Inline-Digital-Ausgabeklemme mit einem Relais-Wechslerkontakt: ILT 24/230 DOR1/W IB IL 24/230 DOR1/W-PAC

Gerätebeschreibung

Diese Beschreibung unterstützt Sie beim Einsatz des Gerätes. Das Dokument wurde anhand der beschriebenen Hard- und Software sorgfältig geprüft, eventuelle Abweichungen sind jedoch nicht auszuschließen. Für mögliche Fehler in dieser Beschreibung oder in der Software selbst wird keine Haftung übernommen. Änderungen der Geräte sowie der zugehörigen Dokumente bleiben vorbehalten. Alle Angaben im Dokument werden einer regelmäßigen Prüfung unterzogen und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Auflagen eingearbeitet.

Für Kritik und Anregungen sind wir Ihnen dankbar. Nähere Informationen, wie weiterführende Beschreibungen, Ausschreibungstexte zu Geräten und über verfügbare Software, finden Sie im Internet unter www.sysmik.de. Auf Wunsch senden wir Ihnen diese gern zu.

Die Garantie für das Gerät erlischt bei unsachgemäßer Handhabung, bei Gerätedemontage sowie bei Verwendung von nicht durch SysMik für dieses Gerät freigegebener Software. Inbetriebsetzung und der Betrieb des Gerätes darf nur unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen und durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden.

SysMik® und das SysMik-Logo sind eingetragene Warenzeichen der SysMik GmbH Dresden. "Networking Together!"© unterliegt dem Copyright der SysMik GmbH Dresden.

Alle anderen in dieser Anleitung gebrauchten Warenzeichen sind eingetragener Besitz der jeweiligen Eigentümer. Diese und weitere Warenzeichen sind im Text verwendet, werden jedoch im Interesse der Lesbarkeit im Weiteren nicht eigens gekennzeichnet.

Die Vervielfältigung, Weitergabe dieses Dokumentes, sowie die Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist nur mit Einverständnis der SysMik GmbH Dresden gestattet.

Copyright © 2016 by SysMik GmbH Dresden

SysMik GmbH Dresden	**Tel**	**+ 49 (0) 351 – 4 33 58 – 0**
Bertolt-Brecht-Allee 24	**Fax**	**+ 49 (0) 351 – 4 33 58 – 29**
01309 Dresden	**E-Mail (Verkauf)**	**sales@sysmik.de**
	E-Mail (Support)	**service@sysmik.de**
Germany	**Homepage**	**www.sysmik.de**

Inhalt

	Gerätebeschreibung	**1**
	Inhalt	**3**
1	**Beschreibung**	**4**
2	**Bestellinformationen**	**4**
3	**Technische Daten**	**5**
4	**Sicherheitshinweise für Inline-Klemmen zum Einsatz in Bereichen außerhalb der Schutzkleinspannung (AC-Bereich)**	**9**
5	**Bestimmungsgemäße Verwendung**	**9**
6	**Installationsvorschriften und -hinweise**	**10**
7	**Besonderheit der Klemme**	**10**
8	**Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen sowie Klemmpunktbelegung**	**11**
9	**Internes Prinzipschaltbild**	**12**
10	**Anschlussbeispiele**	**13**
11	**Entstörmaßnahmen an induktiven - Verbrauchern/Schaltrelais**	**15**

1 Beschreibung

Hinweis: Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Inline-System-Anwenderhandbuch IL SYS INST UM.
Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der Adresse www.sysmik.de zum Download bereit.

Die Klemme ist zum Einsatz innerhalb einer Inline-Station vorgesehen. Sie hat einen Relais-Wechslerkontakt, der potenzialfrei herausgeführt ist.

Die Klemme kann im Bereich der Schutzkleinspannung und im AC-Bereich eingesetzt werden. Beachten Sie beim Einsatz der Klemme im ACBereich die dafür gültigen Bestimmungen und Sicherheitshinweise!

