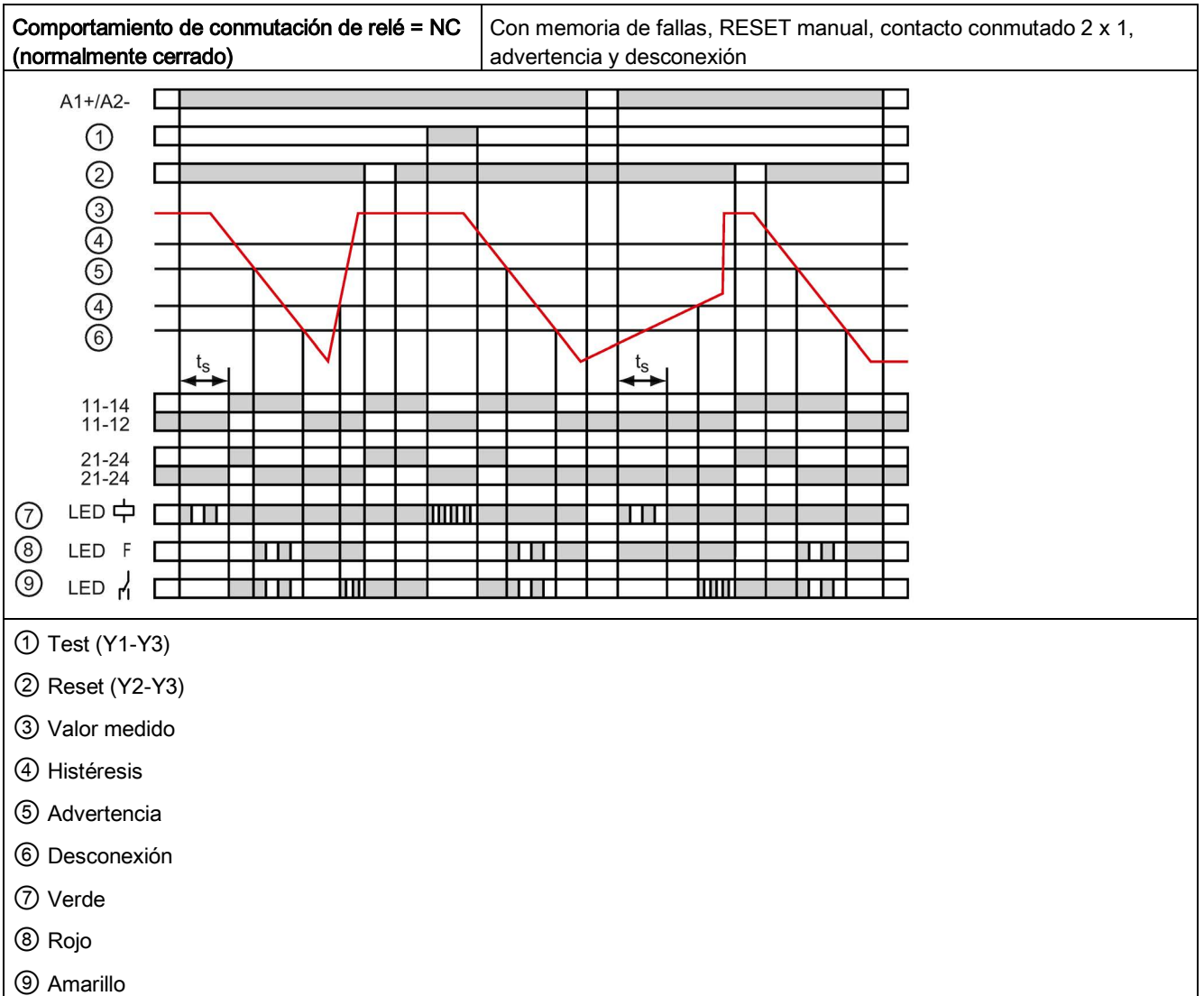
Diagramas de funciones 3UG4583



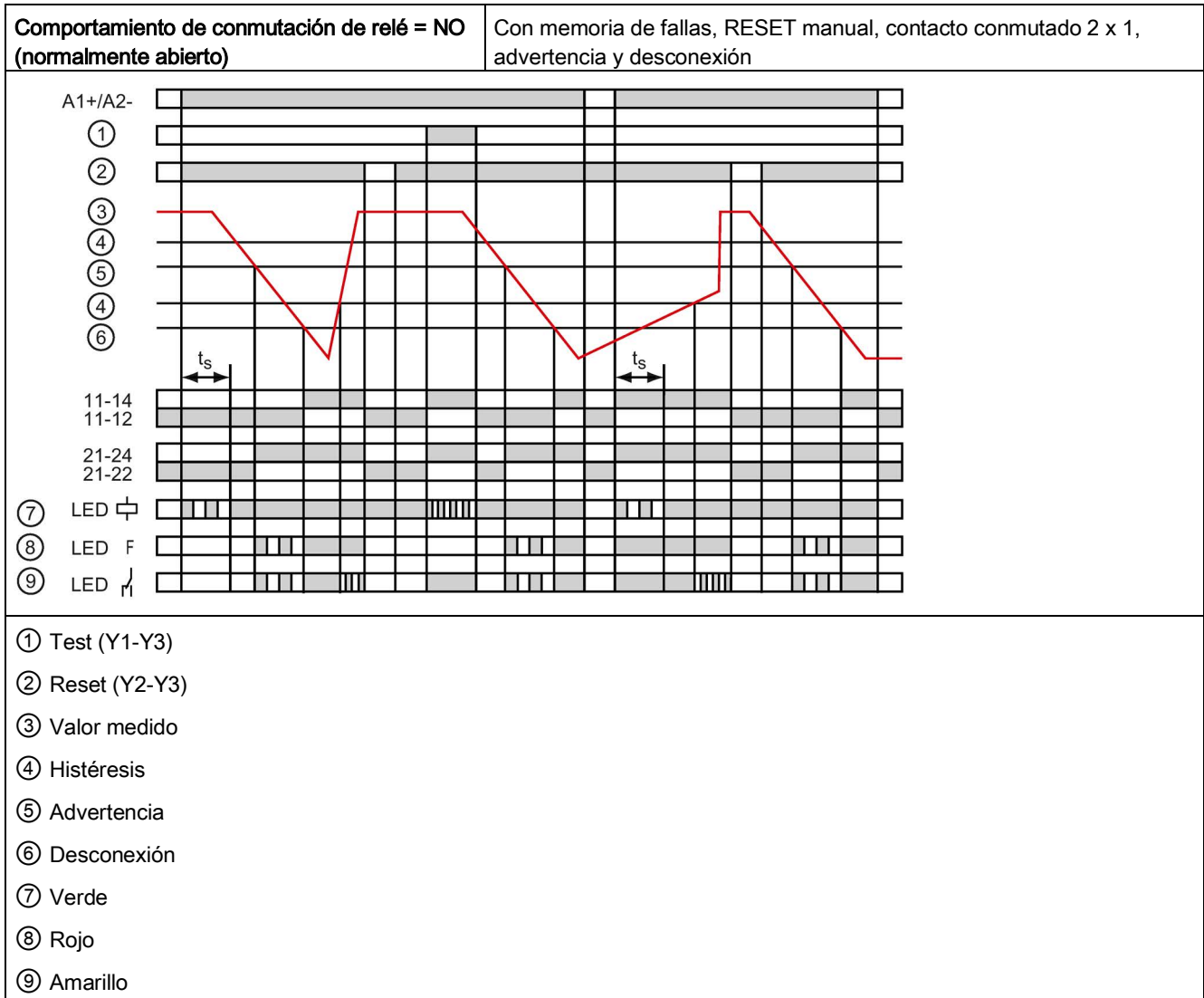
ts = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación



t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación



t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación



t_s = tiempo para test internos del aparato tras aplicar la tensión de alimentación

9.4.3 Manejo

Parámetros

Los siguientes parámetros se pueden ajustar desde los dos (3UG4582) o cuatro (3UG4583) botones giratorios de diez niveles (escala absoluta) utilizando un destornillador:

Tabla 9- 5 Información de parámetros, relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583

Parámetros	Elementos de mando ¹⁾	Rango de ajuste		Incremento
		Valor mínimo	Valor máximo	
Límite de rebase por defecto (R.1-value) ²⁾	8	0 kΩ	90 kΩ	Pasos de 10 kΩ
Límite de rebase por defecto (R.2-value) ³⁾	7	1 kΩ	10 kΩ	Pasos de 1 kΩ
Límite de rebase por defecto (R1.1-value) ⁴⁾	11	0 kΩ	90 kΩ	Pasos de 10 kΩ
Límite de rebase por defecto (R1.2-value) ⁵⁾	9	1 kΩ	10 kΩ	Pasos de 1 kΩ
Límite de rebase por defecto (R2.1-value) ⁶⁾	3	0 kΩ	90 kΩ	Pasos de 10 kΩ
Límite de rebase por defecto (R2.2-value) ⁷⁾	7	1 kΩ	10 kΩ	Pasos de 1 kΩ
Test/Reset	2 (3UG4582) 10 (3UG4583)	Desactivado	Activado	--

¹⁾ Las cifras de posición se refieren a las vistas frontales de los respectivos aparatos 3UG4582/3UG4583 del capítulo "Elementos de mando y bornes de conexión (Página 237)".

²⁾ 3UG4582: Con el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de decenas del límite de rebase por defecto (R.1).

³⁾ 3UG4582: accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de unidades del límite de rebase por defecto (R.2).

⁴⁾ 3UG4583: accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de decenas del límite de rebase por defecto (R1.1).

⁵⁾ 3UG4583: accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de unidades del límite de rebase por defecto (R1.2).

⁶⁾ 3UG4583: accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de decenas del límite de rebase por defecto (R2.1).

⁷⁾ 3UG4583: accionando el botón giratorio se puede seleccionar la cifra de unidades del límite de la resistencia de aislamiento R2.2.

El límite se obtiene a partir de la suma de los dos valores ajustados. P. ej., si en 3UG4582 el límite R.1-value está ajustado a 70 y el límite R.2-value a 8, el límite R es 78 kΩ.

Interruptores DIP


Los interruptores DIP se encuentran tras la plaquita de inscripción en el frente del relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583. Con el interruptor DIP se pueden parametrizar cuatro ajustes.

Las siguientes tablas muestran las opciones de ajuste del aparato y las explicaciones sobre cada una de las posiciones del interruptor. El aparato se suministra con el interruptor en la posición OFF.

Tabla 9- 6 Interruptores DIP 3UG4583

Posición	4	3	2	1
	Principio de funcionamiento	Detección de rotura de cable	Salvaguarda de fallas insensible a los cortes de tensión (remanente)	Principio de funcionamiento de los relés de salida K1 y K2
ON ↑	2 x 1 contacto conmutado	Activado	Activado	Normalmente cerrado NC
OFF	1 x 2 contactos conmutados	Desactivado	Desactivado	Normalmente abierto NO

Tabla 9- 7 Definiciones de las posiciones de los interruptores DIP, 3UG4583

Interruptores DIP	ON	OFF
Posición 4 Principio de funcionamiento contacto conmutado 2 x 1/contacto conmutado 1 x 2	2 x 1 contacto conmutado Si está ajustado el principio de funcionamiento Contacto conmutado 2 x 1, el relé de salida K1 reacciona al límite R1 (desconexión) y el relé de salida K2 al límite R2 (advertencia).	1 x 2 contactos conmutados Si está ajustado el principio de funcionamiento Contacto conmutado 1 x 2, los dos relés K1 y K2 reaccionan al límite R1 (advertencia). Los ajustes del límite R2 no influyen en el modo de funcionamiento.
Posición 3 Detección de rotura de cable	Detección de rotura de cable activada Si la detección de rotura de cable está activada, el relé de monitoreo de aislamiento monitoriza si se produce alguna interrupción en los cables conectados en los bornes L+, L-,  .	Detección de rotura de cable desactivada Con este ajuste la detección de rotura de cable está desactivada.
Posición 2 Salvaguarda de fallas insensible a los cortes de tensión (remanente)	Salvaguarda de fallas insensible a los cortes de tensión activada Si la salvaguarda de fallas está activada, los relés de salida K1 y K2 permanecen en el estado de falla incluso después un corte o de una desconexión activa de la tensión de alimentación hasta que el equipo se resetea mediante la tecla Test/Reset o el reset remoto (puentes de los bornes Y2/Y3).	Salvaguarda de fallas insensible a los cortes de tensión desactivada Si la función está desactivada, los relés de salida K1 y K2 conmutan al estado correcto tras una falla o una desconexión activa de la tensión de alimentación, siempre y cuando no haya ningún otro defecto de aislamiento tras restablecerse la tensión de alimentación. También se puede realizar un reset remoto cortando y volviendo a dar la tensión de alimentación. No obstante, un corte de tensión provoca la pérdida de un aviso de advertencia o alarma guardado.
Posición 1 Principio de funcionamiento de los relés de salida K1 y K2	Normalmente cerrado NC Una vez que se ha aplicado la tensión de alimentación y se ha realizado correctamente el autotest y el diagnóstico de red, se excitan los relés de salida K1 y K2. Si se produce una falla, se desexcitan los relés de salida. Mientras no se produce ninguna falla, los relés de salida permanecen excitados.	Normalmente abierto NO Si se produce una falla, se excitan los relés de salida K1 y K2. Mientras no se produce ninguna falla, los relés de salida permanecen desexcitados.

En el capítulo "Ejemplos de circuitos (Página 258)" se muestran ejemplos de los distintos tipos de monitoreo.

Los parámetros están definidos en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Herramientas necesarias

Para ajustar los parámetros se puede utilizar el mismo destornillador que para el cableado de los relés de monitoreo de aislamiento.

Realizar autotest

La función Test solo es posible si no hay ninguna falla.

Tras accionar la tecla combinada Test/Reset, el relé de monitoreo de aislamiento ejecuta un test interno que comprueba si el aparato listo para el servicio funciona correctamente.

Los relés de salida no se excitan ni conmutan al estado de falla mientras la tecla Test/Reset se mantiene pulsada, el contacto de control Y1-Y3 está cerrado o las funciones de Test se están ejecutando tras aplicar la tensión de alimentación. La función Test se puede reiniciar en cualquier momento mediante la tecla Test/Reset frontal o mediante una tecla de test remoto. El siguiente gráfico muestra la conexión de la tecla para el test remoto.



Figura 9-8 Tecla Test remoto





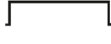

9.4.4 Diagnóstico

9.4.4.1 Diagnóstico con LED

Indicación de estado

En los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582/3UG4583, el estado operativo viene indicado por la siguiente información:

Estado operativo	LED \ominus (verde)	LED F (rojo)	LED $\#$ (amarillo)
Arranque		apagado	apagado
Ninguna falla		apagado	<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: En 3UG4583: según la configuración
Preaviso ¹⁾			
Defecto de aislamiento (límite rebasado por defecto)			<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: apagado En 3UG4583: según la configuración
Rotura de hilo PE/KE			<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: apagado En 3UG4583: según la configuración
Rotura de hilo L+/L- en tipo de sistema ¹⁾ / Función Test ¹⁾	 / 		Según la configuración
Capacidad de fuda a tierra de la red demasiado alta/resultado de medición no válido			<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: apagado En 3UG4583: según la configuración
Falla interna	<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: apagado En 3UG4583: según la configuración 		<ul style="list-style-type: none"> En 3UG4582: apagado En 3UG4583: según la configuración

Estado operativo	LED \oplus (verde)	LED F (rojo)	LED \ominus (amarillo)
Error de ajuste ^{1), 2)}			
Función Test		apagado	<ul style="list-style-type: none"> • En 3UG4582: apagado • En 3UG4583: según la configuración
RESET manual posible ³⁾		⁴⁾	

- 1) Únicamente en 3UG4583-1CW30.
- 2) Posible ajuste erróneo: el límite para la desconexión está ajustado a un valor mayor que el límite de aviso, la salvaguarda de fallas insensible a los cortes (remanente) y el reset automático están ajustado simultáneamente.
- 3) El equipo se ha disparado tras un defecto de aislamiento. El defecto está memorizado y la resistencia de aislamiento vuelve a estar por encima del límite ajustado incluida la histéresis.
- 4) Según el defecto.

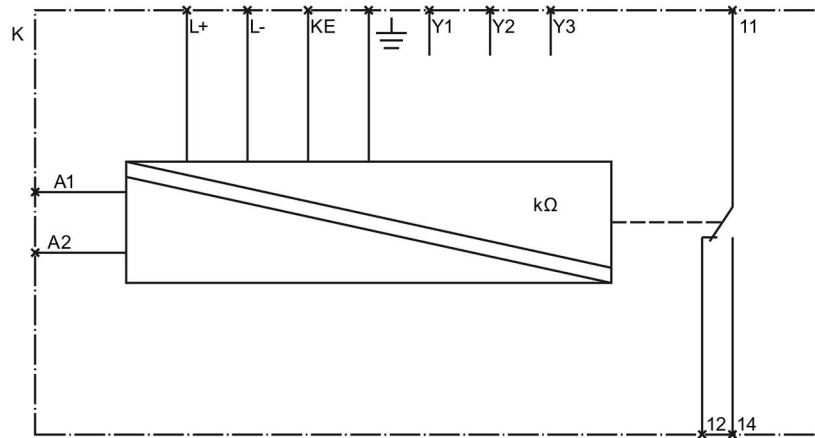
El comportamiento de conmutación del relé de salida se describe en el capítulo "Funciones (Página 240)".

9.4.5 Diagramas de conexiones

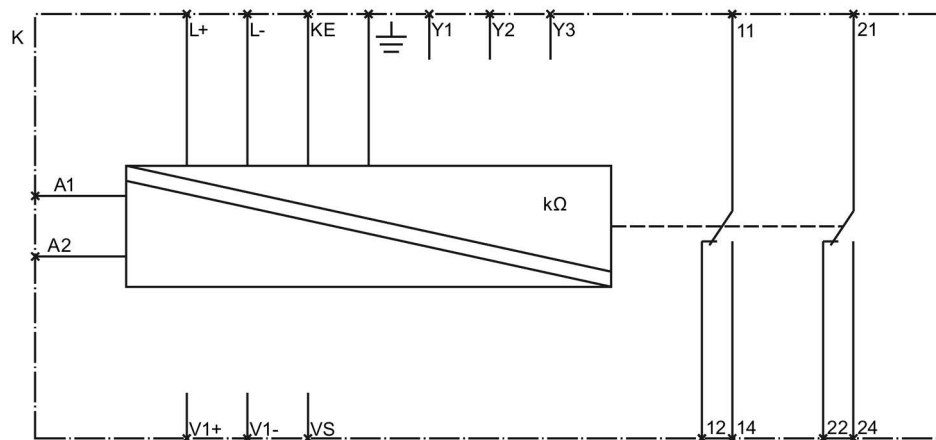
9.4.5.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagramas de conexiones de aparatos 3UG4582-1AW30 / 3UG4583-1CW30

Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4582-1AW30



Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583-1CW30



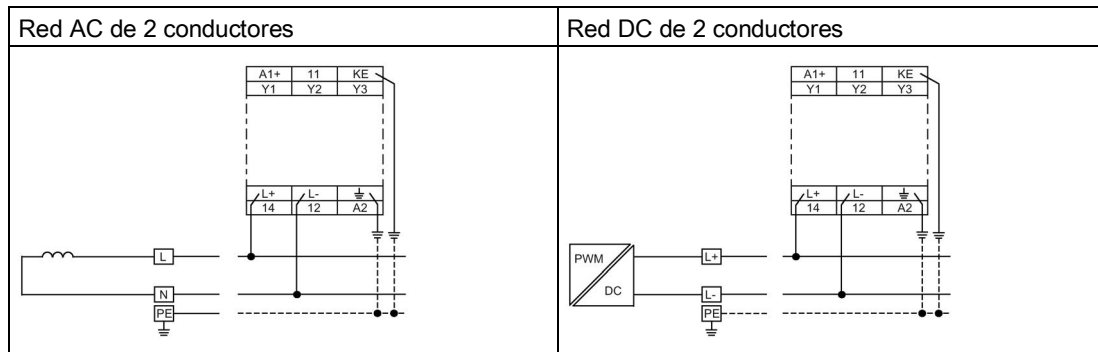
9.4.5.2 Ejemplos de circuitos

Ejemplos de circuitos de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582

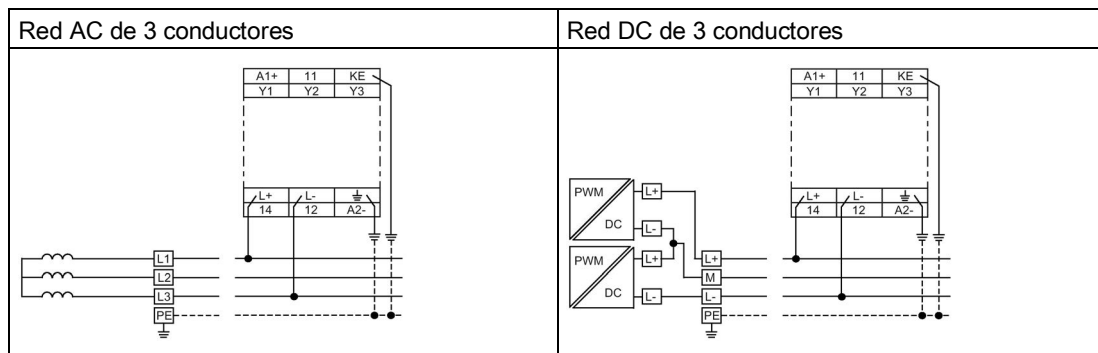
Las entradas de medición L+ y L- se pueden conectar a cualquier conductor (fase o neutro).
 Las entradas de medición L+ y L- siempre deben conectarse a distintos conductores.

La tensión de red es $U_n \leq 250$ V AC (de 15 a 400 Hz) o $U_n \leq 300$ V DC.

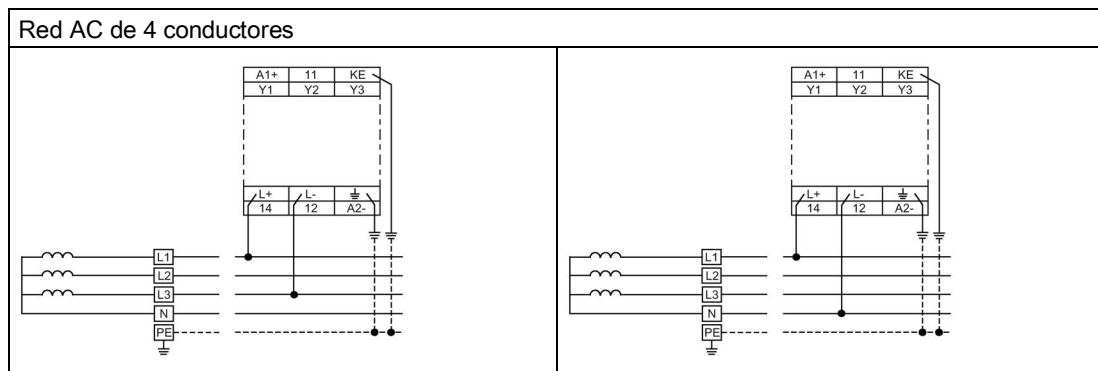
Red AC de 2 conductores/Red DC de 2 conductores



Red AC de 3 conductores/Red DC de 3 conductores

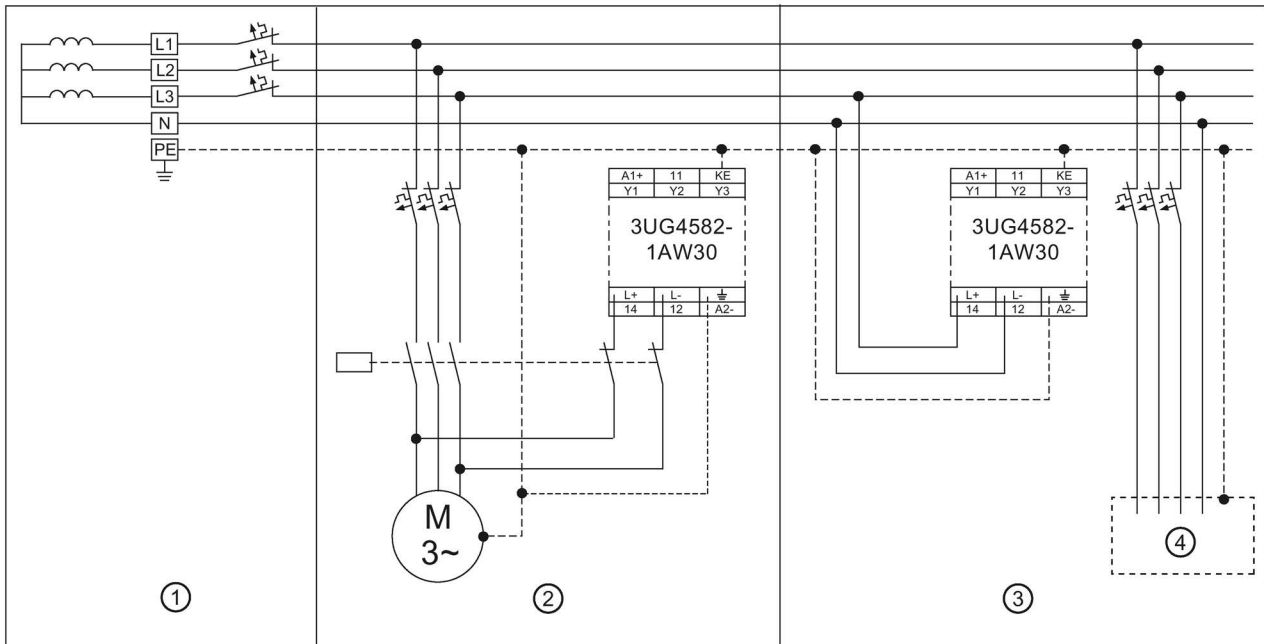


Red AC de 4 conductores



Ejemplos de aplicación

La siguiente representación muestra el monitoreo de defecto a tierra/efectos de aislamiento en distintos circuitos de consumidores.



- ① La fuente de tensión es el secundario de un transformador aislador que separa galvánicamente la red y el circuito aguas abajo.
- ② La resistencia de aislamiento de esta salida del motor se monitoriza siempre que el motor está desconectado. Cuando el contactor de motor se desexcita, los dos contactos normalmente cerrados conectan el circuito de medida con los cables del motor.
- ③ El relé de monitoreo de aislamiento 3UG4582-1AW30 monitoriza permanentemente la resistencia de aislamiento del resto de la red con todos los consumidores conectados.
- ④ Carga

Figura 9-9 Vigilancia de fallas a tierra/defectos de aislamiento en distintos circuitos de consumidores

Nota

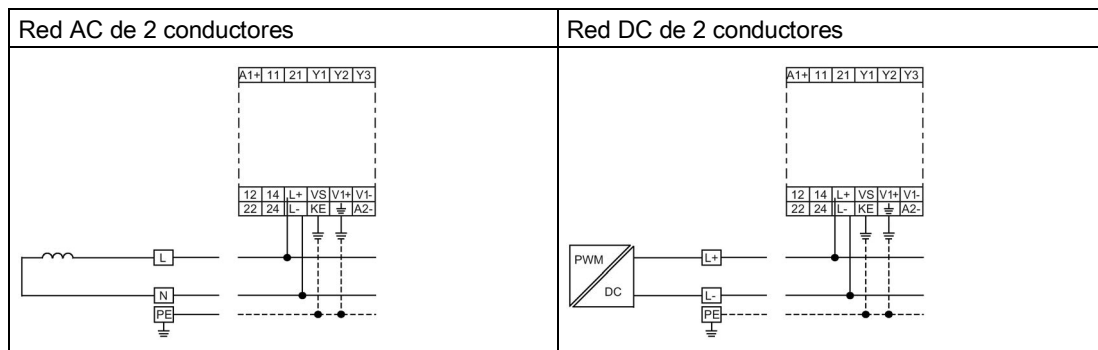
La longitud máxima de los cables de mando es de 50 m o 100 pF/m.

Ejemplos de circuitos de relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583

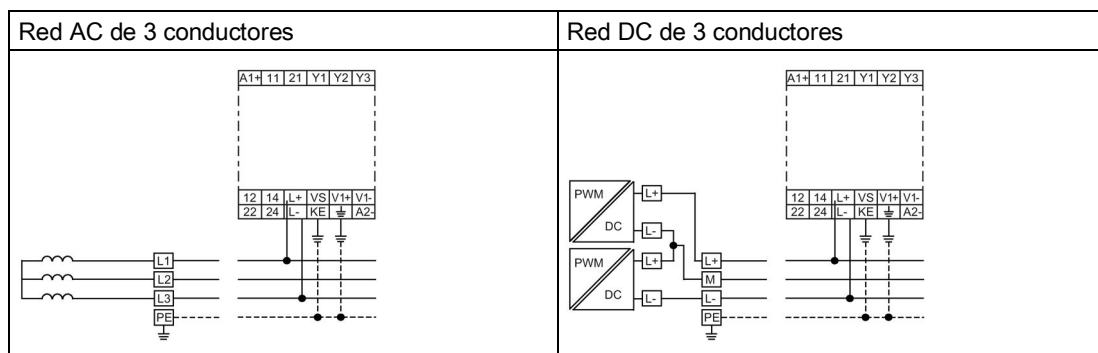
Las entradas de medición L+ y L- se pueden conectar a cualquier conductor (fase o neutro). Las entradas de medición L+ y L- siempre deben conectarse a distintos conductores.

La tensión de red es $U_n \leq 400$ V AC (de 15 a 400 Hz) o $U_n \leq 600$ V DC. Para monitorizar sistemas con tensiones más elevadas se debe utilizar el módulo adaptador 3UG4983-1A.

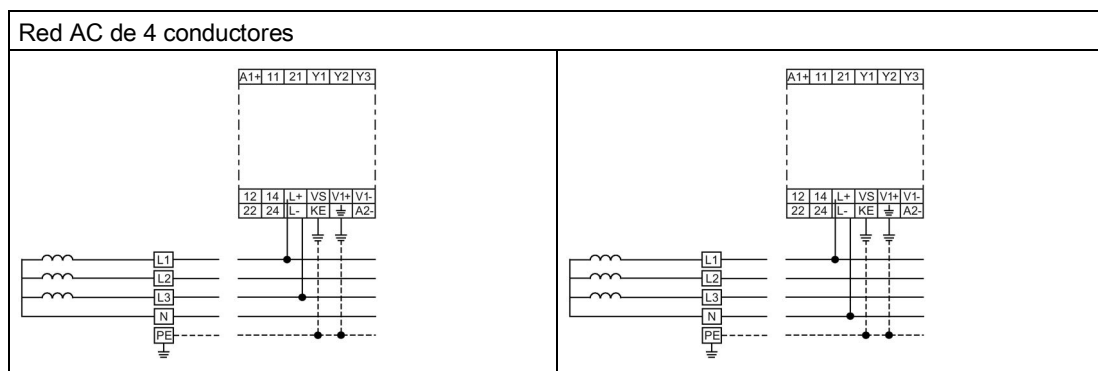
Red AC de 2 conductores/Red DC de 2 conductores



Red AC de 3 conductores/Red DC de 3 conductores

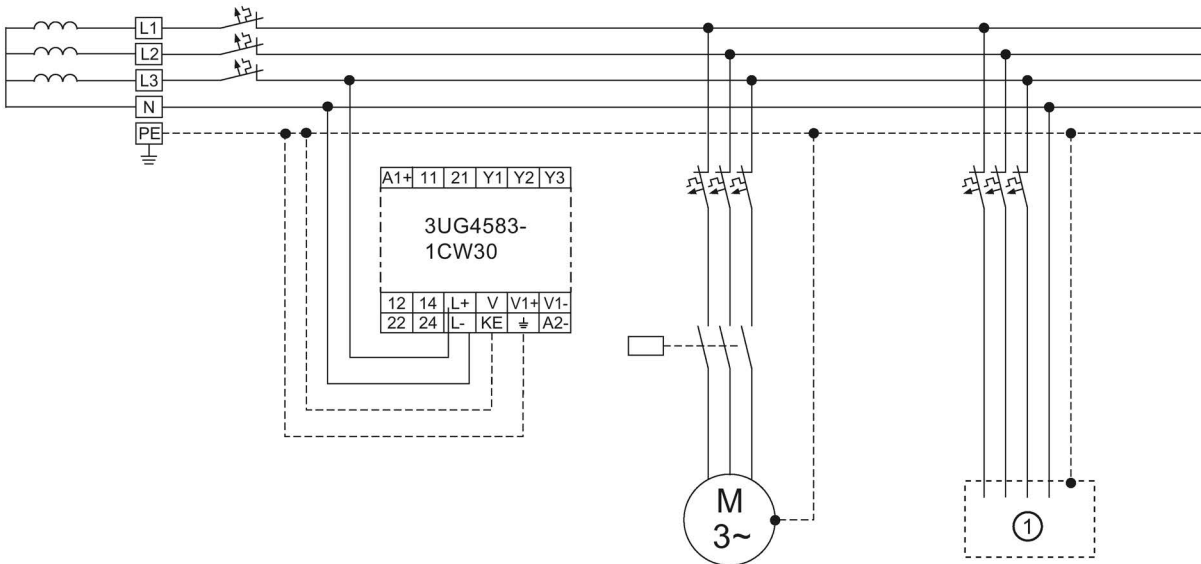


Red AC de 4 conductores



Ejemplos de aplicación

La siguiente representación muestra el monitoreo de fallas a tierra/defectos de aislamiento de una red AC de 4 conductores sin puesta a tierra.

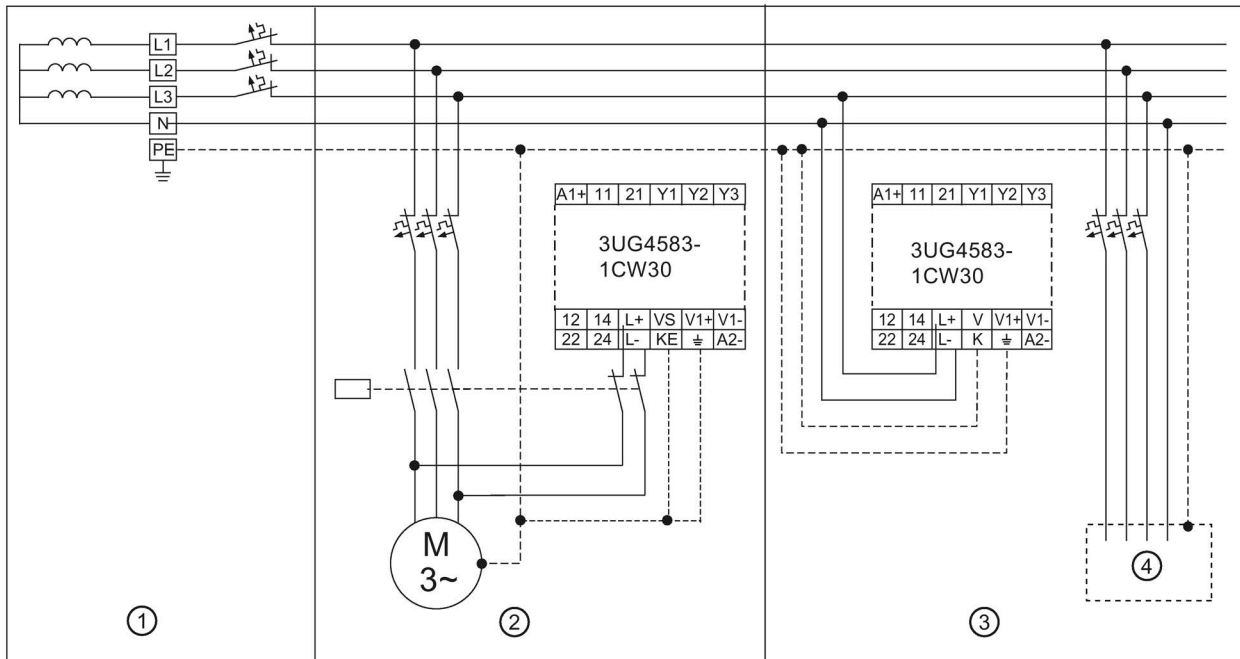


① Carga

Figura 9-10 Vigilancia de fallas a tierra/defectos de aislamiento en una red AC de 4 conductores

Nota

La longitud máxima de los cables de mando es de 50 m o 100 pF/m.



- ① La fuente de tensión es el secundario de un transformador aislador que separa galvánicamente la red y el circuito aguas abajo.
- ② La resistencia de aislamiento de esta salida del motor se monitoriza siempre que el motor está desconectado. Cuando el contactor de motor se desexcita, los dos contactos normalmente cerrados conectan el circuito de medida con los cables del motor.
- ③ El relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583-1CW30 monitoriza permanentemente la resistencia de aislamiento del resto de la red con todos los consumidores conectados.
- ④ Carga

Figura 9-11 Vigilancia de fallas a tierra/defectos de aislamiento en distintos circuitos de consumidores

Nota

La longitud máxima de los cables de mando es de 50 m o 100 pF/m.

9.4.6 Curvas características

Características de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582

Las siguientes curvas características muestran las curvas de límite de carga de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4582.

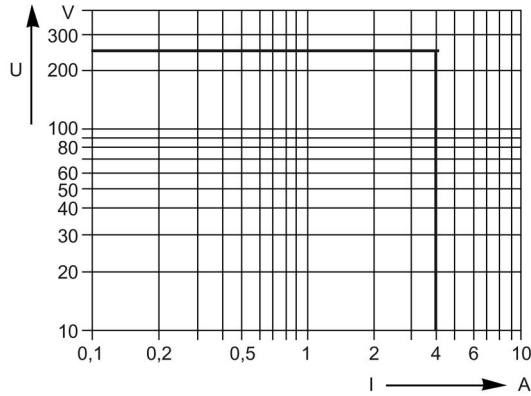


Figura 9-12 Carga AC (ohmica)

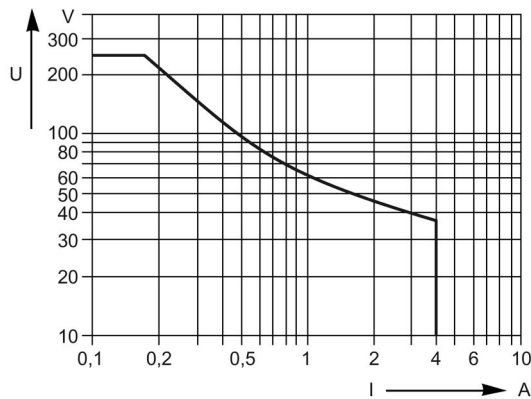


Figura 9-13 Carga DC (ohmica)

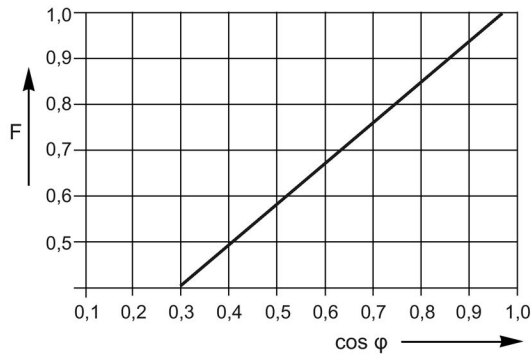
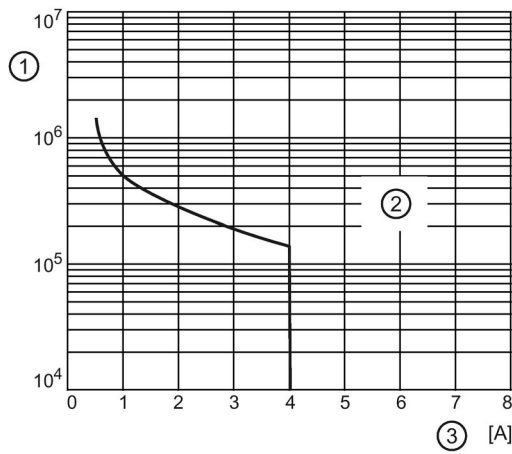


Figura 9-14 Factor de reducción F con carga AC inductiva



- ① Ciclos de maniobra
- ② 250 V, carga óhmica
- ③ Corriente de carga admisible

Figura 9-15 Vida útil de los contactos

Características de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583

Las siguientes curvas características muestran las curvas de límite de carga de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583.

