ELKO ep®

Modulové elektronické přístroje
pro domovní a průmyslové instalace

- Časová relé
- Pomocná a výkonová relé
- Stmívače
- Napájecí zdroje
- Hlídací a monitorovací relé
- Termostaty

"Vždy něco navíc"

www.rele.cz

2007

ELKO EP, s.r.o.

Jsme tu proto, abychom vnesli nové možnosti do vašeho života.
Vyrábíme elektronické modulové přístroje, které vám usnadňují život, šetří čas a elektrickou energii.
Našim cílem je přinést produkt, jehož znakem je kvalita, multifunkčnost a dobrá cena.
Tímto sledujeme naše motto: „Vždy něco navíc", které promítáme nejen v přednostech samotného výrobku, ale také v šetrném přístupu k přírodním zdrojům z hlediska výroby i z hlediska možnosti využití modulových přístrojů v úspoře energie.

Pohled na výrobní a administrativní areál firmy ELKO EP, s.r.o. Holešov

Zaměřujeme se na výrobu a vývoj modulových elektronických přístrojů. Díky této specializaci a získaným zkušenostem, dnes můžeme nabídnout více jak 200 typů relé či jiných modulových přístrojů, které jsou hojně používány v domovních i průmyslových aplikacích. Od roku 1999 pronikáme i na zahraniční trhy prostřednictvím distributorů a brandnamingových partnerů. Zahraniční prodej významně roste a dnes už tvoří téměř 3/4 obratu. V roce 2002 jsme využili příležitostí na slovenském trhu a otevřeli dceřinou společnost ELKO EP Slovakia, s.r.o., v roce 2005 souběžně dceřinou společnost ELKO EP Poland Sp. z o. o. a ELKO EP Hungary, Kft a následně pak v roce 2006 pobočku ELKO EP Russia. Nyní exportujeme do více jak 50 zemí světa a jsme dodavatelem pro firmy s vedoucím postavením na poli elektrotechniky. Každoroční nárůst tržeb a počtu zaměstnanců, svědčí o mimořádné expanzi a upevňování naší pozice na trhu.
Společnost ELKO EP prošla razantním vývojem, kdy z původně rodinné "manufaktury" je nyní firma se 147 zaměstnanci, kvalitním vývojovým zázemím a moderní výrobní technologií na srovnatelné úrovni s vyspělými zeměmi. Počátky společnosti ELKO EP, s.r.o. se rýsují již v roce 1993, kdy na trh vstoupil Jiří Konečný s prvním výrobkem - spínacím blokem pro elektrická vytápění. Brzy však objevuje lákavou příležitost ve výrobě modulových přístrojů a rok poté vstupuje na trh s prvním multifunkčním časovým relé MFR.
V roce 1997 zakládá Jiří Konečný společnost ELKO EP, s.r.o. a firma se díky vlastní výrobě a vývoji modulových přístrojů stává dominantním výrobcem v tuzemsku. Tento dynamický rozvoj firmy je podložen vlastními výrobky, které svými užitnými vlastnostmi, kvalitou a v neposlední řadě i cenou našly své místo na trhu.

www.elkoep.cz
www.elkoep.sk
www.elkoep.hu
www.elkoep.pl
www.elkoep.ru

Vývoj časového relé ELKO EP

Za posledních 14 let prošly výrobky společnosti ELKO EP bouřlivým vývojem. Základním rysem všech výrobků je mít „vždy něco navíc", což bylo a je hlavní odlišností a nesporná výhoda před konkurencí.

1993

SJ-3

První výrobek, na jehož základě vznikla firma Jiří Konečný - ELKO. Zpožďovací jednotka sloužila (a slouží dodnes!) pro postupné spínání stykačů elektrického vytápění (elektrokotle, konvektory...). Jednoduchý časovač s obvodem NE555 umožňuje nastavitelné zpožděné sepnutí od 0 - 30 s. Výstupní relé s max. proudem 1.25 A. Upevnění na DIN lištu předurčilo další směr vývoje firmy.

1995

MFR1200

Pro první multifunkční časové relé byl jako stěžejní prvek použit CMOS časovač 4541. Osazení klasickými komponenty a rozměrové možnosti neumožňovaly nabídnout více než 6 funkcí v omezeném časovém rozsahu s výstupním přepínacím kontaktem relé 8 A a s napájením pouze pro AC 230 V. Nakupovaná krabička paradoxně tvořila 2/3 výrobní ceny celého přístroje

1996

MFR120P

První multifunkční časové relé osazené technologií SMD, která umožňovala další miniaturizaci a zvyšovala spolehlivost výrobku. Funkčně shodné s výše uvedeným MFR1200. V krabičce OEZ Letohrad bylo toto relé výhradně vyráběno pro tuto firmu jako doplňující prvek pro modulární řadu přístrojů. Varianty napájení AC 230 V, AC/DC 48 V, AC/DC 24 V, DC 12 V.

1997

CRM-1

První výrobek ve vlastní krabičce. Unikátní konstrukce krabičky umožňuje použít až 12 svorek. Jako řídící prvek stále použit CMOS 4541, 10 funkcí, časový rozsah 0.25 s - 1 hod. Výstupní relé s 1x přepínacím kontaktem 8 A (pro CRM-1) a 3x přepínacím kontaktem (pro CRM-3). První aplikace univerzálního napájení, zatím pouze AC 24 - 250 V a DC 24 - 48 V.

1998

CRM-5

První multifunkční časové relé, kde byl jako řídící prvek použit mikroprocesor. Paradoxně přístroj nabyl větší složitosti a došlo ke snížení počtu funkcí na 8. Byl zvětšen časový rozsah na 0.1 s - 10 hod s dekadickým rozdělením. Varianty výstupních kontaktů a napájení shodné jako u CRM-1/5. Varianta CRM-7 měla galvanicky oddělený ovládací vstup v rozsahu AC/DC 12 - 240 V.

CRM-8

1999

Díky novému typu procesoru došlo k výraznému zjednodušení přístroje. Byla změněna vnitřní konstrukce DPS z 3 na 2 - ovládací prvky otočeny o 90 st. Rozšířen rozsah univerzálního napájení na AC/DC 24 - 250 V. Použity relé s 16 A přepínacím kontaktem (CRM-81 1x16A, CRM-83 3x8A). Indikace probíhajícího časování blikající LED. Zvýšení ochrany proti přepětí a napěťovým špičkám.

CRM-9

2000

První multifunkční relé s otočnými přepínači, které zaručují větší přehlednost při nastavení a následném ovládání. Konstrukčně shodné s CRM-8 avšak více funkcí - 16 a větší časový rozsah - 0,1 s - 10 dnů. Pokus o zavedení firemní barvy (žlutá) do barvy krabičky, který se nesetkal s patřičnou odezvou a tak jsme se vrátili zpět k šedé barvě krabičky. Rozšířeno napájení na AC/DC 12 - 240 V.

CRM-9H

2001

Zásadní inovace v typu mikroprocesoru s AD převodníky přinesla další zjednodušení, zvýšení výkonu a přesnosti. Místo přepínačů použity přepínatelné trimry. Na stejné platformě došlo k inovaci časového relé CRM-2 (asymetrický cyklovač CRM-2H a rozběh hvězda trojúhelník CRM-2T). Počet funkcí 10, časový rozsah shodný s CRM-9.

CRM-91H

2003

Funkčně shodné s předcházejícím typem CRM-9H, ale nyní v inovované 1-modulové krabičce. Mimo novou kvalitu plastů a designu pohledových částí přinesla nová krabička zásadní změnu v podobě konstrukce předního panelu a ovládacích knoflíků. Díky zapuštěným knoflíkům (které jsou navíc blokovány proti vytažení a přetažení) se výrazně zvětšila plocha pro potisk, který se tak stal větším a čitelnějším. Byla změněna světlá výška od DIN lišty na standartních 64 mm.

Multifunkční časové relé CRM-91H

2007

Zaveden laserový popis výrobků, který nahradil tampoprint. Zvýšila se přesnost a kvalita popisu, čitelnost a popis ostatních částí krabičky „na jeden zátah" na plně automatickém laserové lince. Každý výrobek má svůj jedinečný kód pro jeho snadnou identifikaci.

Obsah

O firmě ELKO EP, s.r.o.	2
Vývoj časového relé	3
Certifikáty	6
Časová relé	7
Přehledová tabulka časových relé	8
Jednofunkční časové relé	
CRM-81J, CRM-83J	9-10
Zpožděný návrat bez napájecího napětí CRM-82T0	11
Dvoustupňová zpožďovací jednotka SJR-2	12
Zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník CRM-2T NOVINKA	13
Asymetrický cyklovač CRM-2H	14
Multifunkční časové relé	
CRM-91HE, CRM-2HE - s externím potenciometrem	15
CRM-91H, CRM-93H, CRM-9S	16-17
CRM-61	18
Digitální spínací hodiny SHT-1, SHT-1/2, SHT-3 NOVINKA	19
Programovatelné digitální relé PDR-2/A, PDR-2/B	20-21
Do patice PRM-91H/11, PRM-91H/8, PRM-92H, PRM-2H	22-23
Super-multifunkční relé do krabice pod vypínač SMR-T, SMR-H, SMR-B NOVINKA	24-25
Schodišťový automat CRM-4	26
Schodišťový automat CRM-42 se signalizací před vypnutím	27
Pomocná a výkonová relé	29
Přehledová tabulka pomocných a výkonových relé	30
VS116K, VS308K, VS316/24,VS316/230, VS116U, VS308U INOVACE	31-32
Do patice	
782,750	33-34
Stmívače	35
Přehledová tabulka stmívačů	36
Schodišťový automat se stmíváním	
DIM-2	37
Řízený stmívač	
DIM-5	38
DIM-13, DIM-14 NOVINKA	39
SMR-S, SMR-U NOVINKA	40
Otočný stmívač DIM-10 NOVINKA	41
Napájecí zdroje	43
Přehledová tabulka napájecích zdrojů	44
Řada PS	45
Řada DR	45
ZSR-30	46
ZNP-10	46
Zvonkový transformátor ZTR-10	46
Ostatní modulové přístroje	47
Soumrakové spínače	
Soumrakový spínač SOU-1	48
Soumrakový spínač se spínacími hodinami SOU-2	49
Paměťová relé	
MR-41, MR-42	50
Ovládací a signalizační přístroje	
USS	51

Obsah

Hlídací a monitorovací relé 53

Přehledová tabulka hlídacích a monitorovacích relé	54
Hlídací napěťová relé - analogová, 1-fázová	
HRN-41/42	55
HRN-33, HRN-34, HRN-35, HRN-37 NOVINKA	56-57
HRN-63, HRN-64, HRN-67 NOVINKA	56-57
Hlídací napěťová relé - analogová, 3-fázová	
Relé pro kontrolu sledu a výpadku fází HRN-55, HRN-55N NOVINKA	58
Relé pro kontrolu přepětí, podpětí a výpadku fází HRN-57, HRN-57N NOVINKA	59
Relé pro kontrolu přepětí, podpětí, sledu a výpadku fází HRN-54, HRN-54N NOVINKA	60
Relé pro kontrolu sledu a výpadku fází HRN-56 (120,208,240,400, 480,575) NOVINKA	61
Relé pro kompletní kontrolu 3-fázových sítí HRN-43,HRN-43N	62-63
Hlídací proudová relé	
PRI-32	64
PRI-51	65
PRI-41, PRI-42	66
Proudové transformátory SR k hlídácím proudovým relé PRI	67
Relé pro hlídání hladiny	
Hladinový spínač HRH-1	68-69
Hladinový spínač HRH-2	70
Hladinový komplet HRH-4	71
Hladinové sondy k hladinovým spínačům SHR-1M, SHR-1N, SHR-2, SHR-3	72
Hlídací relé COSφ	
COS-1	73

Termostaty 75

Přehledová tabulka termostatů	76
Analogové termostaty	
Termostat TER-3 (A, B,C, D, G, H) NOVINKA	77
Termostat TER-3 (E, F) NOVINKA	78
Dvojitý termostat TER-4	79
Termostat pro kontrolu teploty vinutí motoru TER-7 INOVACE	82
Thermo - ATR, ATF, ATC NOVINKA	83
Dvojúrovňový termostat TEV-1 NOVINKA	85
Jednoúrovňový termostat TEV-2,TEV-3 NOVINKA	86
Digitální termostaty	
Multifunkční digitální termostat TER-9	80-81
Thermo - DTR, DTF, DTC NOVINKA	84
Příslušenství	
Teplotní senzory k termostatům TC, TZ, PT-100 NOVINKA	87

Technické informace 93

Hlavní zásady pro správné používání výrobků	95
Zatížitelnost výrobků	96-97
Elektromagnetická kompatibilita výrobků, EMC tabulka	98-99
Technologie výroby	100-101

Doplňující informace

Kryty výrobků a rozvodná krabice	88
Balení výrobků	89
Rozměry	90-92
Použití výrobků v domovních instalacích	102-103
Použití výrobků v průmyslových instalacích	104-105
Příklady použití výrobků	106-113
Podpora projektování	114
Exportní teritoria	115

Certifikáty

CQS - Sdružení pro certifikaci systémů jakosti
Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja
Česká republika

CQS

CERTIFIKÁT

číslo: CQS 2065/2006

ELKO EP, s.r.o.
Palackého 493, 789 01 Holešov, Všetuly, Česká republika

ČSN EN ISO 9001 : 2001

- Vývoj, výroba a prodej elektronických přístrojů

Platnost certifikátu omezena do: 31. 03. 2009
Datum vydání: 26. 03. 2006
Datum udělení prvního certifikátu: 17. 12. 1998

Ing. Marie Šobestová
Vedoucí certifikačního orgánu

IQNet

CQS - Sdružení pro certifikaci systémů jakosti
Pod Lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja
Česká republika

CQS

CERTIFIKÁT

číslo: CQS 34/2006

ELKO EP, s.r.o.
Palackého 493, 789 01 Holešov, Všetuly, Česká republika

ČSN EN ISO 14001 : 2005

- Vývoj, výroba a prodej elektronických přístrojů

Platnost certifikátu omezena do: 31. 03. 2009
Datum vydání: 26. 03. 2006
Datum udělení prvního certifikátu: 27. 03 2003

Ing. Marie Šobestová
Vedoucí certifikačního orgánu

IQNet

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

ČSN EN TEST

CERTIFIKÁT

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

ČSN EN TEST

CERTIFIKÁT

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

CERTIFIKÁT

ČESKÁ KVALITA

CCA - CENELEC Certification Agreement
Accord de Certification du CENELEC - CENELEC-Zertifizierungs-Abkommen

NOTIFICATION OF TEST RESULTS

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

CERTIFIKÁT

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV

CERTIFIKÁT

c UL ® us

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

6576064

Časová relé

Jednofunkční

CRM-81J
varianty 3 funkcí a 10-ti časů, napájení UNI nebo 230V, výstup 16A přep.
Str. 9-10

CRM-83J
jako CRM-81J, ale výstup 3x 8A přepínací.
Str. 9-10

CRM-82TO
„true OFF" relé - zpožděný návrat bez napájení, pro záložní a bezp. obvody.
Str.11

SJR-2
dvoustupňová zpožďovací jednotka (2x zpožděný rozběh), postupné spínání velkých zátěží. Str.12

CRM-2T
zpožděný rozběh motorů hvězda-trojúhelník.
Str.13

CRM-2H
asymetrický cyklovač nezávislé nastavení doby sepnutí/vypnutí.
Str.14

CRM-2HE
jako CRM-2H, ale nastavení časů externími potenciometry (časté nastavování).
Str.15

Multifunkční

Analog

CRM-91H
10 funkcí, 10 časů, 1xvýstup 16A přep., napájení UNI nebo AC 230V.
Str. 16-17

CRM-93H
jako CRM-91, ale výstup 3x8A přepínací.
Str. 16-17

CRM-9S
jako CRM-91, ale bezkontaktní výstup (triak 0.7A) .
Str. 16-17

CRM-61
ekonomická varianta CRM-91H, 6 funkcí, 6 časů, výstup 8A přep., napájení AC 24-240V, DC 24V
Str. 18

CRM-91HE
jako CRM-91, ale nastavení času externím potenciometrem (časté nastavování).
Str. 15

Potenciometr
externí ovládací prvek pro CRM-91HE a CRM-2HE montáž do panelu, max. délka propojení 10m. Str. 15

Digital

PDR-2A
4 místný display, 16 funkcí 2 nezáv. časy 0.01s-100h 2 výstupy 16A přepínací START/STOP vstupy. Str.20-21

PDR-2B
jako PDR-2A, ale 10 funkcí pro každý výstup a čas tzn. 2 časová relé v jednom.
Str. 20-21

SHT-1
spínací hodiny s denním, týdenním programem, 1-kanálové, výstup 16A přepínací. Str. 19

SHT-1/2
jako SHT-1, ale 2-kanálové
Str. 19

SHT-3
jako SHT-1, ale s denním, týdenním, měsíčním, ročním a víceletým programem až do roku 2099.
Str. 19

Patice

PRM-91H/11
jako CRM-91H, ale v provedení do 11-kolíkové patice, napájení UNI výstupní kontakt 16A.
Str. 22-23

PRM-91H/8
jako PRM-91H/11, ale v provedení do 8-kolíkové patice.
Str. 22-23

PRM-92H
jako PRM-91H, ale 2x přepínací 8A kontakt, do 11-kolíkové patice.
Str. 22-23

PRM-2H
jako CRM-2H, ale v provedení do 11-kolíkové patice.
Str. 22-23

patice na DIN
ES-11 (11 kolíková)
ES-8 (8 kolíková)
Str. 23

MINI

SMR-T
supermultifunkční relé pro montáž do inst.krabice, pod vypínač /tlačítk 3 vodičové připojení (bez NULY).
Str. 24-25

SMR-H
jako SMR-T, ale 4 vodič připojení, výstup: triak 0-200VA, 9 funkcí včetně funkce paměťového relé.
str. 24-25

SMR-B
jako SMR-H, ale výstup kontakt relé 16A (možno spínat i zářivky - dle tabulky str. 97)
str. 24-25

Schodišťové automaty

CRM-4
základní verze čas 0.5-10min., výstupní kontakt 16A, antiblokování tlačítka sirkou.
Str. 26

CRM-42
programovatelný automat s výstrahou před vypnutím, nastavení času počtem stisku tlačítka.
Str. 27

DIM-2
se stmíváním, lze nastavit: náběh/doba svitu/doběh/ jas, pouze pro žárovky výkon do 500VA. Str. 37

Přehledová tabulka časových relé

Typ		CRM-81J/ZR	CRM-81J/ZN	CRM-81J/BL	CRM-83J/ZR	CRM-83J/ZN	CRM-83J/BL	CRM-82TO	CRM-91H	CRM-93H	CRM-91HE	CRM-2HE	CRM-9S	CRM-2H	CRM-2T/230	CRM-2T/24-480	CRM-4	CRM-42	CRM-61	SJR-2	PDR-2/A	PDR-2/B	SHT-1 (SHT-1/2)	SHT-3	SOU-2	SMR-T, SMR-H	SMR-B	PRM-91H	PRM-92H	PRM-2H
PROVEDENÍ	1-MODUL	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●							
	2-MODUL		●																		●	●		●	●	●	●	●	●	●
	3-MODUL															●										●		●	●	●
	PLUG-IN														●															
	Pod vypínač, do krabice																													
NASTAVENÍ	DIP přepínače																													
	Otočné přepínače	●	●	●	●	●								●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	Tlačítka						●	●	●	●	●																			
	Posuvný přepínač																													
	Externí potenciometr																													
FUNKCE	Zpožděný návrat po vypnutí napájení																													
	Zpožděný rozběh		●	●				●	●	●	●																			●
	Zpožděný návrat		●	●				●	●		●																		●	
	Cyklovač symetrický začínající mezerou		●	●	●	●		●	●																					
	Cyklovač symetrický začínající impulsem		●	●	●	●		●	●		●																		●	
	Zpožděný návrat po vypnutí impulsu		●	●	●	●		●	●		●																			
	Schodišťový automat		●	●	●	●		●	●																					
	Posunutí impulsu		●	●	●	●		●	●																					
	Paměťové (impulsní) relé		●	●	●	●																								
	Generátor impulsu		●	●					●																					
	Zpožděný rozběh při sepnutí ovládacího kontaktu				●	●		●	●		●																			
	Cyklovač asymetrický začínající mezerou	●							●																					
	Cyklovač asymetrický začínající impulsem	●							●																					
	Zpožděný rozběh hvězda / trojúhelník								●																					
	Spínání v reálném čase						●	●	●																					
	Impulsní relé se zpožděním				●	●					●																			
ČASY	0.1 - 1 s	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1 - 10 s	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	0.1 - 1 min	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1 - 10 min	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	0.1 - 1 h	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1 - 10 h	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	0.1 - 1 den	●	●	●	●	●		●	●	●																				
	1 - 10 dní	●	●	●	●	●				●																				
	3 - 30 dní	●								●	●		●																	
	10 - 100 dní	●								●	●		●																	
	30 s - 10 min															●														
	99 h 59 min 59 s													●	●															
	Den						●	●	●																					
	Týden						●	●	●																					
	Měsíc						●	●																						
	Rok						●	●																						
NAPÁJECÍ NAPĚTÍ	230 V AC				●	●	●	●	●						●	●											●	●	●	●
	12 - 240 V AC/DC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	24 - 480 V AC/DC														●															
	24 - 240 V AC																													
	12 - 240 V AC					●																								
VÝSTUP	1x přepínací 8 A		●									●																		
	1x přepínací 16 A			●																										
	2x přepínací 3 A														●															
	2x přepínací 8 A																													
	2x přepínací 16 A																													
	3x přepínací 8 A																													
	Bezkontaktní (triak)																													
	1x spínací 16 A																													

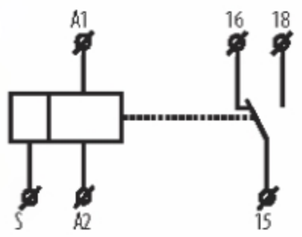
Jednofunkční časové relé CRM-81J, CRM-83J

- jednofunkční a jednočasové relé s možností jemného dostavení času potenciometrem (v rámci daného časového rozsahu)
- vhodné pro aplikace, kde je předem jasný požadavek na funkci a čas
- časový spínač, možno použít pro doběh čerpadla po vypnutí topení, spínání ventilátorů...
- výběr ze 3 časových funkcí:
  1) ZR - Zpožděný rozběh
  2) ZN - Zpožděný návrat
  3) BL - Blikač 1:1
- každá funkce může být ovládána napájecím napětím i ovládacím vstupem
  výběr ze 6-ti časových rozsahů:
  (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 6 s - 60 s / 1 min - 10 min / 6 min - 60 min / 1 h - 10 h)
- univerzální napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V nebo AC 230 V
  výstupní kontakt: CRM-81J: 1x přepínací 16 A
  CRM-83J: 3x přepínací 8 A
- stav výstupu indikuje červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

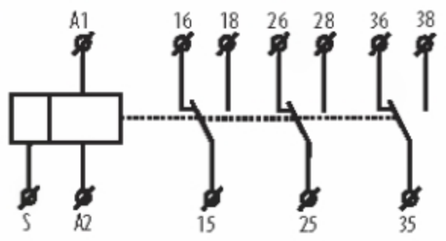
Technické parametry		CRM-81J	CRM-83J
Funkce:		ZR -zpožděný rozběh / ZN-zpožděný návrat / BL- blikač	
Napájecí svorky:		A1 - A2	
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)	
Příkon:	UNI	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W	
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz	
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	230	AC max. 12 VA / 1.3 W	AC max. 12 VA / 1.9 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %	
Indikace napájení:		zelená LED	
Časový rozsah:		0.1 s - 10 h (v 6 variantách)	
Nastavení času:		potenciometrem	
Časová odchylka:		5 % - při mechanickém nastavení	
Přesnost opakování:		0.2 % - stabilita nastavené hodnoty	
Teplotní součinitel:		0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C	
Výstup			
Počet kontaktů:		1x přepínací (AgNi)	3x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1	8 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC	2000 VA / AC1, 192 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s	10 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:		500 mW	
Indikace výstupu:		červená LED	
Mechanická životnost:		$3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$	
Ovládání			
Příkon ovládacího vstupu:		AC 0.025 - 0.2 VA / DC 0.1 - 0.7 W (UNI), AC 0.53 VA (AC 230 V)	
Připojení zátěže mezi S-A2:		Ano (UNI), Ano (AC 230 V)	
Připojení doutnavek:		Ne (UNI), Ano (AC 230 V), 20 ks (1 ks -1 mA)	
Ovládací svorky:		A1-S	
Délka ovládacího impulsu:		min. 25 ms / max. neomezená	
Doba obnovení:		max. 150 ms	
Další údaje			
Pracovní teplota:		-20 .. +55 °C	
Skladovací teplota:		-30 .. +70 °C	
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:		libovolná	
Upevnění:		DIN lišta EN 60715	
Krytí:		IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:		III.	
Stupeň znečištění:		2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max. 1x2.5, max. 2x1.5 / s dutinkou max. 1x2.5	
Rozměr:		90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:		(UNI) - 62 g, (230) - 60 g	(UNI) - 86 g, (230) - 82 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1	

Symbol

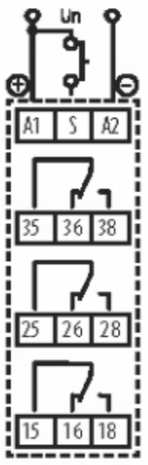
CRM-83J



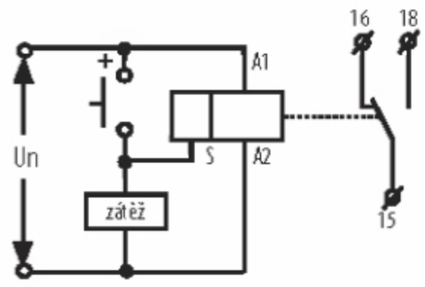
CRM-83J



Zapojení



Mezi svorky S-A2 je možno připojit zátěž (např. stykač, kontrolku či jiný přístroj), aniž by byla narušena správná funkce relé (zátěž je pod napětím po dobu, pokud je tlačítko sepnuto.)



Příklad objednání

CRM-81J/230, ZR10s

1x přepínací kontakt, napájení AC 230 V, funkce zpožděný rozběh, čas 1 - 10 s

CRM-83J/UNI, BL1h

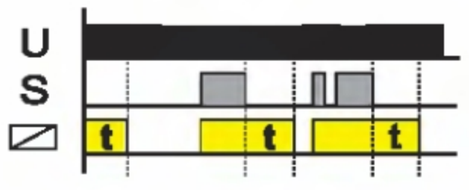
3x přepínací kontakt, napájení AC/DC 12 - 240 V, funkce blikač, čas 6 min - 60 min

Jednofunkční časové relé CRM-81J, CRM-83J

Funkce

ZR - Zpožděný rozběh

ZN - Zpožděný návrat



BL - Blikač 1:1

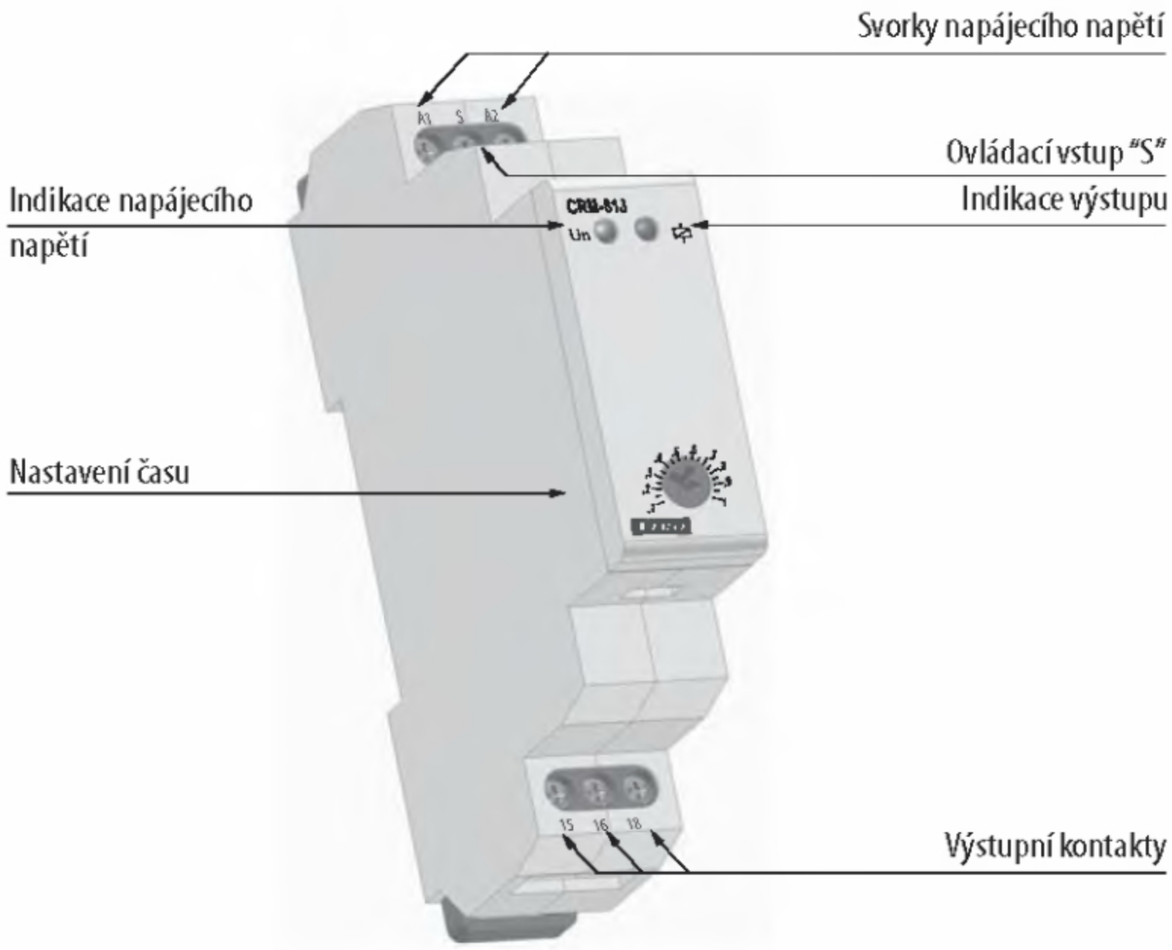
POZN.: funkce ZR a ZN je ovládána jak napájecím napětím, tak i ovládacím vstupem, tzn. že při výpadku a znovuobnovení napájecího napětí relé automaticky vykoná 1 cyklus.

ČASOVÁ RELÉ

Časové rozsahy

	1 s	10 s	1 min	10 min	1 h	10 h
min	0.1 s	1 s	6 s	1 min	6 min	1 h
max	1 s	10 s	60 s	10 min	60 min	10 h

Popis přístroje



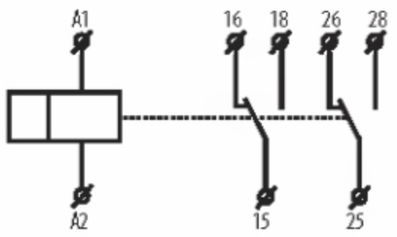
Zpožděný návrat bez napájecího napětí CRM-82TO

1M

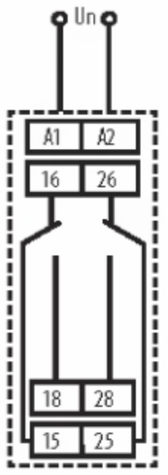
- „true OFF" relé – relé časuje bez napájecího napětí a po nastavené době vypne,
- slouží pro zpožděné vypnutí záložního zdroje a systemů při výpadku proudu (např. nouzové osvětlení, nouzové
- odvětrávání, elektricky a automaticky ovládané dveře - např. výtahy, eskalátory)
- dvě časové funkce volitelné otočným přepínačem:
  a - Zpožděný návrat po vypnutí napájení
  e - Zpožděný rozběh
- časový rozsah (nastavitelný otočným přepínačem a jemně potenciometrem): 0.1 s - 10 min
- univerzální napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V
- výstupní kontakt: 2x přepínací 8 A
- stav výstupu indikuje červená LED (pouze v případě, kdy je přivedeno napájecí napětí)
- třmenové svorky
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	CRM-82TO
Funkce:	a - zpožděný návrat po vypnutí napájení / e - zpožděný rozběh
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Časové rozsahy:	0.1 s - 10 min
Nastavení času:	potenciometrem
Časová odchylka	5 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:	0.2 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:	0.1 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup	
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2000 VA / AC1, 192 W / DC
Špičkový proud:	10 A / <3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	červená LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +50 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max. 2x1.5, max.2x2.5 s dutinkou max. 2x1.5, max.1x2.5
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	93 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

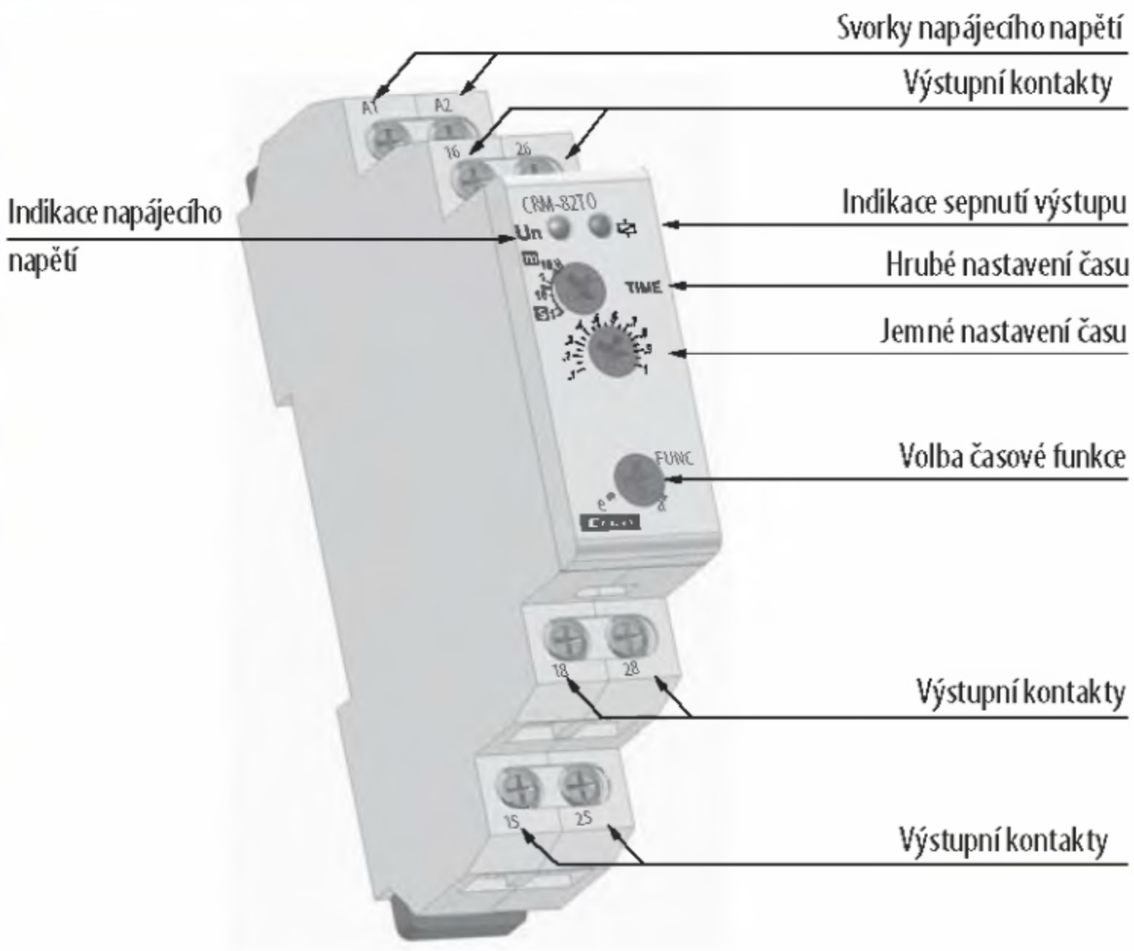
Symbol



Zapojení

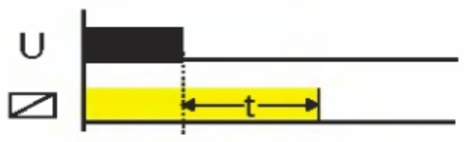


Popis přístroje

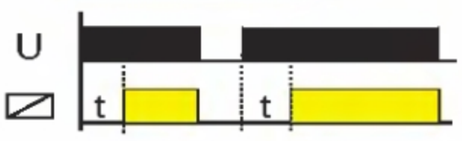


Funkce

a - Zpožděný návrat po vypnutí napájení



e - Zpožděný rozběh



Dvoustupňová zpožďovací jednotka SJR-2

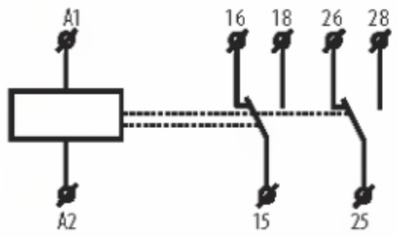
1M

- slouží k postupnému spínání velkého výkonu (např. el. topení) a zabraňuje tak proudovým nárazům v síti
- 2 časové funkce: 2x zpožděný rozběh (2 časové relé v jednom)
- nastavitelný čas od 0.1 s do 10 dní je rozdělen do 10-ti rozsahů (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 0.1 min - 1 min / 1 min - 10 min / 0.1 h - 1 h / 1 h - 10 h / 0.1 dne - 1 den / 1 den - 10 dní / ON / OFF)
- časy T1 a T2 jsou zcela nezávisle nastavitelné
- ke spuštění časů T1 a T2 dochází v okamžiku připojení napájecího napětí
- hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- napájecí napětí: AC 230 V nebo AC/DC 12 - 240 V
- výstupní kontakt: 2x přepínací 16 A
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

ČASOVÁ RELÉ

Technické parametry		SJR-2
Počet funkcí:		2x zpožděný rozběh
Napájecí svorky:		A1 - A2
Napájecí napětí:		AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:	UNI	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W
Napájecí napětí:		AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	230	AC max. 12 VA / 1.3 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %
Indikace napájení:		zelená LED
Časové rozsahy:		0.1 s - 10 dní
Nastavení časů:		otočnými přepínači a potenciometry
Časová odchylka:		5 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:		0.2 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:		0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup		
Počet kontaktů:		2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:		500 mW
Indikace výstupu:		multifunkční červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$
Doba obnovení:		max. 150 ms
Další údaje		
Pracovní teplota:		-20 .. +55 °C
Skladovací teplota:		-30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:		libovolná
Upevnění:		DIN lišta EN 60715
Krytí:		IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:		III.
Stupeň znečištění:		2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:		90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:		UNI - 88 g, 230 - 83 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

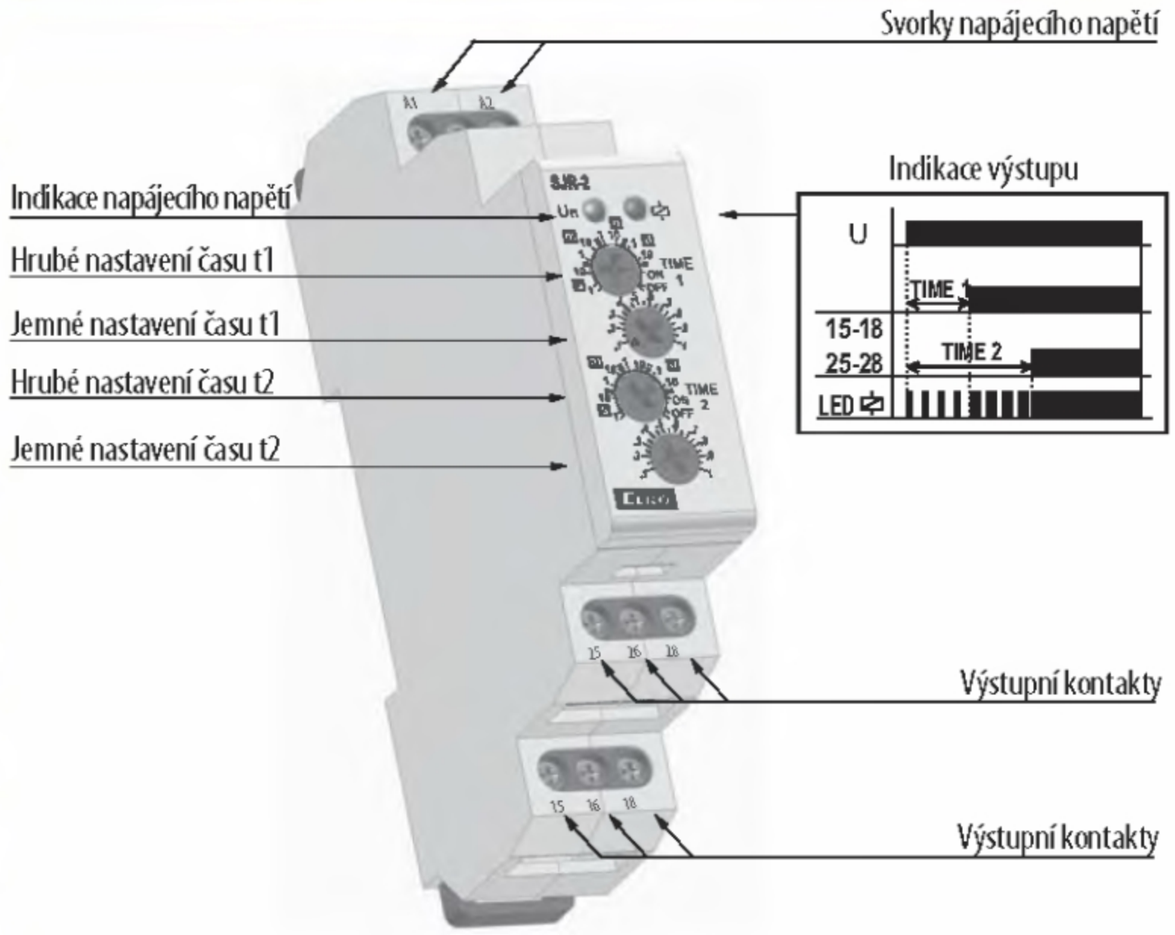
Symbol



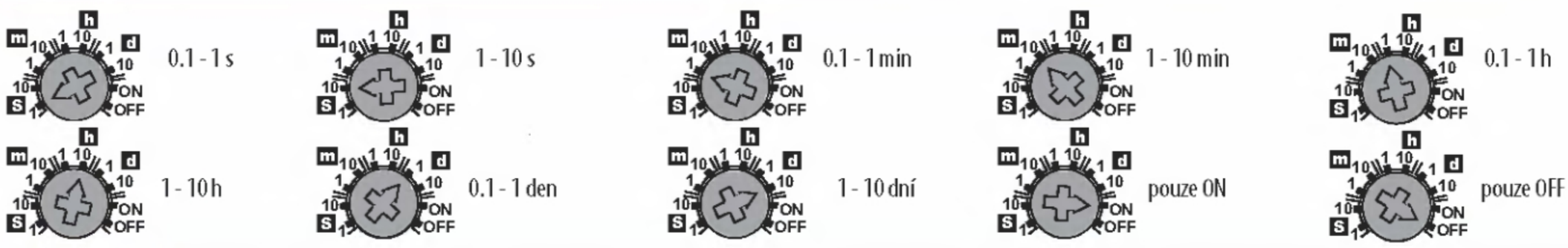
Zapojení

Funkce

Popis přístroje



Časové rozsahy



Zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník CRM-2T/230, CRM - 2T/ 24-480

CRM-2T/230

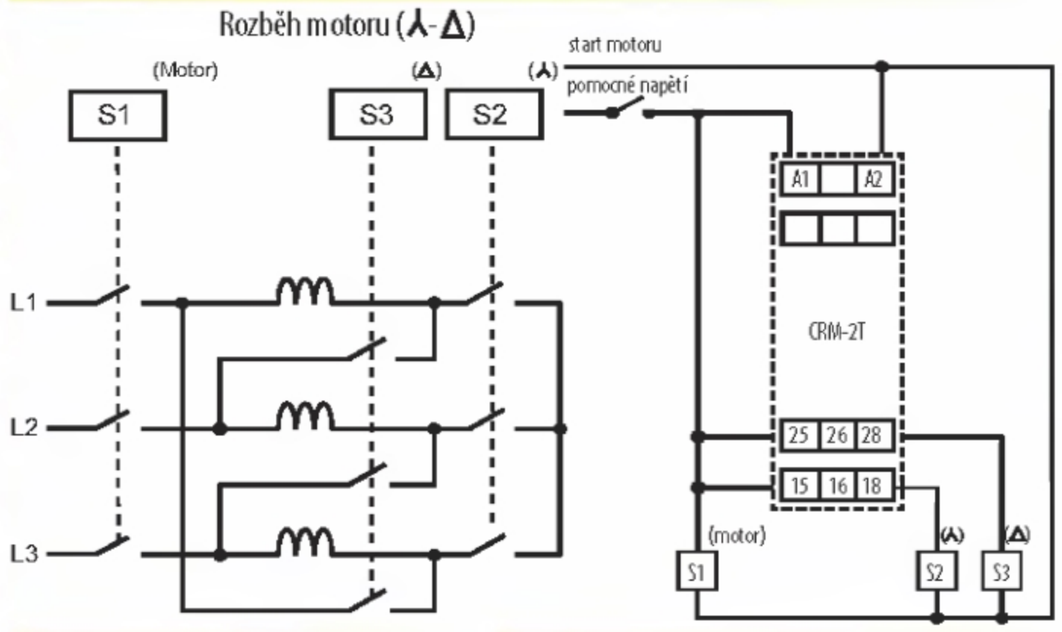
- určeno pro zpožděný rozběh motorů hvězda/trojúhelník
- čas t1 (hvězda) - nastavitelný čas od 0.1 s do 100 dní
  je rozdělen do 10-ti rozsahů
  - hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočným přepínačem
- čas t2 (prodleva) mezi Y/Δ - časový rozsah 0.1 s - 1 s
  - jemné nastavení času se provádí potenciometrem
- napájecí napětí: AC 230 V
- výstupní kontakt: 2x přepínací 16 A
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

CRM-2T/24-480

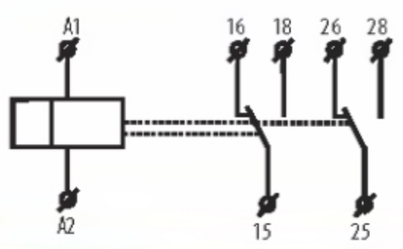
- určeno pro zpožděný rozběh motorů hvězda/trojúhelník
- čas t1 (hvězda) - nastavitelný čas od 0.1 s do 1 hod je rozdělen do 5-ti rozsahů
  - hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočným přepínačem
  - jemné nastavení času se provádí potenciometrem
- čas t2 (prodleva) mezi Y/Δ - časový rozsah 0.1 s - 1 s
  - jemné nastavení času se provádí potenciometrem
- napájecí napětí: AC/DC 24 - 480 V
- výstupní kontakt: 2x spínací 3 A
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	CRM-2T/230	CRM-2T /24-480
Počet funkcí:	1	
Napájecí svorky:	A1 - A2	
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz	AC/DC 24 - 480 V/AC 50 - 60 Hz
Příkon:	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W	AC max. 3 VA / DC max. 1.5 W
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	AC max. 12 VA / 1.9 W	x
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Indikace napájení:	zelená LED	
Časové rozsahy:	t1: 0.1 s - 100 dní, t2: 0.1 s-1 s	t1: 0.1 s - 100 h, t2: 0.1 s-1 s
Nastavení časů:	otočnými přepínači a potenciometry	
Časová odchylka:	5 % - při mechanickém nastavení	
Přesnost opakování:	0.2 % - stabilita nastavené hodnoty	
Teplotní součinitel:	0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C	
Výstup		
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)	2x spínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	3 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	1250 VA / AC1, 150 W / DC
Špičkový proud:	30 A / < 3 s	x
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	max. 250 V AC1 / 30 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	x
Indikace výstupu:	multifunkční červená LED	
Mechanická životnost:	$3x10^7$	$1x10^6$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	$1x10^5$
Doba obnovení:	max. 150 ms	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2) :	max.1x 2.5, 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.2x 2.5, 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, 2x1.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str.90-92	
Hmotnost:	84 g	65 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1	

Zapojení CRM-2T/ 230

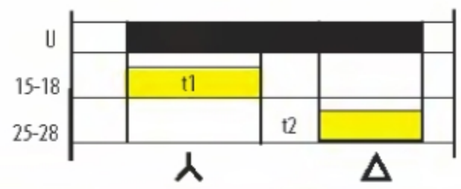


Symbol CRM-2T/230 V

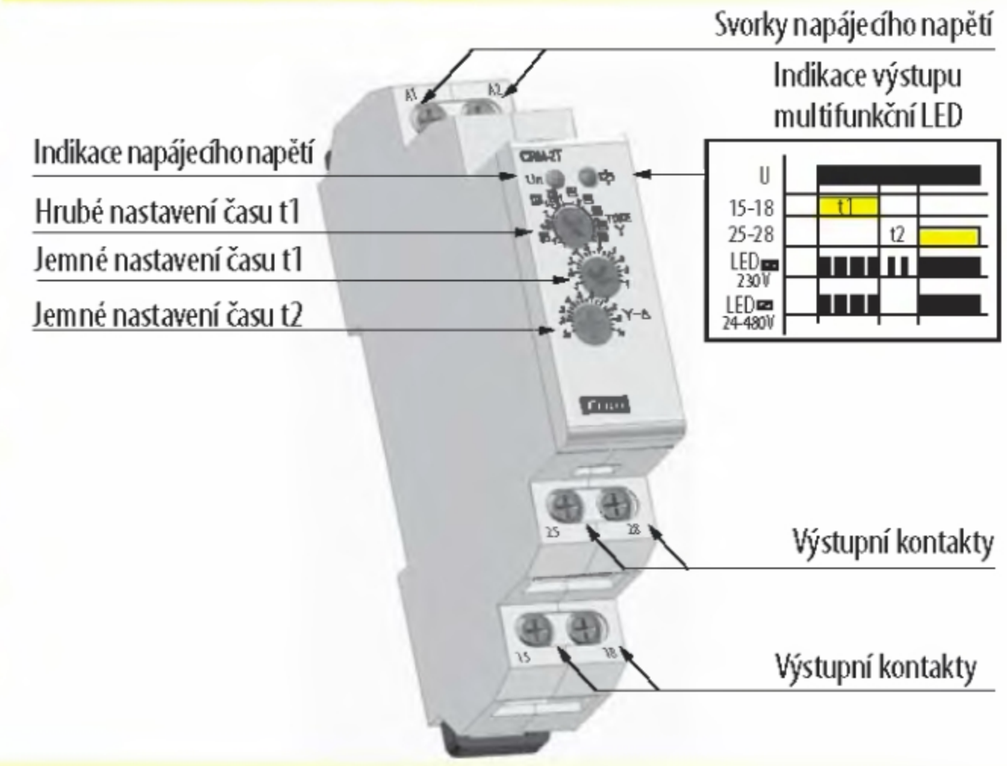


Funkce

Zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník

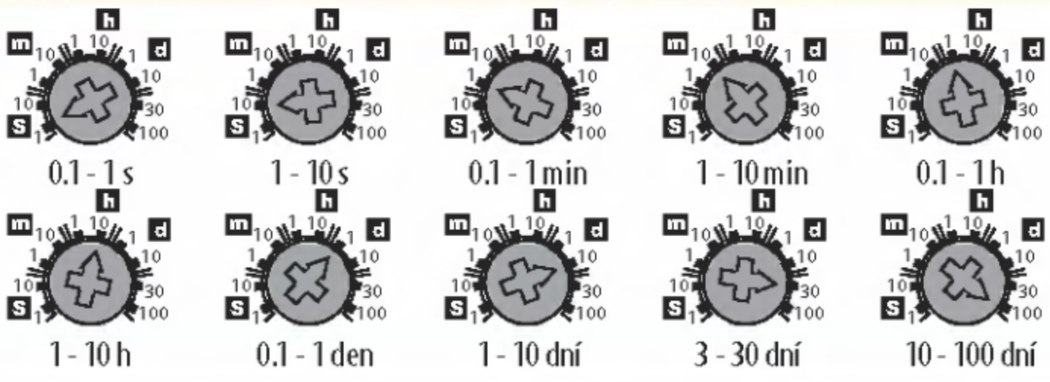


Popis přístroje

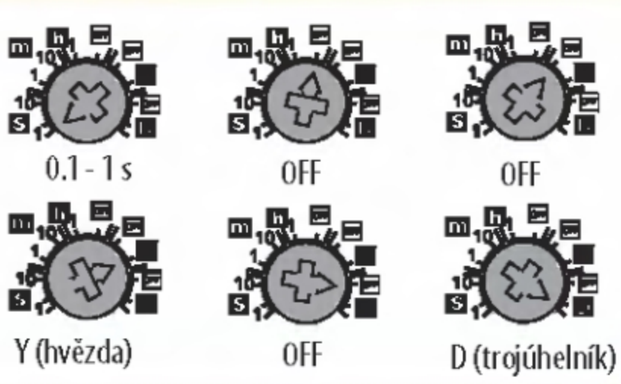


Časové rozsahy

CRM-2T/ 230



CRM-2T /24-480



Asymetrický cyklovač CRM-2H

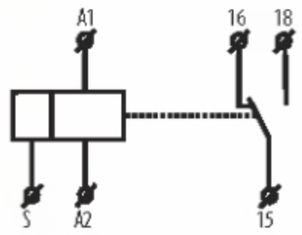
1M

- časové relé - cyklovač s nezávisle nastavitelnou dobou sepnutí a rozepnutí výstupu
- slouží k pravidelnému odvětrávání místností, cyklické vysoušení vlhkosti, řízení osvětlení, oběhová čerpadla, světelná reklama apod.
- 2 časové funkce:
  1) Cyklovač začínající impulsem
  2) Cyklovač začínající mezerou
- volba funkce se realizuje externí propojkou svorek S-A1
- nastavitelný čas od 0.1 s do 100 dní je rozdělen do 10-ti rozsahů (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 0.1 min - 1 min / 1 min - 10 min / 0.1 h - 1 h / 1 h - 10 h / 0.1 dne - 1 den / 1 den - 10 dní / 3 dny - 30 dní / 10 dní - 100 dní)
- hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- napájecí napětí: AC 230 V nebo AC/DC 12 - 240 V
- výstupní kontakt: 1x přepínací 16 A
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

ČASOVÁ RELÉ

Technické parametry		CRM-2H
Počet funkcí:	UNI	2 (funkce se volí propojením S-A1)
Napájecí svorky:		A1 - A2
Napájecí napětí:		AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:		AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon (zdánlivý/ztrátový):		AC max. 12 VA / 1.3 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %
Indikace napájení:		zelená LED
Časové rozsahy:		0.1 s - 100 dní
Nastavení časů:		otočnými přepínači a potenciometry
Časová odchylka:		5 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:		0.2 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:		0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup		
Počet kontaktů:		1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:		500 mW
Indikace výstupu:		multifunkční červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$
Doba obnovení:		max. 150 ms
Další údaje		
Pracovní teplota:		-20.. +55 °C
Skladovací teplota:		-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:		libovolná
Upevnění:		DIN lišta EN 60715
Krytí:		IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:		III.
Stupeň znečištění:		2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max.1x 2.5, max.2x1.5/s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:		90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:		UNI - 65 g, 230 - 61 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

Symbol



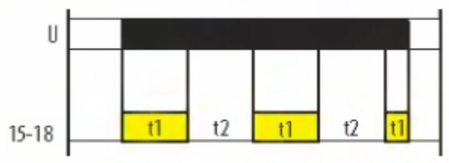
Zapojení

Cyklovač začínající impulsem

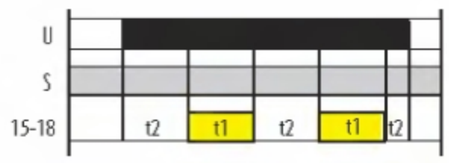
Cyklovač začínající mezerou (propojka S-A1)

Funkce

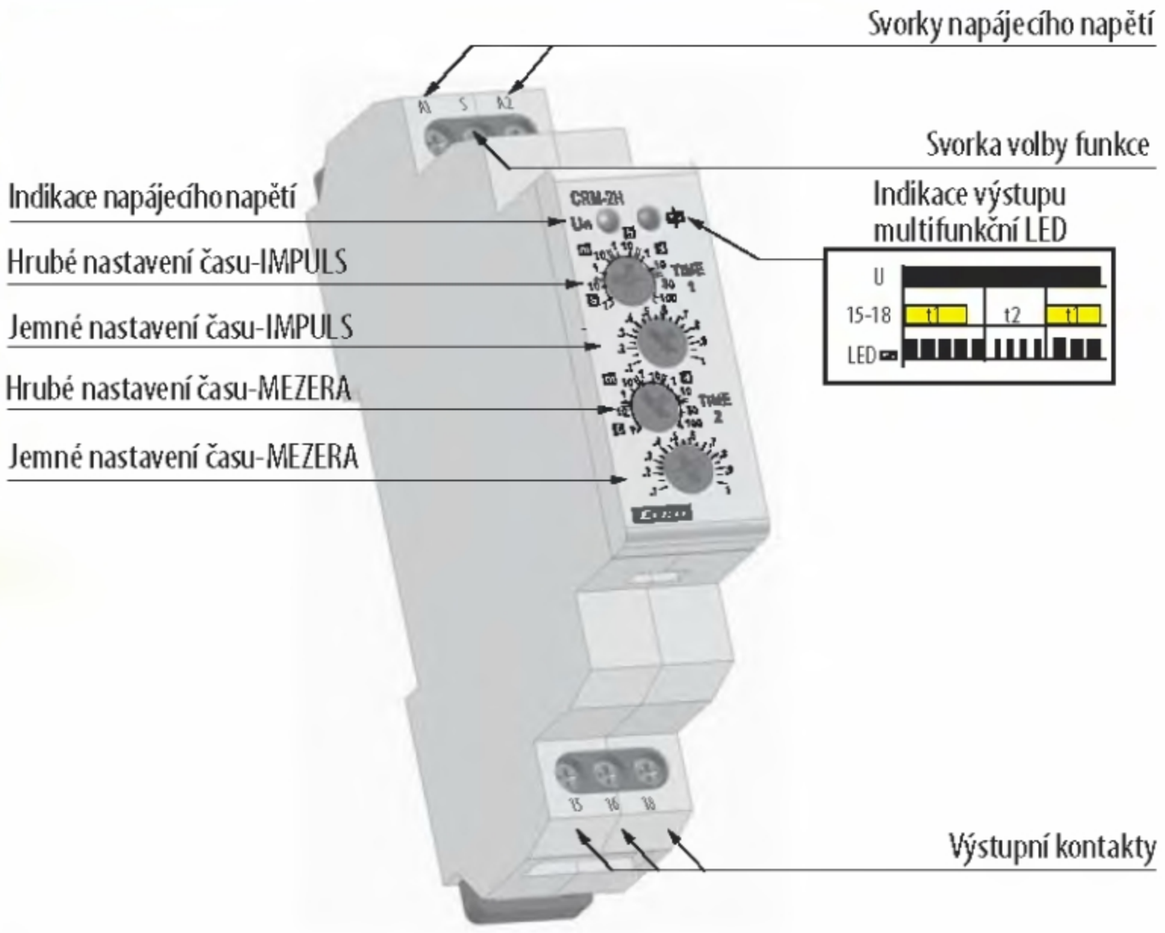
Cyklovač začínající impulsem



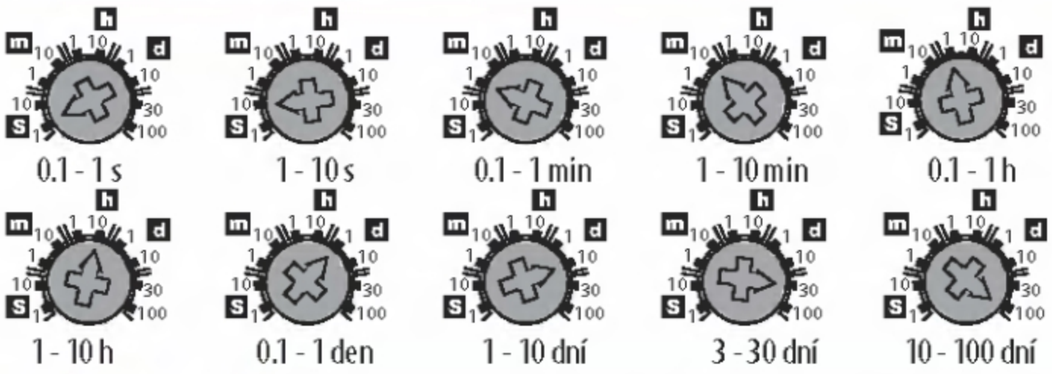
Cyklovač začínající mezerou



Popis přístroje



Časové rozsahy



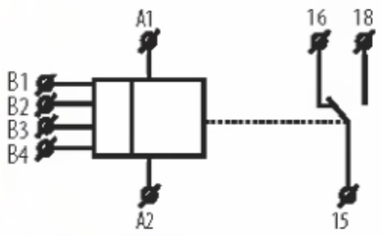
Časová relé s externím potenciometrem CRM-91HE, CRM-2HE

- časové relé s možností ovládání času externím ovládacím prvkem - potenciometrem, který je možné umístit např. do dvířek rozvaděče, panelu
- CRM-91HE: multifunkční časové relé
  10 funkcí - 5 časových funkcí ovládaných napájecím napětím
  - 4 časové funkce ovládané ovládacím vstupem
  - 1 funkce paměťového (impulsního) relé
- nastavitelný čas od 0.1 s do 10 dní je rozdělen do 10-ti rozsahů:
  (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 0.1 min - 1 min / 1 min - 10 min / 0.1 h - 1 h / 1 h - 10 h / 0.1 dne - 1 den / 1 den - 10 dní / pouze ON / pouze OFF)
- CRM-2HE: asymetrický cyklovač
  2 časové funkce - cyklovač začínající impulsem
  - cyklovač začínající mezerou
  volba funkce se realizuje externí propojkou svorek S-A1
- CRM-91HE, CRM-2HE:
  univerzální napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V
  výstupní kontakt: 1x přepínací 16 A
  v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
  externí ovládací prvek - potenciometr je možné připojit do max. vzdálenosti 10 m od relé CRM-91HE, CRM-2HE
- externí ovládací prvek - potenciometr: krytí IP65 z přední strany, krytí IP20 ze zadní strany
- vodiče pro propojení externího ovládacího prvku: max. 1.5 mm^2 s / bez dutinky max 2.5 mm^2

Technické parametry	CRM-91HE	CRM-2HE
Počet funkcí:	10	2
Napájecí svorky:	A1 - A2	
Napájecí napětí:	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)	
Příkon:	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Indikace napájení:	zelená LED	
Časové rozsahy:	0.1 s - 10 dní	0.1 s - 100 dní
Nastavení časů:	otočnými přepínači, externím potenciometrem	
Časová odchylka:	5 % - při mechanickém nastavení	
Přesnost opakování:	0.2 % - stabilita nastavené hodnoty	
Teplotní součinitel:	0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	
Špičkový proud:	30 A / < 3 s	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Indikace výstupu:	multifunkční červená LED	
Mechanická životnost:	$3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	
Ovládání		
Ovládací napětí:	UNI	
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.025-0.2VA / DC 0.1-0.7W	
Připojení zátěže mezi S-A2:	Ano	
Připojení doutnavek:	Ne	
Ovládací svorky:	A1-S	
Délka ovládacího impulsu:	min. 25 ms / max. neomezená	
Doba obnovení:	max. 150 ms	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5	
Rozměry potenciometru:	detailní rozměry viz. str. 91	
Hmotnost potenciometru:	15 g	
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str.90-92	
Hmotnost:	77 g	78 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1	

