

Spolehlivé spínání výkonu i signálů

Klippon® relé pro rozmanité aplikace

Průvodce pro výběr releových modulů.



Spolehněte se na ty správné.

Klippon® releové moduly od Weidmüller

Při výběru reléových modulů můžete zvolit nevhodný typ relé vzhledem ke spínané zátěži nebo signálu. Relé pak nemusí fungovat správně, může dojít ke snížení jeho životnosti nebo k jeho zničení. Tato brožura Vám pomůže vybrat správné relé pro každý typ zátěže nebo signálu.

Průvodce pro výběr relé

Základy pro výběr správného relé.	04
Spínání malých odporových a induktivních zátěží – tabulka pro výběr vazebních relé.	06
Spínání velkých odporových a induktivních zátěží – tabulka pro výběr výkonových relé.	08
Využití tabulkových hodnot pro kalkulaci pro reálné zátěže – zjednodušené výpočtové vzorce.	10
Výběr vhodného materiálu kontaktů – vlastnosti materiálů kontaktů.	11
Ochrana kontaktu relé při spínání induktivních zátěží – výběr funkčních ochranných obvodů.	12
Spínání kapacitních zátěží – relé pro spínání LED a dalších zařízení s vysokými náběhovými proudy.	14
Spínání velmi nízkých proudů – relé pro oddělení řídicích signálů.	16
Relé s nuceně vedenými kontakty	18
Online katalogy a podpora.	19

Jednoduchý návrh pro různé typy zátěží.

Široký výběr pro každou aplikaci - Klippon® relé

Více než 40 let Vám pomáháme při návrhu rozváděčů. Široké portfolio elektromechanických reléových modulů, polovodičových relé a jejich příslušenství Vám nabízí kombinaci nejvyšších standardů a kvality bez kompromisů. Rychlé a jednoduché připojení, úspora prostoru díky optimalizovaným reléovým patičkám, snadné označení, výhodná cena – splnění požadavků zákazníků je pro nás hlavní motivací.

Spolehlivost, dlouhá životnost a bezpečnost - nejen tím dokáže zaujmout náš sortiment relé. Samozřejmostí jsou komplexní digitální data, poradenství při výběru nebo třeba online pomocník pro výběr – podporujeme naše zákazníky během celého výrobního procesu – od projekce, přes nákup až po instalaci a provoz.

V naší univerzální řadě můžete najít široké portfolio elektromechanických a polovodičových relé.



Naše aplikační řada Vám nabízí speciální relé pro použití v aplikacích, kde Vám parametry běžných relé nestačí.

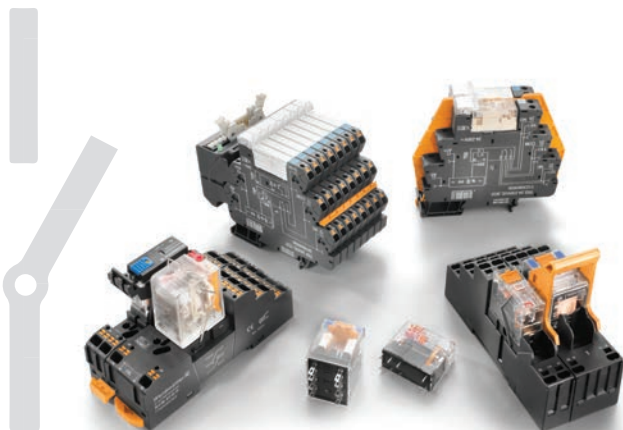


Let's connect.

Pro více informací navštivte naše stránky.
www.weidmueller.com/klipponrelay

Vyberte nejvhodnější relé pro vaši aplikaci

Základy pro výběr relé



Elektromechanická relé nabízí různorodé a cenově výhodné řešení pro spínání široké škály zátěží. Můžete je použít pro úpravu napěťové úrovně signálu, pro jeho proudové posílení nebo pro změnu typu signálu mezi řídicím zařízením a jeho senzory a akčními členy. I přes rostoucí ceny surovin nutných pro jejich výrobu se stále jedná o velmi levné řešení a lze je snadno integrovat do různých typů obvodů.

Klippon® releové moduly od Weidmüller jsou velmi spolehlivé, nabízí dlouhou životnost a jsou dostupné v různých provedeních. Vzhledem k rozmanitosti aplikací je důležité vybrat vhodné relé pro každou specifickou aplikaci. Relé je elektromechanická součástka, která má svoji životnost. S tím je třeba počítat při návrhu. Životnost je možné pozitivně i negativně ovlivnit výběrem daného typu pro danou aplikaci.

EN 60947-4-1 a EN 60947-5-1 definují různé referenční průmyslové zátěže, jako je odporová, induktivní nebo kapacitní, ty opotřebovávají v závislosti na typu materiál kontaktu. Reálné zátěže jsou vždy mixem odporové, induktivní a kapacitní složky. V praxi se často používají zátěže s vysokým podílem induktivní složky. Patří mezi ně stykače, solenoidové ventily a motory.

Spínání velkých AC zátěží

Pokud spínáte velké AC zátěže, relé může principiálně bez omezení fungovat až do katalogové maximální spínané hodnoty napětí, proudu nebo výkonu – reálně platí pro odporové zátěže. Hodnota spínaného napětí má na životnost relé daleko nižší vliv než hodnota spínaného proudu. Hlavní důvod je automatické zhášení oblouku, který vzniká při vypínání, při průchodu zátěžového proudu nulou. Mnoho reálných zátěží se vyznačuje vysokým náběhovým proudem, se kterým je třeba počítat při výběru. V aplikacích s induktivní zátěží by mělo být využito ochranného členu, jinak se dá čekat snížená životnost kontaktu.



AC3 DC1
AC1 DC13
AC15 EN 60947

Běžná relé jsou schopná vypínat pouze relativně nízké hodnoty stejnosměrného proudu, protože proti střídavému chybí průchod 0. Maximální hodnota stejnosměrného proudu je také závislá na spínaném napětí a parametrech relé jako je mezera mezi kontakty a rychlost otevření kontaktu. Odpovídající limitní hodnoty proudu a napětí jsou zobrazeny limitní křivkou v grafu.