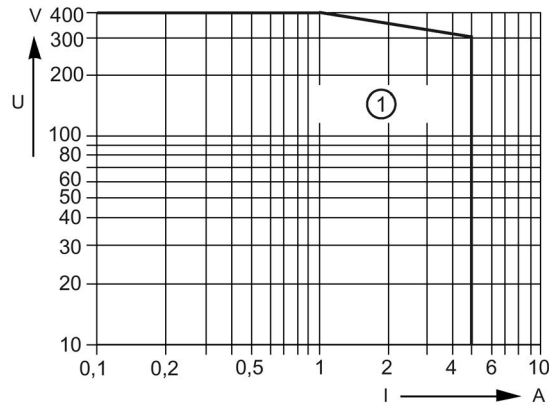


Figura 9-16 Carga AC (óhmica)

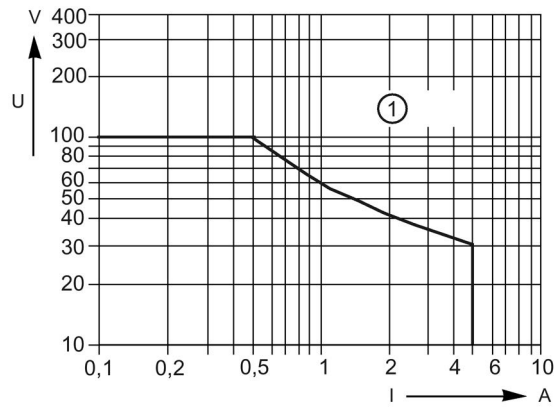


Figura 9-17 Carga DC (óhmica)

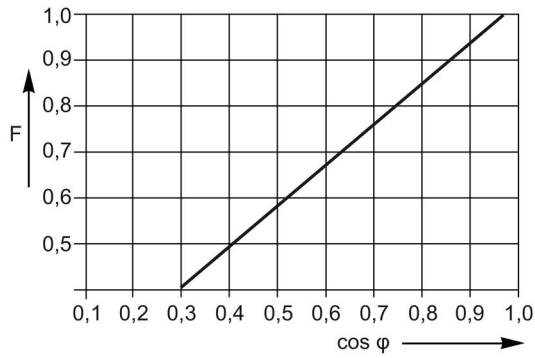
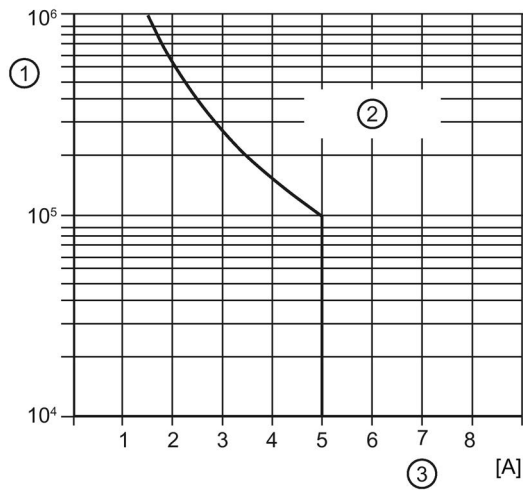


Figura 9-18 Factor de reducción F con carga AC inductiva



- ① Ciclos de maniobra
- ② 250 V, carga óhmica
- ③ Corriente de carga admisible

Figura 9-19 Vida útil de los contactos

9.4.7 Datos técnicos

9.4.7.1 3UG4582

Circuito de medida

3UG4582-1AW30		
Tipo de tensión para la vigilancia		AC/DC
Frecuencia de red medible	Hz	50 ... 60
Poder de descarga de la red	μ F	10
Valor de respuesta para resistencia		
• 1	k Ω	1 ... 100

Datos técnicos generales

3UG4582-1AW30		
Función del producto		controlador de aislamiento
• vigilancia de aislamiento		Sí
• memoria de fallos		Sí
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC/DC
Frecuencia de servicio		
• valor nominal	Hz	15 ... 400
Tensión de mando		
• DC		
– valor asignado	V	24 ... 240
• a 50 Hz AC		
– valor asignado	V	24 ... 240
• a 60 Hz AC		
– valor asignado	V	24 ... 240

			3UG4582-1AW30
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado			
• DC			0,85 ... 1,1
• a 50 Hz			
– AC			0,85 ... 1,1
• a 60 Hz			
– AC			0,85 ... 1,1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV		6
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A		4
Clase de protección IP			IP20
Temperatura ambiente			
• durante el funcionamiento		°C	-25 ... +60
Número de referencia del material			
• según DIN EN 61346-2			K
• según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750			K

Montaje

		3UG4582-1AW30
Anchura	mm	22,5
Altura	mm	78
Profundidad	mm	100
Posición de montaje		según las necesidades del usuario
Distancia mínima para montaje en serie		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas bajo tensión		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas puestas a tierra		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Tipo de fijación		fijación por abroche a perfil DIN de 35 mm
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		No
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo
Sección de conductor conectable		
• unifilar	mm ²	0,75 ... 2,5
• de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	mm ²	0,75 ... 2,5
Número AWG como sección de conductor conectable codificada		
• unifilar		20 ... 12 ...
• multifilar		18 ... 14
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,6 ... 0,8
Número de conmutadores conmutación retardada		1

9.4.7.2 3UG4583

Circuito de medida

		3UG4583-1CW30
Tipo de tensión para la vigilancia		AC/DC
Frecuencia de red medible	Hz	15 ... 400
Poder de descarga de la red	µF	20
Valor de respuesta para resistencia		
• 1	kΩ	1 ... 100
• 2	kΩ	2 ... 200

Datos técnicos generales

		3UG4583-1CW30
Función del producto		controlador de aislamiento
• vigilancia de aislamiento		Sí
• memoria de fallos		Sí
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC/DC
Frecuencia de servicio		
• valor nominal	Hz	15 ... 400
Tensión de mando		
• DC		
– valor asignado	V	24 ... 240
• a 50 Hz AC		
– valor asignado	V	24 ... 240
• a 60 Hz AC		
– valor asignado	V	24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• DC		0,85 ... 1,1
• a 50 Hz		
– AC		0,85 ... 1,1
• a 60 Hz		
– AC		0,85 ... 1,1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	4
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	4
Clase de protección IP		IP20
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
Número de referencia del material		
• según DIN EN 61346-2		K
• según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750		K

Montaje

		3UG4583-1CW30
Anchura	mm	45
Altura	mm	78
Profundidad	mm	100
Posición de montaje		según las necesidades del usuario
Distancia mínima para montaje en serie		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas bajo tensión		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0
Distancia mínima a piezas puestas a tierra		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0

		3UG4583-1CW30
Tipo de fijación		fijación por abroche a perfil DIN de 35 mm
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		No
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo
Sección de conductor conectable		
• unifilar	mm ²	0,75 ... 2,5
• de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	mm ²	0,75 ... 2,5
Número AWG como sección de conductor conectable codificada		
• unifilar		20 ... 12
• multifilar		18 ... 14
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m	0,6 ... 0,8
Número de conmutadores conmutación retardada		2

Relé de monitoreo de tensión 3UG463.

10.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de tensión se utilizan p. ej. en las siguientes aplicaciones:

Tabla 10- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de tensión

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Subtensión • Sobretensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de corriente en un motor con el correspondiente sobrecalentamiento • Restablecimiento no deseado de un aparato • Colapso de una red en caso de tensiones de alimentación sobrecargadas • Carretillas elevadoras • Calefacciones • Grúas • Ascensores • Protección contra subtensión (principalmente con alimentación por pila, consecuencia: p. ej. descarga total) • Protección de una instalación frente a daños causados por sobretensión de la alimentación • Alimentación a la red • Conexión de una máquina a partir de una tensión definida • Interruptor de límite para señales analógicas de 0,1 a 10 V

10.2 Relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632

10.2.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4631/3UG4632

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	② Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③ Tecla SET para navegación por el menú
	④ Referencia del aparato
	⑤ Rótulo de identificación
	⑥ Leyenda del menú
	⑦ Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes
	A1+ Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2- Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-	
M Entrada de la señal de medida -	
IN Entrada de la señal de medida +	
12 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
11 Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 283)".

10.2.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632 se alimentan con una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V AC/DC o 24 a 240 V AC/DC y monitorizan una tensión AC o DC aplicada en los bornes IN y M del aparato, en función del ajuste en **Rebase por exceso** (U^{\blacktriangle}) o **Rebase por defecto** (U^{\blacktriangledown}) o bien en **Monitoreo de banda de valores** (U^{\blacktriangle} y U^{\blacktriangledown}).

Los relés de monitoreo de tensión 3UG4631/32 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 280)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Monitoreo


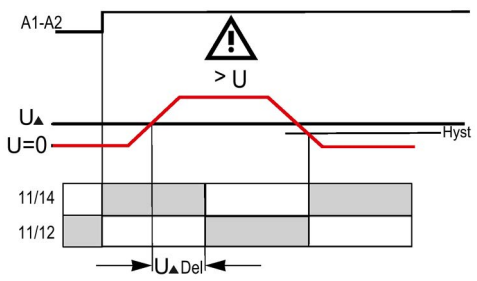
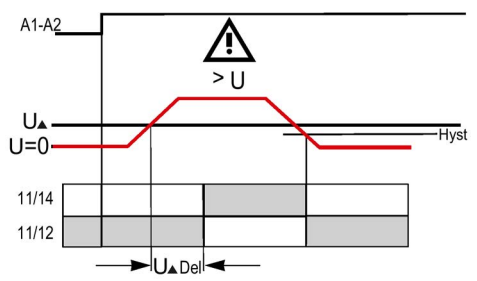

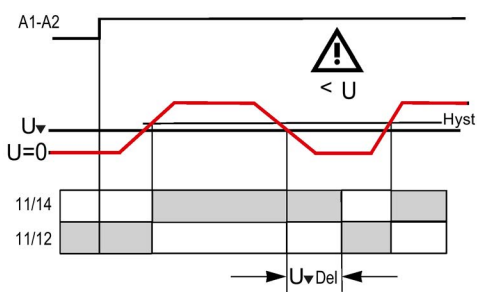
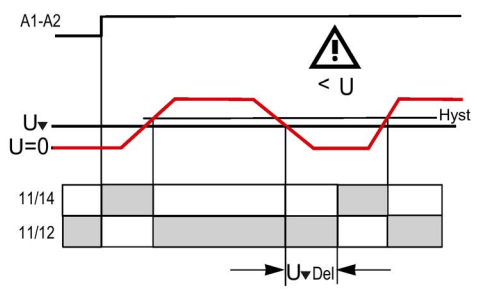
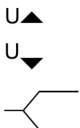
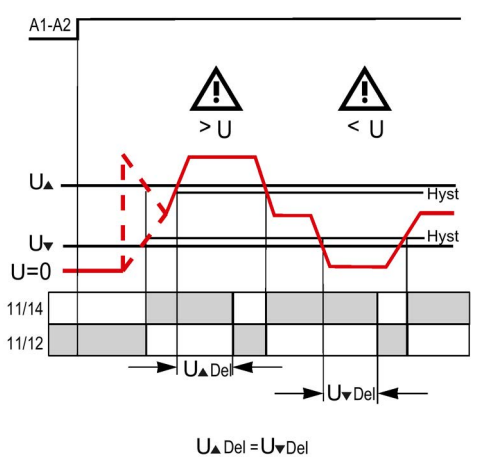
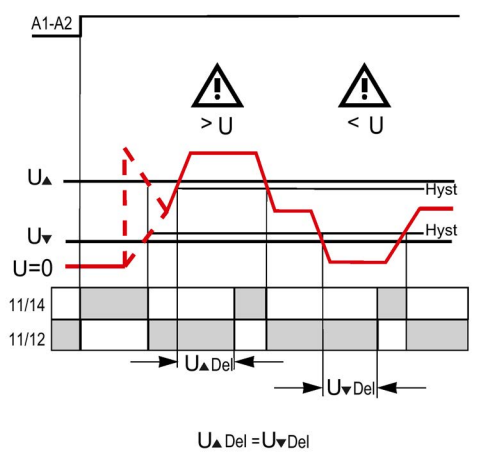
El relé de salida K1 conmuta según el comportamiento de conmutación ajustado del relé (normalmente cerrado [NC] o normalmente abierto [NO]). Si la tensión monitorizada rebasa por exceso o por defecto el correspondiente límite ajustado, se inicia el retardo de disparo ajustado. Una vez transcurrido este retardo de disparo, el relé de salida K1 cambia el estado de conmutación. La medida indicada actualmente y el símbolo de rebase por exceso o por defecto parpadean en la pantalla.

Como contacto de señalización se dispone de uno de tipo conmutado.

Si la tensión asignada de alimentación del circuito de control se conecta y aún no está aplicada la tensión de monitoreo, aparece la indicación 0,0 V y un símbolo de monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la tensión o monitoreo de banda de valores.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 281)".

Diagramas de funciones 3UG4631/3UG4632

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
 $U_{\blacktriangle} = \text{off}$ $U_{\blacktriangledown} = \text{off}$		
 $U_{\blacktriangle} = \text{off}$ $U_{\blacktriangledown} = \text{off}$		
 U_{\blacktriangle} U_{\blacktriangledown}	 <p style="text-align: center;">$U_{\blacktriangle} \text{Del} = U_{\blacktriangledown} \text{Del}$</p>	 <p style="text-align: center;">$U_{\blacktriangle} \text{Del} = U_{\blacktriangledown} \text{Del}$</p>

10.3 Relé de monitoreo de tensión 3UG4633

10.3.1 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/asignación de bornes 3UG4633

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	①	Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	②	Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③	Tecla SET para navegación por el menú
	④	Referencia del aparato
	⑤	Rótulo de identificación
	⑥	Leyenda del menú
	⑦	Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes	
	A1+	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2-	Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-	
12	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
11	Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14	Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 283)".

10.3.2 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de tensión 3UG4633 están **autoalimentados** (tensión medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y monitorizan una tensión AC o DC aplicada en los bornes A1 y A2 del aparato, en función del ajuste en **Rebase por exceso** (U^{\blacktriangle}) o **Rebase por defecto** (U^{\blacktriangledown}) o bien en **Monitoreo de banda de valores** (U^{\blacktriangle} y U^{\blacktriangledown}).

Los relés de monitoreo de tensión se alimentan con una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 17 a 275 V AC/DC a través de los bornes A1/A2.

Los relés de monitoreo de tensión 3UG4633 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 280)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Monitoreo

El relé de salida K1 conmuta según el comportamiento de conmutación ajustado del relé (normalmente cerrado [NC] o normalmente abierto [NO]).

Como contacto de señalización se dispone de uno de tipo conmutado.

Si se conecta la tensión, la pantalla muestra la medida actual y un símbolo de monitoreo del rebase por exceso y por defecto de la tensión o monitoreo de valores de banda.

Retardo de arranque

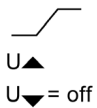
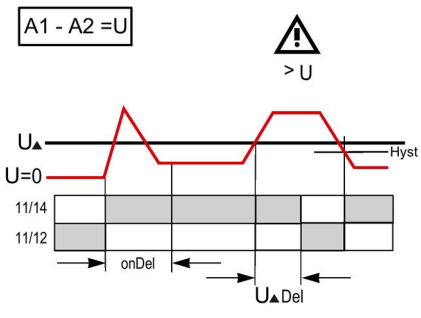
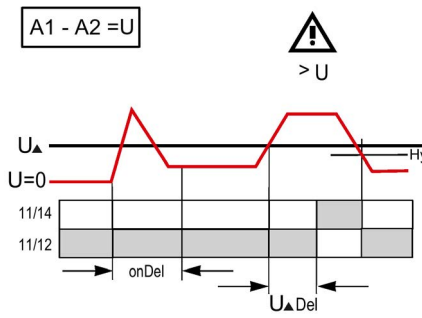
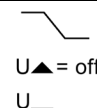
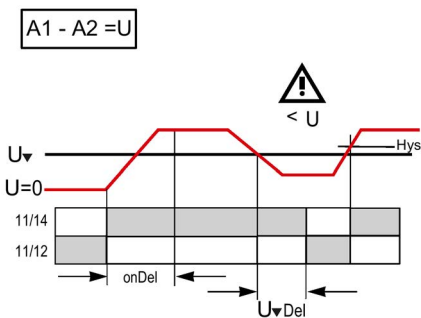
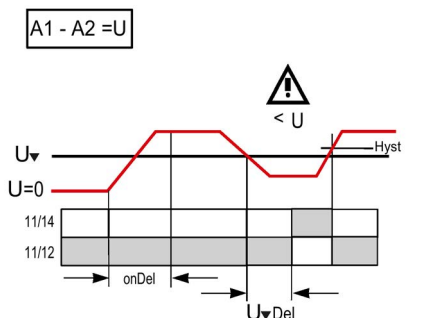
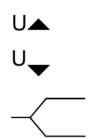
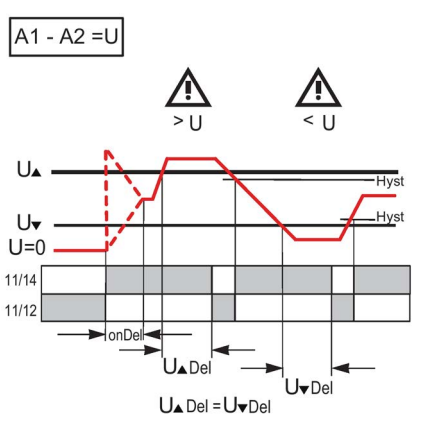
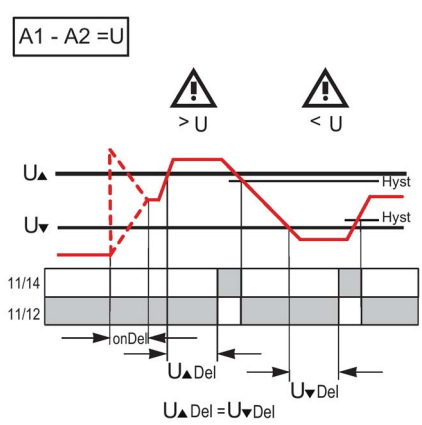
Para poder arrancar un accionamiento, el relé de salida conmuta al estado correcto durante el retardo de arranque (onDel) en función del modo seleccionado, normalmente abierto o normalmente cerrado, incluso cuando la medida sigue siendo inferior al valor de ajuste.

Retardo de disparo

Si transcurrido el retardo de arranque (onDel) la medida rebasa por exceso o por defecto el valor límite establecido, se inicia el retardo de disparo ajustado (Del) y el símbolo de relé parpadea. Una vez transcurrido dicho tiempo, los relés de salida cambian el estado de conmutación. La medida actual y el símbolo de rebase por exceso o por defecto parpadean en la pantalla.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 281)".

Diagramas de funciones 3UG4633

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
 <p>U▲ = on U▼ = off</p>	<p>A1 - A2 = U</p> 	<p>A1 - A2 = U</p> 
 <p>U▲ = off U▼ = on</p>	<p>A1 - A2 = U</p> 	<p>A1 - A2 = U</p> 
 <p>U▲ U▼</p>	<p>A1 - A2 = U</p>  <p>$U▲Del = U▼Del$</p>	<p>A1 - A2 = U</p>  <p>$U▲Del = U▼Del$</p>

10.4 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de tensión 3UG463.:

Tabla 10- 2 Información de parámetros, relés de monitoreo de tensión de ajuste digital 3UG463.

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto (U▼)	0,1 V o bien OFF ¹⁾ 10 V o bien OFF ²⁾ 17 V o bien OFF ³⁾	60 V ¹⁾ 600 V ²⁾ 275 V ³⁾	0,1 V	20 V ¹⁾ 170 V ^{2), 3)}
"RUN"	Límite de rebase por exceso (U▲)	0,1 V o bien OFF ¹⁾ 10 V o bien OFF ²⁾ 17 V o bien OFF ³⁾	60 V ¹⁾ 600 V ²⁾ 275 V ³⁾	0,1 V	30 V ¹⁾ 260 V ^{2), 3)}
"SET"	Histéresis (Hyst)	0,1 V	30 V ¹⁾ 300 V ²⁾ 150 V ³⁾	0,1 V	2 V ¹⁾ 5 V ^{2), 3)}
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0,1 s ³⁾	20 s ³⁾	0,1 s ³⁾	0,1 s ³⁾
"SET"	Retardo de disparo (U↓Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/ normalmente abierto [NO])	NC	NO	--	NC

¹⁾ Relé de monitoreo de tensión 3UG4631

²⁾ Relé de monitoreo de tensión 3UG4632

³⁾ Relé de monitoreo de tensión 3UG4633

Nota

Gracias al ajuste OFF en el límite de rebase por defecto o por exceso, se define el modo de monitoreo "Rebase por exceso" o "Rebase por defecto".

Nota

Desactivar monitoreo

Si se desconectan los límites superior e inferior (OFF), deja de monitorizarse:

- Rebase por exceso de la tensión
- Rebase por defecto de la tensión

La medida actual se indica de forma permanente.

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

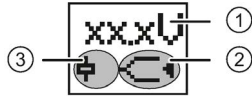
La guía de menú figura en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

10.5 Diagnóstico

10.5.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de tensión o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolo del contacto conmutado

Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla.

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	20.0V	Se indica la tensión medida
②		Monitoreo de rebase por exceso de la tensión
②		Monitoreo de rebase por defecto de la tensión
②		Monitoreo de banda de valores (monitoreo de rebase por exceso y por defecto de la tensión)
②	◀	La tensión se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Se ha producido un rebase por exceso de la tensión
②	▼	Se ha producido un rebase por defecto de la tensión
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto

Para más información sobre el comportamiento de conmutación del relé de salida, ver capítulo "Funciones (Página 275)" (3UG4631 / 3UG4632) y "Funciones (Página 278)" (3UG4633).

10.5.2 Resetear

Resetear/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = O / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

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

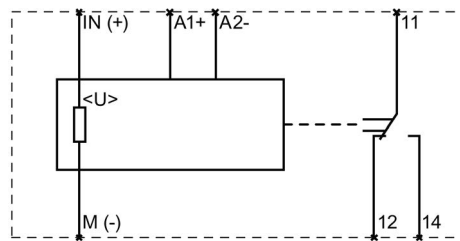
Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

10.6 Diagramas de conexiones

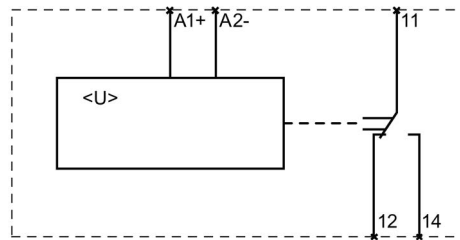
10.6.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4631/3UG4632 y 3UG4633

Relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632



Relé de monitoreo de tensión 3UG4633



Nota

En las versiones de 24 V AC/DC 3UG4631/-.AA30 y 3UG4632/-.AA30, los bornes A2 y M en el aparato no tienen separación galvánica.

En las versiones de 24 a 240 V AC/DC 3UG4631/-.AW30 y 3UG4632/-.AW30, los bornes A2 y M presentan separación galvánica.

10.6.2 Ejemplos de circuitos

3UG4631-.AA30/3UG4632-.AA30

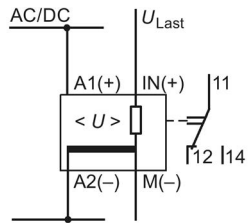


Figura 10-1 3UG4631-.AA30/3UG4632-.AA30

3UG4631-.AW30/3UG4632-.AW30

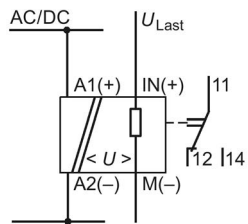


Figura 10-2 3UG4631-.AW30/3UG4632-.AW30

3UG4633

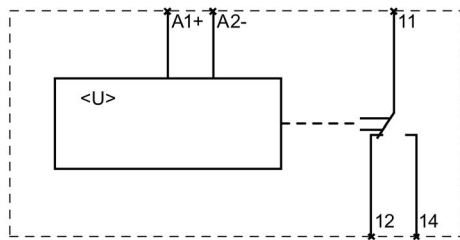


Figura 10-3 3UG4633

10.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4631-1	3UG4632-1	3UG4633-1	3UG4631-2	3UG4632-2	3UG4633-2
Tipo de tensión para la vigilancia		AC/DC					
Cantidad de polo para circuito principal		1					
Frecuencia de red medible	Hz	500 ... 40					40 ... 500
Tensión ajustable							
• AC	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
• DC	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
Rango de tensión ajustable	V	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275	0,1 ... 60	10 ... 600	17 ... 275
Tiempo ajustable de retardo a la excitación							
• en el arranque	s	—	—	0,1 ... 20	—	—	0,1 ... 20
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,1 ... 20					

Datos técnicos generales

	3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
Función del producto	relé de monitoreo de tensión					
Tipo de display	LCD					
Función del producto						
• detección de ventana de tensión 1 fase	Sí					
• detección de ventana de tensión 3 fases	No					
• detección de ventana de tensión DC	Sí					
• detección de sobretensión 1 fase	Sí					
• detección de sobretensión 3 fases	No					
• detección de sobretensión DC	Sí					
• detección de mínima tensión 1 fase	Sí					
• detección de mínima tensión 3 fases	No					
• detección de mínima tensión DC	Sí					
• reset externo	Sí					
• reset automático	Sí					
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable	Sí					

		3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1					
Tiempo de reacción máxima	ms	450					
Precisión de medida relativa	%	5					
Precisión del display digital		+/-1 dígito					
Error de medida relativo referido a la temperatura	%	0,1					
Precisión de repetición relativa	%	1					
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC/DC					
Tensión de mando							
• a 50 Hz AC							
– valor asignado	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
• a 60 Hz AC							
– valor asignado	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
• DC							
– valor asignado	V	24	17 ... 275	24 ... 240	24	17 ... 275	24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado							
• a 50 Hz AC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1
• a 60 Hz AC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1
• DC		0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1	0,85 ... 1,15	1	0,85 ... 1,1

10.7 Datos técnicos

	3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	4				
Potencia activa consumida	W	2				
Clase de protección IP		IP20				
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4				
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5				
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4				
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g				
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms				
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000				
Tensión máxima permitida para separación segura						
• entre circuito de mando y circuito auxiliar	V	300				
• entre dos circuitos auxiliares	V	300				
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV				
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV				
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV				

	3UG463.-1.A	3UG463.-1.L	3UG463.-1.W	3UG463.-2.A	3UG463.-2.L	3UG463.-2.W
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2	6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire					
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3	10 V/m					
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690				
Temperatura ambiente						
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60				
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85		85 ... -40	-40 ... +85	
• durante el transporte	°C	-40 ... +85		85 ... -40	-40 ... +85	
Ejecución de la separación galvánica	separación eléctrica segura					
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida	Sí					
Separación galvánica entre las salidas	Sí					
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos	No		Sí	No		Sí
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico	10 000 000					
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico	100 000					
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000				

10.7 Datos técnicos

Montaje

		3UG463.-1....	3UG463.-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	92	94
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
Tipo de fijación		fijación por abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí	
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables			
• unifilar		1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable		—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG			
– unifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m	1,2 ... 0,8	— ...
Número de conmutadores conmutación retardada		1	

11.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de corriente activa y cos phi se utilizan, por ejemplo, en las siguientes aplicaciones:

Tabla 11- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de corriente activa y cos phi

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de marcha en vacío y deslastre de cargas • Monitoreo de carga insuficiente en la gama inferior • Monitoreo de sobrecarga • Monitoreo sencillo de cos phi en redes para el control de instalaciones de compensación • Rotura de cable entre el armario eléctrico y el motor 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventiladores (p. ej. en caso de rotura de la correa trapezoidal) • Bombas (p. ej. en caso de marcha en vacío de una bomba) • Sistemas de filtros (p. ej. en caso de suciedad en el sistema de filtros) • Compensación de potencia reactiva • Sistemas de sierras • Cintas transportadoras • Rectificadoras • Trituradoras • Fresadoras • Instalaciones de autolavado • Plataformas elevadoras • Transportadores de tornillo • Grúas • Tornos • Sistemas de calefacción por infrarrojos

11.2 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4641

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	② Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③ Tecla SET para navegación por el menú
	④ Referencia del aparato
	⑤ Rótulo de identificación
	⑥ Leyenda del menú
	⑦ Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes
	Lx Alimentación (señal de medida) ~/+
Ly/N Alimentación (señal de medida) ~/-	
IN Entrada de señal de medida (corriente)	
12 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
11 Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	
22 Relé de salida K2 Contacto conmutado, NC	
21 Relé de salida K2 Contacto conmutado, terminal común	
24 Relé de salida K2 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 301)".

11.3 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641 están **autoalimentados** (tensión de medida = tensión asignada de alimentación del circuito de control) y monitorizan el valor cos phi monofásico (PF: power factor) y la consiguiente corriente activa I_{res} (I resistive), en función del ajuste en **Rebase por exceso** ($\varphi^{\blacktriangle} / I_{res}^{\blacktriangle}$), **Rebase por defecto** ($\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangledown}$) o **Monitoreo de banda de valores** (φ^{\blacktriangle} , $\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangle}$ y $I_{res}^{\blacktriangledown}$). La carga que debe monitorizarse se conecta delante del borne IN. La corriente de carga circula por los bornes IN y Ly/N. Los aparatos se alimentan con una tensión de 90 a 690 V a través de los bornes Lx y Ly/N .

Los relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 298)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

Nota

Las tensiones indicadas constituyen los límites absolutos.

Monitoreo

Si se conecta el motor y el valor de corriente rebasa por exceso el límite del rango de medida de 0,2 A, se inicia el retardo de arranque ajustado (onDel). Durante ese tiempo, el rebase por defecto o por exceso de los límites ajustados no provoca ninguna reacción del relé del contacto conmutado.

Si el monitoreo de rebase por defecto de la corriente activa se desconecta ($I_{res}^{\blacktriangledown} = \text{off}$) y la corriente de carga rebasa por defecto el umbral inferior del rango de medida (0,2 A), los contactos conmutados permanecen invariables. Si se ajusta un límite para el monitoreo de rebase por defecto de la corriente activa, el rebase por defecto del umbral del rango de medida (0,2 A) provoca una reacción de relé de los contactos conmutados.

Nota

Con corrientes activas $I_{res} > 10$ A pueden utilizarse transformadores de corriente convencionales, por ejemplo 4NC como accesorios. Encontrará más información en el catálogo LV10 (www.siemens.com/lowvoltage/infomaterial).

Retardo de arranque

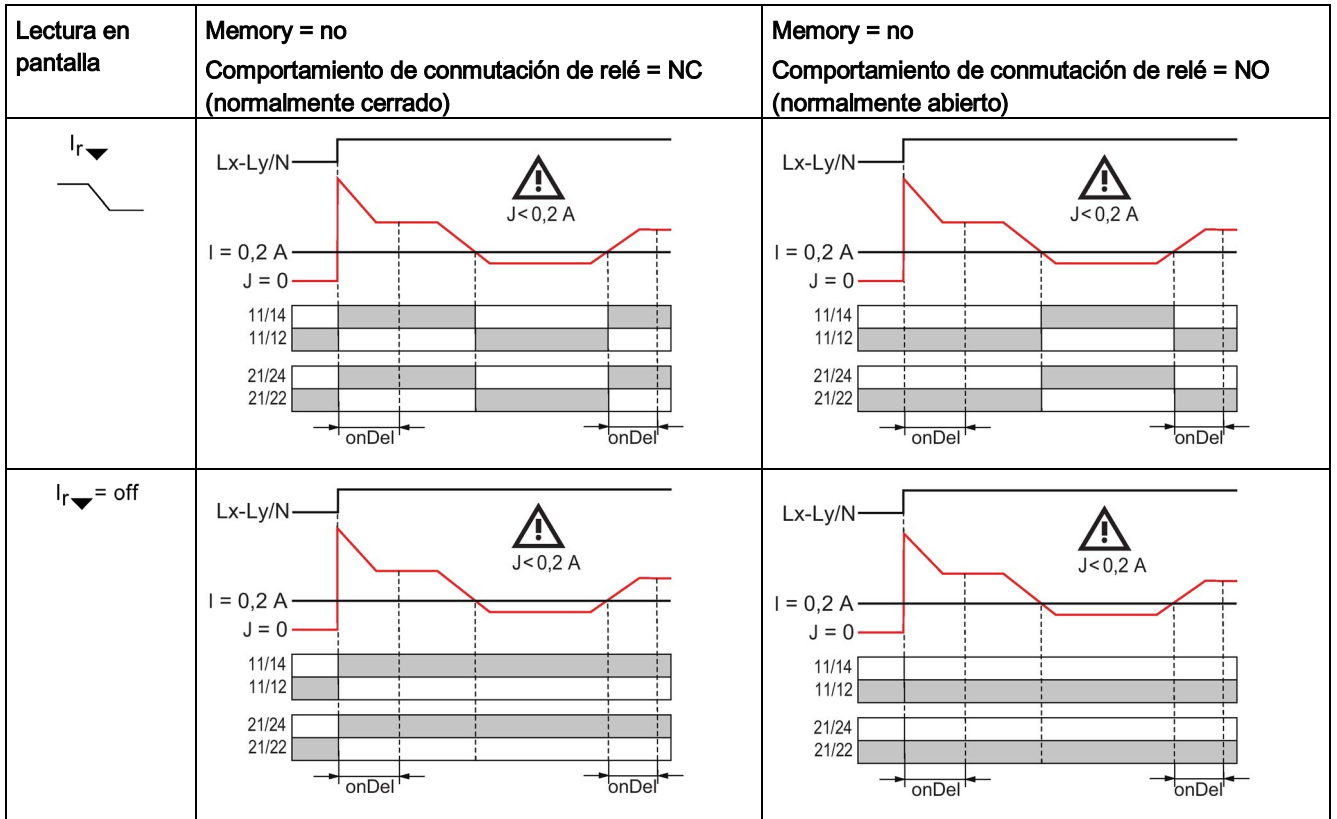
Para poder arrancar un accionamiento, el relé de salida conmuta al estado correcto durante el retardo de arranque (onDel) en función del modo seleccionado, normalmente abierto o normalmente cerrado, incluso cuando la medida sigue siendo inferior al valor de ajuste.

Retardo de disparo

Si transcurrido el retardo de arranque (onDel) la medida rebasa por exceso o por defecto el valor límite establecido, se inicia el retardo de disparo ajustado (Del) y el símbolo de relé parpadea. Una vez transcurrido dicho tiempo, los relés de salida cambian el estado de conmutación. La medida actual y el símbolo de rebase por exceso o por defecto parpadean en la pantalla.

Los estados de conmutación de los relés de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 299)".