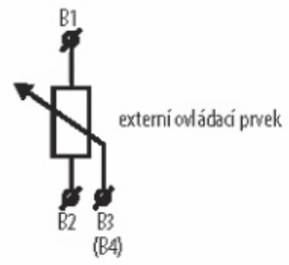
Symbol

CRM-91HE, CRM-2HE



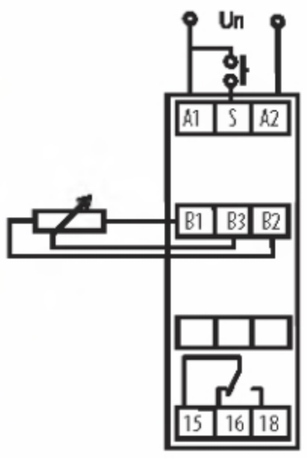
B4 pouze pro CRM-2HE

Potenciometr k CRM-91HE, CRM-2HE



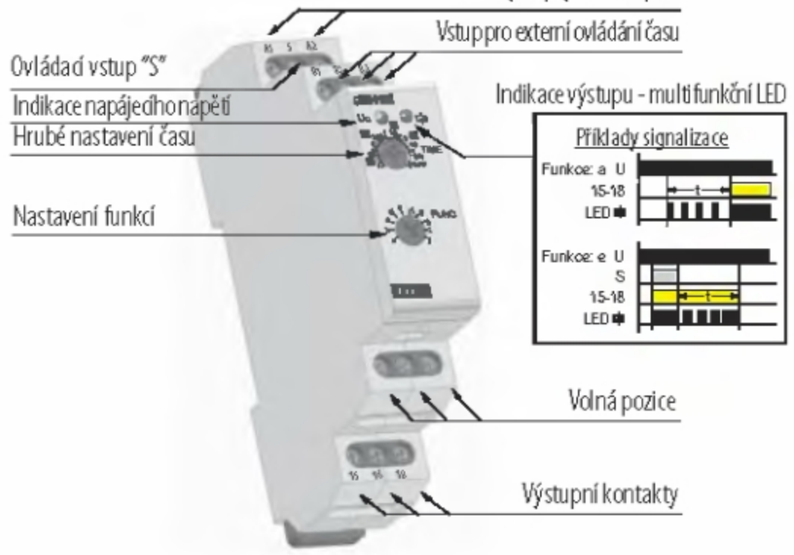
Zapojení

CRM-91HE



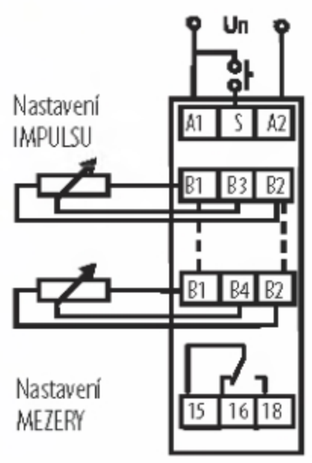
Popis přístroje

CRM-91HE



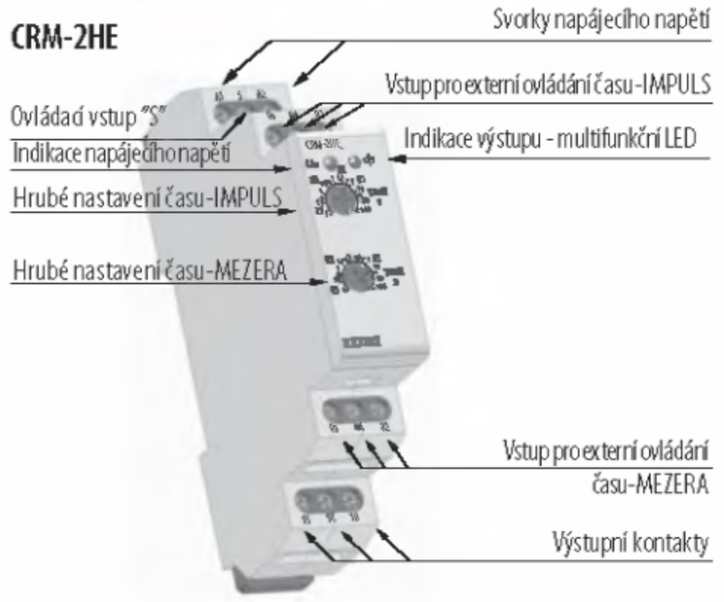
Zapojení

CRM-2HE



Popis přístroje

CRM-2HE



Funkce

Funkce CRM-91HE shodné s CRM-91H, CRM-2HE shodné s CRM-2H, viz. strana 14,16
potenciometr - 50 kΩ, lineární

Multifunkční časové relé CRM-91H, CRM-93H, CRM-9S

1M

- multifunkční časové relé pro univerzální využití v automatizaci, řízení a regulaci nebo v domovních instalacích
- díky své bohaté výbavě (10 funkcí, 10 časových rozsahů, UNIverzálnímu napájení, 16A nebo 3x8A kontaktu)

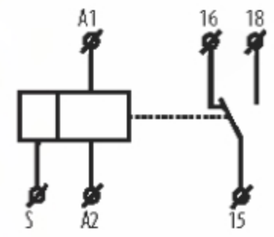
  pokrývá veškeré požadavky, které mohou být na časové relé kladeny
- 10 funkcí - 5 časových funkcí ovládaných napájecím napětím
  - 4 časové funkce ovládané ovládacím vstupem
  - 1 funkce paměťového (impulsního) relé
- komfortní a přehledné nastavování funkcí a časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- nastavitelný čas od 0.1 s do 10 dní je rozdělen do 10-ti rozsahů:
  (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 0.1 min - 1 min / 1 min - 10 min / 0.1 h - 1 h / 1 h - 10 h /0.1 dne - 1 den /
  1 den - 10 dní / pouze ON / pouze OFF)
- CRM-91H, CRM-93H: - univerzální napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V nebo AC 230 V
  - výstupní kontakt: CRM-91H: 1x přepínací 16 A
    CRM-93H: 3x přepínací 8 A
- CRM-9S: - univerzální napájecí napětí AC 12 - 240 V, absolutně bezhlučné spínání
  - 1x statický bezkontaktní výstup (triak) 0.7 A (60 A/<10 ms),spíná potenciál A1
- stav výstupu indikuje multif. červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

ČASOVÁ RELÉ

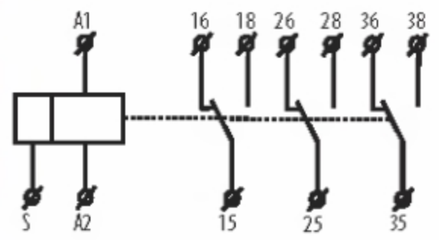
Technické parametry		CRM-91H	CRM-93H	CRM-9S
Počet funkcí:		10		
Napájecí svorky:		A1 - A2		
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)		AC 12 - 240 V (50 - 60 Hz)
Příkon:	UNI	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W		AC max. 0.35 VA
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz		x
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	230	AC max. 12 VA / 1.3 W	AC max. 12 VA / 1.9 W	x
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %		
Indikace napájení:		zelená LED		
Časové rozsahy:		0.1 s - 10 dní		
Nastavení časů:		otočnými přepínači		
Časová odchylka:		5 % - při mechanickém nastavení		
Přesnost opakování:		0.2 % - stabilita nastavené hodnoty		
Teplotní součinitel:		0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C		
Výstup				
Počet kontaktů:		1x přepínací (AgNi)	3x přepínací (AgNi)	1x statický bezkontaktní výstup (triak)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1	8 A / AC1	0.7 A
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC	2000 VA / AC1, 192 W / DC	x
Špičkový proud:		30 A / <3 s	10 A / <3 s	60 A / < 10 ms
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC	x
Min. spínaný výkon DC:		500 mW	500 mW	x
Úbytek napětí na spínači:		x	x	max. 0.9 V při I max.
Připojení zátěže na svorku B1:		x	x	Ano / I max. 0.7 A
Indikace výstupu:		multifunkční červená LED	multifunkční červená LED	multifunkční červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$	$3x10^7$	$>10^8$
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$>10^8$
Ovládání				
Příkon ovládacího vstupu:		AC 0.025 - 0.2 VA / DC 0.1 - 0.7 W (UNI), AC 0.53 VA (AC 230 V), AC 0.025 - 0.2 VA (AC 12 - 240 V)		
Připojení zátěže mezi S-A2:		ANO (UNI, AC 230 V, AC 12 - 240 V)		
Připojení doutnavek:		NE (UNI), ANO (AC 230 V), 20 ks (1 ks - 1 mA), NE (AC 12 - 240 V)		
Ovládací svorky:		A1-S		
Délka ovládacího impulsu:		min. 25 ms / max. neomezená		
Doba obnovení:		max. 150 ms	max. 150 ms	max. 250 ms
Další údaje				
Pracovní teplota:		-20 .. +55 °C		
Skladovací teplota:		-30 .. +70 °C		
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)	4 kV (napájení - výstup)	x
Pracovní poloha:		libovolná		
Upevnění:		DIN lišta EN 60715		
Krytí:		IP 40 z čelního panelu		
Kategorie přepětí:		III.		
Stupeň znečištění:		2		
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5		
Rozměr:		90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92		
Hmotnost:		(UNI) - 64 g, (230) - 62 g	(UNI) - 89 g, (230) - 87 g	51 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1		

Symbol

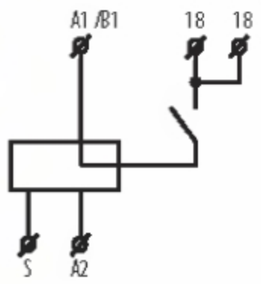
CRM-91H



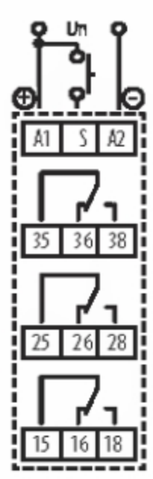
CRM-93H



CRM-9S

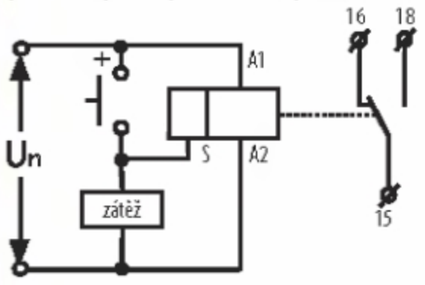


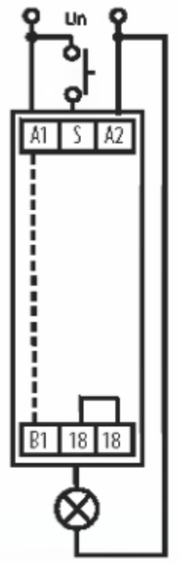
Zapojení



Možnost připojení zátěže k ovládacímu vstupu

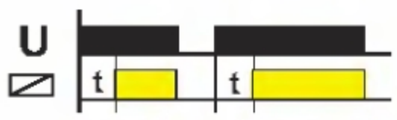
Paralelně mezi svorky S-A2 je možno připojit zátěž (např. stykač, kontrolku či jiný přístroj), aniž by byla narušena správná funkce relé. Zátěž je pod napětím po dobu, pokud je tlačítko sepnuto.





Funkce

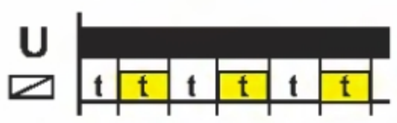
Zpožděný rozběh
po přivedení napájecího napětí

a 

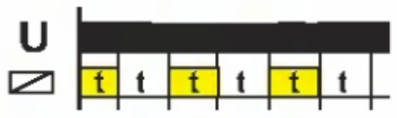
Zpožděný návrat
po přivedení napájecího napětí

b

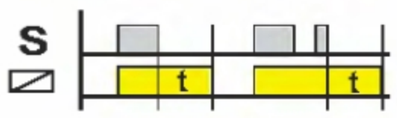
Cyklovač začínající mezerou
po přivedení napájecího napětí

c 

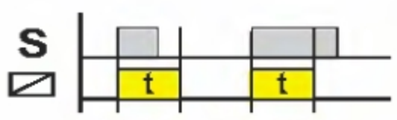
Cyklovač začínající impulsem
po přivedení napájecího napětí

d 

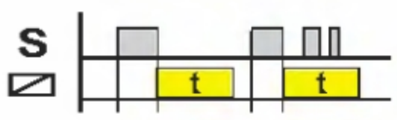
Zpožděný návrat po vypnutí ovládacího
kontaktu s okamžitým sepnutím výstupu

e 

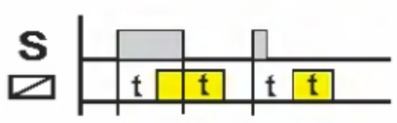
Zpožděný návrat reagující na sepnutí
ovládacího kontaktu, bez ohledu na
délku jeho sepnutí

f 

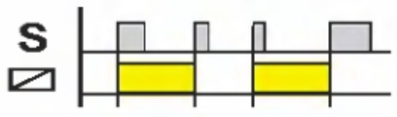
Zpožděný návrat po vypnutí ovládacího
kontaktu se zpožděným výstupem

g 

Zpožděný návrat po sepnutí i rozepnutí
ovládacího kontaktu

h 

Paměťové (impulsní) relé

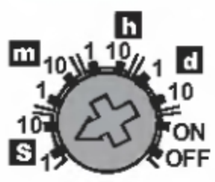
i 

Generátor pulsu

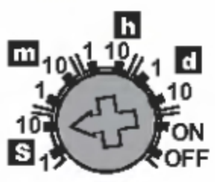
j

PULS = 0.5 s

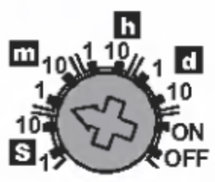
Časové rozsahy



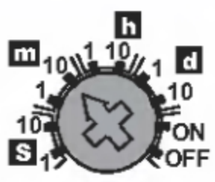
0.1 - 1s



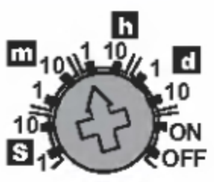
1 - 10s



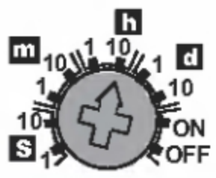
0.1 - 1 min



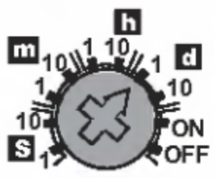
1 - 10 min



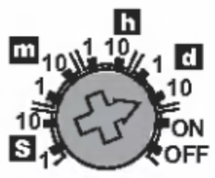
0.1 - 1 h



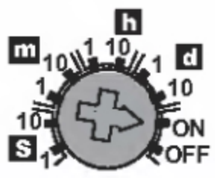
1 - 10 h



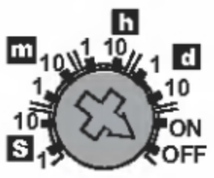
0.1 - 1 den



1 - 10 dní

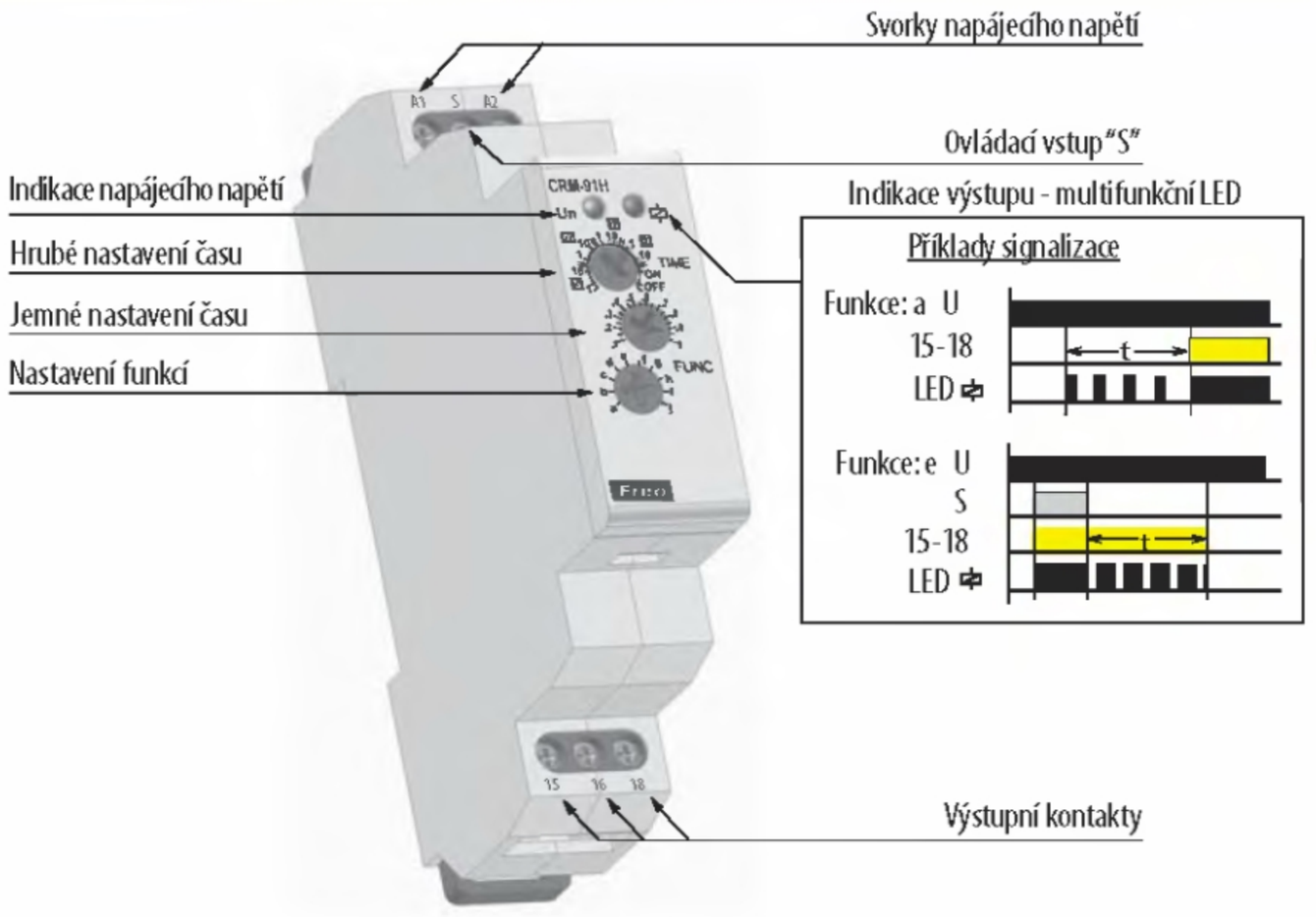


pouze ON



pouze OFF

Popis přístroje



Poznámky

1) Výstupní kontakty CRM-93H neumožňují spínání rozdílných fází, resp.napětí >250 V.

2) Při montáži do oceloplechových rozvodnic je třeba u CRM-93H dodržet bezpečnou vzdálenost min. 3 mm od šroubků svorek 35-36-38 a 25-26-28 k zákrytu rozváděče.

Multifunkční časové relé CRM-61

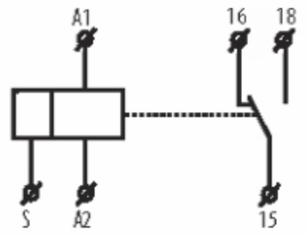
1M

- multifunkční časové relé (6 funkcí a 6 časových rozsahů), ekonomická varianta CRM-91H (10 funkcí a 10 časových rozsahů)
- použití pro elektrické spotřebiče, ovládání osvětlení, topení, motorů, čerpadel, ventilátorů apod.
- 6 funkcí - 3 časové funkce ovládané napájecím napětím
  - 3 časové funkce ovládané ovládacím vstupem
- komfortní a přehledné nastavování funkcí a časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
  nastavitelný čas od 0.1 s do 10 hod je rozdělen do 6-ti rozsahů:
  (0.1 s - 1 s / 1 s - 10 s / 0.1 min - 1 min / 1 min - 10 min / 0.1 h - 1 h / 1 h - 10 h)
- univerzální napájecí napětí AC 24-240 V a DC 24 V
- výstupní kontakt: 1x přepínací 8 A
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

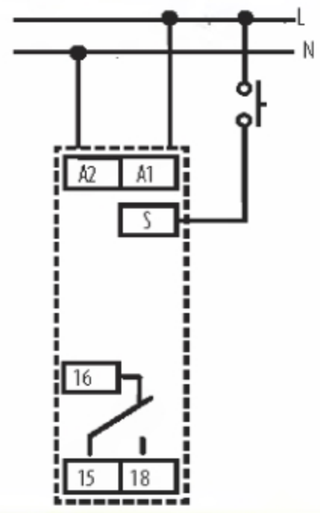
ČASOVÁ RELÉ

Technické parametry	CRM-61
Počet funkcí:	6
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 24 - 240 V (AC 50 - 60 Hz) a DC 24 V
Příkon:	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W
Tolerance napájecího napětí:	15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Časové rozsahy:	0.1 s - 10 hod
Nastavení času:	otočnými přepínači
Časová odchylka:	5 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:	0.2 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:	0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC
Indikace výstupu:	multifunkční červená LED 8 A / AC1
Mechanická životnost:	$1x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$1x10^5$
Ovládání	
Ovládací napětí:	UNI
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.025 - 0.2 VA / DC 0.1 - 0.7 W
Připojení zátěže mezi A2-S:	ANO
Připojení doutnavek:	NE
Ovládací svorky:	A1-S
Délka ovládacího impulsu:	min. 25 ms / max. neomezená
Doba obnovení:	max. 120 ms
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů(mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x 2.5
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str.90-92
Hmotnost:	69 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

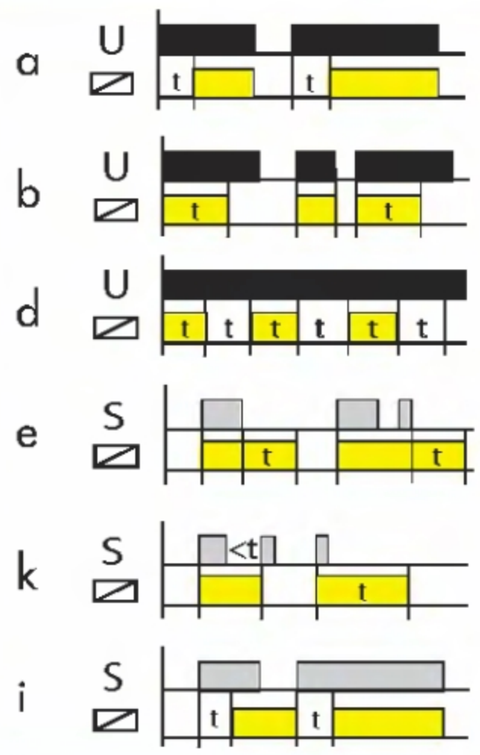
Symbol



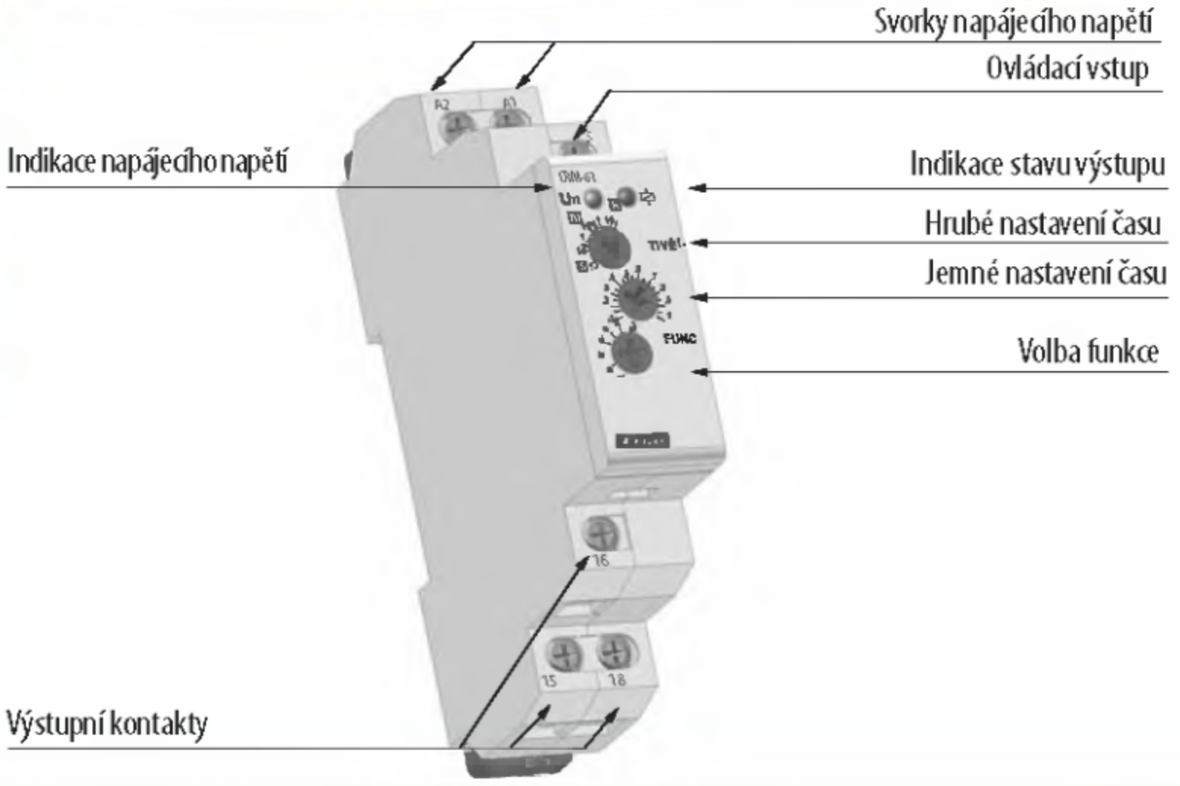
Zapojení



Funkce



Popis přístroje



Digitální spínací hodiny SHT

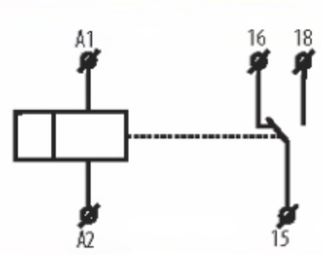
- slouží k ovládání různých spotřebičů v závislosti na reálném čase, v denním, týdenním a ročním režimu (dle typů, viz tabulka)
- spínání: dle programu (AUTO) / trvale ručně / náhodně (KOSTKA)
- „prázdninový program" - možnost zvolit období, kdy přístroj nebude spínat dle standardního programu, ale bude na tuto dobu blokován
- automatický přechod letní/zimní čas
- plombovatelný průhledný kryt předního panelu, snadné ovládání pomocí 4 tlačítek
- 100 paměťových míst, podsvícený LCD displej, min. krok 1s
- napájecí napětí: AC 230 V nebo AC/DC 12 - 240 V
- rezerva zálohování reálného času - až 3 roky
- cyklický výstup
- pulsní výstup
- SHT-1, SHT-3 : jednokanálové provedení, 2-MODUL, upevnění na DIN lištu, třmenové svorky
- SHT-1/2: dvoukanálové provedení, 2-MODUL, ke každému kanálu může být přiřazen samostatný program,

	Výstup		Časový program			
	1 kanál	2 kanál	den	týden	měsíc	rok
SHT-1	●		●	●		
SHT-1/2		●	●	●		
SHT-3	●		●	●	●	●

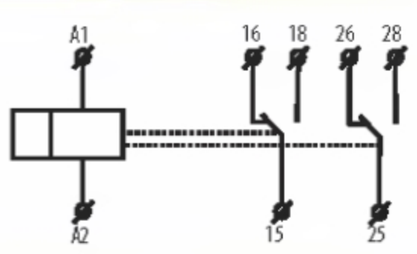
Technické parametry		SHT-1, SHT- 3	SHT-1/2
Napájecí svorky:		A1 - A2	
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)	
Příkon:	UNI	AC 0.5 - 2 VA / DC 0.4 - 2 W	
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz	
Příkon:	230	AC max. 14 VA / 2 W	
Tolerance napájecího napětí:		230 : -15 %; +10 % / UNI: ± 10%	
Zálohování reálného času:		ano	
Přechod na letní/zimní čas:		automaticky	
Výstup			
Počet kontaktů:		1x přepínací ($AgSnO_2$)	2x přepínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1	
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC	
Špičkový proud:		30 A / <3 s	
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:		500 mW	
Mechanická životnost:		> $3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):		> $0.7x10^5$	
Časový obvod			
Rezerva reál. času při odpojení napětí:		až 3 roky	
Přesnost chodu:		max. ±1 s za den při 23 °C	
Min. interval sepnutí:		1 s	
Doba uchování dat programů:		min. 10 let	
Cyklický výstup:		1-99s	
Pulzní výstup:		1-99s	
Programový obvod			
Počet paměťových míst:		100	
Program (SHT-1; SHT-1/2):		denní, týdenní	
Program(SHT-3):		denní, týdenní, měsíční, roční (do r. 2099)	
Zobrazení údajů:		LCD displej, podsvětlený	
Barva displeje:		oranžová	
Další údaje			
Pracovní teplota:		-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:		-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:		libovolná	
Upevnění:		DIN lišta EN 60715	
Krytí:		IP 20	
Kategorie přepětí:		III.	
Stupeň znečištění:		2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5 mm^2	
Rozměr:		90 x 35.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:		(UNI) - 130 g, (230) - 110 g	(UNI)- 143 g, (230) - 125 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1	

Symbol

SHT-1
SHT-3

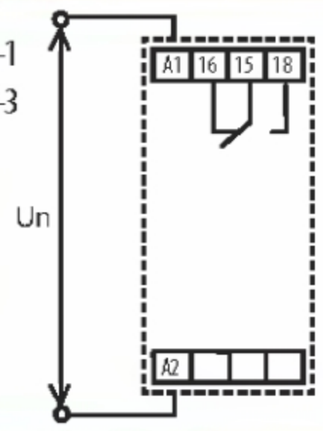


SHT-1/2

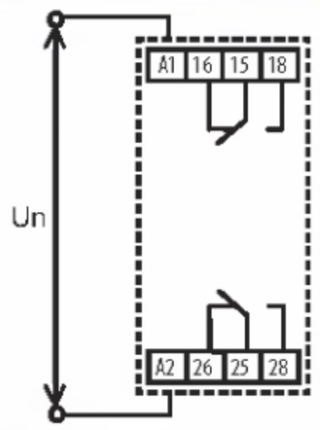


Zapojení

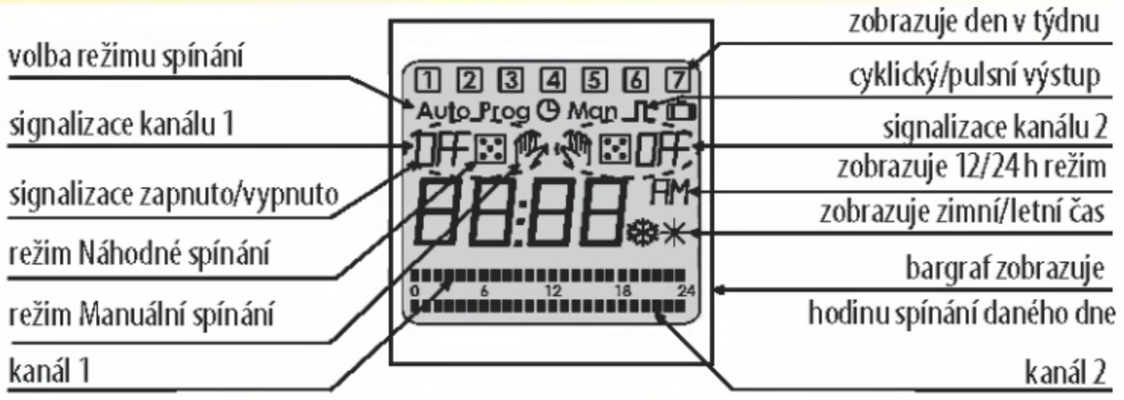
SHT-1
SHT-3



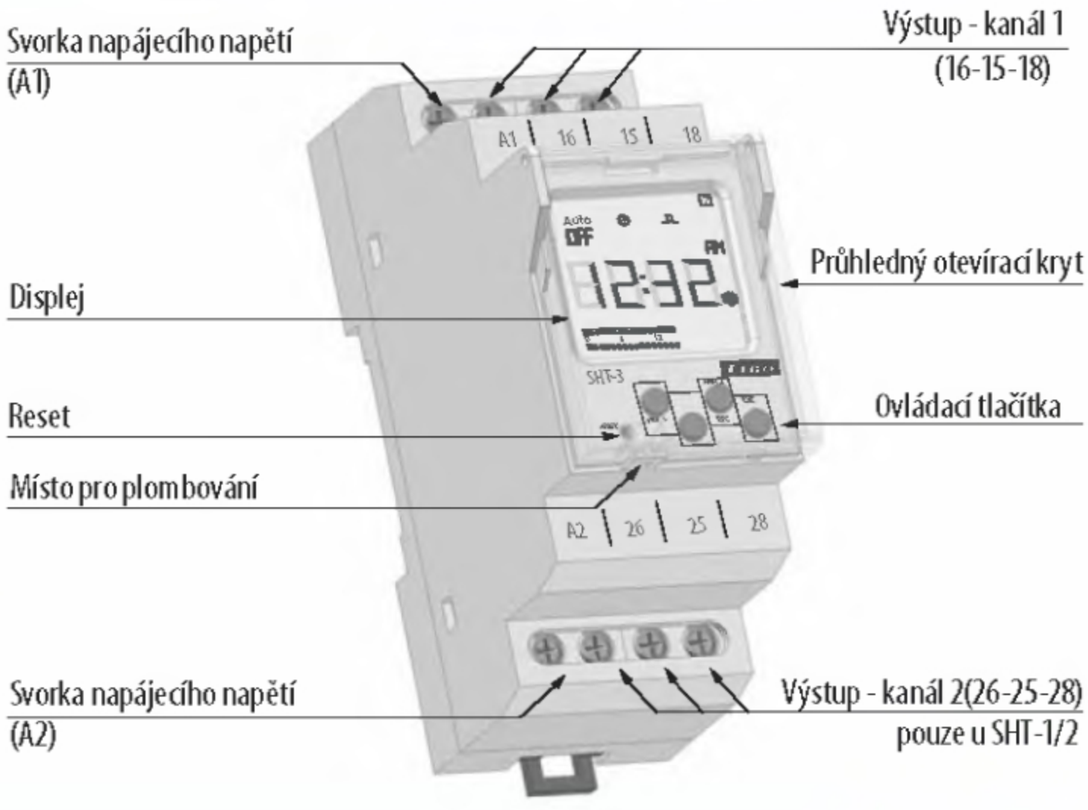
SHT-1/2



Popis zobrazovacích prvků na displeji



Popis přístroje



Programovatelné digitální relé PDR-2/A, PDR-2/B

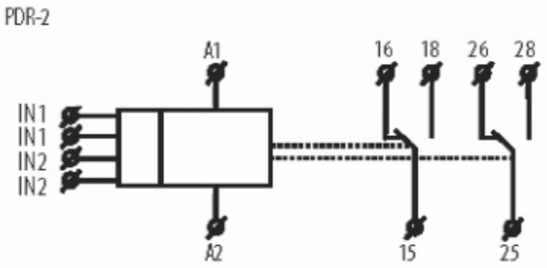
3M

- multifunkční programovatelné digitální relé s 4 místným červeným LED displejem
- ovládání a nastavení 4 tlačítky, přehledné a jednoduché menu, absolutní přesnost při nastavení času, odečítání času na displeji, galvanicky oddělené START a STOP ovládací vstupy s UNI napětím
- díky bohatému vybavení a možnosti nastavení lze naprogramovat i složitější časové funkce využívající 2 nezávislé časy,
- 2 nezávislé časy, s kombinací 2 vstupů a 2 výstupů
- PDR-2/A: 16 funkcí, volitelná funkce druhého relé, 20 paměťových míst pro nejčastěji používané časy
- PDR-2/B: 10 funkcí, každému relé lze přiřadit 1 z 10 funkcí = 2 časová relé v jednom přístroji
- 30 paměťových míst pro nejčastěji používané časy
- napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V nebo AC 230 V
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

ČASOVÁ RELÉ

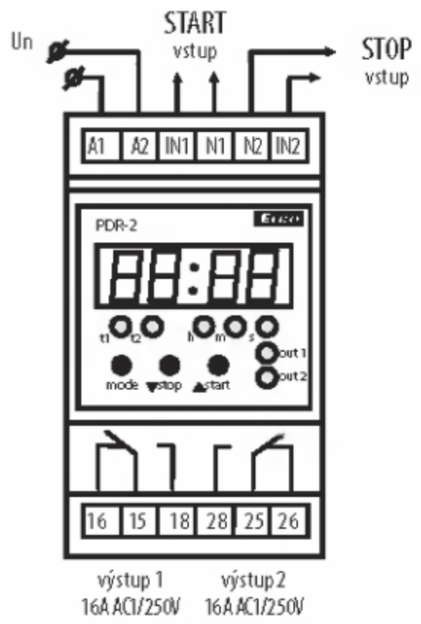
Technické parametry		PDR-2
Počet funkcí:		16 (PDR-2/A), 10 (PDR-2/B)
Napájecí svorky:		A1 - A2
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:	UNI	AC 0.5 - 2.5 VA / DC 0.4 - 2.5 W
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	230	AC max. 16 VA / 2.5 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %
Časové rozsahy:		0.01 s - 100 h
Přesnost opakování:		0.2 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:		0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup		
Počet kontaktů:		2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:		500 mW
Indikace výstupu:		červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$
Ovládání		
Příkon ovládacího vstupu:		AC 0.01 - 0.25 VA (UNI), AC 0.25 VA (AC 230 V)
Připojení zátěže mezi S-A2:		Ano (UNI, AC 230 V)
Připojení doutnavek:		Ne (UNI), Ne (AC 230 V)
Délka ovládacího impulsu:		min. 1 ms / max. neomezená
Doba obnovení:		max. 200 ms
Displej - barva:		červená
Počet a výška číslic:		4 místný s oddělovací dvojtečkou, výška 10 mm
Svítivost:		2200 - 3800 ucd
Vlnová délka světla:		635 nm
Nastavení jasu:		v rozsahu 20 - 100 % v 10-ti krocích
Paměť - počet paměťových míst:		20 (PDR-2/A) / 30 (PDR-2/B) pro časy + servisní funkce
Doba uchování dat:		min. 10 let
Další údaje		
Pracovní teplota:		-20.. +55 °C
Skladovací teplota:		-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:		libovolná
Upevnění:		DIN lišta EN 60715
Krytí:		IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:		III.
Stupeň znečištění:		2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max. 1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x1.5
Rozměr:		90 x 52 x 65 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:		(UNI) - 143 g, (230) - 134 g
Související normy:		ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

Symbol

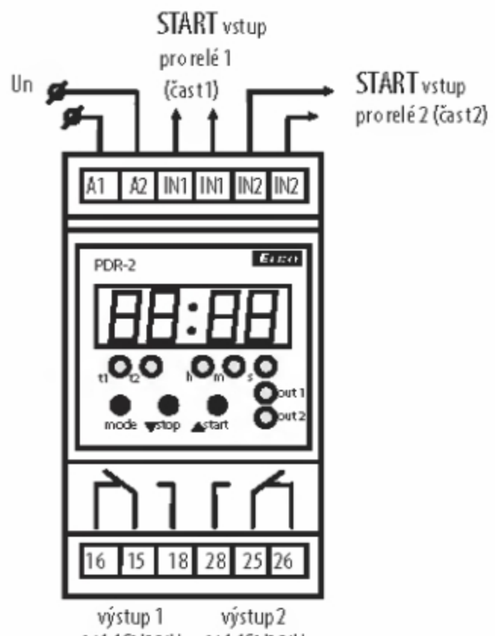


Zapojení

PDR-2/A

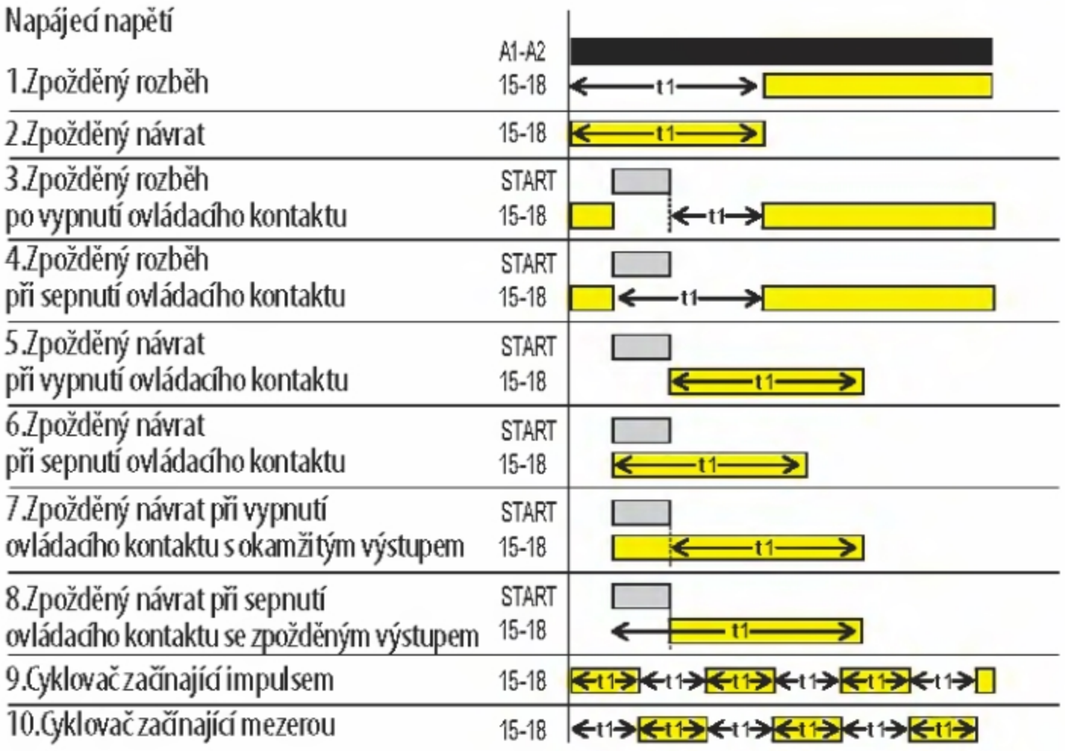


PDR-2/B

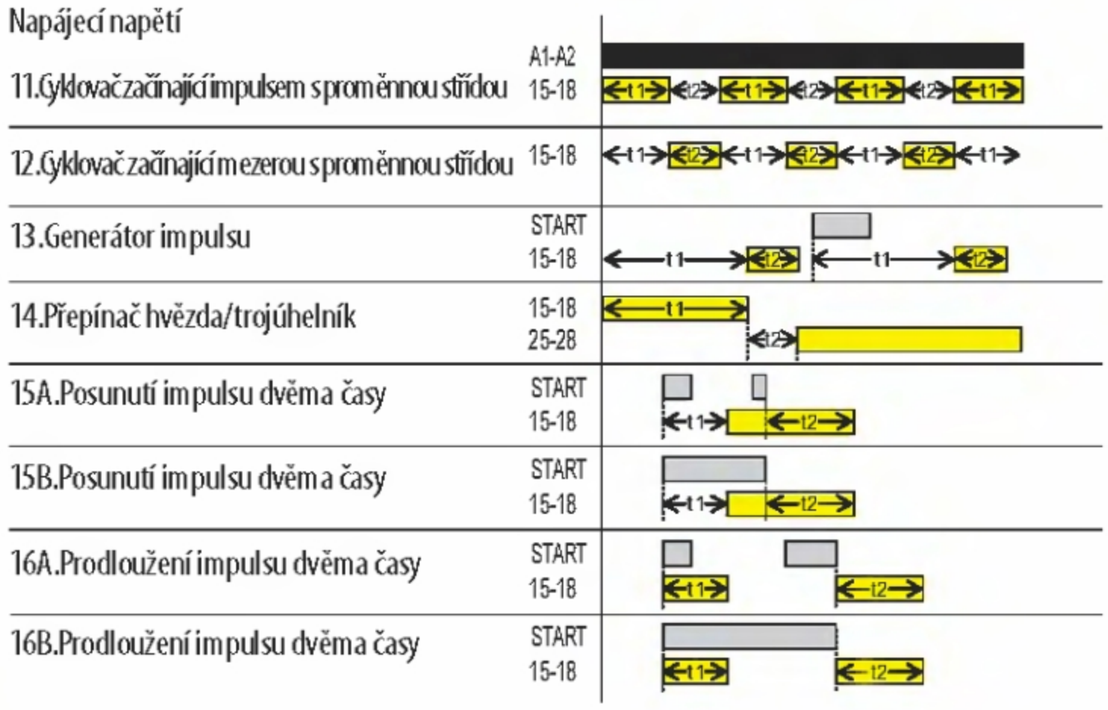


Funkce

Funkce platné pro PDR-2/A a PDR-2/B

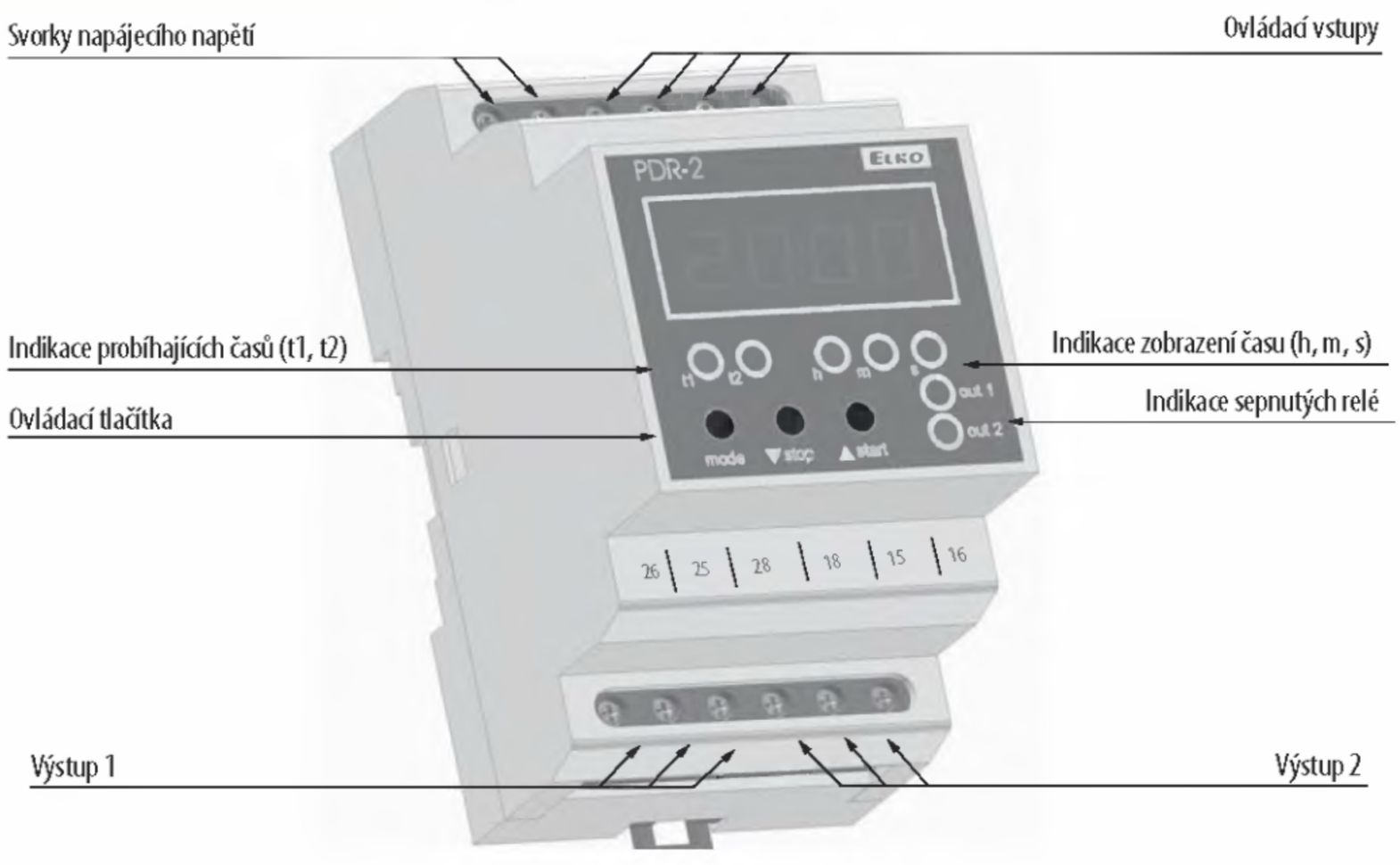


Funkce platné pro PDR-2/A



Tip:
PDR-2/B nahradíte 2 jednoduché časové relé = 2 v jednom.

Popis přístroje



Časové údaje

Časový rozsah:	0.01 s - 99 h 59 min 59 sec 99 ss
Minimální časový krok:	0.01 s
Časová odchylka:	0.01 % z nastavené hodnoty
Chyba při nastavení:	0 %
Přesnost nastavení, obnovení:	100 %
Zobrazování řádů:	programově volitelné

Časové relé do patice PRM-91H, PRM-92H, PRM-2H

11
8

- ekvivalenty modulových typů relé, ale v provedení do standartizované kulaté 11-ti nebo 8-mi kolíkové patice paticové provedení umožňuje snadnou výměnu, náhradu starších typů relé (pinově kompatibilní) a nebo jednoduchou výměnu pomocného relé za časové

- Multifunkční časové relé PRM-91H
  11 a 8 pinové provedení
  10 časových funkcí, nastavitelný čas od 0.1 s do 10 dnů je rozdělen do 10-ti rozsahů
  výstupní kontakt 1x 16 A / 4000VA, 250V AC1

- Multifunkční časové relé PRM-92H
  11 pinové provedení
  10 časových funkcí, nastavitelný čas od 0.1 s do 10 dnů je rozdělen do 10-ti rozsahů
  výstupní kontakt 2x 8 A / 2000 VA, 250 V AC1

- Asymetrický cyklovač PRM-2H
  11 pinové provedení
  2 časové funkce, nastavitelný čas od 0.1 s do 100 dnů je rozdělen do 10-ti rozsahů
  výstupní kontakt 2x 8 A / 2000 VA, 250 V AC1
  univerzální napájecí napětí AC/DC 12 - 240 V

- stav výstupu indikuje multif. červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- v provedení PLUG-IN, montáž do patice

ČASOVÁ RELÉ

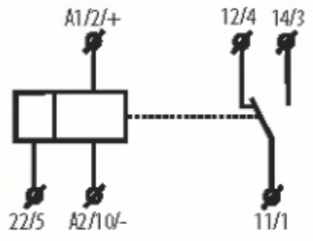
Technické parametry	PRM-91H/ 8	PRM-91H/ 11	PRM-92H	PRM-2H
Počet funkcí:	10		10	2
Napájení:	piny 2 a 7	piny 2 a 10	piny 2 a 10	piny 2 a 10
Napájecí napětí:	AC/DC 12 - 240 V			
Příkon:	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W			
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %			
Indikace napájení:	zelená LED			
Časové rozsahy:	0.1 s - 10 dní	0.1 s - 10 dní	0.1 s - 10 dní	0.1 s - 100 dní
Nastavení časů:	otočnými přepínači			
Časová odchylka:	5 % - při mechanickém nastavení			
Přesnost opakování:	0.2 % - stabilita nastavené hodnoty			
Teplotní součinitel:	0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C			
Výstup				
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	2x přepínací (AgNi)	2x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	8 A / AC1	8A / AC1	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	2000VA / AC1, 192W / DC	2000VA / AC1, 192W / DC	
Špičkový proud:	30 A / <3 s	10 A / <3 s	10 A / <3 s	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW			
Indikace výstupu:	multifunkční červená LED			
Mechanická životnost:	$3x10^7$			
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$			
Ovládání				
Ovládací napětí:	UNI			
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.025 - 0.2 VA / DC 0.1 - 0.7 W (UNI)			
Připojení zátěže mezi 5 - 10:	Ano			
Připojení doutnavek:	Ne			
Ovládací svorky:	2 - 5			
Délka ovládacího impulsu:	min. 25 ms / max. neomezená			
Doba obnovení:	max. 150 ms			
Další údaje				
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C			
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C			
Elektrická pevnost:	2.5 kV			
Pracovní poloha:	libovolná			
Upevnění:	DIN lišta EN 60715			
Krytí:	IP 40 z čelního panelu			
Kategorie přepětí:	III.			
Stupeň znečištění:	2			
Rozměr:	50 x 38 x 53 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92			
Hmotnost:	57 g	57 g	58 g	58 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1			

Symbol

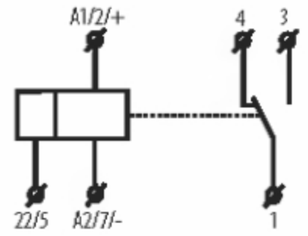
PRM-91H

LEGENDA K POPISU
na patici/číslo na modulu/polarita-napájení DC

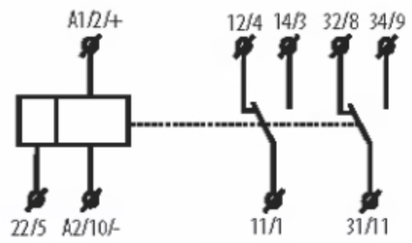
11 pin



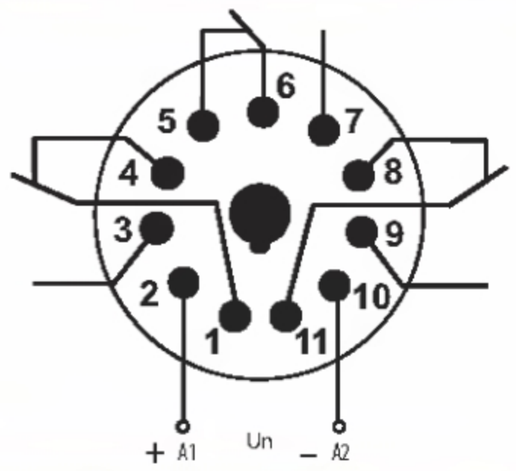
8 pin



PRM-92H, PRM-2H



Zapojení



Doporučená patice na DIN lištu

11 pin

ES-11

8 pin

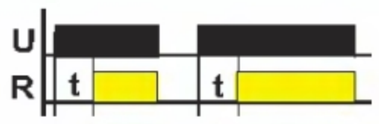
ES-8

T - popisovací štítek
Max. proud: 10 A

Funkce PRM-91H, PRM-92H

Zpožděný rozběh
po přivedení napájecího napětí

a



Zpožděný návrat
po přivedení napájecího napětí

b

Cyklovač začínající mezerou
po přivedení napájecího napětí

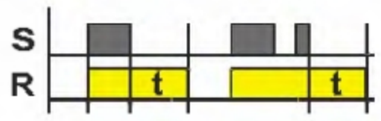
c

Cyklovač začínající impulsem
po přivedení napájecího napětí

d

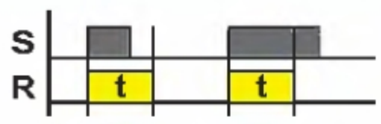
Zpožděný návrat po vypnutí ovládacího
kontaktu s okamžitým sepnutím výstupu

e



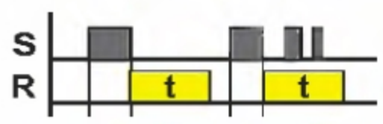
Zpožděný návrat reagující na sepnutí
ovládacího kontaktu, bez ohledu na
délku sepnutí

f



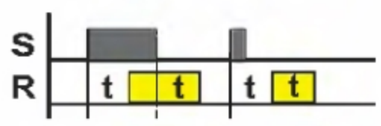
Zpožděný návrat po vypnutí ovládacího
kontaktu se zpožděným výstupem

g



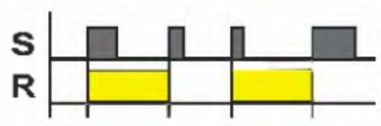
Zpožděný návrat po sepnutí i rozepnutí
ovládacího kontaktu

h



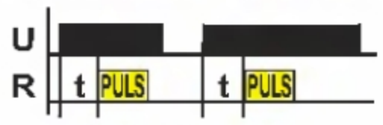
Paměťové (impulsní) relé

i



Generátor pulsu

j

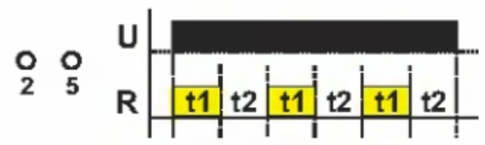


PULS = 0.5 s

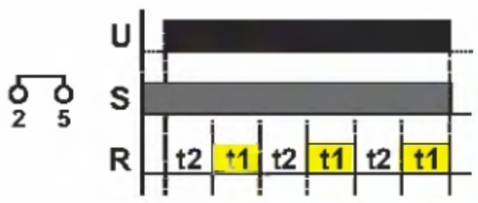
Funkce PRM-2H

Volba funkce u PRM-2H se volí propojkou svorek 2 a 5

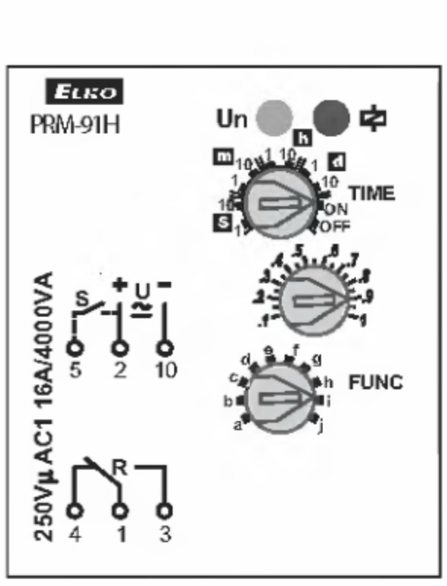
Cyklovač začínající impulsem

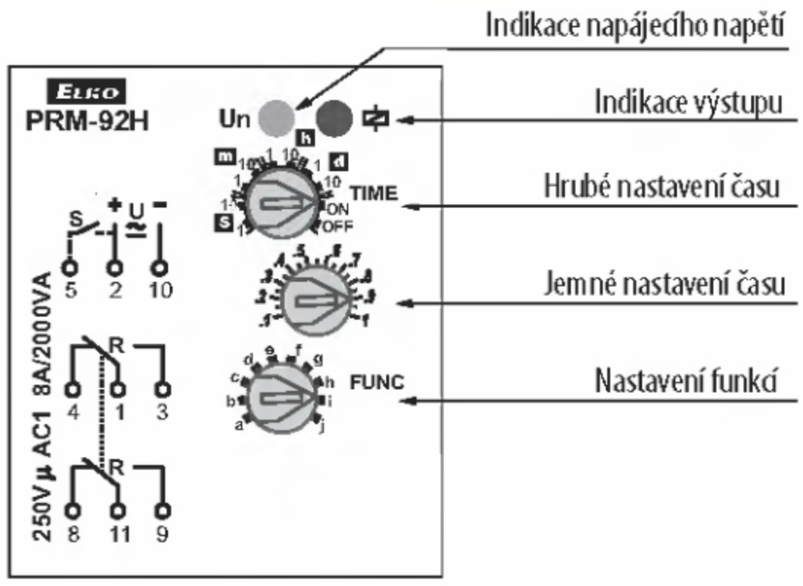


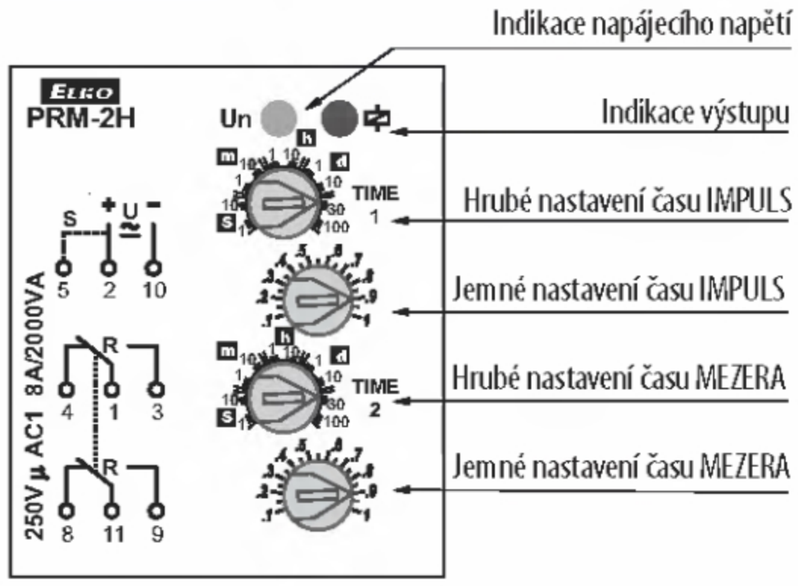
Cyklovač začínající mezerou



Popis přístrojů/ Zapojení

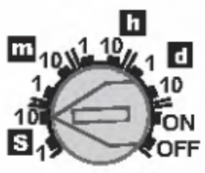






Časové rozsahy PRM-91H , PRM-92H

0.1 - 1 s



1 - 10 s

0.1 - 1 min

1 - 10 min

0.1 - 1 h

1 - 10 h

0.1 - 1 den

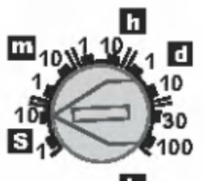
1 - 10 dní

pouze ON

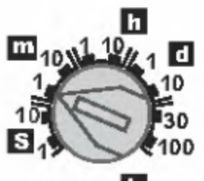
pouze OFF

Časové rozsahy PRM-2H

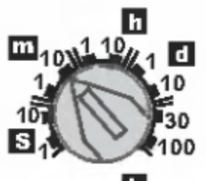
0.1 - 1 s



1 - 10 s

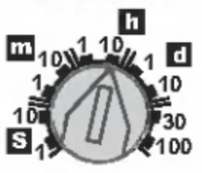


0.1 - 1 min

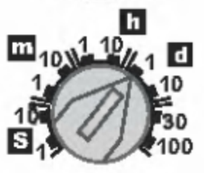


1 - 10 min

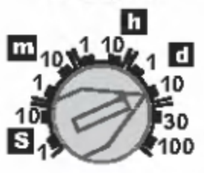
0.1 - 1 h



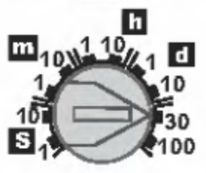
1 - 10 h



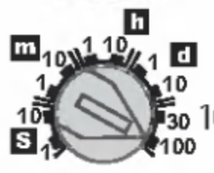
0.1 - 1 den



1 - 10 dní



3 - 30dní



10 - 100 dní

Super-multifunkční relé SMR-T, SMR-H, SMR-B

ø53mm
t21mm

ø53mm
t13mm

- multifunkční relé určené pro montáž do instalační krabice (např. KU-68), pod tlačítko nebo vypínač do stávající elektroinstalace (SMR-T nepotřebuje ke své funkci nulový vodič)
- výhodné a rychlé řešení standartního vypínače za časově ovládaný a nebo tlačítkově ovládané paměťové relé
- bližší informace o typu a velikosti zátěže pro uvedené výrobky na str. 97
- SMR-T
  - 3-vodičové připojení, funguje bez připojení "NULY"
  - výstupní výkon: 10 - 160 VA
  - nelze použít pro zářivky a úsporné žárovky (zátěže kapacitního charakteru)
- SMR-H
  - 4-vodičové připojení
  - výstupní výkon: 0 - 200 VA
  - nelze použít pro zářivky a úsporné žárovky (zátěže kapacitního charakteru)
- SMR-B
  - 4-vodičové připojení
  - 10 funkcí
  - výstupní kontakt 1x16A / 4000 VA, 250V AC1
  - umožňuje spínaní zářivek i úsporných žárovek (viz tab. na str. 97)
  - je vhodné pro spínání větších zátěží něž u SMR-T, SMR-H, například impulsní relé, schodišťový automat, spínání topných žebříků v koupelnách
  - samostatný galvanicky oddělený vstup AC/DC 5-250 V, například pro ovládání ze zabezpečovacího systému

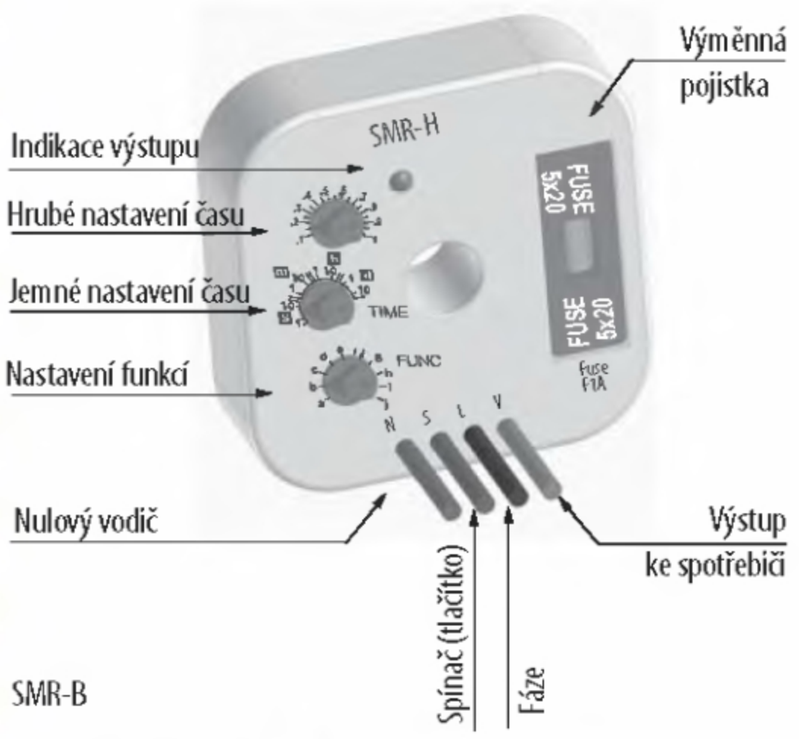
ČASOVÁ RELÉ

Technické parametry	SMR-T	SMR-H	SMR-B
Počet funkcí:	9	9	10
Připojení:	3-vodičové, bez "NULY"	4-vodičové, s "NULOU"	4-vodičové, s "NULOU
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz		
Příkon (v klidu/při max zátěži):	0.8/3 VA	0.8/3 VA	max. 1 VA/ 1 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %		
Časové rozsahy:	0.1 s - 10 dní		
Nastavení časů:	otočným přepínačem		
Časová odchylka:	10 % - při mechanickém nastavení		
Přesnost opakování:	2 % - stabilita nastavené hodnoty		
Teplotní součinitel:	0.1 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C		
Výstup			
Počet kontaktů:	1x triak		1x spínací ($AgSnO_2$)
Odporová zátěž*:	10 - 160 VA	0 - 200 VA	16A 125/250 V AC1
Induktivní zátěž*:	10 - 100 VA	0 - 100 VA	8A 250 V AC ($cos\varphi = 0.4$)
Ovládání			
Ovládací napětí:	AC 230 V		AC 230V, UNI - 5-250 V AC/DC
Proud:	3 mA		
Délka ovládacího impulsu:	Min. 50 ms / max. neomezená		
Další údaje			
Pracovní teplota:	0.. +50 °C		
Pracovní poloha:	libovolná		
Upevnění:	volné na přívodních vodičích		
Krytí:	IP 30 z čelního panelu		
Kategorie přepětí:	III.		
Stupeň znečištění:	2		
Pojistka:	F1 A / 250 V	F1 A / 250 V	x
Vývody:	drát CY, průřez: 0.75 mm^2 , délka: 90 mm		2x drát CY, průřez: 0.75 mm^2 2x drát CY, průřez: 2.5 mm^2
Doutnavky v tlačítku:	max. počet 10		max. počet 20
Rozměr:	48.5x48.5x13 mm, detailní rozměry viz. str.90-92		48.5x48.5x 21 mm
Hmotnost:	26 g	27 g	53g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1		

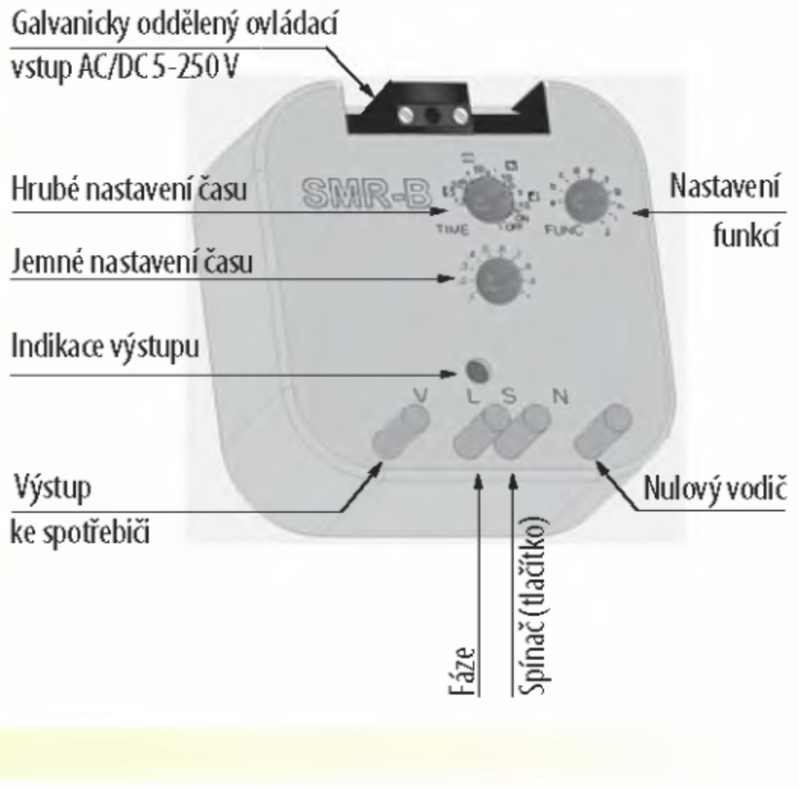
Poznamka: * - vice informací viz tab. na str. 97

Popis přístroje

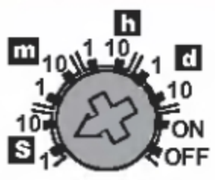
SMR-H



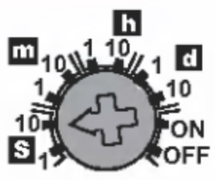
SMR-B



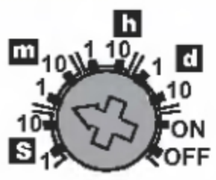
Časové rozsahy



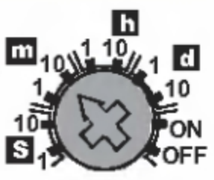
0.1 - 1 s



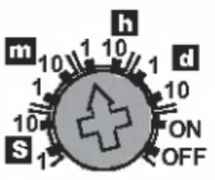
1 - 10 s



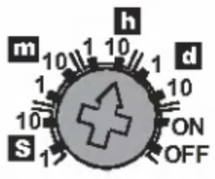
0.1 - 1 min



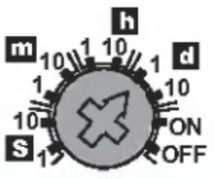
1 - 10 min



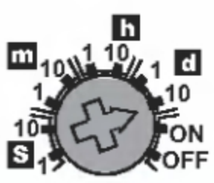
0.1 - 1 h



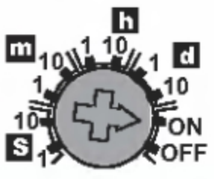
1 - 10 h



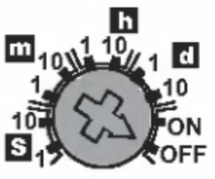
0.1 - 1 den



1 - 10 dní



pouze ON



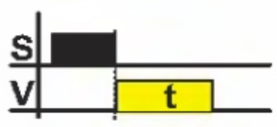
pouze OFF

Funkce

Funkce a - zpožděný návrat na náběžnou hranu
výstup odčasuje při sepnutí spínače. Každým dalším stiskem (max. 5x) se doba času zvyšuje. Dlouhým stiskem se výstup vypne.