Pro nijak neošetřené induktivní stejnosměrné zátěže jsou tyto hodnoty ještě nižší, protože energie naakumulovaná v indukčnosti může vyvolat oblouk, který způsobuje proud přes otevřené kontakty. To výrazně snižuje životnost v porovnání s odporovou zátěží. Vhodný ochranný obvod může prodloužit životnost 5 – 10x. Často jsou používány ochranné obvody s integrovanou diodou 1N4007.

Kategorie spínání dle EN 60947

Při výběru relé se využívají mezní křivky pro definici maximálních vypínacích hodnot pro AC i DC zátěže. Tyto křivky představují pouze hrubé referenční hodnoty. Reálné zátěže jsou často s velkým podílem kapacitní a induktivní složky. To má velký negativní vliv na reálnou životnost.

Pro návrh vhodného relé se využívá rozdělení zátěží do různých kategorií dle EN 60947. Tato norma primárně platná pro stykače se dá aplikovat i pro relé. Je třeba brát v úvahu, že zátěže jako AC15 a DC13 jsou vysoce induktivní a v reálném provozu nemají žádné ochranné členy. U AC15 dochází v praxi až k 10ti násobnému nárůstu zapínacího proudu oproti jmenovitému. U DC13 pak při vypínání dochází k napěťové špičce, která 10-15x převyšuje jmenovitou hodnotu.

Pro přesnou specifikaci relé je nutné znát detailní informace o zátěži. Pak je možné přesně určit vhodné relé pro danou aplikaci, jeho životnost a navrhnout optimální komplexní řešení.

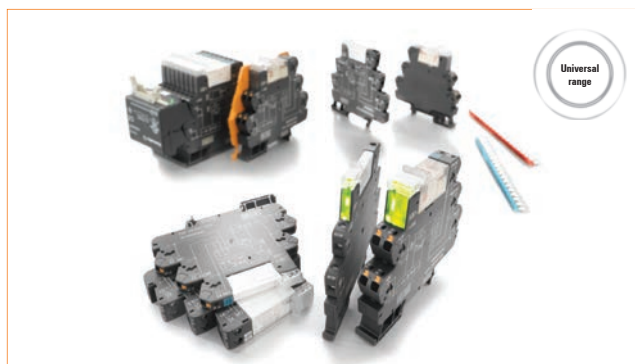
Spínání malých odporových a induktivních zátěží

Tabulka pro výběr signálových relé

Tabulka níže Vám usnadní výběr vhodných relé pro různé typy zátěží. Předpokládá se minimální životnost 100 000 sepnutí.

Relé jsou dostupné jako komponenty nebo kompletní sestavy obsahující relé, patici, ochranný člen a aretační sponu - KITy.

TERMSERIES



RIDERSERIES



Relé s přepínacími kontakty

		RSS 1 CO	RCL 1 CO	RCL 2 CO	RCI 1 CO	RCI 2 CO
Příklad objednačního čísla relé (24VDC)		4060120000	1984040000	4058570000	8870250000	8870320000
Příklad objednačního čísla KITu relé (24VDC)		2618000000	2618100000	2618400000	8897190000	8897230000
Izolace mezi vstupem a výstupem		zesílená izolace	zesílená izolace	zesílená izolace	zesílená izolace	zesílená izolace
Materiál kontaktu		AgNi	AgNi	AgNi	AgNi	AgNi
Odporová AC zátěž	AC1 zátěž: Topení 250 VAC	< 5 A	< 12 A	< 6 A	< 12 A	< 6 A
	AC 15 zátěž: Ventily, stykače 250 VAC	< 1,5 A	< 3 A	< 1,5 A	< 3 A	< 1,5 A
Induktivní AC zátěž	AC3 zátěž: 1 fázové motory 250 VAC	< 0,5 A	< 1 A	< 0,7 A	< 1 A	< 0,7 A
Odporová DC zátěž	DC1 zátěž: Topení 24 VDC	< 3 A	< 8 A	< 4 A	< 8 A	< 4 A
Induktivní DC zátěž	DC13 zátěž: Ventily, stykače 24 VDC	< 1 A	< 2 A	< 1 A	< 2 A	< 1 A
Doporučená aplikace		Miniaturní 6mm vazební relé pro oddělení řídicích systémů a pro spínání malých průmyslových zátěží <1,5 A v úzkém provedení. Možno i AgSnO provedení pro vyšší zapínací proudy - obj. č. 2618020000.	Miniaturní 12mm průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 3 A.	Miniaturní 12mm průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2 A	Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 3 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.	Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.

Uvedené doporučené hodnoty proudů platí pro NO kontakt (normálně rozepnutý). Pro kontakt NC (normálně sepnutý) platí cca třetina z uvedených hodnot. Skutečná reálná životnost relé může být jak pod uvedenou hodnotou tak i nad ní, protože každá zátěž působí na relé individuálně. Na životnost mají vliv i další faktory jako je provozní teplota, montážní poloha, vibrace, spínací frekvence a mnoho dalších. Tyto hodnoty jsou jsou bez záruky a slouží jako orientace pro snažší volbu vhodného relé. Posouzení maximálních spínaných proudů pro různé zátěže bylo provedeno na základě mnohaletých praktických provozních zkušeností, stejně tak na základě testů životnosti v laboratorních podmínkách.