Diagramas de funciones 3UG4641 (límite inferior de medición de corriente de 0,2 A)


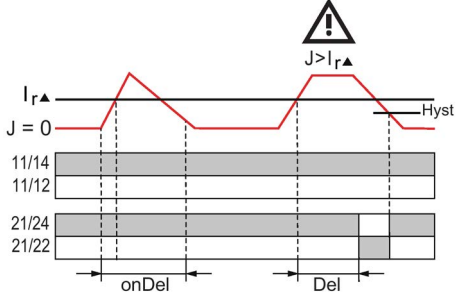
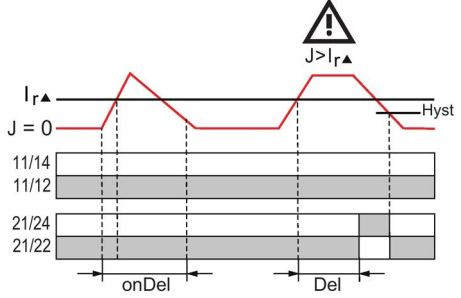

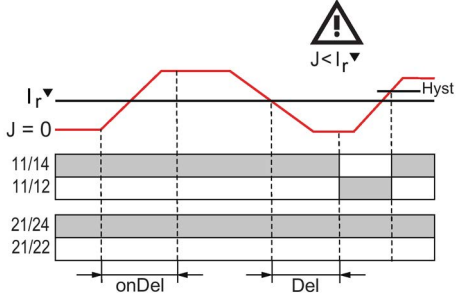
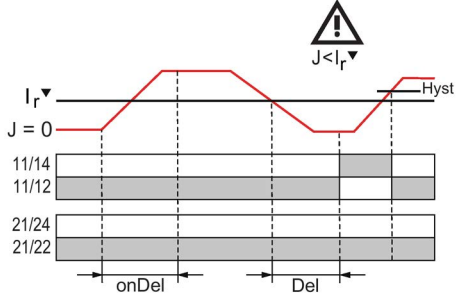

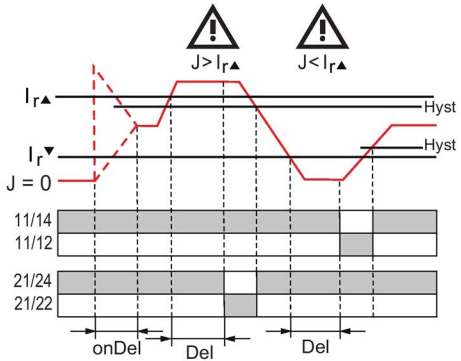
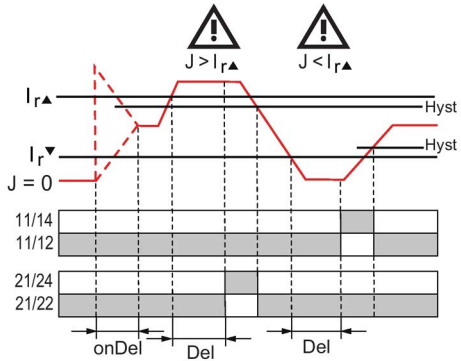


J = valor de corriente ajustado actualmente

I = límite de corriente ajustado

11.3 Funciones


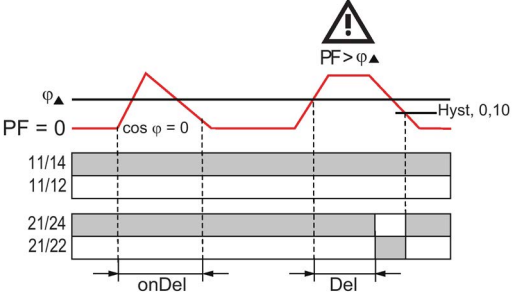
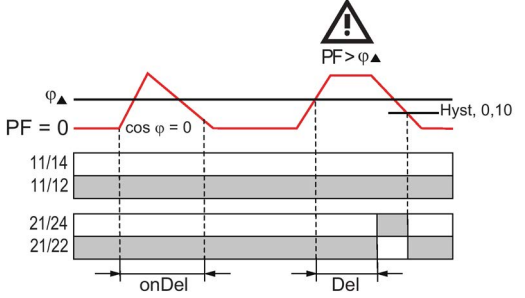

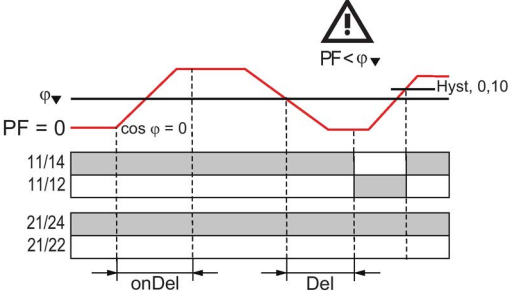
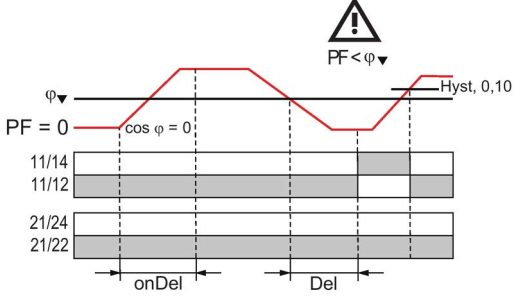


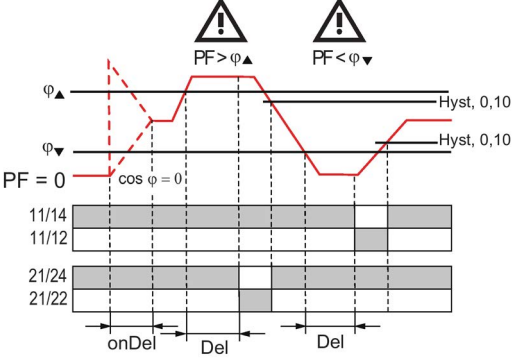
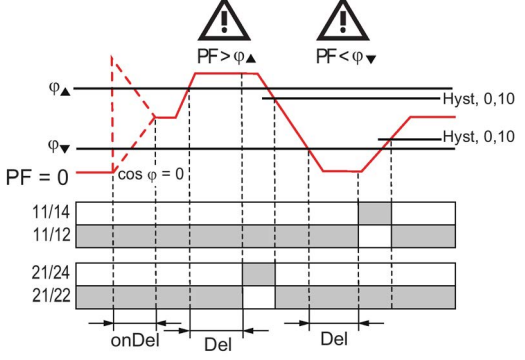
Diagramas de funciones 3UG4641 (monitoreo de corriente activa I_{res})

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
 <p>$I_{r▲}$ $I_{r▼} = \text{off}$</p>	 <p>$J > I_{r▲}$</p>	 <p>$J > I_{r▲}$</p>
 <p>$I_{r▲} = \text{off}$ $I_{r▼}$</p>	 <p>$J < I_{r▼}$</p>	 <p>$J < I_{r▼}$</p>
 <p>$I_{r▲}$ $I_{r▼}$</p>	 <p>$J > I_{r▲}$ $J < I_{r▲}$</p>	 <p>$J > I_{r▲}$ $J < I_{r▲}$</p>

J = valor de corriente ajustado actualmente

I = límite de corriente ajustado

Diagramas de funciones 3UG4641 (monitoreo de cos phi)

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NO (normalmente abierto)
 $\varphi \blacktriangle$ $\varphi \blacktriangledown = \text{off}$	 <p>$\varphi \blacktriangle$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} > \varphi \blacktriangle$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del</p>	 <p>$\varphi \blacktriangle$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} > \varphi \blacktriangle$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del</p>
$\varphi \blacktriangle = \text{off}$  $\varphi \blacktriangledown$	 <p>$\varphi \blacktriangledown$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} < \varphi \blacktriangledown$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del</p>	 <p>$\varphi \blacktriangledown$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} < \varphi \blacktriangledown$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del</p>
 	 <p>$\varphi \blacktriangle$ $\varphi \blacktriangledown$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} > \varphi \blacktriangle$ $\text{PF} < \varphi \blacktriangledown$ $\text{Hyst}, 0,10$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del Del</p>	 <p>$\varphi \blacktriangle$ $\varphi \blacktriangledown$ $\text{PF} = 0$ $\cos \varphi = 0$ $\text{PF} > \varphi \blacktriangle$ $\text{PF} < \varphi \blacktriangledown$ $\text{Hyst}, 0,10$ $\text{Hyst}, 0,10$ 11/14 11/12 21/24 21/22 onDel Del Del</p>

$\cos \varphi$ = valor de $\cos \varphi$ ajustado actualmente

PF = power factor = límite de $\cos \varphi$ ajustado

11.4 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641:

Tabla 11- 2 Información de parámetros, relés de monitoreo de corriente activa y cos phi de ajuste digital 3UG4641

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto ($I_{res\downarrow}$)	0,2 A u OFF	10 A	0,1 A	1 A
"RUN"	Límite de rebase por exceso ($I_{res\uparrow}$)	0,2 A	10 A u OFF	0,1 A	3 A
"RUN"	Límite de rebase por defecto ($\phi\downarrow$)	0,1 u OFF	0,99	0,01	0,2
"RUN"	Límite de rebase por exceso ($\phi\uparrow$)	0,1	0,99 u OFF	0,01	0,5
"SET"	Histéresis (Hyst)	0,1 A	2 A	0,1 mA	0,5 A
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0 s	99 s	1 s	Desactivado (0 s)
"SET"	Retardo de disparo (Del)	0,1 s	20 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC o NO		--	NC

Nota

Gracias al ajuste OFF en el límite de rebase por defecto o por exceso, se define el modo de monitoreo "Rebase por exceso" o "Rebase por defecto".

Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

La guía de menú figura en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

11.5 Diagnóstico

11.5.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



- ① Medida de corriente/medida cos phi o símbolo de falla
- ② Forma de monitoreo
- ③ Símbolos de los contactos conmutados

Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla.

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	5.0A	Se muestra la corriente medida
②		Monitoreo de rebase por exceso ($\varphi^{\blacktriangle} / I_{res}^{\blacktriangle}$) (relé de salida K2)
②		Monitoreo de rebase por defecto ($\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangledown}$) (relé de salida K1)
②		Monitoreo de banda de valores (φ^{\blacktriangle} y $\varphi^{\blacktriangledown} / I_{res}^{\blacktriangle}$ y $I_{res}^{\blacktriangledown}$)
②		Las medidas se encuentran en el intervalo admisible
②		Se ha producido un rebase por exceso de la medida
②		Se ha producido un rebase por defecto de la medida
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto
③		<ul style="list-style-type: none"> • No parpadeante: contacto de relé 21/22 abierto, contacto de relé 21/24 cerrado • Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso • Oculto: contacto de relé 21/22 cerrado, contacto de relé 21/24 abierto

Para más información sobre el comportamiento de conmutación del relé de salida, ver capítulo "Funciones (Página 293)".

11.5.2 Resetear

Resetear/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = 0 / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

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

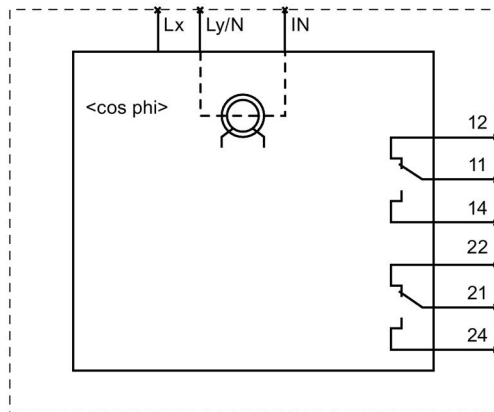
Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

11.6 Diagramas de conexiones

11.6.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagramas de conexiones de los aparatos 3UG4641

Relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641



11.6.2 Ejemplos de circuitos

Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores monofásicos

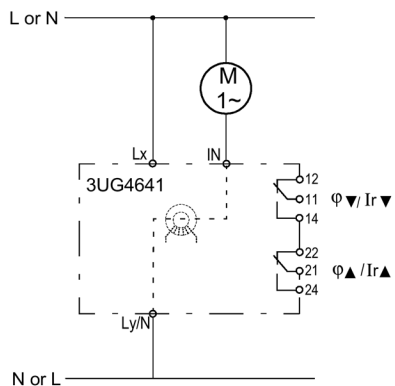
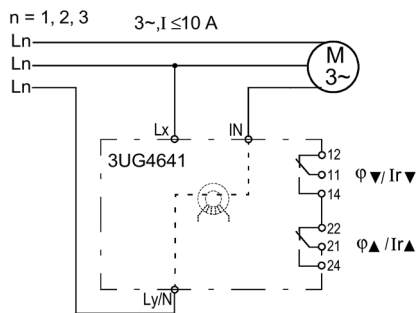
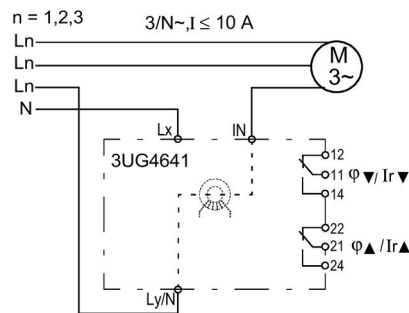


Figura 11-1 Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores monofásicos

Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos

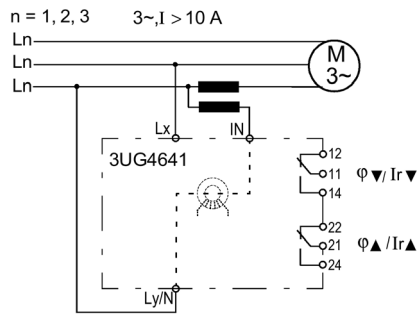


Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos

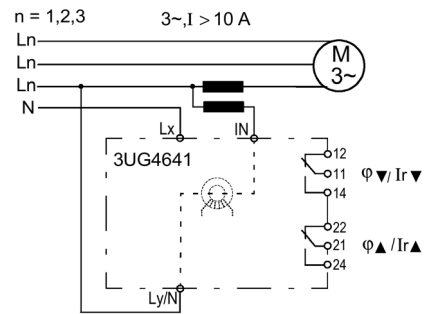


Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos (con neutro)

Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos con transformador para corrientes



Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos con transformador para corrientes



Monitoreo de corriente activa y cos phi para motores trifásicos con transformador para corrientes (con neutro)

11.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4641
Cantidad de polo para circuito principal		2
Número de fases		1
Valor de respuesta ajustable del ángulo de desplazamiento de fase	°	0,1 ... 0,99
Tipo de corriente para la vigilancia		AC
Corriente medible	A	0,2 ... 10
Valor de respuesta ajustable para corriente 1	A	0,2 ... 10
Valor de respuesta ajustable para corriente 2	A	0,2 ... 10
Tiempo ajustable de retardo a la excitación		
• en el arranque	s	0 ... 99
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,1 ... 20
Histéresis de conmutación ajustable para valor medido de corriente	A	0,1 ... 2
Tiempo de puenteo en caso de fallo de red mínima	ms	10
Tensión de servicio		
• valor nominal	V	90 ... 690

Datos técnicos generales

		3UG4641-.....
Función del producto		relé de monitoreo de potencia activa
Tipo de display		LCD
Función del producto		
• detección de sobreintensidad 1 fase		Sí
• detección de mínima intensidad 1 fase		Sí
• reset externo		Sí
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable		Sí
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión de alimentación de mando	s	1
Tiempo de reacción máxima	ms	300
Precisión de medida relativa	%	10
Precisión del display digital		+/-1 dígito
Precisión de repetición relativa	%	1
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC
Tensión de mando		
• a 50 Hz AC valor asignado	V	90 ... 690
• a 60 Hz AC valor asignado	V	90 ... 690
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz AC		1
• a 60 Hz AC		1
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	6
Potencia activa consumida	W	2
Clase de protección IP		IP20
Compatibilidad electromagnética		IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA	5
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A	4
Resistencia a vibraciones según IEC 60068-2-6		1 ... 6 Hz: 15 mm, 6 ... 500 Hz: 2g
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27		onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m	2 000

11.7 Datos técnicos

		3UG4641-.....
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A	3
– 400 V a 50/60 Hz	A	3
• con DC-13		
– a 24 V	A	1
– 125 V	A	0,2
– 250 V	A	0,1
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5		2 kV
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5		1 kV
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m
Corriente térmica del elemento de conexión con contactos máximo	A	5
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	690
Grado de contaminación		3
Temperatura ambiente		
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +85
• durante el transporte	°C	-40 ... +85
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida		Sí
Separación galvánica entre las salidas		Sí
Separación galvánica entre alimentación de tensión y otros circuitos eléctricos		Sí
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000

Montaje

		3UG4641-1....	3UG4641-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	102	103
Profundidad	mm	91	
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Tipo de fijación		fijación por abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando		Sí	

11.7 Datos técnicos

		3UG4641-1....	3UG4641-2....
Ejecución de la conexión eléctrica		conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables			
• unifilar		1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable		1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable		—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG			
– unifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar		2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m	1,2 ... 0,8	— ...
Número de conmutadores conmutación retardada		2	

Relé de monitoreo de velocidad 3UG4651

12.1 Aplicaciones

Aplicaciones

Los relés de monitoreo de velocidad se utilizan p. ej. en las siguientes aplicaciones:

Tabla 12- 1 Aplicaciones de los relés de monitoreo de velocidad

Función	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de sobrecarga/carga insuficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Cintas transportadoras (p. ej., monitoreo de la integridad del transporte) • Fresadoras • Tornos • Deslizamiento o rotura de una transmisión por correa

Los relés de monitoreo de velocidad también pueden utilizarse para todas las funciones en las que deba monitorizarse una señal de impulsos continua (p. ej. monitoreo de la marcha de la cinta, control de integridad, control de paso o monitoreo de tiempo de ciclo).

12.2 Elementos de mando y bornes de conexión

Vista frontal/rotulación de bornes 3UG4651

Vista frontal	Descripción
	Cifras de posición
	① Bloque de bornes (desmontable): La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo o mediante bornes de resorte, a elección.
	② Teclas de flecha para la navegación por el menú
	③ Tecla SET para navegación por el menú
	④ Referencia del aparato
	⑤ Rótulo de identificación
	⑥ Leyenda del menú
	⑦ Pantalla para parametrización, lectura de valor real y diagnóstico
	Rotulación de bornes
	A1+ Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/+
A2- Tensión asignada de alimentación del circuito de control ~/-	
24V Tensión de alimentación para entrada de impulsos IN1 (24 V/máx. 50 mA)	
IN1 Entrada de impulsos para sensor trifilar con salida tipo pnp (para impulsos de 0 V/+24 V DC)	
0V Tensión de alimentación para entrada de impulsos IN1 (0 V/máx. 50 mA)	
EN Enable	
RES Reset	
IN2 Entrada de impulsos para sensor NAMUR bifilar o contacto mecánico	
8V2 Tensión de alimentación para entrada de impulsos IN2	
12 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NC	
11 Relé de salida K1 Contacto conmutado, terminal común	
14 Relé de salida K1 Contacto conmutado, NO	

Para más información sobre los bornes de conexión y las secciones de conductor admisibles, consulte el capítulo "Sistemas de conexión (Página 21)".

Para más información sobre la conexión, consulte el capítulo "Diagramas de conexiones (Página 317)".

12.3 Funciones

Función general

Los relés de monitoreo de velocidad monitorizan la velocidad en revoluciones por minuto (rpm) en función del ajuste en **Rebase por exceso** (rpm▲), **Rebase por defecto** (rpm▼) o **Monitoreo de banda de valores** (rpm▲ y rpm▼). Según la variante, los aparatos reciben una tensión asignada de alimentación del circuito de control de 24 V AC/DC o de 24 V a 240 V AD/DC a través de los bornes A1/A2.

Los relés de monitoreo de velocidad 3UG4651 disponen de una pantalla y se parametrizan con tres teclas.

Los rangos de ajuste y los ajustes de fábrica de los parámetros disponibles figuran en el capítulo "Manejo (Página 314)".

Encontrará una descripción de los distintos parámetros en el capítulo "Parámetros (Página 365)".

El monitoreo de velocidad funciona según el principio de la medición de periodo.

En el relé de monitoreo de velocidad se mide el rango entre dos flancos ascendentes consecutivos del encóder de impulsos y se compara con el periodo mínimo o máximo admisible calculado para la velocidad a partir de los límites ajustados. La medición de periodo ya detecta una desviación de la velocidad tras dos impulsos.

La utilización de hasta diez encóders de impulsos distribuidos por el perímetro de manera uniforme permite acortar el periodo y, en consecuencia, el tiempo de reacción. Teniendo en cuenta el número de sensores del relé de monitoreo de velocidad, la velocidad se sigue indicando en revoluciones por minuto.

El número de impulsos suministrados por el encóder de impulsos puede determinarse introduciendo un valor de escalado (Scale). De este modo se pueden leer las revoluciones por minuto directamente en la pantalla.

Los relés de monitoreo de velocidad tienen dos entradas de impulsos distintas, aunque solo puede utilizarse una cada vez. En el borne IN1 puede conectarse un sensor trifilar con salida tipo pnp para impulsos de 0 V/+24 V DC, alimentado desde el relé de salida a través de los bornes 0V y 24V/máx. 50 mA. También se permite el uso de un contacto de impulsos mecánico con una alimentación DC externa de 4,5 a 30 V en el borne IN1.

Nota

Para una detección segura de los flancos, los impulsos y las pausas del encóder de impulsos utilizado deben mantenerse al menos 5 ms. Una pausa se detecta con un nivel de tensión < 1 V. Un impulso requiere un valor mínimo de 4,5 V.

En el borne IN2 puede conectarse también un sensor NAMUR bifilar alimentado desde el borne 8V2, o bien un contacto mecánico.

Monitoreo

Retardo de arranque

Para poder arrancar un accionamiento, el relé de salida conmuta al estado correcto durante el retardo de arranque (onDel) en función del modo seleccionado, normalmente abierto o normalmente cerrado, incluso cuando la medida sigue siendo inferior al valor de ajuste.

El retardo de arranque se inicia conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control o, si ésta ya está aplicada, accionando un contacto correspondiente (p. ej. contacto auxiliar de un contactor).

Retardo de disparo

Si transcurrido el retardo de arranque (onDel) la medida rebasa por exceso o por defecto el valor límite establecido, se inicia el retardo de disparo ajustado (Del) y el símbolo de relé parpadea. Una vez transcurrido dicho tiempo, los relés de salida cambian el estado de conmutación. La medida actual y el símbolo de rebase por exceso o por defecto parpadean en la pantalla.


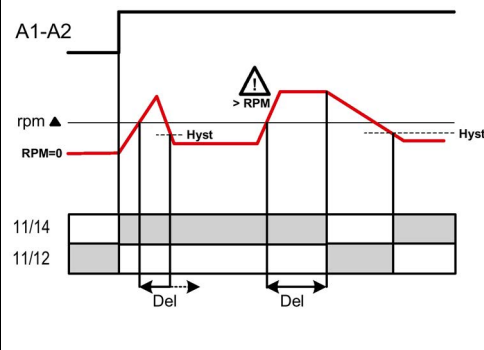
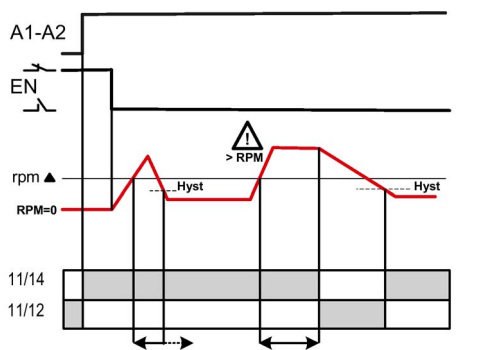

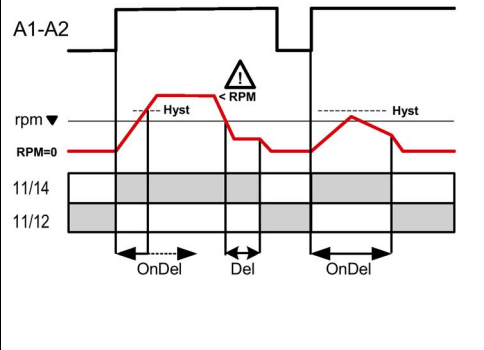
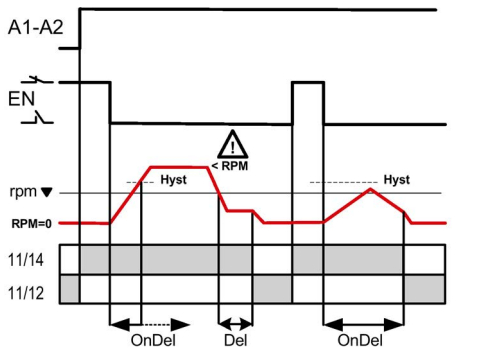
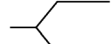
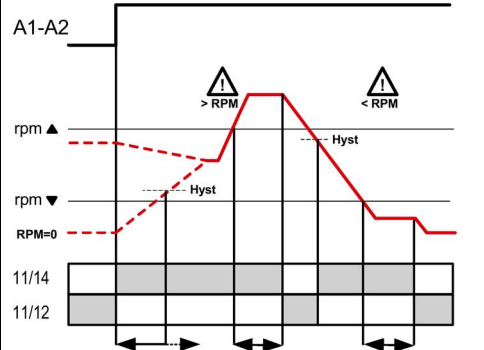
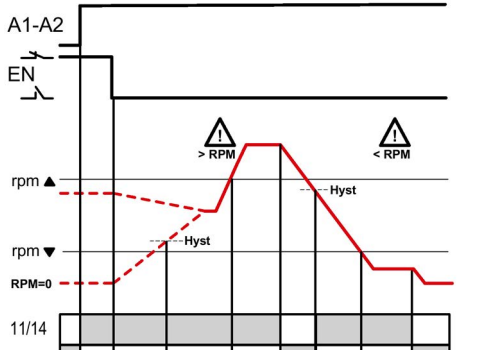
Modo con/sin contacto de desbloqueo

En el modo sin contacto de desbloqueo (borne EN = Enable no utilizado), al conectar la tensión asignada de alimentación del circuito de control el relé de salida conmuta según el modo ajustado, normalmente cerrado (NC) o normalmente abierto (NO) (el control del relé está invertido respecto al modo normalmente cerrado [NC]), y el retardo de arranque (onDel) se inicia si el límite inferior no está ajustado a OFF. Si durante ese tiempo la velocidad alcanza el límite inferior más la histéresis ajustada, se interrumpe el retardo de arranque y se inicia el monitoreo normal. Si una vez transcurrido el retardo de arranque no se ha alcanzado este valor, el relé de salida conmuta al estado de falla en función del comportamiento de conmutación de relés seleccionado.

Para el funcionamiento del modo con contacto de desbloqueo (borne EN = Enable conectado al borne 24V con un contacto normalmente cerrado libre de potencial), en el relé de monitoreo debe haber tensión asignada de alimentación del circuito de control en los bornes A1 y A2. Hasta que se acciona ese contacto normalmente cerrado no se inician el retardo de arranque (onDel) y el accionamiento, p. ej. con un segundo contacto.

Los estados de conmutación del relé de salida figuran más adelante, en el apartado "Diagramas de funciones" y en el capítulo "Diagnóstico (Página 315)".

Diagramas de funciones 3UG4651

Lectura en pantalla	Memory = no Comportamiento de conmutación de relé = NC (normalmente cerrado)	
	Sin entrada Enable	Con entrada Enable
rpm ▲ rpm ▼ = off 		
rpm ▲ = off rpm ▼ 		
rpm ▲ rpm ▼ 		

RPM = valor de velocidad medido actualmente
 rpm = límite de velocidad ajustado

Nota

Tras aplicar la tensión asignada de alimentación del circuito de control U_s , el control del relé para el modo normalmente abierto (NO) está invertido respecto a los diagramas de funciones representados en el modo normalmente cerrado (NC).

12.4 Manejo

Parámetros

La parametrización de los aparatos se realiza localmente a través de la pantalla y las tres teclas.



Información de parámetros

En la tabla siguiente se muestra la información de los parámetros ajustables de los relés de monitoreo de velocidad 3UG4651:

Tabla 12- 2 Información de parámetros, relés de monitoreo de velocidad de ajuste digital 3UG4651

Nivel de menú	Parámetros	Rango de ajuste		Incremento	Ajuste de fábrica
		Valor mínimo	Valor máximo		
"RUN"	Límite de rebase por defecto (rpm▼)	0,10 u OFF	2200 u OFF	0,1	800
"RUN"	Límite de rebase por exceso (rpm▲)	0,10 u OFF	2200 u OFF	0,1	1400
"SET"	Factor de escalado (Scale)	1	10	1	1
"SET"	Histéresis (Hyst)	0,1 u OFF	99,9	0,1	Desactivada (OFF)
"SET"	Retardo de arranque (onDel)	0 s	900,0 s	0,1 s	Desactivado (0 s)
"SET"	Retardo de disparo (Del)	0,1 s	99,9 s	0,1 s	0,1 s
"SET"	Comportamiento de reset (Mem)	no = Autoreset	yes = Hand-RESET	--	no = Autoreset
"SET"	Comportamiento de conmutación del relé (normalmente cerrado [NC]/normalmente abierto [NO])	NC o NO		--	NC

Nota

Gracias al ajuste OFF en el límite de rebase por defecto o por exceso, se define el modo de monitoreo "Rebase por exceso" o "Rebase por defecto".

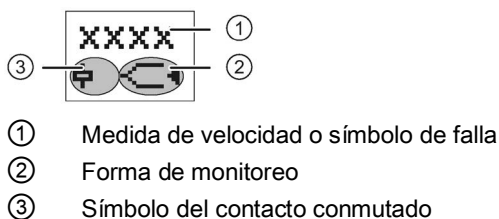
Los parámetros figuran en el capítulo "Parámetros (Página 365)".
La guía de menú figura en el capítulo "Guía por menú (Página 39)".

12.5 Diagnóstico

12.5.1 Lecturas en pantalla

Lectura en pantalla

La pantalla está subdividida en tres áreas de visualización distintas.



Significado de las lecturas en pantalla

Nota

Indicaciones en caso de falla

La lectura advierte sobre una falla mediante símbolos parpadeantes en la pantalla.

Los siguientes estados y fallas aparecen como aviso de diagnóstico con símbolos parpadeantes en la pantalla.

Área de visualización	Símbolo	Significado
①	1100	Se muestra la velocidad medida
②		Monitoreo de rebase por exceso de la velocidad (rpm▲)
②		Monitoreo de rebase por defecto de la velocidad (rpm▼)
②		Monitoreo de banda de valores (rpm▲ y rpm▼)
②	◀	La velocidad se encuentra en el intervalo admisible
②	▲	Se ha producido un rebase por exceso de la velocidad
②	▼	Se ha producido un rebase por defecto de la velocidad
③		<ul style="list-style-type: none"> No parpadeante: contacto de relé 11/12 abierto, contacto de relé 11/14 cerrado Parpadeante: retardo (de arranque o de disparo) en curso Oculto: contacto de relé 11/12 cerrado, contacto de relé 11/14 abierto

Para más información sobre el comportamiento de conmutación del relé de salida, ver capítulo "Funciones (Página 311)".

12.5.2 Resetear

Resetear/RESET



El reseteo de las salidas está en función del parámetro "Comportamiento de reset" (ver capítulo "Comportamiento de reset (Página 365)").

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Reset automático (Memory = 0 / Mem = no)

El reset se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida.

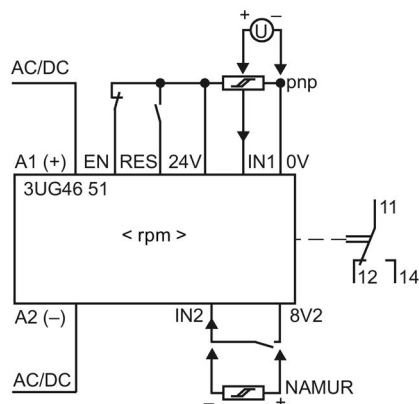
- RESET manual (Memory = 1 / Mem = yes)

Para resetear los aparatos de ajuste digital es necesario presionar simultáneamente las dos teclas de flecha   durante más de 2,5 s después de eliminar la causa de la falla. Si la causa de la falla no se ha eliminado, aparece de inmediato un aviso de falla nuevo. Como alternativa, los aparatos también se pueden resetear desconectando y conectando la tensión asignada de alimentación del circuito de control.

12.6 Diagramas de conexiones

12.6.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Diagrama de conexiones del relé de monitoreo de velocidad 3UG4651



3UG4651-.AA30	24 V AC/DC
3UG4651-.AW30	24 a 240 V AC/DC

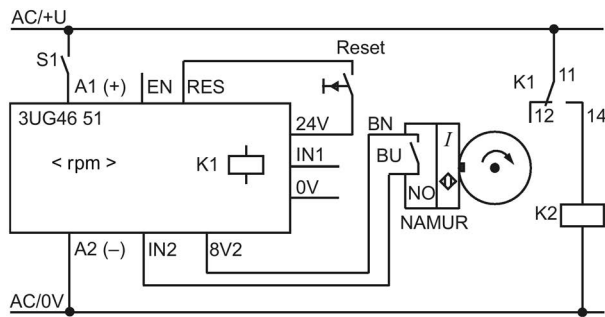
Nota

En las versiones de 24 V AC/DC 3UG4651-.AA30, los bornes A1/A2 y 0V/24V en el aparato no tienen separación galvánica.

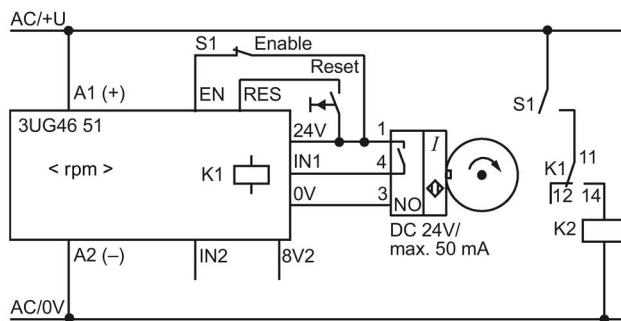
En las versiones de 24 a 240 V AC/DC 3UG4651-.AW30, los bornes A1/A2 y 0V/24V tienen separación galvánica.

12.6.2 Ejemplos de circuitos

Relé de monitoreo de velocidad sin entrada Enable



Relé de monitoreo de velocidad con entrada Enable



12.7 Datos técnicos

Circuito de medida

		3UG4651-.....
Frecuencia de red medible	Hz	50 ... 60
Tiempo ajustable de retardo a la excitación		
• en el arranque	s	1 ... 900
• con rebasamiento por exceso o defecto del valor límite	s	0,1 ... 99,9
Valor de respuesta para velocidad	1/min	0,1 ... 2 200
Tensión de entrada en la entrada digital 1		
• valor inicial para señal<0>-detección	V	0
• valor final para señal<0>-detección	V	1
• valor inicial para señal<1>-detección	V	4,5
• valor final para señal<1>-detección	V	30
Corriente de entrada en la entrada digital 2		
• valor inicial para señal<0>-detección	mA	0
• valor final para señal<0>-detección	mA	1,2
• valor inicial para señal<1>-detección	mA	2,1
• valor final para señal<1>-detección	mA	8,2
Ejecución de la entrada de realimentación		No
Ejecución del sensor		
• en la entrada digital 1 conectable		sensor de tres hilos en conexión PNP o contacto de impulso mecánico con alimentación DC externa (4,5 ... 30 V)
• en la entrada digital 2 conectable		sensor Namur de dos conductores o contacto de impulso mecánico
Corriente de entrada en la entrada digital 1 máxima	mA	50
Duración del impulso mínima	ms	5
Pausa del impulso mínima	ms	5
Número de señales de sensor por rotación		1 ... 10
Histéresis de conmutación para velocidad	1/min	0 ... 99,9

Datos técnicos generales

	3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
Función del producto	relé de monitoreo de velocidad	
Tipo de display	LCD	
Función del producto		
• vigilancia de velocidad	Sí	
• vigilancia del estado de parada	No	
• memoria de fallos	Sí	
• reset externo	Sí	
• reset automático	Sí	
• reset manual	Sí	
• principio de corriente de trabajo/corriente de reposo seleccionable	Sí	
Tiempo de arranque después de aplicar la tensión ms de alimentación de mando	500	
Número de salidas		
• como elemento de conexión con contactos		
– de seguridad		
– conmutación retardada	0	
– conmutación instantánea	0	
– para función de señalización		
– conmutación retardada	1	
– conmutación instantánea	0	
• como elemento de conmutación semiconductor sin contactos		
– de seguridad		
– conmutación retardada	0	
– conmutación instantánea	0	
– para función de señalización		
– conmutación retardada	0	
– conmutación instantánea	0	
Tiempo de reacción máxima	ms	100
Tiempo de puenteo en caso de fallo de red mínima	ms	10
Precisión de medida relativa	%	10
Precisión del display digital		+/- 1 dígito
Precisión de repetición relativa	%	1

	3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
Tipo de tensión de la tensión de mando	AC/DC	
Tensión de mando		
• a 50 Hz AC		
– valor asignado	V 24	24 ... 240
• a 60 Hz AC		
– valor asignado	V 24	24 ... 240
• DC		
– valor asignado	V 24	24 ... 240
Factor del área de trabajo tensión de alimentación de mando valor asignado		
• a 50 Hz		
– AC	1,1 ... 0,8	
• a 60 Hz		
– AC	1,1 ... 0,8	
• DC	0,8 ... 1,1	
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV 4	
Potencia activa consumida	W 2	
Clase de protección IP	IP20	
Compatibilidad electromagnética	IEC 60947-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-4	
Corriente de servicio a 17 V mínima	mA 5	
Corriente persistente del cartucho fusibles DIAZED del relé de salida	A 4	
Corriente admisible del relé de salida		
• con AC-15		
– 250 V a 50/60 Hz	A 3	
– 400 V a 50/60 Hz	A —	
• con DC-13		
– a 24 V	A 1	
– 125 V	A 0,2	
– 250 V	A 0,1	
Resistencia a choques según IEC 60068-2-27	onda semi-sinusoidal 15g / 11 ms	
Altitud de instalación en alturas sobre el nivel del mar máxima	m 2 000	
Interferencia conducida - BURST según IEC 61000-4-4	2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-tierra según IEC 61000-4-5	2 kV	
Interferencia conducida - SURGE conductor-conductor según IEC 61000-4-5	1 kV	

12.7 Datos técnicos

		3UG4651-..A..	3UG4651-..W..
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2		6 kV descarga en contacto / 8 kV descarga al aire	
Perturbaciones en el campo magnético según IEC 61000-4-3		10 V/m	
Tensión de aislamiento para categoría de sobretensión III según IEC 60664 con grado de ensuciamiento 3 valor asignado	V	300	
Grado de contaminación		3	
Potencia aparente consumida			
• a 24 V AC máxima	V·A	2,5	4
• a 240 V AC máxima	V·A	—	9
• a 24 V DC máxima	V·A	—	
Temperatura ambiente			
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60	
• durante el almacenamiento	°C	-40 ... +80	
• durante el transporte	°C	-40 ... +80	
Humedad relativa durante el funcionamiento máxima %		—	
Aislamiento galvánico/entre entrada y salida		Sí	
Separación galvánica entre las salidas		No	
Vida útil mecánica (ciclos de maniobra) típico		10 000 000	
Vida útil eléctrica (ciclos de maniobra) AC-15 a 230 V típico		100 000	
Frecuencia de maniobra con contactor 3RT2 máxima	1/h	5 000	
Apto para el uso circuitos orientados a seguridad		No	
Categoría según EN EN 954-1		sin	
Nivel de integridad de seguridad SIL según IEC 61508		sin	

Montaje

		3UG4651-1....	3UG4651-2....
Anchura	mm	22,5	
Altura	mm	86	
Profundidad	mm	102	103
Posición de montaje		según las necesidades del usuario	
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima para montaje en serie			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm	0	
• hacia atrás	mm	0	
• hacia un lado	mm	0	
• hacia arriba	mm	0	
• hacia abajo	mm	0	

12.7 Datos técnicos

	3UG4651-1....	3UG4651-2....
Tipo de fijación	fijación por tornillo y abroche	
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando	Sí	
Ejecución de la conexión eléctrica	conexión por tornillo	conexión por resorte
Tipo de secciones de conductor conectables		
• unifilar	1x (0,5 ... 4 mm ²), 2x (0,5 ... 2,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• de hilos finos		
– con preparación de los extremos de cable	1x (0,5 ... 2,5 mm ²), 2x (0,5 ... 1,5 mm ²)	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
– sin preparación de los extremos de cable	—	2x (0,25 ... 1,5 mm ²)
• en cables AWG		
– unifilar	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
– multifilar	2x (20 ... 14)	2x (24 ... 16)
Par de apriete		
• en conexión por tornillo	N·m 0,8 ... 1,2	— ...
Número de contactos de cierre conmutación retardada	0	
Número de contactos de apertura conmutación retardada	0	
Número de conmutadores conmutación retardada	1	

Accesorios

13.1 Accesorios para los relés de monitoreo de corriente 3RR2

13.1.1 Cubierta precintable

Descripción

Para los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico y digital 3RR2 hay una cubierta precintable independiente del tamaño (3RR2940).

Con ayuda de la cubierta precintable, los botones giratorios y el interruptor deslizante del relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico o las teclas del relé de monitoreo de corriente de ajuste digital pueden protegerse contra las regulaciones no permitidas o accidentales.