Funkce b - zpožděný návrat na sestupnou hranu
výstup odčasuje po vypnutí tlačítka, ale sepne okamžitě

Funkce c - zpožděný návrat na sestupnou hranu
Po vypnutí tlačítka výstup sepne a odčasuje.



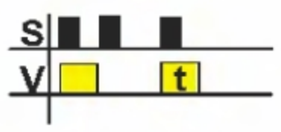
Funkce d - cyklovač začínající impulsem
výstup cykluje v pravidelných intervalech, cyklovač začíná impulzem

Funkce e - posunutí impulsu
zpožděný rozběh po sepnutí spínače a zpožděný návrat po jeho vypnutí

Funkce f - zpožděný rozběh
zpožděný rozběh po sepnutí spínače až do jeho vypnutí

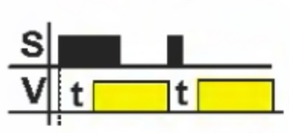
Funkce g - impulsní relé
stiskem zapne a dalším stiskem vypne výstup, na délce stisku nezáleží, potenciometrem lze nastavit zpoždění reakce na tlačítko a tím eliminovat odskok kontaktu tlačítka

Funkce h - impulsní relé se zpožděním
stiskem zapne a dalším stiskem vypne výstup, pokud k němu dojde před vypršením času



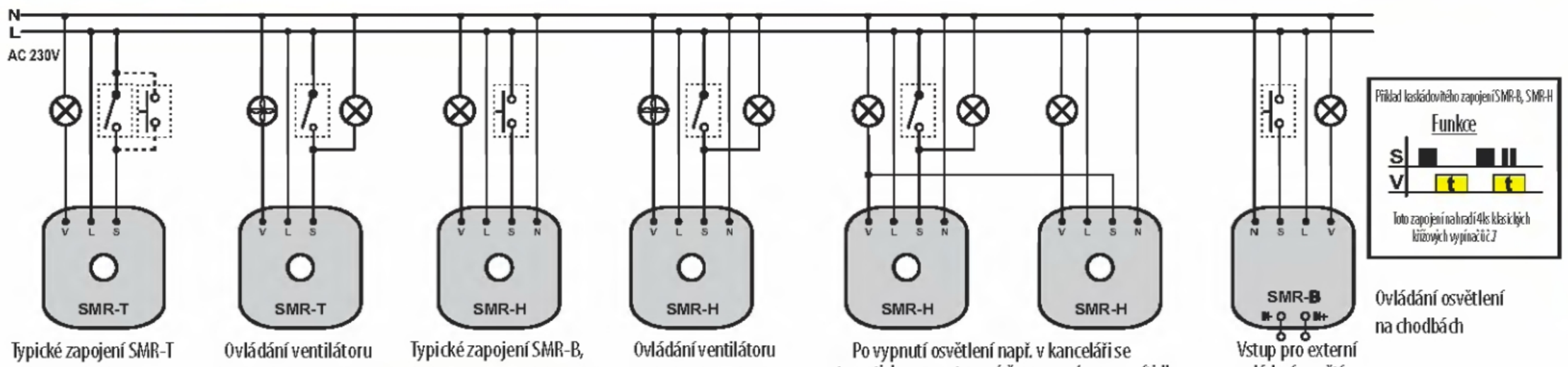
Funkce i - cyklovač začínající mezerou
výstup cykluje v pravidelných intervalech, cyklovač začíná mezerou

Funkce j* - zpožděný rozběh do vypnutí
zpožděný rozběh po sepnutí spínače až do vypnutí napájení nebo dalšího stisku spínače



Pozn.: *- funkce j platná jen pro SMR-B

Zapojení SMR-B, SMR-H, SMR-T



Typické zapojení SMR-T - časovač pro svítidlo

Ovládání ventilátoru v závislosti na osvětlení

Typické zapojení SMR-B, SMR-H - časovač pro svítidlo

Ovládání ventilátoru v závislosti na osvětlení

Po vypnutí osvětlení např. v kanceláři se automaticky na nastavený čas zapne/vypne svítidlo na chodbě, poté na schodišti až k východu

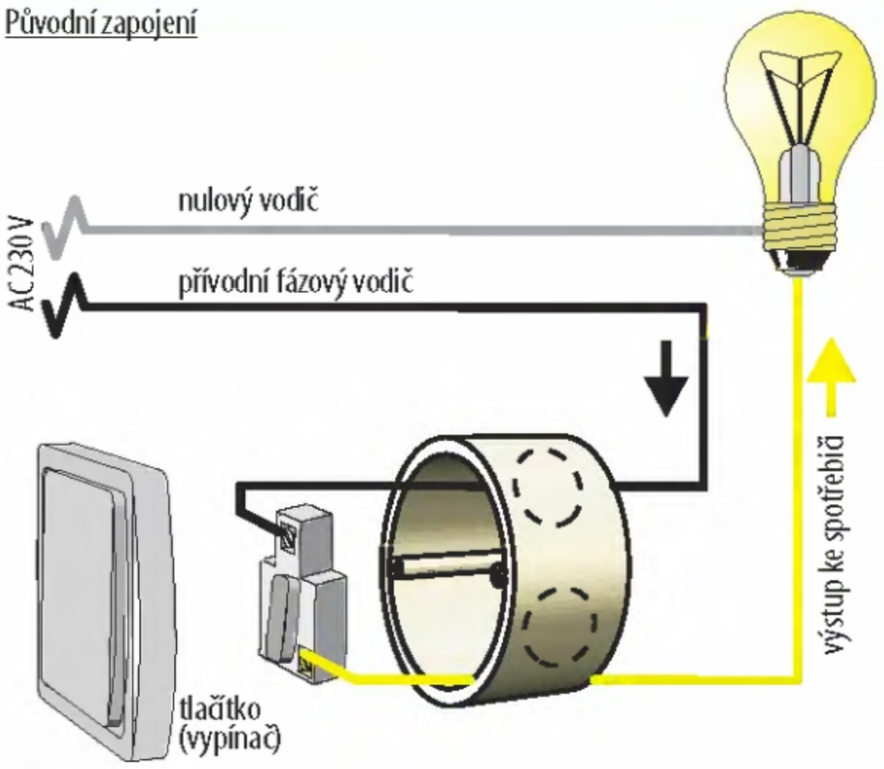
Vstup pro externí ovládací napětí AC/DC 5-250 V

Ovládání osvětlení na chodbách

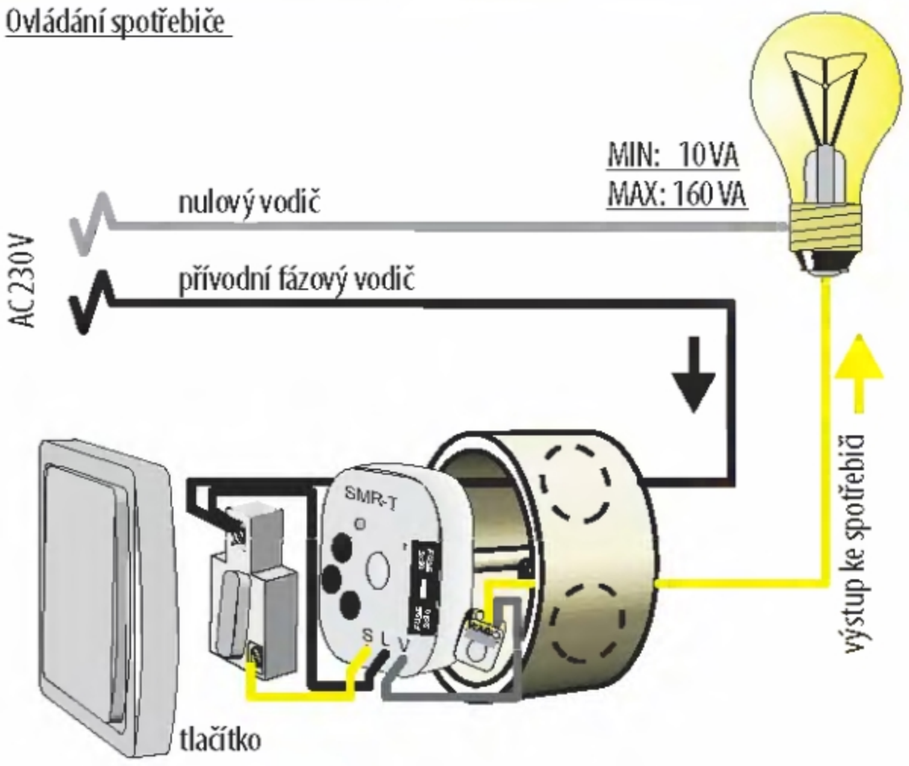
ČASOVÁ RELÉ

Příklady zapojení SMR-T

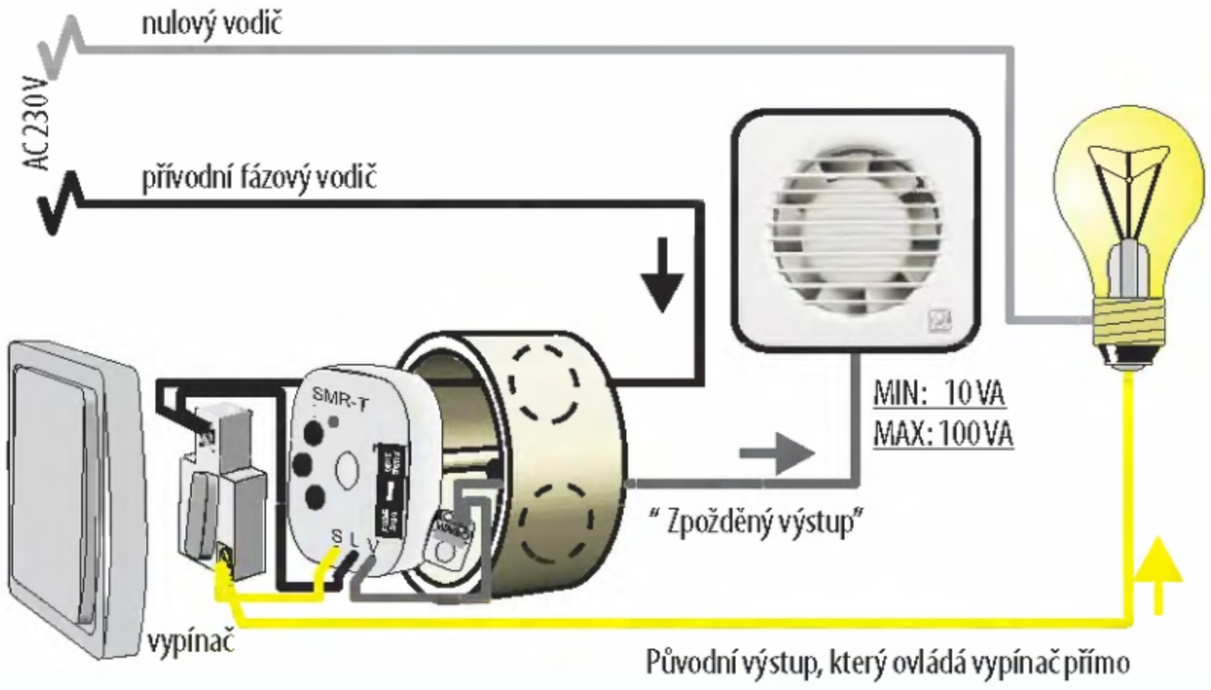
Původní zapojení



Ovládání spotřebiče



Po vypnutí vypínače žárovky začne odvětrávat ventilátor a po nastaveném čase vypne ...



Schodišťový automat CRM-4

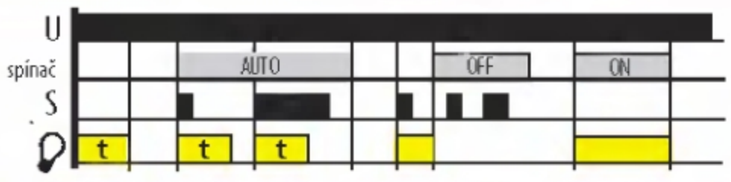
1M

- slouží pro zpožděné vypnutí osvětlení na schodišti, chodbě, vstupu, společných prostorách a nebo pro zpožděný doběh ventilátoru (WC, koupelny apod.)
- ovládá se tlačítkem a nebo několika tlačítky z více míst (paralelně pospojovanými), tlačítka mohou být vybaveny doutnavkami (max. 20 ks doutnavek)
- výstupní kontakt relé 16A/AC1 s nárazovým proudem až 80A umožňuje spínání jak žárovek, tak i zářivek. Přesné údaje o zatížení dle typu osvětlení jsou uvedeny v tabulce na str. 97
- provozní přepínač:
  AUTO - normální funkce dle nastaveného času
  OFF - trvale vypnuto (např. při výměně žárovek)
  ON - trvale zapnuto (např. při úklidu, servisu)
- časový rozsah: 0.5 - 10 min
- nastavení času se provádí potenciometrem
- napájecí napětí: AC 230 V
- možnost připojení tlačítek vybavenými doutnavkami
- ochrana proti zablokování tlačítka (sirka v tlačítku)
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

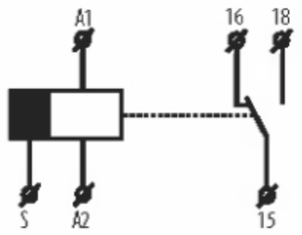
ČASOVÁ RELÉ

Technické parametry	CRM-4
Funkce:	zpožděný návrat reagující na sepnutí ovládácího kontaktu
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon:	AC max. 12 VA / 1.8 W
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Časový rozsah:	0.5 - 10 min
Nastavení časů:	potenciometrem
Časová odchylka:	10 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:	5 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:	0.05 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / <3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	červená LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Ovládání	
Ovládací napětí:	AC 230 V
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.53 VA
Připojení zátěže mezi S-A2:	Ano
Připojení doutnavek:	Ano, max. počet 20 ks po 1 mA
Ovládací svorky:	A1-S
Délka ovládacího impulsu:	min. 25 ms / max. neomezená
Doba obnovení:	max. 150 ms
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	62 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-3, ČSN EN 61010-1

Funkce

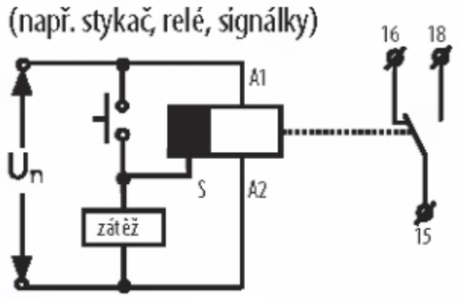


Symbol



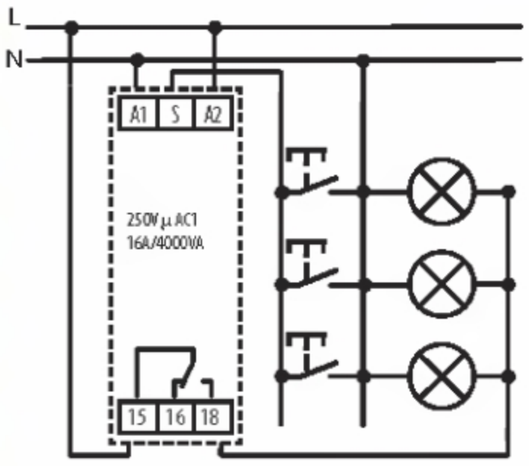
Zapojení

Možnost připojení zátěže mezi svorky S-A2
(např. stykač, relé, signálky)

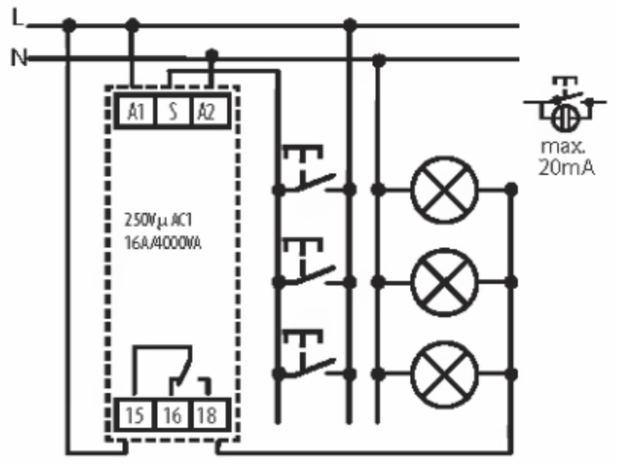


Zapojení do obvodu

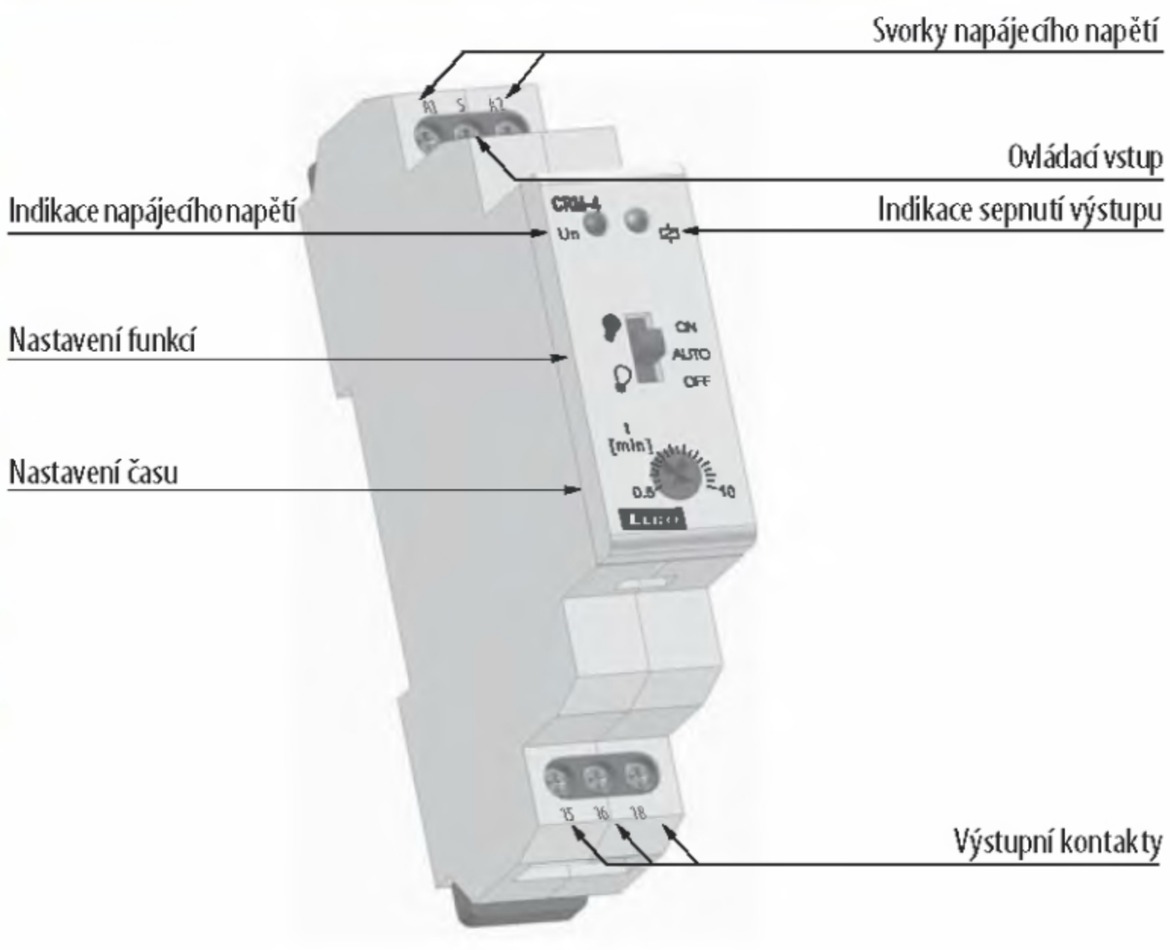
3-vodičové připojení



4-vodičové připojení



Popis přístroje



Programovatelný schodišťový automat se signalizací před vypnutím CRM-42

1M

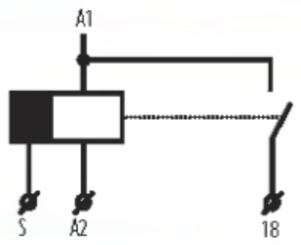
- inteligentní schodišťový automat pro stejné použití jako CRM-4, ale s rozšířenou možností ovládání v režimu „PROG" lze počtem stisků ovládacího tlačítka (tlačítek) zvolit dobu zpožděného vypnutí. Každý stisk násobí potenciometrem nastavený čas, tzn. pokud je nastaven čas 5min., tak 3 stisky tlačítka sepnou výstup na 15min. Během časování lze krátkými stisky čas dále prodloužit, dlouhým stiskem (delším jak 2s) lze výstup naopak předčasně vypnout (reset)
- výstupní kontakt relé 16A/AC1 s nárazovým proudem až 80A umožňuje spínání jak žárovek, tak i zářivek. Přesné údaje o zatížení dle typu osvětlení jsou uvedeny v tabulce na str. 97
- funkce (nastavují se posuvným přepínačem na panelu):
  - ON - výstup je trvale sepnutý, např. servisní režim
  - AUTO - časování dle nastavení potenciometru v rozsahu 30 s - 10 min
  - PROG - časování s možností prodloužení délky svitu počtem stisků tlačítka
- časování (v režimu AUTO a PROG) je možno předčasně ukončit dlouhým stiskem tlačítka (> 2 s)
- napájecí napětí: AC 230 V, třmenové svorky
- stav výstupu indikuje červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- možnost připojení až 100 tlačítek vybavených doutnavkami (celkem 100 mA)
- 3-vodičové nebo 4-vodičové připojení (vstup S možno ovládat potenciálem A1 nebo A2)
- signalizace probliknutím před vypnutím výstupu 40 s a 30 s
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	CRM-42
Funkce:	zpožděný návrat reagující na sepnutí ovládácího kontaktu
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon:	AC max. 12 VA / 1.8 W
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Časový rozsah:	0.5 - 10 min
Nastavení časů:	potenciometrem
Časová odchylka:	5 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:	5 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:	0.05 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x spínací ($AgSnO_2$), spíná potenciál A1
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / <3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	červená LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Ovládání	
Ovládací napětí:	AC 230 V
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.53 VA
Připojení doutnavek:	Ano, max. počet 100 mA (100 ks doutnavek po 1 mA)
Ovládací svorky:	A1-S nebo A2-S
Délka ovládacího impulsu:	min. 50 ms / max. neomezená
Doba obnovení:	max. 150 ms
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	65 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-3, ČSN EN 61010-1

Funkce

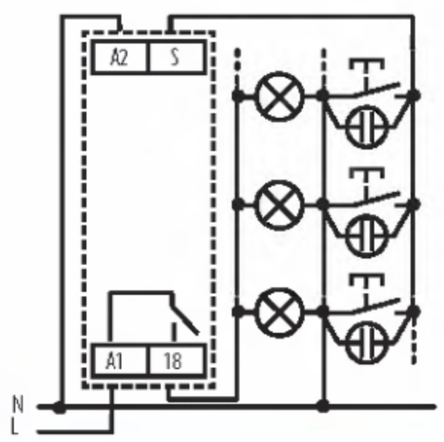
REŽIM PROG (volba délky svitu se nastavuje počtem stisků tlačítka)

Symbol

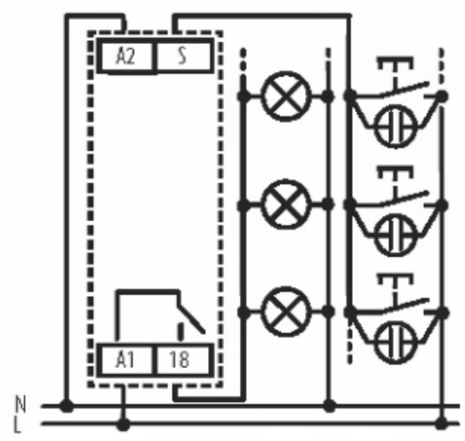


Zapojení

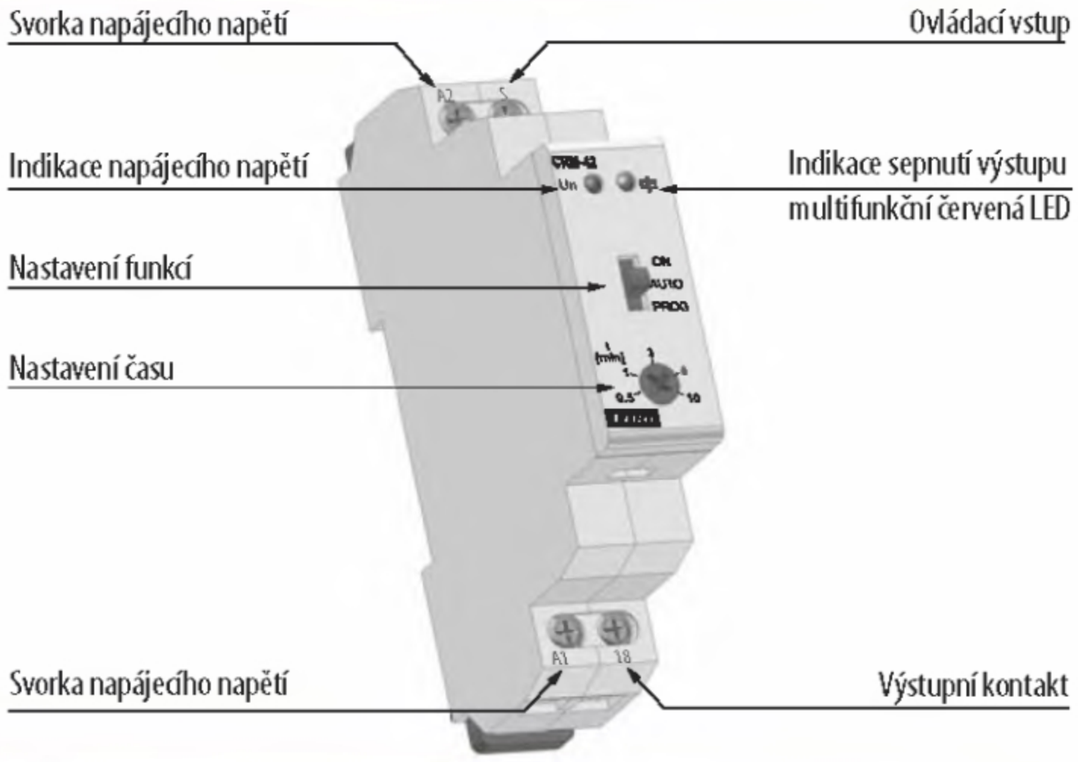
3-vodičové připojení



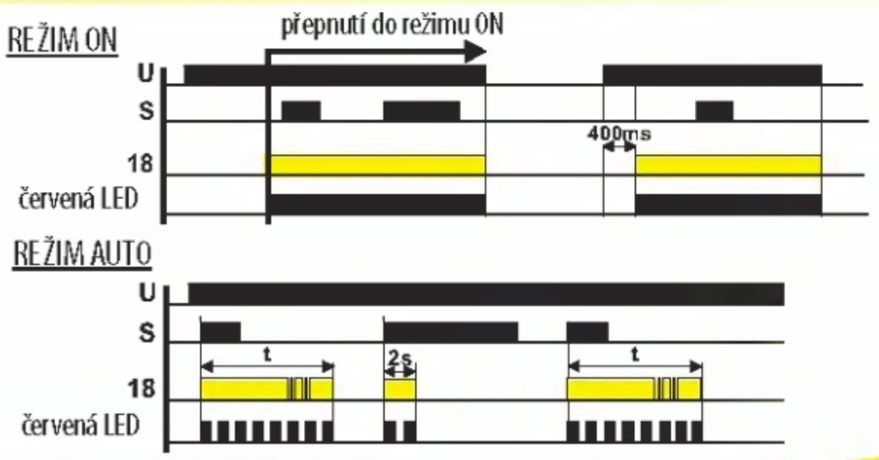
4-vodičové připojení



Popis přístroje



Funkce



Poznámky

Pomocná a výkonová relé

VS(K)

VS116K
Napájecí napětí:
AC 230V a AC/DC 24 V
Výstupní kontakt:
1x přepínací 16 A.
Str. 31-32

VS308K
Napájecí napětí:
AC 230V a AC/DC 24V
Výstupní kontakt:
3x přepínací 8A.
Str. 31-32

VS316/24
Napájecí napětí:
AC/DC 24V
Výstupní kontakt:
3x přepínací 16 A,
možnost připojení do 3
- fázového rozvodu.
Str. 31-32

VS316/230
Napájecí napětí:
AC 230V
Výstupní kontakt:
3x přepínací 16 A,
možnost připojení do
3 - fázového rozvodu.
Str. 31-32

VS(U)

VS116U
Napájecí napětí :
AC/DC 12-240V
Výstupní kontakt:
1x přepínací 16 A.
Str. 31-32

VS308U
Napájecí napětí :
AC/DC 12-240V
Výstupní kontakt:
3x přepínací 8 A.
Str. 31-32

782

782
Pomocné relé -do patice
Výstupní kontakt: 4 x
přepínací kontakt 8 A
V provedení do patice.
Str. 33-34

ES-15/4N - patice
Max. proud: 12 A
Hmotnost: 59 g
Montáž na DIN lištu
Určeno pro 4-kontaktní relé.
Str. 33-34

750

750
Pomocné relé - do patice
Výstupní kontakt: 3 x
přepínací kontakt 16 A
V provedení do patice.
Str. 33-34

ES-11- patice
Max. proud: 10 A
Hmotnost: 60 g
Montáž na DIN lištu
Určeno pro 3-kontaktní relé.
Str. 33-34

Pomocná a výkonová relé

Typ	Provedení	Ovládací napětí cívky	Výstupní kontakt	Další vybavení			Určení	Str. v katalogu
				LED signálka	RC člen	Blokovací dioda		
VS116K	1M-DIN	AC 230 a AC/DC 24 V	1x16 A přepínací	●	●	●	jako oddělovací relé (4kV), přímé spínání spotřebičů do 4000VA (např. topidla), dobře viditelná signalizace, bezhlučné	32-33
VS116U	1M-DIN	AC/DC 12..240 V	1x16 A přepínací	●	●	●	jako VS116K, ale univerzální napájecí napětí	32-33
VS308K	1M-DIN	AC 230 a AC/DC 24 V	3x8 A přepínací	●	●	●	"rozmnožení" kontaktů, 3xpřepínací kontakt pouze v 1-Modulu, dobře viditelná signalizace, bezhlučné	32-33
VS308U	1M-DIN	AC/DC 12..240 V	3x8 A přepínací	●	●	●	jako VS308K, ale univerzální napájecí napětí	32-33
VS316/24	1M-DIN	AC/DC 24 V	3x16 A přepínací	●	●	●	3x přepínací kontakt v 1-modulu, možnost "rozmnožení" kontaktů a zároveň spínaní vysokého výkonu, možnost i 3 fázově	32-33
VS316/230	1M-DIN	AC 230 V	3x16 A přepínací	●	●	●	jako VS316/24, ale AC 230V	32-33
782	do 14-pin patice	AC 6-230V, DC 6-110V	4x8 A přepínací	●			kompaktní malé relé pro montáž do patice, v základní verzi LED indikace, aretační a testovací páčka, pozlacený kontakt	33-34
750	do 11-pin patice	AC 6-230V, DC 6-110V	3x16 A přepínací	●			jako 782, ale do 11-kolíkové kulaté standart patice, 3x přepínací kontakt 16A/250V	33-34

Pomocné relé řady VS

1M

- slouží jako posílení či "rozmnožení" kontaktů stávajícího zařízení
- možnost výběru barvy LED pro indikaci stavu výstupu: červená, zelená, žlutá*, modrá* nebo bílá LED
- výstupní kontakt: VS116K, VS116U: 1x přepínací 16 A
  VS308K, VS308U: 3x přepínací 8 A
  VS316/24, VS316/230: 3x přepínací 16 A - možnost připojení do 3-fázového rozvodu
- stav výstupu indikuje vysoce svítivá LED
- vestavěná dioda pro potlačení nežádoucích špiček při rozpínání relé a RC člen proti rušení
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	VS116K	VS116U	VS308K	VS308U	VS316/24	VS316/230
Napájecí svorky:	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V/50-60 Hz	AC/DC 12-240 V/ 50 - 60 Hz	AC 230 V/ 50-60 Hz	AC/DC 12-240 V/ 50 - 60 Hz	AC/DC 24 V/ 50 - 60 Hz	AC 230 V/ 50-60 Hz
Příkon:	AC max. 7.5 VA/ 1W	AC 0.7 - 3 VA/ DC 0.5 - 1.7 W	AC max. 10.3 VA/ 1.1 W	AC 0.7 - 3 VA/ DC 0.5 - 1.7 W	1.6 VA/ 1.2 W	2.5 VA
Napájecí svorky:	A1-A3	x	A1-A3	x	x	x
Napájecí napětí:	AC/DC 24 V (50-60 Hz)	x	AC/DC 24 V (50-60 Hz)	x	x	x
Příkon:	AC 1 VA/ DC 1W	x	AC 1 VA/ DC 1W	x	x	x
Tolerance napájecího napětí:	-15%; +10%	-15%; +10%	-15%; +10%	-15%; +10%	-15%; +10%	-15%; +10%
Výstup						
Počet kontaktů:	1 x přepínací ($AgSnO_2$)	1 x přepínací ($AgSnO_2$)	3 x přepínací (AgNi)	3 x přepínací (AgNi)	3 x přepínací ($AgSnO_2$)	3 x přepínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:	16 A/ AC1	16 A/ AC1	8 A/ AC1	8 A/ AC1	16A/ AC1	16 A/ AC1
Spínaný výkon:	4000VA/ AC1, 384W/ DC	4000VA/ AC1, 384W/ DC	2000VA/ AC1, 192W/ DC	2000VA/ AC1, 192W/ DC	4000VA/ AC1, 384W/ DC	4000VA/ AC1, 384W/ DC
Špičkový proud:	30 A/ <3s	30 A/ <3s	10 A/ <3s	10 A/ <3s	30 A/ <3s	30 A/ <3s
Spínané napětí:	250 V AC1/ 24 V DC	250 V AC1/ 24 V DC	250 V AC1/ 24 V DC	250 V AC1/ 24 V DC	250 V AC1/ 24 V DC	250 V AC1/ 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW
Indikace výstupu:	velkoplošná signálka	velkoplošná signálka	velkoplošná signálka	velkoplošná signálka	velkoplošná signálka	velkoplošná signálka
Mechanická životnost:	$3x10^7$	$3x10^7$	$3x10^7$	$3x10^7$	$3x10^7$	$1x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$1x10^5$
Doba obnovení:	min. 2s	min. 2s	min. 2s	min. 2s	20 ms	50 ms
Další údaje						
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	-20.. +55 °C	-20.. +55 °C	-20.. +55 °C	-20.. +55 °C	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	-30.. +70 °C	-30.. +70 °C	-30.. +70 °C	-30.. +70 °C	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení-výstup)	4 kV (napájení-výstup)	4 kV (napájení-výstup)	4 kV (napájení-výstup)	4 kV (napájení-výstup)	4 kV (napájení-výstup)
Pracovní poloha:	libovolná	libovolná	libovolná	libovolná	libovolná	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.	III.	III.	III.	III.	III.
Stupeň znečištění:	2	2	2	2	2	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	2max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm	90 x 17.6 x 64 mm	90 x 17.6 x 64 mm	90 x 17.6 x 64 mm	90 x 17.6 x 64 mm	90 x 17.6 x 64 mm
Hmotnost:	54 g	58 g	52 g	83g	90 g	92 g
Související normy:	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 61010-1

Poznámky

Max. doba přepnutí kontaktů je 10 ms.

VS316/24 nebo VS316/230 umožňuje spínání rozdílných fází nebo 3 fázového napětí.

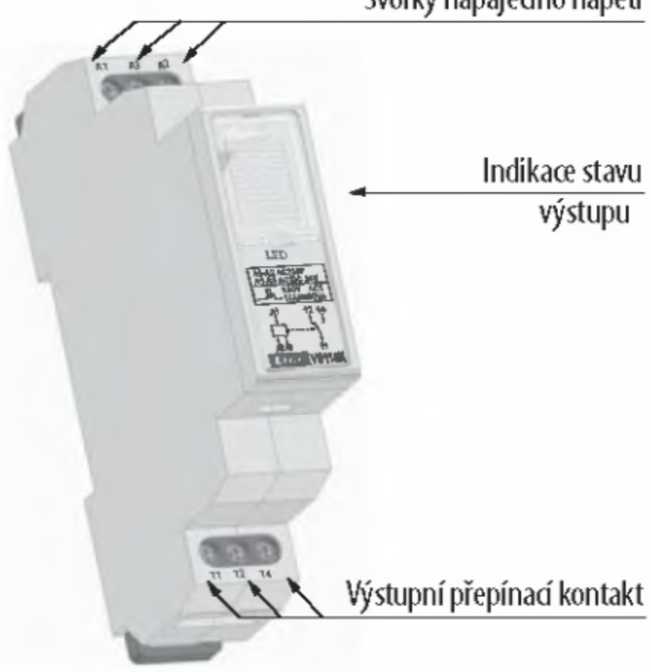
žlutá* - možnost výběru žluté barvy LED pro pomocné relé řady VS při minimálním odebraném množství 100 ks.

modrá* - možnost výběru modré barvy LED pro pomocné relé řady VS při minimálním odebraném množství 100 ks.

Pomocné relé řady VS

Popis přístroje

VS116K, VS116U



svorka A3 jen u VS116K

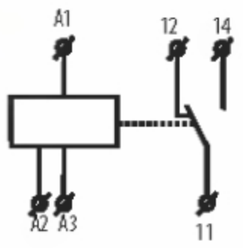
VS308K, VS308U

svorka A3 jen u VS308K

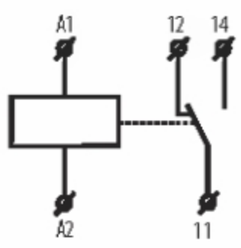
VS316/24, VS316/230

Symbol

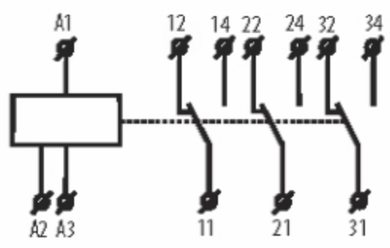
VS116K



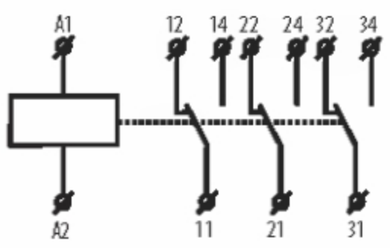
VS116U



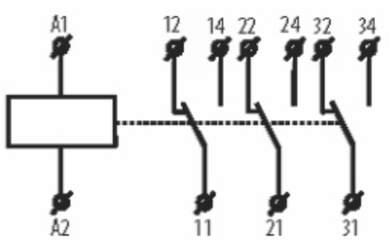
VS308K



VS308U



VS316/24, VS316/230



Pomocné relé do patice 750, 782

11 14

- slouží ke spínání většího výkonu (zátěže) než je kapacita spínaného elementu = zesilovač
- pomocné ovládání osvětlení, signalizace, reléová stavědla, bojlery, HDO, přímotopy...
- ve standardu zahrnuta mechanická indikace, LED indikace, bezkadmiový pozlacený kontakt, aretační páčka - vše v ceně!
- kvalita ověřena a certifikována v EZÚ, VDE, UL a dalších zkušebnách
- 750 - 3x přepínací kontakt 16 A
- 782 - 4x přepínací kontakt 8 A
- v provedení do patice

Technické parametry	750	782
Kontakty		
Počet přepínacích kontaktů:	3	4
Materiál kontaktů:	$AgSnO_2$ + 0.25 µm Au	$AgSnO_2$ + 0.25 µm Au
Jmenovité napětí:	AC 277 V (50 - 60 Hz) / DC 28 V	AC 277 V (50 - 60 Hz) / DC 28 V
Jmenovitý proud:	16 A	8 A
Špičkový proud:	24 A	22.5 A
Spínaný výkon (AC1):	4430 VA	2216 VA
Spínaný výkon (AC15):	1500 VA	1500 VA
Minimální spínané napětí/ proud:	100 mA / DC 5 V	
Cívka		
Jmenovité napětí (DC):	6, 12, 24, 48, 110 V	6, 12, 24, 48, 110 V
Jmenovité napětí (AC, 50-60Hz):	6, 12, 24, 120, 230 V	6, 12, 24, 120, 230 V
Jmenovitý příkon (AC/DC):	2 - 3.55 VA / 1.4 W	1.2 VA / 0.9 W
Tolerance napájecího napětí:	-20 / +10 %	-20 / +10 %
Izolační data		
Izolační kategorie:	B (130 °C)	B (130 °C)
Jmenovité izolační napětí (AC):	2500 V	1500 V
Dielektrická pevnost (AC)		
cívka - kontakt:	2500 V	1500 V
kontakt - kontakt:	1500 V	1000 V
Izolační odpor při 500 V DC:	10^7 Ω	10^7 Ω
Vzdálenost kontakt - cívka		
vzdušná:	4.32 mm	4.57 mm
povrchová:	5.84 mm	4.57 mm
Všeobecná data		
Mechanická životnost:	$5x10^6$	$1x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$2x10^5$	$2x10^5$
Max. frekvence spínání		
při jmenovité zátěži:	360 cyklů / hod.	360 cyklů / hod.
bez zátěže:	1800 cyklů / hod.	1800 cyklů / hod.
Čas přítahu / návratu kontaktů:	max. 25 ms	max. 25 ms
Pracovní teplota:	-40 .. +65 °C (AC)	-40.. +65 °C
Skladovací teplota:	-40 .. +85 °C	-40.. +85 °C
Elektrická pevnost:	IP40	IP40
Krytí:	20 g	20 g
Odolnost proti vibracím (10-55 Hz):	5 g	5 g
Rozměry:	35.4 x 34.9 x 57.9	27.9 x 21.8 x 40.9
Hmotnost:	88 g	30 g
Standardní normy:	ČSN EN 60947-4-1, ČSN EN 60947-5-1	ČSN EN 61810-1, ČSN EN 60255-1-00, ČSN EN 61810-7

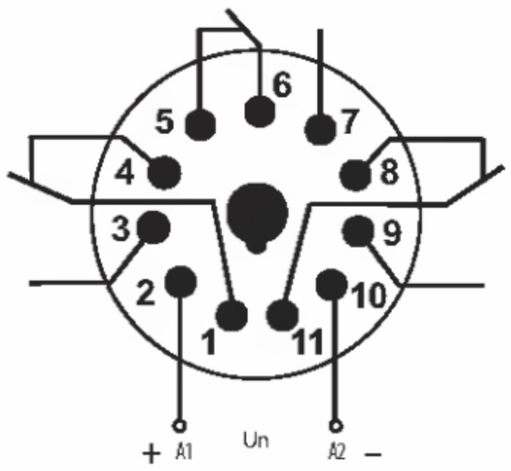
Data cívky - pro 750

Typ výrobku	napětí [V]	odpor [Ω]
AC napětí		
750XCXM4L-6A	AC 6	4.2
750XCXM4L-12A	AC 12	18
750XCXM4L-24A	AC 24	72
750XCXM4L-120A	AC 120	1700
750XCXM4L-230	AC 230	7200
DC napětí		
750XCXM4L-6D	DC 6	32
750XCXM4L-12D	DC 12	120
750XCXM4L-24D	DC 24	470
750XCXM4L-48D	DC 48	1800
750XCXM4L-110D	DC 110	10000

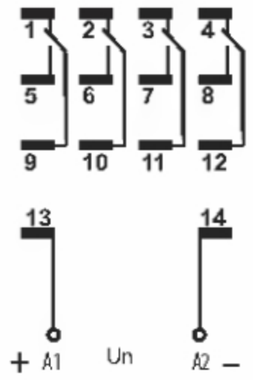
Data cívky - pro 782

Typ výrobku	napětí [V]	odpor [Ω]
AC napětí		
782XCXM4L-6A	AC 6	9.6
782XCXM4L-12A	AC 12	46
782XCXM4L-24A	AC 24	180
782XCXM4L-120A	AC 120	4430
782XCXM4L-230A	AC 230	15000
DC napětí		
782XCXM4L-6D	DC 6	40
782XCXM4L-12D	DC 12	160
782XCXM4L-24D	DC 24	650
782XCXM4L-48D	DC 48	2600
782XCXM4L-110D	DC 110	11000

Zapojení - 750



Zapojení - 782



Patice ES-11 - pro 750

Max. proud: 10 A
Hmotnost: 60 g
Montáž na DIN lištu
Určeno pro 3-kontaktní relé

ES-11

Patice ES-15/4N - pro 782

Max. proud: 12 A
Hmotnost: 59 g
Montáž na DIN lištu
Určeno pro 4-kontaktní relé

ES-15/4N

Příslušenství k patici ES-11 - pro 750

popisovací štítek - T
Spona k relé750 -16-1351

Příslušenství k patici ES-15/4N - pro 782

popisovací štítek -TR1
Spona k relé 785 -16-785SC

Do patice je možné přiřadit LED modul, ochrannou diodu a R/C člen.

Stmívače

	R, L	R, L	R, C	R, L, C
MODUL	**DIM-2** Schodišťový automat s postupným náběhem/doběhem jasu svítidla, úrovně a délky svitu, všechny hodnoty nastavitelné. Str. 37	**DIM-5** Ovládání tlačítkem/-ky (paralelně pospojovanými), krátké stisky ZAP/VYP, dlouhý stisk reguluje jas, uložení do paměti. Str. 38	**DIM-13** Jako DIM-5, ale stmívá elektronické transformátory pro nízkonapěťová halogenová svítidla 12V (24V). Str. 39	**DIM-14** Jako DIM-5, ale stmívá všechny druhy zátěží, vestavěné ochrany proti teplotnímu i proudovému přetížení, elektronická pojistka. Str. 39
MINI		**SMR-S** Jako DIM-5, ale pro montáž pod tlačítko do instalační krabice KU-68 (nebo obdobné), 3 vodičové připojení (bez Nuly). Str. 40		**SMR-U** Jako DIM-14, ale pro montáž pod tlačítko do instalační krabice KU-68 (nebo obdobné). Str. 40
ELEGANT		**DIM-10** Stmívač s otočným potenciometrem v designu Elegant (vypínače) pro zabudování do instalační krabice, kombinace s ostatními přístroji řady Elegant...). Str. 41		

Doporučení při montáži:

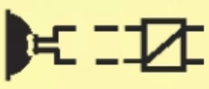
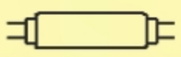
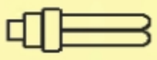
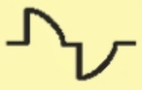
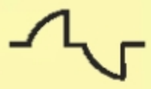
Doporučení při montáži modulových stmívaču: po stranách přístroje nechat mezeru o min. šířce 0.5 modulu (cca 9 mm) pro lepší ochlazování přístroje.

Stmívače

Typ	Provedení	Napájení	Druh stmívané zátěže			Výstup				Určení	Str. v katalogu
			odporová (žárovky, halogeny) R	induktivní (vinuté transformátory) L	kapacitní (elektronické transformátory) C	Výstupní prvek	Jmenovitá zátěž R	Jmenovitá zátěž L	Jmenovitá zátěž C		
DIM-2	1M-DIN	AC 230V	●	●		triak	10-500VA	10-250VA	-	schodišťový automat s postupným náběhem/doběhem jasu svítdila, úrovně a délky svitu, všechny hodnoty nastavitelné	37
DIM-5	1M-DIN	AC 230V	●	●		triak	10-500VA	10-250VA	-	ovládání tlačítkem /-ky (paralelně pospojovanými), krátké stisky ZAP/VYP, dlouhý stisk reguluje jas, uložení do paměti	38
DIM-10	ELEGANT	AC 230V	●	●		triak	40-300VA	40-300VA	-	stmívač s otočným potenciometrem v designu Elegant (vypínače) pro zabudování do instalační krabice, kombinace s ostatními přístroji řady Elegant...)	41
DIM-13	1M-DIN	AC 230V	●		●	mosfet	20-300VA	-	20-300VA	jako DIM-5, ale stmívá elektronické transformátory pro nízkonapěťová halogenová svítidla 12V (24V)	39
DIM-14	1M-DIN	AC 230V	●	●	●	mosfet	500 VA*	500 VA*	500 VA*	jako DIM-5, ale stmívá všechny druhy zátěží, vestavěné ochrany proti teplotnímu i proudovému přetížení, elektronická pojistka	39
SMR-S	MINI	AC 230V	●	●		triak	10-300VA	10-150VA	-	jako DIM-5, ale pro montáž pod tlačítko do instalační krabice KU-68 (nebo obdobné), 3 vodičové připojení (bez Nuly)	40
SMR-U	MINI	AC 230V	●	●	●	mosfet	500VA*	500VA*	500VA*	jako DIM-14, ale pro montáž pod tlačítko do instalační krabice KU-68 (nebo obdobné)	40

Poznámka: * - při zátěží nad 300 VA je třeba zajistit dostatečné chlazení

Typy zátěží

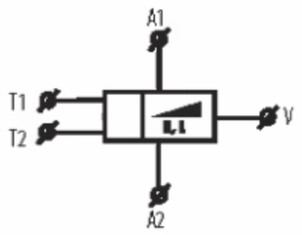
ZÁTĚŽ (symboly)	ŽÁROVKY, HALOGENOVÉ ŽÁROVKY	NÍZKONAPĚŤOVÉ ŽÁROVKY 12-24 V VINUTÉ TRANSFORMÁTORY	NÍZKONAPĚŤOVÉ ŽÁROVKY 12-24 V ELEKTRONICKÉ TRANSFORMÁTORY 	ZÁŘIVKY 	ZÁŘIVKY ÚSPORNÉ 	ZPŮSOB ŘÍZENÍ STMÍVAČE 	ZPŮSOB ŘÍZENÍ STMÍVAČE 
TYP ZÁTĚŽE	ODPOROVÁ R	INDUKTIVNÍ L	KAPACITNÍ C	DLE PŘEDŘADNÍKU	DLE PŘEDŘADNÍKU	VZESTUPNÁ HRANA	SESTUPNÁ HRANA
DIM-2	●	●	×	×	×	●	×
DIM-5	●	●	×	×	×	●	×
DIM-10	●	●	×	×	×	●	×
DIM-13	●	×	●	×	×	×	●
DIM-14	●	●	●	×	×	●	●
SMR-S	●	●	×	×	×	●	×
SMR-U	●	●	●	×	×	●	●

Schodišťový automat se stmíváním DIM-2

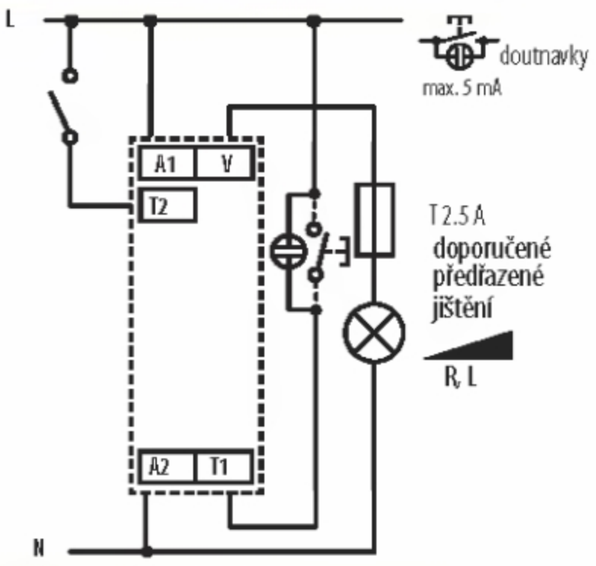
- určeno pro stmívání žárovek a halogenových svítidel s vinutým transformátorem
- inteligentní řízení žárovkových svítidel, funkce postupného rozsvěcení a stmívání
- ovládací vstupy pro tlačítko i vypínač
- nastavení hodnot se provádí potenciometry na předním panelu výrobku, lze nastavit:
  - jas, na který má svítidlo rozsvítit
  - rychlost (plynulost) náběhu rozsvěcování
  - rychlost (plynulost) doběhu (zhasínání) svítidla
  - čas, po který má svítidlo nastaveným jasem svítit
- všechny časové intervaly je možno na zakázku upravit
- bezkontaktní výstup: 1x triak
- zátěž AC 5b (žárovky) 500 W
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
- třmenové svorky
- ochrana proti překročení teploty uvnitř přístroje – vypne výstup + signalizuje přehřatí blikáním LED

Technické parametry:	DIM-2
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 Hz
Příkon:	max. 5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Nastavení časových intervalů:	potenciometry
Časová odchylka:	10 % - při mechanickém nastavení
Přesnost opakování:	5 % - stabilita nastavené hodnoty
Teplotní součinitel:	0.01 % / °C, vztažná hodnota = 20 °C
Doba obnovení:	max.80ms
Ovládání T1 (tlačítko)	
Ovládací svorky:	T1 - A1
Ovládací napětí:	AC 230 V
Příkon ovládacího vstupu:	max. 1.5 VA
Délka ovládacího impulsu:	min.100 ms /max. neomezená
Připojení doutnavek:	Ano, 5 ks (1ks - 1 mA)
Ovládání T2 (spínač)	
Ovládací svorky:	T2 - A1
Ovládací napětí:	AC 230 V
Příkon ovládacího vstupu:	0.1 VA
Délka ovládacího impulsu:	min.100 ms /max. neomezená
Připojení doutnavek:	Ne
Výstup	
Jmenovitý proud:	2 A
Odporová zátěž:	10 - 500 VA, viz str.36
Induktivní zátěž:	10 - 250 VA, viz str.36
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm²):	max.2x 2.5, max.1x4/ s dutinkou max. 1x2.5, 2x1.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	65 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-1, ČSN EN 61010-1

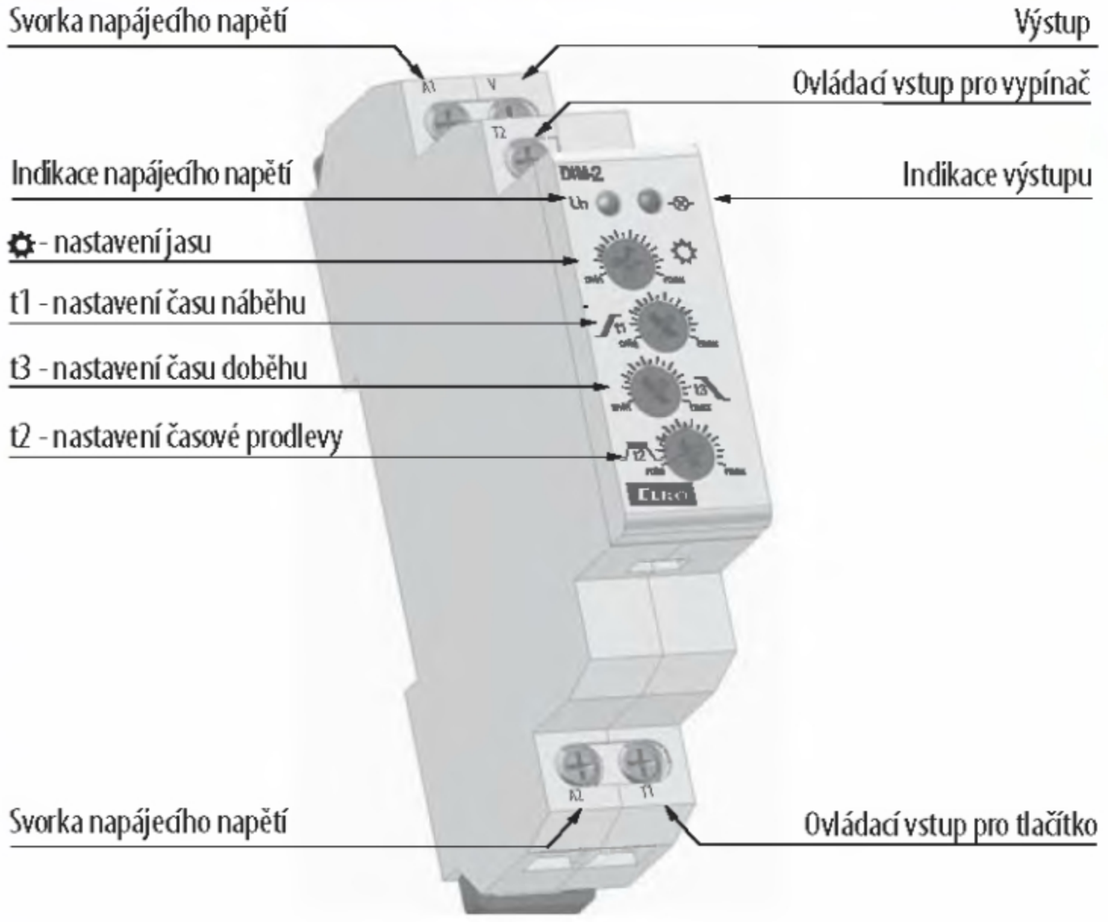
Symbol



Zapojení



Popis přístroje



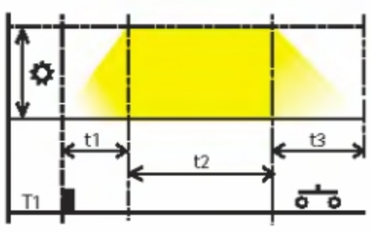
Doporučení pro montáž: po stranách přístroje nechat mezeru o min. šířce 0.5 modulu (cca 9 mm) pro lepší ochlazování přístroje.

Funkce

Legenda ke grafům:

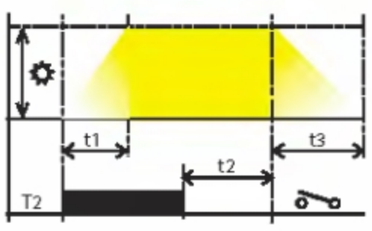
- ⚙ Výstup / Jas: 10-100%
- t1 Čas náběhu: 1-40 s
- t2 Časová prodleva: 0s-20min
- t3 Čas doběhu: 1-40s
- T1/T2 Ovládací vstup

Ovládání vstupem T1 (tlačítko)



Tlačítkem se spustí cyklus náběh - prodleva - doběh.
Opětovným stiskem tlačítka (v průběhu cyklu) lze prodloužit délku cyklu.

Ovládání vstupem T2 (spínač)



Spínačem se spustí cyklus a zastaví se na max. nastavené úrovni jasu. Po vypnutí spínače se cyklus dokončí.