Merkmale

- Sichere Trennung nach EN 50178
- Potenzialfreier Anschluss für einen Aktor
- Nennstrom am Ausgang: 3 A
- Gesamtstrom der Klemme: 3 A
- Diagnose- und Status-Anzeige

2 Bestellinformationen

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
Inline-Klemme mit einem digitalen Relaisausgängen; komplett mit Zubehör (Stecker und Beschriftungsfeld); Übertragungsgeschwindigkeit: 500 kBit/s	ILT 24/230 DOR1/W	1225-100503-01-8	1
Alternative:	IB IL 24/230 DOR1/W-PAC	2861881	1

Optionales Zubehör (Bezug über Phoenix Contact):

Beschreibung	Typ	Artikel-Nr.	VPE
Anwenderhandbuch: „Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline“	IL SYS INST UM	2698724	1

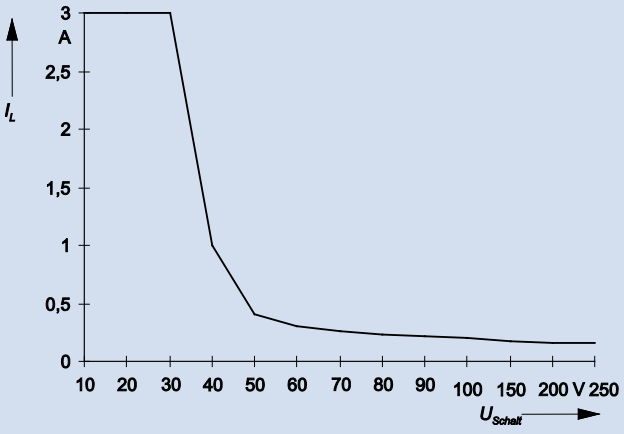
3 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	12,2 mm x 120 mm x 71,5 mm
Gewicht	46 g (ohne Stecker), 61 g (mit Stecker)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 2 Bit
Anschlussart der Aktoren	an einem potenzialfreien Relaiswechslerkontakt
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung/Transport)	10 % bis 95 %, nach DIN EN 61131-2
Zulässiger Luftdruck (Betrieb)	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
Zulässiger Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20 nach IEC 60529
Anschlussdaten Inline-Stecker	
Anschlussart	Zugfedertechnik
Leiterquerschnitt	0,2 mm² bis 1,5 mm² (starr oder flexibel), AWG 28 - 16

Leistungsbilanz	**500 kBit/s**
Logikspannung	7,5 V DC
Stromaufnahme an U_L	60 mA maximal
Leistungsaufnahme an U_L	0,45 W maximal

Relaisausgang	
Anzahl	1
Kontaktmaterial	$AgSnO_2$, hartvergoldet
Übergangswiderstand des Kontaktes	50 m Ω bei 100 mA / 6 V
Grenzdauerstrom (bei maximaler Umgebungstemperatur)	3 A
Maximale Schaltspannung	253 V AC, 250 V DC
Maximale Schaltleistung (AC DC)	750 VA (siehe Derating)
Minimale Last	5 V; 10 mA
Schaltstrom bei 30 V DC	3 A
Schaltstrom 250 V DC	0,15 A
Schaltstrom 253 V AC	3 A
Maximale Einschaltstromspitze bei Lampenlasten und kapazitiv wirkenden Lasten	6 A für T = 200 µs
Siehe auch folgende Tabelle „Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last in Abhängigkeit von der Schaltspannung“.	
Nennleistungsaufnahme der Spule (bei 20 °C)	210 mW aus der 7,5-V-Versorgung
Widerstand der Spule (bei 20 °C)	119 Ω ± 12 Ω
Maximale Schaltfrequenz (ohne Last)	1200 Schaltspiele/Minute
Maximale Schaltfrequenz (bei Nennlast)	6 Schaltspiele/Minute
Ansprechverzögerung	typisch 5 ms
Prellzeit	typisch 5 ms
Rückfallzeit	typisch 6 ms
Lebensdauer mechanisch	2 x 10^7 Schaltspiele
Lebensdauer elektrisch	10^5 Schaltspiele (bei 20 Schaltspielen/Minute)
Gemeinsame Potenziale	alle Kontakte potenzialfrei