Para proteger los relés de monitoreo de corriente de ajuste analógico, Siemens también ofrece un precinto de plomo (3TK2820-0AA00). El precinto de plomo se pega en la cara delantera del aparato y protege los botones giratorios y los interruptores deslizantes, evitando así un posible ajuste no permitido.

Montaje

La siguiente figura muestra el montaje adosado de la cubierta precintable tomando como ejemplo el relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico 3RR21 del tamaño S0. El montaje de la cubierta precintable para el tamaño S00 es idéntico al montaje para el tamaño S0.

Tabla 13- 1 Montaje de la cubierta precintable en el relé de monitoreo de corriente 3RR2

Paso	Operación	Imagen
1	Retire la llave de la cubierta.	
2	Inserte la llave en la abertura prevista para ello.	
3	Coloque los ganchos de la cubierta en las aberturas del relé de monitoreo de corriente.	
4	Baje la cubierta.	
5	Asegure la cubierta con la llave contra su retirada no autorizada.	

13.1.2 Soporte de conexión para instalación independiente

Descripción

Para ensamblajes por líneas o si se utiliza simultáneamente un relé de sobrecarga, se dispone de adaptadores para instalación independiente para fijación por separado sobre perfiles DIN o por tornillos.

Los accesorios son idénticos a los del relé térmico de sobrecarga 3RU21 y el relé electrónico de sobrecarga 3RB3.

Tabla 13- 2 Instalación independiente de relés de monitoreo de corriente 3RR2

Tamaño	Sistema de conexión	Soporte de conexión para instalación independiente
S00	Bornes de tornillo	3RU2916-3AA01
	Bornes de resorte	3RU2916-3AC01
S0	Bornes de tornillo	3RU2926-3AA01
	Bornes de resorte	3RU2926-3AC01
S2	Bornes de tornillo	3RU2936-3AA01

Montaje

Los soportes de conexión pueden encajarse en un perfil de 35 mm según EN 50022. Como alternativa, los soportes de conexión también pueden fijarse con tornillos.

La siguiente figura muestra el montaje y desmontaje del soporte de conexión para instalación independiente tomando como ejemplo un relé de monitoreo de corriente de ajuste analógico.

Tabla 13- 3 Montaje del soporte de conexión (bornes de tornillo en el circuito principal)

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte el relé de monitoreo de corriente en el soporte de conexión desde abajo.	
2	Apriete los tornillos en el soporte de conexión con un destornillador Pozidriv del 2 (S00) o Pozidriv del 3 (S0) y 0,8 ... 1,2 Nm. Compruebe si el cable está aprisionado.	

Tabla 13- 4 Montaje del soporte de conexión (bornes de resorte en el circuito principal)

Paso	Operación	Imagen
1	Introduzca los contactos (a) en el orificio central de los bornes del circuito principal del soporte de conexión ajustándolos a la derecha. Procure que los salientes se introduzcan en las guías del soporte de conexión previstas para ello.	

Desmontaje

Tabla 13- 5 Desmontaje del soporte de conexión (bornes de tornillo en el circuito principal)

Paso	Operación	Imagen
1	Afloje los tornillos de los bornes de conductores principales.	
2	Desbloquee el relé de monitoreo de corriente presionando hacia abajo la grapa de la parte inferior del soporte de conexión.	
3	Suelte el soporte de conexión del relé de monitoreo de corriente con un destornillador.	
4	Retire el relé de monitoreo de corriente del contactor empujándolo hacia abajo.	

Tabla 13- 6 Desmontaje del soporte de conexión (bornes de resorte en el circuito principal)

Paso	Operación	Imagen
1	Desbloquee el relé de monitoreo de corriente presionando hacia abajo la grapa de la parte inferior del soporte de conexión.	
2	Apoye el destornillador en el soporte de conexión tal como se indica en la figura. Separe cuidadosamente el relé de monitoreo de corriente del contactor haciendo palanca.	
3	Retire el relé de monitoreo de corriente del soporte de conexión empujándolo hacia delante.	

13.2 Accesorios para los relés de monitoreo 3UG4

13.2.1 Cubierta precintable

Descripción

Para los relés de monitoreo de 22,5 mm de ancho de montaje existe una cubierta precintable unificada.

La cubierta precintable permite proteger los actuadores (botones giratorios, interruptores deslizantes y teclas) de los relés de monitoreo, evitando así un posible ajuste no permitido o accidental.

Para proteger los relés de monitoreo de ajuste analógico, Siemens también ofrece un precinto de plomo (3TK2820-0AA00). El precinto de plomo se pega en la cara delantera del aparato y protege los botones giratorios y los interruptores deslizantes, evitando así un posible ajuste no permitido.

Nota

Las teclas no se protegen con el precinto de plomo, por lo que no se evita un posible ajuste no permitido o accidental.

Montaje

La siguiente figura muestra el montaje de la cubierta precintable 3RP1902 en el relé de monitoreo.

Tabla 13- 7 Montaje de la cubierta precintable en el relé de monitoreo

Paso	Operación	Imagen
1	Separe la lengüeta que lleva la cubierta precintable.	
2	Coloque la cubierta precintable en la aberturas al efecto del relé de monitoreo.	
3	Levante la cubierta precintable hacia arriba.	
4	Inserte el clip en la abertura hasta que encaje.	
5	Asegure el clip con un precinto para evitar que se retire sin autorización.	

13.2.2 Adaptador para fijación

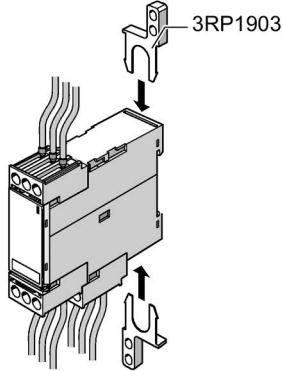
Descripción

Para los relés de monitoreo están disponibles los adaptadores para fijación 3RP1903. El adaptador para fijación permite atornillar el relé de monitoreo a una superficie plana (p. ej. a una pared). Para cada aparato son necesarios dos adaptadores para fijación.

Montaje

La siguiente figura muestra el montaje de los adaptadores para fijación 3RP1903 en el relé de monitoreo.

Tabla 13- 8 Montaje de los adaptadores para fijación en el relé de monitoreo

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte los adaptadores para fijación superior e inferior en las aberturas del relé de monitoreo y atornille bien los adaptadores para fijación con un destornillador.	

13.2.3 Sondas para el relé de monitoreo 3UG4501

Electrodo de alambre tripolar 3UG3207-3A

El electrodo de alambre tripolar 3UG3207-3A puede emplearse en un depósito aislante para la regulación de nivel de dos puntos. Además del electrodo de referencia común existe un electrodo tanto para el valor mínimo como para el máximo. El electrodo de alambre tripolar tiene una longitud de 500 mm.

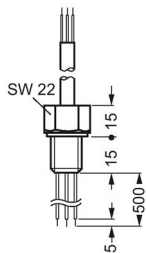


Figura 13-1 Electrodo de alambre tripolar 3UG3207-3A

Nota

El electrodo de alambre puede cortarse o doblarse a la longitud deseada antes o después del montaje. El aislamiento de teflón debe retirarse en una longitud de aprox. 5 mm.

Electrodo de alambre bipolar 3UG3207-2A

El electrodo de alambre bipolar 3UG3207-2A puede emplearse para la regulación de nivel de dos puntos en un depósito si se utiliza como electrodo de referencia el propio depósito conductor. La sonda puede emplearse para la señalización de alarma en caso de rebase por exceso o por defecto. El electrodo de alambre bipolar tiene una longitud de 500 mm.

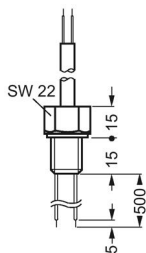


Figura 13-2 Electrodo de alambre bipolar 3UG3207-2A

Nota

El electrodo de alambre puede cortarse o doblarse a la longitud deseada antes o después del montaje. El aislamiento de teflón debe retirarse en una longitud de aprox. 5 mm.

Electrodo de arco bipolar 3UG3207-2B

Gracias a la escasa necesidad de espacio con el montaje lateral, el electrodo de arco bipolar 3UG3207-2B puede emplearse para el monitoreo de desbordamiento y de nivel en pequeños depósitos y tuberías. La sonda puede utilizarse también para avisar de la entrada de agua en una caja.

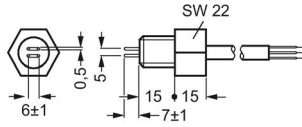


Figura 13-3 Electrodo de arco bipolar 3UG3207-2B

Electrodo de arco monopolar 3UG3207-1B para montaje lateral

El electrodo de arco monopolar 3UG3207-1B para montaje lateral puede emplearse como electrodo de valor máximo o como señalización de alarma en depósitos o tuberías conductores.

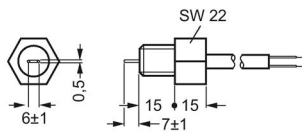


Figura 13-4 Electrodo de arco monopolar 3UG3207-1B

Electrodo de varilla monopolar 3UG3207-1C para montaje lateral

El electrodo de varilla monopolar 3UG3207-1C para montaje lateral puede emplearse para el monitoreo de altas velocidades de caudal.

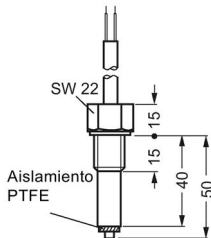


Figura 13-5 Electrodo de varilla monopolar 3UG3207-1C

Datos técnicos

Tabla 13- 9 Datos técnicos: sondas para el relé de monitoreo 3UG4501

Referencia	3UG3207-3A		3UG3207-2A	3UG3207-2B	3UG3207-1B	3UG3207-1C
	Tripolar		Bipolar	Bipolar	Monopolar	Monopolar
Long.	mm	500	500	—	—	—
Aislamiento (aislamiento de teflón PTFE)		Sí	Sí	Sí	—	Sí
Montaje		vertical	vertical	lateral	lateral	lateral
Ancho de llave para casquillo roscado		22				
Rosca	Pulgadas	R 3/8				
Cable de conexión (2 m de largo)	mm ²	3 x 0,5				
Temperatura de empleo	°C	90				
Presión de servicio	bar	10				
Correspondencia: cable/electrodo						
• Cable marrón		Electrodo central	No asignable	Casquillo	Casquillo	Casquillo
• Cable blanco		No asignable	No asignable	No asignable	Electrodo	Electrodo
• Cable verde		No asignable	—	No asignable	—	—

13.2.4 Transformador sumador de corriente para el relé de monitoreo 3UG4624

Descripción

Los transformadores sumadores de corriente 3UL22 capturan corrientes diferenciales en máquinas e instalaciones. Junto con el relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4624 o el aparato de gestión de motores y de mando SIMOCODE 3UF, es posible el monitoreo de corriente diferencial y el monitoreo de defectos a tierra. El transformador sumador de corriente 3UL22 está disponible en tres tamaños con una abertura de paso de \varnothing 40 mm, \varnothing 65 mm y \varnothing 120 mm.

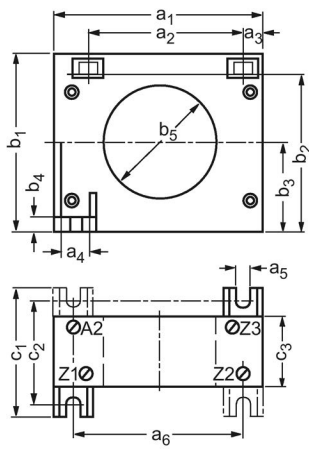


Figura 13-6 Transformador sumador de corriente 3UL22

Tipo	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	c ₁	c ₂	c ₃
3UL2201	100	75	10	15	Para M4	80	85	72,5	42,5	7,5	40	65	50	40
3UL2202	125	95	10	15	Para M4	100	110	97,5	55	7,5	65	70	60	45
3UL2203	200	165	20	20	Para M4	170	200	100	100	10	120	85	70	55

Datos técnicos

Tabla 13- 10 Datos técnicos: transformador sumador de corriente 3UL22

Referencia		3UL2201	3UL2202	3UL2203
Tensión de aislamiento asignada U _i	AC (50/60 Hz) V	690		1000
Corriente diferencial asignada I _{Δn} sin retardo a la excitación	A	0,3 ... 1	0,3 ... 40	0,3 ... 40
Temperatura ambiente permitida	°C	-20 ... +70		
Abertura de paso	mm	40	65	120
Para cables Protodur pasantes	máx. mm ²	4 x 95	4 x 240	8 x 300

13.2.5 Transformador de corriente diferencial 3UL23 para el relé de monitoreo 3UG4625

Descripción

Los transformadores sumadores de corriente 3UL23 detectan corrientes diferenciales en máquinas e instalaciones. Junto con el relé de monitoreo de corriente diferencial o el aparato de administración de motores y de mando SIMOCODE módulo de defecto a tierra 3UF7510, es posible el monitoreo de corriente diferencial y el monitoreo de defectos a tierra. El transformador de corriente diferencial 3UL23 está disponible en seis tamaños con una abertura de paso de \varnothing 35 mm, \varnothing 55 mm, \varnothing 80 mm, \varnothing 110 mm, \varnothing 140 mm y \varnothing 210 mm.

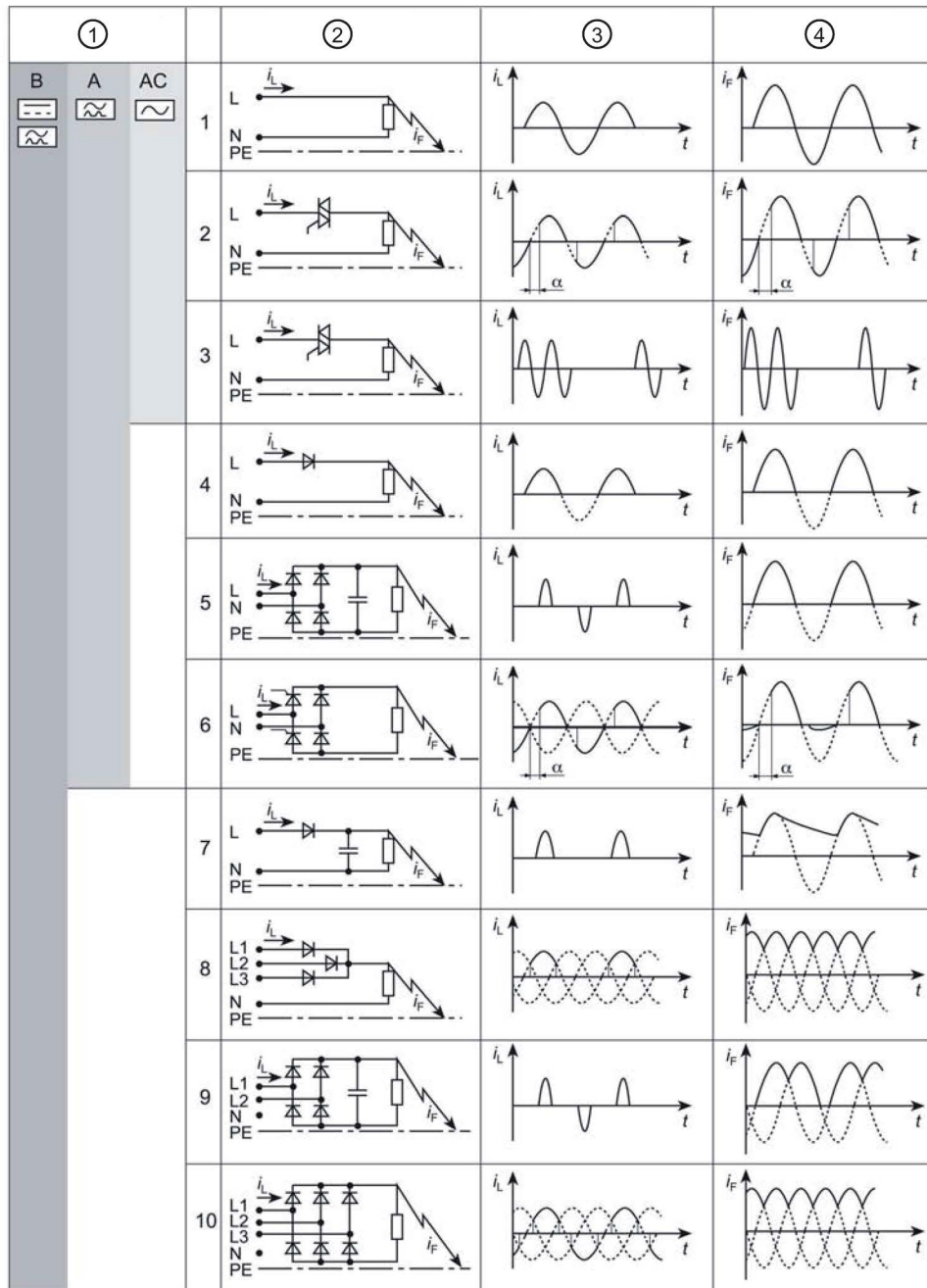
13.2.5.1 Información general

Distintos tipos de circuitos con las corrientes diferenciales resultantes

La siguiente tabla muestra distintos circuitos y las corrientes diferenciales resultantes en caso de defecto a tierra. Los circuitos 1 a 6 generan corrientes diferenciales AC puras o corrientes diferenciales AC con un componente de corriente diferencial continua pulsante. Estas corrientes diferenciales pueden ser detectadas por transformadores del tipo A según DIN VDE 0100-530, entre los cuales se cuentan los transformadores de corriente diferencial 3UL23.

Nota

Los relés de monitoreo de corriente diferencial 3UG4.25 solo pueden utilizarse con un transformador de corriente diferencial 3UL23.



- ① Tipo de dispositivo diferencial adecuado
- ② Circuito
- ③ Corriente de carga
- ④ Corriente diferencial


Figura 13-7 Posibles formas de corriente diferencial y dispositivos de protección diferencial adecuados

Encontrará más información en Internet (www.siemens.com/industrial-controls/support).

13.2.5.2 Especificaciones de instalación

Nota

Deben seguirse estrictamente las especificaciones de instalación de los cables conductores de corriente.

 ADVERTENCIA
<p>La tensión con circuito abierto puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales</p> <p>La salida del transformador de corriente (su secundario) es una fuente de corriente constante. De acuerdo con $U = R \cdot I$, al incrementarse la resistencia se incrementa también la tensión de salida. Si en los bornes de salida (del secundario) del transformador de corriente no hay conectada una carga o no están cortocircuitados, la tensión de salida puede llegar a ser lo suficientemente alta para poner en peligro la vida de las personas que lo manipulen o dañar de modo duradero el transformador.</p> <p>Por ello evite siempre dejar abierto el secundario del transformador. Para que la red que se desea monitorear funcione de modo correcto y seguro es necesario que la instalación del relé de monitoreo y el transformador de corriente diferencial 3UL23 esté completamente finalizada. Los bornes de los secundarios de transformadores de corriente diferencial 3UL23 ya instalados deben estar siempre cortocircuitados mientras no se encuentren conectados a un relé de monitoreo.</p>

Secciones de cable de los transformadores de corriente diferencial 3UL23

Según DIN EN 60204-1 "Seguridad de máquinas", la intensidad conducible por los cables depende de su sección. Esto permite determinar el transformador de corriente diferencial que debe usarse en un caso ideal, de acuerdo con la siguiente tabla. Tenga en cuenta las posibles divergencias entre las distintas normativas de instalación locales.

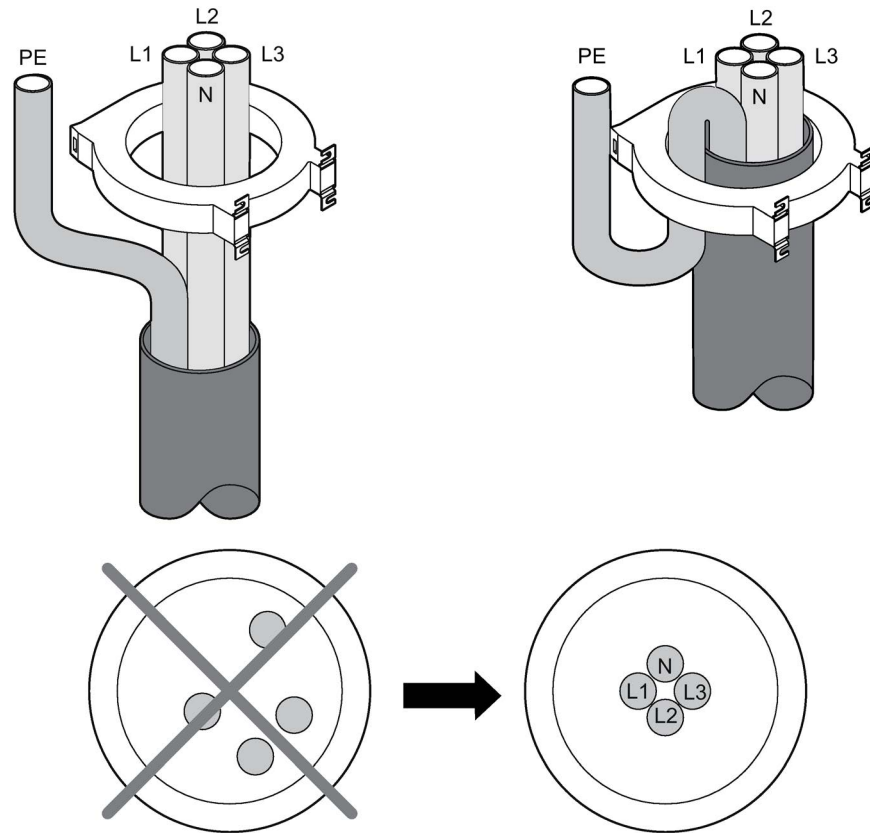
Referencia	Abertura de paso Diámetro [mm]	Sección máx. del cable Cable de cobre 3P + N [mm ²]	AWG [kcmil]	Intensidad nominal por fase [A]
3UL2302-1A	35	25	4	85
3UL2303-1A	55	50	1 / 0	150
3UL2304-1A	80	150	300	225
3UL2305-1A	110	240	500	400
3UL2306-1A	140	2 x 185	2 x 350/400	500
3UL2307-1A	210	2 x 240	2 x 500	630

Transformador de corriente diferencial 3UL23 para el monitoreo externo de corrientes diferenciales

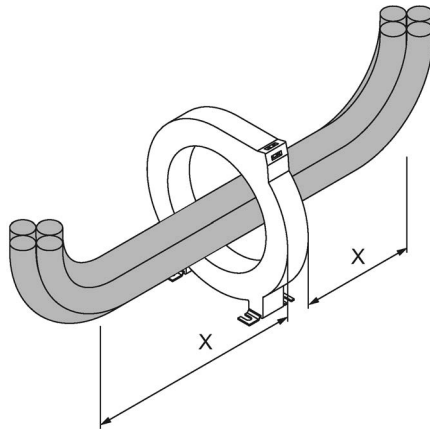
13.2 Accesorios para los relés de monitoreo 3UG4

Todos los cables de fase deben pasarse los más próximos entre sí por el centro del transformador.

El neutro, si lo hay, debe pasarse también por el transformador, mientras que los conductores de protección puestos a tierra no deben pasarse por el transformador, o, en caso de hacerlo, deben doblarse en lazo para que quede un tramo en cada dirección.

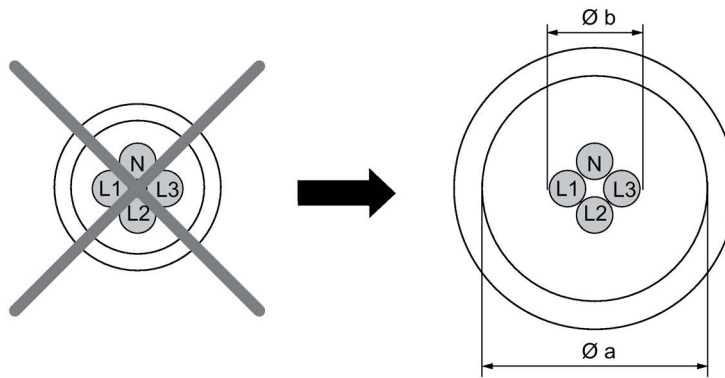


Los cables deben tenderse rectos antes y después del transformador de corriente diferencial en un tramo por lo menos igual al diámetro interior del transformador.



$X > \varnothing$ Transformador de corriente diferencial

El diámetro interior del transformador de corriente diferencial debe ser al menos el doble de grande que el diámetro de conjunto de cables.



$\varnothing a \geq 2 \times \varnothing b$

Conexión del transformador

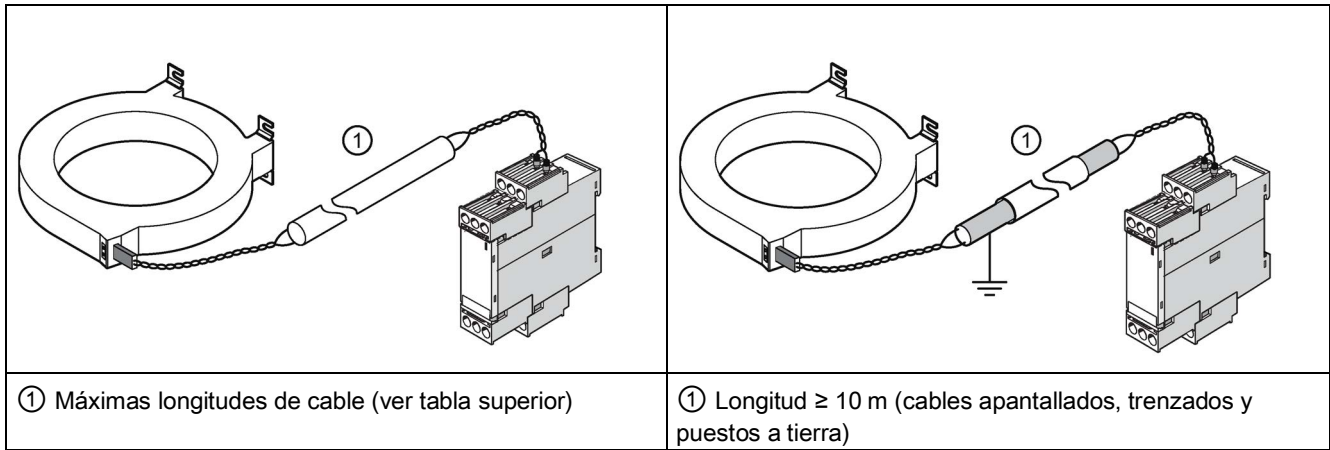
Para protegerlos contra las perturbaciones radiadas, los cables de conexión del transformador deben trenzarse y no tenderse en paralelo con los cables que conducen corriente. La longitud de los cables de conexión debe ser la mínima posible. Para el correcto funcionamiento del monitoreo de corriente diferencial, la resistencia del cable de conexión del transformador no debe ser superior a 5 Ω. Esto se consigue con los siguientes límites orientativos.

Sección del conductor [mm²]	AWG/[kcmil]	Longitud máxima de cable [m]
0.5	20	70
1.0	18	140
1.5	16	210
2.5	14 / 12	300
4.0 ¹⁾	10	550

1) Solo es posible con un transformador de 210 mm de diámetro

Nota

Se recomienda usar cables trenzados.



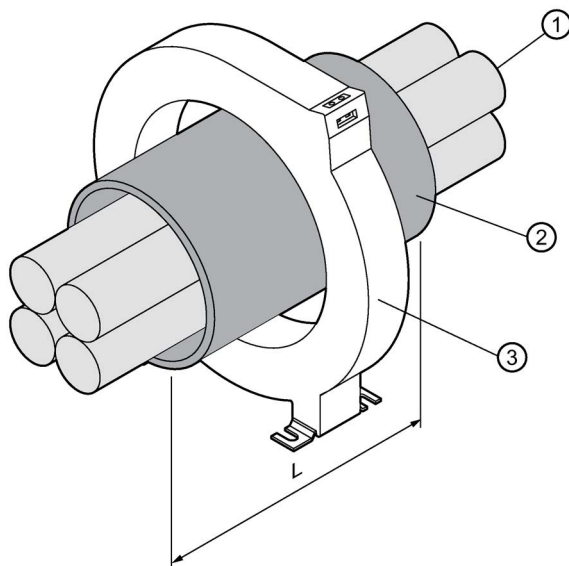
Nota

Si la longitud de los cables de conexión del transformador supera los 10 m, deben usarse cables apantallados, trenzados y puestos a tierra.

13.2.5.3 Posibilidades de optimización

Posibilidades de optimización en caso de corrientes extremadamente altas, disparos erróneos a causa de corrientes de arranque elevadas o en entornos con grandes perturbaciones (CEM)

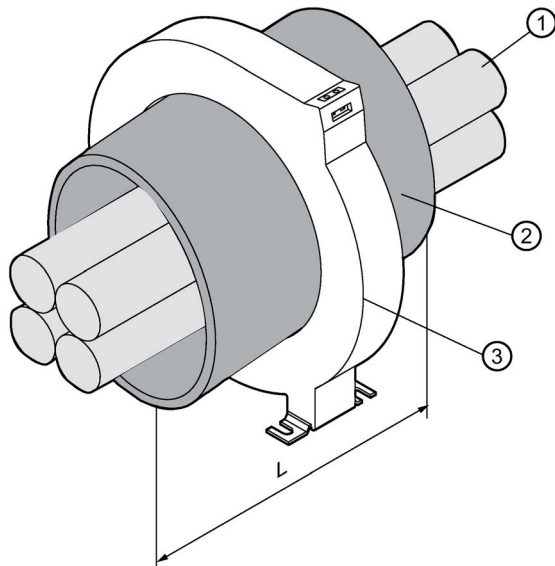
1. Prolongar el retardo de arranque a fin de ignorar las corrientes diferenciales que aparecen al arrancar motores.
2. Prolongar el retardo de disparo a fin de evitar disparos erróneos, p. ej. a causa de perturbaciones electromagnéticas (CEM).
3. Seleccionar un transformador de corriente diferencial con un diámetro interior mayor. Al ser menor la intensidad de campo magnético que atraviesa el transformador debido a la mayor distancia entre los cables y el transformador, se reduce la sensibilidad de medida y también la susceptibilidad a las perturbaciones.
4. Tender los cables de conexión del transformador a una distancia mayor respecto a los cables que conducen corriente
5. a) Para poder monitorear corrientes diferenciales pequeñas a pesar de la existencia de altas corrientes nominales, puede ser útil usar manguitos de pantalla macizos o manguitos de pantalla encintados de chapa de hierro dulce.
Como chapa de pantalla se aconseja una chapa de hierro dulce de un espesor mínimo de 0,1 mm, enrollada varias veces alrededor de conjunto o mazo de cables hasta obtener un espesor total de pantalla de al menos 1 mm. La longitud del manguito de pantalla (L) debe fijarse en función del diámetro interior del transformador utilizado.



- ① Fase (y neutro)
- ② Manguito de pantalla
- ③ Transformador de corriente diferencial

13.2 Accesorios para los relés de monitoreo 3UG4

b) Debe colocarse un manguito de pantalla macizo, p. ej. torneado a partir de acero de herramienta normal bajo en carbono, justo en contacto directo con el anillo interior del transformador de corriente diferencial. El espesor de pared del manguito debe ser al menos de 1 mm, y la longitud (L) debe fijarse en función del diámetro interior del transformador utilizado.



- ① Fase (y neutro)
- ② Manguito de pantalla
- ③ Transformador de corriente diferencial

13.2.5.4 Errores de instalación

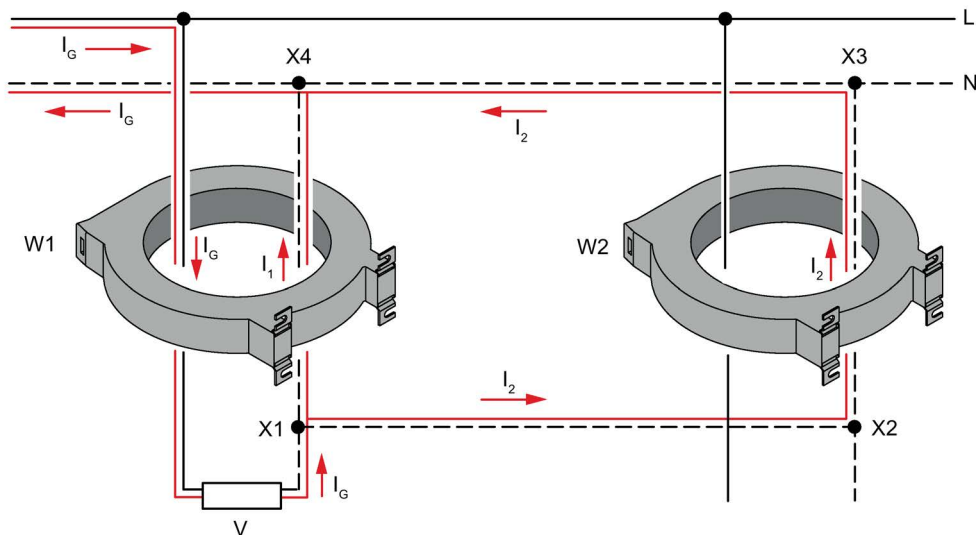
Para una mayor claridad, en las ilustraciones no se muestra el equipo completo de monitoreo de corriente diferencial, compuesto por el relé de monitoreo de corriente diferencial y el transformador de corriente diferencial, sino solo el transformador con las corrientes que lo atraviesan. Si la suma vectorial de las corrientes que atraviesan el transformador de corriente diferencial es distinta de cero, se deduce que una parte de la corriente se deriva a tierra evitando el transformador, y en función de la intensidad detectada, el relé de monitoreo de corriente diferencial emitirá un aviso o una alarma.

A veces aparecen falsas alarmas sin motivo aparente, aunque en realidad existe un error de instalación.

Los siguientes ejemplos ilustran los errores de instalación más frecuentes.

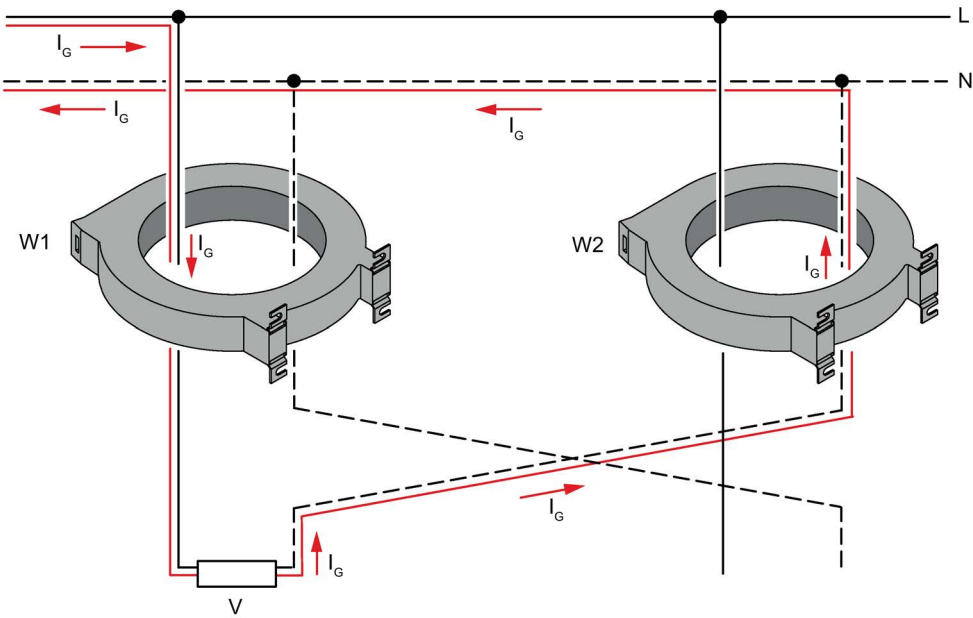
Conexión en paralelo de conductores

Si en una red están instalados varios relés de monitoreo de corriente diferencial, un conductor que atraviese varios transformadores de corriente diferencial no debe estar conectado consigo mismo al otro lado de los transformadores o, dicho de otro modo, no debe estar conectado en paralelo. Este error se produce con relativa frecuencia en el caso de los neutros. En este caso, las corrientes del conductor se dividen. Por lo tanto, no circula a través de los transformadores el 100% de la corriente que atraviesa la carga monitoreada, de modo que todos los relés de monitoreo implicados medirán corrientes diferenciales.



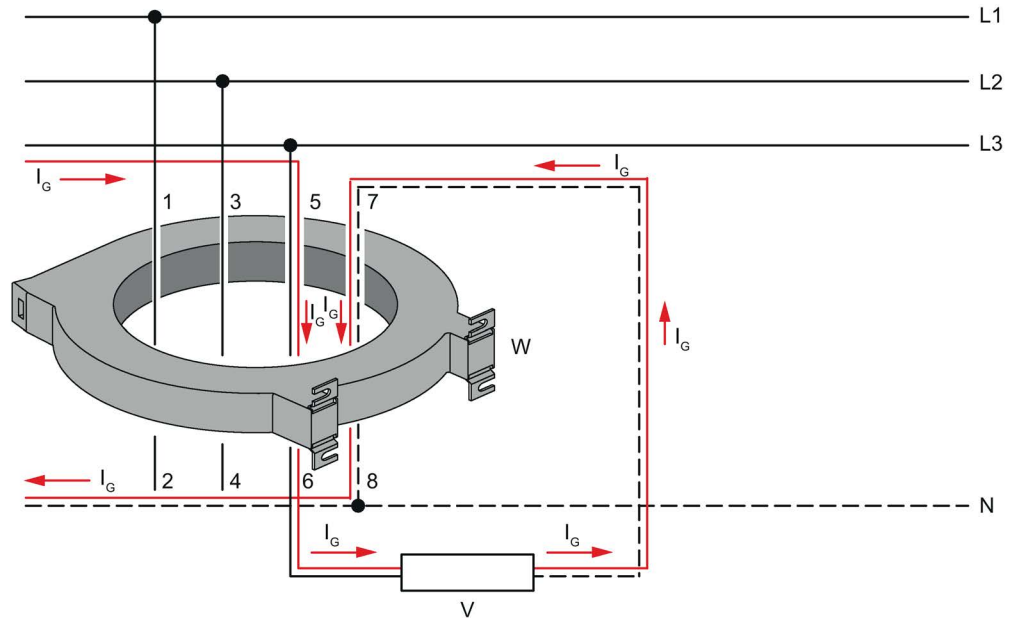
Permutación de conductores

En una red con varios consumidores, existe el peligro de confundir entre sí los conductores activos de distintas cargas cuyas corrientes diferenciales se monitorean por separado. Este error da lugar a disparos erróneos, ya que las corrientes que circulan en uno y otro sentido no son siempre de la misma magnitud aun en caso de que las cargas sean idénticas.