D-SERIES



RCM 2 CO

RCM 3 CO

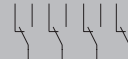
RCM 4 CO

DRI 1 CO

DRI 2 CO

DRM 2 CO

DRM 4 CO



8689860000

8690040000

8690200000

7760056315

7760056340

7760056069

7760056097

8921080000

8920980000

8921120000

2576210000

2576190000

2576120000

2576140000

běžná izolace

běžná izolace

běžná izolace

běžná izolace

běžná izolace

běžná izolace

běžná izolace

AgNi

AgNi

AgNi

AgSnO

AgSnO

AgNi

AgNi

< 12 A

< 10 A

< 6 A

< 10 A

< 5 A

< 10 A

< 5 A

< 2,5 A

< 2,5 A

< 1,5 A

< 3 A

< 1,5 A

< 2,5 A

< 1,5 A

< 1 A

< 0,75 A

< 0,5 A

< 1 A

< 0,5 A

< 1 A

< 0,5 A

< 7 A

< 5 A

< 3,5 A

< 8 A

< 4 A

< 7 A

< 3,5 A

< 2 A

< 2 A

< 1 A

< 2 A

< 1 A

< 2 A

< 1 A

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2,5 A. Testovací tlačítko a volitelně integrovaná LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů, duplikaci signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2,5 A. Testovací tlačítko a volitelně integrovaná LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů, duplikaci signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 1,5 A. Testovací tlačítko a volitelně integrovaná LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 3,5 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2,5 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslová relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 3 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.

Miniaturní průmyslové relé pro oddělení řídicích systémů, proudové posílení signálů, duplikaci signálů a pro spínání malých průmyslových zátěží < 2 A. Volitelně integrované testovací tlačítko, LED a ochranný člen.

Spínání velkých odporových a induktivních zátěží

Tabulka pro výběr výkonových relé

Tabulka níže Vám usnadní výběr vhodných relé pro různé typy zátěží. Předpokládá se minimální životnot 100 000 sepnutí.

D-SERIES



Relé s přepínacími kontakty

	DRR 2 CO	DRR 3 CO	DRL 1 CO	DRL 2 CO	DRL 3 CO	DRL 4 CO
Příklad objednacího čísla relé (24VDC)	1133370000	1133420000	1133460000	1133520000	1133580000	1133630000
Příklad objednacího čísla KITu relé (24VDC)	-	-	-	-	-	-
Izolace mezi vstupem a výstupem	Běžná izolace	Běžná izolace	Běžná izolace	Běžná izolace	Běžná izolace	Běžná izolace
Materiál kontaktu	AgCdO	AgCdO	AgCdO	AgCdO	AgCdO	AgCdO
Odporová AC zátěž	AC1 zátěž: Topení 250 VAC	< 10 A	< 10 A	< 16 A	< 10 A	< 10 A
Induktivní AC zátěž	AC 15 zátěž: Ventily, stykače 250 VAC AC3 zátěž: 1 fázové motory 250 VAC	< 3,5 A	< 3,5 A	< 5,5 A	< 4,5 A	< 4,5 A
Odporová DC zátěž	DC1 zátěž: Topení 24 VDC	< 10 A	< 10 A	< 10 A	< 7 A	< 7 A
Induktivní DC zátěž	DC13 zátěž: Ventily, stykače 24 VDC	< 2,5 A	< 2,5 A	< 4 A	< 3,5 A	< 3,5 A
Doporučená aplikace	Výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 3,5 A.	Výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 3,5 A.	Miniaturní výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 5,5 A.	Miniaturní výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 4,5 A.	Miniaturní výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 4,5 A.	Miniaturní výkonová průmyslové relé pro spínání různých průmyslových zátěží < 4,5 A.

Uvedené doporučené hodnoty proudů platí pro NO kontakt (normálně rozepnutý). Pro kontakt NC (normálně sepnutý) platí cca třetina z uvedených hodnot. Skutečná reálná životnost relé může být jak pod uvedenou hodnotou tak i nad ní, protože každá zátěž působí na relé individuálně. Na životnost mají vliv i další faktory jako je provozní teplota, montážní poloha, vibrace, spínací frekvence a mnoho dalších. Tyto hodnoty jsou bez záruky a slouží jako orientace pro snazší volbu vhodného relé. Posouzení maximálních spínaných proudů pro různé zátěže bylo provedeno na základě mnohaletých praktických provozních zkušeností, stejně tak na základě testů životnosti v laboratorních podmínkách.

POWER



DRW 2 CO



1219740000

Běžná izolace
AgCdO

< 16 A @ 250 V
< 10 A @ 400 V

< 5,5 A

< 3,5 A

< 16 A

< 4 A

Výkonová průmyslové relé s integrovaným testovacím tlačítkem pro spínání většiny průmyslových zátěží < 5,5 A.

DRW 3 CO



1219790000

Běžná izolace
AgCdO

< 16 A @ 250 V
< 10 A @ 400 V

< 5 A

< 3 A

< 16 A

< 3,5 A

Výkonová průmyslové relé s integrovaným testovacím tlačítkem a LED pro spínání většiny průmyslových zátěží < 5 A. Pro 3 fázové motory pak platí < 3A.

DRH 1 NO



1219850000

Běžná izolace
AgSnO

< 16 A @ 400 V

< 7 A

< 4 A

< 16 A @ 24 V DC
< 12 A @ 125 V DC
< 10 A @ 220 V DC

< 12 A @ 24 V DC
< 5 A @ 125 V DC
< 3 A @ 220 V DC

Výkonová průmyslové relé s integrovaným testovacím tlačítkem a LED. Instalovaný magnet zaručuje sfouknutí elektrického oblouku. Speciální design pro spínání DC až 220 V a 3A pro indukční zátěž.

DRH 2 NO



1220150000

Běžná izolace
AgSnO

< 16 A @ 250 V

< 6 A

< 3,5 A

< 16 A @ 24 V DC
< 7 A @ 125 V DC
< 3 A @ 220 V DC

< 9 A @ 24 V DC
< 2 A @ 125 V DC
< 1 A @ 220 V DC

Výkonová průmyslové relé s integrovaným testovacím tlačítkem a LED. Instalovaný magnet zaručuje sfouknutí elektrického oblouku. Speciální design pro spínání DC až 220 V a proud 1A pro indukční zátěž.