Řízený stmívač DIM-5

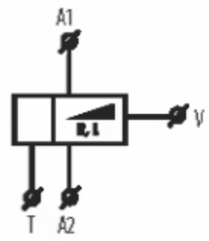
1M

- určeno pro stmívání žárovek a halogenových svítidel s vinutým transformátorem
- slouží pro spínání a stmívání osvětlení na chodbách, schodištích...ovládací vstupy pro tlačítko
- krátký stisk zapne/vypne svítidlo, delší stisk (> 0.5 s) umožňuje plynulé nastavení intenzity světla
- při vypnutí se nastavená úroveň jasu uloží do paměti a při opětovném zapnutí je jas nastaven již na tuto hodnotu
- napájecí napětí: AC 230 V
- bezkontaktní výstup: 1x triak
- stav výstupu indikuje červená LED (aktivní výstup s libovolnou úrovní jasu)
- možnost paralelního řazení ovládacích tlačítek
- zátěž AC 5b (žárovky) 500 W
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
- třmenové svorky
- ochrana proti překročení teploty uvnitř přístroje – vypne výstup + signalizuje přehřátí blikáním LED

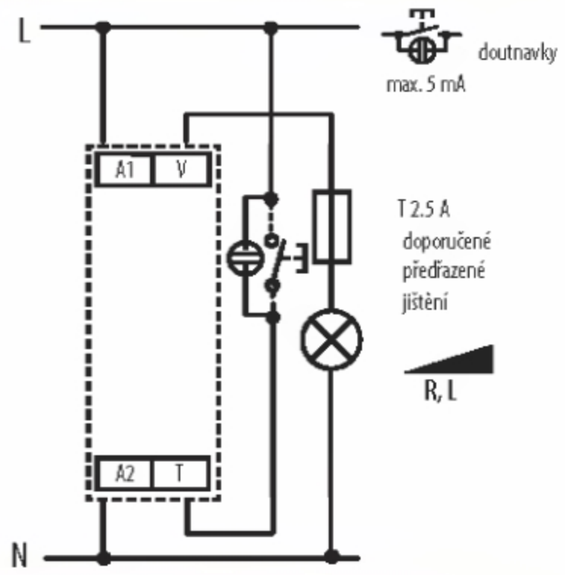
Technické parametry	DIM-5
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 Hz
Příkon:	max. 5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Indikace napájení:	zelená LED
Ovládání	
Ovládací svorky:	T - A1
Ovládací napětí:	AC 230 V
Příkon ovládacího vstupu:	max. 1.5 VA
Délka ovládacího impulsu:	min. 80 ms / max. neomezená
Připojení doutnavek:	Ano, 5 ks (1 ks - 1 mA)
Výstup	
Jmenovitý proud:	2 A
Odporová zátěž:	10 - 500 VA, viz str. 36
Induktivní zátěž:	10 - 250 VA, viz str. 36
Indikace stavu výstupu:	červená LED
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	58 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-1, ČSN EN 61010-1

STMÍVAČE

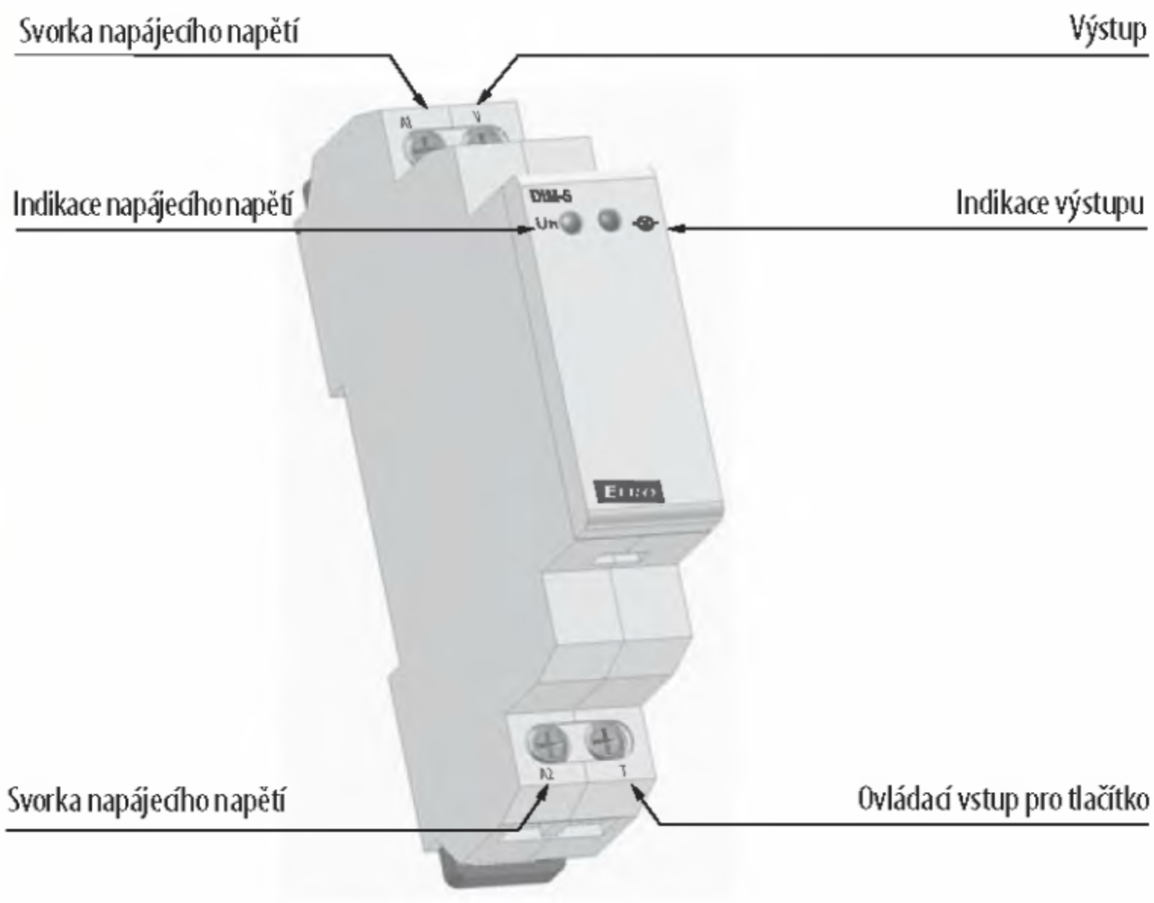
Symbol



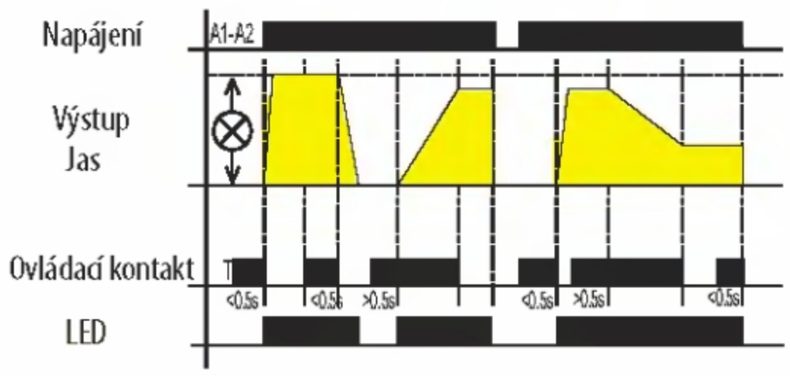
Zapojení



Popis přístroje



Funkce



Doporučení pro montáž: po stranách přístroje nechat mezeru o min. šířce 0.5 modulu (cca 9 mm) pro lepší ochlazování přístroje.

Řízený stmívač DIM-13, DIM-14

DIM-13

- slouží pro spínání a stmívání osvětlení a to jak žárovek (ohmická zátěž) tak i halogenových svítidel s elektronickým transformátorem (kapacitní zátěž)
- krátký stisk zapne/vypne svítidlo, delší stisk (> 0.5 s) umožňuje plynulé nastavení intenzity světla
- při vypnutí se nastavená úroveň jasu uloží do paměti a při opětovném zapnutí je jas nastaven již na tuto hodnotu
- napájecí napětí: AC 230 V
- bezkontaktní výstup: 2 x MOSFET
- umožnuje stmívat ohmické a kapacitní zátěže do 300 W
- přístroj je vybaven vestavěnou tepelnou ochranou
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

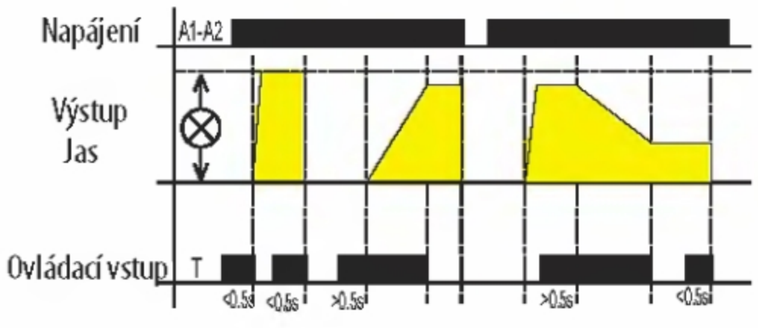
DIM-14

- určeno pro stmívání žárovek a halogenových svítidel s vinutým nebo elektronickým transformátorem
- slouží pro spínání a stmívání osvětlení, ovládací vstupy pro tlačítko krátký stisk zapne/vypne svítidlo, delší stisk (> 0.5 s)
- umožňuje plynulé nastavení intenzity světla
- při vypnutí se nastavená úroveň jasu uloží do paměti a při opětovném zapnutí je jas nastaven již na tuto hodnotu
- napájecí napětí: AC 230 V
- bezkontaktní výstup: 2x MOSFET
- stav výstupu indikuje červená LED (aktivní výstup s libovolnou úrovní jasu)
- možnost paralelního řazení ovládacích tlačítek odporová, induktivní nebo kapacitní zátěž do 300 W, krátkodobě 500 W
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
- NOVINKA: elektronická nadproudová ochrana
- NOVINKA: ochrana proti překročení teploty uvnitř přístroje – vypne výstup + signalizuje přehřátí blikáním LED

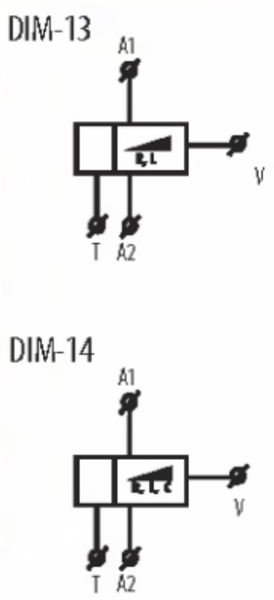
Technické parametry	DIM-13	DIM-14
Napájecí svorky:	A1-A2	
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 Hz	
Příkon:	1.3 W	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Ztrátový výkon:	6 W	6 VA
Indikace napájení:	x	zelená LED
Ovládání		
Ovládací svorky:	A1-T	T-A1
Ovládací napětí:	AC 230 V	
Příkon ovládacího vstupu:	AC 0.3-0.6 VA	
Délka ovládacího impulsu:	min. 80 ms / max. neomezená	
Připojení doutnavek:	Ano, 5 ks (1 ks - 1 mA)	
Výstup		
Bezkontaktní:	2 x MOSFET	
Jmenovitý proud:	2 A	
Odporová zátěž:	20 - 300 VA, viz str. 36	500 VA*, viz str.36
Induktivní zátěž:	x	500 VA*, viz str.36
Kapacitní zátěž:	20-300 VA, viz str. 36	500 VA*, viz str.36
Indikace stavu výstupu:		červená LED
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +35 °C	
Skladovací teplota:	-20.. +60 °C	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojovacích vodičů (mm²):	max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5	
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:	62 g	58 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-1, ČSN EN 61010-1	

Poznámka: * - při zátěži nad 300 VA je třeba zajistit dostatečné chlazení

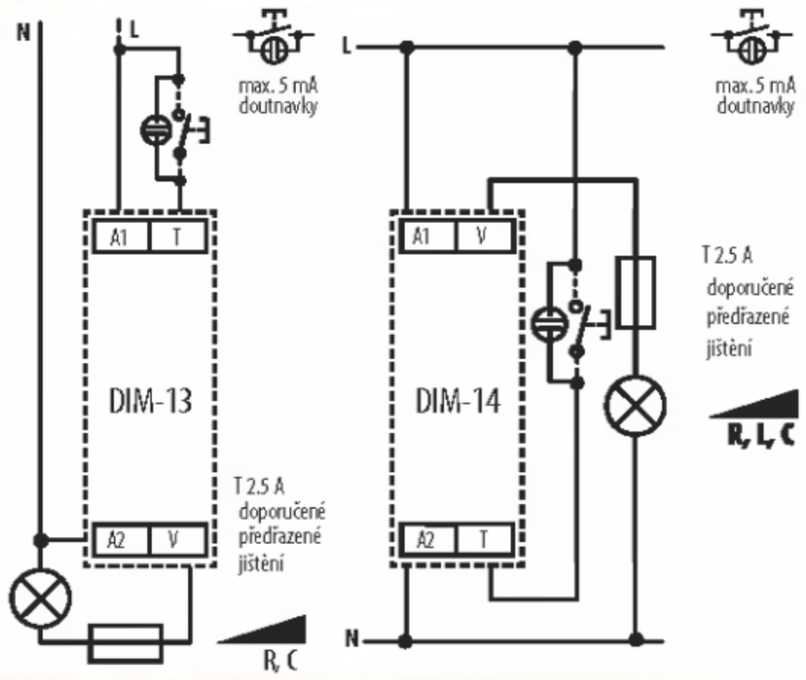
Funkce



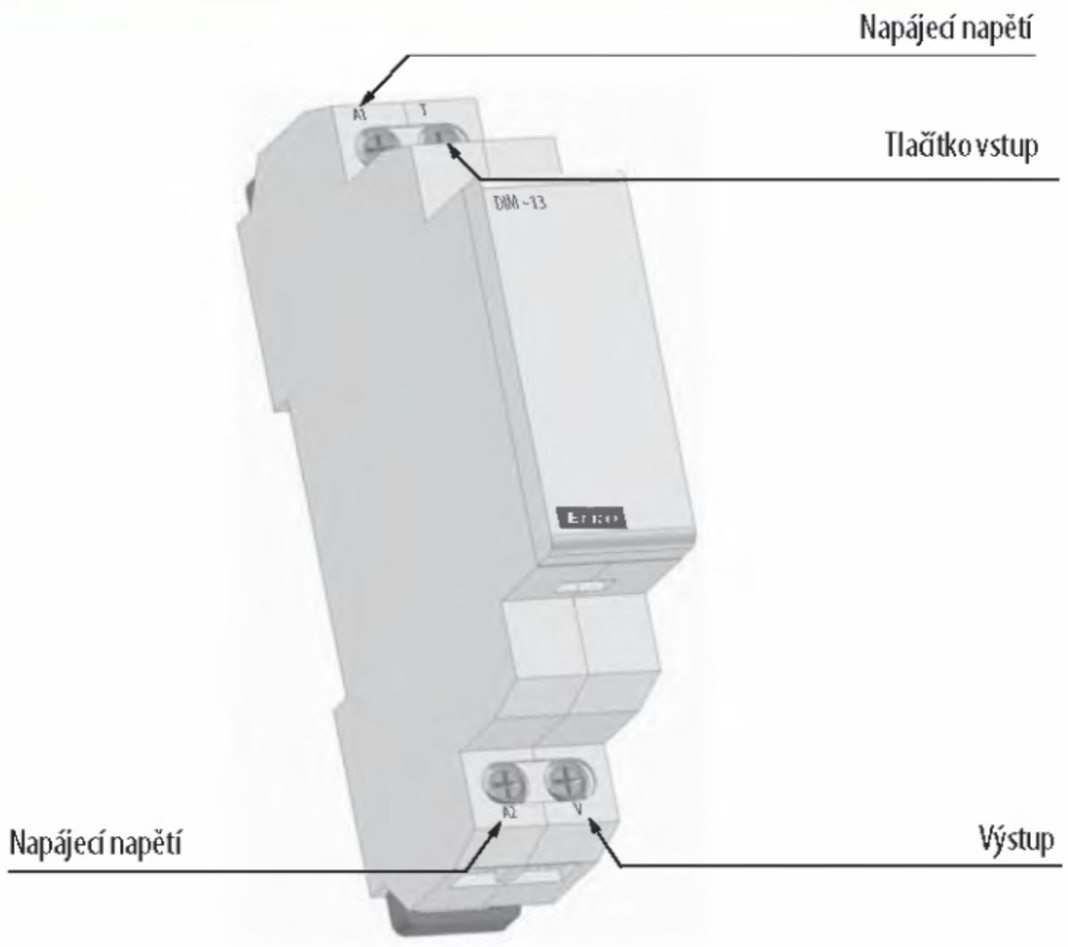
Symbol



Zapojení



Popis přístroje



Doporučení pro montaž: po stranách přístroje nechat mezeru o min. šířce 0.5 modulu (cca 9 mm) pro lepší ochlazování přístroje.

Upozornění pro DIM-14: není dovoleno připojovat současně zátěže induktivního a kapacitního charakteru

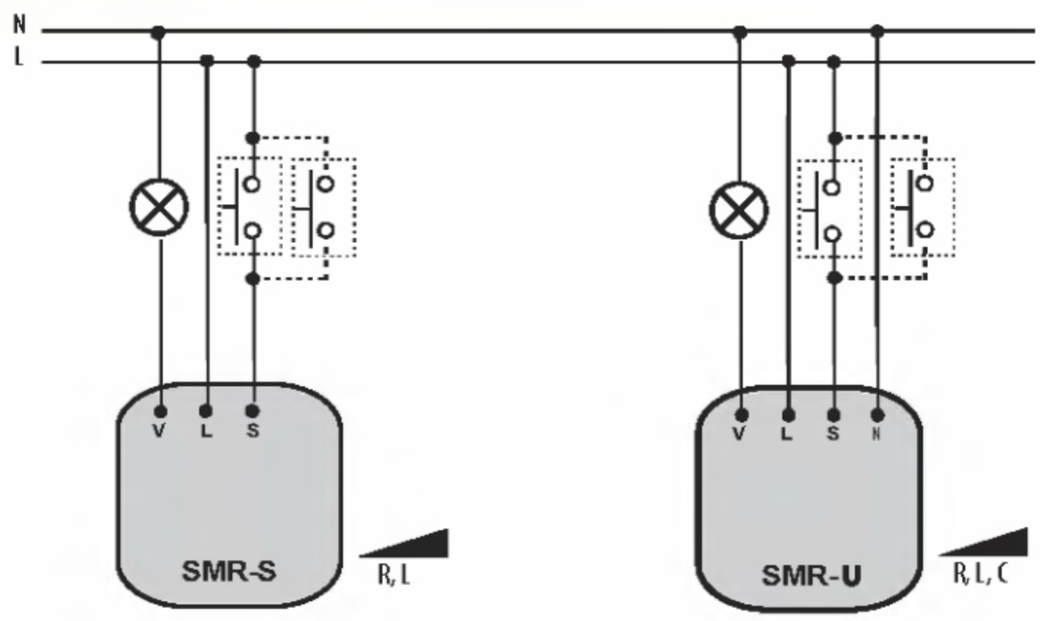
Řízený stmívač SMR-S, SMR-U

- tlačítkově ovládané stmívače určené pro montáž do instalační krabice (např. KU-68 do stávající elektroinstalace (SMR-S nepotřebuje ke své funkci nulový vodič)
- slouží k ovládání jasu žárovek, možnost ovládání z více míst
  ochrana proti překročení teploty uvnitř přístroje - vypne výstup
- pouhou záměnou vypínače za tlačítko, pod kterým je instalováno SMR-S/SMR-U lze dosáhnout efektního řízení úrovně osvětlení
  SMR-S umožňuje stmívání žárovkových svítidel a vinutých transformátorů 12V halogenových svítidel (induktivní zátěž),
  SMR-U umožňuje mimo to i stmívání elektronických transformátorů 12V halogenových svítidel (kapacitní zátěž).
  Nelze použít pro stmívání zářivek či úsporných žárovek
- SMR-S - 3-vodičové připojení, funguje bez připojení "NULY
  - max. zátěž: 300 VA (žárovky nebo halogenová svítidla s vinutym transformátorem)
  - bezkontaktní výstup: 1x triak
  - s výměnnou pojistkou
- SMR-U - 4-vodičové připojení
  - max. zátěž: 500 VA (žárovky nebo halogenová svítidla s elektronickým nebo s vinutým transformátorem)
  - bezkontaktní výstup: 2 xMOSFET
  - elektronická nadproudová ochrana - vypne výstup při přetížení i zkratu

Technické parametry	SMR-S	SMR-U
Připojení:	3-vodičové, bez "NULY	4-vodičové, s "NULOU"
Napájecí napětí:	230 V AC	
Příkon (v klidu/při max zátěži):	max. 3 VA	
Tolerance napájecího napětí:	+10 -15 %	
Výstup		
Odporová zátěž:	10 - 300 VA	500 VA*
Induktivní zátěž:	10 - 150 VA	500 VA*
Kapacitní zátěž:	x	500 VA*
Ovládání		
Ovládací napětí:	AC 230 V	
Proud:	max. 3 mA	
Délka ovládacího impulsu:	Min. 50 ms / max. neomezená	
Další údaje		
Pracovní teplota:	0.. +50 °C	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	volné na přívodních vodičích	
Krytí:	IP 30 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Pojistka:	F1.6 A / 250 V	x
Vývody:	drát CY, průřez: 0.5 mm , délka: 90 mm	
Doutnavky v tlačítku:	max. počet 10	
Rozměr:	48.5x48.5x13 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:	32 g	32 g
Související normy:	ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60669-2-1	

Poznámka: * - při zátěži nad 300 VA je třeba zajistit dostatečné chlazení

Zapojení SMR-S, SMR-U

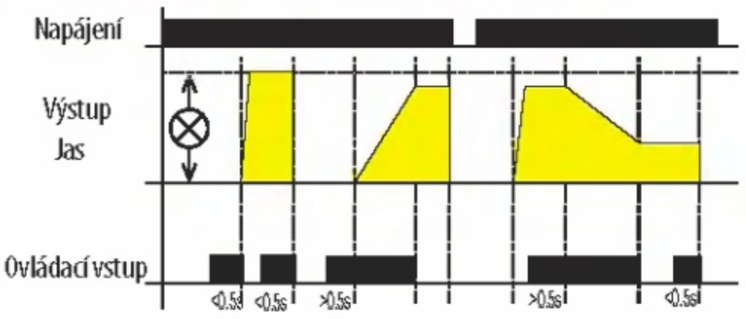


Typické zapojení SMR-S
- stmívač osvětlení

Typické zapojení SMR-U
- stmívač osvětlení

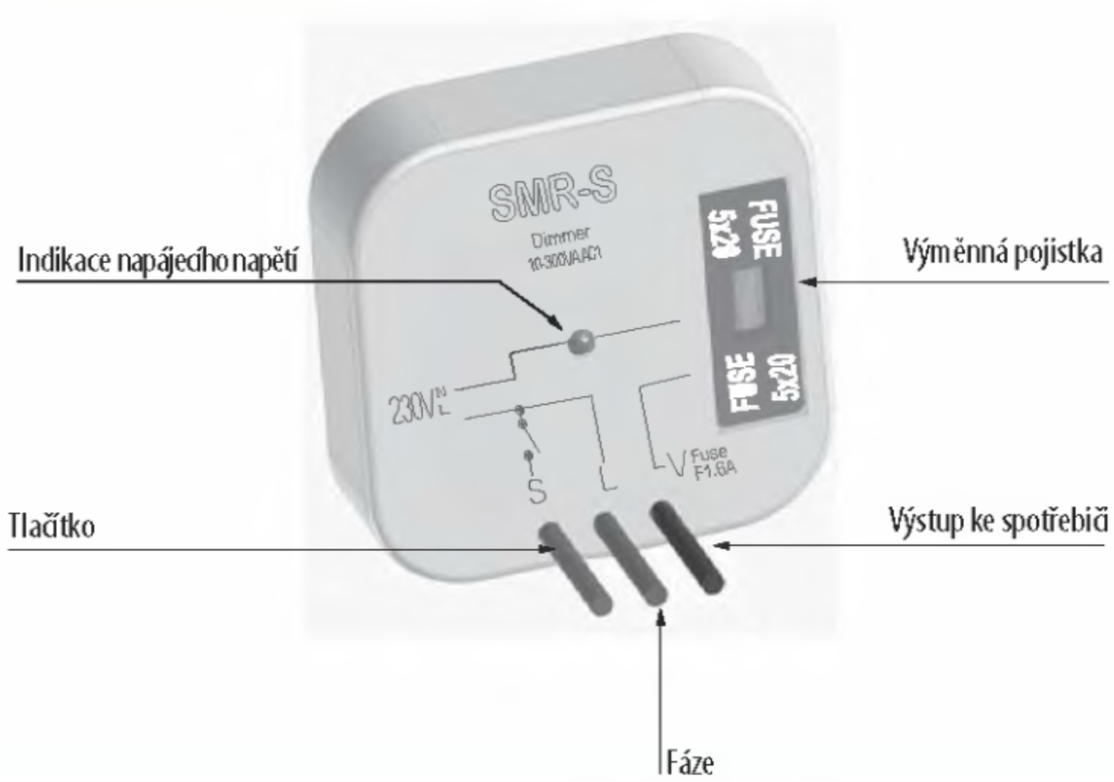
Upozornění: nelze použít pro zářivky a úsporné žárovky! Není dovoleno připojovat současně zátěže induktivního a kapacitního charakteru!

Funkce SMR-S, SMR-U



Krátkým stiskem (<0.5s) se svítidlo sepne, dalším krátkým stiskem vypne. Při delším stisku tlačítka (>0.5s) dochází k plynulé regulaci jasu.Po uvolnění tlačítka je intenzita jasu uložena do paměti a další krátké stisky zapínají/vypínají svítidlo na tuto intenzitu. Změnu intenzity je možno kdykoliv provést delším stiskem tlačítka. Po vypnutí napájení si pamatuje nastavenou hodnotu.

Popis přístroje

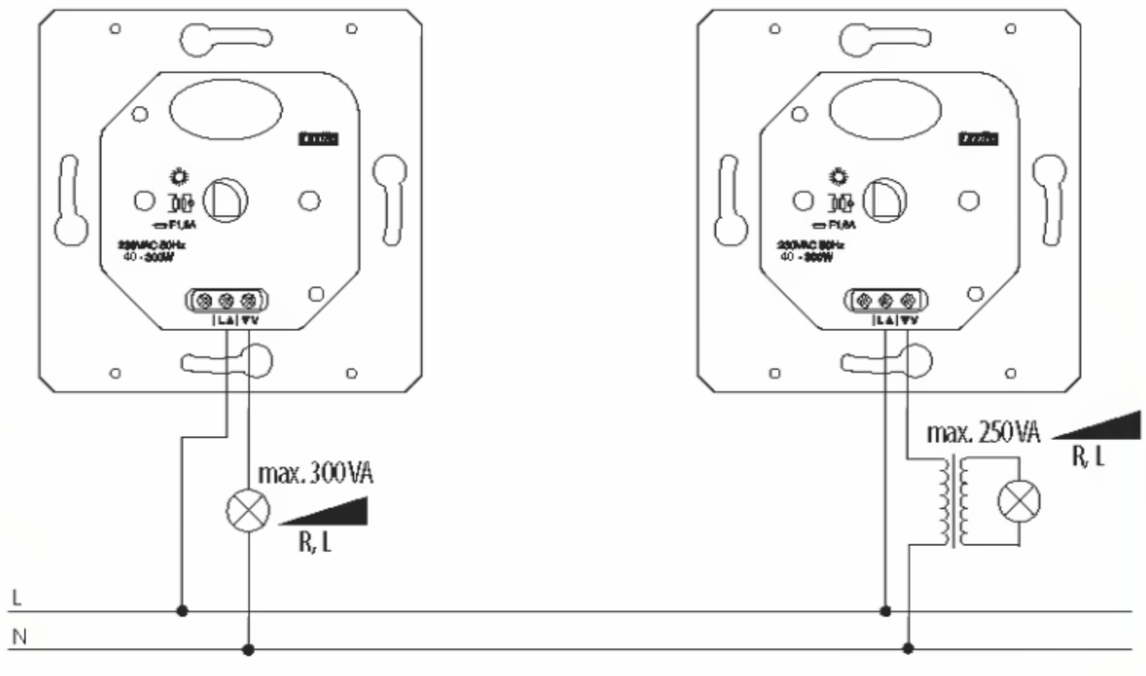


Stmívač s otočným potenciometrem DIM-10

- v designu Elegant (vypínačů a zásuvek) pro vestavění do instalační krabice v min. vestavnou hloubkou 26 mm
- snadná instalace namísto stávajícího vypínače, dvouvodičové připojení (vstup-výstup), ke své funkci DIM-10 nepotřebuje nulový vodič, nutné je však dodržet minimální zátěž (40W)
- jednoduché nastavení intenzity světla otočným potenciometrem od 0 do 100%.
- určeno pro regulaci žárovkových svítidel do maximálního výkonu 300W a vinutých transformatotů pro nízkovoltová halogenová svítidla do 250 VA (primární vinutí).
- napájecí napětí AC 230V, jištění rychlou tavnou pojistkou uvnitř přístroje 1,6 A
- design Elegant je možno kombinovat ve vícenásobných rámečcích a v široké škále barev

Technické parametry	DIM-10
Připojení:	2 vodičové bez nuly
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 Hz
Příkon – v klidu:	5 mA, (1.3W)
Odporová zátěž	
Min. zatížení (230V):	40 W
Max. zatížení (230V)	300 W
Induktivní zátěž	
Min. zatížení:	40 VA
Max. zatížení:	250 VA
Pojistka výměnná uživatelem:	F 1.6 A/250 V
Další údaje	
Pracovní teplota:	+5.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	pomocí šroubů (rozteč 60) pomocí rozpěrek (od ⌀61 do ⌀68)
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm²):	max. 2,5
Rozměr:	70.5x70.5x28.7, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	68 g
Související normy:	ČSN EN 60669-2-1, ČSN EN 61010-1

Zapojení



Poznámky

DIM - 10 se dají kombinovat ve vícenásobných rámečcích přístrojů ELEGANT v rozmanité škále barev

Pozn.: * - kompletní nabídku spínacích přístrojů řady ELEGANT naleznete v modrém katalogu Inteligentní a komfortní elektroinstalace (Inels) str. 31- 48 a nebo v samostatném katalogu ELEGANT Domovní spínače, který Vám rádí zašleme na vyžádání.

Poznámky

Napájecí zdroje

Napětí	Nestabilizované AC	Stabilizované DC- spínané	Stabilizované DC- lineární	Nestabilizované AC+DC

12V

PS-12
IN: AC 230V
OUT: DC 12 V stabil
LOAD: 2.5 A / 30W
- galvanické oddělení
- elektronická pojistka
- teplotní ochrana
- 3 MODUL
Str. 45

DR-60-12
IN: AC 100-240V
OUT: DC 12 V stabil
LOAD: 4.5 A / 54 W
- galvanické oddělení
- elektronická pojistka
- rozsah vstup.napětí
- 4.5 MODUL
Str. 45

ZNP-10-12V
IN: AC 230V
OUT: AC/DC 12V nestabil
LOAD: 0.4A / 10VA
- galvanické oddělení
- tavná pojistka
- 3 MODUL
Str. 46

24V

PS-24
IN: AC 230V
OUT: DC 24 V stabil
LOAD: 1.25 A / 30W
- galvanické oddělení
- elektronická pojistka
- teplotní ochrana
- 3 MODUL
Str. 45

DR-60-24
IN: AC 100-240V
OUT: DC 24 V stabil
LOAD: 2.5 A / 60W
- galvanické oddělení
- elektronická pojistka
- rozsah vstup.napětí
- 4.5 MODUL
Str. 45

ZNP-10-24V
IN: AC 230V
OUT: AC/DC 24V nestabil
LOAD: 0.4A / 10VA
- galvanické oddělení
- tavná pojistka
- 3 MODUL
Str. 46

regulovatelné

PS-R
IN: AC 230 V
OUT: DC 12-24 V regul.
LOAD: 2.5-1.25 A / 30W
- galvanické oddělení
- elektronická pojistka
- teplotní ochrana
- 3 MODUL
Str. 45

ZSR-30
IN: AC 230V
OUT: DC 5-24 V reg.
OUT: AC 24 V
LOAD: 1.6-0.3 A/10VA
- nastavení výst.napětí
- proudový omezovač
- elektronická pojistka
- 3 MODUL
Str. 46

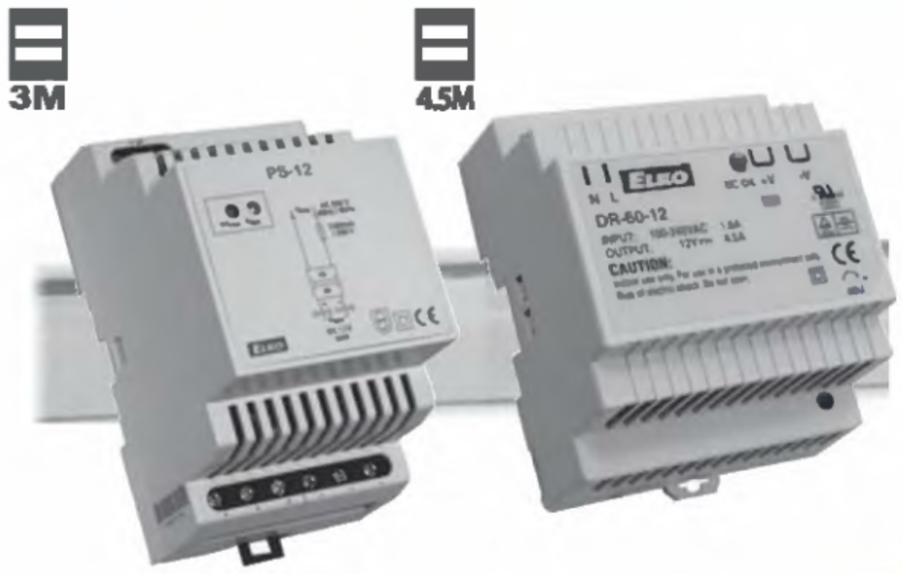
zvonkový transformátor

ZTR-10
IN: AC 230V
OUT: AC 4-8-12V
LOAD: 0.75 / 0.5 / 0.35 A
- galvanické oddělení
- zkratuvzdorný
- 3 MODUL
Str. 46

Napájecí zdroje

Typ	Provedení	Vstup	Výstup						Ochrana proti přetížení			Určení	Str. v katalogu
			AC	DC	Stabilizované	Výstupní napětí	Výstupní proud	Spínaný (S) / Lineární (L)	Tavná pojistka	Elektronická pojistka	Zkratuvzdorný		
ZNP-10-12	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%	●	●		12V	0.8 A	-	●			DC i AC nestabilizované výstupní napětí 12 V - tam, kde není vyžadováno a nebo je stabilizované jinak/dále	46
ZNP-10-24	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%	●	●		24V	0.4 A	-	●			DC i AC nestabilizované výstupní napětí 24 V - tam, kde není vyžadováno a nebo je stabilizované jinak/dále	46
ZSR-30	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%	●	●	reg	DC 5-24V AC 24 V	1.6 A..0.3 A	L	●			regulovatelné výstupní napětí v širokém rozsahu DC 5-24 V: možnost dostavení výstupního napětí při zatížení dle potřeby	46
PS-12	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%		●	●	12 V	2.5 A	S	●	●		výkonný spínaný zdroj DC napětí 12 V v kompaktním provedení (pouze 51 mm šíře), elektronická pojistka proti zkratu a přetížení	46
PS-24	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%		●	●	24 V	1.25 A	S	●	●		výkonný spínaný zdroj DC napětí 24 V v kompaktním provedení (pouze 51 mm šíře), elektronická pojistka proti zkratu a přetížení	45
PS-R	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%		●	●	12..24 V	2.5 A..1.25 A	S	●	●		jako PS, ale regulovatelný spínaný zdroj DC napětí 12-24 V, nastavení potenciometrem na předním panelu	45
DR-60-12	4.5M-DIN	AC 100-240V		●	●	12 V	4.5 A	S		●		výkonný spínaný zdroj DC napětí 12V / 54W, široký rozsah vstupního napětí (AC 100-240 a DC 124-370V)	45
DR-60-24	4.5M-DIN	AC 100-240V		●	●	24 V	2.5 A	S		●		výkonný spínaný zdroj DC napětí 24V / 60 W, široký rozsah vstupního napětí (AC 100-240 a DC 124-370 V)	45
ZTR-10	3M-DIN	AC 230 V, -15/+10%	●			4/8/12 V	0.75/0.5/0.35AV	-			●	zvonkový zkratuvzdorný transformátor pro napájení zvonků, otevíračů dveří, domovních vrátných a hlásek	46

Napájecí zdroje řady PS a DR



Zdroje řady PS

- napájecí spínaný stabilizovaný zdroj
- slouží k napájení řídících automatů, zabezpečovacích systémů, využití v oblasti měření a regulace...
- galvanicky oddělený od sítě
- PS-12: napájecí zdroj s pevným výstupním napětím DC 12 V, stabilizovaný 30 W
- PS-24: napájecí zdroj s pevným výstupním napětím DC 24 V, stabilizovaný 30 W
- PS-R: výstupní napětí: DC 12 - 24 V regulovatelné, stabilizované 30 W
  při úplném zkratu je výstup odpojen
- překročení mezních hodnot (teplota, proud) je indikováno červenou LED
- výstupní proud je omezen elektronickou pojistkou
- napájecí napětí: AC 230 V
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

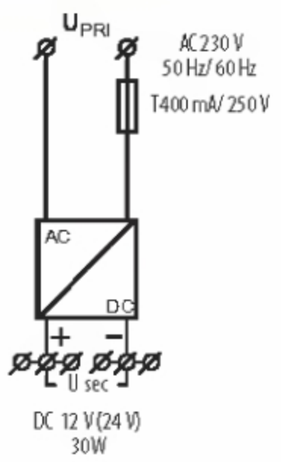
Zdroje řady DR

- napájecí spínaný stabilizovaný zdroj
  vstupní napětí (Uprim) v širokém rozsahu 100-240 V AC
- DR-60-12: napájecí zdroj s pevným výstupním
- napětím DC 12 V, stabilizovaný 54 W
  DR-60-24: napájecí zdroj s pevným výstupním napětím
- DC 24 V, stabilizovaný 60 W
- max. zatížení 12 V - 4.5 A, 24 V - 2.5 A
- elektronická ochrana proti zkratu, přetížení a přepětí
  možnost jemného dostavení výstupního napětí trimrem v rozsahu ±10% U DC
- LED indikace výstupního napětí - na předním panelu
  chlazení přirozenou cirkulací vzduchu - perforovaná krabička
- certifikáty: UL / CUL / TUV / CB / CE
- v provedení 4,5 - MODUL, upevnění na DIN lištu,
  izolace ve tř. II

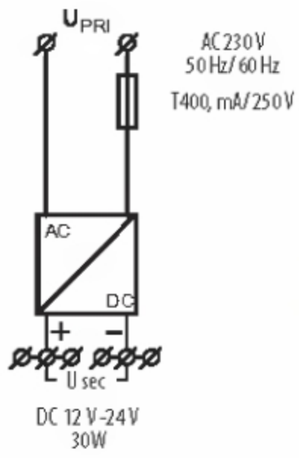
Technické parametry:	PS-12	PS-24	PS-R	DR-60-12	DR-60-24
Vstup (U prim)					
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz			100-240 V AC/ 47-63 Hz nebo 124-370 V DC	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %			v rozsahu napájecího napětí	
Příkon naprázdno:	AC 6.5 VA			x	x
Příkon při zatížení:	AC 70.5 VA			x	x
Výstup (UDC)					
Výstupní napětí:	DC 12 V stab.	DC 24 V stab.	DC 12 - 24 V reg.	12 V stab.	24 V stab.
Max. zatížení:	2500 mA	1250 mA	1250 mA při 24 V 2500 mA při 12 V	4.5 A / 54 W	2.5 A / 60 W
Napětí naprázdno na výst. DC:	12.2 V	24.2 V	min. 12.5 V, max 24.3 V	x	x
Jištění (v primárním vinutí):	tavná pojistka T400 mA			x	x
Zvlnění výstupního napětí:	900 mV	1400 mV	900 mV při 12 V 1400 mV při 24 V	120 mV	150 mV
Účinnost:	77 %	78 %	77 %	82 %	84 %
Tolerance výstupního napětí:	±5 %			±1 %	
Elektronická pojistka:	proti zkratu, přetížení a přepětí			proti zkratu, přetížení a přepětí	
Jemné dostavení výstupního napětí:	x			±10 % - trimrem	
Přetížení:	proudová pojistka			do 105-160 % jmenovitého výkonu	
Časová prodleva po připojení:	1s pro 100 % zatěž a AC 230 V			100 ms pro 100% zatěž a AC 230 V	
Další údaje					
Pracovní vlhkost vzduchu:	20 - 90 % RH			20 - 90 % RH	
Teplotní koeficient:	0.03 % / °C			0.03 % / °C	
Pracovní teplota:	-20.. +40 °C			-20.. +45 °C	
Skladovací teplota:	-40.. +85 °C			-40.. +85 °C	
Elektrická pevnost (prim/sec):	4 kV			3 kV	
Krytí:	IP20 přístroj/ IP40 vestavěný v rozvaděči			IP20 přístroj/ IP40 vestavěný v rozvaděči	
Průřez připojovacích vodičů (mm²):	max.1x2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max.1x1.5			max.1x2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max.1x1.5	
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm			78 x 93 x 56 mm	
Hmotnost:	150 g			300 g	
Související normy:	ČSN EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61558-2-17			ČSN EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61558-2-17	

Zapojení

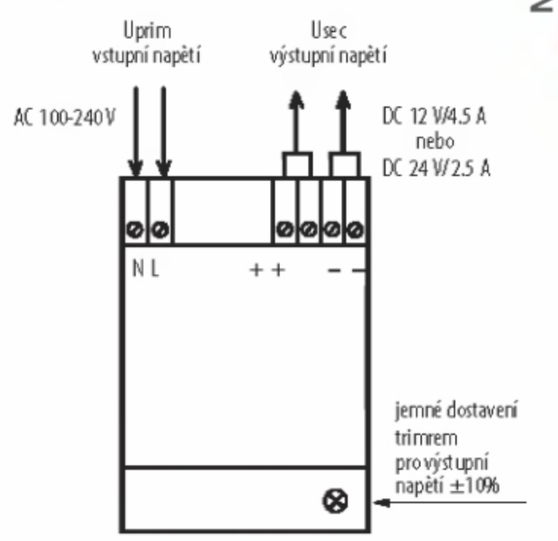
PS-12
PS-24



PS-R

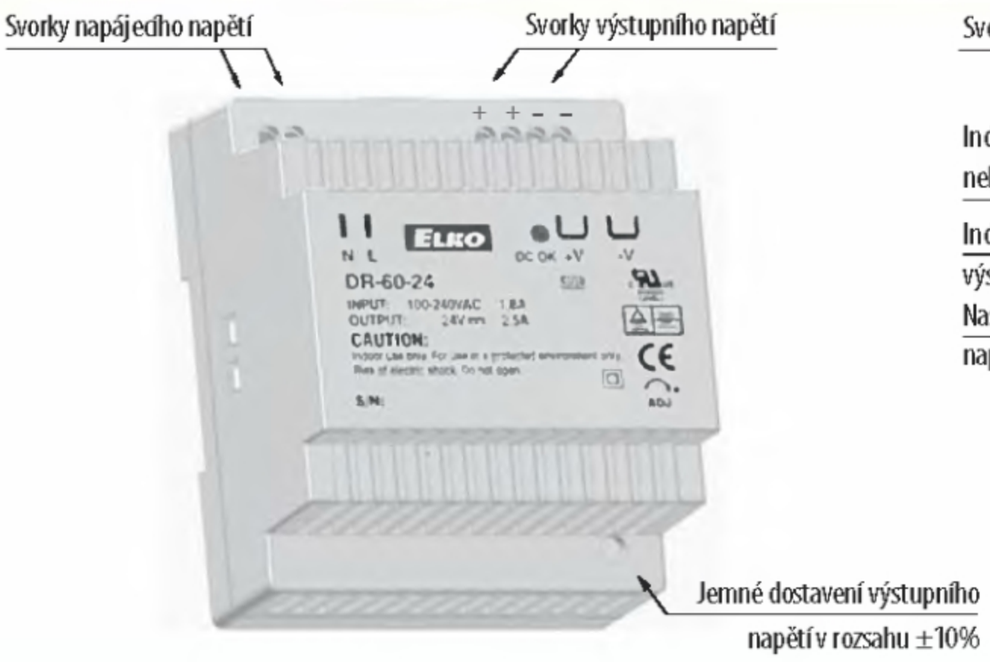


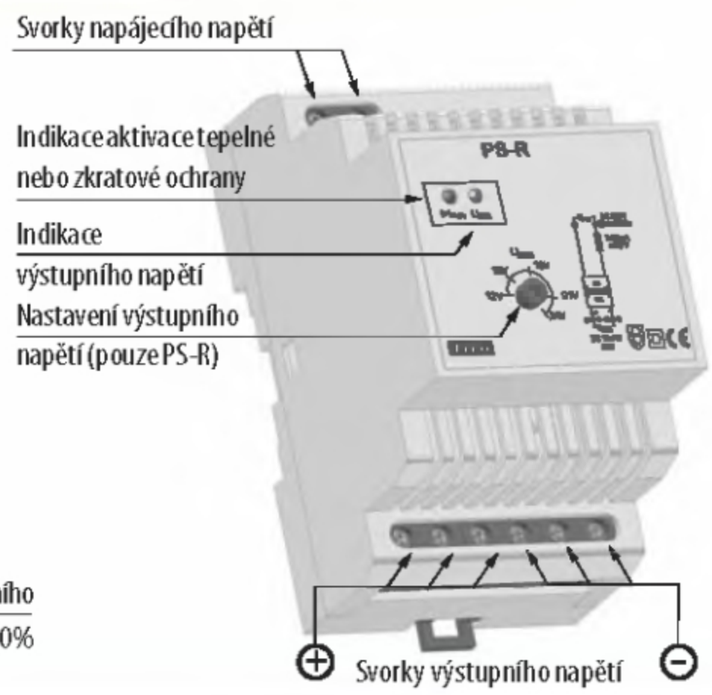
DR-60-12
DR-60-24



DR-60-12
DR-60-24

Popis přístroje





Napájecí zdroje ZSR-30, ZNP-10, ZTR-10

Regulovatelný stabilizovaný zdroj ZSR-30

- napájení nejrůznějších přístrojů a spotřebičů bezpečným napětím s plným galvanickým oddělením od sítě
- napájecí napětí: AC 230 V
- ZSR-30: výstupní napětí DC 5-24V stab. DC 24V nestab. AC 24V,
- překročení mezní hodnoty proudu je indikováno blikáním LED
- při úplném zkratu je výstup odpojen, výstupní proud je omezen elektronickou pojistkou, 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Napájecí zdroj ZNP-10-12V, ZNP-10-24V

- napájecí zdroj s pevným výstupním napětím
- jištění proti zkratu a přetížení tavnou pojistkou
- napájecí napětí: AC 230 V
- AC i DC výstupní napětí: 12 V nebo 24V / 10 VA, nestabilizované
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Zvonkový transformátor ZTR-10

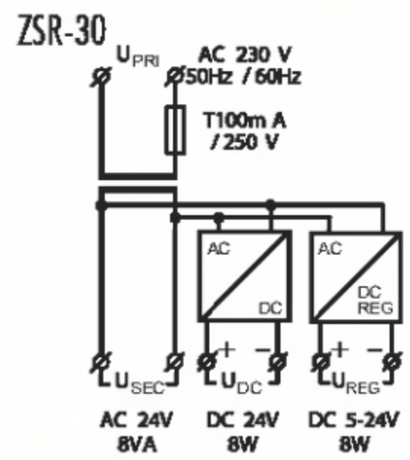
- určený pro všeobecné použití - např. pro napájení domovních zvonků, dveřních zámků
- univerzální napájecí zdroj se střídavým výstupním napětím, napájecí napětí: AC 230 V
- zkratuvzdorný, zdvojené výstupní svorky
- výstupní napětí: AC 4 - 8 - 12 V
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry:	ZSR-30	ZNP-10-12V	ZNP-10-24V	ZTR-10		
Vstup (U prim)						
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz	AC 230 V / 50 - 60 Hz		AC 230 V / 50 - 60 Hz		
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	-15 %; +10 %		-15 %; +10 %		
Příkon naprázdno:	AC 4 VA	AC 4 VA		AC 1 VA		
Příkon při zatížení:	AC 20 VA	AC 30 VA		AC 5 VA		
Výstup (Usec)						
Výstupní napětí:	DC 5-24 V stab. DC 24 V nestab. AC 24 V	DC 12 V nestab. AC 12 V	DC 24 V nestab. AC 24 V	AC 4 V x	AC 8 V x	AC 12 V x
Max. zatížení:	1600 mA při 5 V 300 mA při 24 V	800 mA	400 mA	750 mA 5.9 V	500 mA 11 V	350 mA 16 V
Napětí naprázdno na výst. AC:	32 V	15 V	29 V	6.8 V	13 V	20 V
Napětí naprázdno na výst. DC:	43 V	19 V	37 V	x		
Jištění (v primárním vinutí):	tavná pojistka T100 mA	tavná pojistka T100 mA		zkratuvzdorný		
Zvlnění výstupního napětí:	300 mV	max.4 V	max.3 V	x		
Účinnost:	75 %	x	x	x		
Tolerance výstupního napětí:	±5 %	x	x	x		
Elektronická pojistka:	UDC 5-24 V stab.	x	x	x		
Časová prodleva po připojení:	150 ms	1 ms	1 ms	x		
Další údaje						
Pracovní vlhkost vzduchu:	x	x	x	x		
Teplotní koeficient:	x	x	x	x		
Pracovní teplota:	-20.. +40 °C	-20..+40 °C		-20..+50 °C		
Skladovací teplota:	-20.. +60 °C	-20..+60 °C		-20..+60 °C		
Elektrická pevnost (prim/sec):	4 kV	4 kV		4 kV		
Krytí:	IP 20/40	IP20/40		IP20/40		
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max.1x1.5	max.1x2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max.1x1.5		max.1x2.5, max. 2x1.5 s dutinkou max.1x1.5		
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm	90 x 52 x 65 mm		90 x 52 x 65 mm		
Hmotnost:	390 g	360 g		415 g		
Související normy:	ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60742	ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60742		ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60742		

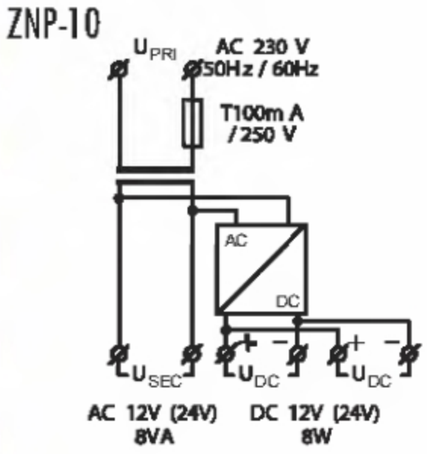
ZSR-30 a ZNP-10: při současném zatížení výstupů AC i DC nesmí součet obou příkonů přesáhnout 10 VA.
UPOZORNĚNÍ! Uvedené hodnoty max. zatížení se vztahují k okolní (pracovní) teplotě -20..+40 °C.

Zapojení

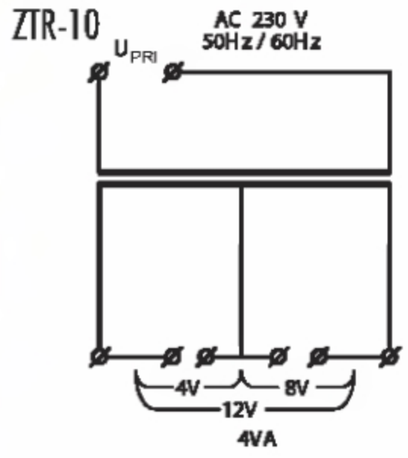
ZSR-30



ZNP-10



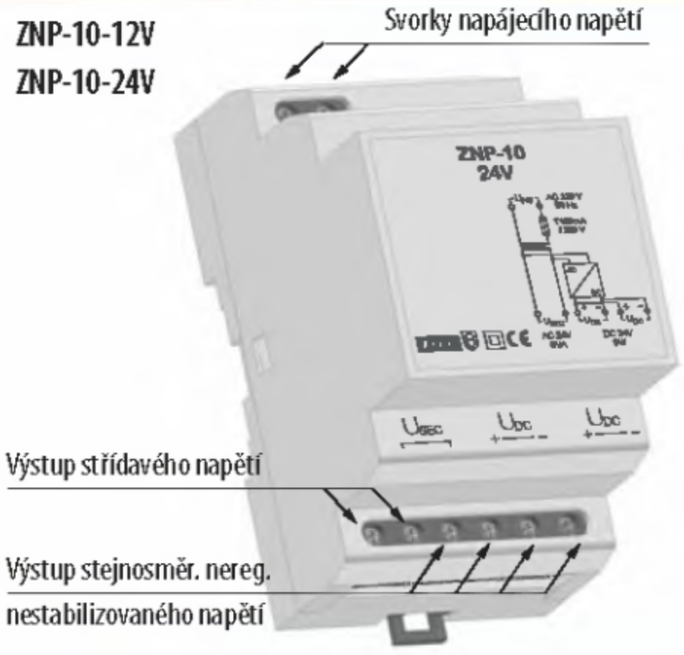
ZTR-10



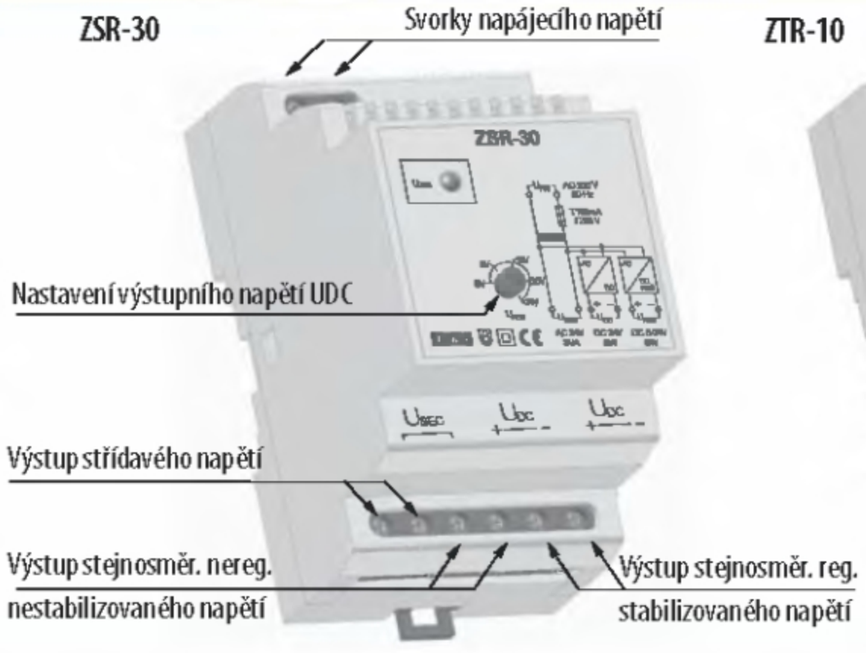
NAPÁJECÍ ZDROJE

Popis přístroje

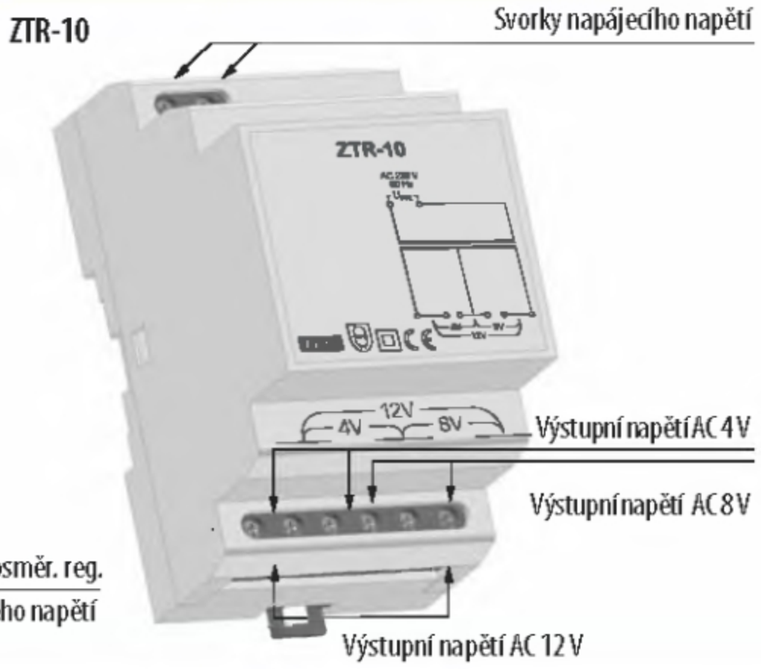
ZNP-10-12V
ZNP-10-24V



ZSR-30



ZTR-10



Paměťová relé

MR

MR-41
Napájecí napětí:
AC 230V a AC/DC 12-240V
Výstupní kontakt:
1x přepínací 16 A. Str. 50

MR-42
Napájecí napětí:
AC 230V a AC/DC 12-240V
Výstupní kontakt:
2x přepínací 16 A. Str. 50

Ovládací a signalizační přístroje

USS

USS
určeny pro spínání, ovládání a signalizaci pomocných i silových obvodů. Str. 51

Soumrakové spínače

SOU

SOU-1
Soumrakový spínač.
Napájecí napětí:
AC 230V a AC/DC 12-240V
Výstupní kontakt:
1x přepínací 16 A.
Str. 48

SOU-2
Soumrakový spínač se spínacími hodinami.
Napájecí napětí:
AC 230V / 50-60Hz
Výstupní kontakt:
1x přepínací 8 A.
Str. 49

Příslušenství soumrakových spínačů:

Senzor k SOU-1 a SOU-2
Krytí IP56.
Pro montáž na zeď / do panelu
Str. 48

Soumrakový spínač SOU-1

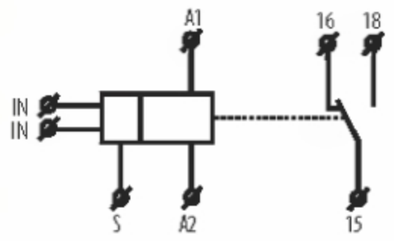
1M

- slouží pro ovládání osvětlení na základě úrovně intenzity okolního světla
- používá se ke spínání pouličního a zahradního osvětlení, osvětlení reklam, výloh apod.
- úroveň osvětlení sleduje prostřednictvím externího senzoru a spíná výstup podle nastavené úrovně na přístroj
- ovládací vstup pro předřazené ovládání, např. spínacími hodinami
- nastavitelná úroveň osvětlení ve dvou rozsazích: 1 - 100 Lx a 100 - 50000 Lx
- nastavitelná časová prodleva pro eliminaci krátkodobých výkyvů v osvětlení
- externí čidlo s krytím IP56 s uzpůsobením pro montáž na zeď / do panelu (krytka a držák čidla jsou součástí dodávky)
- napájecí napětí: AC 230 V nebo AC/DC 12 - 240 V
- výstupní kontakt: 1x přepínací 16 A
- stav výstupu indikuje červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

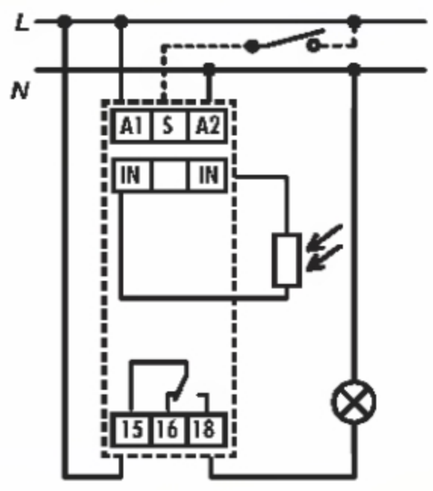
Technické parametry		SOU-1
Napájecí svorky:	UNI	A1 - A2
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:	UNI	AC 0.7 - 3 VA / DC 0.5 - 1.7 W
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon (zdánlivý/ztrátový):	230	AC max. 12 VA / 1.8 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %
Indikace napájení:		zelená LED
Časová prodleva:		0 - 2 min
Nastavení časové prodlevy:		potenciometrem
Hodnota osvětlení - rozsah 1):		1 - 100 Lx
Hodnota osvětlení - rozsah 2):		100 - 50000 Lx
Výstup		
Počet kontaktů:		1x přepínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:		500 mW
Indikace výstupu:		červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$
Ovládání		
Příkon ovládacího vstupu:		0.8 - 530 mVA (UNI), 0.8 - 530 mVA (AC 230 V)
Připojení zátěže mezi S-A2:		Ano(UNI, AC 230 V)
Připojení doutnavek:		Ne (UNI), Ano - max. počet 4ks po 1mA (AC 230 V)
Ovládací svorky:		A1-S
Délka ovládacího impulsu:		min. 25 ms / max. neomezená
Doba obnovení:		150 ms
Další údaje		
Pracovní teplota:		-20 .. +55 °C
Skladovací teplota:		-30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:		libovolná
Upevnění:		DIN lišta EN 60715
Krytí:		IP 40 z čelního panelu
Délka propojovacího vodiče k čidlu:		max. 50 m (obyčejný vodič)
Kategorie přepětí:		III.
Stupeň znečištění:		2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max.1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x 2.5
Rozměry čidla:		detailní rozměry čidla viz. str. 91
Hmotnost čidla:		20 g
Rozměr:		90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:		(UNI) - 75 g, (230) - 65 g
Související normy:		ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1

MODULOVÉ PŘÍSTROJE

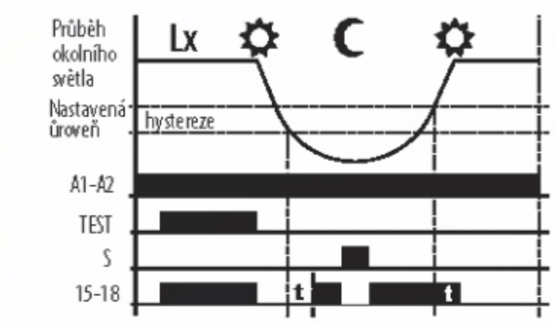
Symbol



Zapojení



Funkce



Popis a význam DIP přepínačů

DIP č.1

100 - 50000 Lx

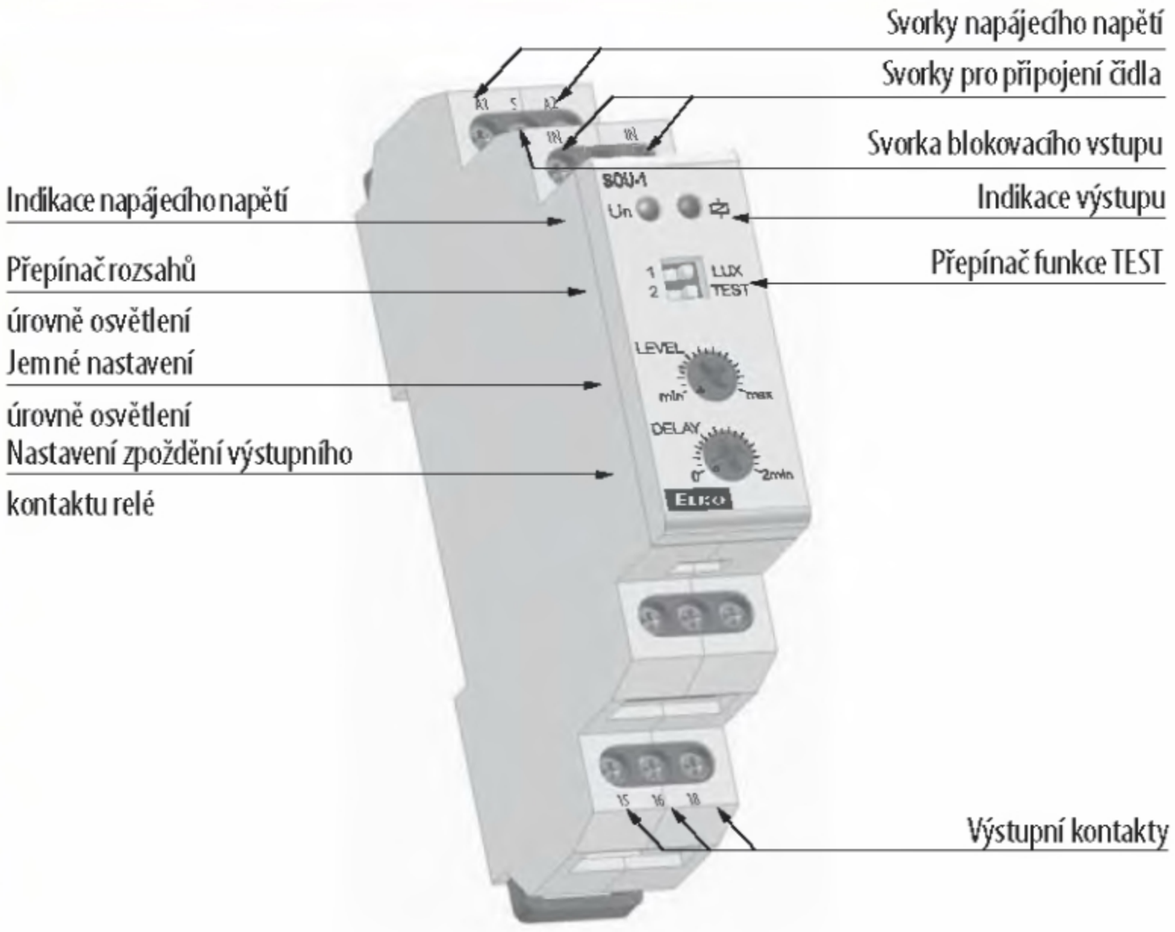
1 - 100 Lx

DIP č.2

TEST ON

PROVOZ

Popis přístroje



Příslušenství:

Externí čidlo, viz. str.49

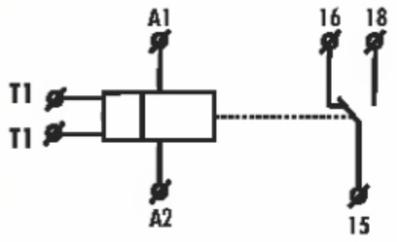
Soumrakový spínač SOU-2 se spínacími hodinami

2M

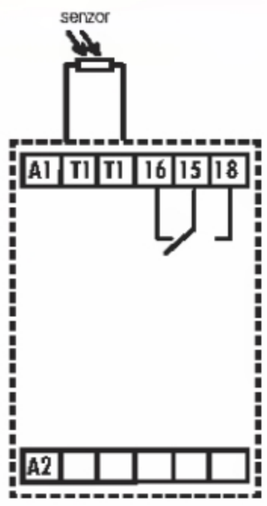
- slouží pro ovládání osvětlení na základě úrovně intenzity okolního světla a reálného času (kombinace SOU-1 a spínacích hodin SHT-1 v jednom)
- výhodou reálného času je blokování funkce soumrakové spínače v době, kdy se jeví sepnuté osvětlení jako neekonomické (noční hodiny, víkend apod.)
- nastavitelná úroven intenzity osvětlení 1-50000 lx
- funkce náhodného spínání osvětlení umožňuje simulovat přítomnost v době nepřítomnost
  spínání: dle programu (AUTO) / trvale ručně / náhodně (KOSTKA)
- externí čidlo s krytím IP56 s uzpůsobením pro montáž na zeď / do panelu (krytka a držák čidla jsou součástí dodávky)
- v provedení 2-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	SOU-2
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Příkon:	AC max. 14 VA / 2 W
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Zálohování reálného času:	ano
Přechod na letní/zimní čas:	automaticky
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Mechanická životnost:	> $3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	> $0.7x10^5$
Časový obvod	
Rezerva reál. času při odpojení napětí:	až 3 roky
Přesnost chodu:	max. ±1 s za den při 23 °C
Min. interval sepnutí:	1 min
Doba uchování dat programů:	min. 10 let
Programový obvod	
Nastavitelná intenziva osvětlení:	1-50000 Lx
Počet paměťových míst:	100
Program:	denní, týdenní
Zobrazení údajů:	LCD displej, podsvětlený
Barva displeje:	oranžová
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 20
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5 s dutinkou max. 1x1.5
Rozměr:	90 x 35.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str.90-92
Hmotnost:	110 g
Hmotnost čidla:	20 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60255-6

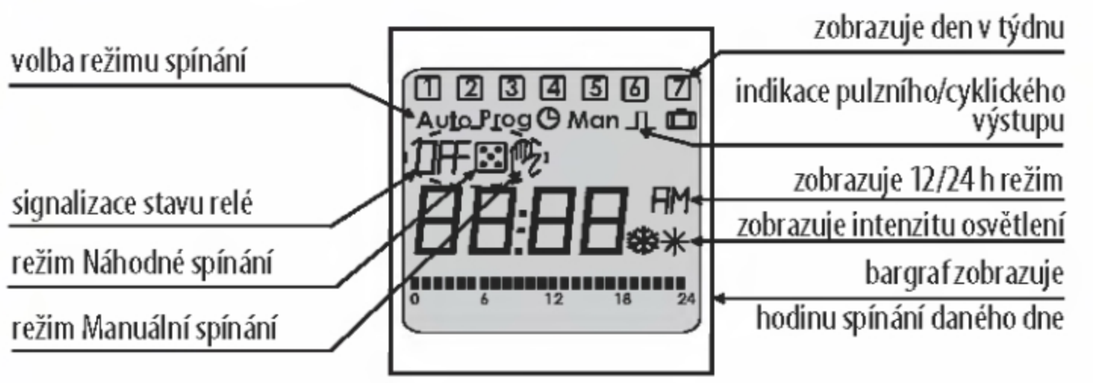
Symbol



Zapojení

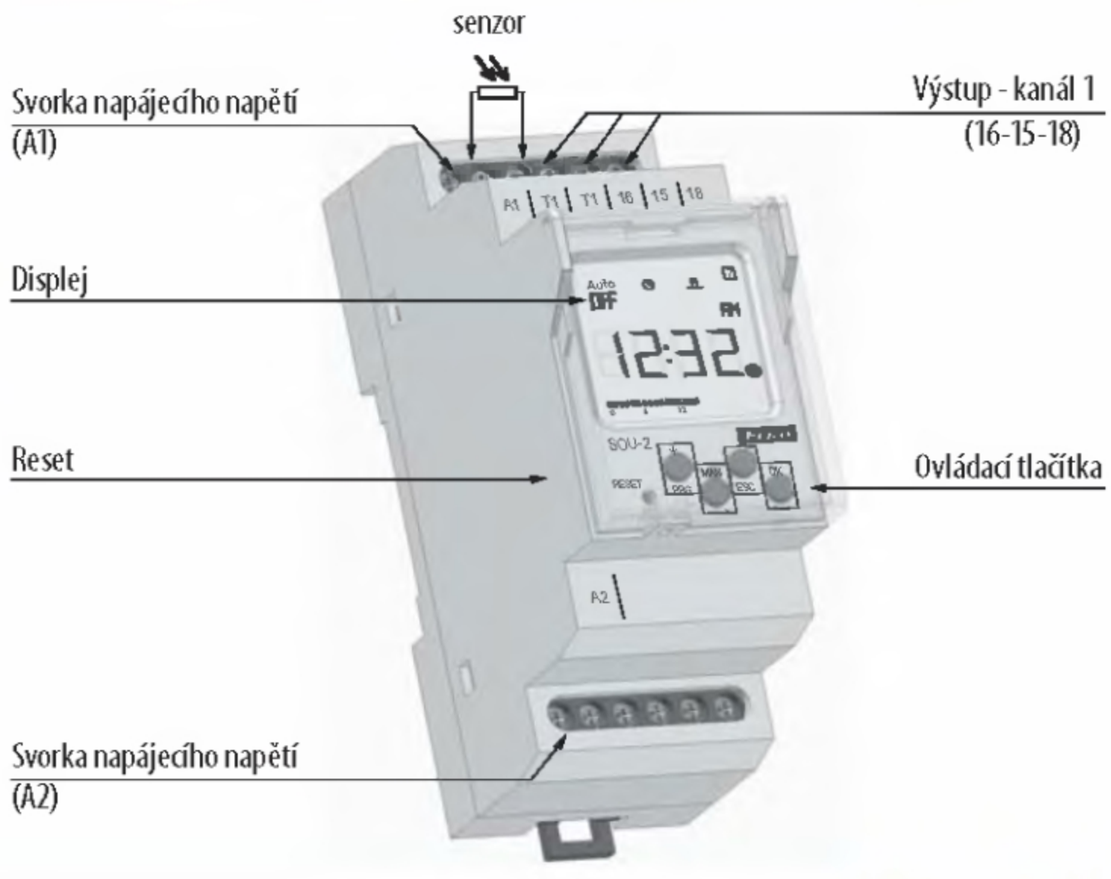


Popis zobrazovacích prvků na displeji



MODULOVÉ PŘÍSTROJE

Popis přístroje



Příslušenství:

Externí čidlo s uzpůsobením pro montáž na zeď / do panelu

Odpor čidla při:	Hodnota:
1 Lx	843 KΩ
100 Lx	575 KΩ
10 000 Lx	81,86 Ω

Paměťové relé MR-41, MR-42

1M

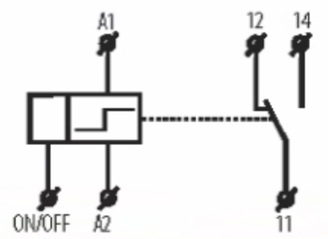
- paměťové (impulsní) spínače ovládané tlačítky pro spínání osvětlení z více míst jsou praktickou náhradou za střídavé (č.6) a křížové (č.7) přepínače
- díky ovládání tlačítky (neomezený počet, paralelně pospojovanými po 2 drátech), se instalace stává přehlednější a pro montáž rychlejší
- relé MR-41/42 si pamatují svůj stav i po obnovení výpadku napájení tak, že relé je vždy při výpadku vypnuto, ale po obnovení napájení se automaticky vrátí do stavu před výpadkem
- MR-41
  - výstupní kontakt: 1x přepínací 16 A
- MR-42
  - možnost volby - 2x paralelní kontakt nebo druhé relé krokovací
  - volba funkce se realizuje externí propojkou (propojením B1 - B2)
  - výstupní kontakt: 2x přepínací 16 A
- napájecí napětí: AC 230 V nebo AC/DC 12 - 240 V
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu, ovládání tlačítky

MODULOVÉ PŘÍSTROJE

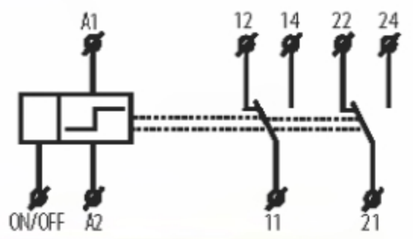
Technické parametry		MR-41	MR-42
Počet funkcí:	UNI	1	2
Napájecí svorky:	UNI	A1 - A2	
Napájecí napětí:	UNI	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)	
Příkon:	UNI	AC 0.17 - 3 VA / DC 0.1 - 1.2 W	AC 0.17 - 12 VA / DC 0.11 - 1.9 W
Napájecí napětí:	230	AC 230 V / 50 - 60 Hz	
Příkon (zdánlivý/ztrátový) :	230	AC max. 12 VA / 1.2 W	AC max. 12 VA / 1.9 W
Tolerance napájecího napětí:		-15 %; +10 %	
Indikace napájení:		zelená LED	
Výstup			
Počet kontaktů:		1x přepínací ($AgSnO_2$)	2x přepínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:		16 A / AC1	16 A / AC1
Spínaný výkon:		4000 VA / AC1, 384 W / DC	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:		30 A / <3 s	30 A / <3 s
Spínané napětí:		250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:		500 mW	500 mW
Indikace výstupu:		červená LED	červená LED
Mechanická životnost:		$3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):		$0.7x10^5$	
Ovládání			
Příkon ovládacího vstupu:		AC 0.025 - 0.2 VA / DC 0.1 - 0.7 W (UNI), AC 0.53 VA (AC 230 V)	
Připojení zátěže mezi A2-ON/OFF:		Ano (UNI, AC 230 V)	
Připojení doutnavek:		Ne (UNI), Ano - max. počet 4ks po 1 mA (AC 230 V)	
Ovládací svorky:		A1 - ON/OFF	
Délka ovládacího impulsu:		min. 25 ms / max. neomezená	
Další údaje			
Pracovní teplota:		-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:		-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:		4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:		libovolná	
Upevnění:		DIN lišta EN 60715	
Krytí:		IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:		III.	
Stupeň znečištění:		2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):		max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5	
Rozměr:		90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:		(UNI) - 62 g, (230) - 60 g	(UNI) - 89 g, (230) - 85 g
Související normy:		ČSN EN 60669-2-2, ČSN EN 61010-1	

Symbol

MR-41

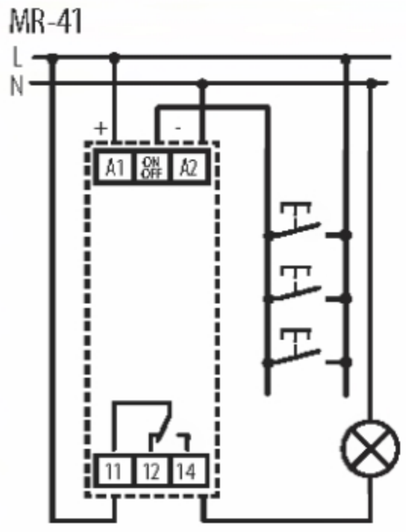


MR-42

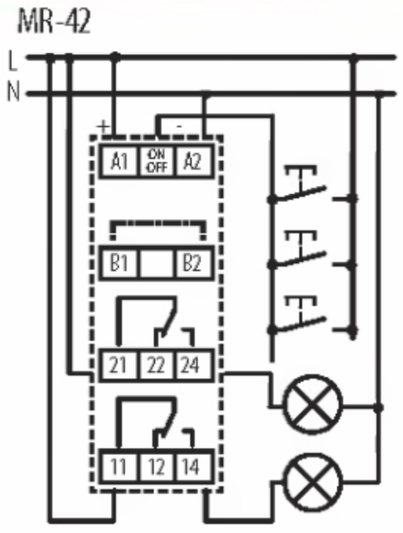


Zapojení

MR-41

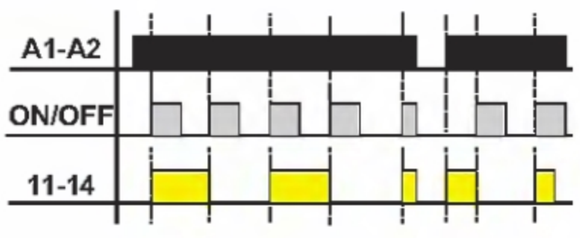


MR-42

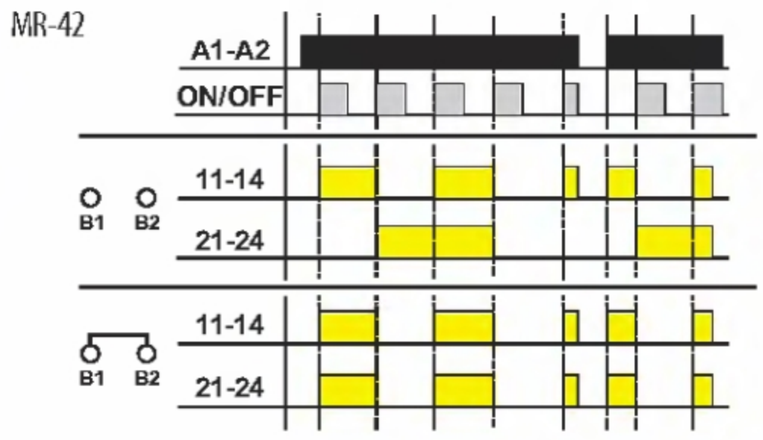


Funkce

MR-41



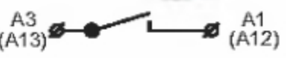
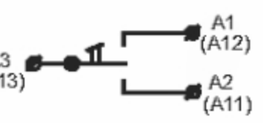
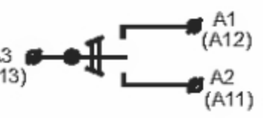
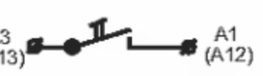
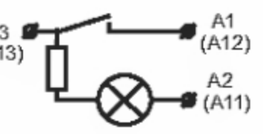
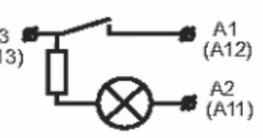
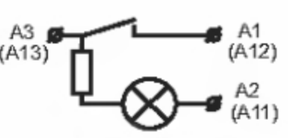
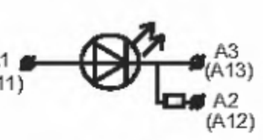
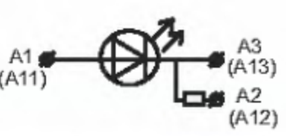
MR-42



Ovládací a signalizační moduly USS

- určeny pro spínání, ovládání a signalizaci pomocných i silových obvodů
- nové inovativní řešení původních ovládacích a signalizačních modulů OS
- USS - "Udělej si sám" = do základního modulu lze "nacvaknout" různé typy spínacích a signalizačních jednotek
- jednotky se dodávají samostatně, jednotlivé konfigurace si provádí uživatel
- 15 typů jednotek: spínače, přepínače, tlačítka, prosvětlené spínače, různobarevné signálky včetně blikacích
- jednotky jsou měnitelné i do budoucna (např. při změně aplikace, rozšíření provozu..)
- do jednoho modulu lze osadit až 2 pozice jednotek (např. 2x přepínač, 2x signálky a nebo jejich kombinace) = oproti konkurenci úspora místa v rozvaděči
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
- rozsah pracovních teplot přístroje -20..+55 °C
- třmenové svorky, šroub M3 kombinovaná hlava, pozidrive 1

Jednotky

OZNAČENÍ ZAPOJENÍ	JMEN. PROUD/NAPĚTÍ (U SPÍNAČŮ) NAPÁJ. NAPĚTÍ (U SIGNÁLEK)	POPIS
USS-ZM		Základní modul (krabička se svorkami a kontakty)
USS-00		Záslepka
USS-01 	10 A / 250 V	Spínač
USS-02	10 A / 250 V	Přepínač
USS-03	10 A / 250 V	Přepínač se střední polohou
USS-04 	10 A / 250 V	Spínač + tlačítko se střední polohou
USS-05 	10 A / 250 V	Přepínací tlačítko se střední polohou
USS-06 	10 A / 250 V	Tlačítko
USS-07 	10 A / 250 V	Spínač s doutnavkou (červená)
USS-08 	10 A / 250 V	Spínač s doutnavkou (zelená)
USS-09 	10 A / 250 V	Spínač s doutnavkou (žlutá)
USS-10 	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED (červená)
USS-11	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED (zelená)
USS-12	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED (žlutá)
USS-13	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED (bílá)
USS-14	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED blikací (červená)
USS-15 	A1-A2, AC 230 V A1-A3, AC/DC 24 V	Signální LED (modrá)

Příklad objednání:
USS - ZM
+ USS - 07
+ USS - 11

Sestavte si vlastní přístroj USS - jednoduché a inteligentní řešení !

SPÍNAČE, PŘEPÍNAČE, TLAČÍTKA ...
Mají nízký zdvih a velkoplošný hmatník. Svým provedením a spínacím mechanismem splňují vysoké nároky na četnost spínání a kvalitu kontaktů.
Jednotka: 01-06

SPÍNAČE S DOUTNAVKOU
zahrnují v jedné jednotce spínač i signalizaci. Signalizace je řešena doutnavkou v kolébce spínače a to včetně předřadného odporu. Je možno ji zapojit pro trvalou indikaci a nebo přerušovanou právě kontaktem spínače.
Barvy: červená, zelená, žlutá
Napájecí napětí signálky: AC 250 V
Jednotka: 07-09

SIGNÁLKA trvale svítící a SIGNÁLKA blikací
Vysokou svítivost zajišťuje SMD LED dioda, která rovnoměrně prosvětluje svou barvou celou plochu čiré signálky.
Signálku lze napájet jak napětím AC 230 V, tak i AC/DC 24 V s minimálním příkonem.
Červená sig. je dodávána i v blikací verzi.
Barvy: červená, zelená, žlutá, bílá, modrá
Nap.napětí signálky: AC 230 a AC/DC 24 V
Jednotka: 10-15

ZÁSLEPKA
slouží pro zaslepení neobsazené pozice jednotky v předním panelu modulu USS.
Barva: šedá, RAL 7035 (jako krabička)
Jednotka: 00

MODULOVÉ PŘÍSTROJE

APEM

Spínací jednotky (01-09) pochází od renomované francouzské firmy APEM. Kvalita spínačů je zaručena dlouholetými zkušenostmi v oboru (od roku 1952) a světově uznávanými certifikáty VDE a UL.
Jedinečný spínací mechanismus zaručuje dlouhodobou životnost spínání při stálých parametrech.

Zapojení svorek

Laserový popis

Přepínače a tlačítka označíme laserovým popisem
při odběru min 50 ks výrobků USS

Max.počet znaků:
8
4
4
8

Rozměry

viz. strana 90-92

Poznámky

HLÍDACÍ A MONITOROVACÍ RELÉ

Napětí

1 fáze

AC

HRN-33(HRN-63)
Napájecí a hlídané napětí v rozsahu AC 48-276V, 1x výstup pro Umax i Umin nastavitelnou úroveň
Str. 56-57

HRN-35
jako HRN-33, ale pro každou úroveň (Umax/Umin) samostatný výstup. Nastavitelná časová prodleva pro eliminaci špiček.
Str. 56-57.

HRN-37 (HRN-67)
jako HRN-33(63), ale v rozsahu napětí AC24-150V.
Str. 56-57

AC/ DC

HRN-41 (Hystereze)
Hlídání DC i AC napětí 10-500V rozděleno do 3 vstupů a 10 rozsahů, 2 nezávislé výstupy 16A, 2x časová prodleva.
Str. 55

HRN-42 (Okno)
jako HRN-41, ale funkce OKNO. Další funkce (platí i pro HRN-41): paměť chybového stavu, hystereze, galv. oddělené napájení AC 230, 400 nebo AC/DC 24V.
Str. 55

HRN-34(HRN-64)
Jako HRN-33(63), ale v rozsahu napětí DC 6-30V pro hlídání bateriových obvodů (6, 12, 24V).
Str. 56-57

3 fáze

HRN-55
napájení ze všech fází

HRN-55N
napájení L1-N (hlídá i přerušení nulového vodiče)
Časová prodleva pro eliminaci krátkodob. špiček.
Str. 58

HRN-57
napájení ze všech fází

HRN-57N
napájení L1-N (hlídá i přerušení nulového vodiče)
Nast. úrovně napětí.
Str. 59

HRN-54
napájení ze všech fází

HRN-54N
napájení L1-N (hlídá i přerušení nulového vodiče)
Všechny parametry nastavitelné potenciometry.
Str. 60

HRN-56
nastavitelná úroveň Umin.

HRN-56/120
HRN-56/208
HRN-56/240
HRN-56/400
Str. 61

HRN-56/480
HRN-56/575
Str. 61

HRN-43
HRN-43N
Galv. oddělené napájení AC 230V, 400 nebo AC/DC 24V, paměť, nast. hystereze a prodleva, 2x nezávislý výstup.
Str. 62-63

jmenovité napětí	připojení nulového vodiče	hlídání výpadku fáze	hlídání pořadí fází	hlídání přepětí (nastavitelné)	hlídání podpětí (nastavitelné)	hlídání asymetrie fází
Un	N	⫶	⚠	>U	<U	
3x400 V		●	●			
3x400 V/ 230 V	●	●	●			
3x400 V		●		●	●	
3x400 V/ 230 V	●	●		●	●	
3x400 V		●	●	●	●	
3x400 V/ 230 V	●	●	●	●	●	
3x120 V		●	●		●	
3x280 V		●	●		●	
3x240 V		●	●		●	
3x400 V		●	●		●	
3x480 V		●	●		●	
3x575 V		●	●		●	
3x400 V		●	●	●	●	●
3x400 V/ 230 V	●	●	●	●	●	●

Proud

AC

PRI-32
měření přes proudové trafo (vodič skrz otvor, galv. oddělené, bez tepelných ztrát), nast. proud 1-20A, UNI napájení AC 24-240a DC 24 V, výstup 8A přep.
str. 64

PRI-51
měření proudu skrz vestavěný bočník, 5 rozsahů (ve variantách 1/2/5/8/16A), rozsah 5A je vhodný pro proudový transf. (X/5), napájení a výstup jako PRI-32, rozdíl oproti PRI-32: přímé měření a jemnější rozsahy (vyšší citlivost)=přesnější měření.
Str. 65

AC/ DC

PRI-41 (Hystereze)
3 vstupy (0.4-1.6, 1.25-5, 4-16A) rozdělené do 10-ti rozsahů (volitelné přepínačem).
Str. 66

PRI-42 (Okno)
jako PRI-41, ale funkce "OKNO".
Str. 66

Hladina

HRH-1
4 funkce, pokročilé nastavení pro různé kombinace, galvanicky oddělené napájení AC 230V nebo AC/DC 24 V, 2 výstupní kontakty 16A.
Str. 68-69

HRH-2
jednoduchá varianta, 2 funkce, galvan. oddělené napájení AC230V, AC/DC24V nebo AC/DC 110V.
Str. 70

HRH-4
Komplet hladinového relé HRH-2 a stykače V5425. Pro automatický chod 1-fáz. i 3-fáz. čerpadel. 2 funkce. Kryti IP55.
Str. 71

Účiník

COS-1
sleduje a vyhodnocuje účiník (fázový posun mezi proudem a napětím cos-φ v 3fáz/1fáz. obvodech (motory, čerpadla aj.).
Str. 73

Příslušenství k hladinovým spínačům:

Hladinové sondy SHR.

SHR-1 (M, N) - pro hlídání zaplavení.

SHR-2 - slouží k detekci hladin.

SHR-3 - do náročných a průmyslových prostředí.

Str. 72

Přehledová tabulka hlídacích a monitorovacích relé

Typ	Analog (A) / Digital (D)	Počet fází	Počet modulů	Přes (max)	Pod (min)	Výpadek	Pořadí fází	Asymetrie	Cos-φ	TYP AC	TYP DC	Funkce Okno	Funkce Hystereze	Napájení (V) Napájecí napětí	galvanicky odděl.	Rozsah hlíd. napětí/proudu /teploty Horní úroveň - MAX	Spodní úroveň - MIN OKNO	Spodní úroveň - MIN Hystereze	Prodleva pro MAX i MIN	Prodleva samostatně MAX	Prodleva samostatně pro MIN	Počet kontaktů	Funkce 2. relé	Paměť	Popis
Relé pro hlídání napětí																									
HRN-33	A	1	1	●	●					●			●	z hlídaného		160-276 V		30-99 %	●			1			- kontakt v normální stavu sepnut, při překročení úrovně MAX nebo MIN a odčasování prodlevy vypne
HRN-34	A	1	1	●	●						●		●	z hlídaného		6-30 V		30-99 %	●			1			- jako HRN-33, ale určeno pro hlídání bateriových obvodů a napájení
HRN-35	A	1	1	●	●					●			●	z hlídaného		160-276 V		30-99 %	●			2			- kontakt v normálním stavu vypnut, při překročení úrovně MAX nebo MIN a odčasování zapne, 2x výstupní kontakt, pro každou úroveň samostatný
HRN-37	A	1	1	●	●					●				z hlídaného		80-150 V		x	●		●	1			- kontakt v normální stavu sepnut, při překročení úrovně MAX nebo MIN a odčasování prodlevy vypne
HRN-63	A	1	1	●	●					●				z hlídaného		160-276 V		x			●	1			- kontakt při překročení úrovně MAX sepne a při podkročení MIN po odčasování prodlevy vypne
HRN-64	A	1	1	●	●						●			z hlídaného		6-30 V		x			●	1			- kontakt při překročení úrovně MAX sepne a při podkročení MIN po odčasování prodlevy vypne
HRN-67	A	1	1	●	●					●				z hlídaného		80-150 V		x			●	1			- kontakt při překročení úrovně MAX sepne a při podkročení MIN po odčasování prodlevy vypne
HRN-41	A	1	3	●	●					●	●		●	AC 230, AC/DC 24V	●	12.5-50 V		30-90 %	●	●		2	●	●	- monitoruje AC i DC napětí s galvanickým oddělením měřeného obvodu od napájecího
														AC 400 V		40-160 V		30-90 %							- 3 měřící rozsahy, spodní úroveň Umin se nstavuje v % horní úrovně Umax
														AC 110 V		125-500 V		30-90 %							- 2 výstupní nezávislá relé, pro každou úroveň samostatně
HRN-42	A	1	3	●	●					●	●	●		AC 230, AC/DC 24V	●	12.5-50 V	12.5-50 V		●	●		2	●	●	- jako HRN-41, ale spodní i horní úroveň se nastavuje v % jmenovitého měřícího rozsahu
														AC 400 V		40-160 V	40-160 V								
														AC 110 V		125-500 V	125-500 V								
HRN-43	A	3	3	●	●	●	●	●		●			●	AC 230, 400, AC/DC 24V	●	160-276 V		30-99 %	●			2	●	●	- v 3-fázových sítích monitoruje napětí, výpadek, pořadí a asymetrii fází. Pro soustavu 3x400/230V + N
HRN-43N	A	3	3	●	●	●	●	●		●			●	AC 230, 400, AC/DC 24V	●	280-480 V		30-99 %	●			2	●	●	- jako HRN-43N, ale pro soustavu 3x400V (bez nulového vodiče)
HRN-55	A	3	1		●	●	●			●				z hlídaného							●	1			- monitoruje sled a výpadky fází v 3-fázových sítítch, určeno pro rozvody 3x400V
HRN-55N	A	3	1		●	●	●			●				z hlídaného							●	1			- monitoruje sled a výpadky fází v 3-fázových sítítch, kontroluje přerušení nulového vodiče, určeno pro rozvody 3x400/230V+N
HRN-57	A	3	1	●	●	●				●				z hlídaného					●			1			- monitoruje přepětí a podpětí v 9-fázových sítích, určeno pro obvody 3x400 V
HRN-57N	A	3	1	●	●	●				●				z hlídaného					●			1			- monitoruje přepětí a podpětí v 9-fázových sítích, přerušení nul. vodiče, určeno pro obvody 3x400 V/230 V+N
HRN-54	A	3	1	●	●	●	●			●				z hlídaného		160-276 V	160-276 V		●			1			- monitoruje přepětí a podpětí v 9-fázových sítích, pořadí fází a přerušení nul. vodiče, určeno pro obvody 3x400 V/230 V+N
HRN-54N	A	3	1	●	●	●	●			●		●		z hlídaného		420-500 V	300-380 V		●			1			- monitoruje přepětí a podpětí v 3-fázových sítích, pořadí fází, určeno pro obvody 3x400 V
HRN-56	A	3	1		●	●	●			●				z hlídaného					●			1			- kontroluje správný sled a výpadek kterékoliv fáze, určeno pro obvody 3x120V, 3x208V, 3x240V, 3x400V
HRN-56	A	3	3		●	●	●			●				z hlídaného					●			1			- kontroluje správný sled a výpadek kterékoliv fáze, určeno pro obvody 3x480V, 3x575V

Relé pro hlídání proudu

PRI-32	A	1	1	●						●				AC 24-240, DC 24V		1-20 A			●			1			- nastavitelná hranice proudu, při jejíž překročení výstupní relé sepne kontakt
PRI-41	A	1	3	●	●					●	●		●	AC 230, AC/DC 24V	●	0.4-1.6 A		30-90 %	●	●		2	●	●	- monitoruje AC i DC proud s galvanickým oddělením měřeného obvodu od napájecího
														AC 400 V		1.25-5 A		30-90 %							- 3 měřící rozsahy, spodní úroveň Imin se nastavuje v % horní úrovně Imax
														AC 110 V		4-1.6 A		30-90 %							- 2 výstupní nezávislé relé, pro každou úroveň samostatné
PRI-42	A	1	3	●	●					●	●	●		AC 230, AC/DC 24V	●	0.4-1.6 A	0.4-1.6 A	30-90 %	●	●		2	●	●	- jako PRI-41, ale spodní i horní úroveň se nastavuje v % jmenovitého měřícího rozsahu
														AC 400 V		1.25-5 A	1.25-5 A	30-90 %							- 2 výstupní nezávislé relé, pro každou úroveň samostatné
														AC 110 V		4-16 A		30-90 %							
PRI-51	A	1	1	●						●				AC 24-240, DC 24V					●			1			- nastavitelná hranice proudu, při jejíž překročení výstupní relé sepne kontakt

Relé pro hlídání účiníku cos-φ

COS-1	A	3	3	●	●			●	●		●			AC 230V, 400V, AC/DC 24V	●	0.1-0.99	0.1-0.99		●			2	●	●	- kontroluje účiník (cos-) - přetížení/ odlehčení motorů

Hladinové spínače

HRH-1	A	1	3	●	●							●		AC 110 V, 230 V, 400 V, AC/DC 24V	●	5-100 kΩ	5-100 kΩ			●	●	2	●		- možno zvolit funkci dočerpávání - odčerpávání. Nastavitelná citlivost sond dle odporu měřené kapaliny
HRH-2	A	1	1	●	●							●		AC/DC 110V,AC/DC 230V,AC/DC 24V	●	5-100 kΩ	5-100 kΩ		●			1			- možno zvolit funkci dočerpávání - odčerpávání. Nastavitelná citlivost sond dle odporu měřené kapaliny
HRH-4	A	3		●	●							●		AC 230 V, AC 24 V	●	5-100 kΩ	5-100 kΩ		●			4			- komplet dvou výrobků pro automatický chod 1-fázových a 3-fázových čerpadel

Termostaty

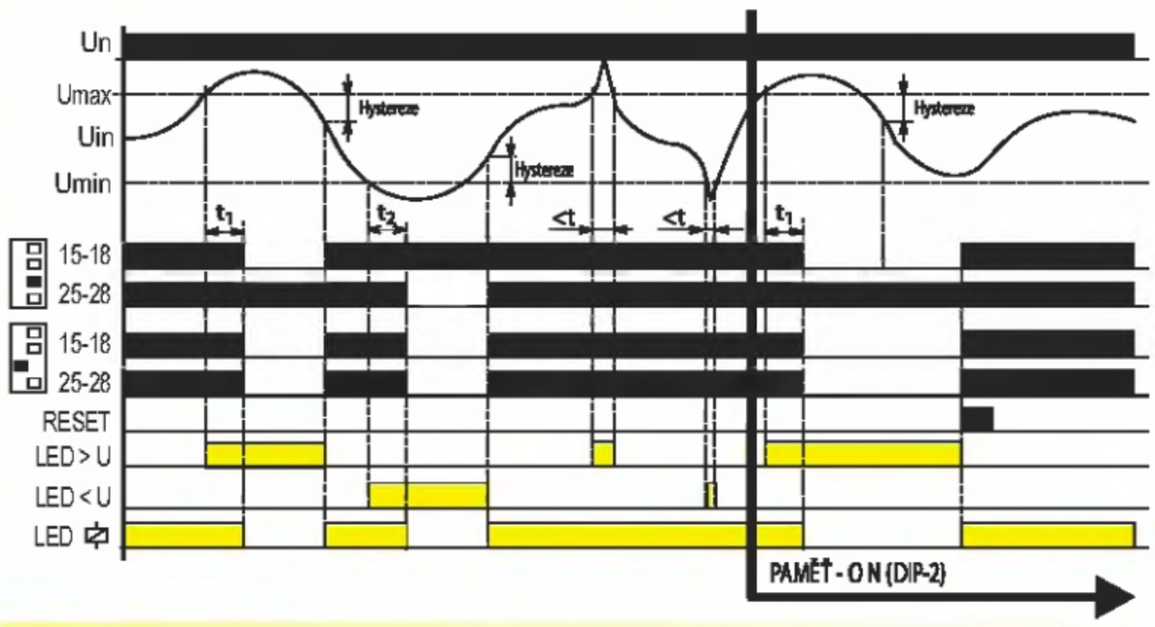
TER-3	A	1	1	●									●	AC/DC 24 - 240 V		-30.. +70 °C	-30.. +70 °C					1			- jednoduchý termostat s externím čidlem, nastavitelná teplota a hystereze spínání
TER-4	A	1	3	●									●	AC 230, AC/DC 24 V	●	-40.. +110 °C	-40.. +110 °C					2	●		- dvojitý termostat (dva v jednom), možno zvolit závislou/ nezávislou funkci, kdy 2. termostat blokuje 1.
TER-7	A	1	1	●									●	AC 230 V, AC/DC 24-240 V		3.3 kΩ	1.8 kΩ					2			- termostat pro hlídání tepelného přetížení motorů pomocí PTC termistoru zabudovaného ve vinutí motoru
TER-9	A	1	2	●	●							●	●	AC 230 V	●	-40.. +110 °C	-40.. +110 °C					2	●		- maximálně univerzální a variabilní digitální termostat zahrnující všechny funkce
ATR	A	1	x											AC 230 V		+5.. +40 °C						1			- prostorový termostat, design OBZOR
ATF	A	1	x											AC 230 V		+5.. +50 °C						1			- podlahový termostat, design OBZOR
TEV-1	A	1	x											AC 230 V		-20.. + 20 °C	-20.. + 20 °C					1			- dvojúrovňový termostat s funkcí OKNO, funkce hlídání zkratu, přerušení senzoru
TEV-2	A	1	x											AC 230 V		-20.. + 20 °C						1			- jednoúrovňový termostat s možností řízení topení,funkce hlídání zkratu,přerušení senzoru
TEV-3	A	1	x											AC 230 V		-5.. + 35 °C						1			- jednoúrovňový termostat s možností řízení topení,funkce hlídání zkratu,přerušení senzoru, možnost nastavení hlavním ovládacím prvkem

Hlídací napěťové relé HRN-41, HRN-42

- relé určeno pro hlídání DC i AC jednofázových napětí ve 3 rozsazích
- relé kontroluje napětí ve dvou nezávislých úrovních (přepětí / podpětí)
- dvě verze, HRN-41: funkce "HYSTEREZE" a HRN-42: funkce "OKNO"
- funkce "PAMĚŤ" - pro návrat z chybového do normálního stavu je třeba stisknout tlačítko "RESET" umístěné na předním panelu přístroje
- funkce druhého relé (samostatně / paralelně)
- nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků a špiček pro každou úroveň
- galvanicky oddělené napájení od měřících vstupů (oproti hlídacím relé řady HRN-3)
- výstupní kontakt 1x přepínací 16 A / 250 V AC1 pro každou sledovanou úroveň napětí
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	HRN-41/HRN-42		
Napájení			
Napájecí svorky:	A1 - A2		
Napájecí napětí:	AC 230 V, AC 400 V nebo AC/DC 24 V		
Příkon:	max. 4.5 VA		
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %		
Měření			
Hlídané rozsahy:	10 - 50 V	32 - 160 V	100 - 500 V
Hlídací svorky:	C-B1	C-B2	C-B3
Vstupní odpor:	110 kΩ	360 kΩ	1.1 MΩ
Max. trvalé napětí:	100 V	300 V	600 V
Špičkové přetížení <1ms:	250 V	700 V	1 kV
Časová prodleva pro Umax:	nastavitelná, 0-10 s		
Časová prodleva pro Umin:	nastavitelná, 0-10 s		
Přesnost			
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %		
Opakovatelná přesnost:	<1 %		
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C		
Tolerance krajních hodnot:	5 %		
Hystereze (z chybového do normal):	volitelná 5 % / 10 %		
Výstup			
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)		
Jmenovitý proud:	16 A / AC1		
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC		
Špičkový proud:	30 A / < 3 s		
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC		
Min. spínaný výkon DC:	500 mW		
Indikace výstupu:	žlutá LED		
Mechanická životnost:	$3x10^7$		
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$		
Další údaje			
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C		
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C		
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)		
Pracovní poloha:	libovolná		
Upevnění:	DIN lišta EN 60715		
Krytí:	IP 40 z čelního panelu		
Kategorie přepětí:	III.		
Stupeň znečištění:	2		
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max. 2x1.5/s dutinkou max. 1x1.5		
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní viz. str. 90-92		
Hmotnost:	239 g		
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1		

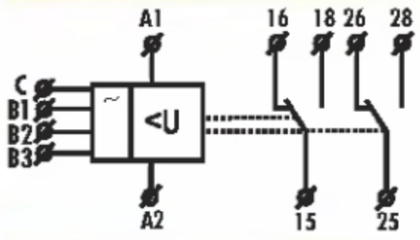
Funkce



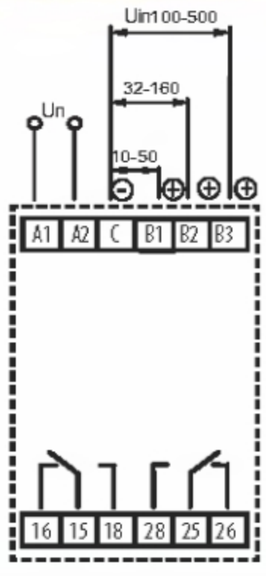
Popis funkce

Relé se dodává ve dvou variantách - dle způsobu nastavení a hlídání úrovní napětí.
HRN-41 má hysterezní funkci, tzn. že se nastavuje pouze horní úroveň (Umax) a spodní úroveň (Umin) se nastavuje v % horní úrovně. Proto při přestavení horní úrovně se automaticky mění i úroveň spodní. HRN-42 má funkci "OKNO", tzn. že se nastavuje pásmo horní (Umax) a spodní (Umin) úrovně samostatně, v % jmenovitého hlídaného rozsahu.
Oba typy relé mají volitelnou funkci PAMĚŤ, která při přechodu relé do chybového stavu ponechává výstup v tomto stavu až do stisku tlačítka RESET. DIP přepínačem č.3 je možno zvolit zda výstupní relé mají spínat samostatně pro každou úroveň zvlášť a nebo paralelně při překročení kterékoliv úrovně napětí. DIP přepínač č.4 slouží k nastavení hystereze, která se projevuje při přechodu z chybového stavu do normálu.
Relé má ochranu proti přepolování DC napětí nebo nesprávně zvolenému AC-DC napětí (tato chyba je indikována současným blikáním LED <U a LED >U) .

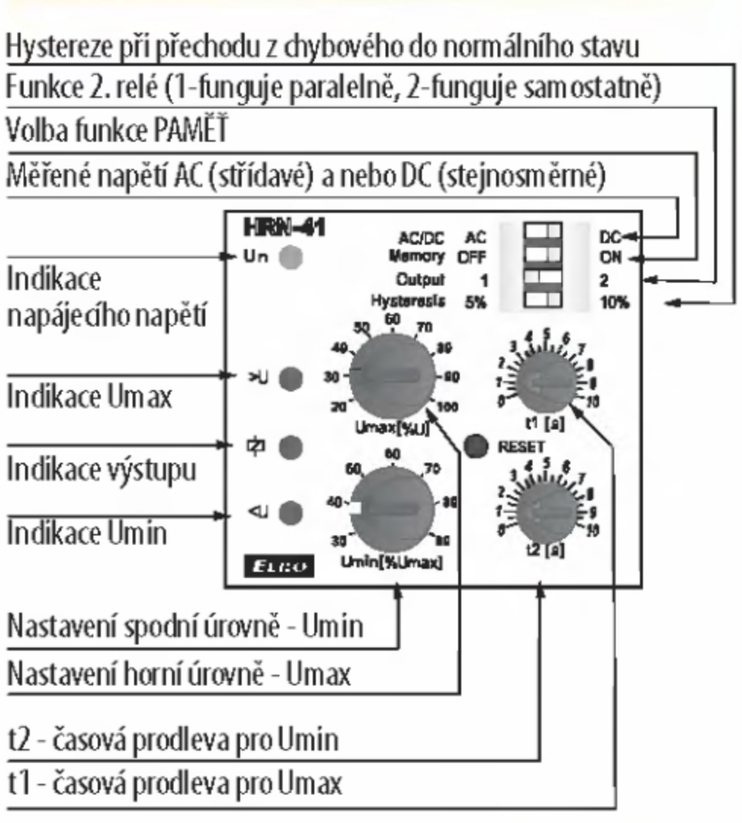
Symbol



Zapojení



Popis přístroje



Hlídací napěťové relé řady HRN-3x a řady HRN-6x

1M

- slouží k hlídání napájecího napětí pro spotřebiče náchylné na toleranci napájení, ochrana zařízení před podpětím / přepětím...
- rozdíl mezi řadou HRN-3x a HRN-6x - viz. graf funkce
- HRN-33, HRN-63 - hlídá napětí v rozsahu AC 48 - 276 V
  - je možno hlídat úroveň nadpětí a podpětí samostatně
- HRN-34, HRN-64 - jako HRN-33, ale s rozsahem úrovně hlídaného napětí DC 6 - 30 V
  - tímto rozsahem je předurčeno pro hlídání bateriových obvodů (12, 24 V)
- HRN-35 - jako HRN-33, ale má nezávislé výstupní relé pro každou úroveň napětí
  - je možno tak např. výstupem pro nadpětí spínat jinou zátěž než pro podpětí
- HRN-37, HRN-67 - hlídá napětí v rozsahu AC 24 - 150 V
  - je možno hlídat úroveň nadpětí a podpětí samostatně
- u všech typů je nastavitelná prodleva 0 - 10 s (pro eliminaci krátkodobých výpadků či špiček)
- spodní úroveň napětí (Umin) se nastavuje v % horní úrovně (Umax)
- 3-stavová indikace dvojicí LED diod indikuje normální stav a 2 chybové stavy
- napájení přístroje se provádí z hlídaného napětí (měří úroveň vlastního napájení)
- jednofázové provedení, 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	HRN-33/ HRN-63	HRN-34/ HRN-64	HRN-35	HRN-37/ HRN-67
Napájení a měření				
Napájecí a měřící svorky:	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2	A1 - A2
Napájecí a hlídané napětí:	AC 48 - 276 V	DC 6 - 30 V	AC 48 - 276 V	AC 24-150 V
Příkon:	AC max. 1.2 VA	DC max. 1.2 VA	AC max. 1.2 VA	AC max. 1.2 VA
Horní úroveň (Umax):	AC 160 - 276 V	DC 18 - 30 V	AC 160 - 276 V	AC 80-150 V
Dolní úroveň (Umin):	30 - 95 % Umax	35 - 95 % Umax	30 - 95 % Umax	30 - 95 % Umax
Max. trvalé napětí:	AC 276 V	DC 36 V	AC 276 V	AC 276 V
Špičkové přetížení <1ms:	AC 290 V	DC 50 V	AC 290 V	AC 290 V
Časová prodleva:	nastavitelná, 0 - 10 s	nastavitelná, 0 - 10 s	nastavitelná, 0 - 10 s	nastavitelná, 0 - 10 s
Přesnost				
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %	5 %	5 %	5 %
Opakovatelná přesnost:	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C	< 0.1 % / °C	< 0.1 % / °C	< 0.1 % / °C
Tolerance krajních hodnot:	5 %	5 %	5 %	5 %
Hystereze (z chybového do norm.):	2 - 6 % nastav. hodnoty (pouze u HRN-33)	2 - 6 % nastav. hodnoty (pouze u HRN-34)	2 - 6 % nastav. hodnoty (pouze u HRN-35)	2 - 6 % nastav. hodnoty (pouze u HRN-37)
Výstup - Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	1x přepínací (AgNi)	1x přep. pro každou úroveň (AgNi)	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	16 A / AC1	16 A / AC1	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	4000 VA / AC1, 384 W / DC	4000 VA / AC1, 384 W / DC	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / < 3 s	30 A / < 3 s	30 A / < 3 s	30 A / < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	500 mW	500 mW	500 mW
Indikace výstupu:	červená / zelená LED	červená / zelená LED	červená / zelená LED	červená/ zelená LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$	$3x10^7$	$3x10^7$	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$	$0.7x10^5$
Další údaje - Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C	-20 .. +55 °C	-20 .. +55 °C	-20 .. +55 °C
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C	-30 .. +70 °C	-30 .. +70 °C	-30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	4 kV (napájení - výstup)	4 kV (napájení - výstup)	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná	libovolná	libovolná	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.	III.	III.	III.
Stupeň znečištění:	2	2	2	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max.2x1.5/s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max.2x1.5/s dutinkou max. 1x2.5	max.1x 2.5, max.2x1.5/s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní str. 90-92	90 x 17.6 x 64 mm, detailní str. 90-92	90 x 17.6 x 64 mm, detailní str. 90-92	90 x 17.6 x 64 mm, detailní str. 90-92
Hmotnost:	61 g	73 g	85 g	61g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1

Popis funkce HRN-3x

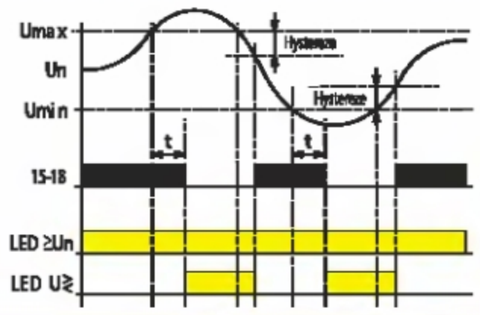
Hlídací relé řady HRN-3 slouží k hlídání úrovní napětí v jednofázových a stejnosměrných obvodech. Hlídané napětí je pro přístroj zároveň i napětím napájecím. U relé je možno nastavit dvě nezávislé úrovně napětí. U HRN-33,HRN-34 a HRN-37 je v normálním stavu výstupní relé trvale sepnuto a při výchylce pod nebo nad nastavenou hodnotu relé vypne. Tato kombinace zapojení výstupního relé je výhodná tam, kde se úplný výpadek napájecího (hlídaného) napětí považuje za chybový stav stejně jako pokles napětí v rámci nastavené úrovně. Výstupní relé je totiž v obou případech vždy ve stavu vypnuto. Naopak u varianty HRN-35 je pro každou úroveň použito samostatné relé, které je v normálním stavu vypnuto. Při překročení horní úrovně (např. nadpětí) spíná první relé, při překročení spodní úrovně (např. podpětí) spíná relé druhé. Je možno tak na výstupu rozeznat, o jaký chybový stav jde.
Pro eliminaci krátkodobých špiček v síti slouží časová prodleva, která se dá plynule nastavit v rozmezí 0-10 s. Uplatňuje se při přechodu z normálního do chybového stavu a zabraňuje zbytečným zákmitům výstupního relé způsobeným právě parazitními špičkami. Při návratu z chybového stavu do normálního se již prodleva neuplatňuje, ale uplatňuje se hystereze (2-6% v závislosti na nastaveném napětí). Díky přepínacím výstupním kontaktům je možno dosáhnout dalších konfigurací a funkcí, dle aktuálních požadavků nebo dané aplikace.

Funkce HRN-33, 34, 35, 37

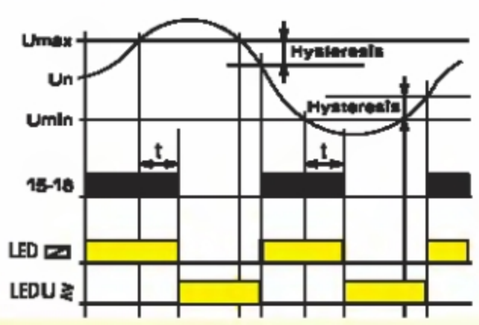
Legenda ke grafům:

Umax - horní nastavená úroveň napětí
Un - hlídané napětí
Umin - spodní nastavená úroveň napětí
15-18 - spínací kontakt výstupního relé č.1
25-28 - spínací kontakt výstupního relé č.2
LED ≥Un - indikační kontrolka zelená
LED U≷ - indikační kontrolka červená

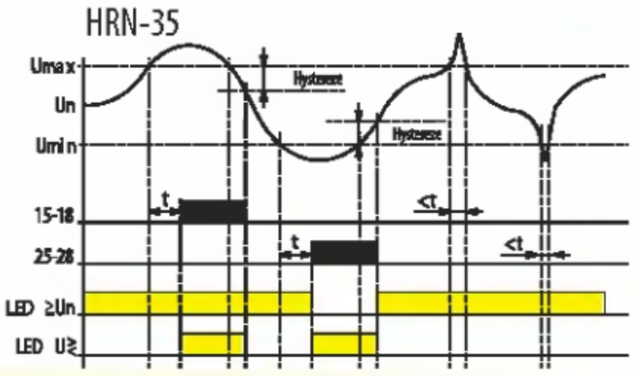
HRN-33,HRN-37



HRN-34

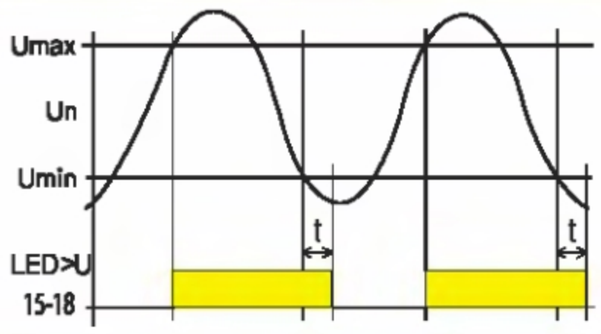


HRN-35



Funkce HRN-63, 64, 67

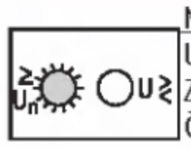
Legenda ke grafu:



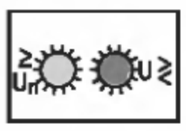
Hlídací relé řady HRN-6x slouží k hlídání úrovní napětí v jednofázových nebo stejnosměrných obvodech. Hlídané napětí je pro přístroj zároveň i napětím napájecím. U relé je možno nastavit dvě nezávislé úrovně napětí. Při překročení Umax je aktivován výstup. Při podkročení Umin je výstup deaktivován. Tato kombinace zapojení výstupního relé je výhodná tam, kde se úplný výpadek napájecího (hlídaného) napětí považuje za chybový stav stejně jako pokles napětí v rámci nastavené úrovně. Pro eliminaci krátkodobých špiček v síti slouží časová prodleva, kterou lze plynule nastavit v rozmezí 0-10 s. Uplatňuje se při přechodu ze stavu přepětí do stavu podpětí. Při návratu ze stavu podpětí do stavu přepětí se již prodleva neuplatňuje. Díky přepínacím výstupním kontaktům je možno dosáhnout dalších konfigurací a funkcí dle aktuálních požadavků nebo dané aplikace.

Indikace LED

HRN-33,HRN-37

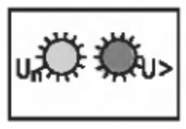


Normální stav
Umin<Un<Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = OFF

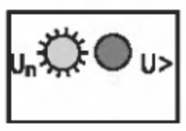


Překročeno Umax(nadpětí)
Podkročeno Umin(podpětí)
Un>Umax nebo Un<Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = ON

HRN-63, HRN-67

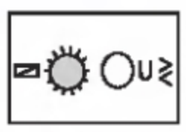


Překročeno Umax(přepětí)
Un>Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = ON



Podkročeno Umin(podpětí)
Un<Umin
Zelená LED = ON
Červená LED = OFF

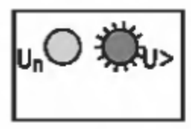
HRN-34



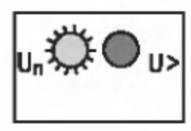
Normální stav
Umin<Un<Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = OFF

Překročeno Umax(přepětí)
Podkročeno Umin(podpětí)
Un>Umax nebo Un<Umax
Zelená LED = OFF
Červená LED = ON

HRN-64



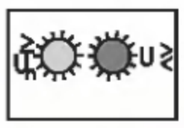
Překročeno Umax(přepětí)
Un>Umax
Zelená LED = OFF
Červená LED = ON



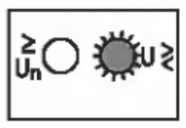
Podkročeno Umin(podpětí)
Un<Umin
Zelená LED = ON
Červená LED = OFF

HRN-35

Normální stav
Umin<Un<Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = OFF



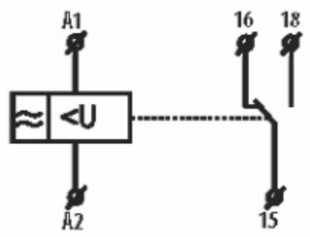
Překročeno Umax(nadpětí)
Un>Umax
Zelená LED = ON
Červená LED = ON



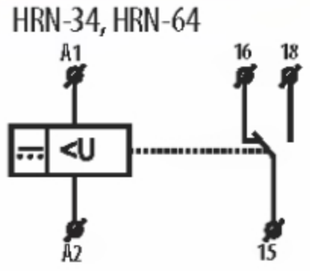
Področeno
Umin(podpětí)
Un<Umin
Zelená LED = OFF

Symbol

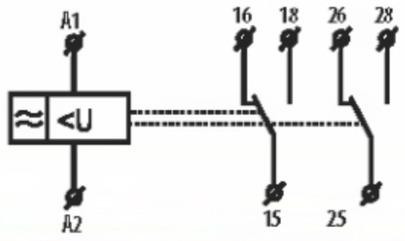
HRN-33,HRN-37, HRN-63, HRN-67



HRN-34, HRN-64



HRN-35

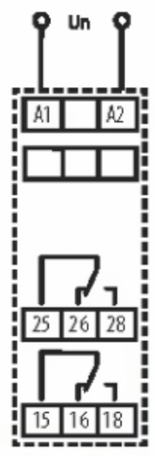


Zapojení

HRN-33,HRN-37
HRN-63,HRN-67

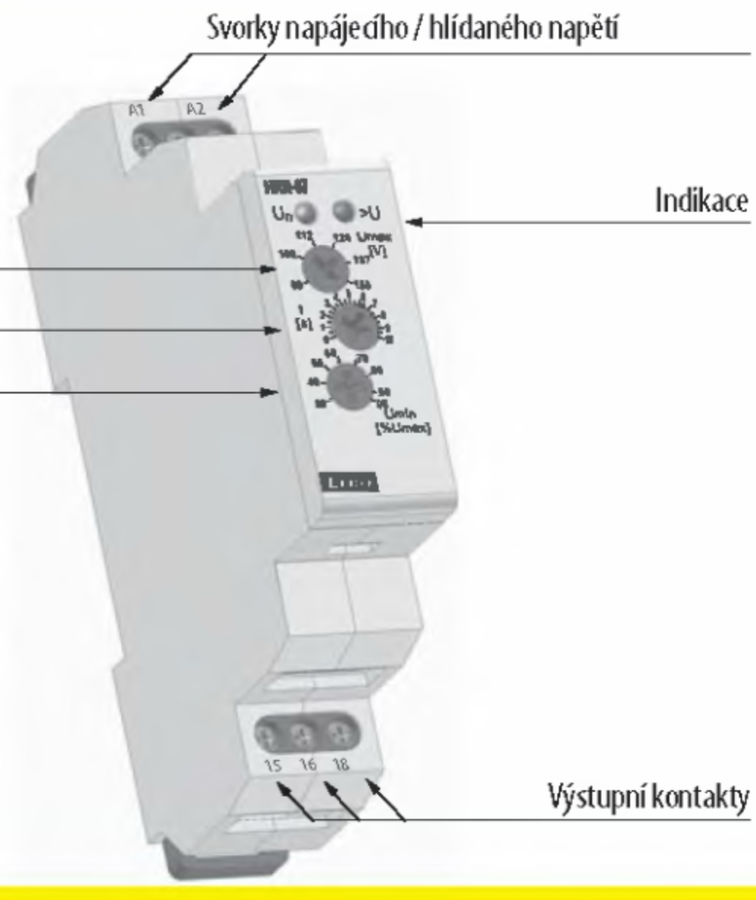
HRN-34,
HRN-64

HRN-35

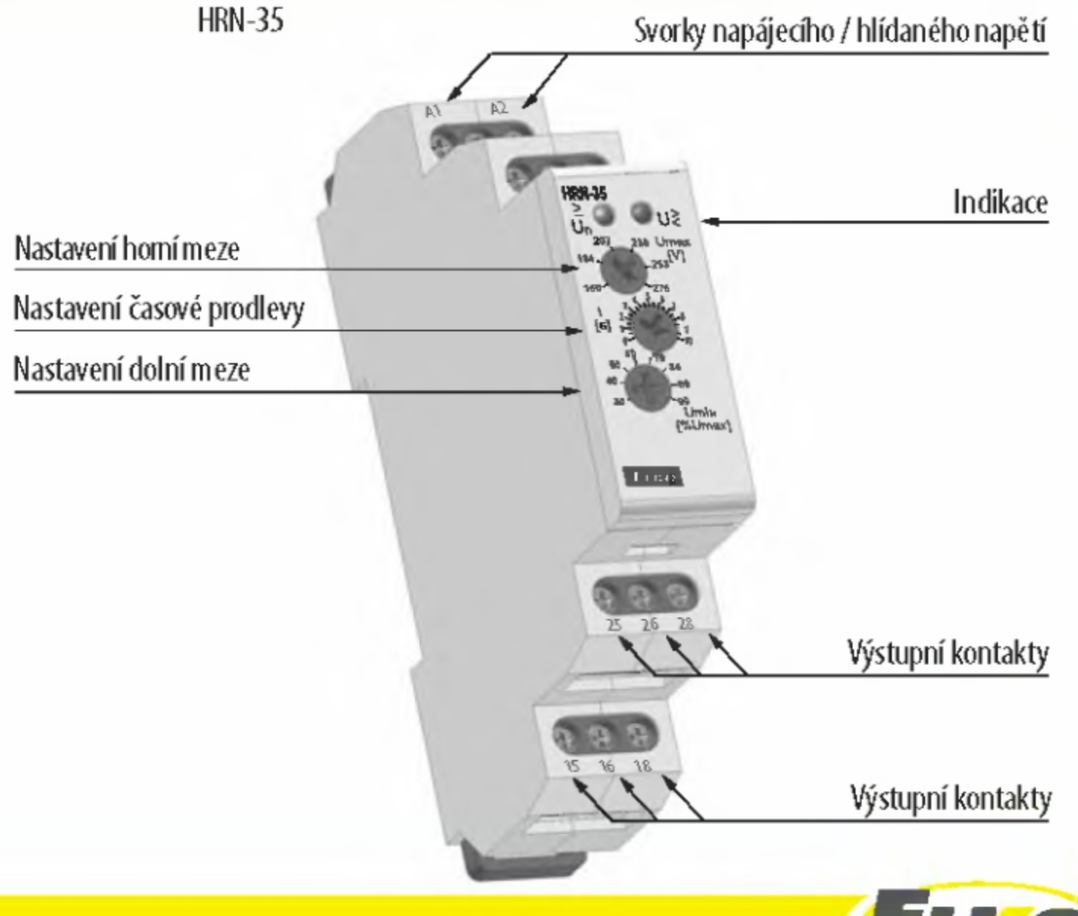


Popis přístrojů

HRN-33,HRN-37
HRN-63,HRN-67



HRN-35



Relé pro kontrolu sledu a výpadku fází HRN-55/55N

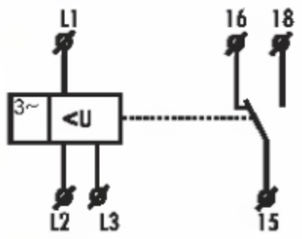
1M

- náhrada za HRN-51 a HRN -51N
- relé kontroluje sled a výpadky fází (např. kontrola správného otáčení motorů, pohonů apod.)
- relé určeno pro hlídání 3-fázových sítí
- HRN-55 - napájení ze všech fází, tzn. že funkce relé je zachována i při výpadku jedné z fází
- HRN-55N - napájení L1-N, tzn. že relé hlídá i přerušení nulového vodiče
- pevná prodleva T1 (500ms) a nastavitelná prodleva T2 (0.1-10s)
- chybový stav je indikován LED a rozepnutím výstupního kontaktu relé
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A / 250 V AC1
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

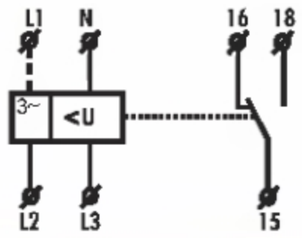
Technické parametry	HRN-55	HRN-55N
Hlídací svorky:	L1, L2, L3	L1, L2, L3, N
Napájecí svorky:	L1, L2, L3	L1, N
Napájecí a hlídané napětí Un:	3x400	3x400 V/230 V
Úroveň Umin:	75% Un	
Příkon:	max. 2VA	
Hystereze:	5%	
Max. trvalé napětí:	AC 3x460 V	AC 3x265 V
Špičkové přetížení <1ms:	AC 3x500 V	AC 3x288 V
Časová prodleva T1:	max. 500 ms	
Časová prodleva T2	nastavitelná 0.1-10 s	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	8 A / AC1	
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC	
Špičkový proud:	10 A	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Indikace výstupu:	červená LED	
Mechanická životnost:	$1x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$1x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5	
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní viz. str. 90-92	
Hmotnost:	67 g	66 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	