Paso de conductor opuesto a la circulación de corriente

A fin de que la suma vectorial de las corrientes que entran y salen de una carga sea correcta, todos los conductores activos deben tenderse a través del transformador de corriente diferencial desde la misma dirección. En un cuadro/tableo, debido a la escasez de espacio, en ocasiones puede resultar más sencillo pasar el neutro por el transformador desde la dirección opuesta a los conductores de fase. De este modo, la suma vectorial de las corrientes será distinta de cero aun sin defecto a tierra, y el relé de monitoreo de corriente diferencial se disparará.



13.2.5.5 Esquema de conexiones

Esquema de conexiones del 3UL23

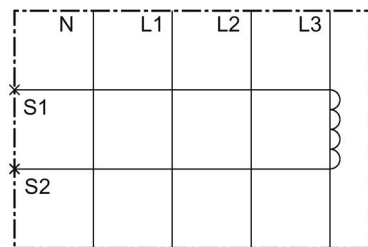


Figura 13-8 Transformador de corriente diferencial 3UL23

13.2.5.6 Montaje

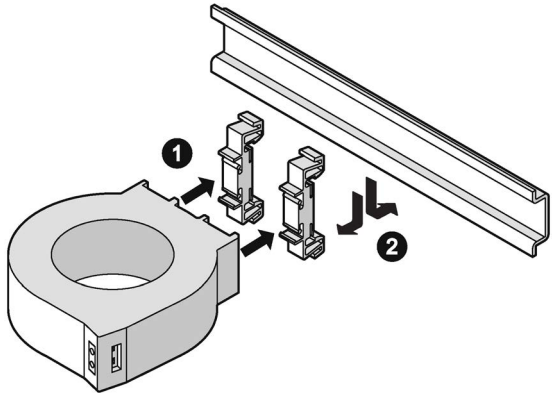
Procedimiento para el montaje en pared

Paso	Operación	Imagen
1 / 2	Introduzca hasta el tope las lengüetas de fijación en las aberturas del aparato previstas al efecto.	
3	Sostenga el aparato pegado a la pared preparada para la fijación por tornillos.	
4	Introducir los tornillos respectivamente en uno de los agujeros longitudinales de las lengüetas de fijación.	
5	Atornille el aparato firmemente a la superficie plana.	

Fijación sobre perfil DIN

Requisito: En el lugar de montaje se ha fijado correctamente un perfil horizontal según EN 60715 de 35 mm de ancho.

Solo pueden montarse en perfil DIN los transformadores de corriente diferencial con una abertura de paso de hasta \varnothing 55 mm (3UL2302-1A, 3UL2303-1A).

Paso	Operación	Imagen
1	Monte los soportes (3UL2900) en el aparato.	
2	Monte el aparato en el perfil DIN.	

13.2.5.7 Datos técnicos

Transformadores de corriente diferencial 3UL2302/3UL2303/3UL2304 para monitoreo de corrientes diferenciales

		3UL2302-1A	3UL2303-1A	3UL2304-1A
Equipamiento del producto protección contra contacto directo		Sí		
Altura	mm	64		
Anchura	mm	70	92	124,5
Profundidad	mm	75,5	98	130
Temperatura ambiente				
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60		
Tipo de fijación		fijación por tornillo		
Diámetro de la abertura de paso	mm	35	55	80
Sección de conductor conectable del borne de conexión	mm ²	2,5		
Número de referencia del material				
• según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750		T		
• según DIN EN 61346-2		B		
Ejecución de la conexión eléctrica/en la salida		conexión por tornillo		
Corriente de defecto en la entrada valor asignado	A	40		

Transformadores de corriente diferencial 3UL2305/3UL2306/3UL2307 para monitoreo de corrientes diferenciales

		3UL2305-1A	3UL2306-1A	3UL2307-1A
Equipamiento del producto protección contra contacto directo		Sí		
Altura	mm	64		62
Anchura	mm	163	201	300
Profundidad	mm	169	207,5	286
Temperatura ambiente				
• durante el funcionamiento	°C	-25 ... +60		
Tipo de fijación		fijación por tornillo		
Diámetro de la abertura de paso	mm	110	140	210
Sección de conductor conectable del borne de conexión	mm ²	2,5		4
Número de referencia del material				
• según DIN 40719 y ampliado con la norma IEC 204-2 según IEC 750		T		
• según DIN EN 61346-2		B		
Ejecución de la conexión eléctrica/en la salida		conexión por tornillo		
Corriente de defecto en la entrada valor asignado	A	40		

13.2.5.8 Dibujos dimensionales

Transformador de corriente diferencial 3UL23

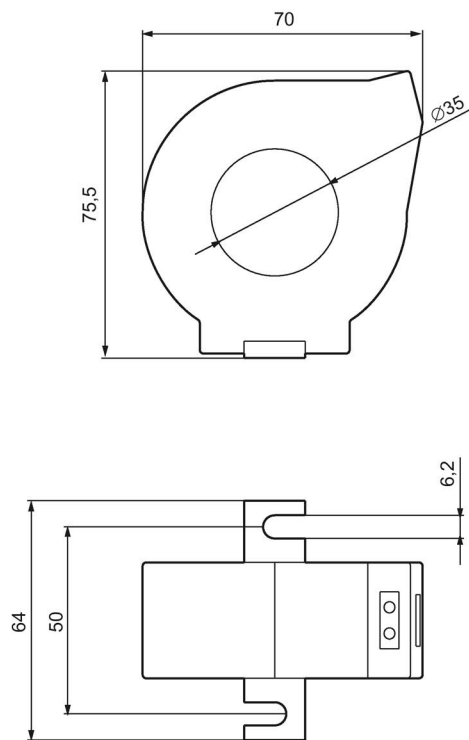


Figura 13-9 3UL2302-1A

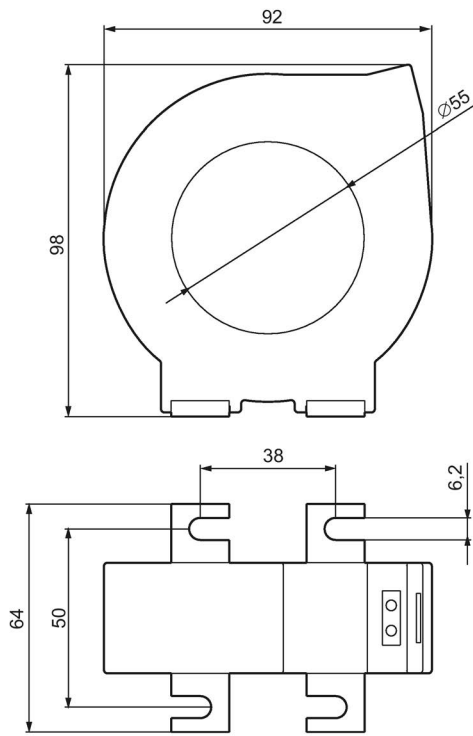


Figura 13-10 3UL2303-1A

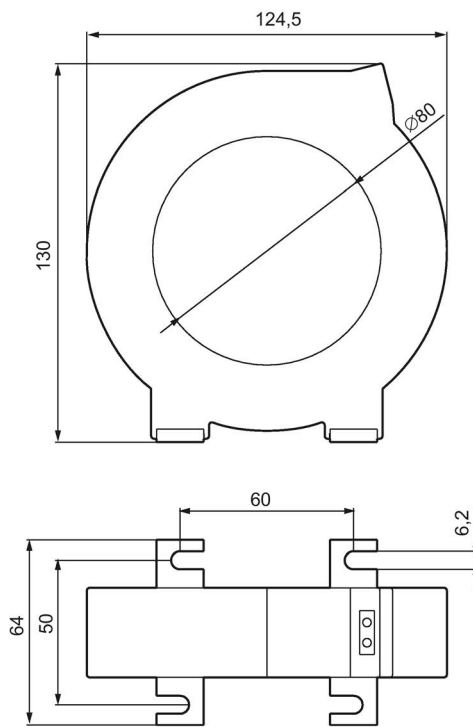


Figura 13-11 3UL2304-1A

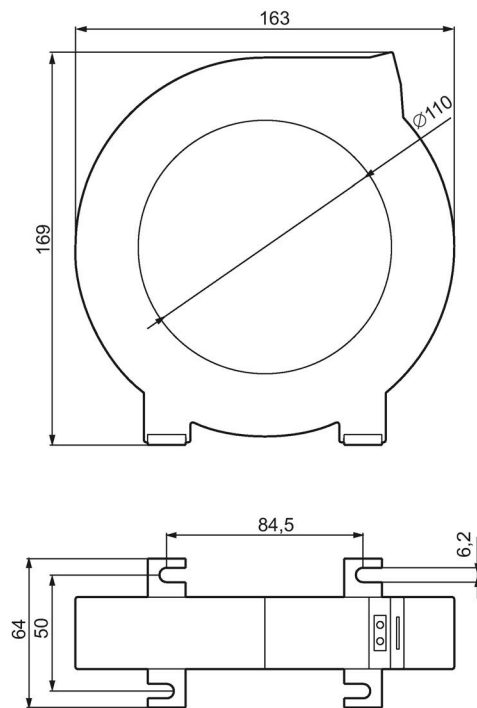


Figura 13-12 3UL2305-1A

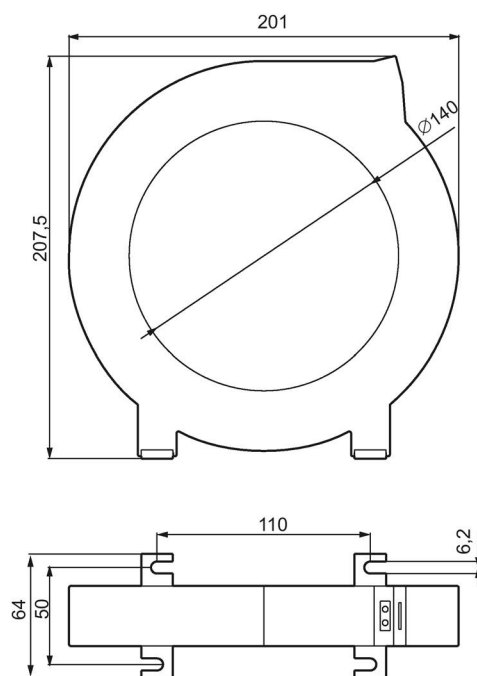


Figura 13-13 3UL2306-1A

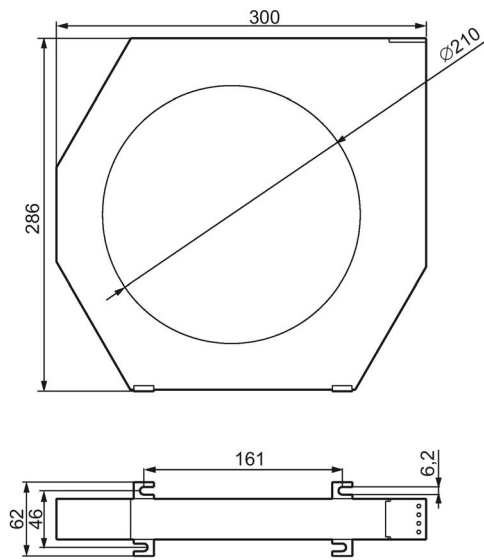


Figura 13-14 3UL2307-1A

13.3 Accesorios para el relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.

13.3.1 Cubierta precintable

Descripción

Para el relé de monitoreo de aislamiento 3UG458 hay una cubierta precintable.

Tabla 13- 11 Modelos de la cubierta precintable

Cubierta precintable	Posibilidad de utilización
3UG4981-0C	3UG4581-1AW30/3UG4582-1AW30
3UG4983-0C	3UG4583-1CW30

La cubierta precintable permite proteger los actuadores (botones giratorios e interruptores deslizantes) de los relés de monitoreo, evitando así un posible ajuste no permitido o accidental.

Para proteger los relés de monitoreo, Siemens también ofrece un precinto de plomo (3TK2820-0AA00) de 22,5 mm de ancho. El precinto de plomo se pega en la cara delantera del aparato y protege los botones giratorios y los interruptores deslizantes, evitando así un posible ajuste no permitido.

Montaje

La siguiente figura muestra el montaje de la cubierta precintable 3UG4983-0C en el relé de monitoreo 3UG4583.

Tabla 13- 12 Montaje de la cubierta precintable en el relé de monitoreo

Paso	Operación	Imagen
1	Retire la plaquita de inscripción del relé de monitoreo.	
2	Inserte el clip en la abertura del aparato hasta que encaje.	
3	Desplace la cubierta precintable hacia el relé de monitoreo.	
4	Asegure la cubierta precintando con el clip para evitar que se retire sin autorización.	

13.3.2 Módulo adaptador 3UG4983 para el relé de monitorización 3UG4583

Descripción

El módulo adaptador pasivo 3UG4983-1A sirve para ampliar el rango de medida de los relés de monitoreo de aislamiento 3UG4583. El módulo adaptador permite vigilar la resistencia de aislamiento en redes con tensiones de red de hasta 690 V AC (de 15 a 400 Hz) y 1000 V DC según IEC 61557-8. El aparato no necesita la tensión asignada de alimentación del circuito de control para el funcionamiento y se conecta entre el relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 y el sistema a monitorear.

Nota

Si está aplicada de forma permanente una tensión de más de 600 V, se debe guardar una distancia mínima de 10 mm con respecto al aparato contiguo.

Vista frontal/numeración de bornes 3UG4983

Vista frontal	Descripción	
	Cifras de posición	
	① Bloque de bornes: La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo.	
	② Referencia del aparato	
	③ Esquema de conexiones	
	④ Plaquita de inscripción	
	Numeración de bornes	
	VL+	Entrada de señal de medida, conexión al sistema
	VL-	Entrada de señal de medida, conexión al sistema
	VS	Conexión a 3UG4583 borne VS
	VE	Conexión a 3UG4583 borne \perp
$V \perp$	Entrada de señal de medida, conexión de tierra	
L+	Conexión a 3UG4583 borne L+	
L-	Conexión a 3UG4583 borne L-	
V1+	Conexión a 3UG4583 borne V1+	
V1-	Conexión a 3UG4583 borne V1-	

Fijación sobre perfil DIN

La siguiente representación muestra el montaje sobre perfil DIN del módulo adaptador 3UG4983.

Tabla 13- 13 Montaje del módulo adaptador 3UG4983 (fijación sobre perfil DIN)

Paso	Operación	Imagen
1 / 2	Coloque el aparato en el borde superior del perfil DIN y empujelo hacia abajo hasta que quede encajado en el borde inferior del perfil DIN.	

Tabla 13- 14 Desmontaje del módulo adaptador 3UG4983 (desmontaje sobre perfil DIN)

1 / 2	Para el desmontaje, coloque el destornillador en el aparato y desplácelo hacia arriba contra la fuerza del resorte de fijación basculándolo.	
3	Desprenda el aparato basculándolo.	

13.3.2.1 Diagramas de conexiones de los aparatos

Esquema de conexiones 3UG983-1A

3UG4983-1A

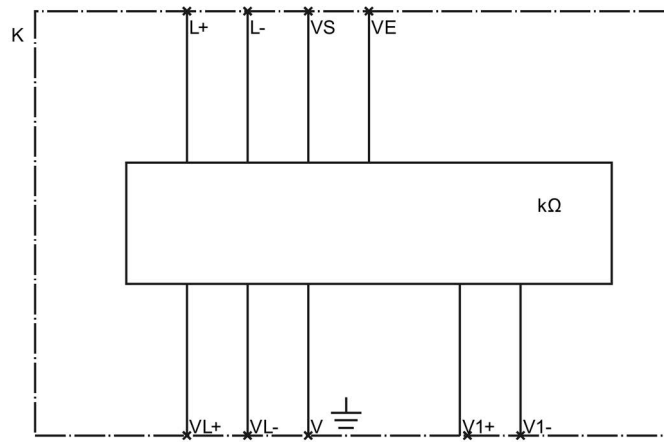


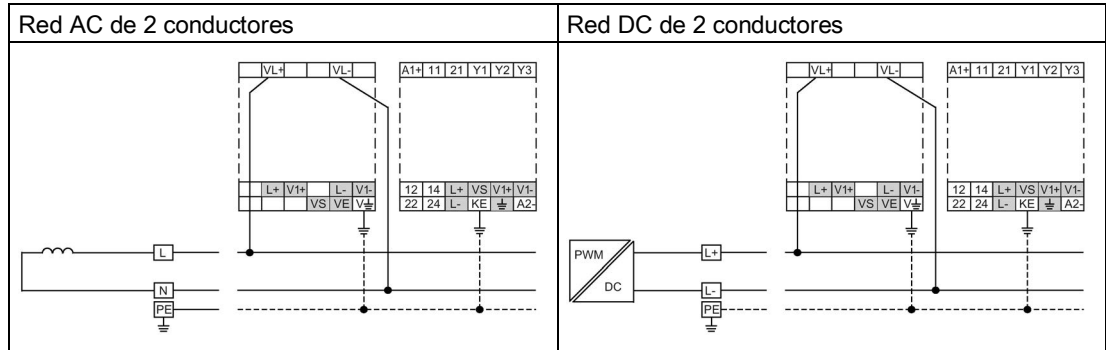
Figura 13-15 Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4983-1A

Ejemplos de circuitos de relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 con módulo adaptador 3UG4983 conectado

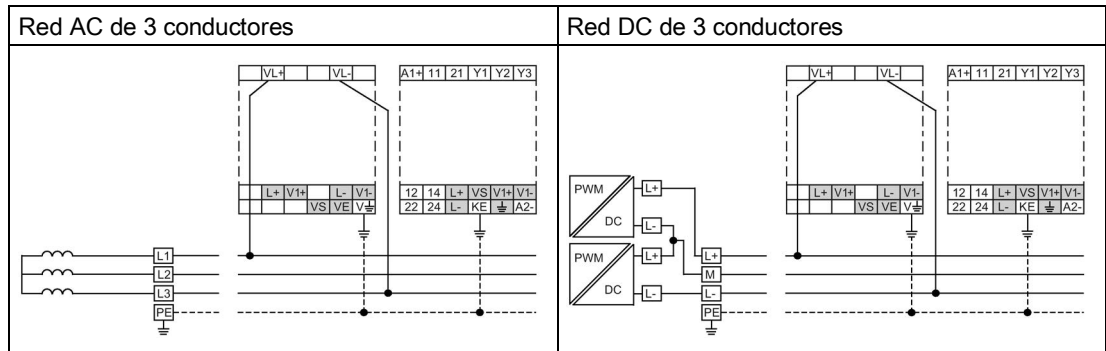
Las entradas de medición L+ y L- se pueden conectar a cualquier conductor. Las entradas de medición L+ y L- siempre deben conectarse a distintos conductores.

La tensión de red es $U_n \leq 690 \text{ V AC}$ (de 15 a 400 Hz) o $U_n \leq 1,000 \text{ V DC}$.

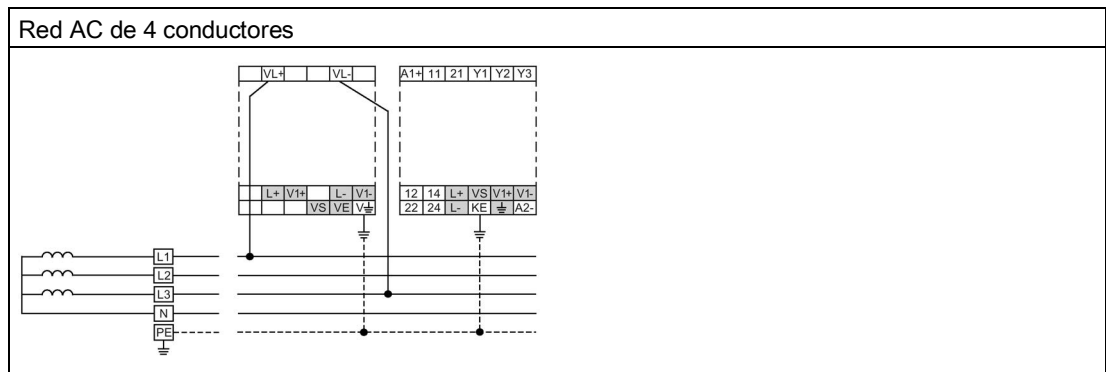
Red AC de 2 conductores/Red DC de 2 conductores



Red AC de 3 conductores/Red DC de 3 conductores



Red AC de 4 conductores



Ejemplo de aplicación

La siguiente representación muestra la conexión del módulo adaptador 3UG4983 al relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583.

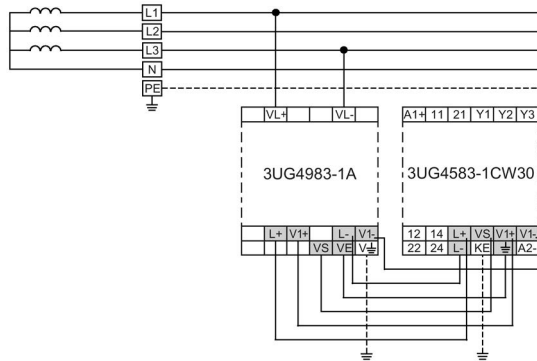


Figura 13-16 Ejemplo de conexión: módulo adaptador - relé de monitoreo de aislamiento

Nota

La longitud máxima de cable entre el relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583 y el módulo adaptador 3UG4983 es 0,4 m.

Nota

La longitud de cable máxima de las conexiones del circuito de medida es 50 m o 100 pF/m.

13.3.2.2 Datos técnicos

Circuito de medida

3UG4983-1A		
Tipo de tensión para la vigilancia		AC/DC
Frecuencia de red medible	Hz	15 ... 400
Poder de descarga de la red	μF	20

Datos técnicos generales

3UG4983-1A		
Función del producto		Módulo adaptador
Tipo de tensión de la tensión de mando		AC/DC
Resistencia a tensión de choque valor asignado	kV	8
Clase de protección IP		IP20

Montaje

3UG4983-1A		
Anchura	mm	45
Altura	mm	78
Profundidad	mm	100
Posición de montaje		según las necesidades del usuario
Distancia mínima para montaje en serie		
• hacia adelante	mm	0
• hacia atrás	mm	0
• hacia un lado	mm	0
• hacia arriba	mm	0
• hacia abajo	mm	0

13.3 Accesorios para el relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.

			3UG4983-1A
Distancia mínima a piezas bajo tensión			
• hacia adelante	mm		0
• hacia atrás	mm		0
• hacia un lado	mm		0
• hacia arriba	mm		0
• hacia abajo	mm		0
Distancia mínima a piezas puestas a tierra			
• hacia adelante	mm		0
• hacia atrás	mm		0
• hacia un lado	mm		0
• hacia arriba	mm		0
• hacia abajo	mm		0
Tipo de fijación			fijación por abroche a perfil DIN de 35 mm
Función del producto borne desmontable para circuito auxiliar y circuito de mando			No
Ejecución de la conexión eléctrica			conexión por tornillo
Sección de conductor conectable			
• unifilar	mm ²		0,75 ... 2,5
• de hilos finos			
– con preparación de los extremos de cable	mm ²		0,75 ... 2,5
Número AWG como sección de conductor conectable codificada			
• unifilar			20 ... 12
• multifilar			18 ... 14
Par de apriete			
• en conexión por tornillo	N·m		0,6 ... 0,8
Número de conmutadores conmutación retardada			0

13.3 Accesorios para el relé de monitoreo de aislamiento 3UG458.

Bibliografía

Bibliografía

Para más información sobre los relés de monitoreo 3RR2 y 3UG4, consulte en Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/20356134/133300>).

Además de este manual, siga las instrucciones de servicio y los manuales de los accesorios. Puede descargar de Internet (<http://www.siemens.de/sirius/manuals>) la documentación correspondiente. Para ello, introduzca la referencia de la documentación correspondiente en el campo de búsqueda.

Instrucciones de servicio

Título	Referencia
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente polifásico S00/S0 (3RR21)	3ZX1012-0RR21-1AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente polifásico S2 (3RR2143)	3ZX1012-0RR21-4AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente polifásico S00/S0 (3RR22)	3ZX1012-0RR22-1AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente polifásico S2 (3RR2243)	3ZX1012-0RR22-4AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de nivel de líquidos conductores (3UG4501)	3ZX1012-0UG45-0BA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de secuencia de fases (3UG4511)	3ZX1012-0UG45-3AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de secuencia de fases y de pérdida de fase (3UG4512)	3ZX1012-0UG45-2AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de secuencia de fases y de subtensión (3UG4513)	3ZX1012-0UG45-1AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de secuencia de fases, de desbalance y de subtensión (3UG4614)	3ZX1012-0UG46-6AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de red trifásica (3UG4615 y 3UG4616)	3ZX1012-0UG46-1AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de red trifásica con corrección de fase (3UG4617 y 3UG4618)	3ZX1012-0UG46-3AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente monofásica (3UG4621 y 3UG4622)	3ZX1012-0UG46-2AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente diferencial, con transformador 3UL22 (3UG4624)	3ZX1012-0UG46-2BA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente diferencial, con transformador 3UL23 (3UG4625)	3ZX1012-0UG40-0AA0

Título	Referencia
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de tensión monofásica (3UG4631 y 3UG4632)	3ZX1012-0UG46-5AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de tensión monofásica, autoalimentados (3UG4633)	3ZX1012-0UG46-4AA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de corriente activa y cos phi (3UG4641)	3ZX1012-0UG46-4BA1
Relés de monitoreo SIRIUS para el monitoreo de velocidad (3UG4651)	3ZX1012-0UG46-5BA1

Manuales

Título	Referencia
Seguridad funcional: uso de relés de monitoreo SIRIUS 3UG4 y 3RR2 con sensores integrados	Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/39863898)

Parámetros

Tensión nominal de red

La tensión nominal es el valor de tensión eléctrica especificado por el fabricante en funcionamiento normal. La indicación de la tensión nominal casi siempre viene complementada con un rango de tolerancia máximo permitido. En Europa, el valor nominal de tensión de red (tensión nominal de red) es de 230 V (conductor de fase/neutro) o 400 V (conductor de fase/conductor de fase).

Límite (de aviso) de desbalance de tensión

El desbalance de tensión es la diferencia entre la tensión de fase mayor y la menor, dividida entre la tensión de fase mayor $(U_{x-y \text{ máx}} - U_{x-y \text{ mín}})/U_{x-y \text{ máx}}$.

Nota

Desviación de la definición según IEC/NEMA

La definición anterior de desbalance de tensión difiere de la definición según IEC/NEMA. Generalmente da como resultado un valor de desbalance de tensión mayor que la definición según IEC/NEMA, de modo que se consigue una mayor precisión de medida.

El desbalance de tensión puede parametrizarse como "límite de desbalance de tensión" o como "límite de aviso de desbalance de tensión" (solo en aparatos para IO-Link).

Si se alcanza el valor de aviso en las variantes de aparato para IO-Link, esta situación se transmite cíclicamente a través de IO-Link y se activan los bits correspondientes en el registro de datos de diagnóstico o se conmuta la salida de semiconductor en SIO-Mode (borne C/Q).

Si se alcanza el límite, las salidas de relé se conmutan en consecuencia y, si es necesario, se envía un aviso de IO-Link.

Posibles lecturas en pantalla: Asy (límite), dado el caso Asy! (límite de aviso)

Retardo de disparo

Si la medida rebasa por exceso o por defecto el límite ajustado, se inicia el retardo ajustado mediante el parámetro "Retardo de disparo". Una vez transcurrido dicho tiempo, el contacto de maniobra modifica el estado y, si es necesario, se envía un aviso vía IO-Link.

Posibles lecturas en pantalla:

- Retardo de disparo en caso de rebase por defecto de la tensión: U▼Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por exceso de la tensión: U▲Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por defecto de la corriente (activa): I▼Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por exceso de la corriente (activa): I▲Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por defecto de la velocidad: ▼Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por exceso de la velocidad: ▲Del
- Retardo de disparo si el valor de desbalance se rebasa por defecto o por exceso: Del
- Retardo de disparo en caso de desbalance: AsyDel
- Retardo de disparo en caso de rebase por defecto del valor cos phi: φ ▼Del
- Retardo de disparo en caso de rebase por exceso del valor cos phi: φ ▲Del

Retardo de arranque

Ajustando el parámetro "Retardo de arranque" se evita que los rebases de límite, como p. ej. rebases por defecto (típico con cargas inductivas), provoquen una conmutación intempestiva hasta alcanzar el estado estacionario.

El retardo de arranque suele iniciarse según la parametrización en los casos siguientes:

- **En caso de re arranque**

Al rebasarse por defecto el límite inferior del rango de medida si se vuelve a detectar una señal que pueda medirse.

- **En caso de Power-ON**

Reconexión de la tensión de alimentación (Power-ON) del aparato tras cortar la alimentación (corriente cero).

- **En caso de reset manual**

Una falla se confirma mediante un reset manual. A continuación, el aparato se comporta como al conectar la tensión de alimentación.

Iniciar el retardo de arranque vía IO-Link

El retardo de arranque puede también producirse mediante la imagen de proceso de las salidas (PAA) ajustando la orden de mando "Iniciar retardo de arranque". Esta es una sencilla opción para permitir pequeños saltos de carga durante el funcionamiento, cuando sean previsibles.

El retardo de arranque puede ajustarse de forma local mediante las tres teclas del aparato o bien vía IO-Link. Las condiciones para iniciar el retardo de arranque (Power-ON, reset manual o re arranque) únicamente pueden modificarse vía IO-Link.

Nota

Cada vez que se abandona el nivel de menú SET comienza de nuevo el retardo de arranque.

Inicio del retardo de arranque

En la tabla siguiente se muestra el comportamiento del retardo de arranque (onDel) en las variantes de aparato del relé de monitoreo 3UG4 y el relé de monitoreo de corriente 3RR2.

Variantes de aparato	Inicio del retardo de arranque con:		
	"Power-ON"	Reset automático	Reset manual (Hand-RESET)
3RR21	Sí	Sí	Sí
3RR22	Sí	Sí	Sí
3UG4614	Sí	No	No
3UG4621/3UG4622	Sí	Sí	Sí
3UG4624	Sí	No	No
3UG4625	Sí	No	Sí
3UG4633	Sí	No	No
3UG4641	Sí ¹⁾	Sí ¹⁾	Sí ¹⁾
3UG4651	Sí	No	No

¹⁾ Ajuste: $I_{res\downarrow} = \text{OFF}$

Para más información sobre el retardo de arranque, consulte los capítulos "Función" de cada uno de los relés de monitoreo.

Posibles indicaciones en la pantalla: onDel

Límite (de aviso) de rebase por defecto

El aparato monitoriza el rebase por defecto de una medida.

La medida puede parametrizarse como límite o como límite de aviso (solo en aparatos 3RR22 y 3UG4583) de rebase por defecto.

El límite de aviso determina el umbral de conmutación del relé de salida correspondiente antes de un disparo debido al rebase por defecto de la medida.

Si se rebasa por defecto el límite ajustado, una vez transcurrido el retardo ajustado el relé de salida modifica su estado de conmutación y, si es necesario, se envía un aviso de IO-Link. Si la medida ha alcanzado el valor de histéresis ajustado en cada caso, el relé de salida regresa enseguida al estado original (el comportamiento de reset está parametrizado a reset automático) y, si es necesario, se envía un nuevo aviso de IO-Link.

El comportamiento siguiente depende del comportamiento de reset ajustado (ver parámetro "Comportamiento de reset").

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, consulte los capítulos "Función" de cada uno de los relés de monitoreo.

Posibles lecturas en pantalla:

- Subcorriente: I▼ (límite), I!▼ (límite de aviso)
- Rebase por defecto de la tensión: U▼ (límite), dado el caso U!▼ (límite de aviso)
- Rebase por defecto de la velocidad: rpm▼ (límite), dado el caso rpm!▼ (límite de aviso)
- Rebase por defecto de cos phi: φ ▼ (límite), dado el caso φ !▼ (límite de aviso)
- Rebase por defecto de la corriente activa: I_r▼ (límite), dado el caso I_r!▼ (límite de aviso)

Posibles indicadores LED:

- Rebase por defecto de nivel: el LED amarillo se ilumina en cuanto se excita el relé de salida según el principio de funcionamiento seleccionado
- Rebase por defecto de la resistencia de aislamiento: el LED se ilumina de forma permanente
- Rebase por defecto de la tensión: el LED se ilumina de forma permanente

Límite (de aviso) de rebase por exceso

El aparato monitoriza el rebase por exceso de una medida.

La medida puede parametrizarse como "límite de rebase por exceso" o como "límite de aviso de rebase por exceso" (solo en aparatos para IO-Link).

El ajuste del parámetro "límite de aviso de rebase por exceso" determina el umbral de conmutación del relé de salida correspondiente antes de un disparo debido al rebase por exceso de la medida.

Si se rebasa por exceso el valor ajustado para el parámetro "límite de rebase por exceso", una vez transcurrido el retardo ajustado el relé de salida modifica su estado de conmutación y, si es necesario, se envía un aviso de IO-Link. Si la medida ha alcanzado el valor de histéresis ajustado en cada caso, el relé de salida regresa enseguida al estado original (el parámetro "Comportamiento de reset" está parametrizado a reset automático) y, si es necesario, se envía un nuevo aviso de IO-Link.

El comportamiento siguiente depende del comportamiento de reset ajustado (ver parámetro "Comportamiento de reset").

Para más información sobre el comportamiento de conmutación de los relés de salida, consulte los capítulos "Función" de cada uno de los relés de monitoreo.

Posibles lecturas en pantalla:

- Sobrecorriente: I▲ (límite), I!▲ (límite de aviso)
- Rebase por exceso de la tensión: U▲ (límite), dado el caso U!▲ (límite de aviso)
- Rebase por exceso de la velocidad: rpm▲ (límite), dado el caso rpm!▲ (límite de aviso)
- Rebase por exceso de cos phi: φ ▲ (límite), dado el caso φ !▲ (límite de aviso)
- Rebase por exceso de la corriente activa: I_r▲ (límite), dado el caso I_r!▲ (límite de aviso)
- Rebase por exceso de corriente diferencial: I▲(límite), dado el caso I!(límite de aviso)

Comportamiento de rearme

Ajustando el parámetro "Comportamiento de rearme" se define el comportamiento del aparato tras un disparo en caso de falla y el subsiguiente regreso de las medidas al rango normal una vez subsanada la causa de la falla.

El restablecimiento de las salidas depende del parámetro "Comportamiento de rearme" ajustado.

Pueden seleccionarse los siguientes ajustes:

- Rearme automático

Si el aparato está ajustado en Rearme automático, el contacto de salida conmuta una vez se ha alcanzado el rango normal más el umbral de histéresis. El rearme se efectúa de forma automática en cuanto se ha subsanado una falla previamente ocurrida. El rebase por exceso o por defecto que se ha producido no se memoriza.

- Rearme manual

Si se selecciona Rearme manual, el contacto de salida permanece en el estado actual incluso si la medida vuelve a adoptar un valor admisible.

Posibles indicaciones en la pantalla: Mem

Histéresis

La histéresis es la persistencia de un efecto dentro de un rango de histéresis una vez suprimida su causa para evitar la reacción frecuente en el rango situado alrededor del límite.

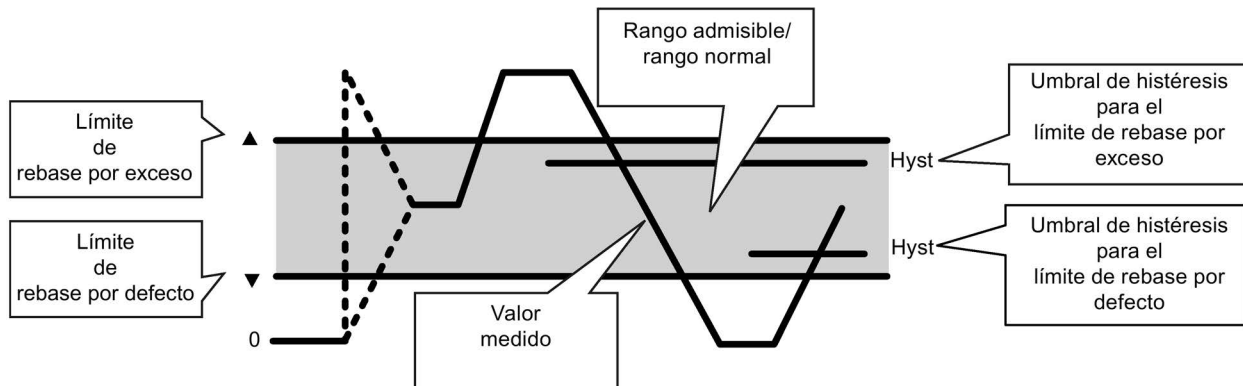


Figura B-1 Explicación de la histéresis

Si la medida vuelve a caer hasta el rango normal tras un rebase por exceso del límite que produjo una operación de conmutación, no se conmuta al rango admisible hasta que se alcance una medida que sea inferior al umbral de histéresis. Esto mismo se aplica de forma análoga en caso de rebase por defecto del límite.

La histéresis solo está activa si el parámetro "Comportamiento de reset" está ajustado en Reset automático.

Posibles indicaciones en la pantalla: Hyst

Inicialización

Cuando la tensión de alimentación se aplica al relé de monitoreo se inicia la fase de inicialización y se ejecutan pruebas internas de funcionamiento. Durante la fase de inicialización, que dura aprox. 1.6 s, se comprueba, entre otros, la conexión con el transformador diferencial 3UL23. Durante dicho no se mide ni monitorea la corriente de defecto (diferencial), en pantalla se indica - - A. El parámetro "Init" permite ajustar el comportamiento de conmutación del relé durante la fase de inicialización. Con el ajuste de fábrica (parámetro "Init" = **ERR**) el relé de salida señala Defecto/Falla hasta que finalice la fase de inicialización, ya que no se dispone todavía de un resultado válido de la corriente de defecto.

Si el parámetro está ajustado a "OK", se parte del supuesto de que no hay ninguna falla interna y de que la corriente de defecto están dentro de los límites ajustados. Por esta razón se conmutan los relés de salida a la posición de trabajo tan pronto como se aplica la tensión de alimentación.

Una vez finalizada la fase de inicialización se ejecuta una rutina de autotest permanente que no supone interrumpir la función de monitoreo.

Retardo de re arranque

Si está conectado el reset automático en el relé de monitoreo, el retardo de re arranque se inicia en cuanto la medida que se está monitorizando vuelve a su intervalo admisible tras un rebase por exceso o por defecto. Para ello también se considera el umbral de histéresis correspondiente. Una vez transcurrido este tiempo, los contactos vuelven al funcionamiento normal.

El retardo de re arranque permite el enfriamiento del motor cuando el aparato se ha disparado debido a calentamiento.

Posibles lecturas en pantalla: RsDel

Monitoreo de corriente por bloqueo

Si, durante el funcionamiento, la corriente de carga rebasa por exceso el múltiplo establecido del límite de rebase por exceso (I_{Δ}), esto significa que se ha producido una falla por bloqueo del motor. Se cancela el retardo de disparo que está en marcha debido al rebase por exceso del límite de corriente y se conectan las salidas.