PWR 1 NO



1219480000

Běžná izolace
AgSnO

< 30 A

< 12 A

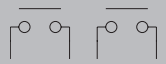
< 8 A

< 25 A

< 7 A

Výkonová průmyslové relé se zdvojenými kontakty (miniaturní stykač) pro spínání většiny průmyslových zátěží < 12 A.

PWR 2 NO



1219550000

Běžná izolace
AgSnO

< 25 A

< 8,5 A

< 6 A

< 20 A

< 6 A

Výkonová průmyslové relé se zdvojenými kontakty (miniaturní stykač) pro spínání většiny průmyslových zátěží < 8,5 A.

Doplňující informace k výběrovým tabulkám

Zjednodušené výpočetní vzorce pro další hodnoty napětí

Výpočet životnosti relé pro další hodnoty spínaných proudů.

V předchozích tabulkách jsou uvedeny doporučené maximální proudy pro různé typy zátěží při kalkulované životnosti relé cca 100 000 sepnutí. Pokud budou spínány nižší proudy, pak se životnost zvyšuje. S použitím následujících vzorců můžete přibližně vypočítat, jak se životnost relé změní.

Příklad: Budeme spínat 24 VDC solenoid ventil se spotřebou 200 mA pomocí 6mm TERMSERIES relé. Solenoid ventil odpovídá indukční zátěži v DC13. Tabulková maximální hodnota proudu je 1 A. Pro kalkulaci životnosti pro proud 200 mA platí:

$$x = \frac{I_{\text{tab}}}{I_{\text{příklad}}} = \frac{1 \text{ A}}{200 \text{ mA}} = 5$$

$$n_{\text{nový}} = 100\,000 \cdot x = 100\,000 \cdot 5 = 500\,000 \text{ spínacích cyklů}$$

Předpokládaná životnost relé při spínání proudu 200 mA vzroste na 500 000 sepnutí.

$I_{\text{příklad}}$	= spínaný proud v aplikaci (příkladu)
I_{DC}	= DC spínaný proud při DC spínaném napětí v aplikaci (příkladu)
$I_{\text{kat}_110\text{V}}$	= DC spínaný proud odečtený z limitní křivky v datovém listu
$I_{\text{kat}_24\text{V}}$	= maximální spínaný proud relé z katalogového listu
I_{tab}	= spínaný proud z výběrové tabulky pro danou zátěž
$n_{\text{nový}}$	= životnost relé v dané aplikaci (příkladu)
x	= redukční faktor pro daný spínaný proud

Výpočet spínaných proudů pro další hodnoty napětí

AC napětí

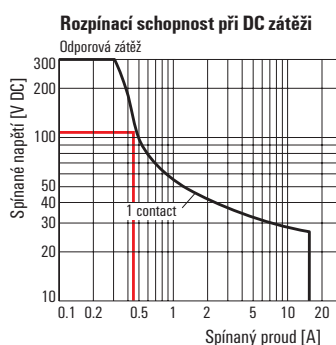
Pro AC zátěže je životnost relé z velké míry závislá na velikosti spínaného proudu. Hodnoty udané v tabulce je možné použít i pro další napětí.

Příklad: Příklad: V tabulce je uveden spínaný proud 2 A pro napětí 250 VAC pro zátěž AC15. Hodnota 2A je platná i pro napětí 24 VAC a 125 VAC.

DC napětí

Při spínání DC zátěží má velikost spínaného napětí velký vliv na maximální možnou velikost spínaného proudu. To je vidět i na grafu rozpínací schopnosti při DC zátěži. Následující vzorce slouží k hrubé kalkulaci maximálních možných hodnot spínaných proudů pro další DC napětí.

Příklad: TERMSERIES 12mm relé pro zátěž DC13 a spínané napětí 110 VDC. Dle tabulky je maximální spínaný proud 2A pro napětí 24 VDC při životnosti 100 000 spínacích cyklů a při DC13.



Z křivky je možné odečíst maximální spínaný proud 0,45 A pro napětí 110 V pro odporovou zátěž a 16 A pro 24 VDC. Dále známe hodnotu z tabulky pro 24 VDC pro indukční zátěž. Hodnoty pro 110 VDC jsou ve stejném poměru jako hodnoty pro 24 VDC.

$$x = \frac{I_{\text{tab}}}{I_{\text{kat}_24\text{V}}} = \frac{2 \text{ A}}{16 \text{ A}} = 0,125$$

$$I_{\text{DC}} = I_{\text{kat}_110\text{V}} \cdot x = 0,45 \text{ A} \cdot 0,125 = 0,056 \text{ A} = 56 \text{ mA}$$

Při 100 000 spínacích cyklech a DC13 zátěži může být maximálně spínáno 56 mA pro napětí 110 VDC.

Výběr materiálu releových kontaktů podle aplikace.

Informace o parametrech kontaktních materiálů.

Releové moduly se používají v celé řadě průmyslových oborů a aplikací. Různé aplikace mají různé požadavky na materiál kontaktů. Provozní rozsah relé, co do spínaného proudu, napětí a výkonu je závislý na použitém kontaktním materiálu. Pro usnadnění výběru jsme pro Vás porovnali parametry nejpoužívanějších kontaktních materiálů.