Maximaler Schaltstrom bei ohmscher Last in Abhängigkeit von der Schaltspannung



Laststrom (I_L in A)
als Funktion der Schaltspannung
(U_{Schalt} in V)

Schaltspannung (V DC)	Schaltstrom (A)
10	3,0
20	3,0
30	3,0
40	1,0
50	0,4
60	0,3
70	0,26
80	0,23
90	0,215
100	0,2
150	0,18
200	0,165
250	0,155

Verlustleistung

Formel für die Berechnung der Verlustleistung in der Klemme (500 kBit/s)

$P_{EL} = P_{BUS} + (P_{REL}) + P_L$

$P_{EL} = 0{,}19\ W + (0{,}26\ W) + I_L^2 \times 0{,}05\ \Omega$

Beim Öffner entfällt der Term P_{REL} in der Formel.

Dabei sind:

P_{EL}	Gesamte Verlustleistung in der Klemme
P_{BUS}	Verlustleistung durch den Busbetrieb
P_{REL}	Verlustleistung der Relaisspule
P_L	Verlustleistung durch den Laststrom über den Kontakten
I_L	Laststrom des Ausgangs

Verlustleistung des Gehäuses in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

$P_{GEH} = 1{,}2\ W$	$-25\ °C < T_U \leq +25\ °C$
$P_{GEH} = 1{,}2 - ((T_U - 25\ °C) \times 0{,}02\ W/°C)$	$+25\ °C < T_U \leq +55\ °C$

Dabei sind:

P_{GEH}	Zulässige Verlustleistung des Gehäuses
T_U	Umgebungstemperatur

Derating bei Nutzung des Schließerkontaktes (500 kBit/s)

Umgebungstemperatur T_U	Verlustleistung des Gehäuses	maximaler Laststrom
40 °C	0,9 W	3,0 A
45 °C	0,8 W	2,6 A
50 °C	0,7 W	2,2 A
55 °C	0,6 W	1,7 A

Bis zu einer Umgebungstemperatur von 40 °C können Sie den maximal zulässigen Laststrom von 3,0 A über den Schließerkontakt fließen lassen. Beachten Sie bei höheren Temperaturen das Derating.

Schutzeinrichtungen

keine

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

keine

Luft- und Kriechstrecken (nach EN 50178, VEDE 0109, VDE 0110)			
Trennstrecke	**Luftstrecke**	**Kriechstrecke**	**Prüfspannung**
Relaiskontakt / Buslogik	≥ 5,5 mm	≥ 5,5 mm	4 kV, 50 Hz, 1 min.
Kontakt / Kontakt	≥ 3,1 mm	≥ 3,1 mm	1 kV, 50 Hz, 1 min.
Kontakt / PE	≥ 3,1 mm	≥ 3,1 mm	1 kV, 50 Hz, 1 min.

Zulassungen
Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter www.sysmik.de.

4 Sicherheitshinweise für Inline-Klemmen zum Einsatz in Bereichen außerhalb der Schutzkleinspannung (AC-Bereich)

An Inline-Klemmen des AC-Bereichs darf nur qualifiziertes Personal arbeiten.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfall-verhütungsvorschriften und Betriebs-ver-hältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen be-rechtigt worden sind, die jeweils erfor-derlichen Tätigkeiten auszufüh-ren und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. (Definitionen für Fachkräfte laut EN 50110-1:1996).

Beachten Sie bei der Installation und Inbetriebnahme unbedingt die Hinweise im vorliegenden Da-tenblatt sowie im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Klemme ist ausschließlich für den Einsatz innerhalb einer Inline-Station entsprechend den Angaben im vorliegenden Datenblatt sowie im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM bestimmt. Bei nicht bestimmungs-gemäßer Verwendung übernimmt SysMik keine Haftung.

WARNUNG: Gefährliche Berührungsspannung!

Gefährliche Berührungsspannung beim Schalten von Stromkreisen, die nicht den Anforderungen der Schutzkleinspannung entsprechen!