Lectura en pantalla: $n \times I_{\Delta}$

Monitoreo de corriente diferencial

Si el monitoreo de corriente diferencial está activado ($I >> \frac{1}{3} = \text{yes}$) y la suma de intensidades de las corrientes de carga aumenta en los bornes 1/L1 - 2/T1, 3/L2 - 4/T2 y 5/L3 - 6/T3 por encima del límite admisible (S00: 1,5 A/S0: 4 A), entonces el retardo de arranque onDel, el retardo de disparo Del y el retardo de reconexión RsDel se interrumpen y el contacto conmutado y la salida de semiconductor cambian su estado de conmutación de inmediato (≤ 200 ms).

Lectura en pantalla: $I >> \frac{1}{3} = \text{yes}$

Corriente diferencial nominal del transformador sumador de corriente

Los transformadores sumadores de corriente 3UL22 se diferencian en el tamaño (de la abertura de paso) y, dentro de un mismo tamaño, en diferentes corrientes nominales para las que están diseñados los transformadores.

Para que el relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4624 pueda mostrar la corriente diferencial real, debe haberse ajustado una corriente diferencial nominal en el transformador sumador de corriente $I_{\Delta n}$ conectado.

Posibles lecturas en pantalla: $I_{\Delta n}$

Monitoreo de secuencia de fases

Si el monitoreo de secuencia de fases está activado y las corrientes de carga indican una secuencia errónea de fases, el contacto conmutado y la salida de semiconductor cambian de inmediato (≤ 200 ms) su estado de conmutación.

Posibles indicaciones en la pantalla: 

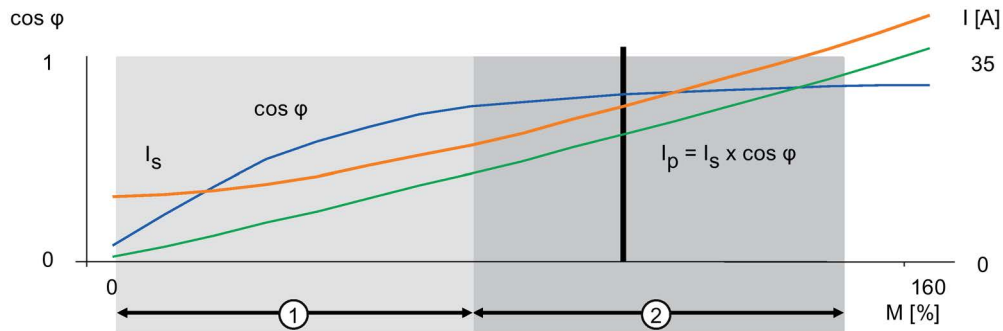
Principio de monitoreo de corriente

En función del ajuste, los relés de monitoreo monitorizan el rebase por exceso o por defecto de una corriente de carga AC que circula por los bornes del aparato, o bien monitorizan una banda de valores.

Existen dos principios de monitoreo de corriente:

- Corriente aparente I_s
- Corriente activa I_p

Mientras que el monitoreo de la corriente aparente se utiliza sobre todo en el intervalo del par nominal o en caso de sobrecarga, mediante el monitoreo de la corriente activa puede observarse y evaluarse el grado de carga en todo el rango de pares de un motor.



- ① Variación grande de $\cos \varphi$
 - ② Variación grande de la corriente aparente
- $\cos \varphi$ Factor de potencia
 I [A] Corriente
 M [%] Par en % del par nominal
 I_p Corriente activa
 I_s Corriente aparente

Figura B-2 Diagrama de monitoreo de corriente de carga (con el ejemplo de un motor real)

El diagrama muestra que el factor de potencia φ para el monitoreo de la corriente nominal sólo puede utilizarse de forma útil hasta el 70% aprox. Si la corriente nominal es mayor, la modificación del factor de potencia resulta demasiado pequeña para obtener medidas con valor informativo. Por el contrario, la calidad del monitoreo de la corriente aparente I_s aumenta conforme se incrementa el par, es decir, a medida que aumenta la corriente nominal. Por lo tanto, el monitoreo de la corriente aparente se utiliza principalmente si una carga debe protegerse contra sobrecarga. El monitoreo sin lagunas desde la marcha en vacío hasta sobrecarga sólo es posible monitorizando la corriente activa I_p , el producto del factor de potencia y la corriente aparente.

Nota

Determinación de los límites en la práctica

Puede determinar los límites, por ejemplo, haciendo funcionar el motor hasta los límites de carga. Después puede leer los límites en forma de medidas actuales en la pantalla del relé de monitoreo.

Comportamiento de conmutación de los relés

Un relé de salida conmuta en función del comportamiento de conmutación ajustado. Para ello se distingue entre distintas variantes:

- Normalmente cerrado (NC)

Si está ajustado "normalmente cerrado", el relé de salida se excita al aplicar la tensión (contacto .1/.4 cerrado). En caso de falla, el relé de salida se desexcita (contacto .1/.2 cerrado). Si se produce una caída de la tensión de alimentación, el relé de salida también regresa a dicha posición, para que se detecte y se notifique la caída de la tensión de alimentación.

La salida de semiconductor conmuta como un contacto NC, es decir, al detectar una falla la salida Q está a alta impedancia.

- Normalmente abierto (NO)

Si está ajustado "normalmente abierto", el relé de salida solo se excita en caso de falla (contacto .1/.4 cerrado). No se indican las interrupciones de la tensión de alimentación ni de la tensión asignada de alimentación de mando.

La salida de semiconductor conmuta como contacto NO, es decir, al detectar una falla se aplica la tensión de alimentación en la salida Q.

- Control a la salida (OV \triangleq NO) (solo con 3UG4501)

Con el botón giratorio colocado en la posición OV (Overshoot), está seleccionado el tipo de monitoreo de control a la salida. En el control a la salida, al rebasarse por exceso el umbral superior y una vez transcurrido el retardo de disparo se cierran los contactos 11/14. Los contactos 11/12 no se cierran hasta que no se rebase por defecto el umbral inferior.

- Control a la entrada (UN \triangleq NC) (solo con 3UG4501)

Con el botón giratorio colocado en la posición UN (Undershoot) está seleccionado el tipo de monitoreo de control a la entrada, y el relé de salida se excita al aplicarse la tensión de alimentación (contacto .1/.4 cerrado). En caso de rebase por exceso del umbral superior, el relé de salida se desexcita (contacto .1/.2 cerrado). Si se rebasa por defecto el umbral inferior, el relé de salida se vuelve a excitar (contacto .1/.4 cerrado).

Con el uso del parámetro "Comportamiento de conmutación de los relés", al contrario que con la mera permutación de bornes en la salida del contacto conmutado es posible evitar un bombeo no deseado en caso de ausencia de tensión de alimentación.

Posibles indicaciones en la pantalla:

- Normalmente cerrado: NC
- Normalmente abierto: NO

Sensibilidad de los sensores

La sensibilidad de los sensores es la sensibilidad R sens, con la que deben reaccionar los relés de monitoreo de nivel.

El principio de funcionamiento de los relés de monitoreo de nivel está basado en la medición de la resistencia de líquidos conductores (método de medición conductiva). Este método puede utilizarse con todos los líquidos y sustancias que tengan una resistencia específica < 200 kΩ.

Tabla B- 1 Resistencia específica de los líquidos

Producto	kΩ	Producto	kΩ
Suero de leche	1	Agua natural	5
Zumo de fruta	1	Aguas residuales	5
Zumo de verduras	1	Solución almidonada	5
Leche	1	aceite	10
Sopa	2,2	Agua condensada	18
Cerveza	2,2	Espuma de jabón	18
Café	2,2	Confituras	45
Tintas	2,2	Gelatinas	45
Agua salada	2,2	Solución azucarada	90
Vino	2,2	Whisky	220
		Agua destilada	450

Factor de escalado

El parámetro "Factor de escalado" permite al usuario ajustar el número de impulsos por vuelta proporcionados por el encóder de impulsos. De este modo se pueden leer las revoluciones por minuto directamente en la pantalla.

Posibles indicaciones en la pantalla: Scale

Tiempo de estabilización

Una vez conectada la tensión de alimentación, una salida solo conmuta a la "posición correcta" si todas las medidas monitorizadas están estables durante el tiempo de estabilización. Durante el tiempo de estabilización están activas las funciones de monitoreo. El rebase por exceso o por defecto de los límites durante este tiempo no provoca una falla, sino el reinicio del tiempo de estabilización.

El tiempo de estabilización se inicia en los casos siguientes:

- **En caso de Power-ON**

Restablecimiento de la tensión de alimentación (Power-ON) del aparato tras una desconexión de la circulación de corriente (corriente cero).

- **En caso de reset manual**

Una falla se confirma mediante un reset manual. A continuación, el aparato se comporta como en caso de conexión de la tensión de alimentación.

Iniciar el tiempo de estabilización vía IO-Link

El tiempo de estabilización puede también producirse mediante la imagen de proceso de las salidas (PAA) ajustando la orden de mando "Iniciar tiempo de estabilización".

El parámetro "Tiempo de estabilización" puede ajustarse de forma local mediante las tres teclas del aparato o bien vía IO-Link. Las condiciones para iniciar el tiempo de estabilización (Power-ON o reset manual) únicamente pueden parametrizarse vía IO-Link.

La estabilización de la tensión de red es útil p. ej. en régimen generador.

Nota

Cada vez que se abandona el nivel de menú SET comienza de nuevo el tiempo de estabilización.

Indicación en la pantalla: stDel

Monitoreo de pérdida de fase

Si el parámetro "Monitoreo de pérdida de fase" está activado y se produce una pérdida de una de las fases (o de neutro), se desconecta enseguida para proteger la aplicación de daños derivados.

Los retardos ajustados no influyen en el monitoreo de pérdida de fase.

El parámetro "Monitoreo de pérdida de fase" puede ajustarse en el relé de monitoreo 3UG48 de forma local mediante las tres teclas del aparato o bien vía IO-Link.

Posibles indicaciones en la pantalla: 

Dibujos dimensionales

C.1 Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3RR2

3RR2.41-1A.30 (bornes de tornillo, S00)

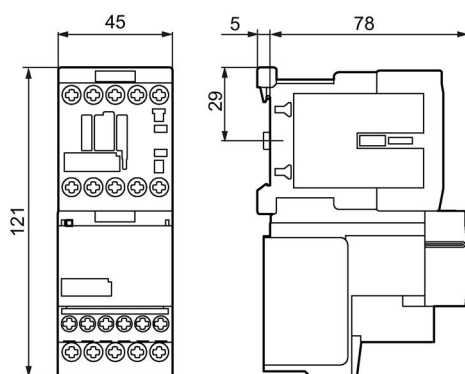


Figura C-1 3RR2.41-1A.30 con contactor

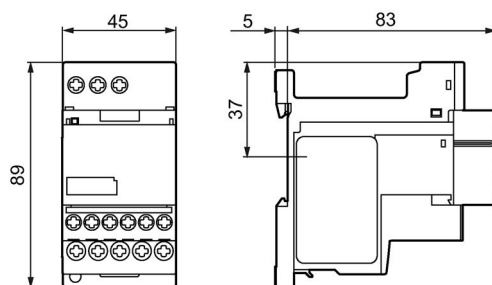


Figura C-2 3RR2.41-1A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2.41-2A.30 (bornes de resorte, S00)

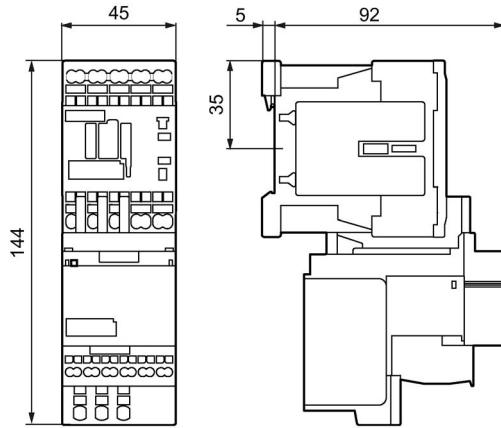


Figura C-3 3RR2.41-2A.30 con contactor

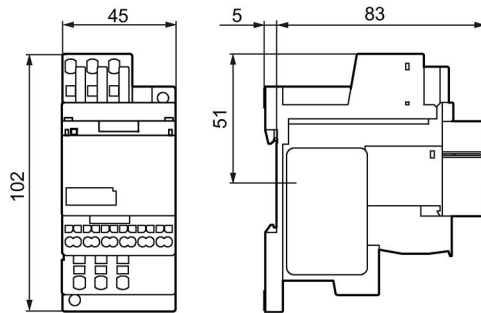


Figura C-4 3RR2.41-2A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2.42-1A.30 (bornes de tornillo, S0)

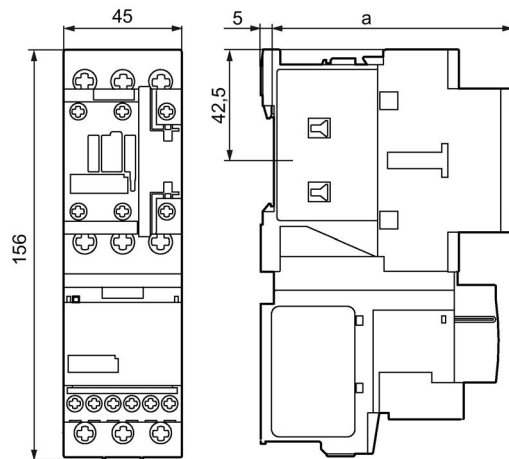


Figura C-5 3RR2.42-1A.30 con contactor

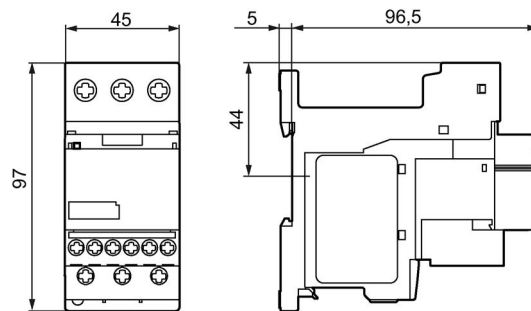


Figura C-6 3RR2.42-1A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2.42-2A.30 (bornes de resorte, S0)

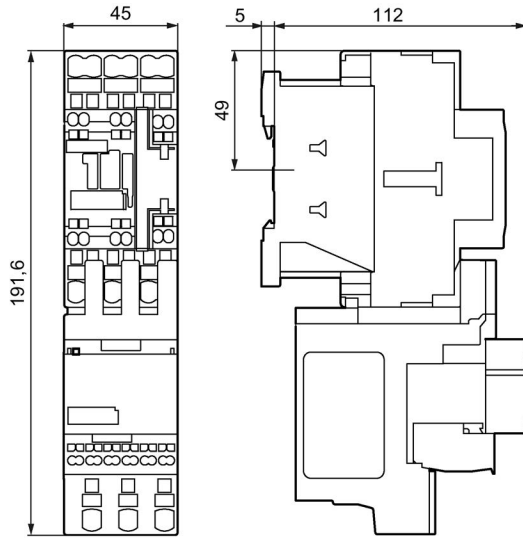


Figura C-7 3RR2.42-2A.30 con contactor

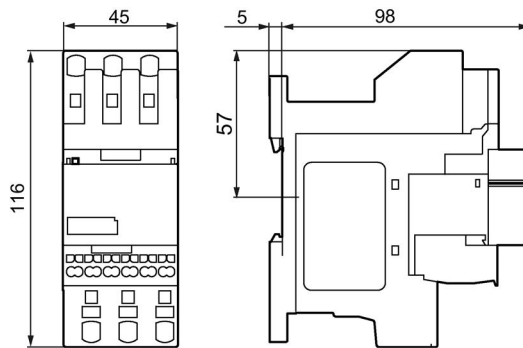


Figura C-8 3RR2.42-2A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2143-1A.30 (S2)

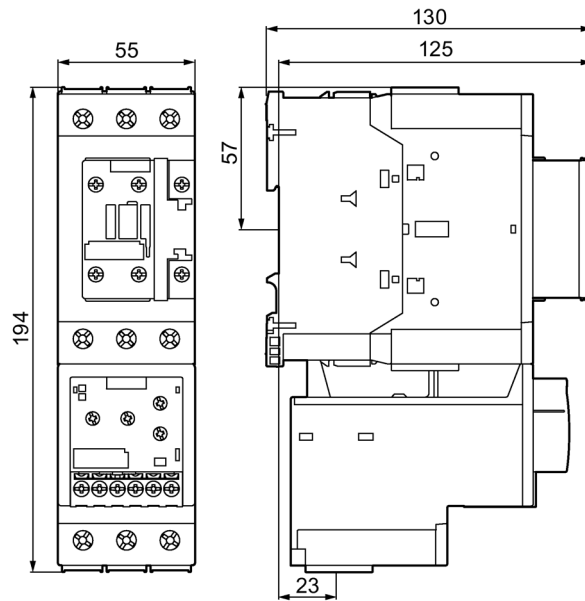


Figura C-9 3RR2143-1A.30 con contactor

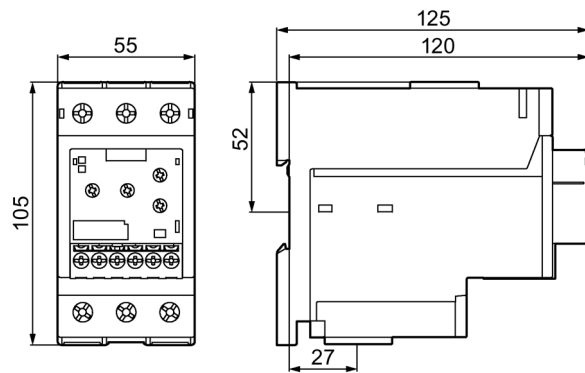


Figura C-10 3RR2143-1A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2143-3A.30 (S2)

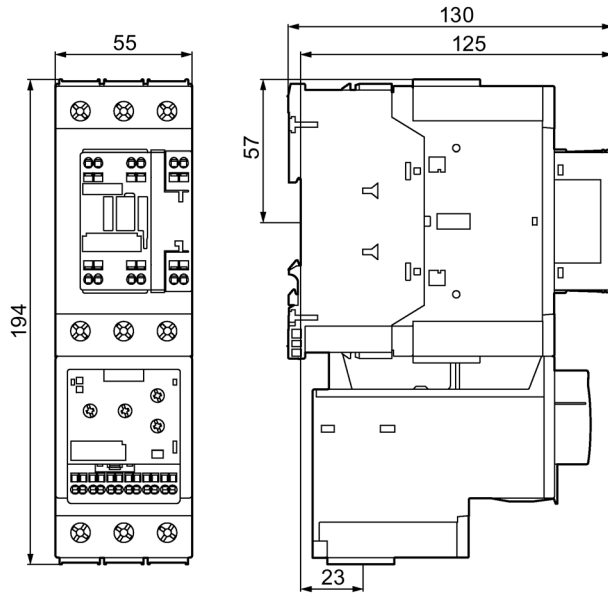


Figura C-11 3RR2143-3A.30 con contactor

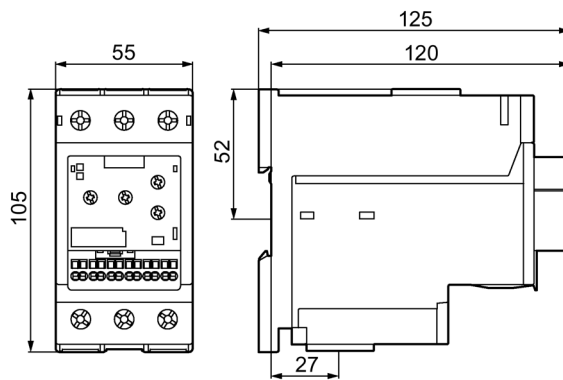


Figura C-12 3RR2143-3A.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2243-1F.30 (S2)

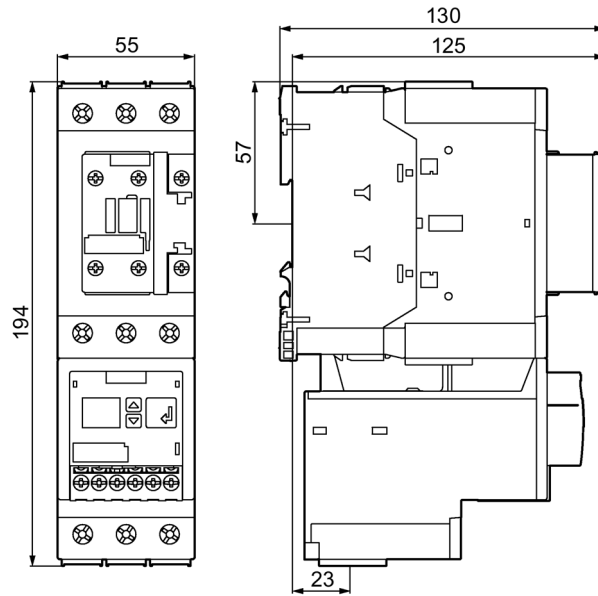


Figura C-13 3RR2243-1F.30 con contactor

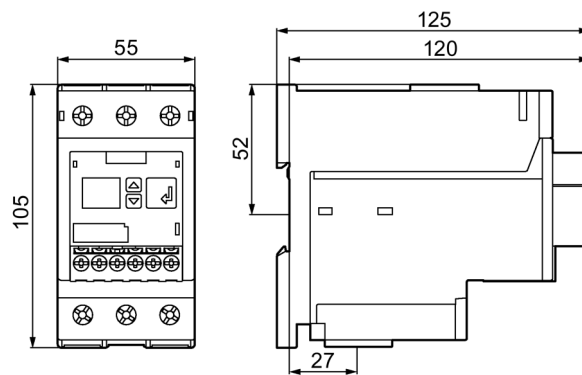


Figura C-14 3RR2243-1F.30 con soporte de conexión para instalación independiente

3RR2243-3F.30 (S2)

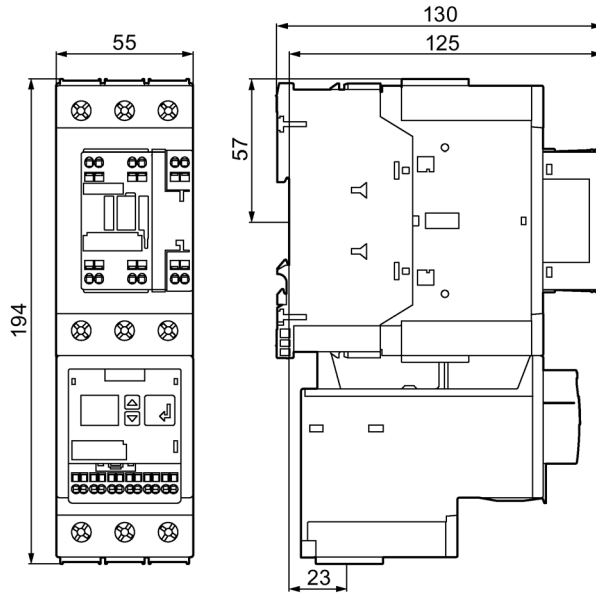


Figura C-15 3RR2243-3F.30 con contactor

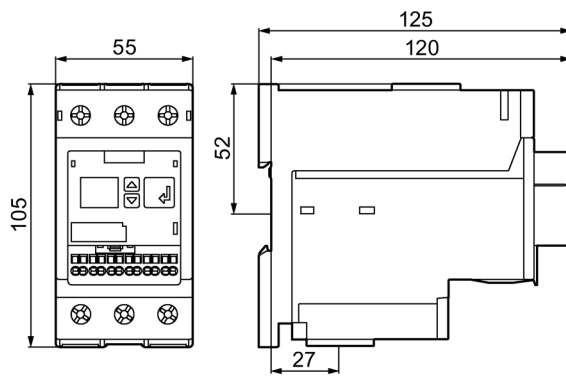


Figura C-16 3RR2243-3F.30 con soporte de conexión para instalación independiente

C.2 Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4

C.2.1 Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (2 bornes de conexión)

Relés de monitoreo 3UG4. con 2 bornes de conexión (bornes de tornillo)

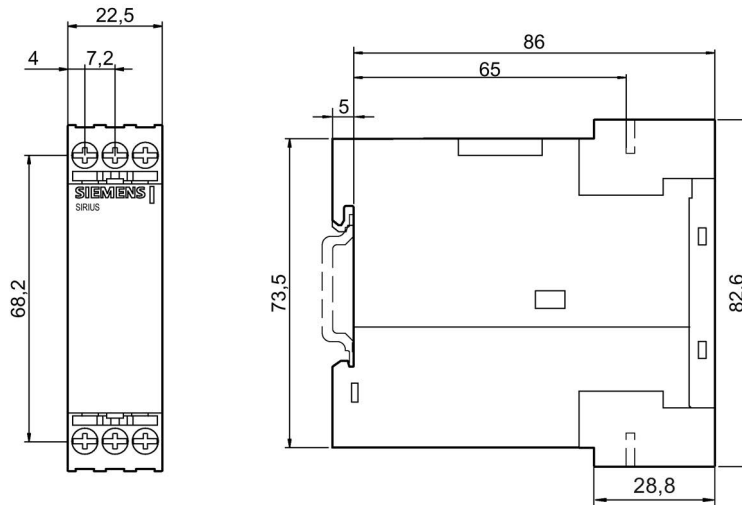


Figura C-17 Relés de monitoreo 3UG4. con 2 bornes de conexión de tornillo

Relés de monitoreo 3UG4. con 2 bornes de conexión (bornes de resorte)

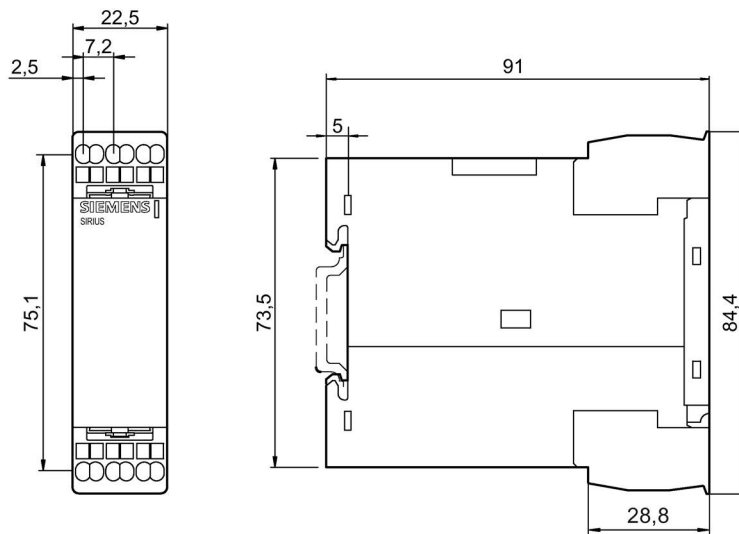


Figura C-18 Relés de monitoreo 3UG4. con 2 bornes de conexión de resorte

C.2.2 Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (3 bornes de conexión)

Relés de monitoreo 3UG4. con 3 bornes de conexión (bornes de tornillo)

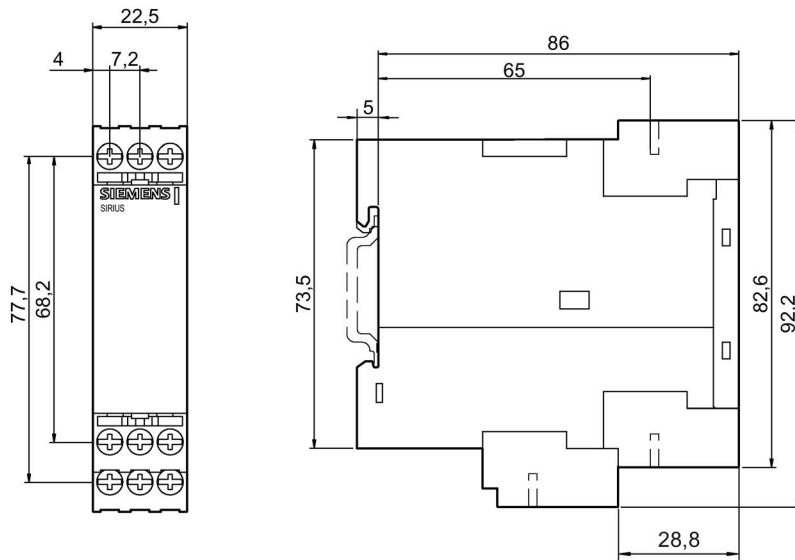


Figura C-19 Relés de monitoreo 3UG4. con 3 bornes de conexión de tornillo

Relés de monitoreo 3UG4. con 3 bornes de conexión (bornes de resorte)

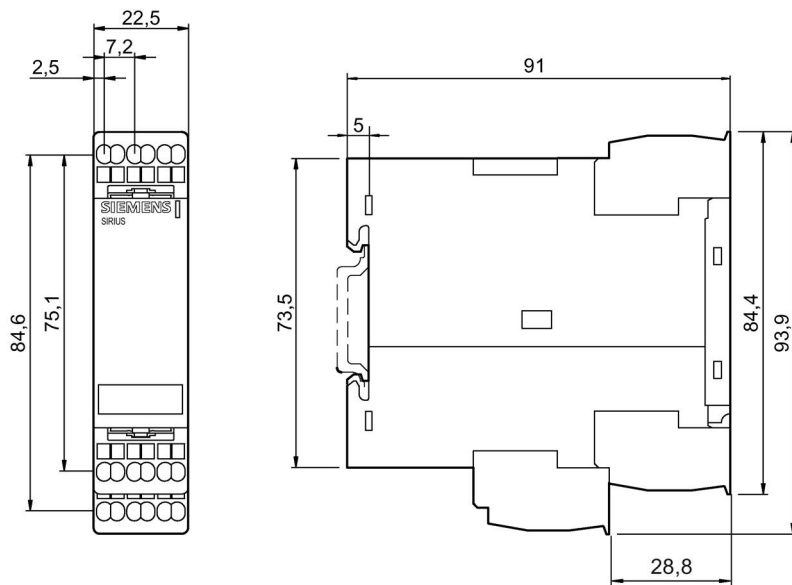


Figura C-20 Relés de monitoreo 3UG4. con 3 bornes de conexión de resorte

C.2.3 Dibujos dimensionales de los relés de monitoreo 3UG4. (4 bornes de conexión)

Relés de monitoreo 3UG4. con 4 bornes de conexión (bornes de tornillo)

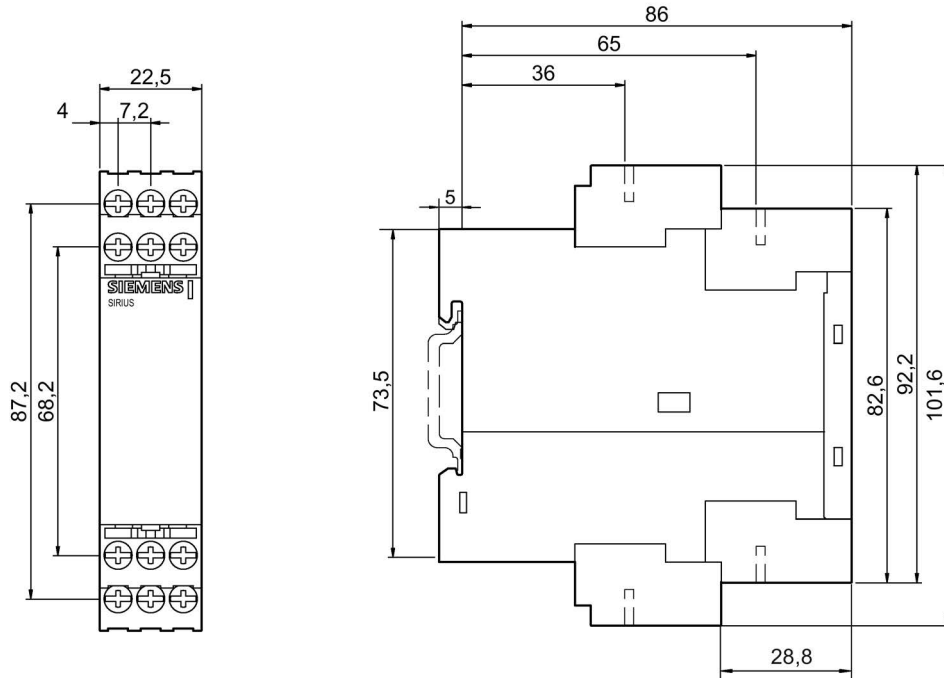


Figura C-21 Relés de monitoreo 3UG4. con 4 bornes de conexión de tornillo

Relés de monitoreo 3UG4. con 4 bornes de conexión (bornes de resorte)

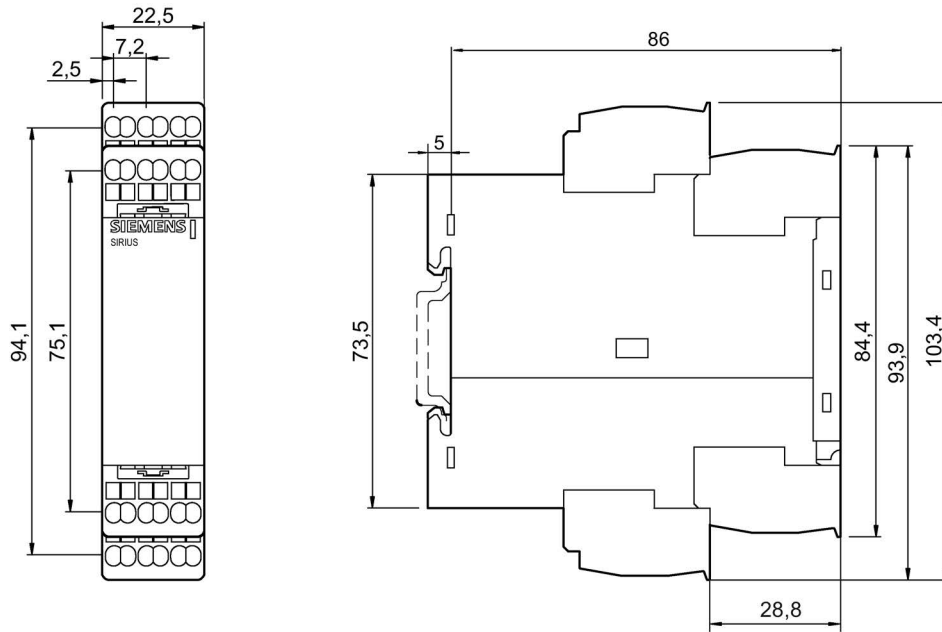


Figura C-22 Relés de monitoreo 3UG4. con 4 bornes de conexión de resorte

C.2.4 Dibujos dimensionales de relés de monitoreo de aislamiento 3UG458. (módulo adaptador 3UG4983)

Relés de monitoreo 3UG4581-1AW30/3UG4582-1AW30

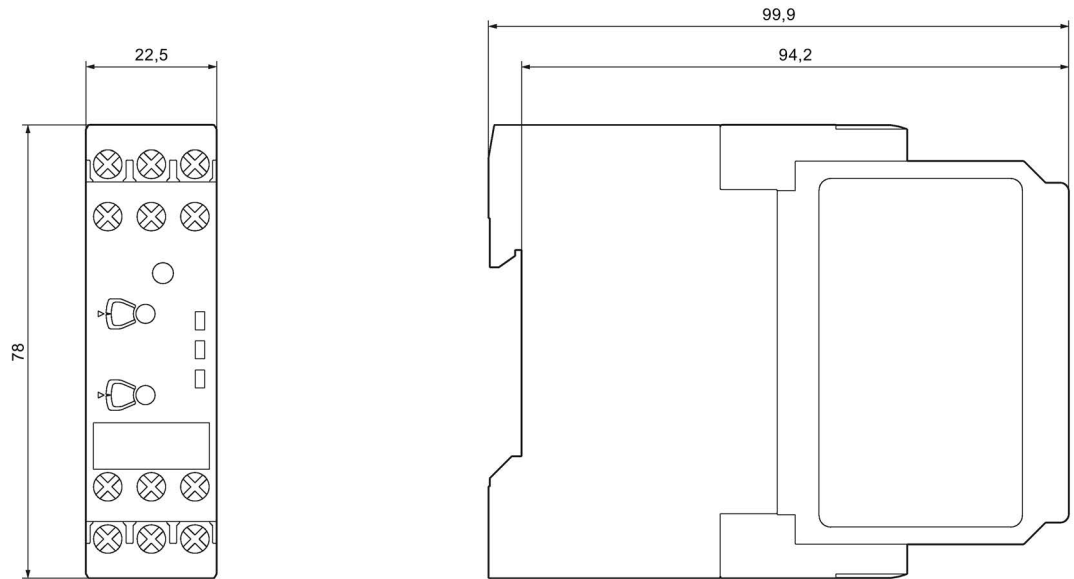


Figura C-23 Relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581-1AW30/3UG4582-1AW30