Kritéria pro výběr materiálu kontaktů:

- Náchylnost ke svařování (lepení kontaktů)
- Odolnost proti opalování
- Elektrický odpor kontaktů
- Drift materiálu kontaktů
- Odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)



Využijte informací v následující tabulce pro upřesnění výběru relé:

Materiál	Vlastnosti	Doporučené aplikace
AgNi stříbro-nikl	• Větší náchylnost ke svařování/lepení než AgSnO₂ nebo AgCdO • Vysoká odolnost proti opalování • Nižší odpor kontaktu než AgSnO₂ nebo AgCdO • Průměrný drift materiálu kontaktu • Nižší odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)	• Vhodné pro všechny typy odporových a malé indukční zátěže (solenoid ventily, větráky, topení) • Standardní univerzální kontaktní materiál pro relé s velkým rozsahem použití • Omezeně použitelný pro vysoké zapínací proudy (např. 20A / 20 ms u 6mm relé) • Vhodný pro zátěže > 24V / 1 mA, 12 V / 10 mA nebo 5 V / 100mA
AgNi 0,15 Au stříbro-nikl-měkké zlacení	• Větší náchylnost ke svařování/lepení než AgSnO₂ nebo AgCdO • Vysoká odolnost proti opalování (Au pouze proti oxidaci při skladování) • Nižší odpor kontaktu než AgSnO₂ nebo AgCdO • Průměrný drift materiálu kontaktu • Nižší odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)	• Vhodné pro všechny typy odporových a malé indukční zátěže (solenoid ventily, větráky, topení) • Měkké zlacení je pouze ochrana proti oxidaci při skladování a nijak nelepšuje vlastnosti primárního materiálu • Omezeně použitelný pro vysoké zapínací proudy (20A / 20 ms) • Vhodný pro zátěže > 24V / 1 mA, 12 V / 10 mA nebo 5 V / 100mA
AgNi Au stříbro-nikl-tvrdé zlacení	• Velmi nízká odolnost proti opalování • Velmi nízký odpor kontaktu • Vysoká odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)	• Ideální pro oddělní vstupních signálů řídicích systémů a malé odporové zátěže • Vhodný pro zátěže >1V / 1 mA a <30V / 10mA • Pokud překročí spínaný proud 100mA, tak dochází k opálení Au vrstvy a relé má nadále parametry dané základním materiálem AgNi. Tzn. není už vhodné ke spínání malých proudů, ale jako univerzální AgNi relé je nadále použitelné.
AgSnO₂ stříbro-oxid cínu	• Nižší náchylnost ke svařování/lepení než AgNi nebo AgCdO • Vysoká odolnost proti opalování • Průměrný elektrický odpor kontaktu • Nízký drift materiálu kontaktu • Velmi nízká odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)	• Vhodné pro střední až větší DC odporové zátěže a menší střední DC indukční zátěže, protože sklon k driftu materiálu při opalování je nízký • Vhodný pro aplikace s vyšším zapínacím proudem jako jsou fluorescenční lampy, LED, apod. • Vhodný pro zátěže > 12 V / 100 mA
AgCdO stříbro-oxid kadmia	• Nižší náchylnost ke svařování/lepení než AgNi • Vysoká odolnost proti opalování • Průměrný elektrický odpor kontaktu • Nižší drift materiálu kontaktu než AgNi • Velmi nízká odolnost proti agresivnímu prostředí (ovzduší)	• Vhodné pro střední až větší odporové a indukční AC zátěže, protože sklon k driftu materiálu při opalování je nízký • Vhodný pro zátěže > 12 V / 100 mA
W Wolfram	• Nejvyšší odolnost ke svařování/lepení kontaktů • Velmi vysoká odolnost proti opalování • Vyšší elektrický odpor kontaktu • Nižší drift materiálu kontaktu než AgNi	• Ideální pro aplikace s velmi vysokými zapínacími proudy až do 165A / 20 ms nebo 800 A / 200 μs (kapacitní zátěže, LED a fluorescenční lampy, spínané zdroje) • Často používán jako předběžný pomocný kontakt paralelně s kontakty AgSnO₂ • Wolframový kontakt spíná jako první a absorbuje elektrický oblouk, který vzniká při spínání kapacitních zátěží.

Efektivní ochrana releových kontaktů pro induktivní zátěže

Jak vybrat vhodný ochranný člen

V tabulkách pro výběr relé jsme určili maximální doporučené spínací proudy pro induktivní zátěže bez ochranných obvodů. Pokud chcete prodloužit životnost kontaktu, pak musíte kontakty relé doplnit účinným ochranným členem.

Ochranný obvod na straně cívky relé může být realizován integrovanou antiparalelní diodou nebo přídavným diodovým členem, který je možné připojit do patice. Tato ochrana chrání ovládací okruh relé proti účinkům přepětí vyvolaným cívkou relé. Kontakty relé jsou často nedostatečně chráněny proti napěťovým špičkám vyvolaným spínáním induktivní zátěže. Vhodně dimenzovaným ochranným členem je možné dosáhnout shodných hodnot spínaného napětí a proudu jako u odporové zátěže. Stejně tak je možné dosáhnout shodné životnosti.

Na životnost releových kontaktů má největší negativní vliv oblouk vznikající vlivem vypínání induktivních zátěží. Energie akumulovaná v cívce se při vypínání projeví naindukovaným napětím opačné polarity. Dochází k opalování kontaktů a k driftu materiálu.

Při DC napětí a přetrvávajícím oblouku může být relé poškozeno už při prvním spínacím cyklu. Napěťové špičky při vypínání mohou dosáhnout i 15ti násobku provozního napětí.

Pro potlačení elektrických oblouků se nejčastěji používají ochranné členy na bázi diod, varistorů nebo RC článků. Každé řešení má svoje výhody i nevýhody.

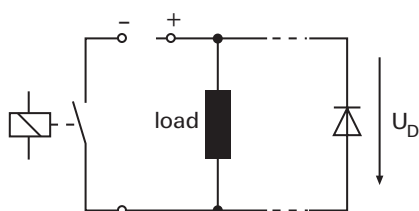
V následujícím textu popíšeme parametry používaných ochranných členů a možnosti pro jejich účinnou instalaci. Ochranný člen může být instalován paralelně ke kontaktu nebo k zátěži. Ochranná opatření by měla být aplikována co neblíže zdroje poruchy. Proto je výhodnější instalovat ochranný člen blíže k zátěži než ke kontaktu.

Výhody instalace ochranného členu na straně zátěže

- Při otevřeném kontaktu je zátěž izolovaná od provozního napětí
- Vypínací napěťové špičky nebudou indukovat poruchové impulsy do souběžných vedení



Ochranné antiparalelní diody



Ochranné antiparalelní diody se používají jako ochrana proti účinkům přepětí vzniklého vypnutím DC induktivní zátěže (typicky solenoid ventily, motory). Indukované napětí opačné polarity je zkratováno ochrannou diodou na hodnotu napětí na diodě v propustném směru. Dochází k prodloužení vypínání.