Ziehen und Stecken der AC-Klemmen ist nur im spannungsfreien Zustand erlaubt!

Schalten Sie bei allen Arbeiten an Klemmen und Verdrahtung immer die Versorgungsspannung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

6 Installationsvorschriften und -hinweise

WARNUNG: Gefährliche Berührungsspannung!

Installieren Sie die Anlage gemäß den Forderungen der EN 50178!

WARNUNG: Gefährliche Berührungsspannung bei Erdschlüssen

Betreiben Sie die Inline-AC-Klemmen ausschließlich in geerdeten AC-Netzen.

Anwenderhandbuch lesen!

Beachten Sie die Installationsvorschriften und -hinweise im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM, insbesondere die Hinweise zum Niederspannungsbereich.

7 Besonderheit der Klemme

Mit der Klemme können Sie Lasten bis 230 V schalten.

ACHTUNG Fehlfunktion:

Beachten Sie bitte, dass die Klemme die Potenzial-rangierer U_M, U_S und GND (24-V-Bereich) oder L und N (Bereiche 120 V/230 V) unterbricht. Diese Versorgungsspannungen müssen bei Bedarf nach der Relaisklemme über eine entsprechende Einspeiseklemme neu eingespeist/bereitgestellt werden.

Schalten von Lasten im 230-V-Bereich

Falls Sie Spannungen in einem Bereich außerhalb der Schutzkleinspannung schalten wollen, müssen Sie einen AC-Bereich entsprechend den Installationsvorschriften und -hinweisen im Anwenderhandbuch aufbauen

WARNUNG: Gefährliche Berührungsspannung bei Erdschlüssen

Betreiben Sie die Klemme am Wechselstromnetz einphasig!

Schalten von Spannungen, die in dem Segment nicht vorhanden sind

Es ist möglich, mit der Relaisklemme Spannungen zu schalten, die in dem Segment, in dem die Klemme eingesetzt ist, nicht vorkommen (z. B. Schalten von 230 V AC in einem 24-V-DC-Segment). Setzen Sie in diesem Fall vor und nach der Klemme eine Distanzklemme ein (siehe ‚Bestellinformationen'). Dadurch werden die Trennstrecken zwischen den einzelnen Bereichen eingehalten.

Siehe auch ‚Anschlussbeispiele'.

8 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen sowie Klemmpunktbelegung

Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

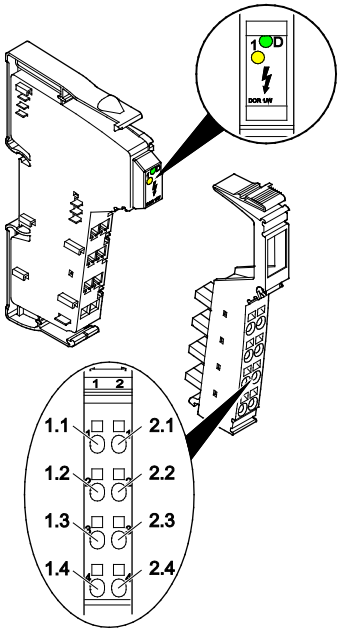


Bild 1: Klemme mit zugehörigem Stecker

Funktionskennzeichnung

- Rot mit Blitz

Gehäuse-/Steckerfarbe

- Dunkelgraues Gehäuse
- Dunkelgrauer, unbedruckter Stecker

Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bez.	Farbe	Bedeutung
D	grün	Diagnose
1	gelb	Status-Anzeige des Ausgangs (Relais hat angezogen)

Klemmpunktbelegung je Stecker

Klemmpunkt	Belegung
1.1, 2.1	nicht belegt (kein Kontakt vorhanden)
1.2, 2.2	Relais-Öffnerkontakt
1.3, 2.3	Relais-Hauptkontakt
1.4, 2.4	Relais-Schließerkontakt