Relé de monitoreo 3UG4583-1CW30

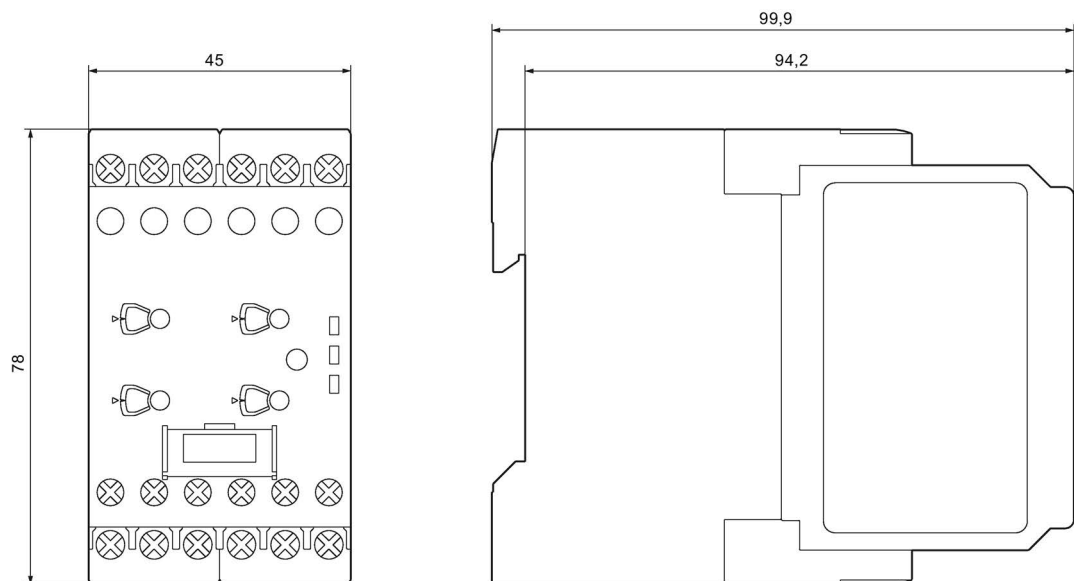


Figura C-24 Relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583-1CW30

Módulo de adaptador 3UG4983-1A

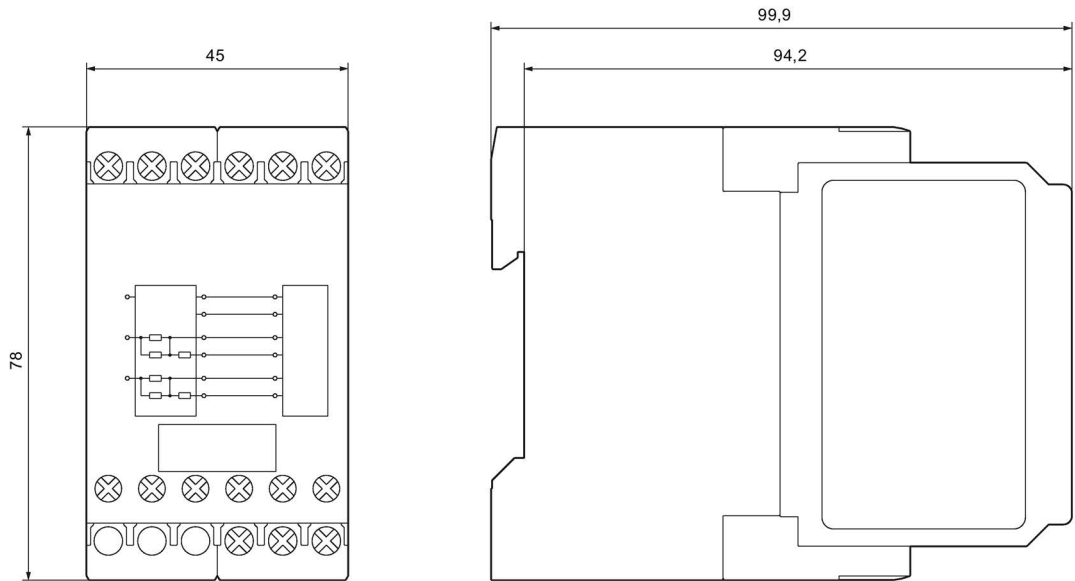
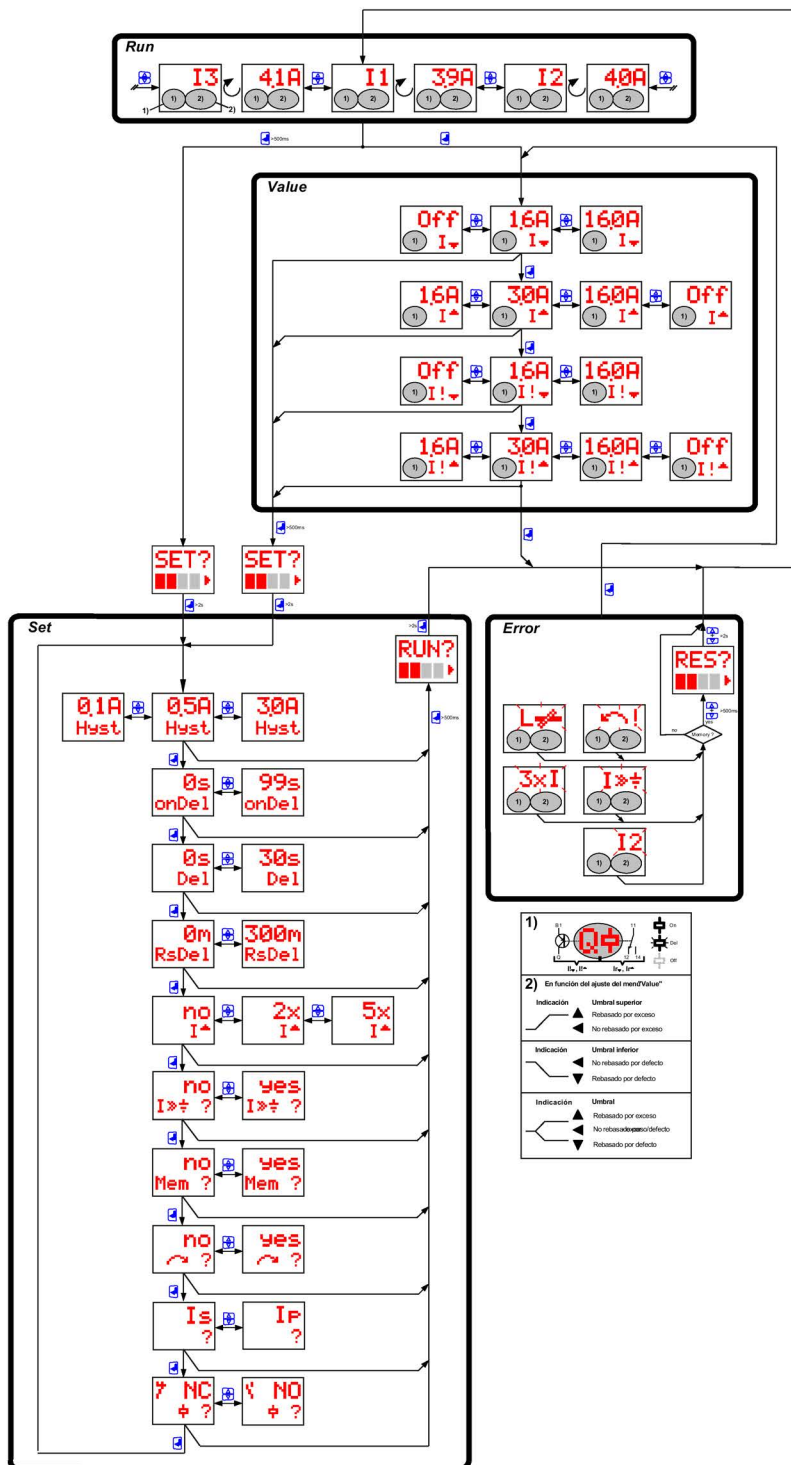