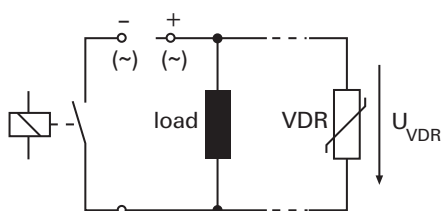
Výhody:

- Rozměrově úsporné
- Velmi pozitivní vliv na životnost kontaktu

Nevýhody:

- Výrazně se prodlužuje vypínání
- Použitelné pouze pro DC

Varistory



Varistor je polovodičový prvek, který při překročení hodnoty jeho jmenovitého napětí sníží svůj vnitřní odpor – vyzkratuje napětí. Průchodem zkratového proudu se varistor ohřívá, to zkracuje jeho životnost.

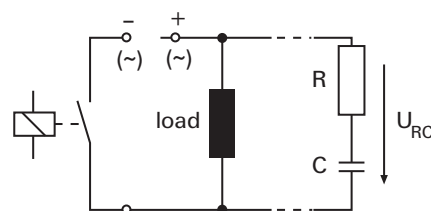
Výhody:

- Jednoduchý návrh
- Použitelné pro AC i DC
- Vypínací doba se prodlužuje jen nepatrně

Nevýhody:

- Pro vyšší výkony dražší
- Nižší pozitivní vliv na životnost kontaktu

RC články



Při použití RC článku jsou napěťové špičky redukovány kondenzátorem. Díky jeho vlastnostem jsou poruchové impulsy filtrovány už během nárůstu napětí a ne až po překročení poruchového napětí.

Výhody:

- Použitelné pro AC i DC
- Vypínací doba se prodlužuje jen nepatrně

Nevýhody:

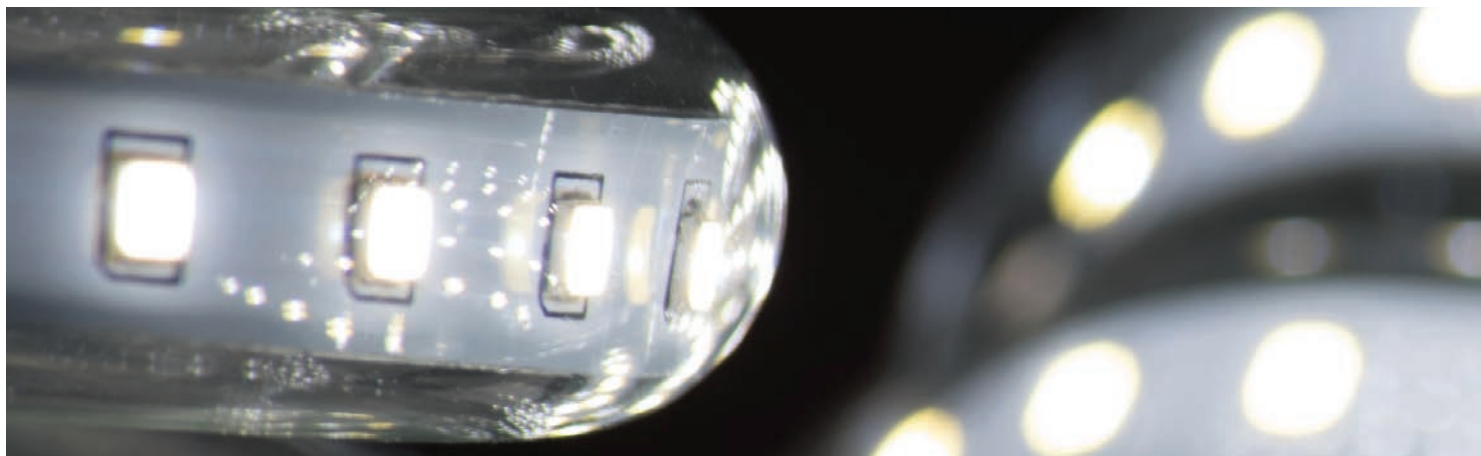
- Nutný přesný návrh
- Vyšší náběhový proud
- Nižší pozitivní vliv na životnost kontaktu



Aby bylo možné jednoduše použít ochranný člen přizpůsobený zátěži, jsou ochranné členy dostupné jako příslušenství od mnoha výrobců induktivních zátěží, jako jsou stykače nebo solenoidy. To umožňuje jednoduše integrovat ochranný člen přímo k zátěži.

Spínání kapacitních zátěží

Relé pro LED světla a další zařízení s vysokými zapínacími proudy



Zátěže s podílem kapacitní složky, speciálně LED světla, kladou extrémní požadavky na releové kontakty nezávisle na tom, jestli se jedná o střídavé nebo stejnosměrné napětí. Při sepnutí dosahují náběhové proudy extrémních hodnot, často přesahujících i 100A, to může vést až ke svaření kontaktu.

Dnes je množství kapacitních zátěží ukryto v obvodech, které byly dříve typické jako indukční zátěž – solenoidy nebo stykače. Jedné se o různé předřadníky, často pracující v širokém rozsahu napětí.

Příkladem jsou solenoid ventily s napěťovým rozsahem 100-230 V AC/DC. Předřadník má dominantní vlastnosti kondenzátoru bez omezení nabíjecího proudu. Při zapnutí pak může náběhový proud přesáhnout 150 A. Takové proudové špičky vedou často ke svaření kontaktů.

Indukční složka je u zátěží s širokým napěťovým rozsahem často bezproblémová, protože je kompenzována vhodným ochranným členem.