9 Internes Prinzipschaltbild

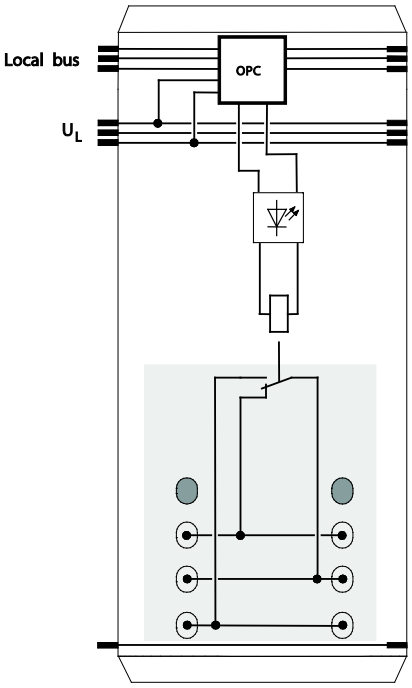


Bild 2: Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

OPC	Protokoll-Chip		Relais
	LED		Potenzialgetrennter Bereich: Peripheriebereich inklusive Relaiskontakt getrennt vom Logikbereich inklusive Spule des Relais durch „sichere Trennung“ gemäß EN 50178
	Klemmstelle, ohne Metallkontakt		

Hinweis: Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie im Anwenderhandbuch IL SYS INST UM oder im Inline-Systemhandbuch für Ihr eingesetztes Bussystem.

10 Anschlussbeispiele

Anschluss eines Aktors

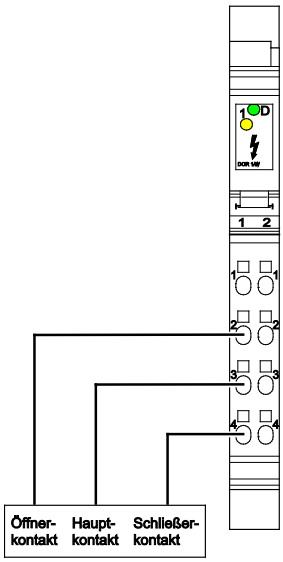


Bild 3: Beispielhafter Anschluss eines Aktors

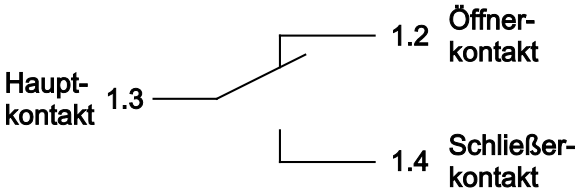


Bild 4: Relais-Kontakte des Ausgangs

Schalten von Spannungen, die in dem Segment nicht vorhanden sind

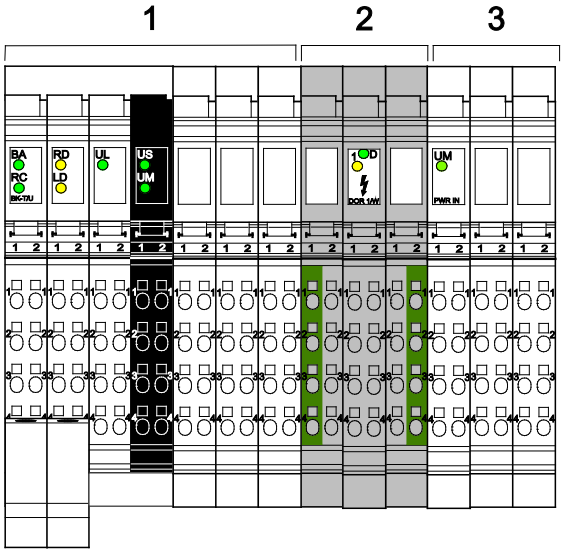


Bild 5: Schalten von 230 V
innerhalb eines 24-V-DC-Bereiches

1 24-V-DC-Bereich bestehend aus -Buskoppler und I/O-Klemmen

2 Klemme vom 24-V-Bereich abgegrenzt durch die Distanzklemmen

3 24-V-Bereich bestehend aus Einspeiseklemme und I/O-Klemmen

Siehe auch ‚Besonderheit der Klemme'!