Symbol

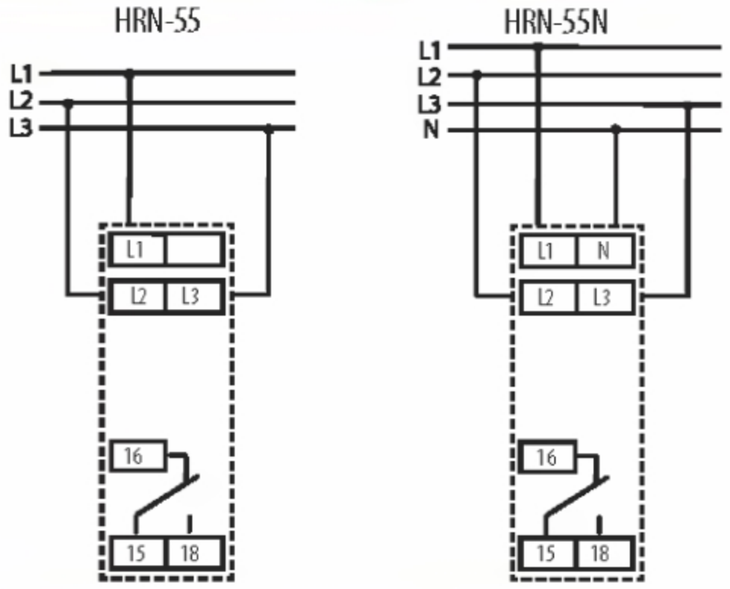
HRN-55



HRN-55N



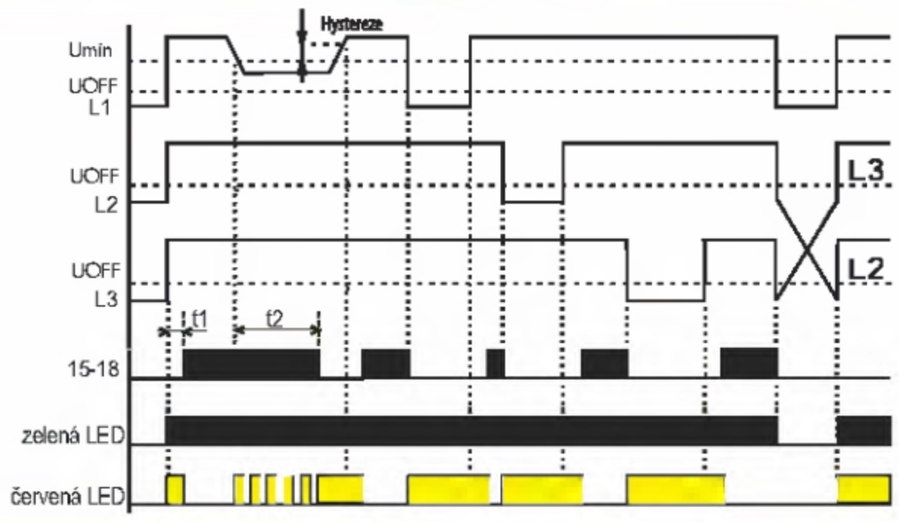
Zapojení



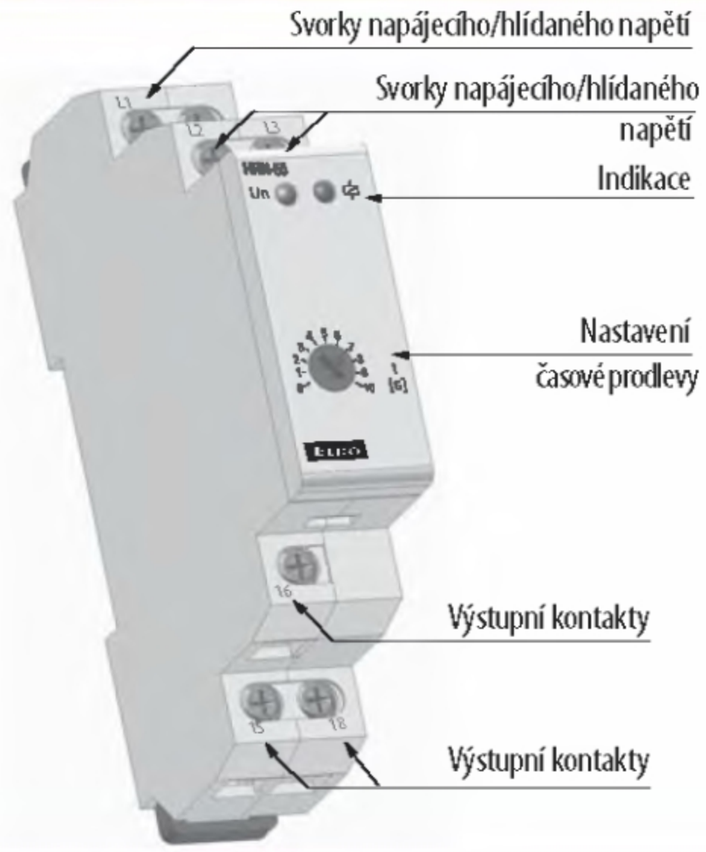
Funkce

HRN-55

HRN-55N



Popis přístroje



Popis funkce

Relé v 3-fázové síti kontroluje správný sled a výpadek kterékoliv fáze. Zelená LED svítí trvale a indikuje přítomnost napájecího napětí. Při výpadku fáze bliká červená LED a relé vypne. Přechod do stavu poruchy je zpožděn - nastavení zpoždění se provádí potenciometrem na panelu přístroje. Při nesprávném sledu fází svítí červená LED trvale a relé je vypnuto.Pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (UOFF spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění a je hlášen chybový stav červenou LED.
HRN-55: Díky napájení ze všech tří fází je relé schopno provozu i při výpadku jedné z fází.
HRN-55N - napájení L1-N, tzn. že relé hlídá i přerušení nulového vodiče

Napěťové relé pro hlídání přepětí/podpětí u 3-fázových sítí HRN-57 / 57N

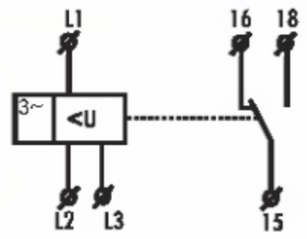
1M

- slouží pro hlídání napětí v rozvaděči, ochrana přístrojů a zařízení
- monitoruje velikost napětí v 3-fázové soustavě napětí
- je možno nastavit horní a dolní hranici napětí, při které kontakt výstupního relé vypne
- nastavitelná časová prodleva eliminuje krátkodobé špičky a výpadky v síti
- napájení se provádí z hlídaného napětí
- chybový stav je indikován červenou LED a rozepnutím výstupního kontaktu relé
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A / 250 V AC1
- relé nehlídá sled fází
- pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (U_{OFF} spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění
- HRN-57 - napájení ze všech fází tzn. že funkce relé je zachována i při výpadku jedné z fází
- HRN-57N - napájení L1-N, tzn. že relé hlídá i přerušení nulového vodiče, náhrada relé HRN-52
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

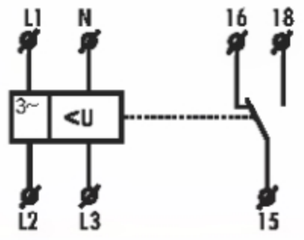
Technické parametry	HRN-57	HRN-57N
Hlídací svorky:	L1, L2, L3	L1, L2, L3, N
Napájecí svorky:	L1, L2, L3	L1, N
Napájecí a hlídané napětí Un:	3x400	3x400 V/230 V
Úroveň Umin:	75% Un	
Příkon:	max. 2 VA	
Hystereze:	5%	
Max. trvalé napětí:	AC 3x460 V	AC 3x265 V
Špičkové přetížení <1ms:	AC 3x500 V	AC 3x288 V
Časová prodleva T1:	max. 500 ms	
Časová prodleva T2	nastavitelná 0.1-10 s	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	8 A / AC1	
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC	
Špičkový proud:	10 A	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Indikace výstupu:	červená LED	
Mechanická životnost:	$1x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$1x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojovacích vodičů (mm^2)	max. 2x 2.5, 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, 2x1.5	
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní viz str. 90-92	
Hmotnost:	68 g	66 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	

Symbol

HRN-57

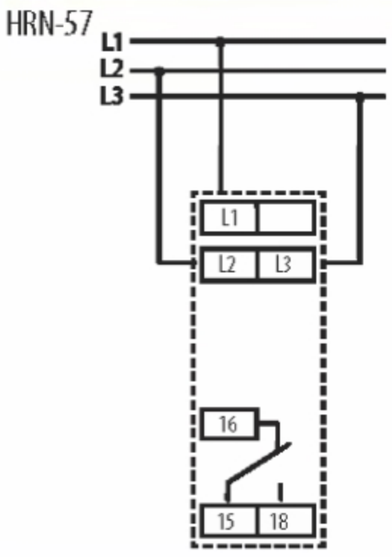


HRN-57N

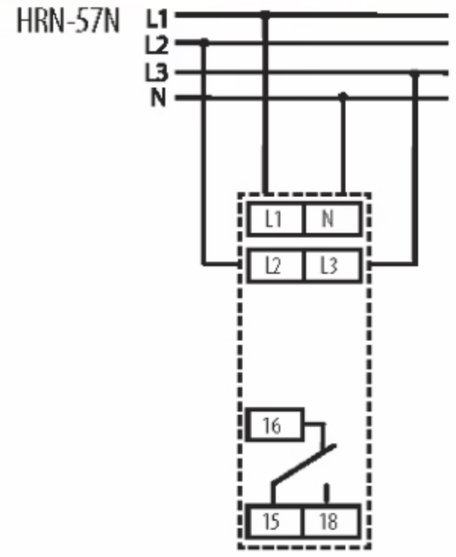


Zapojení

HRN-57

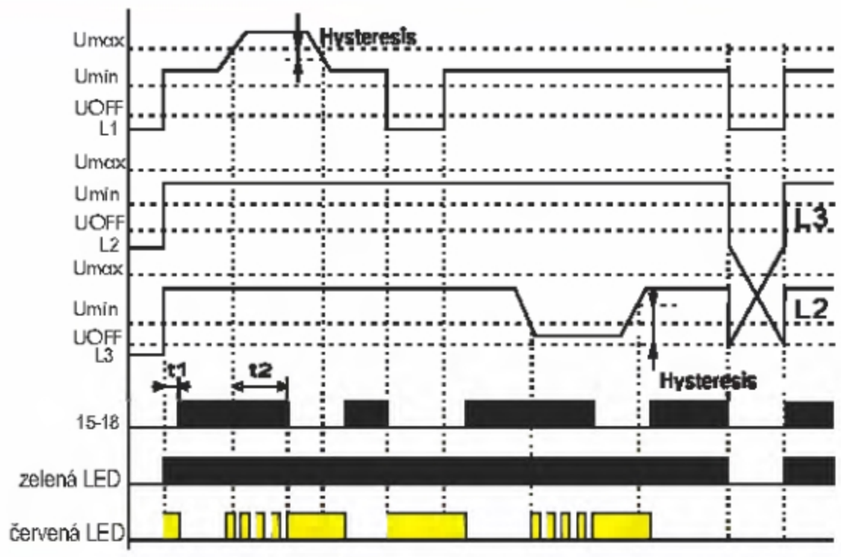


HRN-57N

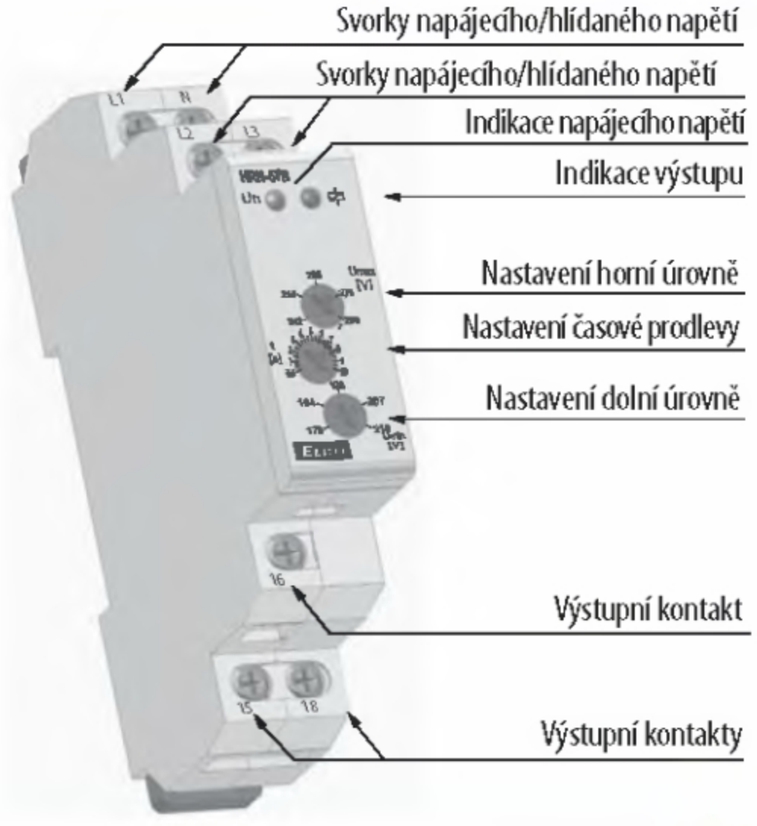


Funkce

HRN-57
HRN-57N



Popis přístroje



Popis funkce

Relé v 3-fázové síti monitoruje velikost fázových napětí. Je možno nastavit dvě nezávislé úrovně napětí a tak kontrolovat např. přepětí a podpětí samostatně. Při normálním stavu, kdy se napětí pohybuje v pásmu mezi nastavenými úrovněmi, je výstupní relé sepnuto a červená LED nesvítí. Při překročení a nebo poklesu napětí výstupní relé rozepne a červená LED svítí (LED hlásí chybový stav - při časování bliká). Pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (UOFF spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění a je hlášen chybový stav červenou LED.
Pokud právě probíhá časování v chybovém stavu, je toto časování okamžitě ukončeno.

Napěťové relé pro hlídání přepětí/podpětí u 3-fázových sítí HRN-54 /54N

1M

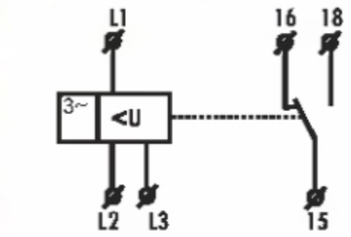
- slouží pro hlídání napětí, sledu a výpadku fází v rozvaděči, ochrana přístrojů a zařízení
- monitoruje velikost napětí v 3-fázové soustavě napětí
- je možno nastavit horní a dolní hranici napětí, při které kontakt výstupního relé vypne
- nastavitelná časová prodleva eliminuje krátkodobé špičky a výpadky v síti
- napájení se provádí z hlídaného napětí
- chybový stav je indikován červenou LED a rozepnutím výstupního kontaktu relé
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A / 250 V AC1
- relé hlídá sled fází
- pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (U_{OFF} spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění
- HRN-54 - napájení ze všech fází tzn. že funkce relé je zachována i při výpadku jedné z fází
- HRN-54N - napájení L1-N, tzn. že relé hlídá i přerušení nulového vodiče
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	HRN-54	HRN-54N
Hlídací svorky:	L1, L2, L3	L1, L2, L3, N
Napájecí svorky:	L1, L2, L3	L1, N
Napájecí a hlídané napětí Un:	3x400 V	3x400 V/230 V
Úroveň Umin:	75 % Un	
Příkon:	max. 2 VA	
Hystereze:	5%	
Max. trvalé napětí:	AC 3x460 V	AC 3x265 V
Špičkové přetížení <1ms:	AC 3x500 V	AC 3x288 V
Časová prodleva T1:	max. 500 ms	
Časová prodleva T2	nastavitelná 0.1-10 s	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	8 A / AC1	
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC	
Špičkový proud:	10 A	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Indikace výstupu:	červená LED	
Mechanická životnost:	$1x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$1x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max. 2x2.5, max. 1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x1.5	
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní viz str. 90-92	
Hmotnost:	69 g	67 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	

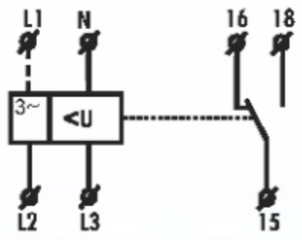
HLÍDACÍ RELÉ

Symbol

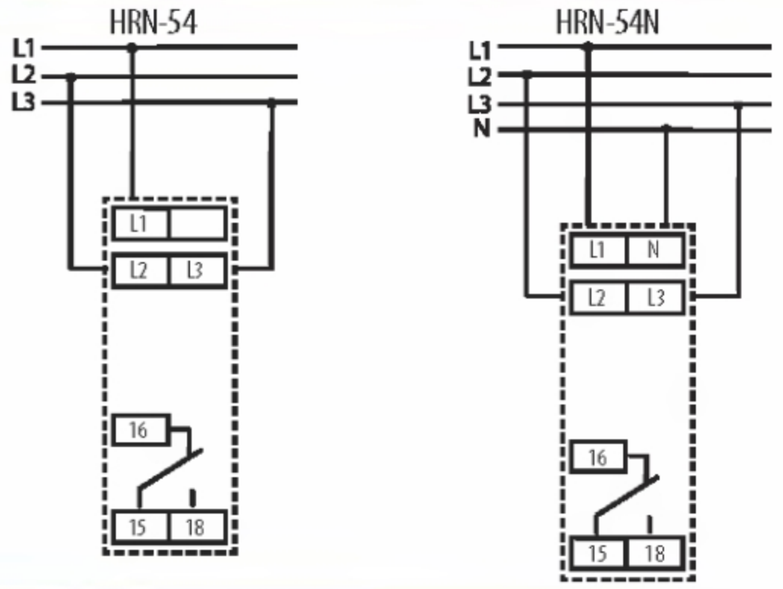
HRN-54



HRN-54N

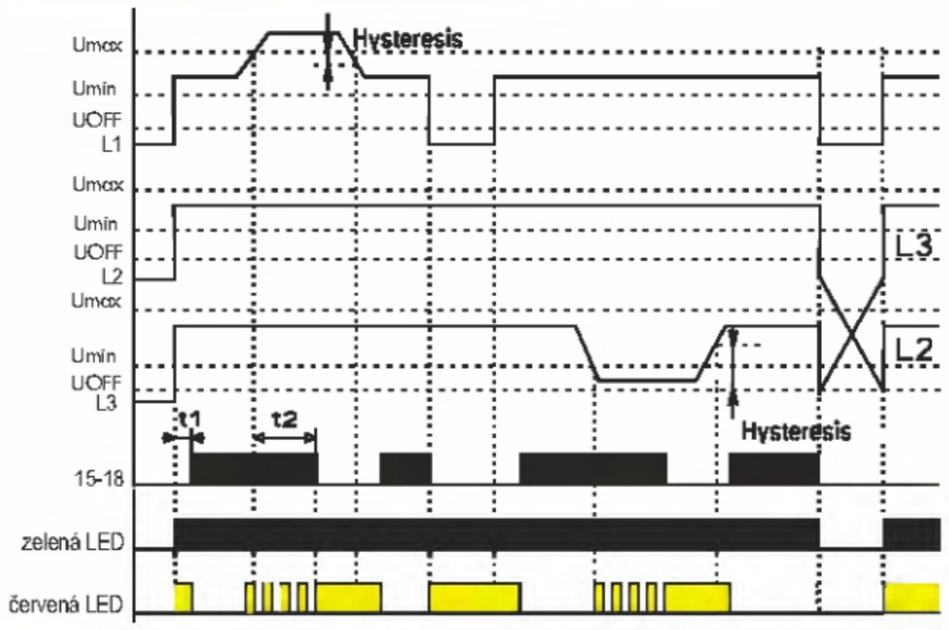


Zapojení

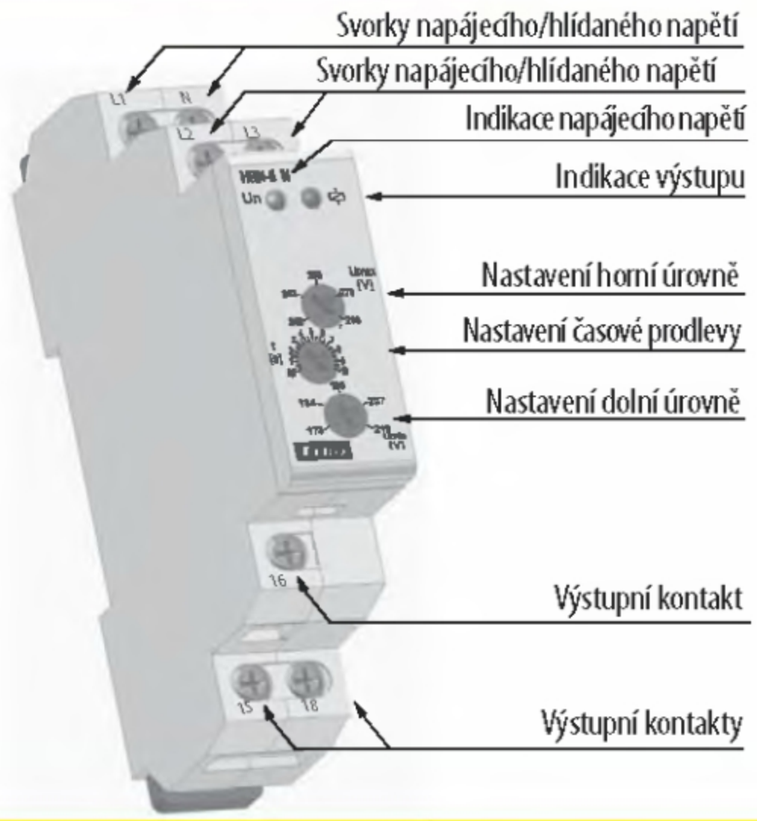


Funkce

HRN-54
HRN-54N



Popis přístroje



Popis funkce

Relé v 3-fázové síti monitoruje velikost fázových napětí. Je možno nastavit dvě nezávislé úrovně napětí a tak kontrolovat např. přepětí a podpětí samostatně. Při normálním stavu, kdy se napětí pohybuje v pásmu mezi nastavenými úrovněmi, je výstupní relé sepnuto a červená LED nesvítí. Při překročení a nebo poklesu napětí výstupní relé rozepne a červená LED svítí (LED hlásí chybový stav - při časování bliká). Při přehození fází svítí červená LED (kontakt relé je rozepnut). Pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (UOFF spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění a je hlášen chybový stav červenou LED.Pokud právě probíhá časování v chybovém stavu, je toto časování okamžitě ukončeno.

Relé pro kontrolu sledu a výpadku fází HRN-56

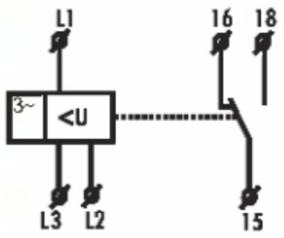
- relé kontroluje sled a výpadky fází (např. kontrola správného otáčení motorů, pohonů apod.)
- relé určeno pro hlídání 3-fázových sítí
- napájení ze všech fází, tzn. že funkce relé je zachována i při výpadku jedné z fází
- napájecí a hlídané napětí Un:

1-MODUL	3-MODUL
HRN-56/208 - 3x120V	HRN-56/480 - 3x480 V
HRN-56/208 - 3x208V	HRN-56/575 - 3x575 V
HRN-56/240 - 3x240V	
HRN-56/400 - 3x400V	

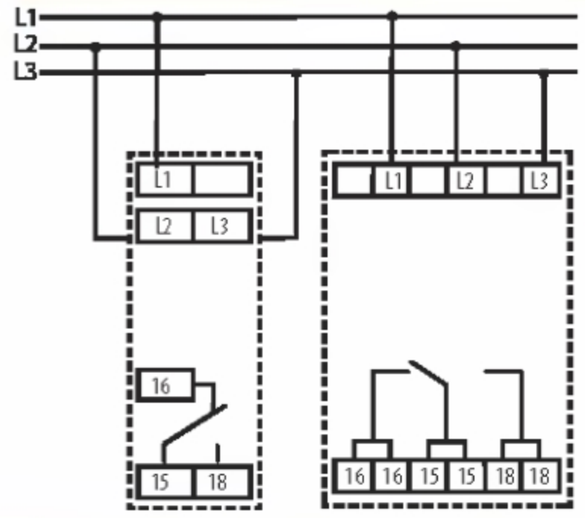
- pevná prodleva T1 (500ms) a nastavitelná prodleva T2 (0 -10s)
- chybový stav je indikován LED a rozepnutím výstupního kontaktu relé
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A / 250V AC1
- v provedení 1-MODUL, 3-MODUL upevnění na DIN lištu

Technické parametry	HRN-56					
	120	208	240	400	480	575
Hlídací svorky:	L1, L2, L3					
Napájecí svorky:	L1, L2, L3					
Napájecí a hlídané napětí Un:	3x120 V	3x208 V	3x240 V	3x400 V	3x480 V	3x575 V
Úroveň Umin:	nastavitelná, 70 - 95 % Un					
Úroveň Uoff:	60 % Un					
Příkon:	max. 2VA					
Hystereze:	5%					
Max. trvalé napětí:	AC 3x160 V	AC 3x276 V		AC 3x460 V	AC 3x550 V	AC 3x660 V
Špičkové přetížení <1s:	AC 3x180 V	AC 3x300 V		AC 3x500 V	AC 3x600 V	AC 3x700 V
Časová prodleva T1:	max. 500 ms					
Časová prodleva T2	nastavitelná 0 -10 s					
Výstup						
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)					
Jmenovitý proud:	8 A / AC1					
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC					
Špičkový proud:	10 A					
Indikace výstupu:	červená LED					
Mechanická životnost:	$1x10^7$					
Elektrická životnost (AC1):	$1x10^5$					
Další údaje						
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C					
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C					
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)					
Pracovní poloha:	libovolná					
Upevnění:	DIN lišta EN 60715					
Krytí:	IP 40 z čelního panelu					
Kategorie přepětí:	III.					
Stupeň znečištění:	2					
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5				max.1x 2.5, max.2x1.5 s dutinkou max. 1x1.5	
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní viz str. 90-92				90 x 52 x 65 mm	
Hmotnost:	65.8 g	66 g	66 g	67 g	108 g	108 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1					

Symbol



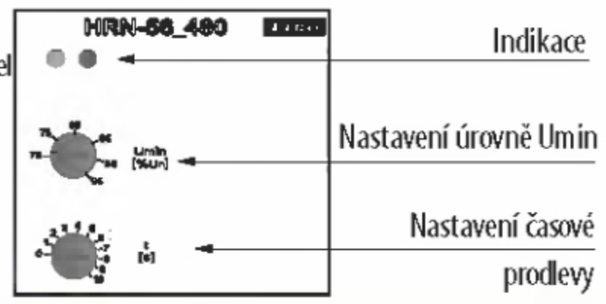
Zapojení



Popis přístroje

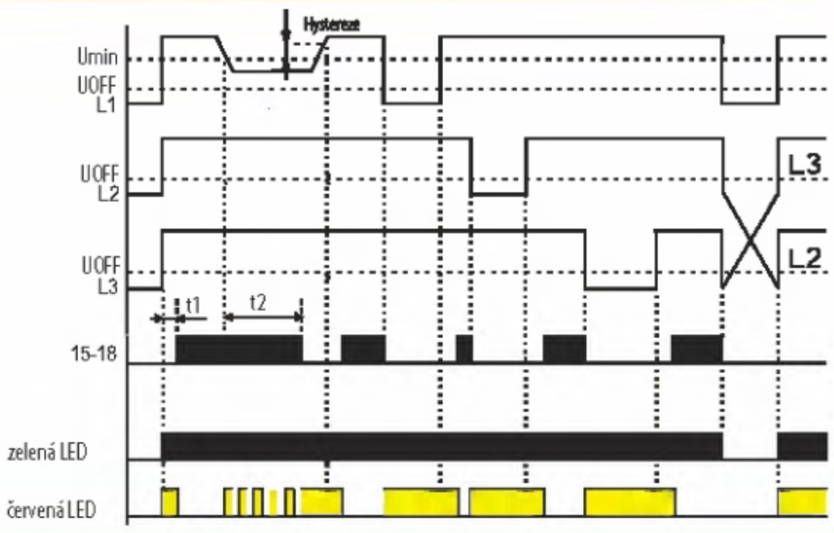
1-MODUL

3-MODUL přední panel



Funkce

HRN-56



Popis funkce

Relé v 3-fázové síti kontroluje správný sled a výpadek kterékoliv fáze. Zelená LED svítí trvale a indikuje přítomnost napájecího napětí. Při výpadku fáze bliká červená LED a relé vypne. Přechod do stavu poruchy je zpožděn - nastavení zpoždění se provádí potenciometrem na panelu přístroje. Při nesprávném sledu fází svítí červená LED trvale a relé je vypnuto. Pokud napájecí napětí poklesne pod 60 % Un (Uoff spodní úroveň) dojde k okamžitému rozepnutí relé bez uplatnění zpoždění a je hlášen chybový stav červenou LED.
HRN-56: Díky napájení ze všech tří fází je relé schopno provozu i při výpadku jedné z fází.

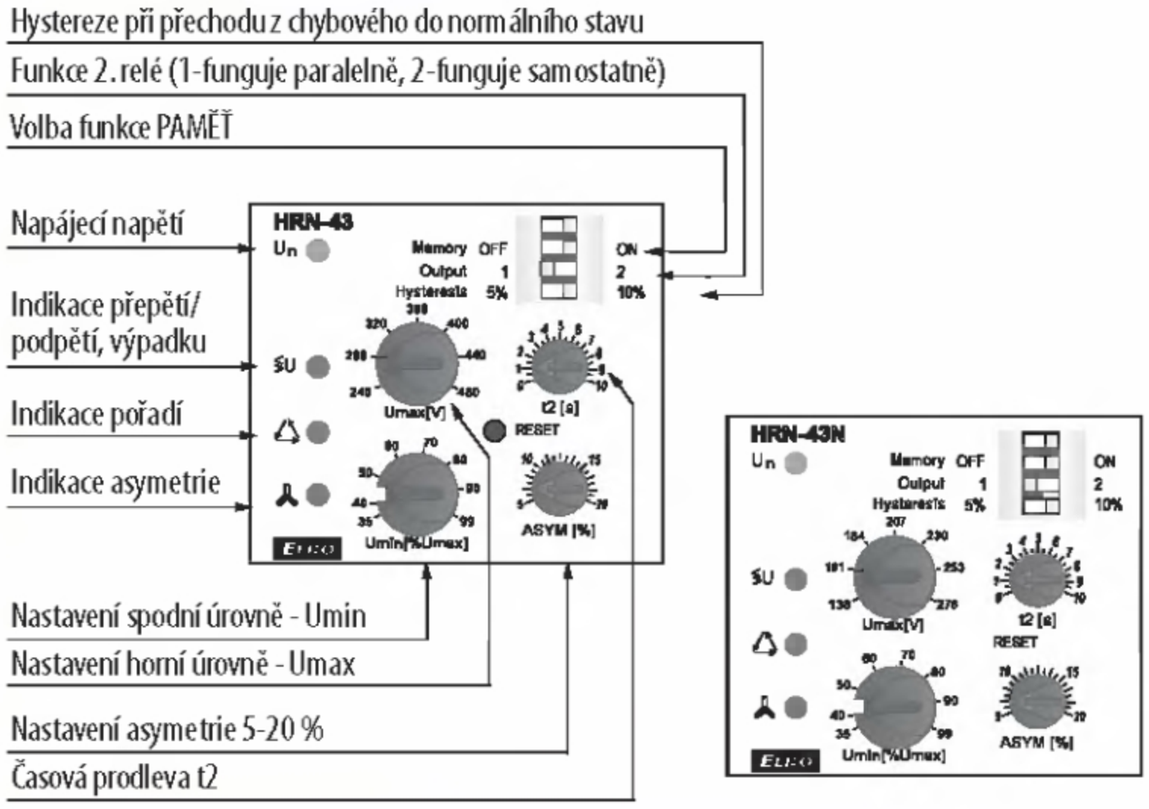
Hlídací relé pro kompletní kontrolu 3-fázových sítí HRN-43, HRN-43N

- relé hlídá a kontroluje v 3-fázových sítích:
  - napětí ve dvou úrovních (přepětí a podpětí) v rozsahu 138 - 276 V (soustava 3x400/230 V) a nebo 240 - 480 V (soustava 3x400 V)
  - asymetrii fází
  - pořadí fází
  - výpadek fáze
- funkce "PAMĚŤ" - pro návrat z chybového do normálního stavu je třeba stisknout tlačítko "RESET" umístěné na předním panelu přístroje
- HRN-43 - určeno pro obvody 3x400 (bez nulového vodiče)
- HRN-43N - určeno pro obvody 3x400/230 V (včetně nulového vodiče)
- 2 výstupní relé, možno volit funkce druhého relé (samostatně / paralelně)
- pevná (t1) a nastavitelná (t2) prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků a špiček
- galvanicky oddělené napájení AC 400 V, AC 230 V, AC/DC 24 V
- výstupní kontakt 2x přepínací 16 A / 250 V AC1
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

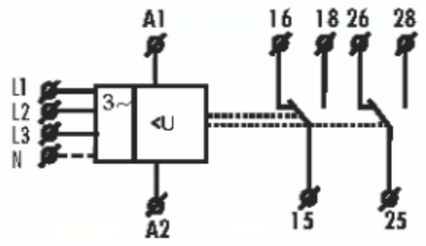
Technické parametry

	HRN-43/43N	
Napájení		
Napájecí svorky:	A1 - A2	
Napájecí napětí:	AC 230 V, AC 400 V nebo AC/DC 24 V	
Příkon:	max. 4.5 VA	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Měření	HRN-43	HRN-43N
Soustava napětí:	3x400 V	3x400/230 V
Hlídané svorky:	L1, L2, L3	L1, L2, L3, N
Horní úroveň napětí Umax:	240 - 480 VV	138 - 276 V
Spodní úroveň napětí Umin:	35 - 99 % Umax	
Max. trvalé napětí:	AC 3x480V	
Hystereze:	volitelná 5 % nebo 10 % z nastavené hodnoty	
Asymetrie:	5 - 20 %	
Špičkové přetížení <1ms:	600 V<1ms	350 V<1ms
Časová prodleva t1:	pevná, max. 200 ms	
Časová prodleva t2:	nastavitelná, 0-10 s	
Přesnost		
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %	
Opakovatelná přesnost:	<1 %	
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C	
Tolerance krajních hodnot:	5 %	
Výstup		
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	
Špičkový proud:	30 A / < 3 s	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Mechanická životnost:	$3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x1.5	
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní viz. str. 90-92	
Hmotnost:	239 g	
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1	

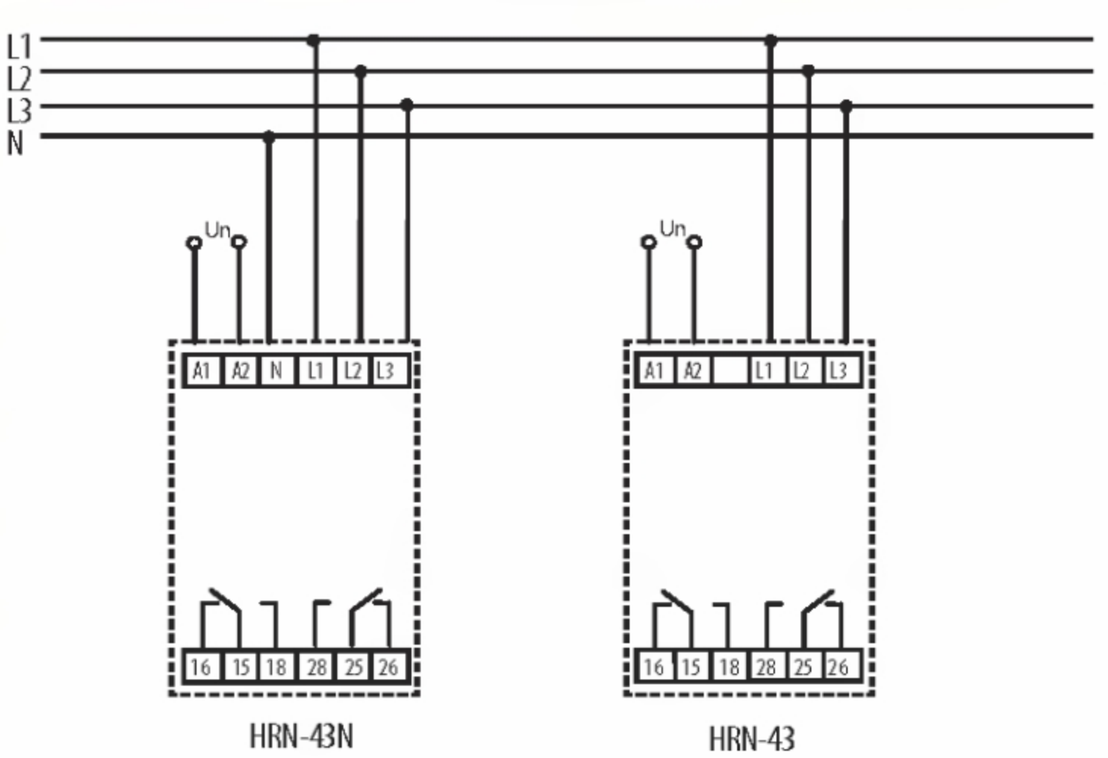
Popis přístroje



Symbol

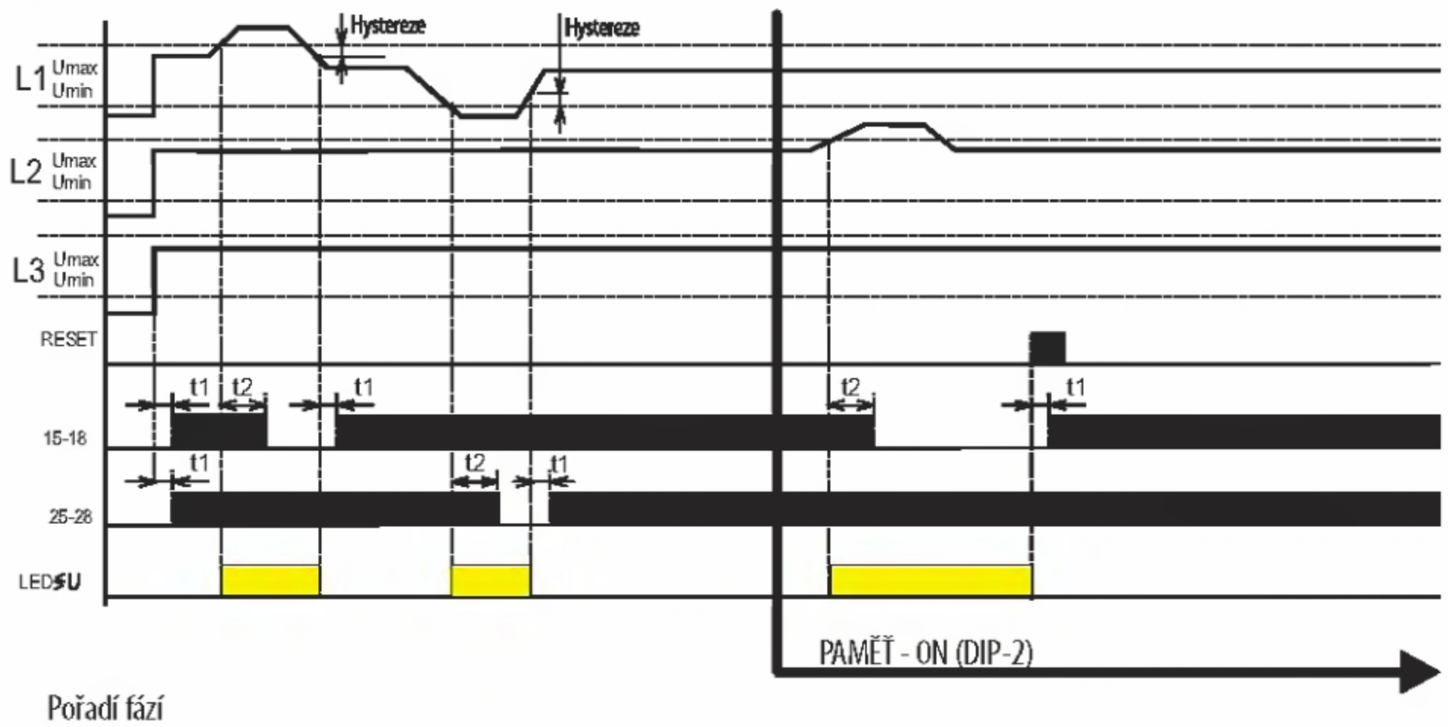


Zapojení



Funkce

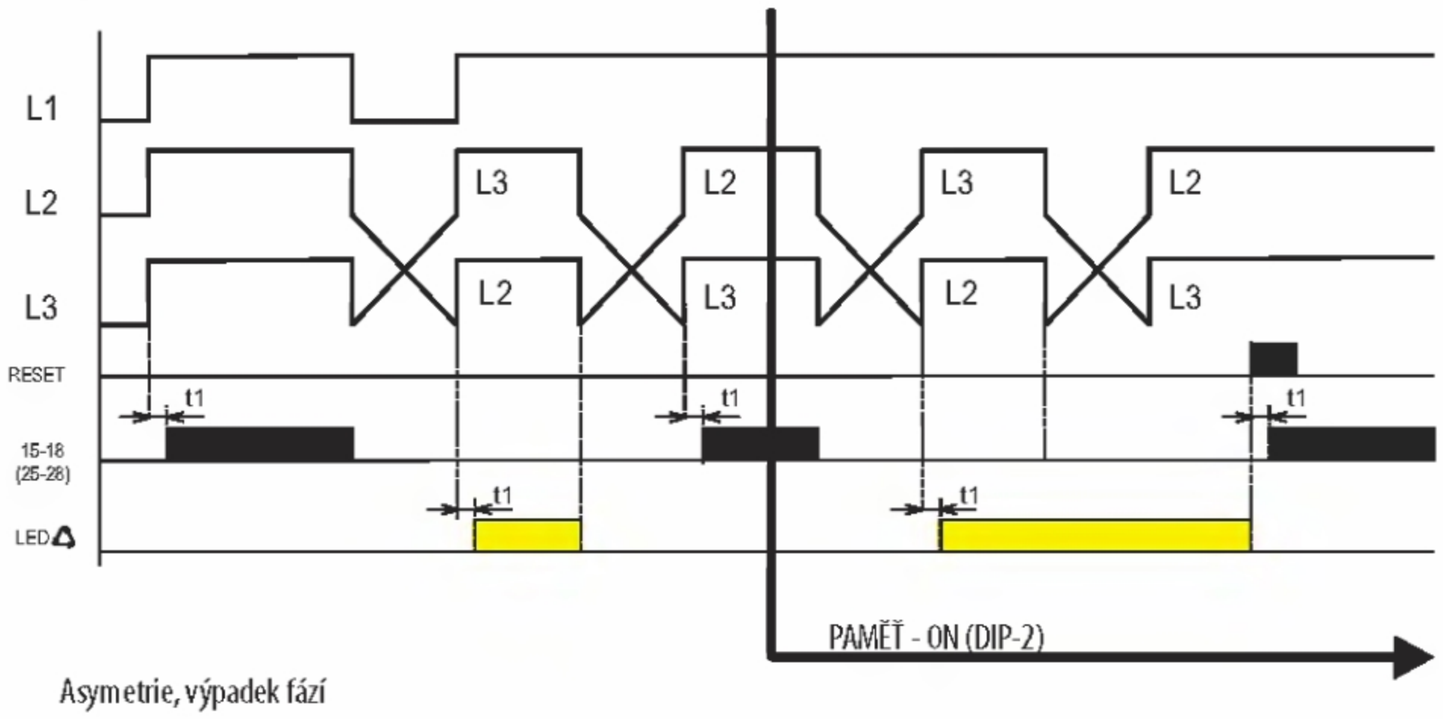
Přepětí - podpětí



Legenda ke grafu:
L1, L2, L3 - 3-fázové napětí
RESET - stisk tlačítka na předním panelu
t1 - časová prodleva, pevná
t2 - časová prodleva nastavitelná 0-10 s
15-18 výstupní kontakt relé 1
25-28 výstupní kontakt relé 2
LED U indikační kontrolka pro přepětí/podpětí

Funkce volby druhého relé:
V rámci sledování dvou úrovní napětí je možno zvolit, zda budou výstupní relé reagovat na každou úroveň samostatně (tak jako je uvedeno v grafu) a nebo budou spínat paralelně (viz. diagram "pořadí fází").
Volba této funkce se provádí DIP přepínačem č.3

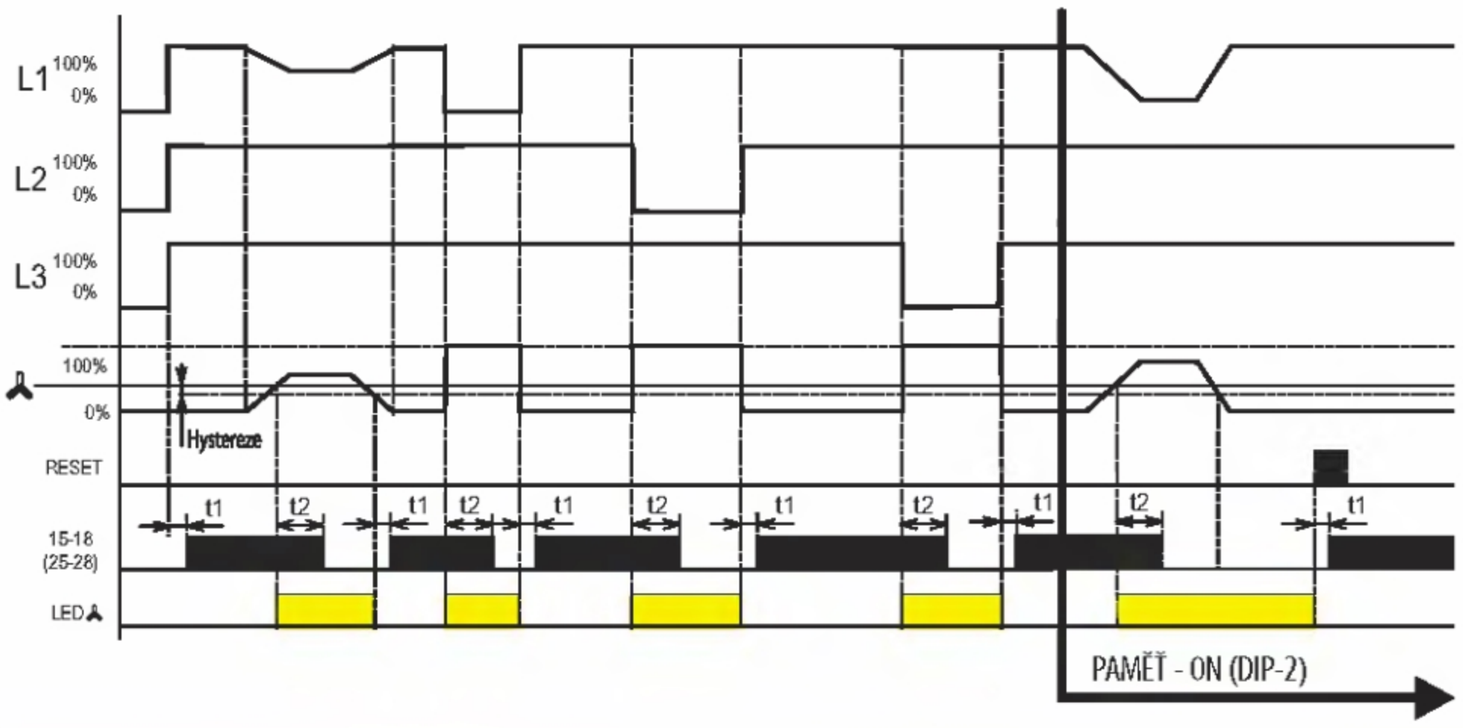
Pořadí fází



Legenda ke grafu:
L1, L2, L3 - 3-fázové napětí
RESET - stisk tlačítka na předním panelu
t1 - časová prodleva, pevná
t2 - časová prodleva nastavitelná 0-10 s
15-18 výstupní kontakt relé 1
25-28 výstupní kontakt relé 2
LED indikační kontrolka pro pořadí fází

Funkce volby druhého relé:
V rámci sledování pořadí fází se tato funkce neuplatňuje a relé jsou spínána paralelně. DIP přepínač č.3 je ingnorován.

Asymetrie, výpadek fází



Legenda ke grafu:
L1, L2, L3 - 3-fázové napětí
RESET - stisk tlačítka na předním panelu
t1 - časová prodleva, pevná
t2 - časová prodleva nastavitelná 0-10 s
- nastavená asymetrie 5-20%
15-18 výstupní kontakt relé 1
25-28 výstupní kontakt relé 2
LED - indikační kontrolka pro asymetrii

Funkce volby druhého relé:
V rámci sledování asymetrie a výpadku fází se tato funkce neuplatňuje a relé jsou spínána paralelně.
DIP přepínač č.3 je ignorován..

HLÍDACÍ RELÉ

Popis funkcí

Relé je určeno pro hlídání 3-fázových obvodů. Typ HRN-43N kontroluje napětí proti nulovému vodiči, typ HRN-43 kontroluje mezifázové napětí. Relé dokáže sledovat a kontrolovat: napětí ve dvou úrovních (přepětí / podpětí), asymetrii fází, pořadí a výpadek fází. Každý chybový stav je indikován samostatnou LED. Volbou DIP přepínače (č.3) je možno stanovit funkci druhého relé - zda funguje samostatně (1x pro přepětí, 1x pro podpětí) a nebo paralelně. Časové prodlevy t1(pevná) - při přechodu z chybového do normálního stavu a nebo při výpadku napětí a t2 (plynule nastavitelná) při přechodu z normálního do chybového stavu zabraňují nekorektnímu chování a kmitání výstupního zařízení při krátkodobých špičkách v síti a nebo při postupném klesání napětí do normálu.

Kontrola napětí

Nastavuje se horní úroveň Umax v rozsahu 138-276 V (resp. 240 - 480 V u typu HRN-43) a spodní úroveň Umin v rozsahu 35-99% Umax. Pokud kterákoliv fáze vybočí z tohoto nastaveného pásma, vystupní relé po uplynutí nastavené prodlevy, která slouží k potlačení krátkodobých špiček, rozepne kontakt. Výstupní kontakt relé opět sepne po návratu zpět do hlídaného pásma a překonání pevné hystereze (která je volitelná v e dvou hodnotách DIP přepínačem).

Pořadí fází

Kontroluje správné pořadí fází. Při nežádoucí změně je výstupní kontakt rozepnut, po zapnutí přístroje s nesprávným pořadím fází je výstupní kontakt stále rozepnut.

Asymetrie

Nastavuje se míra asymetrie mezi jednotlivými fázemi v rozsahu 5-20%. Při překročení nastavené asymetrie rozepne kontakt výstupního relé a LED indikující asymetrii svítí. Uplatňují se prodlevy t1, t2 a hystereze při přechodu do normálního stavu.

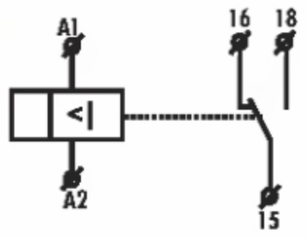
Hlídací proudové relé PRI-32

1M

- slouží například k hlídání topných tyčí ve výhybkách, topných kabelů, indikace průchodu proudu, hlídání odběru jednofázových motorů...
- hlídá pouze AC proud
- plynulé nastavování vybavovacího proudu potenciometrem 1 - 20 A
- univerzální napájecí napětí AC 24 - 240V a DC 24V
- napájení je galvanicky odděleno od měřeného proudu
- překročení proudu - proud protékající hlídaným vodičem nesmí překročit 100 A
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A
- třmenové svorky
- jednofázové provedení, 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

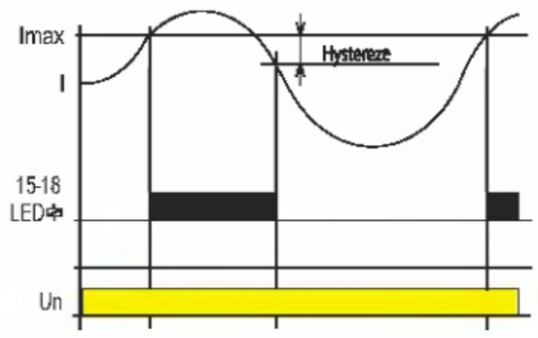
Technické parametry	PRI-32
Napájecí obvod	
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 24 - 240 V, DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)
Příkon:	max. 1.5 VA
Tolerance napájecího napìtí:	-15 %; +10 %
Měřený obvod	
Rozsah proudu:	1 - 20 A
Nastavení hodnoty proudu:	potenciometrem
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %
Opakovatelná přesnost:	<1 %
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / C
Tolerance krajních hodnot:	5%
Přetížitelnost:	max.100 A (po dobu 10 s)
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC
Indikace výstupu:	červená LED
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90x17.6x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	68 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1

Symbol

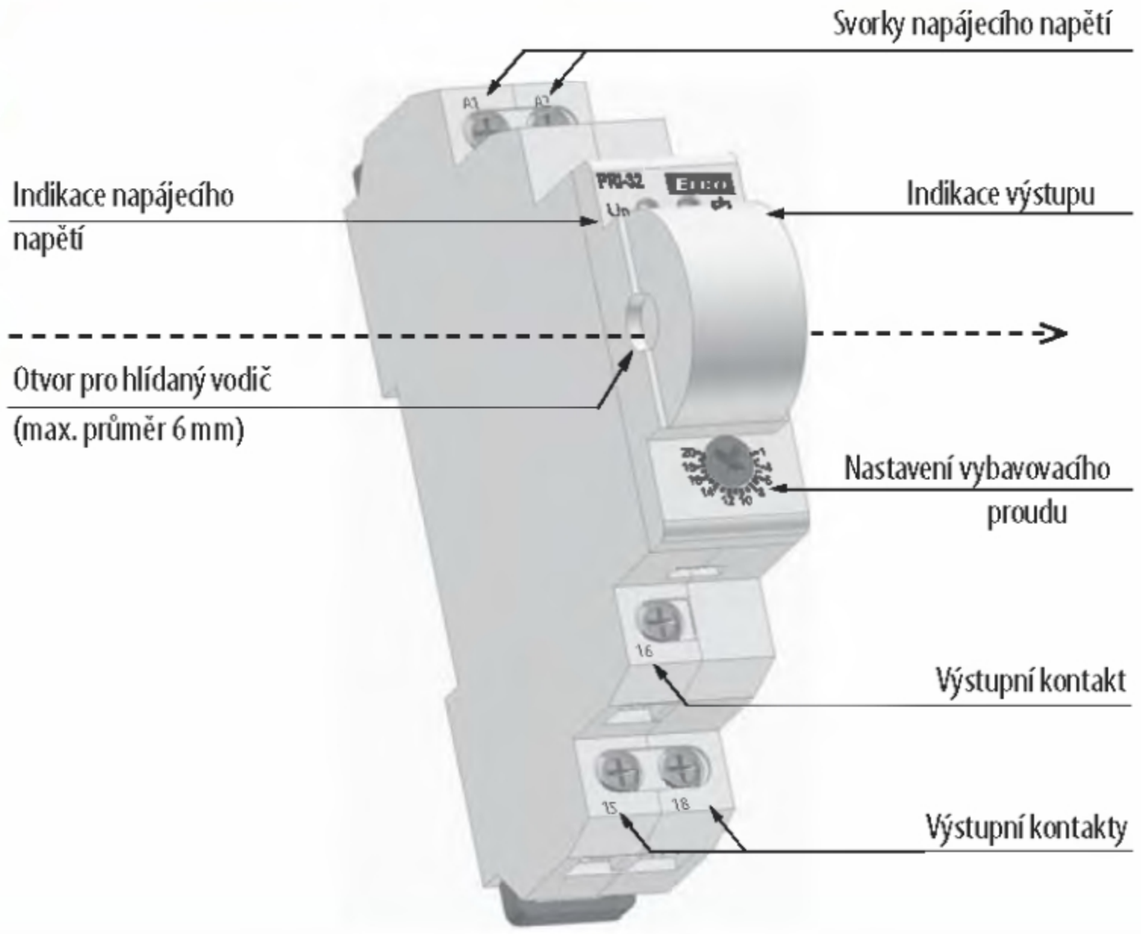


Zapojení

Funkce



Popis přístroje



Popis funkce

Hlídací relé PRI-32 slouží k hlídání úrovně proudu v jednofázových AC obvodech. Plynulé nastavení úrovně vybavovacího proudu kontrolní relé předurčuje pro mnoho různých aplikací. Výstupní relé je v normálním stavu vypnuto. Při překročení nastavené úrovně proudu relé sepne. Výhodou tohoto relé je univerzální napájení. Je možno monitorovat zátěž, která nemá shodné napájení jako hlídací relé PRI-32.

Hlídací proudové relé PRI-51

- slouží například k hlídání topných tyčí ve výhybkách, topných kabelů, indikace průchodu proudu, hlídání odběru jednofázových motorů...
- plynulé nastavování vybavovacího proudu potenciometrem, výběr z 5 rozsahů: AC 0.1-1 A, AC 0.2-2 A, AC 0.5-5 A, AC 0.8-8 A, AC 1.6-16 A
- nastavitelná prodleva 0.5 - 10 s (pro eliminaci krátkodobých špiček)
- možné použít i ke snímání proudu z proudového transformátoru - až 600 A!
- univerzální napájecí napětí AC 24 - 240 V a DC 24 V
- napájení je galvanicky odděleno od měřeného proudu
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A
- jednofázové provedení, 1-MODUL, upevnění na DIN lištu, náhrada za PRI-31

Technické parametry

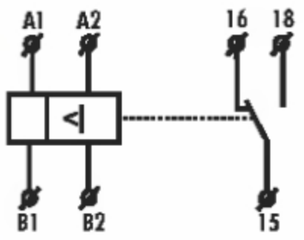
Technické parametry	PRI-51				
Napájení					
Napájecí svorky:	A1 - A2				
Napájecí napětí:	AC 24 - 240 V a DC 24 V (AC 50 - 60 Hz)				
Příkon:	max. 1.5 VA				
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %				
Měřený obvod					
Připojení zátěže:	mezi B1 - B2				
Rozsah proudu: (v objednávce zákazník musí uvést celé označení-např. PRI-51/5, dle požadovaného rozsahu proudu)	PRI-51/1 AC 0.1-1A	PRI-51/2 AC 0.2-2A	PRI-51/5 AC 0.5-5A	PRI-51/8 AC 0.8-8A	PRI-51/16 AC 1.6-16A
			vhodné i pro proudový transformátor		
Doporučené proudové transformátory:	viz. strana 67				
Max. trvalý proud:	1 A	2 A	5 A	8 A	16 A
Přetížení špičkové <1s:	100 A				
Nastavení hodnoty proudu:	potenciometrem				
Časová prodleva:	nastavitelná, 0.5-10 s				
Přesnost					
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %				
Opakovatelná přesnost:	<1 %				
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C				
Tolerance krajních hodnot:	5 %				
Hystereze (z chybového do OK):	5 %				
Výstup					
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)				
Jmenovitý proud:	8 A / AC1				
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC				
Indikace výstupu:	zelená / červená LED				
Další údaje					
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C				
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C				
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)				
Pracovní poloha:	libovolná				
Upevnění:	DIN lišta EN 60715				
Krytí:	IP 40 z čelního panelu				
Kategorie přepětí:	III.				
Stupeň znečištění:	2				
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x 2.5				
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92				
Hmotnost:	58 g				
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1				

Popis funkce

Hlídací relé PRI-51 slouží k hlídání úrovně proudu v jednofázových AC obvodech. Plynulé nastavení úrovně vybavovacího proudu kontrolní relé předurčuje pro mnoho různých aplikací. Výstupní relé je v normálním stavu vypnuto. Při překročení nastavené úrovně proudu relé po nastavené prodlevě (0.5-10s) sepne. Při návratu z chybové polohy do normálního stavu se uplatňuje hystereze (5%). Výhodou tohoto relé je univerzální napájení. Je možno monitorovat zátěž, která nemá shodné napájení jako hlídací relé PRI-51.
Rozsah PRI-51 je možno zvětšit pomocí externího proudového transformátoru.

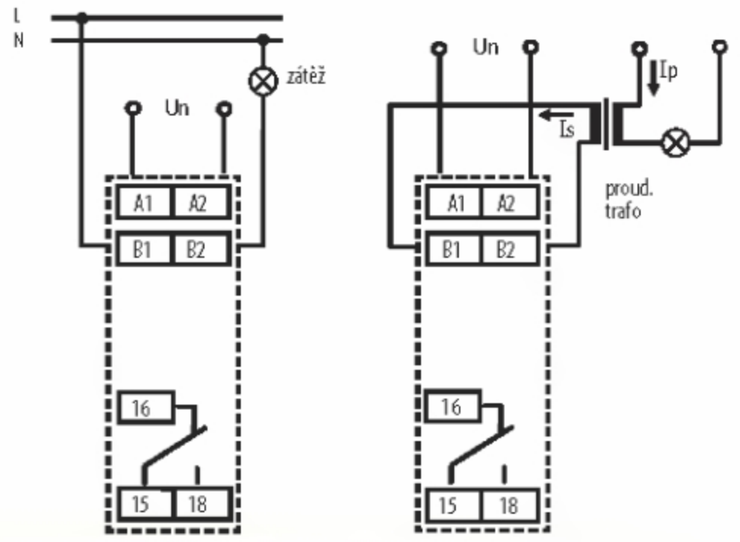
Symbol

Informace o proudových transformátorech naleznete na str. 67

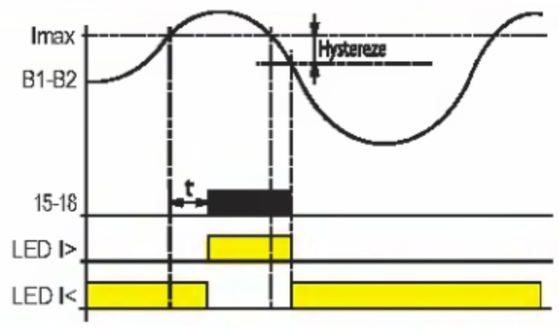


Zapojení

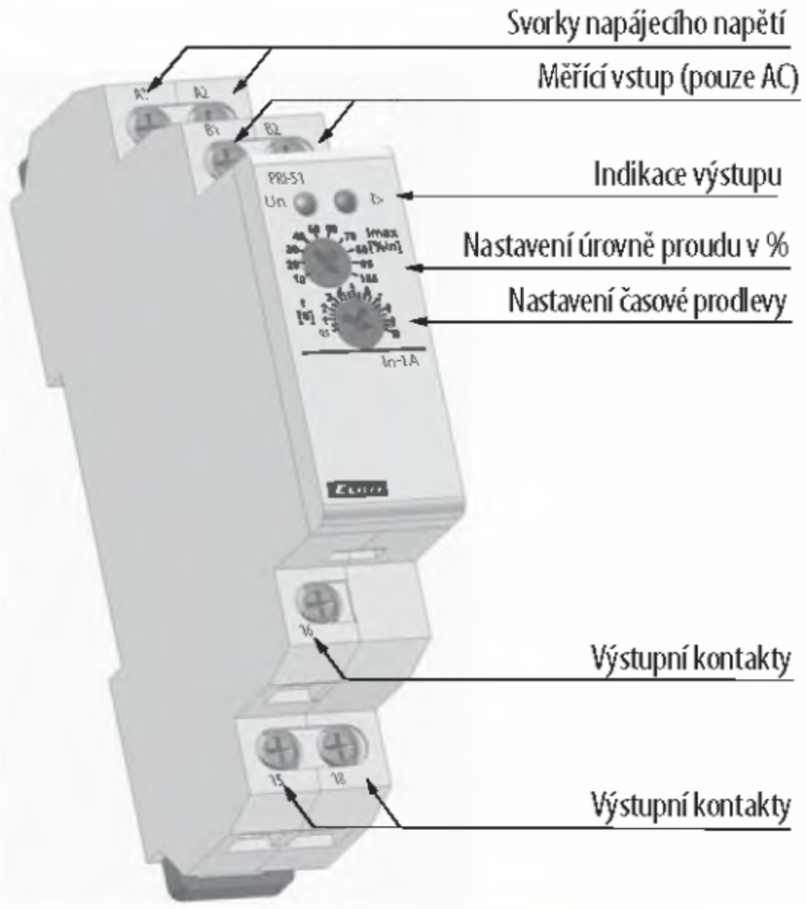
Příklad zapojení: PRI-51 s proudovým převodním transformátorem pro zvýšení proudového rozsahu



Funkce



Popis přístroje



Příklad objednání

V objednávce vždy specifikujte celé označení proudového relé dle požadovaného rozsahu např. PRI-51/5.