Elektromechanická relé v tabulce níže jsou ideální pro velmi vysoké spínací proudy až 800 A po dobu 200 μ s. Kromě robustního kontaktu AgSnO_2 mají některé typy i obzvlášť svařování odolný paralelní wolframový kontakt. Ten se sepně před kontaktem AgSnO_2 a přebírá zapínací proud včetně generovaného oblouku. Kontakt AgSnO_2 se uzavře později, aby se přemostil wolframový kontakt. To je nutné ke snížení ztrát energie, protože wolfram má mnohem horší vodivost než AgSnO_2 .

TERMSERIES

**Speciální relé s wolframovým kontaktem
pro velmi vysoké spínací proudy až 800 A / 200 μ s**

Samostatné relé	Obj. číslo
RCLS3T024W	8866920000
Kompletní sestava / KIT	
TRP 24VDC 1NO HCP	2617930000
TRS 24VDC 1NO HCP	1479810000

**Speciální relé pro vysoké
spínací proudy až 80 A / 20 ms**

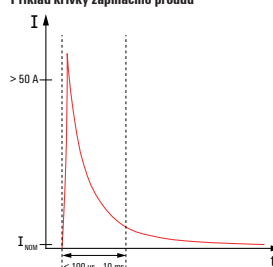
Samostatné relé	Obj. číslo
RCLS3L024W	1984080000
Kompletní sestava / KIT	
TRS 24-230VUC 1NO HC	1479790000
TRZ 24VDC 1NO HC	1479780000
TRZ 24-230VUC 1NO HC	1479950000
TRZ 24VDC 1NO HC	1479940000



Polovodičová relé (SSR) v tabulce níže jsou vhodná pro spínání krátkých vysokých náběhových proudů pod 10 ms. Neobsahují mechanické komponenty, takže svaření kontaktů je vyloučeno.

Při návrhu je třeba brát ohled na tepelné namáhání SSR. Každý spínací cyklus generuje ztrátové teplo. Stejně tak je oteplení úměrné velikosti náběhového proudu.

Příklad křivky zapínacího proudu



TERMSERIES

Polovodičová relé (SSR) pro vysoké zapínací proudy (<10 ms) např LED nebo menší stykače

Samostatná polovodičová relé (SSR), DC výstup, 12 mm široká	Obj. číslo
SSR 10-32VDC/0-35VDC 5A	1421450000
SSR 24VDC/0-24VDC 3,5A	1132310000
Samostatná polovodičová relé (SSR), DC výstup, 6 mm široká	
SSS Relais 24V/24V 2Adc	4061190000
Kompletní sestava / KIT, DC výstup / 12 mm široká	
TOP 24VDC 24VDC5A	2618840000
TOS 24VDC 24VDC5A	1990960000
TOP 24VDC 24VDC3.5A	2618700000
TOS 24VDC 24VDC3.5A	1127630000
Kompletní sestava / KIT, DC výstup / 6 mm široká	
TOP 24VDC 24VDC2A	2618720000
TOS 24VDC 24VDC2A	1127170000
Samostatná polovodičová relé (SSR), AC výstup, 6 mm široká	
SSS Relais 24V/230V 1Aac	4061210000
Kompletní sestava / KIT, AC výstup / 6 mm široká	
TOP 24VDC 230VAC1A	2618420000
TOS 24VDC 230VAC1A	1127410000

MICROOPTO

Polovodičová relé (SSR) pro vysoké zapínací proudy (<10 ms) např LED nebo menší stykače

Complete module 6.1 mm wide	Obj. číslo
MOS 24VDC/8-30VDC 2A	8937970000
MOS 24VDC/8-30VDC 2A E	1283230000

Spínání velmi malých proudů

Relé pro oddělení řídicích signálů

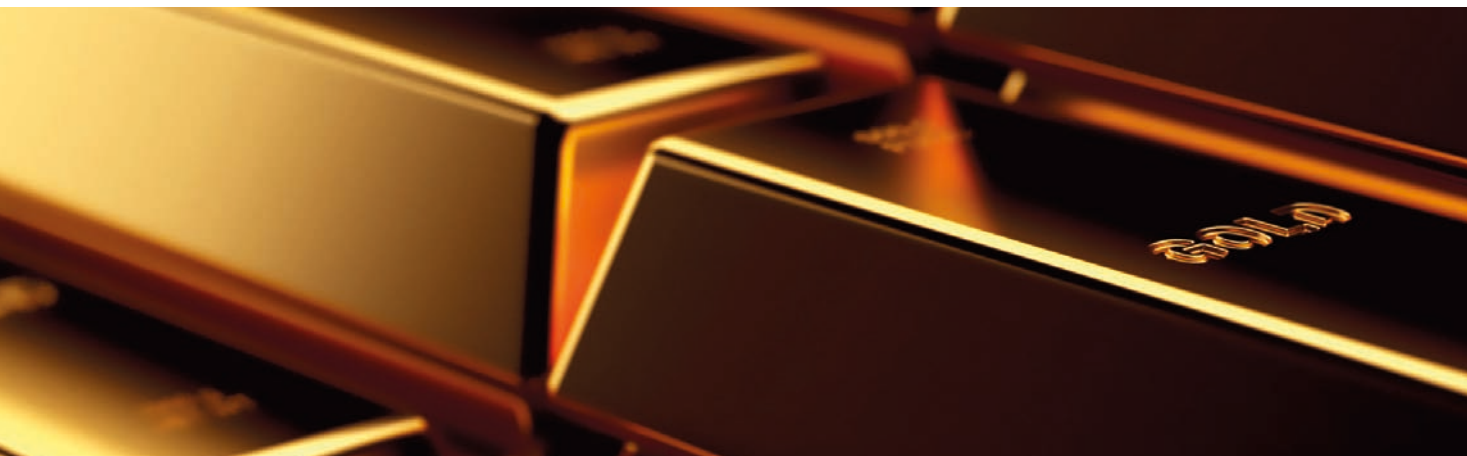


U řídicích systémů se často setkáváme s digitálními signály pod 30 V / 10 mA. Tak nízké zatížení už nevytváří dostatečný oblouk při spínání kontaktů.