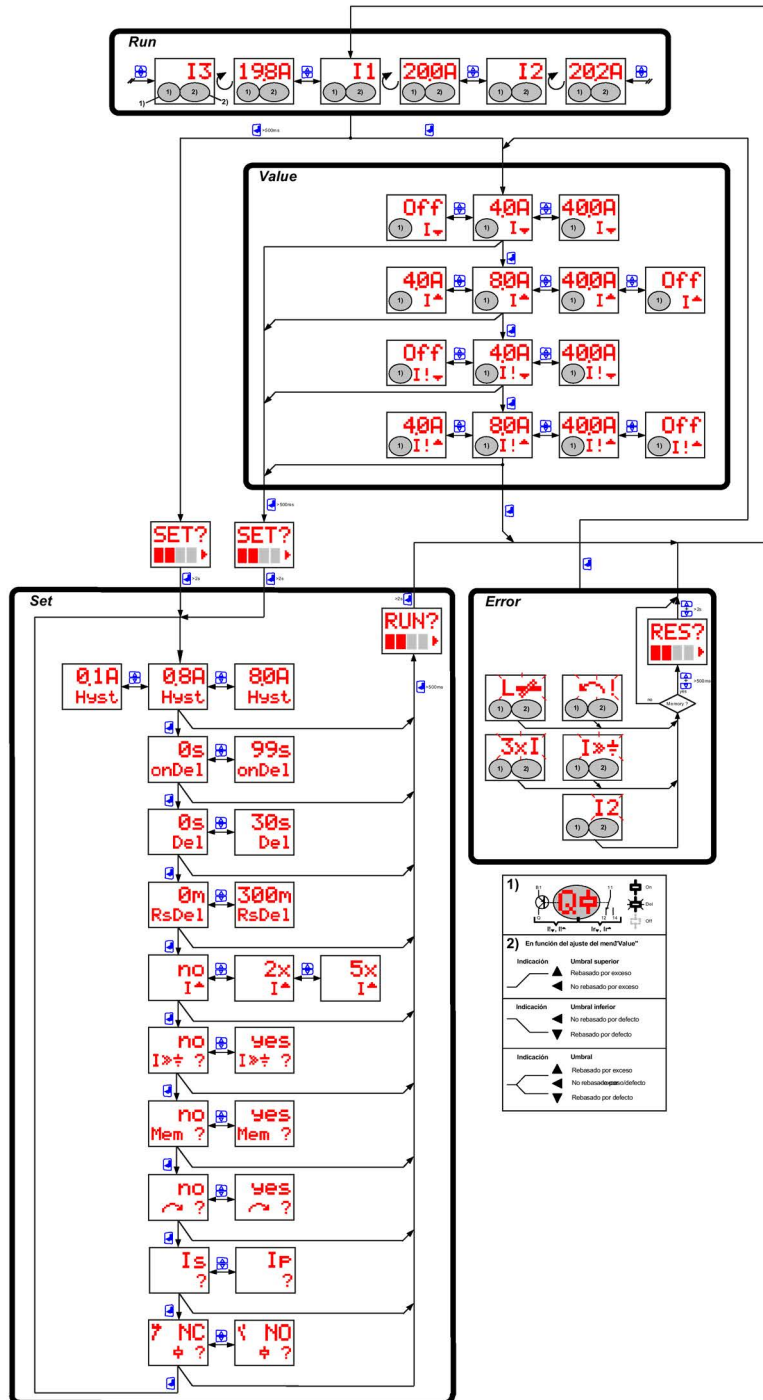
Figura C-25 Módulo adaptador 3UG4983-1A

Guía por menú

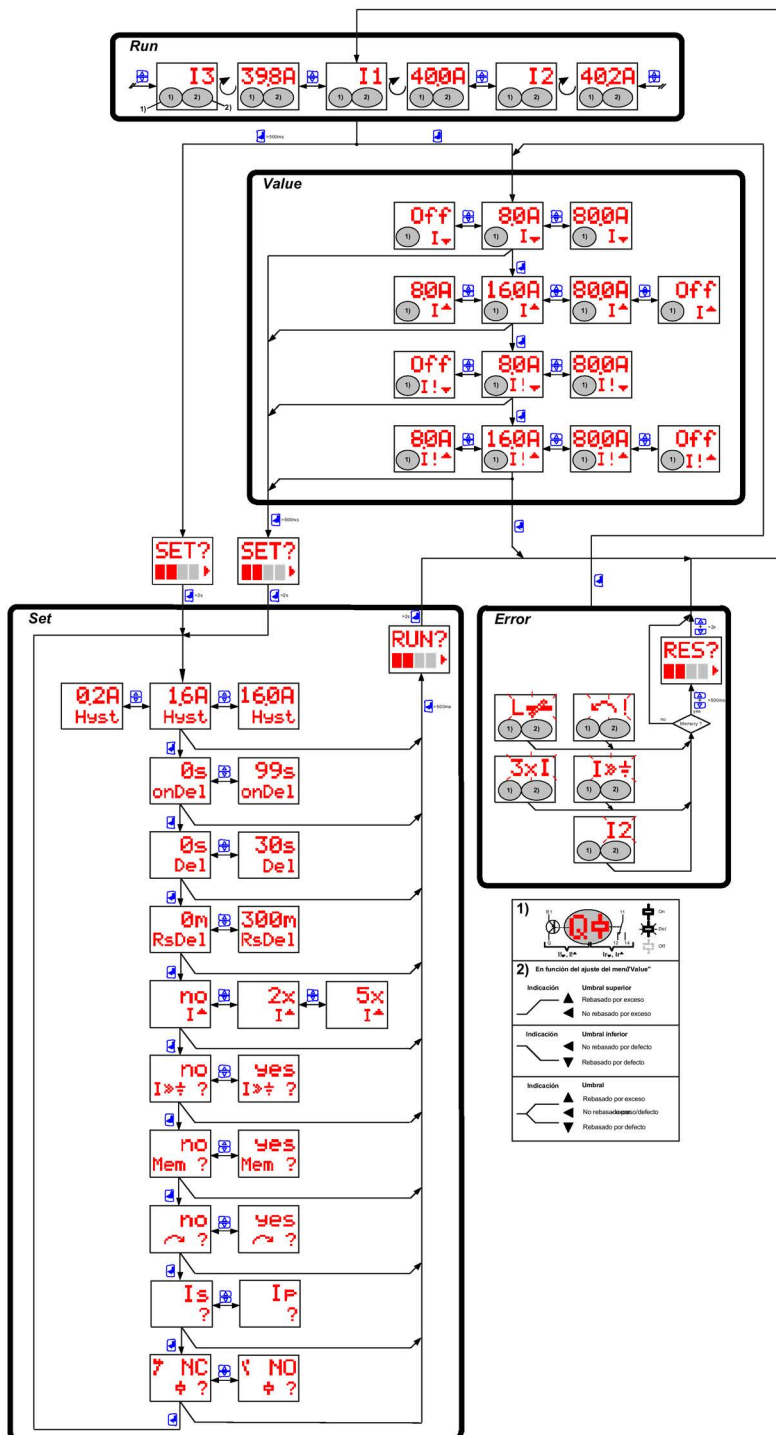
Relés de monitoreo de corriente 3RR2241



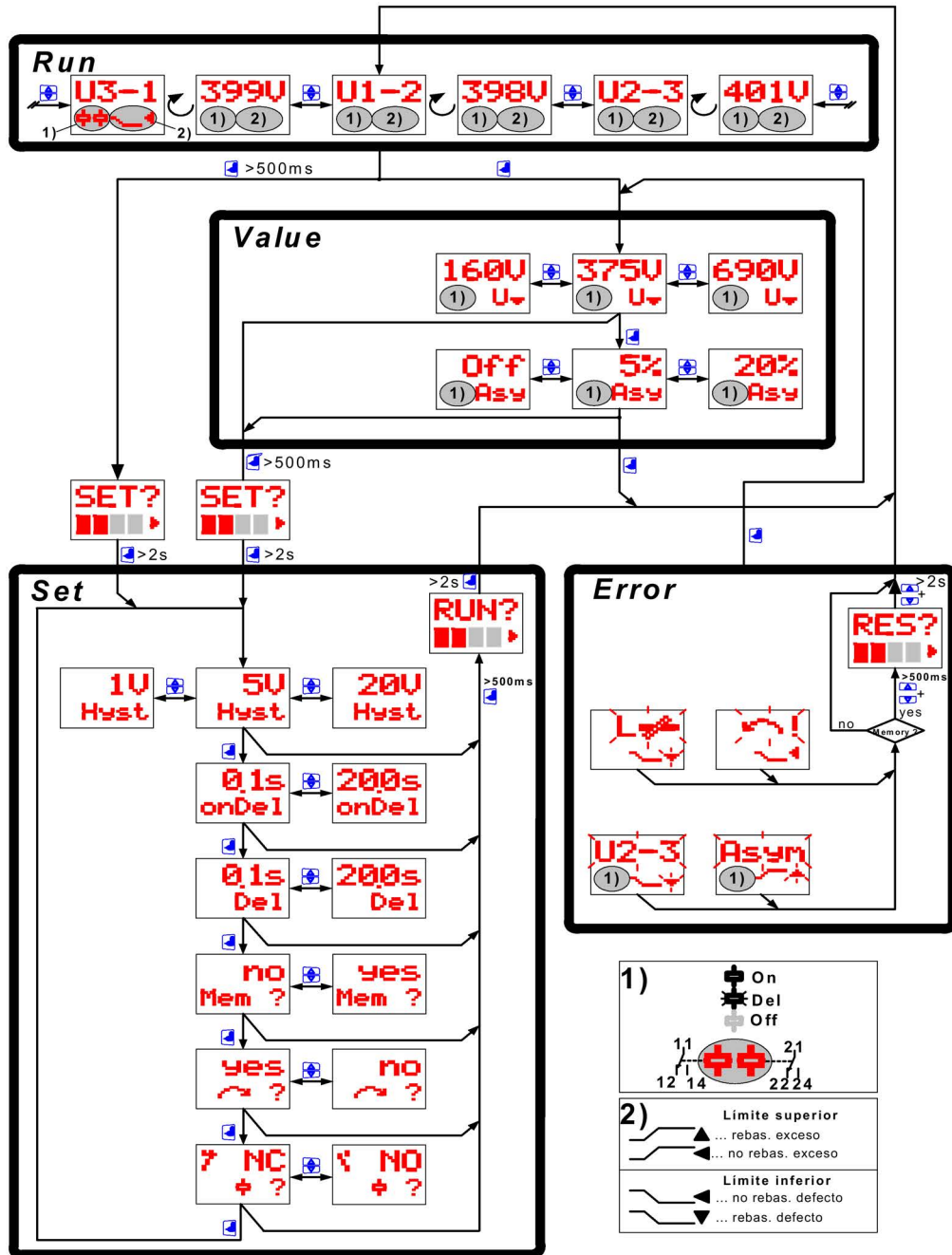
Relés de monitoreo de corriente 3RR2242



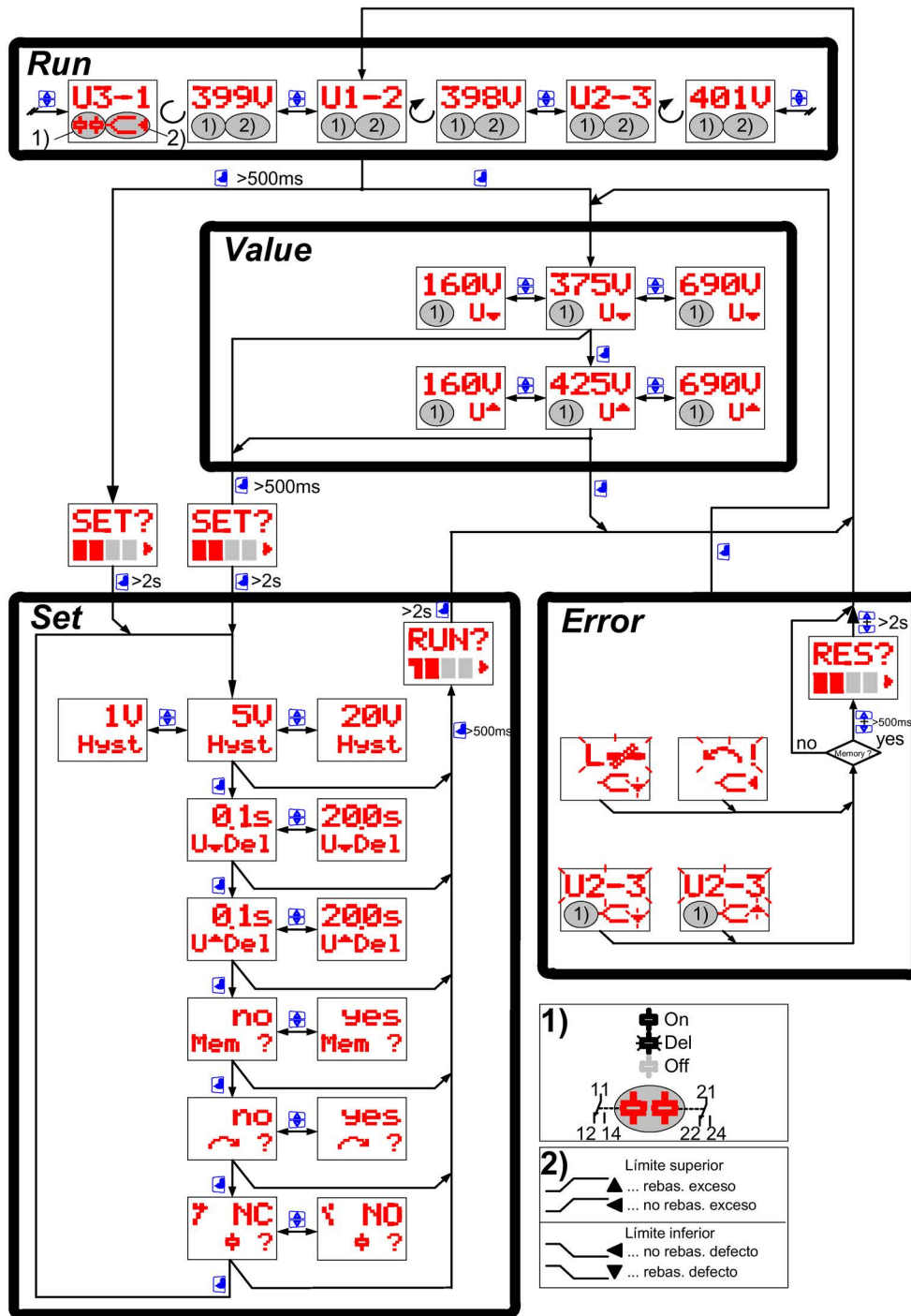
Relé de monitoreo de corriente 3RR2243



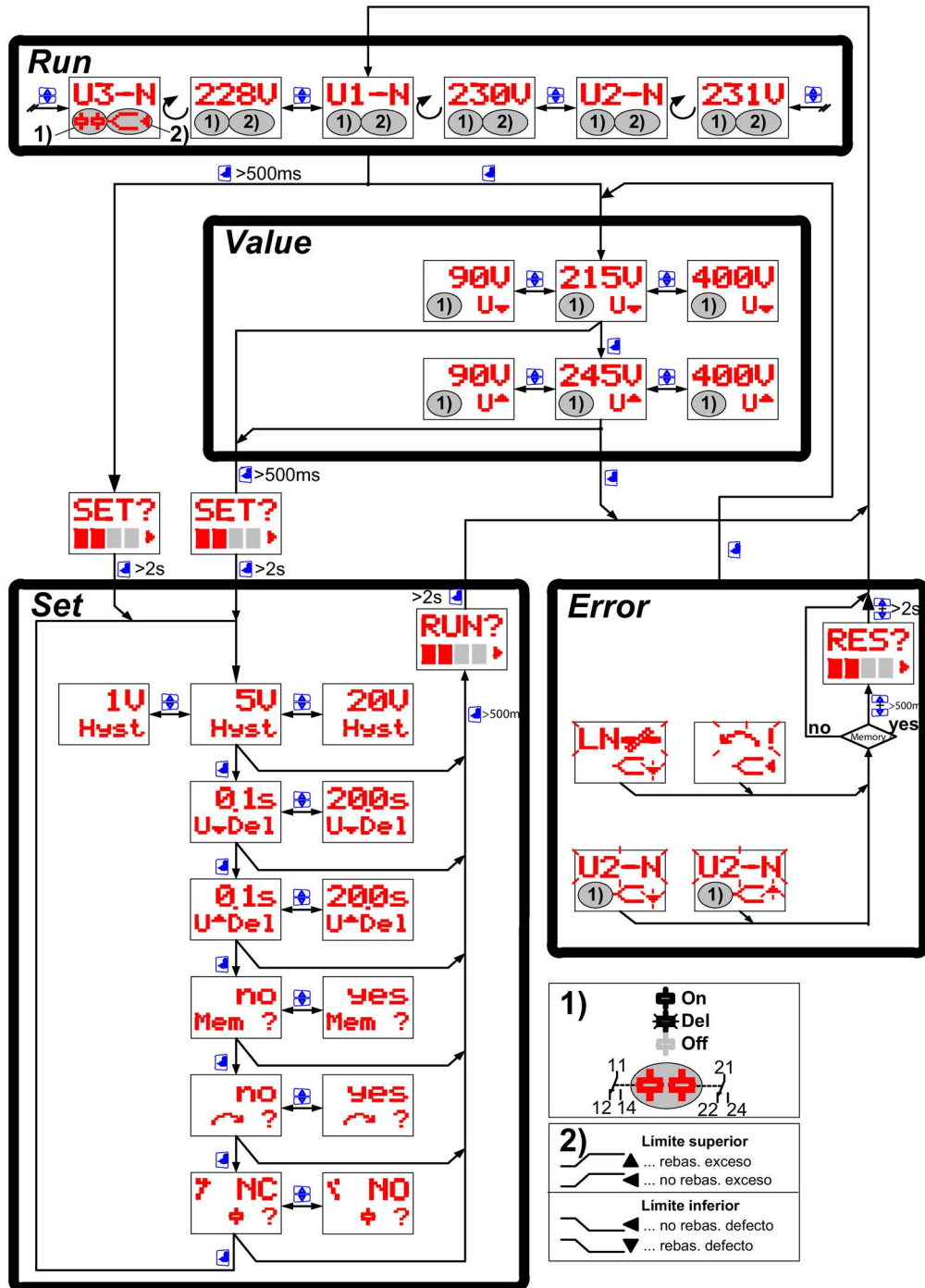
Relé de monitoreo de red 3UG4614



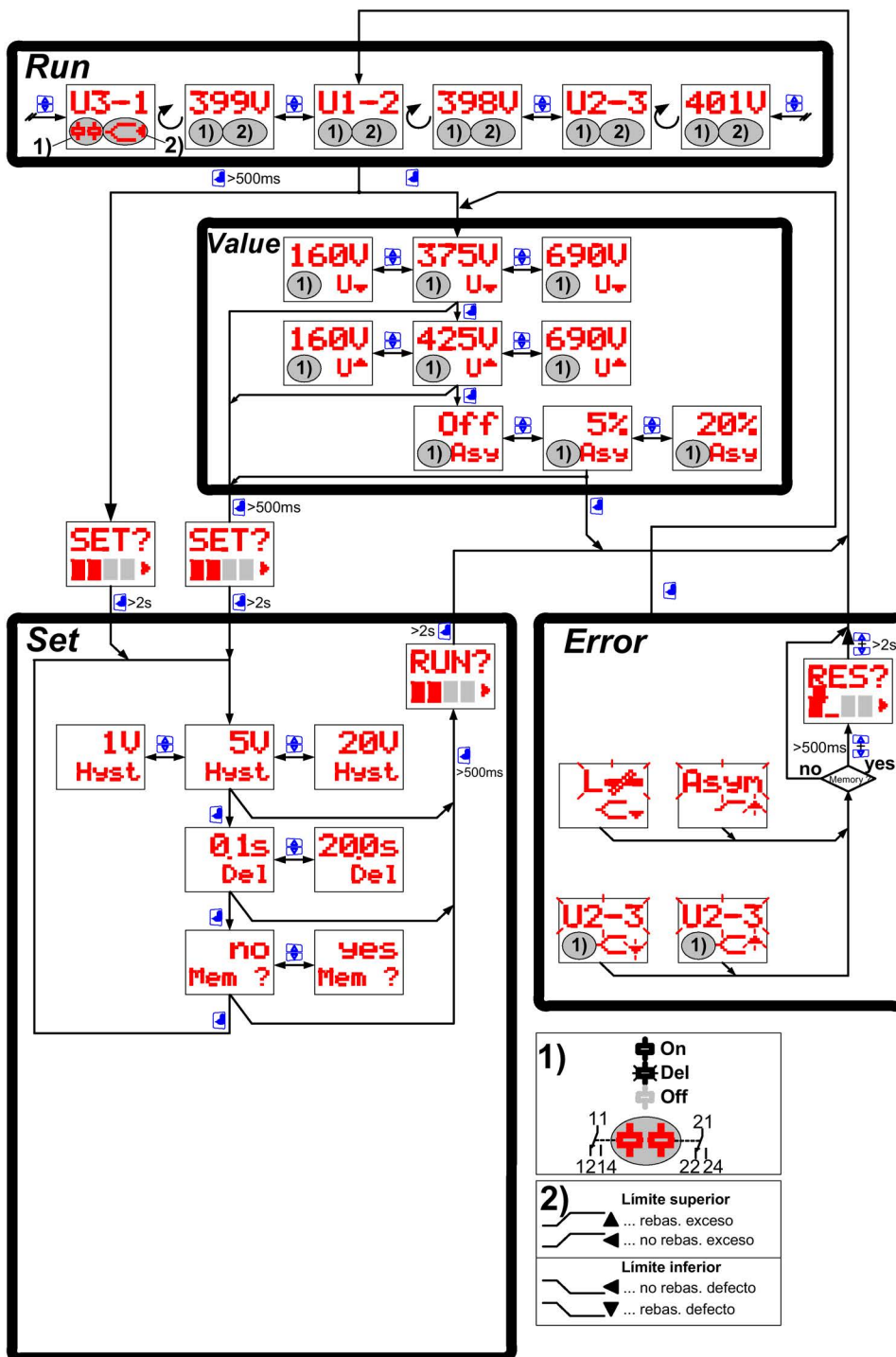
Relé de monitoreo de red 3UG4615



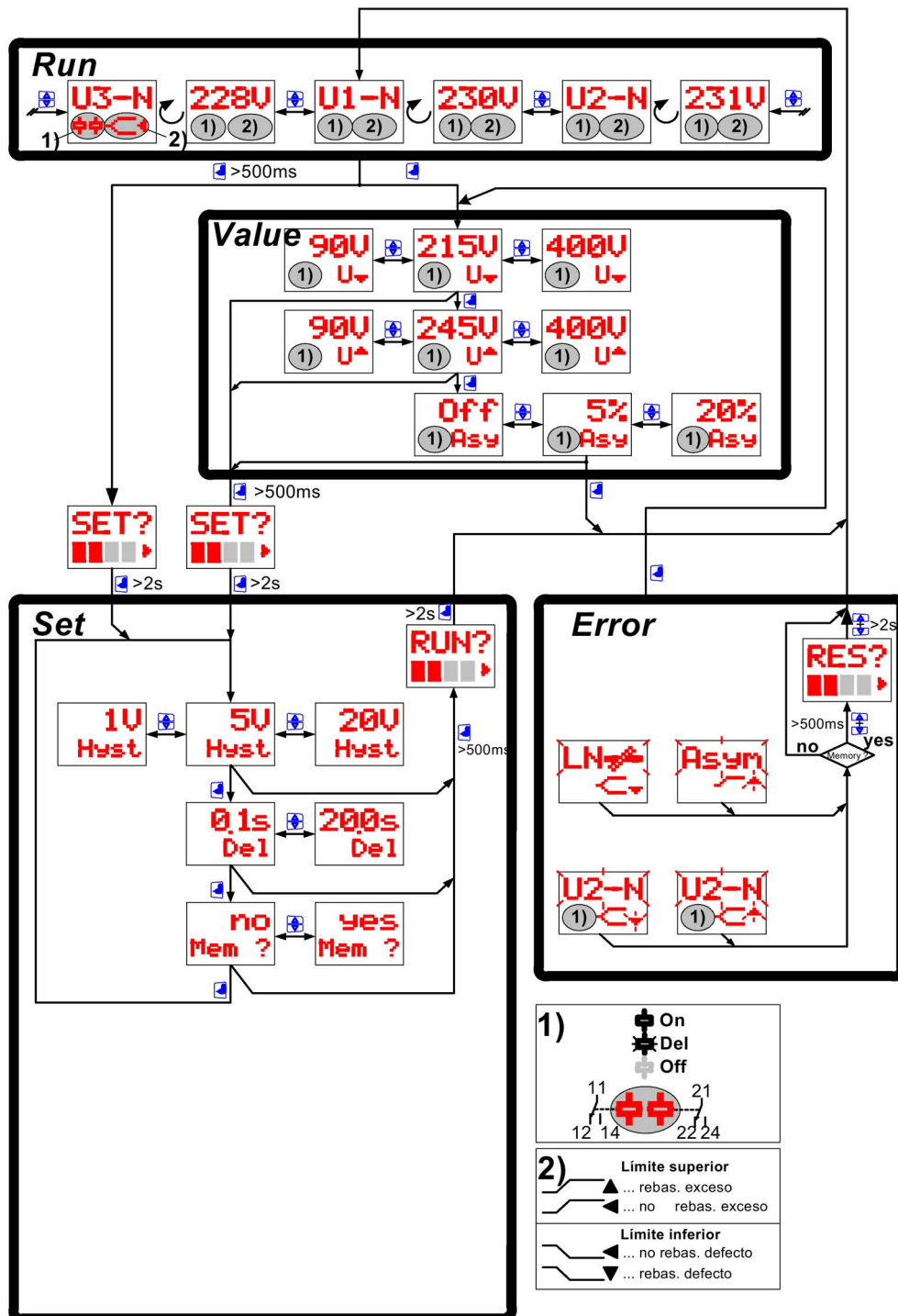
Relé de monitoreo de red 3UG4616



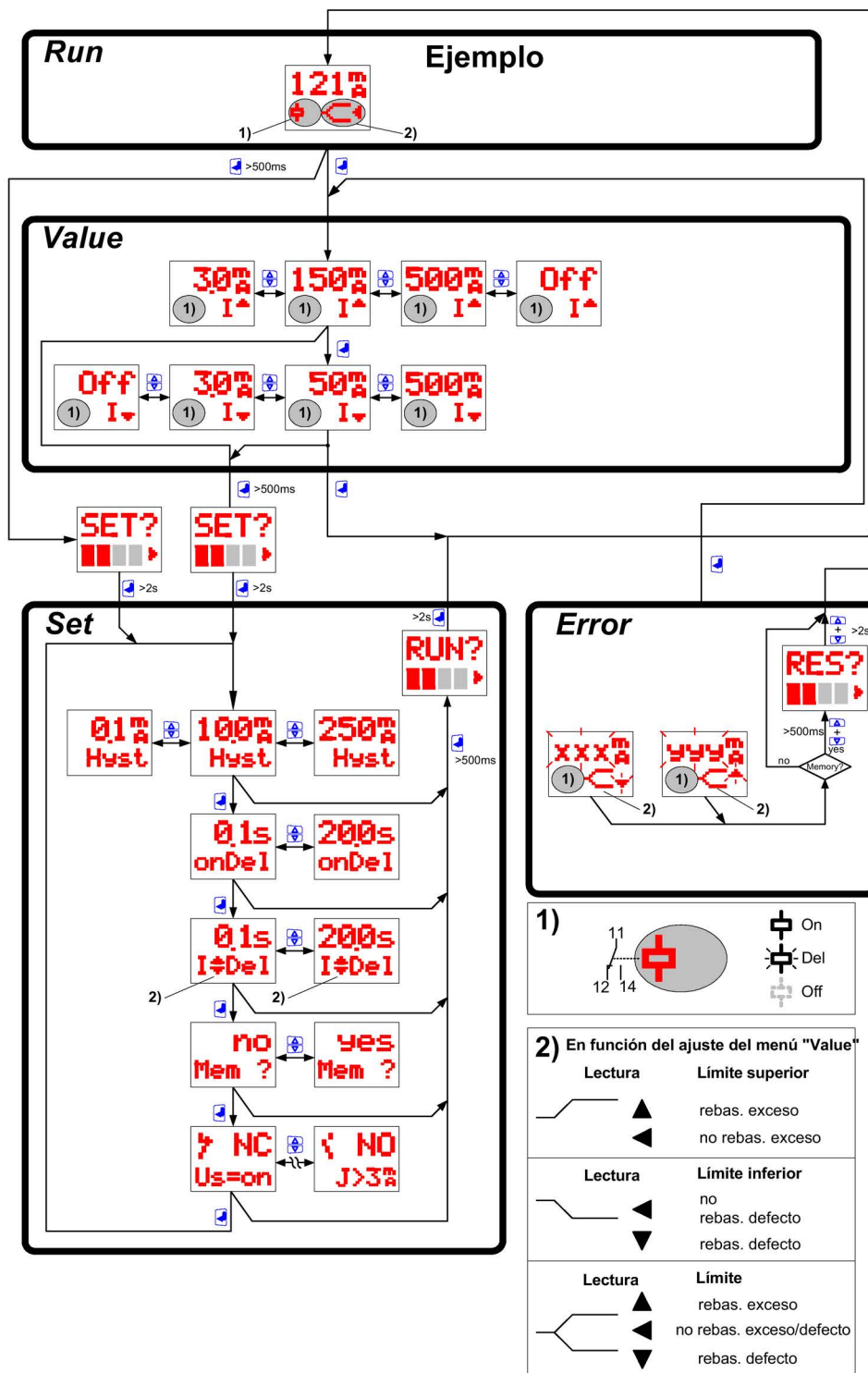
Relé de monitoreo de red 3UG4617



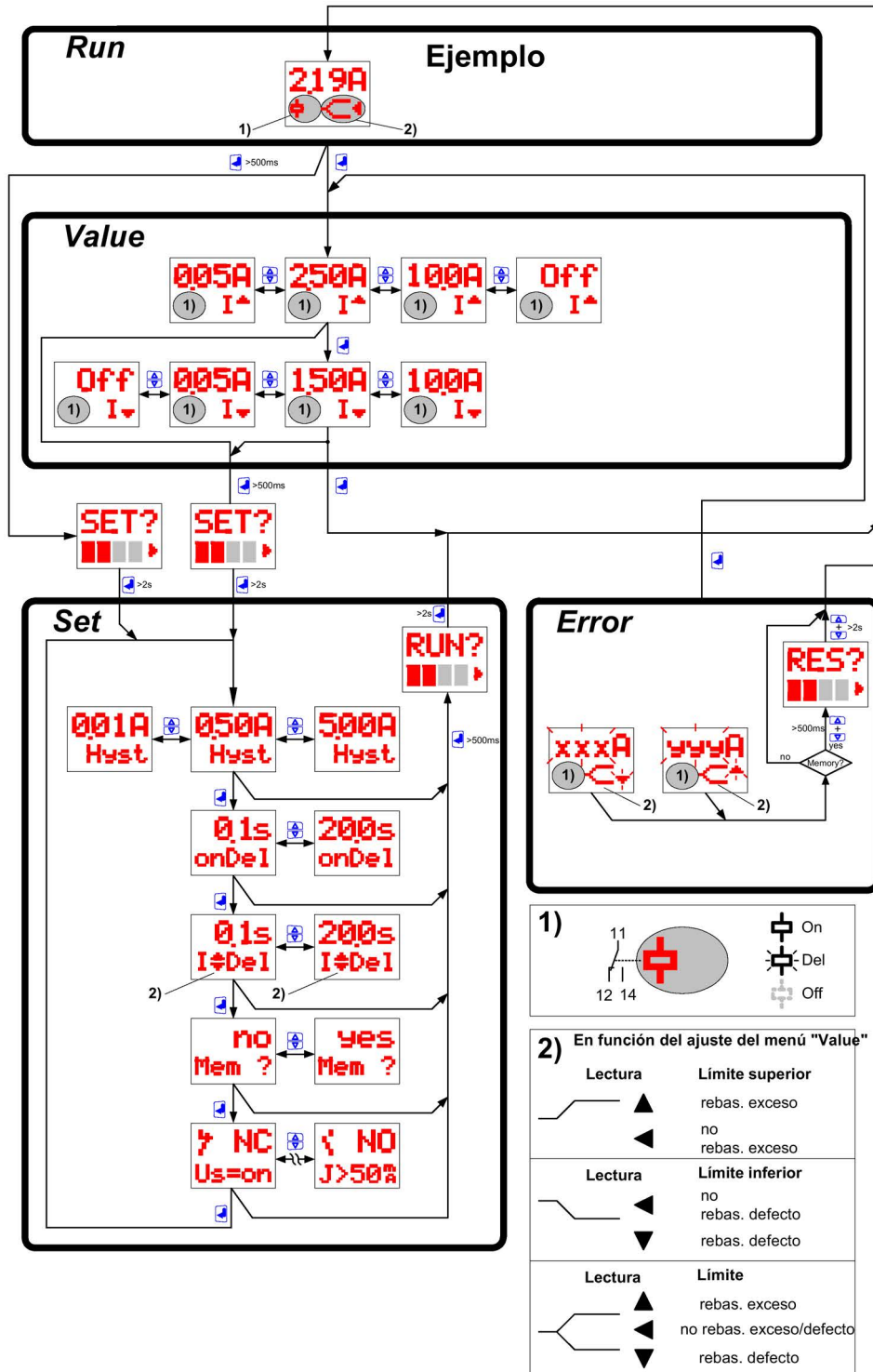
Relé de monitoreo de red 3UG4618



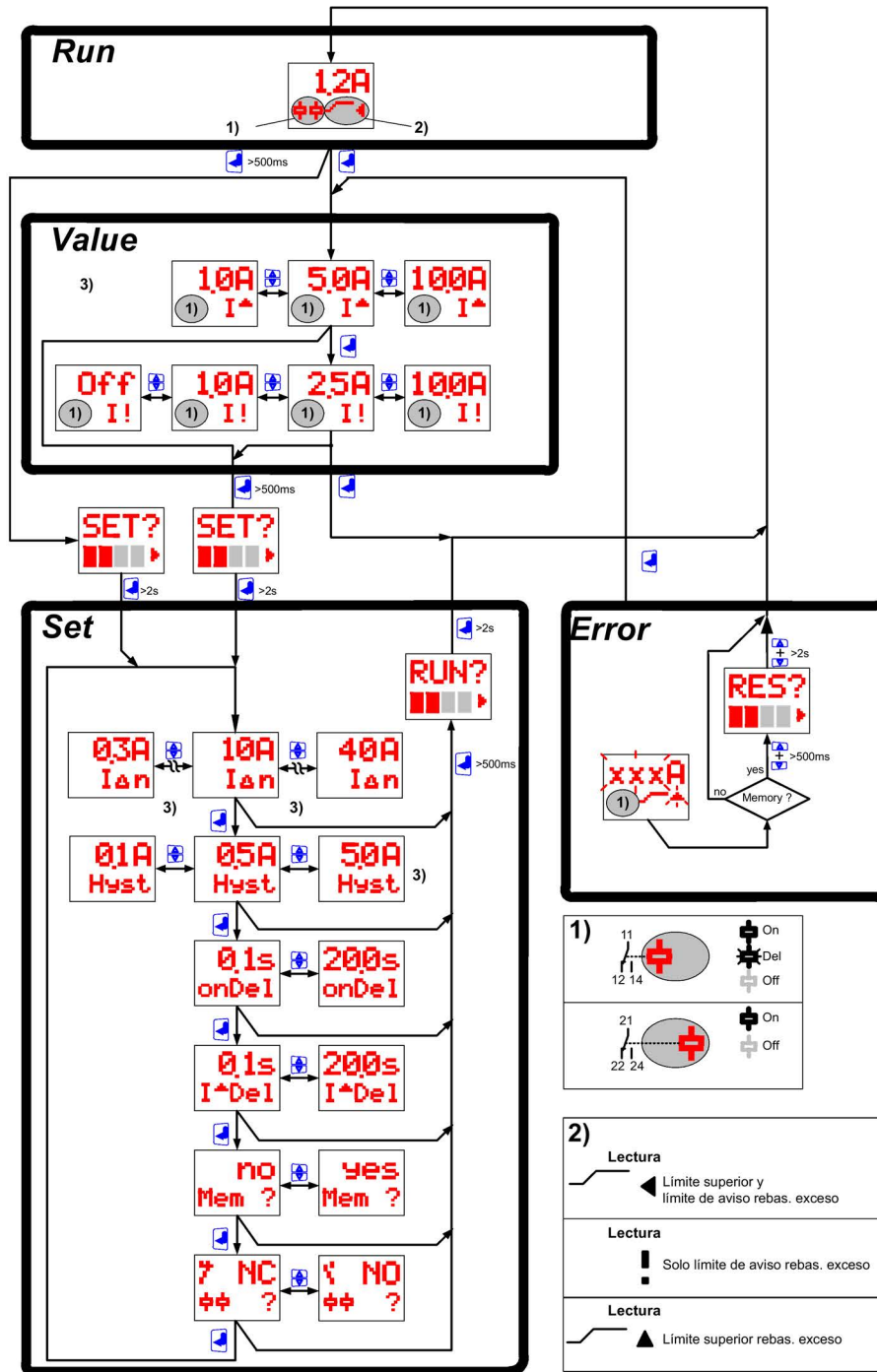
Relé de monitoreo de corriente 3UG4621



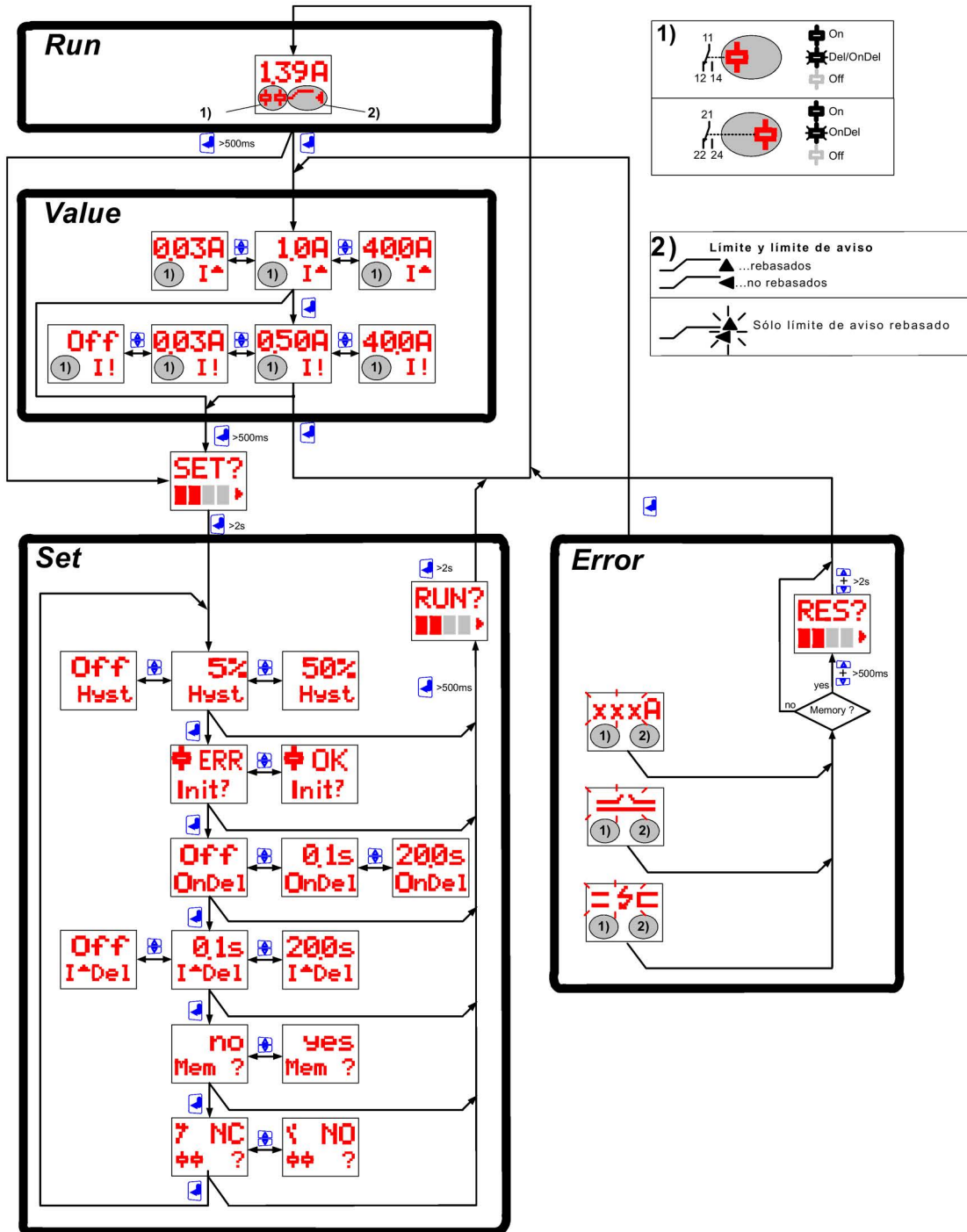
Relé de monitoreo de corriente 3UG4622



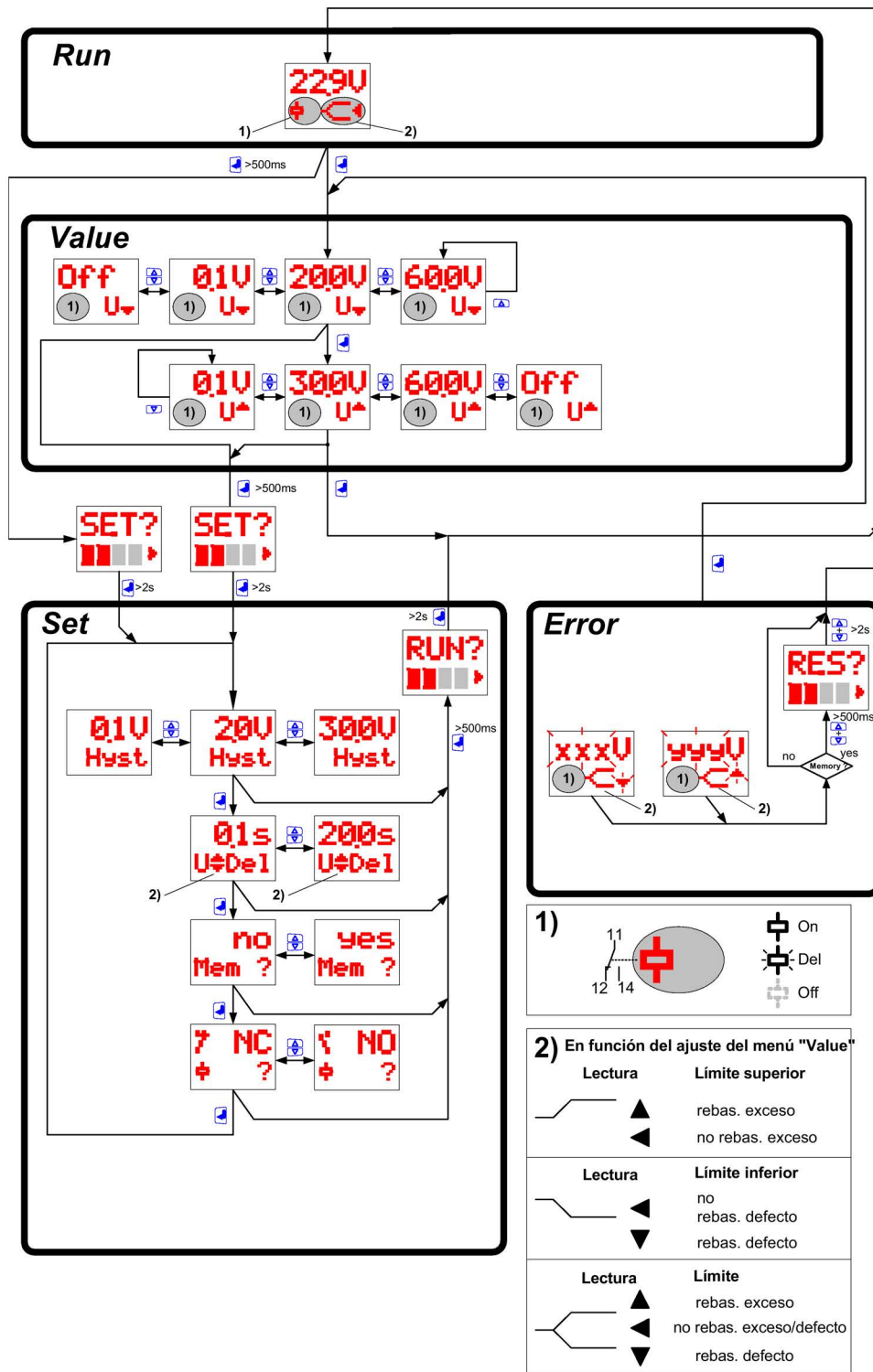
Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4624



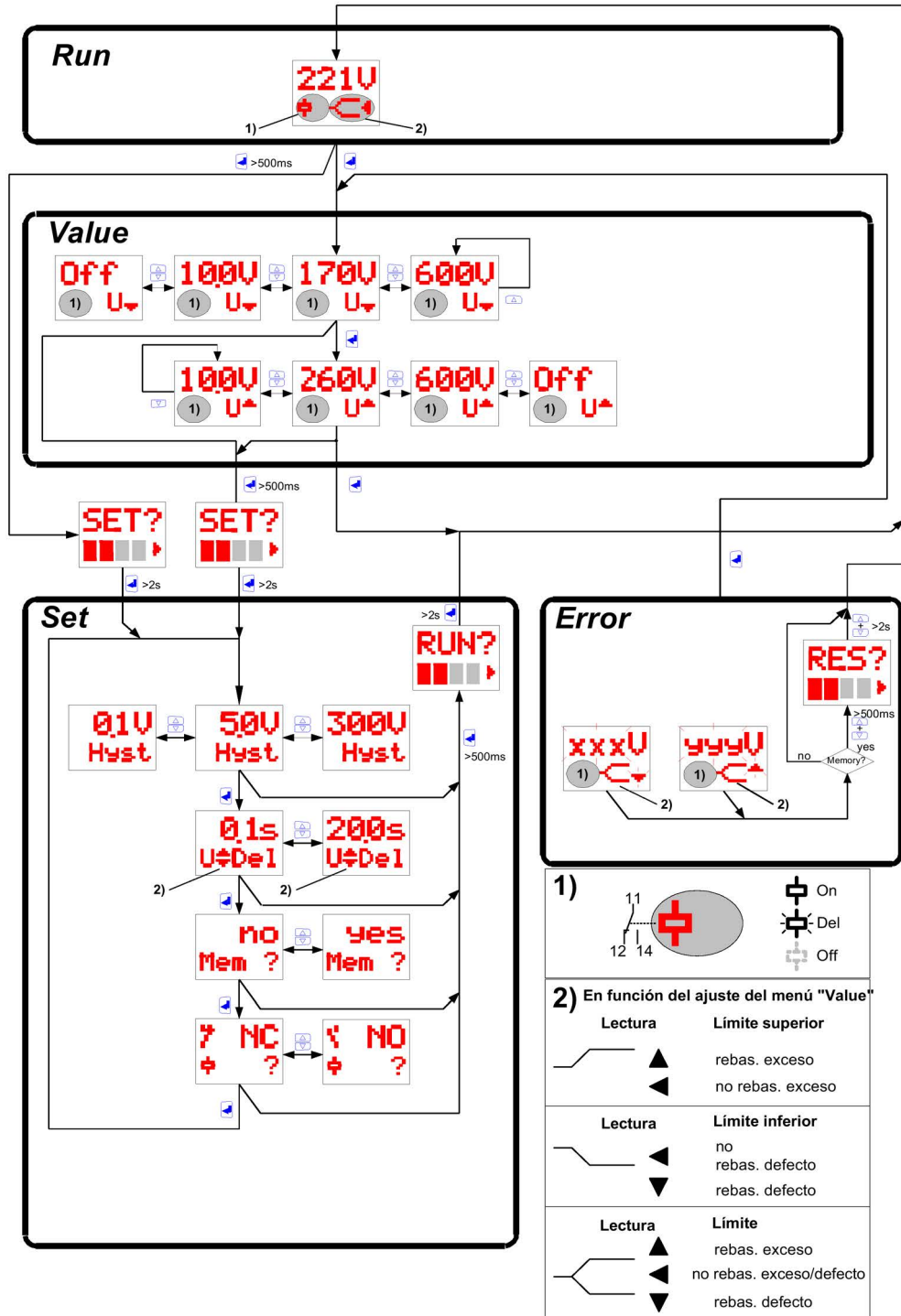
Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625



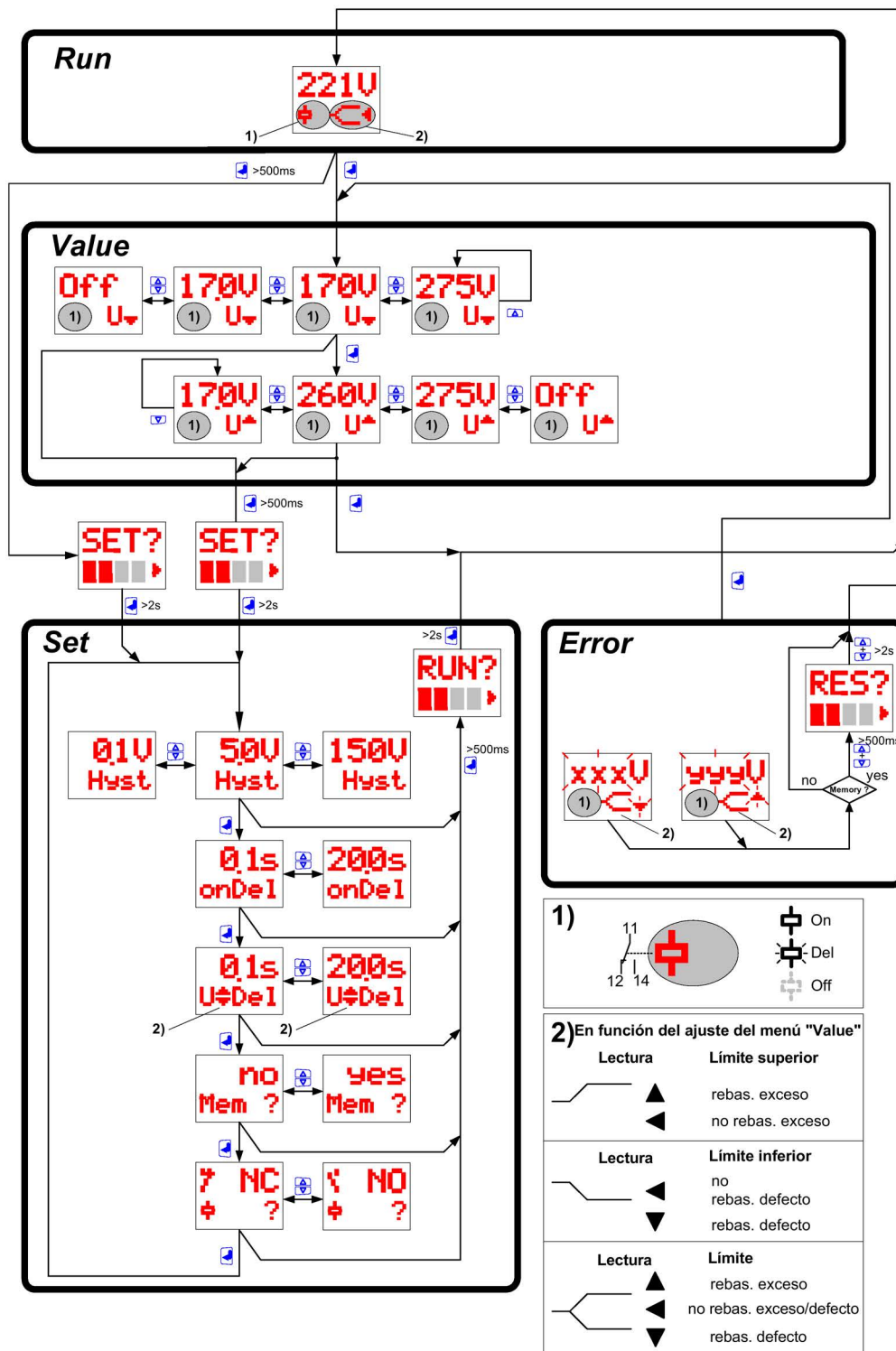
Relé de monitoreo de tensión 3UG4631



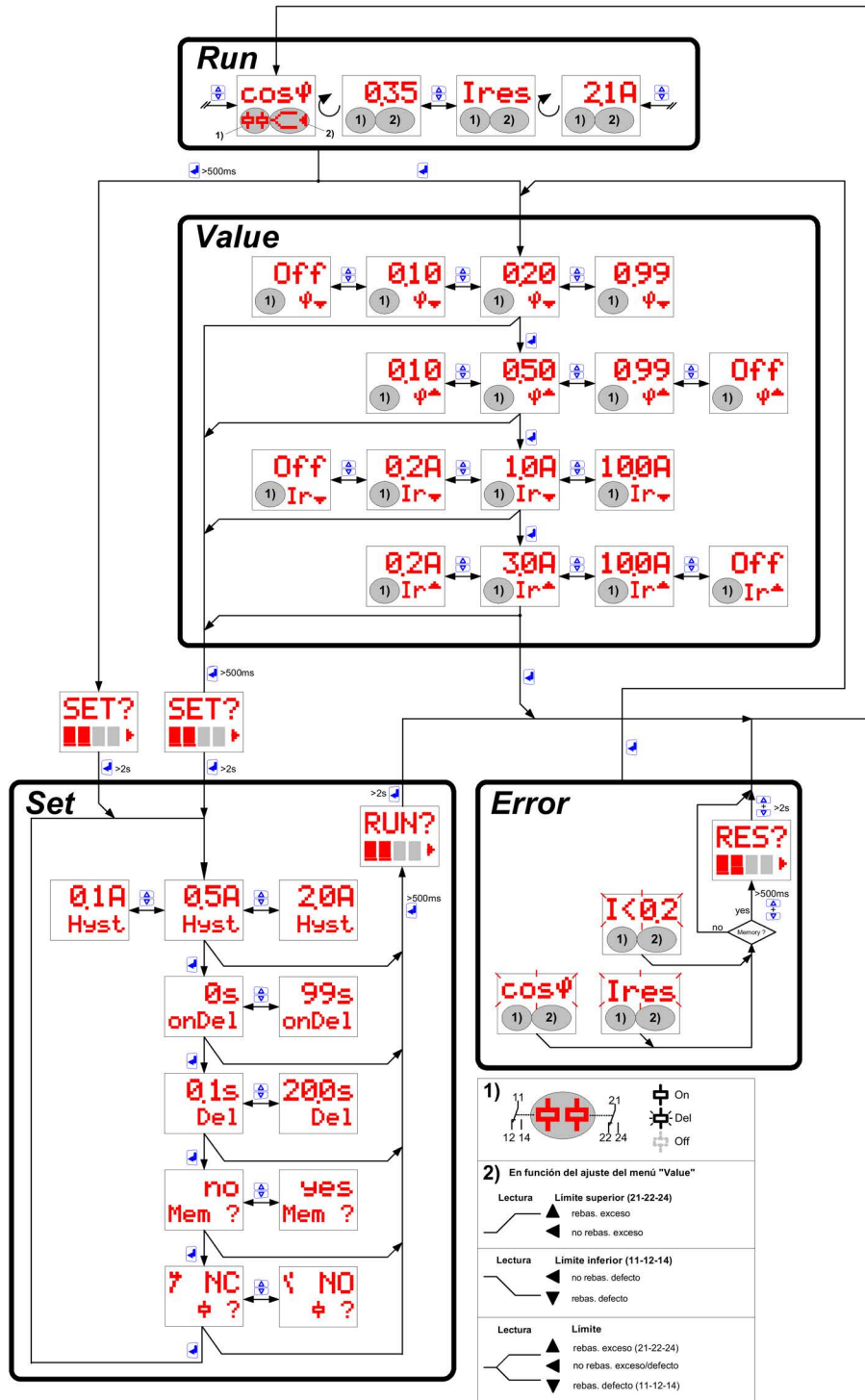
Relé de monitoreo de tensión 3UG4632



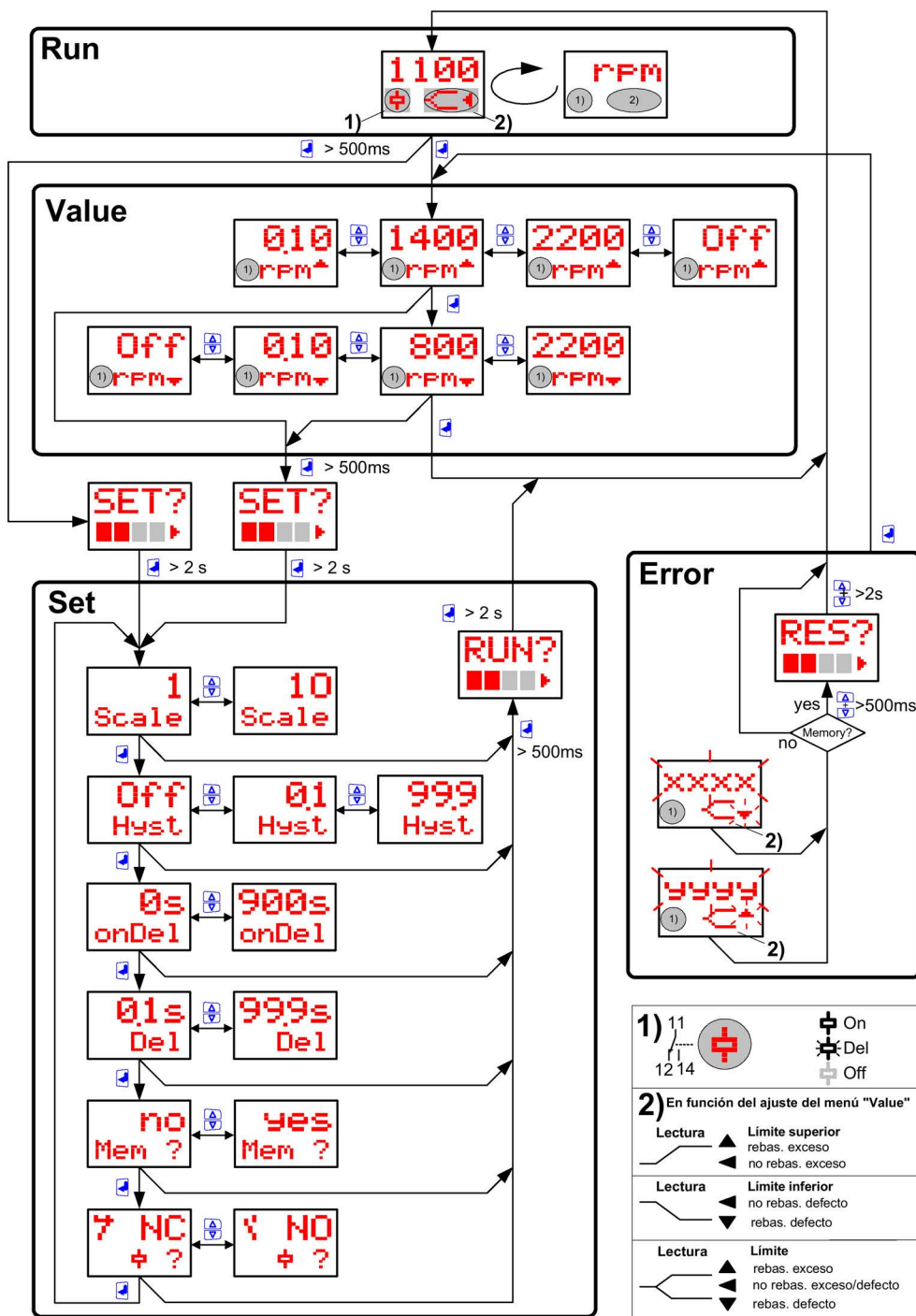
Relé de monitoreo de tensión 3UG4633



Relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641



Relé de monitoreo de velocidad 3UG4651



Índice alfabético

A

- Accesorios, relé de monitoreo 3UG4
 - Cubierta precintable, 329, 354
- Accesorios, relé de monitoreo 3UG4
 - adaptadores para fijación, 330, 330
 - Cubierta de precinto, 354
 - cubierta precintable, 329
 - Cubierta precintable, 329, 354
- Accesorios: relés de monitoreo de corriente 3RR2
 - cubierta precintable,
 - Cubierta precintable,
 - Soporte de conexión para instalación independiente,
- Adaptadores para fijación, 330, 330
- Ajuste, 39
- Ajustes erróneos
 - relé de monitoreo de aislamiento 3UG458., 216
- Altitud de instalación, 20
- Ámbito de validez
 - manual de producto, 11
- Aplicación móvil
 - SIEMENS Industry Support, 16
- Aplicaciones
 - relé de monitoreo de corriente 3RR2, 48
 - Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625, 193
 - relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 91
 - relé de monitoreo de red 3UG4.1, 104
 - relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 309
 - relés de monitoreo de aislamiento 3UG4581/3UG4582/3UG4583, 217
 - relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622, 175
 - relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641, 291
 - relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 273
- Asistencia técnica, 16

B

- Bibliografía, 363
- Bornes de resorte, 23, 27
 - relé de monitoreo de corriente 3RR2, 25
 - secciones de conductor, 27

- Bornes de tornillo, 21, 22
 - secciones de conductor, 21
- Bornes desmontables, 28

C

- Características
 - Módulo adaptador 3UG4983, 355
 - relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581, 220
 - relé de monitoreo de aislamiento 3UG4582, 237
 - relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583, 238
 - relé de monitoreo de corriente 3RR21, 54
 - relé de monitoreo de corriente 3RR22, 71
 - Relé de monitoreo de corriente diferencial 3UG4625, 194
 - relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 92
 - relé de monitoreo de red 3UG4511, 105
 - relé de monitoreo de red 3UG4512, 113
 - relé de monitoreo de red 3UG4513, 123
 - relé de monitoreo de red 3UG4614, 133
 - relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616, 145
 - relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618, 159
 - relé de monitoreo de tensión 3UG4633, 277
 - relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 310
 - relés de monitoreo de corriente 3UG4621/3UG4622, 176
 - relés de monitoreo de corriente activa y cos phi 3UG4641, 292
 - relés de monitoreo de tensión 3UG4631/3UG4632, 274
- Certificaciones, 18
- Certificados de ensayo, 18
- Comportamiento de conmutación de los relés, 373
- Comportamiento de rearme, 369
- Condiciones de servicio, 20
- Conocimientos básicos, 11
- Control a la entrada, 97, 373
- Control a la salida, 97, 373
- Corriente activa, 372
- Corriente aparente, 372
- Corriente diferencial nominal del transformador sumador de corriente, 371
- Cubierta de precinto, 354
- Cubierta precintable, 329, 329, 354
 - relé de monitoreo de corriente 3RR2, 325, 325
- Curvas características, 18
 - curvas de límite de carga 3UG4581, 233

curvas de límite de carga 3UG4582, 263
curvas de límite de carga 3UG4583, 265

D

Datos técnicos, 14
Desbalance de fases
 relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
 relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
Desbalance de tensión, 365
Diagnóstico
 relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581, 228
 relé de monitoreo de corriente 3RR21, 59, 107
 relé de monitoreo de corriente 3RR22, 78
 Relé de monitoreo de corriente diferencial
 3UG4625, 205
 relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 96
 relé de monitoreo de red 3UG4512, 116
 relé de monitoreo de red 3UG4513, 127
 relé de monitoreo de red 3UG4614, 138
 relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616, 150
 relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618, 165
 relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 315
 Relés de monitoreo de aislamiento
 3UG4582/3UG4583, 256
 relés de monitoreo de corriente
 3UG4621/3UG4622, 182
 relés de monitoreo de corriente activa y cos phi
 3UG4641, 299
 relés de monitoreo de tensión
 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 281
Distancia mínima
 relé de monitoreo de corriente 3RR2, 29

E

Elementos de mando, 39
Eliminación de residuos, 16
Entorno de aplicación, 20

F

Factor de escalado, 374
Ficha de datos, 14
Fijación por abroche
 Módulo adaptador 3UG4983, 356
 relé de monitoreo 3UG4, 34
 relé de monitoreo 3UG458., 35
Fijación por tornillos
 relé de monitoreo 3UG4, 34
Función de memoria, 223, 243

G

Guía por menú, 39

H

Histéresis, 370
Hoja de datos del producto, 14
Homologaciones, 18

I

Instrucciones de servicio, 363

L

Límite de aviso de rebase por defecto, 368
Límite de aviso de rebase por exceso, 369
Límite de rebase por defecto, 368
Límite de rebase por exceso, 369

M

Manuales, 364
Medición de auténtico valor eficaz, 38
Módulo adaptador, 355
Módulo adaptador 3UG4983, 244
Monitoreo de aislamiento
 relés de monitoreo de aislamiento
 3UG4581/3UG4582/3UG4583, 217
Monitoreo de corriente diferencial, 371
Monitoreo de corriente por bloqueo, 371
Monitoreo de cos phi
 relés de monitoreo de corriente activa y cos phi
 3UG4641, 291
Monitoreo de dos niveles
 relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 94
Monitoreo de pérdida de fase, 375
Monitoreo de rotura de hilos
 relés de monitoreo de corriente
 3UG4621/3UG4622, 175
Monitoreo de secuencia de fases, 371
Monitoreo de un solo nivel
 relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 94
Montaje
 fijación por tornillos, relé de monitoreo 3UG4, 34
 fijación por tornillos, relé de monitoreo de corriente
 3RR2, 30
 Perfil DIN, módulo adaptador 3UG4983, 356
 perfil DIN, relé de monitoreo 3UG4, 34
 perfil DIN, relé de monitoreo 3UG458., 35

N

Navegación por el menú, 40, 42
 Normalmente abierto, 373
 Normalmente cerrado, 373
 Normas, 17

P**Pantalla**

relé de monitoreo de corriente 3RR22, 76, 78
 Relé de monitoreo de corriente diferencial
 3UG4625, 204, 205
 relé de monitoreo de red 3UG4614, 137, 138
 relé de monitoreo de red
 3UG4615/3UG4616, 149, 150
 relé de monitoreo de red
 3UG4617/3UG4618, 164, 165
 relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 314, 315
 relés de monitoreo de corriente
 3UG4621/3UG4622, 181, 182
 relés de monitoreo de corriente activa y cos phi
 3UG4641, 298, 299
 relés de monitoreo de tensión
 3UG4631/3UG4632/3UG4633, 280, 281

Parámetro para

relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581, 226
 relé de monitoreo de corriente 3RR21,
 analógico, 57
 relé de monitoreo de corriente 3RR22, digital, 76
 Relé de monitoreo de corriente diferencial
 3UG4625, 204
 relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 96
 relé de monitoreo de red 3UG4513, 126
 relé de monitoreo de red 3UG4614, 137
 relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616, 149
 relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618, 164
 relé de monitoreo de tensión 3UG463., 280
 relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 314
 Relés de monitoreo de aislamiento
 3UG4582/3UG4583, 251
 relés de monitoreo de corriente
 3UG4621/3UG4622, 181
 relés de monitoreo de corriente activa y
 cos phi 3UG4641, 298

Pérdida de fase

relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104

Posición de montaje, 34

relé de monitoreo de corriente 3RR2, 29

Principio de monitoreo de corriente, 372**R**

Rearme automático, 369
 Rearme manual, 369
 Rebase por defecto de la velocidad
 relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 309
 Rebase por exceso de la velocidad
 relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 309
 Reciclaje, 16
 Red AC de 2 conductores
 3UG4581-1AW30, 230
 3UG4582-1AW30, 258
 3UG4583-1CW30, 260
 3UG4583-1CW30 y 3UG4983-1A, 358
 Red AC de 3 conductores
 3UG4581-1AW30, 230
 3UG4582-1AW30, 258
 3UG4583-1CW30, 260
 3UG4583-1CW30 y 3UG4983-1A, 358
 Red AC de 4 conductores
 3UG4581-1AW30, 230
 3UG4582-1AW30, 258
 3UG4583-1CW30, 260
 3UG4583-1CW30 y 3UG4983-1A, 358
 Red DC de 2 conductores
 3UG4582-1AW30, 258
 3UG4583-1CW30, 260
 3UG4583-1CW30 y 3UG4983-1A, 358
 Red DC de 3 conductores
 3UG4582-1AW30, 258
 3UG4583-1CW30, 260
 3UG4583-1CW30 y 3UG4983-1A, 358
 Resistencia al clima, 20
 Retardo de arranque, 366, 367
 Retardo de disparo, 366
 Retardo de rearmado, 371
 Rotura de cable
 relé de monitoreo de corriente 3RR21, 55
 relé de monitoreo de corriente 3RR22, 73
 rotura de hilo
 relé de monitoreo de aislamiento 3UG458., 216

S**Secuencia de fases**

relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104

Sensibilidad de los sensores, 374**Sobrecorriente**

relés de monitoreo de corriente
 3UG4621/3UG4622, 175
 relés de monitoreo de corriente activa y cos phi
 3UG4641, 291

Sobretensión

relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
relés de monitoreo de tensión
3UG4631/3UG4632/3UG4633, 273

Sondas

relé de monitoreo de nivel
3UG4501, 94, 331, 331, 332, 332, 332

Soporte de conexión para instalación independiente

relé de monitoreo de corriente 3RR2, 326, 327, 328

Subcorriente

relés de monitoreo de corriente
3UG4621/3UG4622, 175
relés de monitoreo de corriente activa y cos phi
3UG4641, 291

Subtensión

relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
relé de monitoreo de red 3UG4.1, 103, 104
relés de monitoreo de tensión
3UG4631/3UG4632/3UG4633, 273

Sustitución del aparato, 28

relé de monitoreo de red 3UG4615/3UG4616, 145

relé de monitoreo de red 3UG4617/3UG4618, 159

relé de monitoreo de tensión 3UG4633, 277

relé de monitoreo de velocidad 3UG4651, 310

relés de monitoreo de corriente

3UG4621/3UG4622, 176

relés de monitoreo de corriente activa y cos phi

3UG4641, 292

relés de monitoreo de tensión

3UG4631/3UG4632, 274

T

Tensión nominal de red, 365

Tiempo de estabilización, 375

Transformador de corriente diferencial

Relé de monitoreo de corriente diferencial
3UG4625, 200, 335

Transformador sumador de corriente

relé de monitoreo de corriente diferencial
3UG4624, 334

tRMS, 38

V

Valor eficaz, 38

Vista frontal

Módulo adaptador 3UG4983, 355

relé de monitoreo de aislamiento 3UG4581, 220

relé de monitoreo de aislamiento 3UG4582, 237

relé de monitoreo de aislamiento 3UG4583, 238

relé de monitoreo de corriente 3RR21, 54

relé de monitoreo de corriente 3RR22, 71

Relé de monitoreo de corriente diferencial
3UG4625, 194

relé de monitoreo de nivel 3UG4501, 92

relé de monitoreo de red 3UG4511, 105

relé de monitoreo de red 3UG4512, 113

relé de monitoreo de red 3UG4513, 123

relé de monitoreo de red 3UG4614, 133