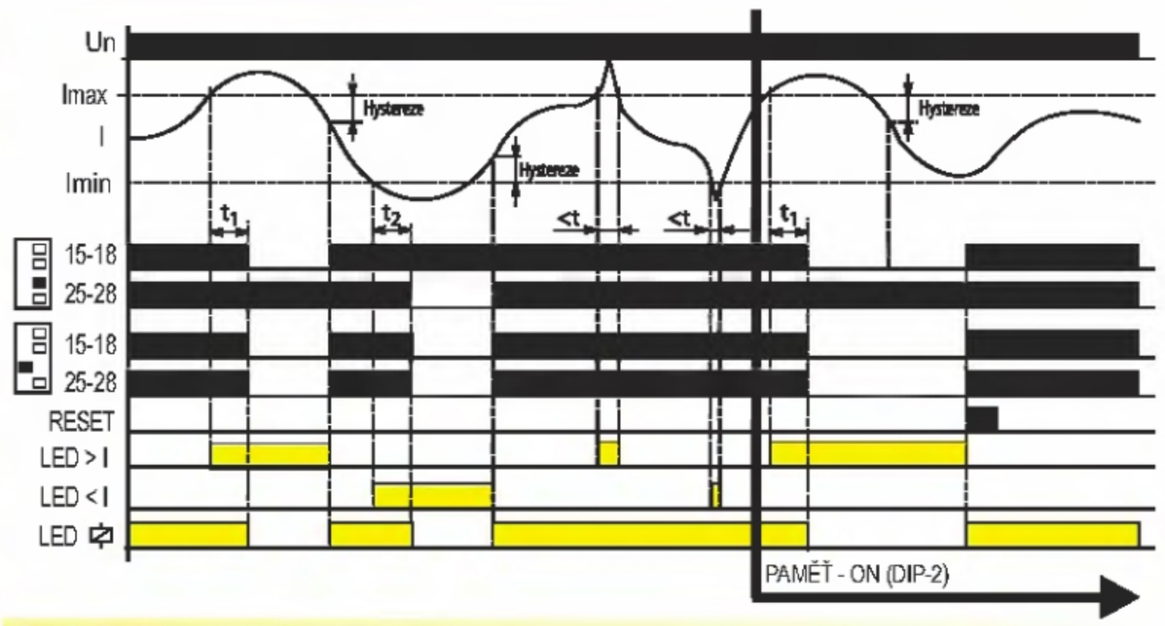
Hlídací proudové relé PRI-41, PRI-42

- slouží k hlídání přetížení/odlehčení (stroj, motor...), kontrola spotřeby, diagnostika vzdáleného zařízení (přepálení, zkrat, zvýšený odběr proudu...)
- relé určeno pro hlídání DC i AC jednofázových proudů ve 3 rozsazích
- relé kontroluje velikost nastaveného proudu ve dvou nezávislých úrovních
- dvě verze, PRI-41: funkce "HYSTEREZE" a PRI-42: funkce "OKNO"
- funkce druhého relé (samostatně / paralelně)
- funkce "PAMĚŤ" - pro návrat z chybového do normálního stavu je třeba stisknout tlačítko "RESET" umístěné na předním panelu přístroje
- nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých výpadků a špiček pro každou úroveň
- galvanicky oddělené napájení (oproti hlídacím relé řady PRI-3)
- výstupní kontakt 1x přepínací 16 A / 250 V AC1 pro každou sledovanou úroveň proudu
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry

	PRI-41/ PRI-42		
Napájení			
Napájecí svorky:	A1 - A2		
Napájecí napětí:	AC 230 V nebo AC / DC 24 V		
Příkon:	max. 4.5 VA		
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %		
Měření			
Hlídané rozsahy:	4 -16 A	1.25 - 5 A	0.4 - 1.6 A
Hlídací svorky:	C-B1	C-B2	C-B3
Vstupní odpor:	5 mΩ	11 mΩ	50 mΩ
Max. trvalý proud:	16 A	5 A	1.6 A
Špičkové přetížení <1ms:	20 A	6.3 A	2 A
Časová prodleva pro Imax:	nastavitelná, 0-10 sec		
Časová prodleva pro Imin:	nastavitelná, 0-10 sec		
Přesnost			
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %		
Opakovatelná přesnost:	<1 %		
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / C		
Tolerance krajních hodnot:	5 %		
Hystereze (z chybového do normal):	volitelná 5 % / 10 %		
Výstup			
Počet kontaktů:	přepínací (AgNi)		
Jmenovitý proud:	16 A / AC1		
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC		
Špičkový proud:	30 A / < 3 s		
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC		
Min. spínaný výkon DC:	500 mW		
Indikace výstupu:	žlutá LED		
Mechanická ivotnost (AC1):	$3x10^7$		
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$		
Další údaje			
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C		
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C		
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)		
Pracovní poloha:	libovolná		
Upevnění:	DIN lišta EN 60715		
Krytí:	IP 40 z čelního panelu		
Kategorie přepětí:	III.		
Stupeň znečištění:	2		
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	2.5 mm^2/ z dutinkou 1.5 mm^2		
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní viz. str. 90-92		
Hmotnost:	239 g		
Souvisejíd normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1		

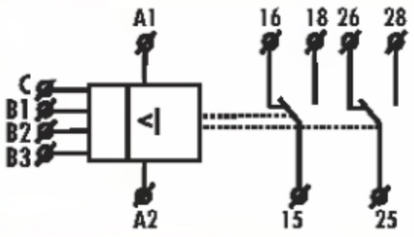
Funkce



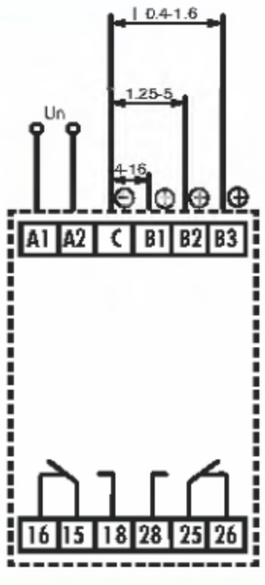
Popis funkce

Relé se dodává ve dvou variantách - dle způsobu nastavení a hlídání úrovní.
PRI-41 má hysterezní funkci, tzn. že se nastavuje pouze horní úroveň (Imax) a spodní úroveň (Imin) se nastavuje v % horní úrovně. Proto při přestavení horní úrovně se automaticky mění i úroveň spodní.
PRI-42 má funkci "OKNO", tzn. že se nastavuje horní (Imax) a spodní (Imin) úroveň samostatně v % jmenovitého hlídaného rozsahu.
Oba typy relé mají volitelnou funkci PAMĚŤ, která při přechodu relé do chybového stavu ponechává výstup v tomto stavu až do stisku tlačítka RESET. DIP přepínačem č.3 je možno zvolit zda výstupní relé mají spínat samostatně pro každou úroveň zvlášť a nebo paralelně při překročení kterékoliv úrovně proudu. DIP přepínač č.4 slouží k nastavení hystereze, která se projevuje při přechodu z chybového stavu do normálu.
Relé má ochranu proti přepólování DC proudu nebo nesprávně zvolenému AC/DC proudu (tato chyba je indikována současným blikáním LED <I a LED >I) .

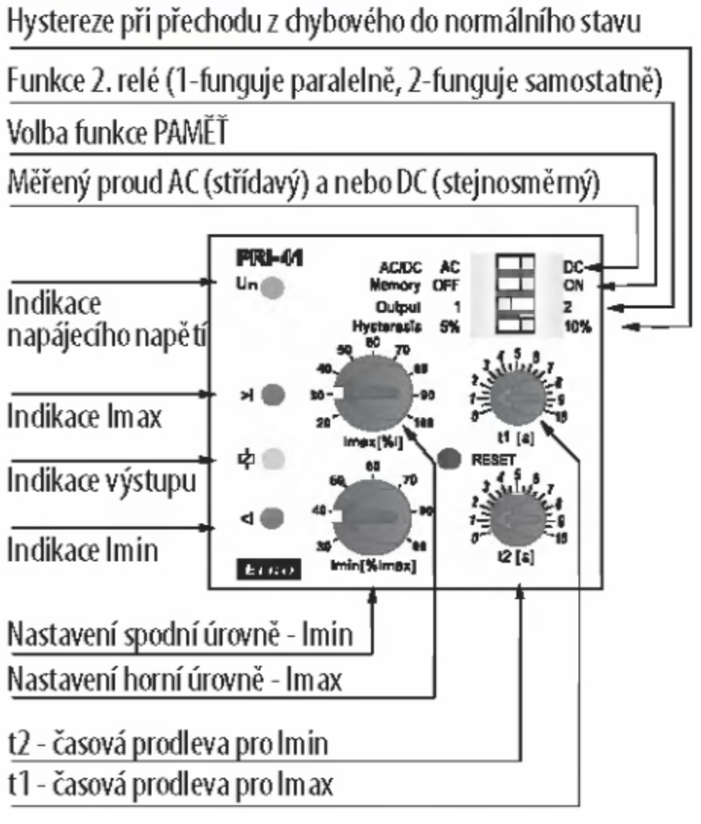
Symbol



Zapojení



Popis přístroje



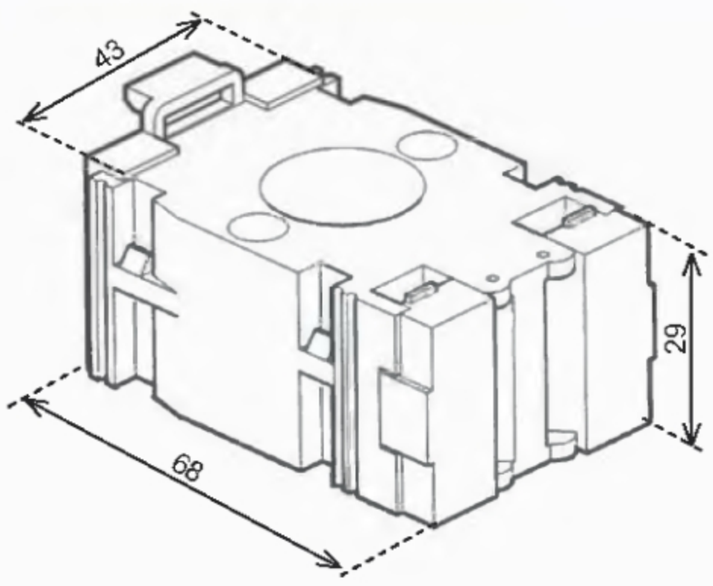
HLÍDACÍ RELÉ

Příslušenství k hlídacím proudovým relé PRI - PROUDOVÉ TRANSFORMÁTORY SR

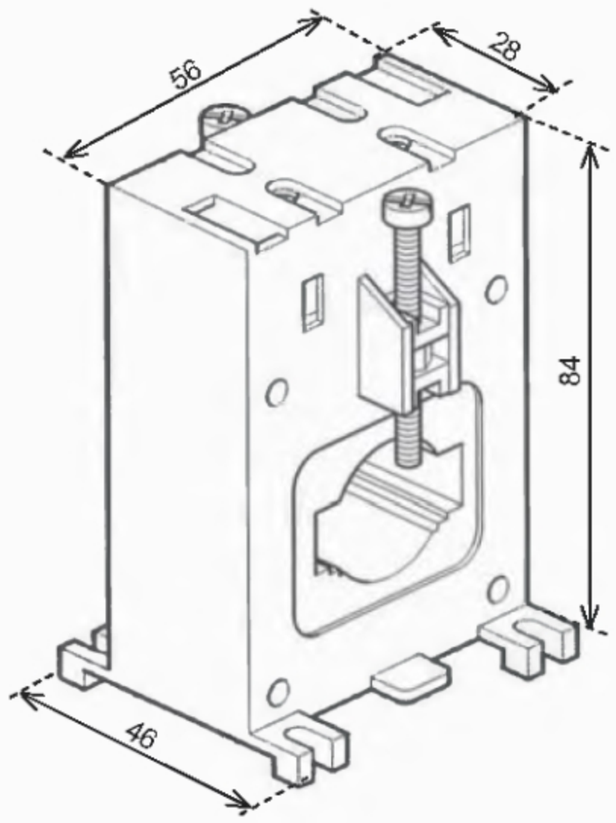
- určeno jako doplněk k hlídacím proudovým relé řady PRI, a to k zvětšení max. hlídaného proudu
- vodič do max. ⌀ 35 mm
- připojitelnost vodičů:
  - plný vodič: max. 6 mm²
  - lanko max. 4 mm²
- připojnice do maximálního rozměru 40x10 mm
- frekvence: 50 - 60 Hz
- trvalá přetížitelnost: 1.2 x In
- výstupní proud: 0 - 5 A
- jednofázové provedení, možnost upevnění na panel i na DIN lištu

Technické parametry	SR051	SR101	SR151	SR200	SR250	SR300	SR400	SR600
Max. průměr vodiče:	⌀ 22	⌀ 22	⌀ 22	⌀ 23	⌀ 23	⌀ 35	⌀ 35	⌀ 35
Max. průřez přípojnic:	—	—	—	30x10	30x10	40x10	40x10	40x10
Primární proud (A):	50	100	150	200	250	300	400	600
	Jmenovitý výkon (VA):			Jmenovitý výkon (VA):		Jmenovitý výkon (VA):		
Třída přesnosti:								
0.5	—	2	3	4	6	4	8	12
1	1.25	2.5	4	7	9	8	12	15
3	1.5	3.5	5	8.5	11	12	15	15
Skladovací teplota:	-20 °C.. +55 °C			-20 °C.. +55 °C		-20 °C.. +55 °C		
Provozní teplota:	-30 °C.. +70 °C			-30 °C.. +70 °C		-30 °C.. +70 °C		

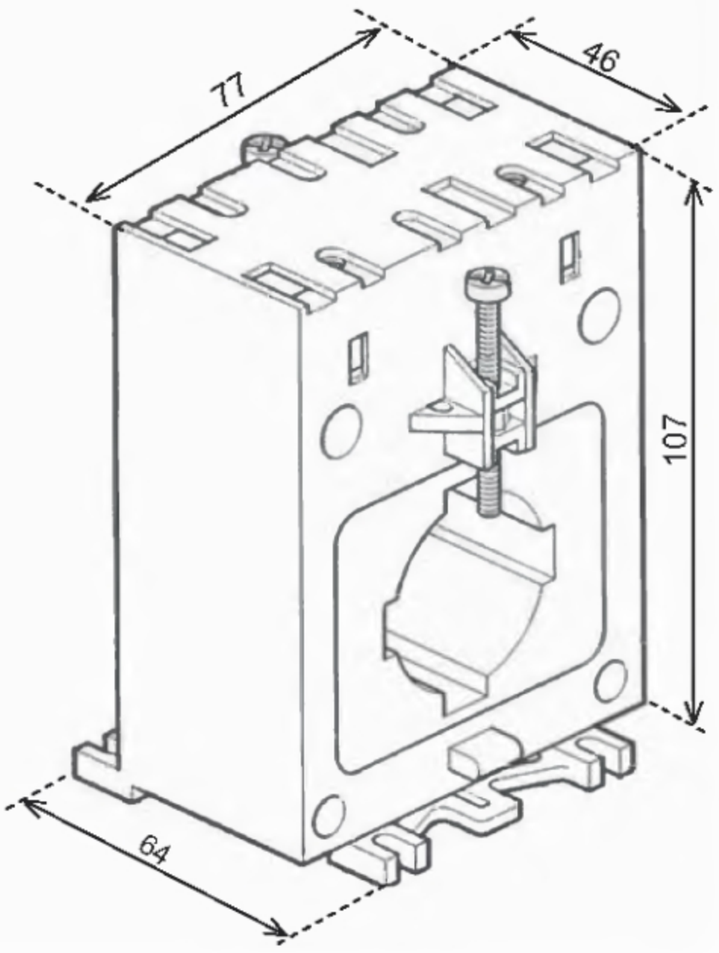
Rozměry



SR051; SR101; SR151



SR200; SR250



SR300; SR400; SR600

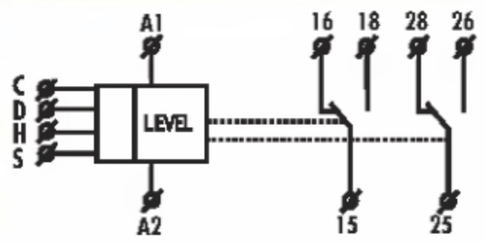
Hladinový spínač HRH-1

- slouží pro kontrolu hladiny ve studnách, jímkách, nádržích, bazénech, tankerech, zásobnících...
- v rámci jednoho přístroje lze zvolit tyto konfigurace:
  - jednoduchý hladinový spínač s jednostavovým hlídáním
  - jednoduchý hladinový spínač s dvoustavovým hlídáním
  - 2 nezávislé hladinové spínače s jednostavovým hlídáním
- jednostavový hlídá jednu úroveň hladiny (plná nebo prázdná), dvoustavový hlídá dvě úrovně (spíná při jedné úrovni a vypíná při druhé)
- DIP přepínačem na předním panelu lze zvolit funkci:
  - dočerpávání
  - odčerpávání
  - hlídání množství kapaliny v nádrži (kombinace dočerpávání a odčerpávání)
- nastavitelná časová prodleva při aktivaci změnou hladiny, typ zpoždění volitelný DIP přepínačem
- potenciometrem nastavitelná citlivost (odpor sondy dle kapaliny)
- měřící frekvence 50 Hz zabraňuje polarizaci kapaliny a zvýšené oxidaci měřících sond
- galvanicky oddělené napájení AC 230 V nebo AC/DC 24 V
- výstupní kontakt 2x přepínací 16 A / 250 V AC1

HLÍDACÍ RELÉ

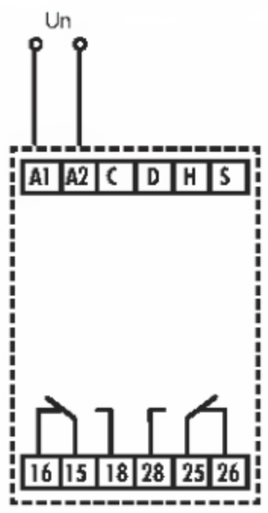
Technické parametry	HRH-1
Funkce:	4
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC/DC 230 V, AC/DC 24 V nebo AC 110 V, galv. oddělené
Příkon:	max. 4.5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měřící obvod	
Citlivost (vstupní odpor):	nastavitelná v rozsahu 5 kΩ- 100 kΩ
Napětí na elektrodách:	max. AC 5 V
Proud sondami:	AC < 1 mA
Časová odezva:	max. 400 ms
Max. kapacita kabelu sondy:	4 nF
Délka přívodních vodičů k sondám:	max. 100 m
Časová prodleva tD:	nastavitelná, 0.5 -10 sec
Časová prodleva tH:	nastavitelná, 0.5 -10 sec
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	± 5 %
Výstup	
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x1.5
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	240 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1
Doporučené měřící sondy:	viz. str. 67

Symbol

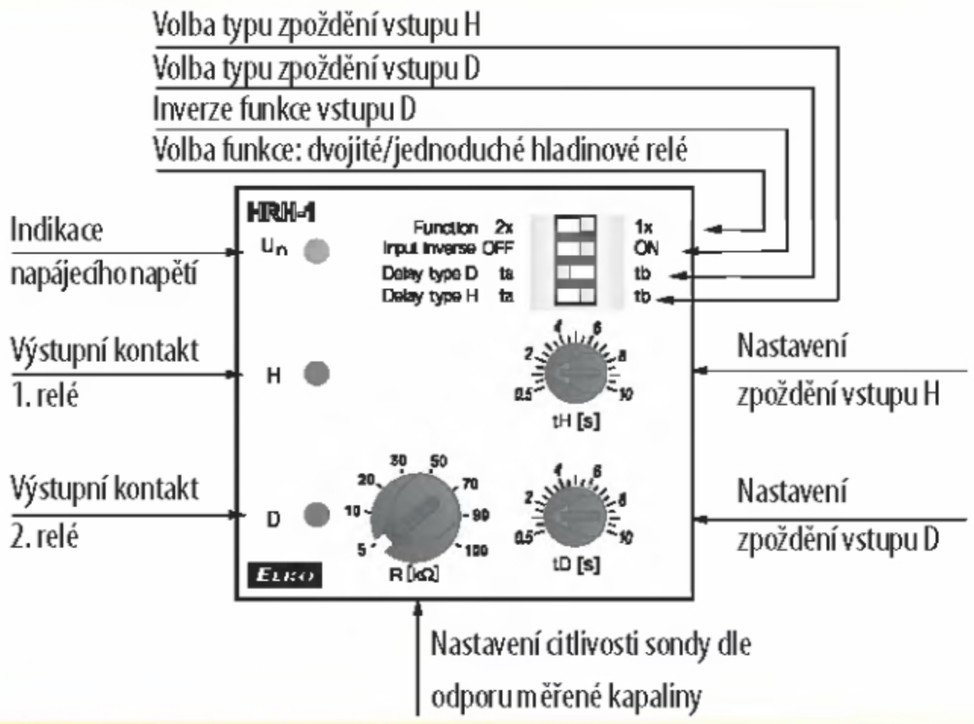


Popis svorek:
A1, A2 - napájecí napětí
C - připojení společného vodiče pro obě sondy
D - připojení vodiče dolní sondy E2
H - připojení vodiče horní sondy E1
S - zemnící svorka pro případné stínění kabelu
15-16-18 výstupní kontakt relé 1
25-26-28 výstupní kontakt relé 2

Zapojení



Popis přístroje



Popis funkce

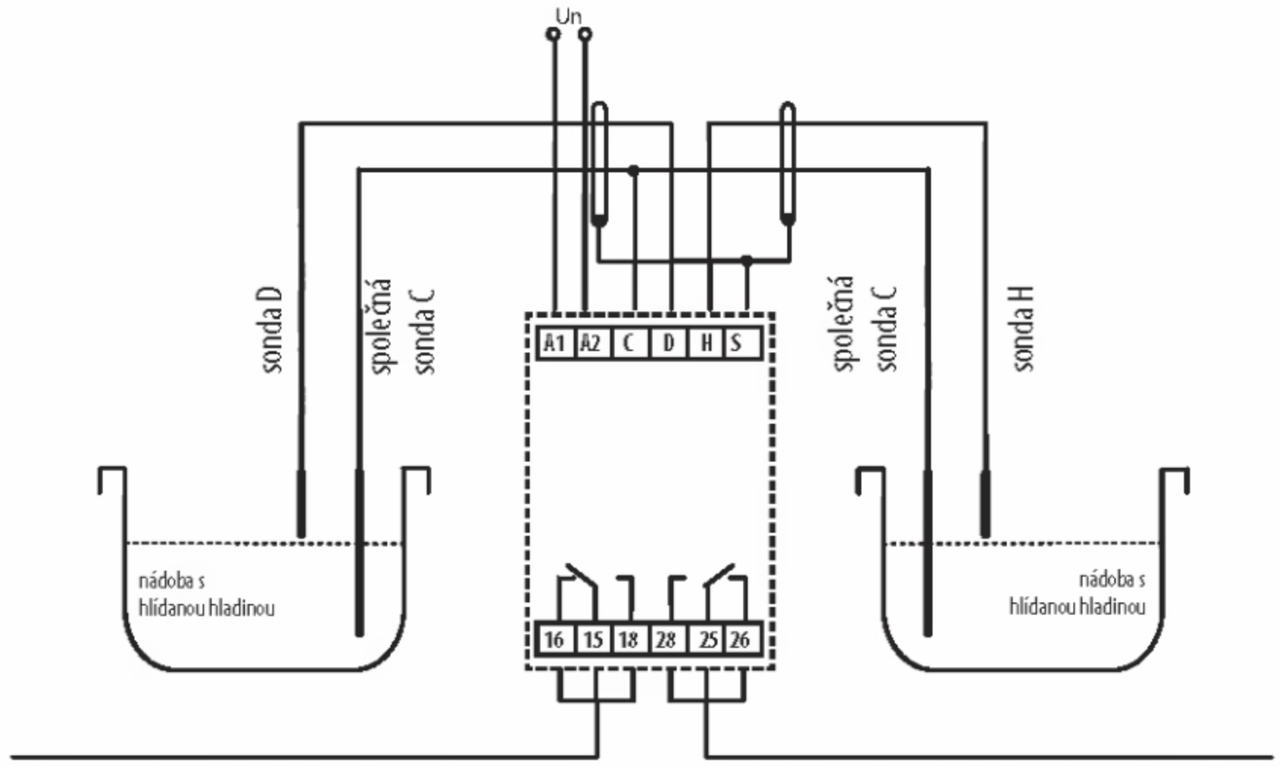
Jedná se o relé pro kontrolu hladin vodivých kapalin (voda, chemické roztoky, potravinářství apod.).
V principu jde o měření odporu kapaliny mezi měřícími sondami. Jako měřící signál je použito střídavé napětí 5V / 50Hz. Použitím střídavého signálu je jednak zabráněno zvýšené oxidaci sond, jednak nežádoucí polarizaci a elektrolýze kapaliny. V závislosti na nastavení konfiguračních DIP přepínačů je možné kontrolovat dvě nezávislé hladiny nebo použít kombinovanou funkci pro hlídání jedné hladiny (viz. funkční diagramy jednotlivých funkcí).
Relé je vybaveno regulací citlivosti na změnu odporu měřené kapaliny. Nastavením citlivosti podle konkrétních podmínek je možné eliminovat některé nežádoucí spuštění (např. znečištění sond, usazeniny, vlhkost apod.). Pro každou sondu je dále možno nastavit zpoždění v rozsahu 0.5-10 s a pomocí DIP přepínače typ zpoždění (při sepnutí nebo rozepnutí relé, volba se provádí v závislosti na konkrétní aplikaci).

Měřící sondy

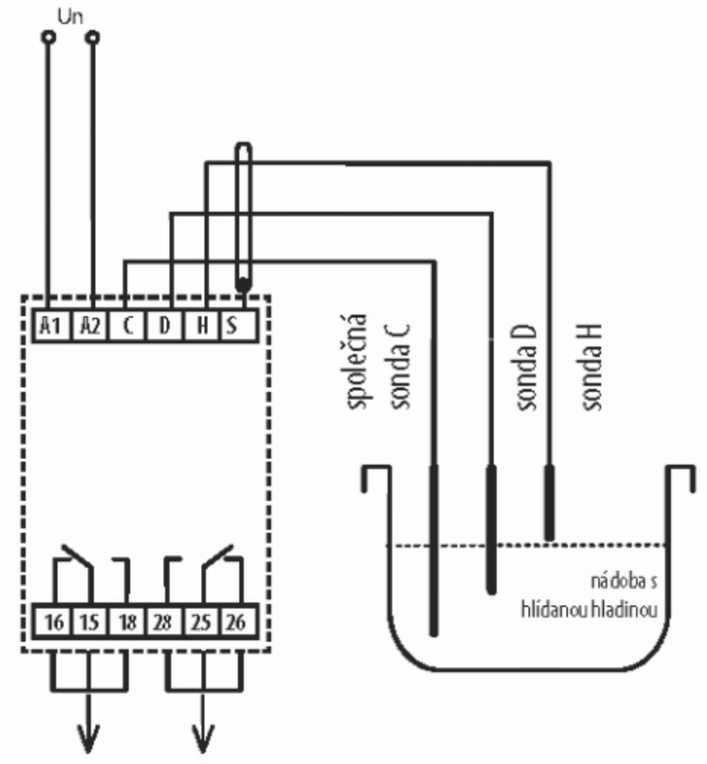
Měřící sonda může být libovolná (jakýkoliv vodivý kontakt, doporučuje se použití mosazného nebo nerezového materiálu).
Vodič sond nemusí být stíněný, ale doporučuje se na základě směrnic EMC.
Při použití stínového vodiče se stínění připojuje na svorku S.

Příklady použití

Pro kontrolu 2 nezávislých nádrží

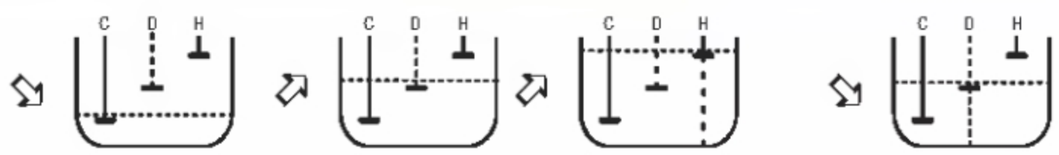


Pro kontrolu hladiny s kombinací horní a spodní sondy

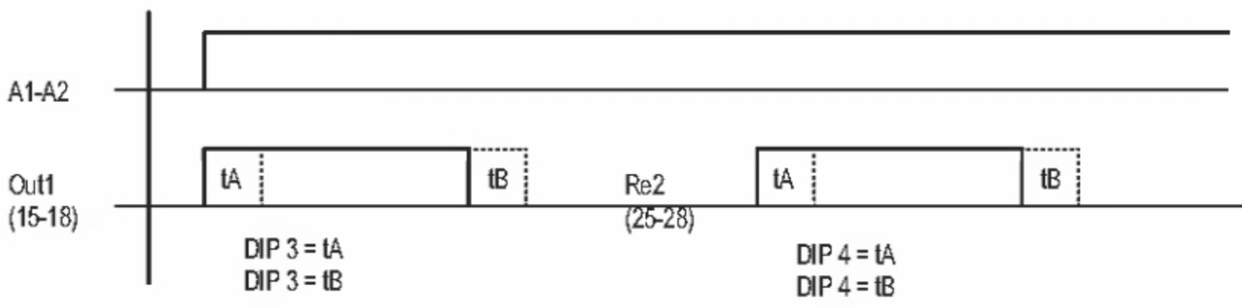


Poznámka:
Jako společná sonda může být s výhodou použita např. kovová trubka, nádrž apod.
Vzhledem ke galvanickému oddělení sond od napájecího napětí a měřícímu napětí do 5V, je možné pro připojení sond použít běžné sdělovací kabely.

Funkce

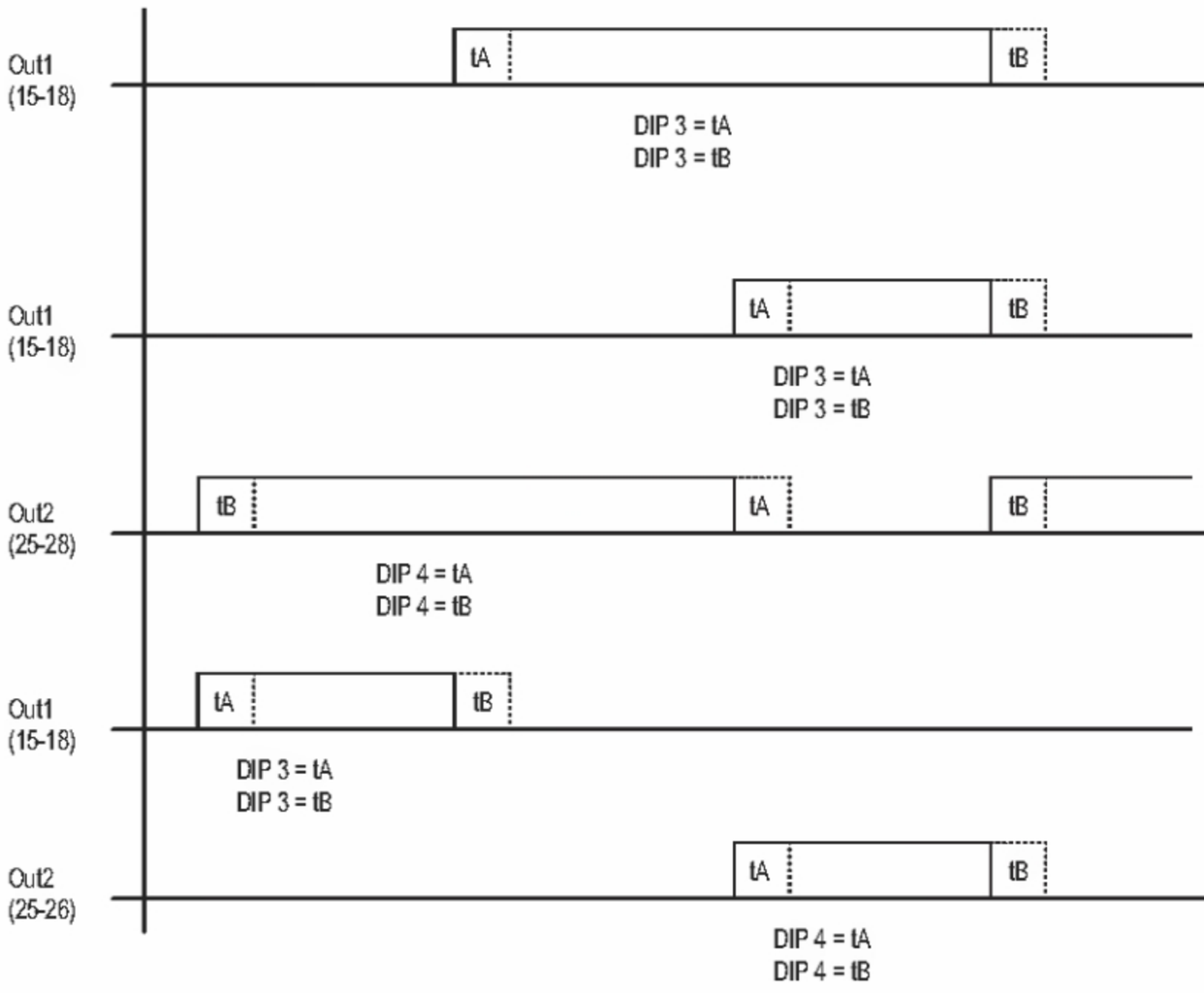


Hlídání hladiny ve dvou nádržích



Funkce 2 samostatných jednoduchých hladinových spínačů.
U obou spínačů je relé seplé při prázdné nádrži.
DIP 1 = 1x
DIP 2 = ON

Hlídání hladiny v jedné nádrži



Přepnutím DIPu 2 do polohy OFF je možné invertovat vstup D do stavu "seplé relé při plné nádrži", DIP 2 = OFF.
Funkce vstupu H je stejná jako u předchozího nastavení.

Funkce využívající obou sond v jedné nádrži.
DIP 1 = 2x
DIP 2 = ON
Relé 1- spíná při zaplnění nádrže
- vypíná při přerušení spodní sondy
Relé 2 - spíná při rozpojení spodní sondy
- rozpíná při sepnutí horní sondy

Nastavení pro funkci "hlídání přítomnosti kapaliny v nádrži".
DIP 1 = 1x
DIP 2 = ON
Při rozpojení spodní sondy spíná relé 1
(dočerpává kapalinu do nádrže).
Při spojení horní sondy přepíná relé 2 - je využit rozpínací kontakt
(odčerpává kapalinu z nádrže).

Hladinový spínač HRH-2

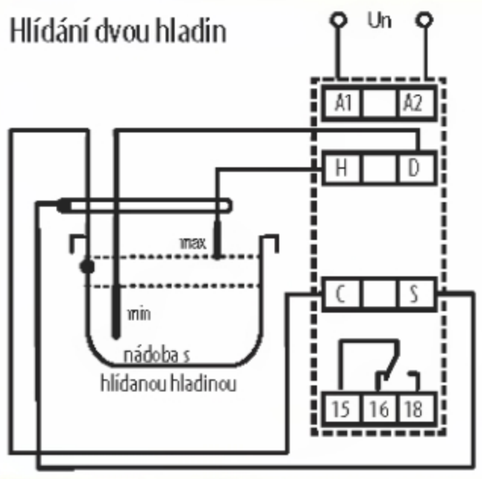
1M

- relé je určeno pro kontrolu hladiny ve studnách, jímkách, nádržích, bazénech, tankerech, zásobnících...
- v rámci jednoho přístroje lze zvolit tyto konfigurace:
  - jednohladinový spínač vodivých kapalin (vznikne propojením H a D)
  - dvouhladinový spínač vodivých kapalin
- jednostavový hlídá jednu úroveň hladiny, dvoustavový hlídá dvě úrovně (spíná při jedné úrovni a vypíná při druhé)
- volba funkce dočerpávání nebo odčerpávání
- nastavitelné časové zpoždění výstupu (1 - 10 s)
- potenciometrem nastavitelná citlivost (5 - 100 kΩ)
- měřící frekvence 50 Hz zabraňuje polarizaci kapaliny a zvýšené oxidaci měřících sond
- galvanicky oddělené napájení AC/DC 230 V, AC/DC 24 V nebo AC/DC 110 V
- výstupní kontakt 1x přepínací 16 A / 250 V AC1
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

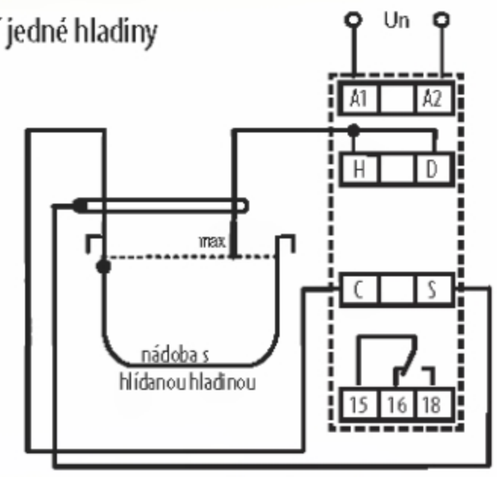
Technické parametry	HRH-2
Funkce:	2
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC/DC 230 V, AC/DC 24 V nebo AC 110 V
Příkon:	max. 2.5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měřící obvod	
Citlivost (vstupní odpor):	nastavitelná v rozsahu 5 kΩ - 100 kΩ
Napětí na elektrodách:	max. AC 5 V
Proud sondami:	AC <0.5 mA
Časová odezva:	max. 400 ms
Max. kapacita kabelu sondy:	3 nF
Časová prodleva:	nastavitelná, 0-10 sec
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	± 5 %
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	3.75 kV (napájení - čidlo)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5m^2
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní viz. str. 90-92
Hmotnost:	76 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1
Doporučené měřící sondy:	viz. str. 72

Zapojení

Hlídání dvou hladin

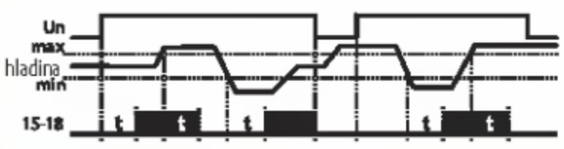


Hlídání jedné hladiny



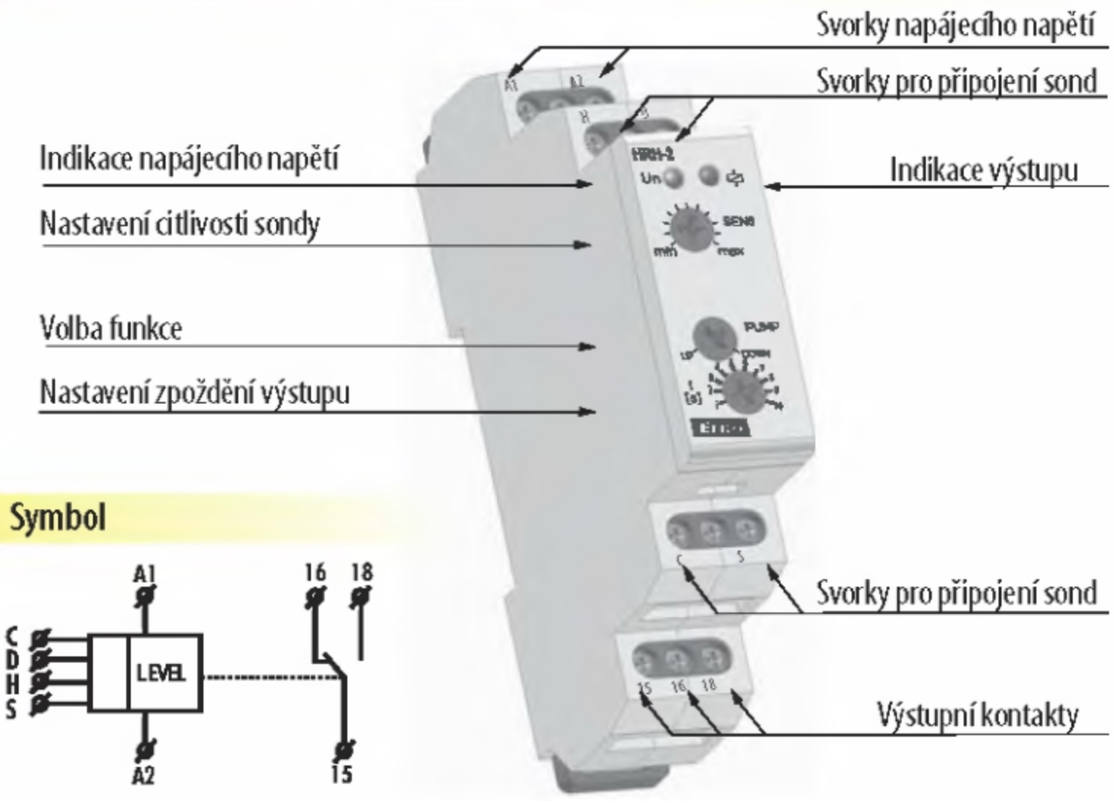
Funkce

Funkce dočerpávání



Funkce odčerpávání

Popis přístroje



Symbol

Popis funkce

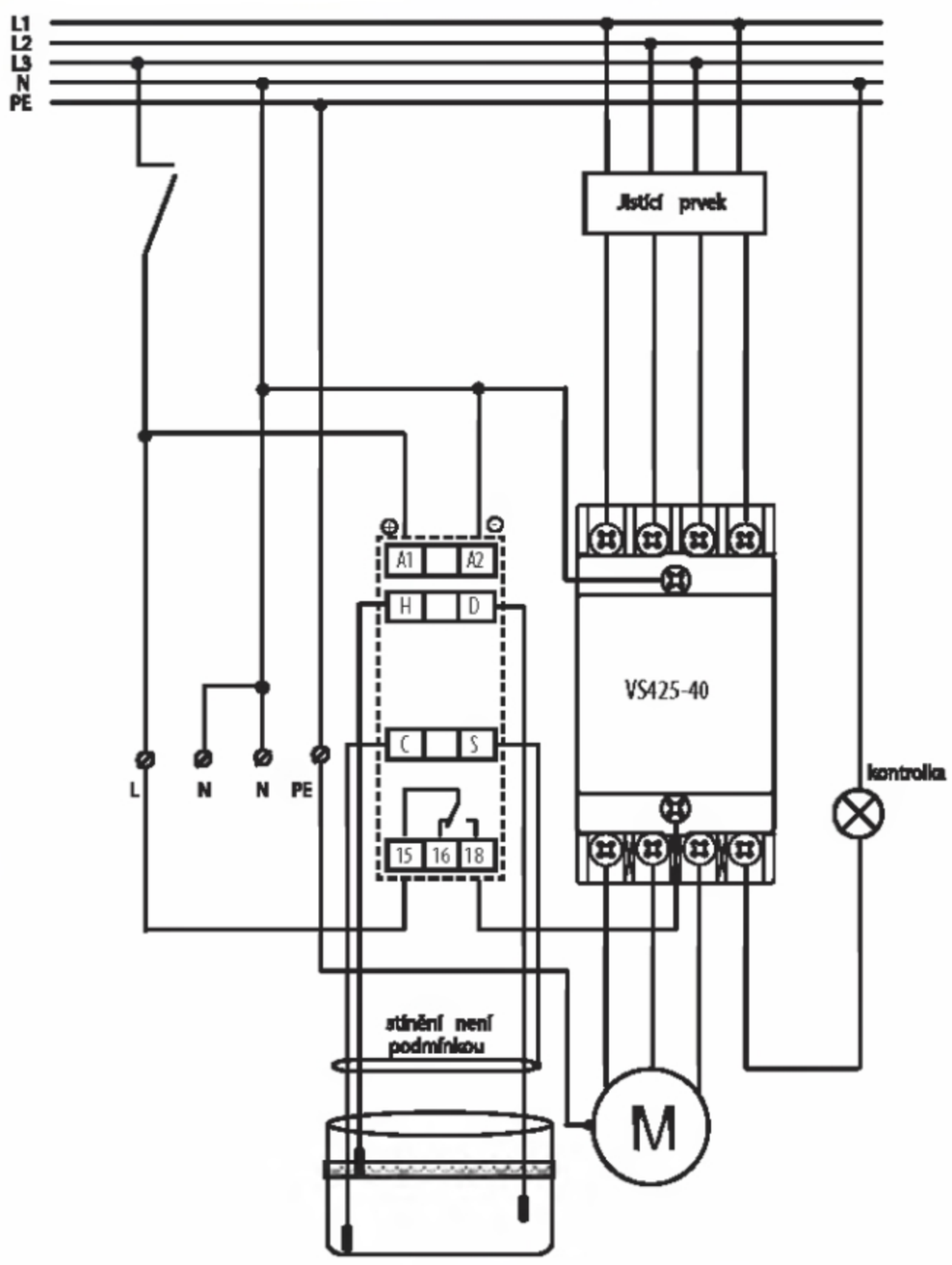
Relé je určeno k hlídání výšky hladiny vodivých kapalin s možností volby funkce: dočerpávání nebo odčerpávání (PUMP UP nebo PUMP DOWN). Pro zamezení polarizace a elektrolýzy kapaliny a nežádoucí oxidaci měřících sond je k měření použito střídavého proudu. K měření je využito tří měřících sond: H - horní hladina, D - spodní hladina a C - společná sonda. V případě použití nádrže z vodivého materiálu je možné jako sondu C využít vlastní nádrž. Je-li požadováno hlídání pouze jedné hladiny je nutno spojit vstupy H a D a připojit je na jedinou sondu. Sondu C je také možné spojit s ochranným vodičem napájecí soustavy (PE). Pro zamezení nežádoucího spínání různými vlivy (znečištění sond usazeninami, vlhkost...) lze nastavit citlivost přístroje podle vodivosti hlídané kapaliny (odpovídající "odporu" kapaliny) v rozsahu 5 až 100kΩ. Pro omezení vlivu nežádoucích spínání výstupních kontaktů rozvířením hladiny kapaliny v nádrži je možné nastavit zpoždění reakce výstupu 1 - 10 s. Při požadavku zvýšené odolnosti proti průmyslovému rušení je doporučeno použít stíněný kabel k sondám.

Hladinový komplet HRH-4

- jednoduchým způsobem automatizujete provoz čerpadla v závislosti na výšce hladiny
- kontrola hladiny ve studnách, jímkách, nádržích, bazénech, tankerech, zásobnících...
- dodáváno jako zapojený komplet - snadná instalace
- možnost hlídání výšky hladiny jakékoliv vodivé kapaliny
- je určeno pro automatický chod 1-fázových i 3-fázových čerpadel
- jedná se o komplet hladinového relé HRH-2 a stykače VS425
- volba funkce dočerpávání, odčerpávání
- jednotka nemá vlastní jištění - nutno předřadit vhodný jistící prvek
- krytí sestavy je IP55
- k dispozici 4 druhy sond v různém provedení (nejsou součástí sestavy - možno dodat)
- jednotka je umístěna v plastové skříni o rozměrech 160x135x83

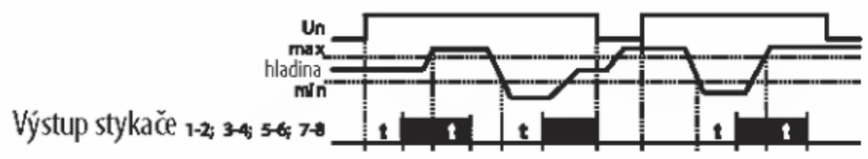
Technické parametry	HRH-4
Funkce:	2
Napájecí napětí:	AC/DC 230 V nebo AC/DC 24 V
Příkon:	7 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měřící obvod	
Citlivost (vstupní odpor):	nastavitelná v rozsahu 5 kΩ- 100 kΩ
Napětí na elektrodách:	AC 5 V / 50 Hz
Proud sondami:	AC <0.5 mA
Max. délka vodičů k sondám:	max. 100 m nestíněného vodiče
Časová odezva:	max. 400 ms
Max. kapacita kabelu sondy:	3 nF
Časová prodleva:	nastavitelná, 0-10 sec
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	± 5 %
Výstup	
Počet kontaktů:	4x spínací
Jmenovitý tepelný proud:	25 A
Zatížení v AC3:	5.5 kW / 400 V
Mechanická životnost:	$3x10^6$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost (napájení-výstup):	4 kV, galvanicky izolované
Pracovní poloha:	libovolná
Krytí celé sestavy:	IP 55
Stupeň znečištění:	2
Rozměr:	160x135x83
Hmotnost:	834 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1
Doporučené měřící sondy:	viz. str. 72

Zapojení

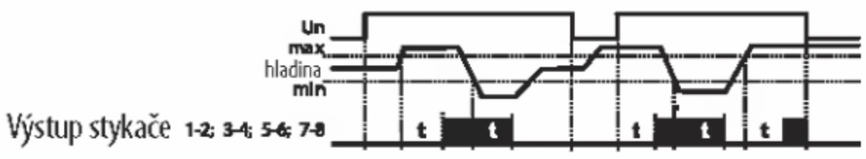


Funkce

1. funkce - dočerpávání (PUMP UP)



2. funkce - odčerpávání (PUMP DOWN)



Popis funkce

1) PUMP UP (dočerpávání) - klesne-li hladina pod dolní mez (sonda D), sepne relé a čerpadlo dočerpává kapalinu, až hladina dosáhne horní mez (sonda H), pak se relé odpojí a čerpadlo se zastaví. Při poklesu hladiny pod dolní mez se situace opakuje.
   Po zapnutí napájení se automaticky sepne relé a čerpadlo dočerpá kapalinu až po horní mez.
2) PUMP DOWN (odčerpávání) - stoupne-li hladina nad horní mez, relé sepne a čerpadlo odčerpává kapalinu. Pokud hladina dosáhne spodní mez, relé se odpojí a čerpadlo se zastaví. Po zapnutí napájení je relé v klidovém stavu a čerpadlo se spustí až při překročení horní meze.
3) Spojíme-li vstupy H a D a připojíme je k jediné sondě, zařízení bude udržovat jednu jedinou hladinu (horní a dolní mez splynou v jednu úroveň).
   Ve funkci PUMP UP relé sepne tehdy, klesne-li hladina pod úroveň sondy. Čerpadlo dočerpává kapalinu a dosáhne-li hladina úroveň sondy, relé se odpojí a čerpadlo se zastaví. Hladina je tedy udržována v úzkém rozmezí kolem úrovně sondy.
   Ve funkci PUMP DOWN relé sepne tehdy, dosáhne-li hladina úrovně sondy. Čerpadlo odčerpává kapalinu, až hladina poklesne pod úroveň sondy - relé odpojí a čerpadlo se zastaví.

Příslušenství k hladinovým spínačům - HLADINOVÉ SONDY SHR

SHR-1-M SHR-1-N

Hladinová sonda SHR-1-M - mosazná sonda Hladinová sonda SHR-1-N - nerezová sonda

- sondy určené pro hlídání zaplavení
- elektroda o průměru 4 mm je umístěna v plastovém krytu, který je opatřen 12 mm závitem s maticí
- možnost upevnění do panelu nebo do držáku
- vodič se připojuje do svorkovnice, součástí je smršťovací bužírka pro izolaci přípojného místa
- maximální průřez připojovacího vodiče: 2.5 mm^2
- instalace: po připojení kabelu k sondě navlékneme smršťovací bužírku přes kabel na sondu, zahřejeme a bužírka smrštěním hermeticky uzavře spojení sondy s kabelem
- hmotnost: 9.7 g
- provozní teplota: - 25...+60 °C
- celková délka sondy: 65.5 mm

Hladinová sonda SHR-2

- detekční sonda je elektroda, která ve spojení s vhodným vyhodnocovacím zařízením slouží k detekci hladin např. ve studních, vrtech, nádržích
- určeny pro provoz v elektricky vodivých kapalinách i mechanicky znečištěných v rozmezí teplot: +1.. +80 °C
- nerezová jednopólová elektroda uložená v PVC krytu, určena pro zavěšení nebo upevnění přes objímku na stěnu nádrže
- pro správnou funkci sondy je nutné zajistit, aby elektroda sondy byla čistá a zbavená nečistot, které by mohly bránit kontaktu elektrody s kapalinou. V případě zanesení elektrody by mohlo dojít k nesprávné funkci sondy.
- maximální průřez připojovacího vodiče: 2.5 mm^2, doporučený vodič: ÖLFLON FEP 1x1.0 BK
- instalace:
  - žíla vodiče se připojuje zatažením dvěma mosaznými šroubky do nerezové elektrody
  - vodič je utěsněn průchodkou Pg7 s krytím IP 68
- hmotnost: 48.6 g
- rozměry: max. průměr 21 mm, délka 96 mm

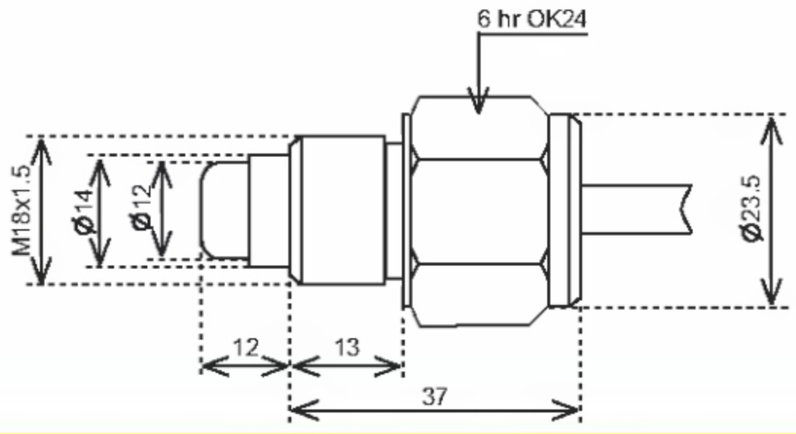
SHR-2 v rozloženém stavu

HLÍDACÍ RELÉ

Hladinová sonda SHR-3

- nerezová sonda určena pro použití do náročných a průmyslových prostředí, určena k zašroubování do stěny nebo víka nádoby
- sonda se instaluje ve vodorovné, svislé popř. šikmé poloze z boku nádrže nebo do jejího víka. Istalace se provádí pomocí návarku nebo upevňovací matice. K dotažení je nutno použít klíč 24mm. Utahovací moment je potřeba volit s ohledem na použité těsnění a pracovní přetlak v nádrži.
- ze sondy je vyveden připojovací kabel - délka 3 m, který je v sondě nakontaktován na snímací elektrodu a pouzdro sondy
- připojovací kabel je dvoužilový PVC 2 x 0.75 mm2, připojení žil: hnědá - snímací elektroda, modrá - pouzdro snímače
- připojovací závit M18x1.5
- krytí IP 67
- hmotnost snímače bez kabelu: 100 g
- pracovní prostředí (ČSN EN 60079-10): prostor bez nebezpečí výbuchu, teplota v místě šroubení: max. 95 °C, tlaková odolnost: při 25 °C 4 MPa, při 95 °C 1.5 MPa
- hmotnost: 239 g
- materiál: pouzdro a snímací elektroda: nerez W.Nr. 1.4301, izolační vložka elektrody: PTFE,
- vnitřní zalití: samozhášivá epoxidová pryskyřice

Rozměry

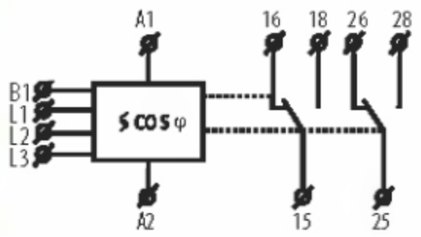


Hlídací relé pro kontrolu účiníku COS-1

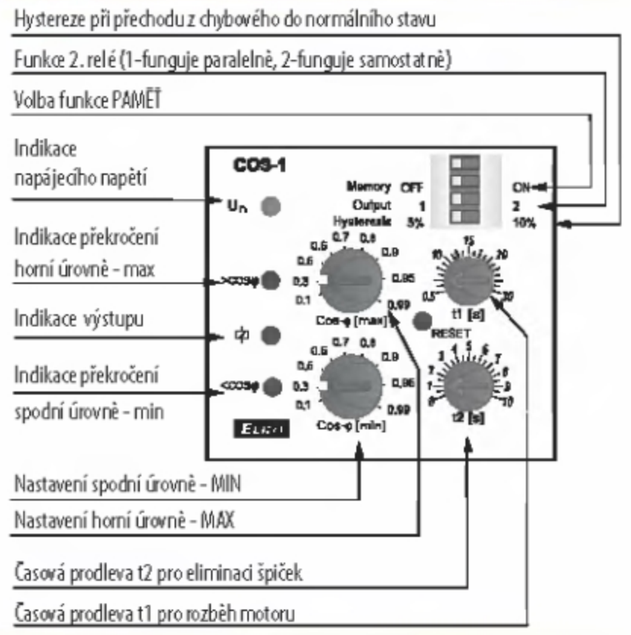
- relé kontroluje v 3-fázových případně i 1-fázových sítích fázový posun mezi proudem a napětím - vyhodnocuje cos-φ
- relé je předurčeno pro hlídání přetížení/odlehčení motorů
- relé je určeno pro napájecí soustavu 3x400 V
- funkce "PAMĚŤ" - pro návrat z chybového do normálního stavu je třeba stisknout tlačítko "RESET" umístěné na předním panelu přístroje
- před přístroj je možno zapojit převodní proudový transformátor, který umožní zvýšení použitelného rozsahu proudu
- dvě výstupní relé, pro každou úroveň samostatné
- nastavitelná prodleva pro eliminaci krátkodobých špiček přetížení
- nastavitelná horní a spodní úroveň cos-φ, každá v rozsahu 0.1 - 0.99
- nastavitelná prodleva eliminující rozběh motoru
- volitelná hystereze 5 nebo 10%
- galvanicky oddělené napájení AC 230 V, AC 400 V nebo AC/DC 24 V
- výstupní kontakt 2x přepínací 16 A / 250 V AC1
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry	COS-1
Napájení	
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V, AC 400 V nebo AC/DC 24 V
Příkon:	max. 4.5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měření	
Soustava napětí:	3x400 V
Měřící svorky:	L1, L2, L3, B1
Horní úroveň cos-φ:	nastavitelná, 0.1 - 0.99
Spodní úroveň cos-φ:	nastavitelná, 0.1 - 0.99
Max. trvalé napětí:	(vstupy L1, L2, L3) AC 3x460 V
Rozsah proudu:	0.1 - 16 A
Proudové přetížení:	20 A (<3 sec.)
Hystereze:	volitelná 5% nebo 10%
Časová prodleva - rozběh t1:	nastavitelná 0.5 - 30 s
Časová prodleva - chyba t2:	nastavitelná, 0 - 10 s
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %
Opakovatelná přesnost:	<1 %
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Tolerance krajních hodnot:	5 %
Výstup	
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	20 A / < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	žlutá LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x1.5
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní viz. str. 90-92
Hmotnost:	240 g
Související normy:	ČSN EN 60255-6, ČSN EN 61010-1

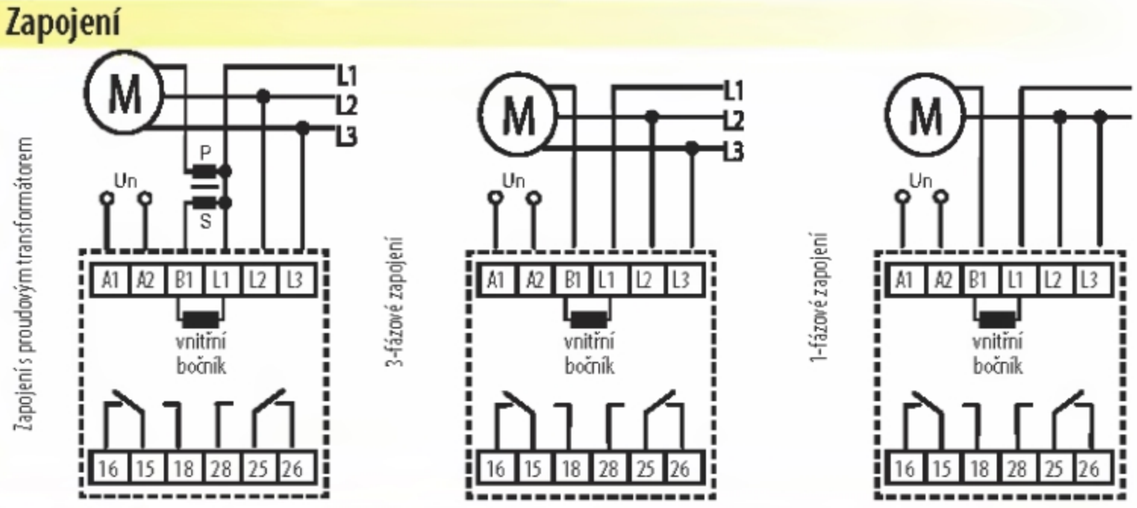
Symbol



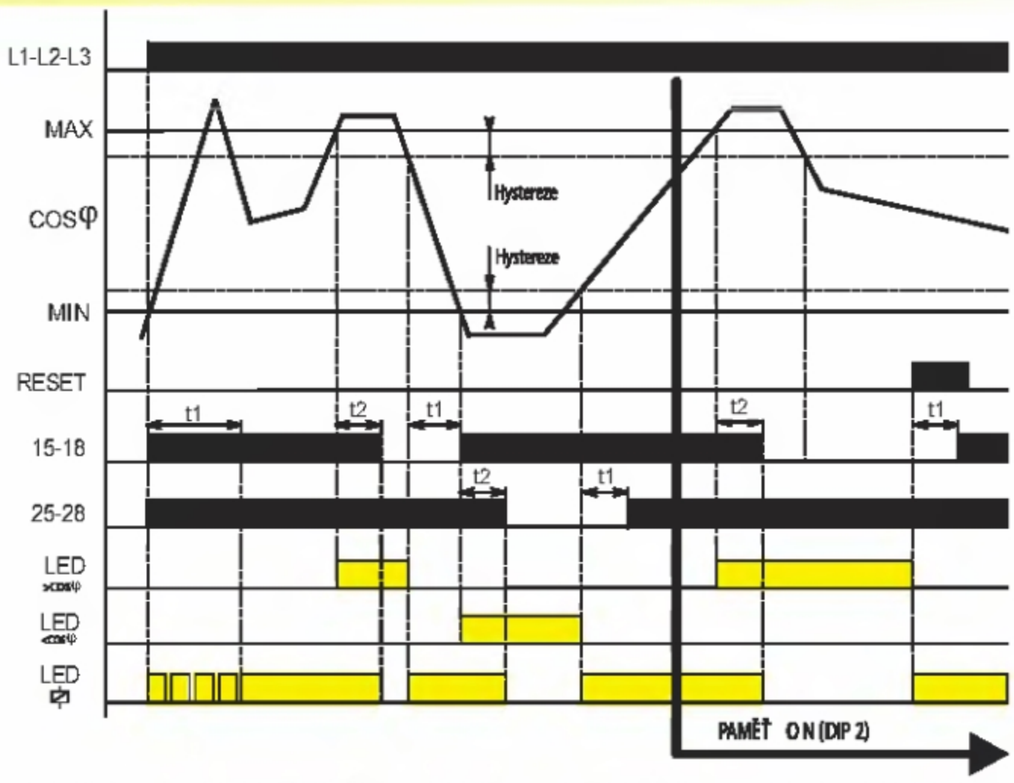
Popis přístroje



Zapojení



Funkce



Po zapnutí přístroje po dobu t1 bliká žlutá LED a obě relé jsou sepnuta (stav OK). Tato prodleva slouží k eliminaci chybového stavu např. při rozběhu motoru. Při překročení nastavené horní meze (cosφ-max) svítí červená LED > cosφ a po uplynutí prodlevy t2 rozepne výstupní relé (15-18). Stejně tak při poklesu cosφ pod nastavenou dolní mez (cosφ-min) svítí červená LED < cosφ a po uplynutí prodlevy t2 rozepne výstupní relé (25-28). V případě, že je zátěž odpojena (neteče proud), svítí červená LED >cosφ (cosφ = 1).