Tento oblouk se může projevovat pozitivně i negativně. Pozitivní je zajištění nepřetržitého čištění povrchu kontaktu od oxidace. Negativní je možnost penetrovat povrchový materiál kontaktu různými nevodivými oxidy nebo sulfidy. To může vést ke zvýšení odporu kontaktu až do té míry, že nebude možné spínat malé proudy.

Z těchto důvodů se jako povrchová vrstva, pro relé pro spínání malých proudů, používá zlato – Au. Tím je možné dosáhnout stabilně nízkého odporu kontaktu. Zlato má nejen vysokou vodivost, ale je i odolné proti oxidaci a dokáže značně prodloužit životnost relé i v prostředích obsahujících síru.





TERMSERIES

Modulární relé pro jakékoliv průmyslové aplikace.
Komplexní nabídka variant, univerzální propojky
a úspora prostoru (6 a 12 mm modely)

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
TRP 24VDC 1CO AU	2618110000
TRS 24VDC 1CO AU	1123000000
TRP 230VDC 1CO AU	2618210000
TRS 230VDC 1CO AU	1123050000
TRP 230VAC RC 1CO AU pro dlouhá vedení	2617950000
TRS 230VAC RC 1CO AU pro dlouhá vedení	1123080000

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
TRP 24VDC 2CO AU	2618530000
TRS 24VDC 2CO AU	1123730000
TRP 230VDC 2CO AU	2618300000
TRS 230VDC 2CO AU	1123790000
TRP 230VAC RC 2CO AU pro dlouhá vedení	2618500000
TRS 230VAC RC 2CO AU pro dlouhá vedení	1123810000

RIDERSERIES

Univerzální relé vyráběná v TOP kvalitě s množstvím
užitečných detailů jako jsou integrovaná aretace nebo LED
indikace.

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
RCMKIT-I 230VAC 4CO AU	2497120000

D-SERIES

Průmyslová relé vyráběná v mnoha variantách i pro speciální
aplikace

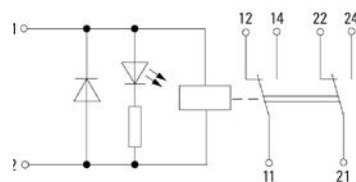
Samostatné relé	Obj. číslo
DRM270024LT AU	7760056185
DRM570024LT AU	7760056189
DRM270730LT AU	7760056186
DRM570730LT AU	7760056190

Jistota správné polohy kontaktů

Relé s nuceně vedenými kontakty

Všude tam, kde je třeba zajistit maximální bezpečnost pro člověka i stroj najdou uplatnění relé s nuceně vedenými kontakty. Mechanická vazba mezi kontakty zajišťuje, že se kontakty neocitnou v nesprávné poloze. To je garantováno i při svaření jednoho z kontaktů.

Relé je možné použít v bezpečnostních obvodech. Využití najde ve strojích a výrobních linkách, u výrobců výtahů a eskalátorů, ale i ve větrných elektrárnách.



TERMSERIES FG

Nejužší provedení v průmyslovém designu

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
TRP 24VUC 2CO FG	2706430000
TRS 24VUC 2CO FG	2706290000

RIDERSERIES FG

Klasika ale s nuceným vedením

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
RCIKITZ 24VDC 2CO LD/FG	1218390000
RCIKIT 24VDC 2CO LD/FG	1218410000

INTERFACE ŘADA

Jistota s plošným spojem

Kompletní sestava / KIT	Obj. číslo
RS32 24 VDC SAFETY	8872160000

Online podpora a materiály ke stažení

Rychlý a dostupný zdroj informací

Technická podpora

Jako vývojář potřebujete snadno a rychle dostupné technické informace. Podporujeme Vaše projekty komplexními technickými daty o produktech, softwarovými nástroji, průvodci pro výběr produktu i dodáním vzorků.

Technická data a soubory ke stažení

Stáhněte si jednoduše všechny dokumenty a software vztahující se k produktu zadáním objednáčického čísla. Vše je dostupné v online katalogu. Většina informací i v češtině.

Obchodní podpora

Integrujte naše produktová data do Vašeho obchodního systému pomocí standardního softwarového interface. Nebo využijte přístupu do našeho webshopu.

Digitální data pro projekční systémy



Produktový online katalog



Elektronický katalog v BMEcat formátu



Weidmüller Configurator



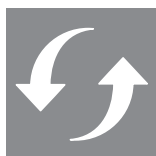
Technické katalogy v PDF formátu



Webshop



Oznámení o produktových modifikacích



Schválení, certifikáty a prohlášení o shodě



Let's connect.

Navštivte naše stránky věnované relé a získajte více informací
www.weidmueller.com/klipponrelay



Let's connect.

Navštivte naše stránky a získajte více informací
www.weidmueller.com/service

Weidmüller – Your partner in Industrial Connectivity

Jako zkušení specialisté jsme celosvětovým partnerem našich zákazníků, kterým vedle standardních produktů přinášíme služby a komplexní řešení pro náročné průmyslové aplikace od silových a signálových obvodů až k datovým sítím. Power - signal - data. Rozumíme dnešní problematice jednotlivých odvětví a chápeme ztřeštější technologické výzvy, pro něž neustále vyvíjíme inovativní řešení dle individuálních potřeb našich partnerů. Společně tak definujeme standardy oboru „Industrial Connectivity“.

Aplikace Weidmüller

Veškeré produktové a firemní informace na jednom místě - ve Vaší aplikaci Weidmüller ke stažení do Vašich IOS a Android telefonů a tabletů



Weidmüller produktový konfigurátor

Konfigurace snadno a rychle
www.weidmueller.com/configurator



Sociální média

Buďte stále v obraze a sledujte naše novinky a aplikační řešení na **Weidmüller Czech Republic**



Newsletter

Přihlaste se k odběru newsletteru na www.weidmueller.cz



Realizace brožury: 05/2020

Weidmüller, s.r.o., Lomnického 5/1705, 140 00 Praha 4, Tel.: +420 244 001 400, info@weidmueller.cz

www.weidmueller.cz