Setzen Sie die Inline-Distanzklemmen ebenfalls ein, wenn Sie einen 24-V-Kanal innerhalb eines 230-V-Bereichs schalten wollen!

Schalten von Spannungen, die in dem Segment vorhanden sind

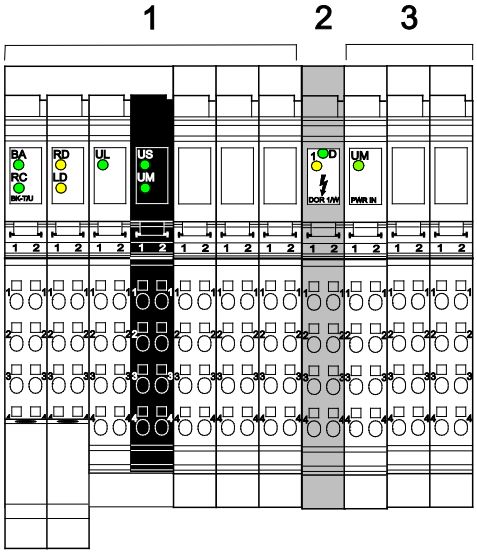


Bild 6: Schalten von 24 V innerhalb eines 24-V-Bereiches

1 24-V-Bereich bestehend aus Buskoppler und I/O-Klemmen

2 Klemme

3 24-V-Bereich bestehend aus Einspeiseklemme und I/O-Klemmen

Beim Schalten eines 24-V-Kanals in einem 24-V-Bereich oder eines 230-V-Kanals in einem 230-V-Bereich sind die Distanzklemmen nicht erforderlich!

11 Entstörmaßnahmen an induktiven -Verbrauchern/Schaltrelais

Jeder elektrische Verbraucher stellt eine Mischlast mit ohmschen, kapazitiven und induktiven Anteilen dar. Beim Schalten dieser Lasten ergibt sich, je nach Gewichtung der Anteile, eine mehr oder weniger große Belastung für den Schaltkontakt.

In der Praxis werden überwiegend Verbraucher mit großem induktiven Anteil, wie Schütze, Magnetventile, Motoren eingesetzt. Durch die in den Spulen gespeicherte Energie entstehen beim Abschalten Spannungsspitzen mit Werten bis zu einigen tausend Volt. Am steuernden Kontakt verursachen diese hohen Spannungen einen Lichtbogen, der den Kontakt durch Materialverdampfung und -wanderung zerstören kann.

Dieser rechteckähnliche Impuls strahlt elektromagnetische Impulse über einen weiten Frequenzbereich, Spektralanteile reichen bis in den MHz-Bereich, mit großer Energie ab.

Um die Entstehung solcher Lichtbögen zu vermeiden, ist es notwendig, die Kontakte/Verbraucher mit Schutzbeschaltungen zu versehen. Grundsätzlich sind verschiedene Beschaltungsmöglichkeiten gegeben:

- Beschaltung des Kontakts,
- Beschaltung des Verbrauchers,
- Kombinationen beider Beschaltungen.

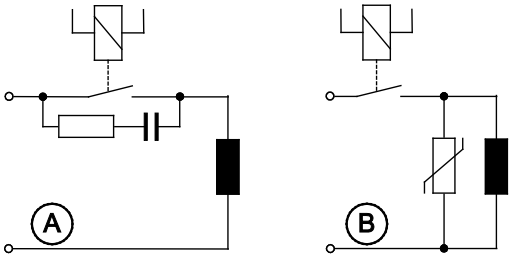


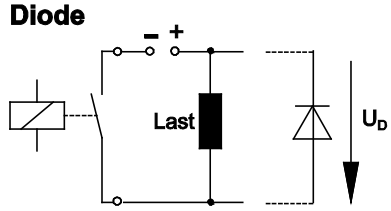
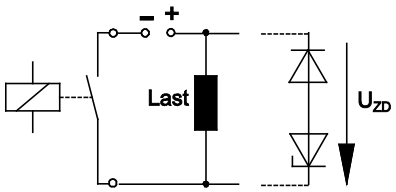
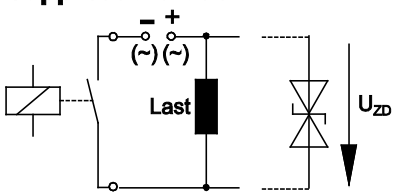
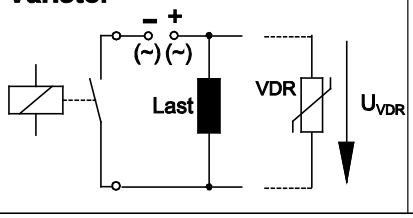
Bild 7: Kontaktbeschaltung (A), -Verbraucherbeschaltung (B)

Die genannten Schaltungsvarianten unterscheiden sich bei richtiger Dimensionierung in ihrer Wirkung nicht wesentlich. Prinzipiell sollte eine Schutzmaßnahme direkt dort eingreifen, wo sich die Quelle der Störung befindet. Außerdem sprechen weiterhin folgende Punkte für eine Verbraucherbeschaltung:

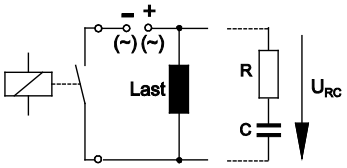
- Bei geöffnetem Kontakt ist die Last von der -Betriebsspannung potenzialgetrennt.
- Ein Erregen oder „Klebenbleiben“ der Last durch unerwünschte Betriebsströme, z. B. von RC-Gliedern, ist nicht möglich.
- Abschaltspannungsspitzen können nicht in -parallellaufende Steuerleitungen einkoppeln.

Die meisten Schützhersteller bieten heute bereits Dioden-, RC- oder Varistorglieder zum Aufschnappen an. Bei Magnetventilen gibt es die Möglichkeit, Stecker mit integrierter Schutzbeschaltung einzusetzen.

Schaltungsvarianten

Beschaltung der Last	zusätzliche Abfall-verzögerung	definierte Induktions-spannungs-begrenzung	bipolar wirksame Dämpfung	Vorteile/Nachteile
Diode 	groß	ja (U_D)	nein	Vorteile: - einfache Realisierung - kostengünstig - zuverlässig - unkritische Dimensionierung - kleine Induktionsspannung Nachteile: - Dämpfung nur über Lastwiderstand - hohe Abfallverzögerung
Reihenschaltung Diode/Zenerdiode 	mittel bis klein	ja (U_{ZD})	nein	Vorteile: - unkritische Dimensionierung Nachteile: - Bedämpfung nur oberhalb U_{ZD}
Suppressordiode 	mittel bis klein	ja (U_{ZD})	ja	Vorteile: - kostengünstig - unkritische Dimensionierung - Begrenzung positiver Spitzen - für Wechselspannung geeignet Nachteile: - Bedämpfung nur oberhalb U_{ZD}
Varistor 	mittel bis klein	ja (U_{VDR})	ja	Vorteile: - hohe Energieabsorption - unkritische Dimensionierung - für Wechselspannung geeignet Nachteile: - Bedämpfung nur oberhalb U_{VDR}

RC-Schaltungsvarianten

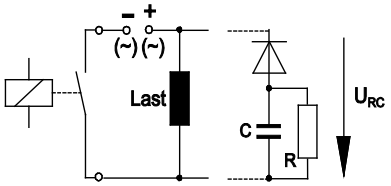
Beschaltung der Last	zusätzliche Abfall-verzögerung	definierte Induktions-spannungs-begrenzung	bipolar wirksame Dämpfung	Vorteile/Nachteile
R/C-Kombination  	mittel bis klein	nein	ja	Vorteile: - HF-Dämpfung durch Energiespeicherung - für Wechselspannung geeignet - pegelunabhängige Bedämpfung - blindstromkompensierend Nachteile: - genaue Dimensionierung erforderlich - hoher Einschaltstromfluss

Dimensionierung:

Kondensator: $C \approx L_{Last} / 4 \times R_{Last}^2$

Widerstand: $R \approx 0{,}2 \times R_{Last}$

RC-Parallelschaltung mit Seriendiode

Beschaltung der Last	zusätzliche Abfall-verzögerung	definierte Induktions-spannungs-begrenzung	bipolar wirksame Dämpfung	Vorteile/Nachteile
R/C-Kombination mit Diode  	mittel bis klein	nein	ja	Vorteile: - HF-Dämpfung durch Energiespeicherung - pegelunabhängige Bedämpfung - Stromumkehr nicht möglich Nachteile: - genaue Dimensionierung erforderlich - nur für Gleichspannung geeignet

Dimensionierung:

Kondensator: $C \approx L_{Last} / 4 \times R_{Last}^2$

Widerstand: $R \approx 0{,}2 \times R_{Last}$

Schalten von Wechsel-/Gleichstromlasten

Schalten von großen Wechselstromlasten

Beim Schalten von großen Wechselstromlasten kann das Relais grundsätzlich bis zu den jeweiligen Maximaldaten von Schaltspannung, -strom und -leistung betrieben werden. Der während des Abschaltens entstehende Lichtbogen ist abhängig von Strom, Spannung und Phasenlage. Dieser Abschaltlichtbogen verlischt beim nächsten Nulldurchgang des Laststromes von selbst.

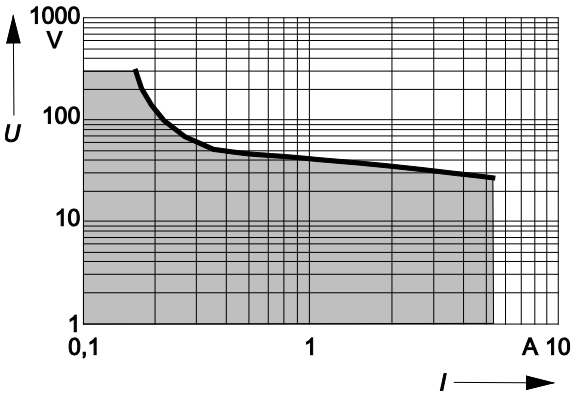
In Anwendungen mit induktiver Belastung sollte eine wirksame Schutzbeschaltung vorgesehen werden, da sonst mit einer deutlich verringerten Lebensdauer gerechnet werden muss.

Um bei Verwendung von Lampenlasten oder -kapazitiv wirkenden Lasten eine möglichst hohe - Lebensdauer der Klemme zu erreichen, sollte die Stromspitze beim Einschalten der Last 6 A nicht überschreiten.

Schalten von großen Gleichstromlasten

Ein Relais kann im Gleichstrombetrieb einen im Vergleich zum maximal zulässigen Wechselstrom relativ geringen Strom schalten. Dieser maximale Gleichstromwert ist außerdem stark spannungsabhängig und wird unter anderem von konstruktiven Gegebenheiten, wie Kontaktabstand und Kontaktöffnungsgeschwindigkeit, bestimmt.

Die entsprechenden Strom- und Spannungswerte sind in Bild 8 beispielhaft dargestellt.



I Schaltstrom in A

U Schaltspannung in V

Definition der Lastgrenzkurve: Bei 1000 Schaltspielen darf kein stehender Lichtbogen mit einer Brenndauer > 10 ms auftreten.

Bild 8: Gleichstrom-Lastgrenzkurve
(-Relais REL-SNR-1XU/G 5 GOLD)

Eine unbedämpfte induktive Last verringert die hier dargestellten Werte der möglichen Schaltströme weiter. Die in der Induktivität gespeicherte Energie kann einen Lichtbogen zünden, der den Strom über die geöffneten Kontakte weiterführt. Mit einer wirksamen Kontaktschutzbeschaltung lassen sich, bei gleicher Lebensdauer der Relaiskontakte annähernd dieselben Ströme wie bei ohmscher Last schalten.

Sind höhere Gleichstromlasten als zulässig zu schalten, können mehrere Kontakte parallel geschaltet werden.

Technische Daten hierzu nennen wir auf Anfrage.