CMYK

Poznámky

Termostaty

Analogové

TER

jednoduché termostaty

TER-3A
-30.. +10 °C
externí NTC.
Str. 77

TER-3B
0.. +40 °C
externí NTC.
Str. 77

TER-3C
+30.. +70 °C
externí NTC.
Str. 77

TER-3D
0.. +60 °C
externí NTC.
Str. 77

TER-3H
+15.. +45 °C
externí NTC.
Str. 77

TER-3E
0.. +60 °C
externí NTC.
Str. 78

TER-3I
0.. +60 °C
interní.
Str. 78

TER-3G
0.. +60 °C
externí PT100.
Str. 77

TER-4
Široký a přesný rozsah nastavení -40.. +110 °C v 10-ti rozsazích v jednom přístroji, jemné dostavení teploty,
2 vstupy pro NTC senzor, 2 výstupy 16A přepínací, doplňující funkce (paměť, hystereze, indikace vadného senzoru)
Napájení: AC 230 V nebo AC/DC 24 V (galv. oddělené)
str. 79

TER-7
Kontrola oteplení vinutí motoru v pásmu daném odporem zabudovaného PTC termistoru (1.8-3.3 kΩ), doplňující funkce (paměť, reset), výstupní kontakt 2x8A přep., napájení: AC/ DC24-240 V.
Str. 82

Thermo

ATR
Analogový prostorový termostat s teplotním rozsahem +5..+40 °C
noční pokles, montáž do krabice KU-68.
Str. 83

ATF
Analogový podlahový termostat s teplotním rozsahem +5.. +50 °C
„dočasná změna teploty" v rozsahu ±10 °C
Str. 83

ATC
Kombinovaný termostat s prostorovým i podlahovým senzorem, teplotní rozsah +5.. +50 °C. Str. 83

TEV

TEV-1
Termostat s „mrtvou zónou" nastav. rozsah -20..+20 °C, ochrana proti zamrzání, provedení vodotěsné IP65.
Str. 85

TEV-2
Termostat pro regulaci vytápění (chlazení), nastavitel. rozsah -20..+20 °C, externí sensor NTC, výstupní kontakt 16A přep.
Str. 86

TEV-3
Termostat pro regulaci vytápění (chlazení), nastavitel. rozsah 5..+35 °C, externí sensor NTC, výstupní kontakt 16A, ovládací potenciometr a indikace na panelu
Str. 86

Digitální

TER

TER-9 Digitální multifunkční
2 teplotní vstupy, 2 výstupy 8A přepínací, 6 funkcí, vestavěné spínací hodiny, podsvětlený LCD, galvanicky odd. napájení AC 230V, 2 MODUL.
Str. 80-81

Thermo

DTR
Digitální prostorový termostat s teplotním rozsahem +5..+50 °C s vestavěným (interním) senzorem.
Inteligentní regulace.
Str. 84

DTF
Digitální podlahový termostat s teplotním rozsahem +5 . .+50 °C s externím senzorem,
16A bezpotenciálový kontakt.
Str. 84

DTC
Digitální kombinovaný termostat s prostorovým i podlahovým senzorem s teplotním rozsahem +5..+50 °C, přednastavené programy.
Str. 84

Příslušenství k termostatům:

TC, TZ , PT-100
- externí teplotní senzory pro termostaty v délkách 3m, 6m, 12m
- TC/TZ: termistor NTC 12 kΩ/ 25 °C
- PT: článek PT-100 (pouze TER-3G)
Str. 87

KU-68
instalační krabice pro montáž termostatů Thermo na povrch.
Str. 88

Termostaty

Typ	Provedení	Typ		Senzor			Napájení				Teplotní rozsah	Hysterese	Určení	Str. v katalogu
		Analog	Digital	Interní	Externí	Typ	AC 230V	AC 24V	AC/DC 24 ..240V	Galv. oddělení				
TER-3A	1M-DIN	●			●	NTC			●		-30.. +10 °C	0.5 - 5K	jednoduchý termostat do rozvaděče s externím čidlem pro snímání teploty v chlazení a proti zamrzání	77
TER-3B	1M-DIN	●			●	NTC			●		0.. +40 °C	0.5 - 5K	jednoduchý termostat do rozvaděče s externím čidlem pro snímání prostorové a provozní teploty	77
TER-3C	1M-DIN	●			●	NTC			●		+30.. +70 °C	0.5 - 5K	jednoduchý termostat do rozvaděče s externím čidlem pro snímání teploty zařízení (přetopení, přehřátí..)	77
TER-3D	1M-DIN	●			●	NTC			●		0.. +60 °C	0.5 - 5K	jednoduchý termostat do rozvaděče s externím čidlem pro snímání provozní teploty strojů a zařízení	77
TER-3E	1M-DIN	●			●	NTC			●		0.. +60 °C	1K	jako TER-3D, ale s pevně nastavenou hysterezí	78
TER-3F	1M-DIN	●		●		NTC			●		0.. +60 °C	1K	jednoduchý termostat do rozvaděče se zabudovaným čidlem, hlídá provozní teplotu v rozvaděči	78
TER-3G	1M-DIN	●			●	PT100			●		0.. +60 °C	0.5 - 5K	jako TER-3D, ale vstup pro sensor PT100	77
TER-3H	1M-DIN	●			●	NTC			●		-15.. +45 °C	0.5 - 5K	jako TER-3A, ale s upraveným teplotním rozsahem - pro rozsah chlazení i topení	77
TER-4	3M-DIN	●			● (2x)	NTC	●	●		●	-40.. +110 °C	0.5 - 2.5 K	dvojitý termostat (2 vstupy, 2 výstupy), dva nezávislé nebo závislé termostaty, přesné nastavení, široký rozsah teploty	79
TER-7	1M-DIN	●			●	PTC			●		x	odpor 1.8-3.3 kΩ	termistorové relé pro ochranu přehřátí motoru, vstup pro určený senzor PTC zabudovaný ve vinutí motoru	82
TER-9	2M-DIN		●		● (2x)	NTC	●	●		●	-40.. +110 °C	0.5 - 5 K	multifunkční (6 teplotních funkcí) digitální termostat s vestavěnými spínacími hodinami, 2 vstupy/2 výstupy	80-81
TEV-1	IP65 box	●			●	INTC	●				-20.. +20 °C	1.5 K	termostat s "mrtvou zónou", řízení vytápění a ochrany proti zamrzání, krabice pro venkovní použití s krytím IP65	85
TEV-2	IP65 box	●			●	NTC	●				+5.. +35 °C	1.5 K	jednoduchý termostat pro regulaci vytápění, součástí je krátký sensor, krytí IP65	86
TEV-3	IP65 box	●			●	NTC	●				+5.. +35 °C	1.5 K	jako TEV-2, ale potenciometr a indikace vyvedena na krycí panel	86
ATR	ELEGANT	●		●		NTC	●				+5.. +40 °C	1 K	prostorový analogový termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	83
ATF	ELEGANT	●			●	NTC	●				+5.. +50 °C	1 K	podlahový analogový termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	83
ATC	ELEGANT	●		●	●	NTC	●				+5.. +50 °C	1 K	prostorový a podlahový (kombinovaný) analogový termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	83
DTR	ELEGANT		●	●		NTC	●				+5.. +50 °C	0.5 -1 K	prostorový digitální termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	84
DTF	ELEGANT		●		●	NTC	●				+5.. +50 °C	0.5 -1 K	podlahový digitální termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	84
DTC	ELEGANT		●	●	●	NTC	●				+5.. +50 °C	0.5 - 1 K	prostorový a podlahový (kombinovaný) digitální termostat řady THERMO pro montáž do instalační krabice KU-68	84

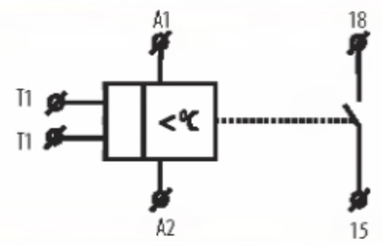
Termostaty řady TER-3 (A, B, C, D, G, H)

1M

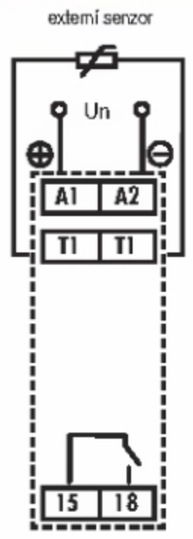
- jednoduchý termostat pro hlídání a regulaci teploty v rozmezí -30.. +70 °C v šesti rozsazích
- použitelný pro hlídání teploty např. v rozvaděčích, topných systémů, chladících systémů, kapalin, chladičů, motorů, zařízení, otevřených prostorů apod.
- funkce hlídání zkratu nebo odpojení senzoru
- možnost nastavení funkce "topení" / "chlazení" (nastavení se provádí DIP přepínačem)
- nastavitelná hystereze (citlivost) spínání potenciometrem v rozsahu 0.5 - 5 K
- výběr z externích senzorů teploty s dvojitou izolací ve standartních délkách 3, 6 a 12 m (viz. příslušenství str. 87)
- senzor je možno osadit přímo na svorkovnici - pro hlídání teploty v rozváděči nebo jeho okolí
- univerzální napájecí napětí AC/ DC 24 - 240 V
- výstupní kontakt 1x spínací 16 A / 250 V AC1
- stav výstupu indikuje červená LED, přítomnost napájecího napětí - zelená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry:	TER-3
Funkce:	termostat jednoúrovňový
Napájecí svorky:	A1-A2
Napájecí napětí:	AC/DC 24 - 240 V (galvanicky neoddělené)
Příkon:	2 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; + 10 %
Měřící obvod	
Měřící svorky:	T1 - T1
Teplotní rozsahy: (dle typu výrobku)	TER - 3A -30.. +10 °C; TER - 3D 0.. +60 °C; TER - 3B 0.. +40 °C; TER - 3G 0.. +60 °C; TER - 3C +30.. +70 °C; TER - 3H -15.. +45 °C
Hystereze (citlivost):	nastavitelná v rozsahu 0.5.. 5 K
Senzor:	externí, termistor NTC, mimo TER-3G (PT100)
Indikace poruchy senzoru (zkrat/odpojení):	blikáním červené LED
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %
Diference spínání:	0.5 °C
Závislost přesnosti na teplotě:	< 0.1 % / °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x spínací ($AgSnO_2$)
Jmenovitý proud:	16A / AC1, 10A / 24V DC
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	svítí červená LED
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20 .. +55 °C
Skladovací teplota:	-30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojov. vodičů (mm2):	max. 2x 2.5, max. 1x4; s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x 1.5
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str.90-92
Hmotnost:	73 g
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1

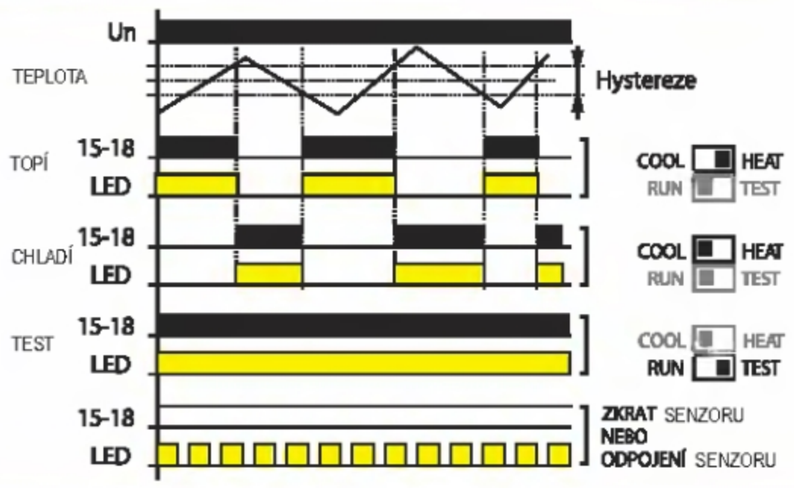
Symbol



Zapojení



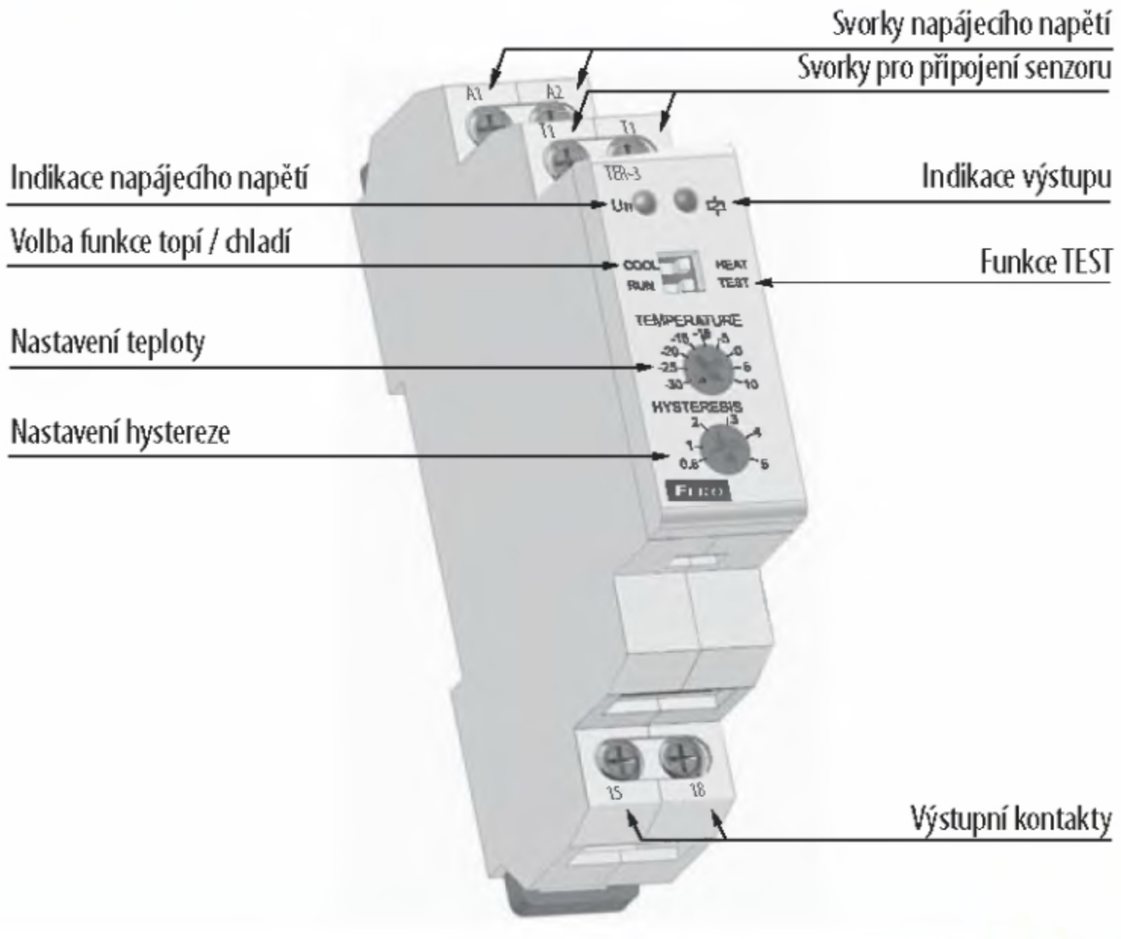
Funkce



Popis funkce

Jedná se o jednoduchý, ale praktický termostat pro hlídání teploty s odděleným senzorem. Přístroj je umístěný v rozvaděči a externí senzor snímá teplotu požadovaného prostoru, předmětu či kapaliny. Napájení není od senzoru galvanicky odděleno a svým provedením senzor splňuje nároky na dvojitou izolaci. Maximální délka dodávaného senzoru je 12 m. Přístroj má zabudovanou indikaci poškození senzoru , tzn. při přerušení nebo zkratu senzoru červená LED bliká. Díky nastavitelné hysterezi lze výhodně regulovat šířku pásma a tak určovat citlivost spínání zátěže. Teplota spínání se snižuje o nastavenou hysterezi. Při praktické aplikaci je nutné počítat s tím, že hystereze se zvětšuje o teplotní spád mezi pláštěm a termistorem senzoru .

Popis přístroje



Příklad objednání

V objednávce vždy specifikujte typ termostatu (TER-3A, TER-3B .. nebo TER-3H) dle požadovaného teplotního rozsahu.

Poznámka: *- mimo TER-3G (PT100)

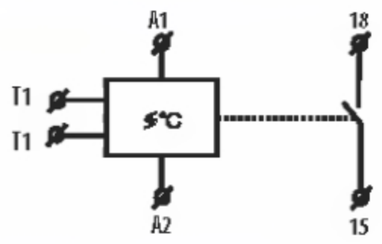
Termostaty řady TER-3 (E, F)

1M

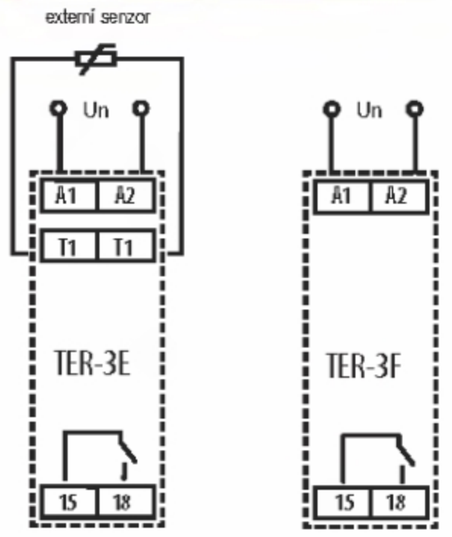
- jednoduchý termostat pro hlídání a regulaci teploty v rozsahu 0.. +60 °C
- použitelný pro hlídání teploty např. v rozvaděčích, topných systémů, chladících systémů, kapalin, předmětů, chladičů, motorů, zařízení, otevřených prostorů apod.
- pevně nastavená hystereze na ±1 K
- TER-3E - výběr z externích senzorů teploty s dvojitou izolací ve standartních délkách 3, 6 a 12 m
- TER-3F - senzor je součástí přístroje, slouží pro hlídání teploty v rozváděči
- napájecí napětí AC/DC 24 - 240 V
- výstupní kontakt 1x spínací 16 A / 250 V AC1
- stav výstupu indikuje červená LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry:	TER-3E	TER-3F
Funkce:	termostat jednoúrovňový	
Napájecí svorky:	A1-A2	
Napájecí napětí:	AC/DC 24 - 240V	
Příkon:	2VA	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Měřící obvod		
Měřící svorky:	T1-T1	x
Teplotní rozsahy:	0.. +60 °C	
Hystereze (citlivost):	pevná 1 K	
Senzor:	termistor NTC	vestavěné
Indikace poruchy senzoru (zkrat/odpojení):	blikáním červené LED	
Přesnost		
Přesnost nastavení (mechanická):	5%	
Diference spínání:	0.5 °C	
Závislost přesnosti na teplotě:	< 0.1 % / °C	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x spínací ($AgSnO_2$)	
Jmenovitý proud:	16A / AC1,10 A / 24 V DC	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 300 W / DC	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500mW	
Indikace výstupu:	svítí červená LED	
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$	
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max. 2x 2.5, max.1x4 s dutinkou max. 1x2.5, max. 2x 1.5	
Rozměr:	90x17.6x64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:	73 g	74 g
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1	

Symbol

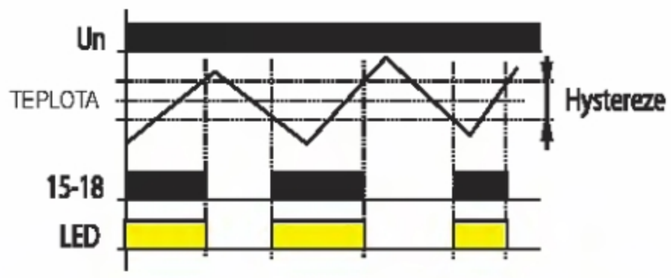


Zapojení



Funkce

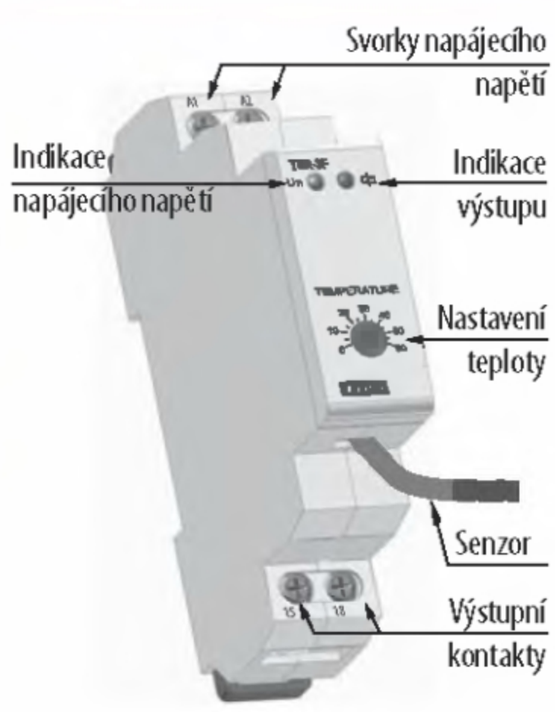
TER-3E, TER-3F

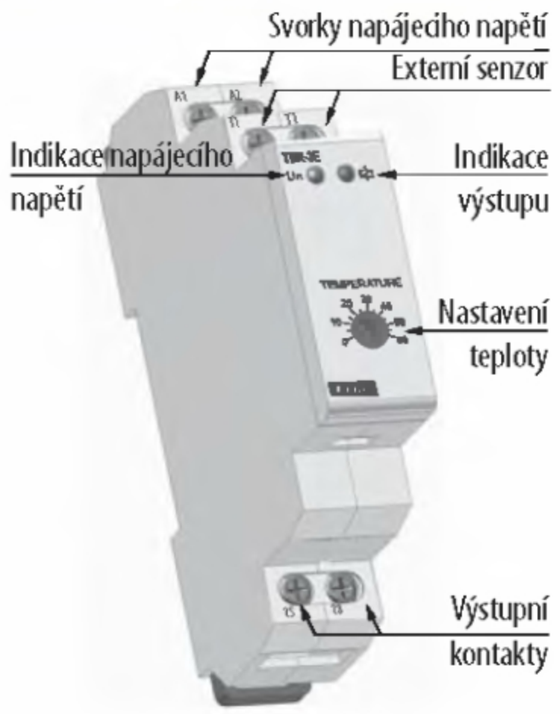


Popis funkce

Jedná se o jednoduchý, ale praktický termostat pro hlídání teploty s odděleným senzorem(z výjimkou TER-3F). Přístroj je umístěný v rozvaděči a externí senzor snímá teplotu požadovaného prostoru, předmětu či kapaliny. Napájení není od senzoru galvanicky odděleno, ale svým provedením senzor splňuje nároky na dvojitou izolaci. Maximální délka kabelu dodávaného senzoru je 12 m. Teplota spínání se snižuje o nastavenou hysterezi. Při praktické aplikaci je nutné počítat s tím, že hystereze se zvětšuje o teplotní spád mezi pláštěm a termistorem senzoru .

Popis přístroje





Příklad objednání

V objednávce vždy specifikujte typ termostatu (TER-3E , TER-3F)

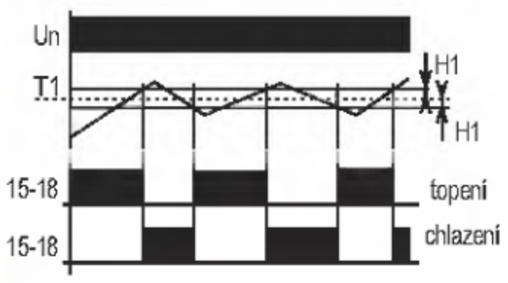
Dvojitý termostat TER-4

- dvojitý termostat pro hlídání a regulaci teploty v širokém rozmezí -40.. +110 °C s přepínačem teplotních rozsahů a jemným dostavení teploty (vysoká přesnost nastavení)
- použitelný pro hlídání teploty např. v rozváděčích, topných systémů, chladících systémů, kapalin, předmětů, chladičů, motorů, zařízení, otevřených prostorů apod.
- 2 teplotní výstupy pro senzor NTC 12 kΩ/ 25°C
- možnost volby, zda mají termostaty pracovat nezávisle nebo závisle (DIP přepínačem)
- funkce hlídání zkratu nebo odpojení senzoru
- možnost nastavení funkce "topení" / "chlazení" (nastavení se provádí DIP přepínačem)
- volitelná hystereze (citlivost) spínání 0.5 nebo 2.5 K (DIP přepínač)
- výběr z externích senzorů teploty s dvojitou izolací ve standartních délkách 3, 6 a 12 m (viz str. 87)
- senzor je možno osadit přímo na svorkovnici - pro hlídání teploty v rozváděči nebo jeho okolí
- galvanicky oddělené napájení AC 230 V nebo AC/DC 24 V
- 2 nezávisle výstupní kontakty přepínací 16 A / 250 V AC1
- stav výstupů indikují červené LED, stav poruchy senzoru samostatná žlutá LED
- v provedení 3-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry:	TER-4	
Funkce:	termostat dvojitý	
Napájecí svorky:	A1-A2	
Napájecí napětí:	AC 230 V nebo AC/DC 24 V, galvanicky oddělené	
Příkon:	max. 4.5 VA	
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %	
Měřící obvod		
Měřící svorky:	T1-T1 a T2-T2	
Teplotní rozsahy: (volitelné otočným přepinačem přepínačem)	-40.. -25 °C -25.. -10 °C -10.. +5 °C +5.. +20 °C +20.. +35 °C	+35.. +50 °C +50.. +65 °C +65.. +80 °C +80.. +95 °C +95.. +110 °C
Jemné dostavení teploty:	0-15 °C, v rámci zvoleného rozsahu	
Hystereze (citlivost) pro T1:	volitelná 0.5 nebo 2.5 K (DIP přepínačem)	
Hystereze (citlivost) pro T2:	volitelná 0.5 nebo 2.5 K (DIP přepínačem)	
Senzor:	termistor NTC 12 kΩ/ 25 °C	
Indikace poruchy senzoru :	svítí žlutá LED	
Přesnost		
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %	
Diference spínání:	< 1 °C	
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C	
Výstup		
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	16A / AC1	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC	
Špičkový proud:	30 A / < 3 s	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500mW	
Indikace výstupu:	červená LED	
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$	
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C	
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C	
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)	
Pracovní poloha:	libovolná	
Upevnění:	DIN lišta EN 60715	
Krytí:	IP 40 z čelního panelu	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max. 1x 2.5, max. 2x1.5/ s dutinkou max. 1x1.5	
Rozměr:	90 x 52 x 65 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92	
Hmotnost:	238 g	
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1	

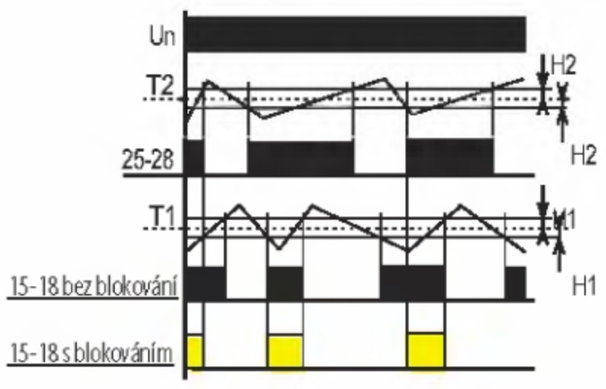
Funkce

Nezávislá funkce



Legenda ke grafu:
Un - napájecí napětí
T1 - nastavená teplota termostatu 1
T2 - nastavená teplota termostatu 2
H1 - nastavená hystereze termostatu 1
H2 - nastavená hystereze termostatu 2
15-18 výstupní kontakt termostatu 1
25-28 výstupní kontakt termostatu 2

Závislá funkce



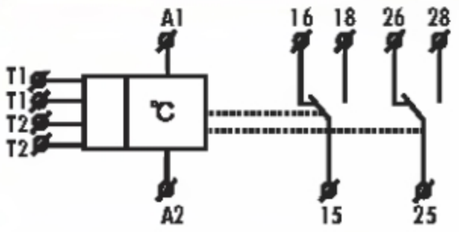
Funkce blokování:
Při přepnutí přepínače DIP 4 do polohy ON fungují termostaty tak, že podmínkou pro sepnutí výstupu 15-18 je sepnutí obou jednotlivých termostatů (fungují sériově). Tak lze využít např. první termostat jako provozní a druhý jako havarijní. Výstup 25-28 funguje normálně, dle T2.

Popis funkce

Jedná se prakticky o dva termostaty v jednom přístroji. Termostat má 2 teplotní vstupy, 2 výstupy a samostatné nastavení teploty. Nabízí se možnost dvojího použití tohoto termostatu. V prvním případě lze použít termostat jako dva zcela samostatně fungující (např. pro hlídání dvou teplotních úrovní jednoho zařízení nebo pro kontrolu zcela samostatných zařízení) a v druhém případě je možné nastavit závislé fungování obou termostatů, kdy termostat 2 blokuje termostat č.1. Výhodou tohoto termostatu je pokrytí širokého teplotního rozsahu od -40 do +110 °C (v jednom přístroji) při zachování velmi dobré mechanické přesnosti nastavení. To je dáno 10-ti polohovým přepínačem teplotních rozsahů a jejich rozdělení po 15 °C. V rámci daného rozsahu lze jemně teplotu dostavit v rozsahu 0-15 °C potenciometrem s přesností ±1 °C. Přístroj má zabudovanou kontrolu poruchy senzoru (žlutá LED). Pro oba teplotní rozsahy lze nastavit volitelnou hysterezi 0.5 nebo 2.5 °C.

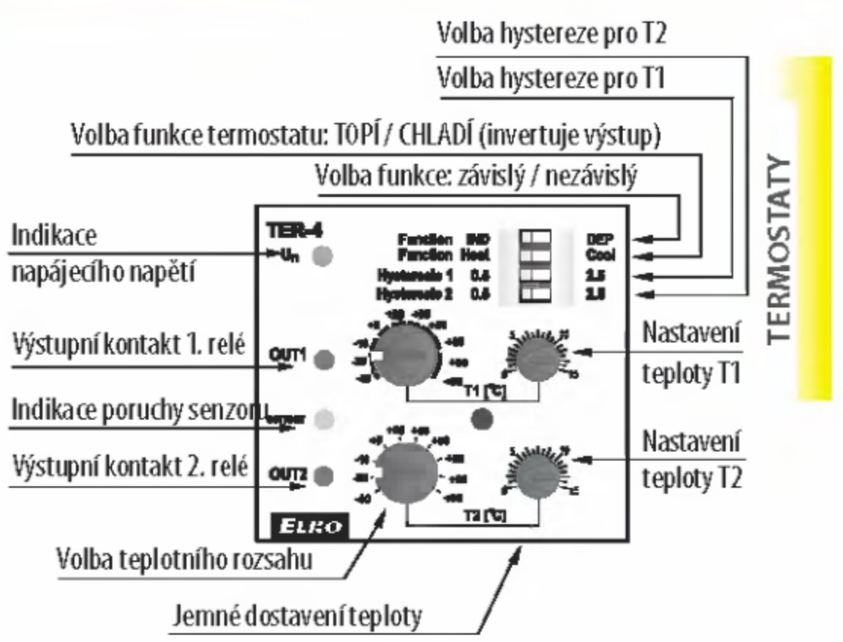
Přístroj je možno provozovat jen s jedním senzorem . V tomto případě je nutné na druhý vstup zapojit rezistor 10 kΩ. Tento je součástí balení přístroje.

Symbol



Zapojení

Popis přístroje



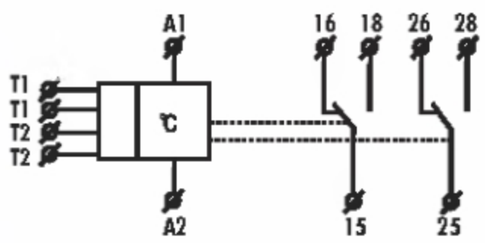
Multifunkční digitální termostat TER-9

2M

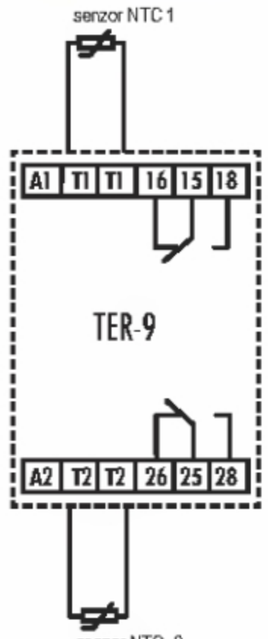
- digitální termostat s 6 funkcemi a vestavěnými spínacími hodinami s denním a týdenním programem (jako SHT-1). Teplotní funkce a průběhy lze ještě takto omezovat v reálném čase.
- komplexní ovládání vytápění a ohřevu vody v domě, solární vytápění...
- dva termostaty v jednom, dva teplotní vstupy, dva výstupy s bezpotenciálovým kontaktem
- maximálně univerzální a variabilní termostat zahrnující všechny běžné termostatické funkce
- funkce: dva nezávislé termostaty, závislý termostat, diferenční termostat, dvojúrovňový termostat, pásmový termostat, termostat s mrtvou zónou, teplotní funkce
- funkce hlídání zkratu nebo odpojení senzoru
- programové nastavení funkce výstupů, kalibrace senzorů dle referenční teploty (offset)
- termostat je podřízen programům digitálních hodin
- paměť pro uložení nejčastěji používaných teplotních předvoleb
- nulová chyba při nastavování hodnoty, široký pracovní rozsah nastavených teplot
- přehledné zobrazování nastavovaných a měřených údajů na podsvětleném displeji LCD
- galvanicky oddělené napájení AC 230 V nebo AC/DC 24 V
- výstupní kontakt 1x přepínací 8 A / 250 V AC1 pro každý výstup
- v provedení 2-MODUL, upevnění na DIN lištu

Technické parametry:	TER-9
Napájení	
Počet funkcí:	6
Napájecí svorky:	A1 - A2
Napájecí napětí:	AC 230 V nebo AC/DC 24 V, galvanicky oddělené
Příkon:	max. 3.5 VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měřící obvod	
Měřící svorky:	T1-T1 a T2-T2
Teplotní rozsah:	-40.. +110 °C
Hystereze (citlivost):	nastavitelná v rozsahu 0.5 .. 5 K
Diference:	nastavitelná 1 .. 20 °C
Senzor:	termistor NTC 12 kΩ při 25 °C
Indikace poruchy senzoru :	nápisem "Err"
Přesnost	
Přesnost měření:	5 %
Opakovatelná přesnost:	< 0.5 °C
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací pro každý výstup (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2500 VA / AC1, 240 W / DC
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	symbol ON/OFF
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-20.. +55 °C
Skladovací teplota:	-30.. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - kontakt)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5/ s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90 x 35.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	140 g
Související normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1, ČSN EN 60730-2-9

Symbol

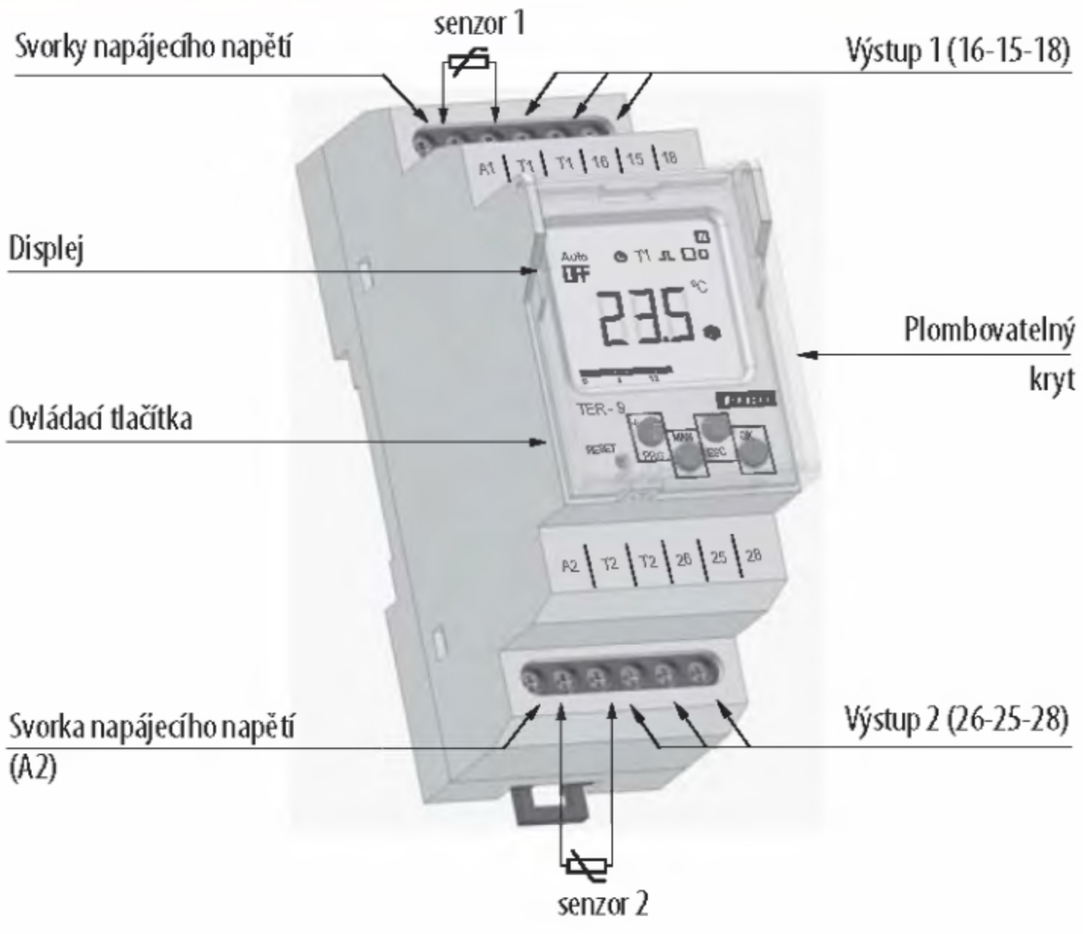


Zapojení



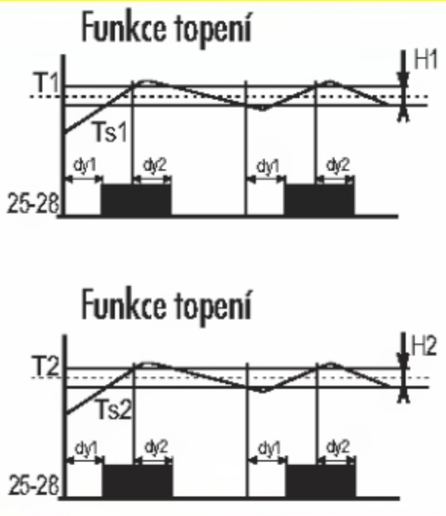
Pozn.: Přístroj je možno provozovat i s jedním senzorem. V tomto případě je nutné na druhý vstup zapojit rezistor 10kΩ. Tento rezistor je součástí balení výrobku.

Popis přístroje



TERMOSTATY

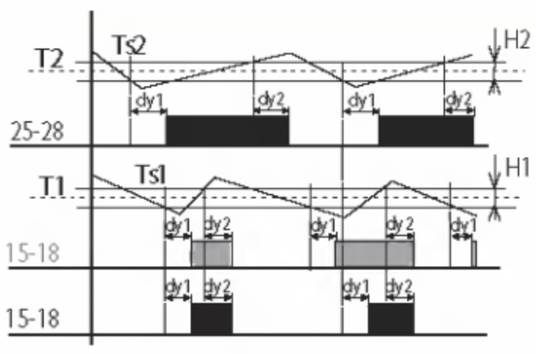
Dva nezávislé jednoúrovňové termostaty



Legenda ke grafu:
Ts1 - skutečná (měřená) teplota 1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota 2
T1 - nastavená teplota T1
T2 - nastavená teplota T2
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T1)
25-28 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T2)

Klasická funkce termostatu, výstupní kontakt je sepnut do doby dosažení nastavené teploty, kdy vypne. Nastavitelná hystereze zabraňuje častému spínání - kmitání výstupu.

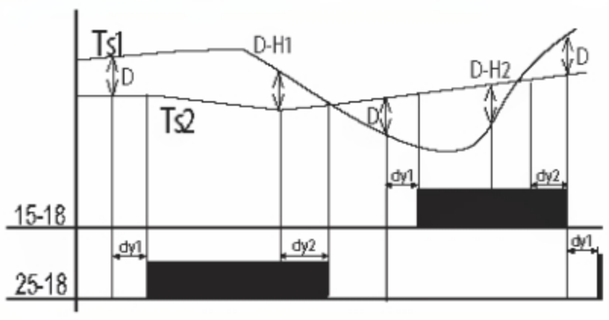
Závislá funkce dvou termostatů



Legenda ke grafu:
Ts1 - skutečná (měřená) teplota 1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota 2
T1 - nastavená teplota T1
T2 - nastavená teplota T2
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
25-28 výstupní kontakt (přísluší k teplotě T2)
15-18 výstupní kontakt (je průnikem T1 a T2)

Výstup 15-18 je sepnut, pokud teplota obou termostatů nedosáhla nastavené úrovně.
Pokud kterýkoliv z termostatů dosáhne nastavené úrovně, kontakt 15-18 rozepne.
Jedná se o sériové vnitřní propojení termostatů (logická funkce AND) .

Diferenční termostat

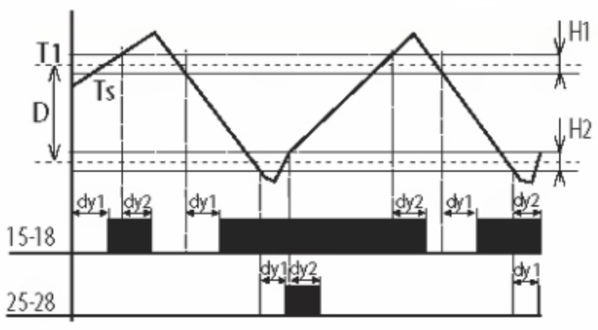


Legenda ke grafu:
Ts1 - skutečná (měřená) teplota T1
Ts2 - skutečná (měřená) teplota T2
D - nastavená diference
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (přísluší k T1)
25-28 výstupní kontakt (přísluší k T2)

Pozn.: Spíná vždy odpovídající výstup ke vstupu, jehož teplota je při překročení diference nižší ..

Diferenční termostat se používá pro udržování dvou stejných teplot např . v topných systémech (kotel a zásobník vody) , solárních systémech (kolektor- zásobník-výměník), ohřevu vody (ohřívač vody - rozvod vody) apod.

Dvojúrovňový termostat

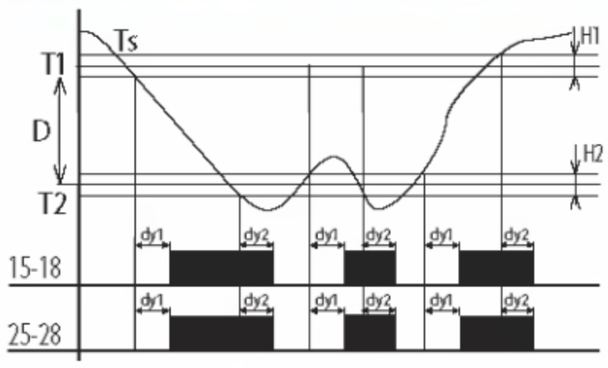


Legenda ke grafu:
Ts - skutečná (měřená) teplota
D - nastavená diference1
T1 - nastavená teplota
T2 - nastavená teplota T2
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
25-28 výstupní kontakt
15-18 výstupní kontakt

Typický případ použití dvojúrovňového termostatu je např. v kotelně, kde jsou osazeny dva kotle , z nichž jeden je hlavní a druhý pomocný. Hlavní kotel je řízen dle nastavené teploty a pomocný kotel je zapínán poklesne-li teplota pod nastavenou diferenci. Tímto hlavnímu kotli pomáhá pokud se venkovní teplota prudce sníží.

V pásmu nastavené diference (D) funguje výstup 15 - 18 jako normální termostat ke vstupu 1(typ 1). Pokud však teplota poklesne pod nastavenou diferenci, sepne i výstup 2 .

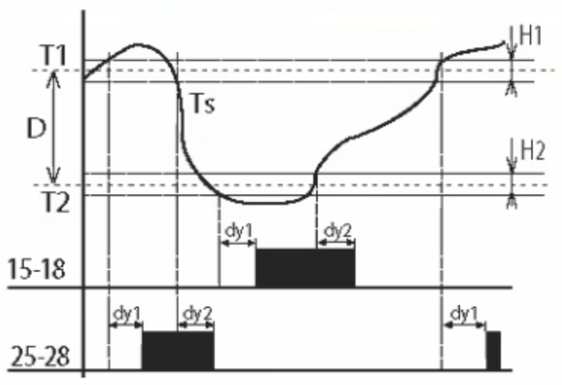
Termostat s funkcí "OKNO"



Legenda ke grafu:
Ts - skutečná (měřená) teplota
T1 - nastavená teplota MAX
T2 - nastavená teplota MIN (T2=T1-D)
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
25-28 výstupní kontakt
15-18 výstupní kontakt

U termostatu s funkcí "OKNO" je výstup sepnutý (topí) pouze pokud se teplota pohybuje v nastaveném rozmezí. Pokud se teplota zvýší nad nebo sníží pod nastavenou úroveň, výstup rozepne. T2 se nastavuje jako T1-D.
Tato funkce se využívá hlavně při ochraně okapů proti zamrzání (v mínusových teplotách) .

Termostat s mrtvou zónou



Legenda ke grafu:
Ts - skutečná (měřená) teplota
T1 - nastavená teplota MAX
T2 - nastavená teplota MIN (T2=T1-D)
H1 - nastavená hystereze k T1
H2 - nastavená hystereze k T2
dy1 - nastavené zpoždění sepnutí výstupu
dy2 - nastavené zpoždění rozepnutí výstupu
15-18 výstupní kontakt (topení)
25-28 výstupní kontakt (chlazení)

U termostatu s mrtvou zónou je možno nastavit teplotu T1 a diferenci resp. šířku pásma mrtvé zóny D.
Pokud je teplota o nastavenou hysterezi H1 nižší než T1 spíná výst. kontakt pro topení, při teplotě T1 opět vypíná.
Pokud teplota podkročí teplotu T2, spíná kontakt chlazení a vypíná při teplotě T2.
Tuto funkci lze využít např. pro automatické ohřívání a chlazení přiváděného vzduchu u ventilačních systémů tak, aby teplota přiváděného vzduchu byla vždy v mezích T1 a T2.

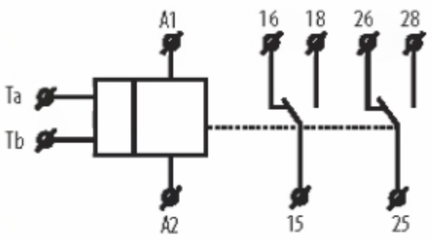
Termostat pro kontrolu teploty vinutí motoru TER-7

1M

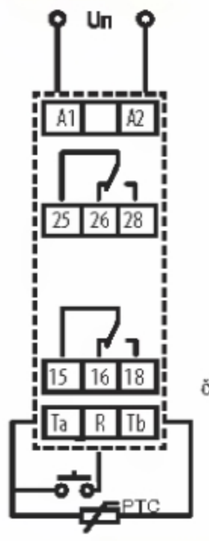
- kontroluje teplotu vinutí motoru v teplotním pásmu daném odporem PTC termistoru
- pevně nastavené úrovně spínání
- jako snímací prvek se používá senzor PTC zabudované ve vinutí motoru jeho výrobcem, popř. externí PTC senzor
- funkce PAMĚŤ - relé je při chybovém stavu zablokováno až do zásahu obsluhy (stisk tlačítka RESET)
- funkce hlídání zkratu nebo odpojení senzoru , stav poruchy senzoru indikuje blikání červené LED
- RESET chybového stavu:
  a) tlačítkem na předním panelu
  b) externím kontaktem (dálkově po dvou vodičích)
- výstupní kontakt 2x přepínací 8 A /250 V AC1
- stav překročení teploty motoru indikuje svit červené LED
- v provedení 1-MODUL, upevnění na DIN lištu
- svorky senzoru nejsou galvanicky odděleny, ale lze je zkratovat se svorkou PE bez poškození přístroje

Technické parametry:	TER-7
Funkce:	kontrola teploty vinutí motoru
Napájecí svorky:	A1-A2
Napájecí napětí:	AC/DC 24 - 240 V
Příkon:	max. 2VA
Tolerance napájecího napětí:	-15 %; +10 %
Měřící obvod	
Měřící svorky:	Ta-Tb
Odpor studeného senzoru :	50 Ω - 1.5 kΩ
Horní úroveň:	3.3 kΩ
Spodní úroveň:	1.8 kΩ
Senzor:	PTC (je součástí motoru) nebo bimetal
Indikace poruchy senzoru :	blikáním červené LED
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	< 5%
Diference spínání:	± 5 %
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Výstup	
Počet kontaktů:	2x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	8 A / AC1
Spínaný výkon:	2000 VA / AC1, 192 W / DC
Špičkový proud:	10 A /< 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500mW
Mechanická životnost (AC1):	$3x10^7$
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	- 20 .. +55 °C
Skladovací teplota:	- 30 .. +70 °C
Elektrická pevnost:	4 kV (napájení - výstup)
Pracovní poloha:	libovolná
Upevnění:	DIN lišta EN 60715
Krytí:	IP 40 z čelního panelu
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojov. vodičů (mm^2):	max.1x 2.5, max.2x1.5 s dutinkou max. 1x2.5
Rozměr:	90 x 17.6 x 64 mm, detailní rozměry viz. str. 90-92
Hmotnost:	83 g
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1

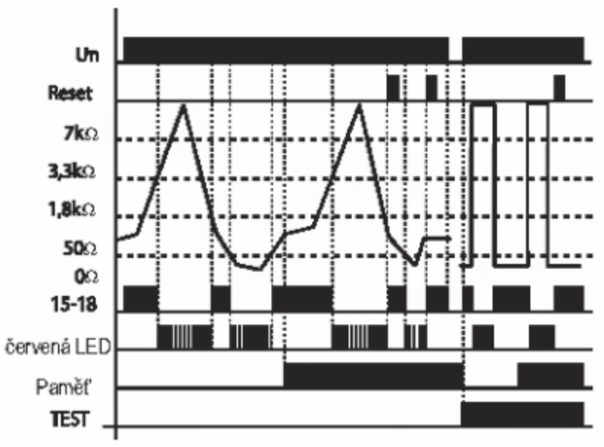
Symbol



Zapojení



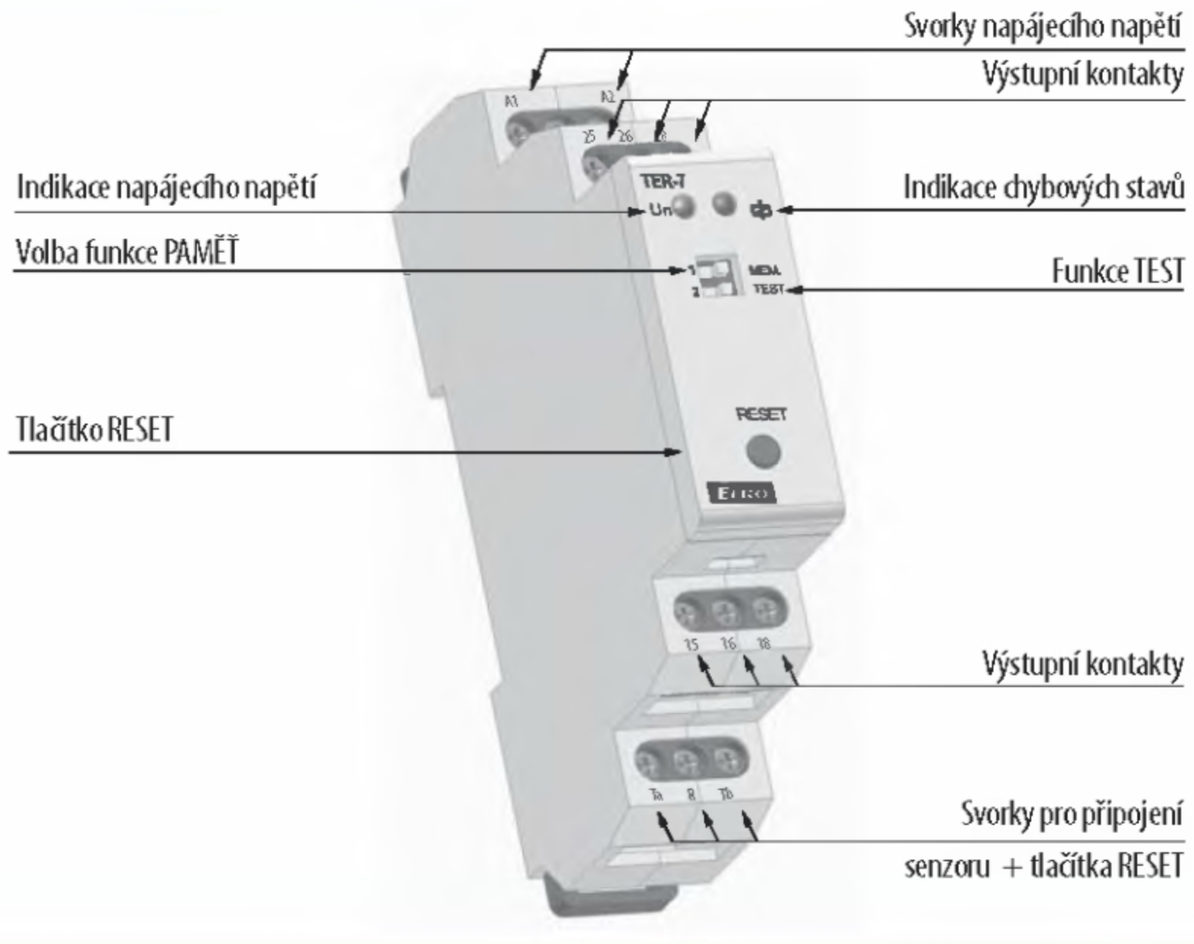
Funkce



Popis funkce

Relé kontroluje teplotu vinutí motoru prostřednictvím PTC termistoru, který je umístěn většinou ve vinutí motoru a nebo co nejblíže k němu. Odpor PTC termistoru ve studeném stavu se pohybuje max. do 1.5 kΩ. Při nárůstu teploty se jeho odpor prudce zvyšuje a při překročení hranice 3.3 kΩ kontakt výstupního relé vypne - většinou stykač ovládající motor. Výstupní kontakt relé opět sepne při poklesu teploty a tím i odporu termistoru pod hranici 1.8 kΩ.
Relé má funkci hlídání poruchy senzoru , která kontroluje přerušení nebo zkrat senzoru .
V poloze přepínače „TEST" je vyřazeno hlídání poruhy senzoru - je možno připojit bimetalový senzor, u něhož jsou jen 2 stavy: sepnuto nebo rozepnuto.
Dalším bezpečnostním prvkem je funkce PAMĚŤ. Ta při překročení teploty (a vypnutí výstupu) ponechává výstup v chybovém stavu až do zásahu obsluhy, která relé uvede do normálního stavu (stiskem tlačítka RESET na předním panelu nebo externím kontaktem (dálkově).

Popis přístroje



Poznámka

Senzor lze řadit sériově za dodržení podmínek technické specifikace - spínacích mezí.

Upozornění!: V případě napájení ze sítě musí být připojen nulový vodič na svorku A2!

Analogový pokojový a podlahový termostat Thermo

30mm
Ø 65mm

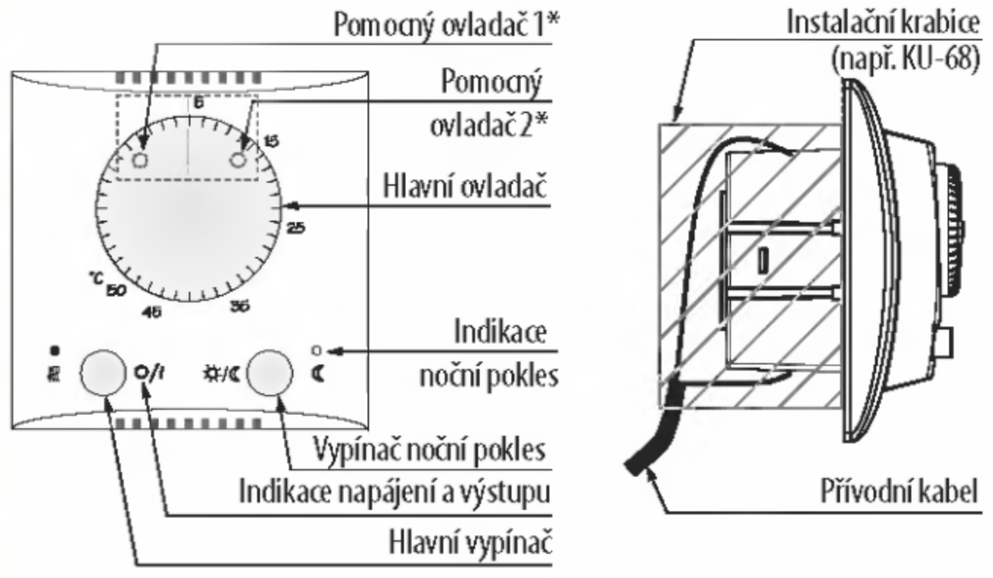
- ATR - Analog Thermo ROOM:
  prostorový termostat s teplotním rozsahem +5.. +40 °C s vestavěným (interním) senzorem
- ATF-Analog Thermo FLOOR:
  podlahový termostat s teplotním rozsahem +5.. +50 °C,
  funkce „dočasná změna teploty" v rozsahu ±10 °C (noční pokles nebo zvýšení teploty)
- ATC- Analog Thermo COMBINED:
  kombinovaný termostat s prostorovým i podlahovým senzorem, senzory jsou zapojené v sérii
  a navzájem se blokují, funkce „noční pokles" pevně nastavená na -5 °C
  teplotní rozsah +5.. +50 °C platný pro oba senzory (nastavují se samostatně)
  lze provozovat v režimu ATR (bez externího senzoru)
- ATR, ATF, ATC
  spínání nočního poklesu se provádí tlačítkem nebo externím kontaktem (pouze u ATR),
  nastavení nočního poklesu se provádí pomocným ovladačem (pod hlavním ovladačem a pouze u ATR , ATF)
  nastavení ofsetu (kalibrace ±10 °C) se „známým" teploměrem
  externí senzor (TC-3, 3m) je součástí dodávky, délku je možné prodloužit až na 100 m (pouze u ATF a ATC)
  design Obzor ELEGANT*, široká škála barev, možnost kombinace do vícenásobného rámečku

Technické parametry:	Thermo Room	Thermo Floor	Thermo Combined
Napájení	ATR	ATF	ATC
Napájecí napětí a tolerance:	AC 230 V ±10 %,		
Příkon a frekvence:	1.5 VA, 50/60 Hz		
Měření			
Teplotní rozsah:	+5.. +40 °C	+5.. +50 °C	
Přesnost:	±2 °C		
Hystereze:	±1 K		
Měřící senzory:	prostor	podlaha	prostor+ podlaha
Noční pokles:	nast. ± 7 °C	nast. ±10 °C	fix - 5 °C
Ofset/kalibrace:	nast. ± 7 °C	nast. ± 10 °C	
Nastavení			
Požadovaná teplota (prostor):	hlavní ovladač	x	hlavní ovladač
Požadovaná teplota (podlaha):	x	hlavní ovladač	pomocný ovladač 2
Ofset:	pomocný ovladač 1		
Noční pokles:	pomocný ovladač 2		x
Sepnutí nočního poklesu:	interní / externí	interním tlačítkem	
Zobrazení			
Indikace napájení:	zelená LED 1		
Indikace sepnutého výstupu:	červená LED 1		
Indikace nočního poklesu:	červená/oranžová LED 2	červená LED 2	
Indikace chyby podlahového senzoru:	x	bliká LED 1	
Indikace překročení teploty ext. senzoru:	x		bliká krátce červená LED 1
Výstup			
Typ:	bezpotenciálový spínací kontakt relé (AgNi)		
Max zatižitelnost:	16A/250 V, 4000 VA při AC1		
Oddělení kontaktů:	galvanické		
Mechanická životnost:	$3x10^7$		
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$		
Další údaje			
Pracovní teplota:	-10.. +55 °C		
Skladovací teplota:	-20.. +70 °C		
Elektrická pevnost:	4kV		
Upevnění:	instalační krabice s min. vestavnou hloubkou min 30mm, ⌀ min.65 mm		
Krytí:	IP21		
Průřez připojovacích vodičů:	1x 2.5mm² / 1.5mm² s dutinkou		
Rozměry:	84 x 89 x 56.4 mm		
Hmotnost:	110 g		
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1		

Příslušenství:

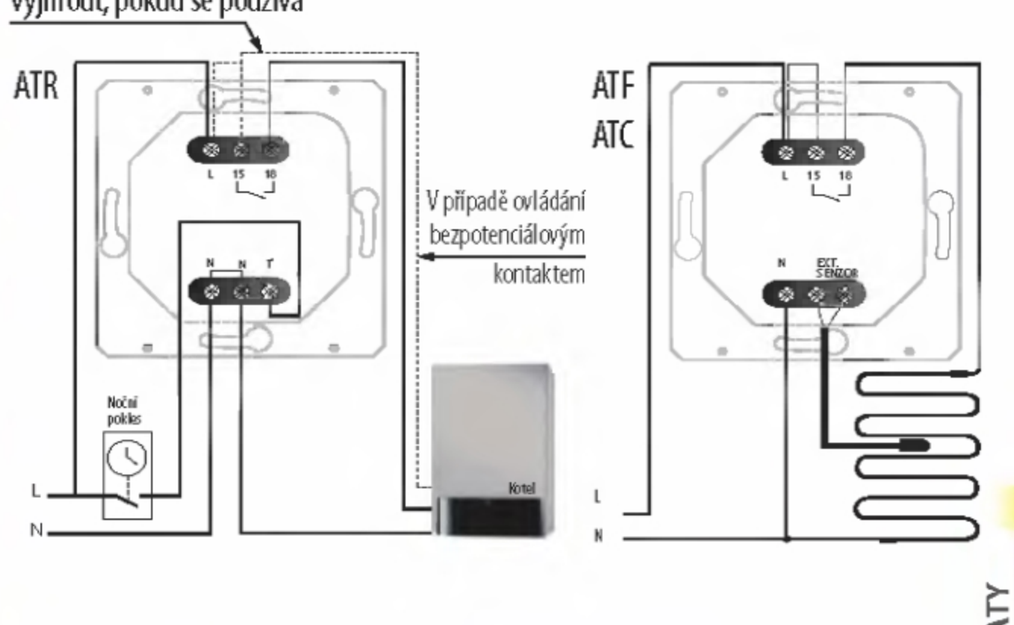
Informace o příslušenství k termostatům Thermo (ATR,ATF a ATC) naleznete na str. 87

Popis přístroje



Pozn.: *- Pomocné ovladače 1 a 2 jsou dostupné po sejmutí hlavního ovladače

Zapojení



Design

Termostaty se dají kombinovat ve vícenásobných rámečcích přístrojů ELEGANT v rozmanité škále barev

Pozn.: * - kompletní nabídku spínacích přístrojů řady ELEGANT naleznete v modrém katalogu Inteligentní a komfortní elektroinstalace (Inels) str. 31- 48 a nebo v samostatném katalogu ELEGANT Domovní spínače, který Vám rádi zašleme na vyžádání.

Digitální pokojový a podlahový termostat Thermo

30mm
Ø 65mm

- DTR - Digital Thermo Room:
  prostorový termostat s teplotním rozsahem +5.. +50 °C s vestavěným (interním) senzorem
- DTF - Digital Thermo Floor:
  podlahový termostat s teplotním rozsahem +5.. +50 °C s externím senzorem
- DTC - Digital Thermo Combined:
  kombinovaný termostat s prostorovým i podlahovým senzorem s teplotním rozsahem +5.. +50 °C
  programově lze zvolit, který senzor je aktivní a zda mají fungovat sériově či paralelně
  možnost volby zobrazování teploty interního nebo externího senzoru
- DTF, DTC
  externí senzor (TC-3, 3 m) je součástí dodávky, délku je možné prodloužit až na 100 m
  hlídání přerušení nebo zkratu externího senzoru , signalizace poruchy na displeji
- DTR, DTF, DTC
  Pro snadné a okamžité použití termostatu jsou přednastaveny programy podle nejčastějšího použití:
  Inteligentní regulace – termostat se sám „naučí" spínat vytápění tak, aby v požadovaný čas bylo vytopeno na nastavenou teplotu (po určitém časovém úseku, na základě změny teplotních podmínek, vypočítá dobu potřebnou k předtopení)

Technické parametry:	DTR, DTF, DTC
Napájení	
Napájecí napětí a tolerance:	AC 230V ±15%,
Příkon a frekvence:	1.5 VA, 50/60 Hz
Zálohování:	dobíjecí akumulátor LIR2032 (40mAh) dobíjecí doba z 0 na 100%: 3 hod. doba zálohování při 100% nabití: 72 hod.
Měření	
Teplotní rozsah:	+5 ..+50 °C
Přesnost:	± 0.5 °C
Hystereze:	nastavitelná 0.5 nebo 1K
Měřící senzory:	prostorový (interní) a podlahový (externí)
Nastavení	
Min. teplotní krok:	0.5 °C
Min. časový krok:	10 min.
Počet programů:	4, přednastaven program1
Počet časových úseků:	2 až 6 v rámci programu
Ofset/kalibrace:	nastavitelná ±5 °C
Zobrazení	
LCD display:	26x24mm, podsvětlený (možno i trvale zapnout/vypnout)
Data:	aktualní čas, nastavená/aktuální teplota, den v týdnu, stav výstupu
Indikace výstupu:	červená LED a symbol na LCD
Výstup	
Typ:	bezpotenciálový spínací kontakt relé (AgNi)
Max. zatižitelnost:	16A/250V, 4000VA při AC1
Oddělení kontaktů:	galvanické, elektrická pevnost 4kV
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost:	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-10 ..+55 °C
Skladovací teplota:	-20 ..+70 °C
Elektrická pevnost:	4kV
Upevnění:	IP21
Krytí:	instalační krabice s min. vestavnou hloubkou min 30mm, ⌀ min.65 mm
Připojovací vodiče:	1x 2.5 mm^2 / 1.5 mm^2 s dutinkou
Rozměry:	84 x 89 x 54.3 mm
Hmotnost:	120 g
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1

Design

Termostaty se dají kombinovat ve vícenásobných rámečcích přístrojů ELEGANT* v rozmanité škále barev

Pozn.: * - kompletní nabídku spínacích přístrojů řady ELEGANT naleznete v modrém katalogu Inteligentní a komfortní elektroinstalace (Inels) str. 31- 48 a nebo v samostatném katalogu ELEGANT Domovní spínače, který Vám rádi zašleme na vyžádání.

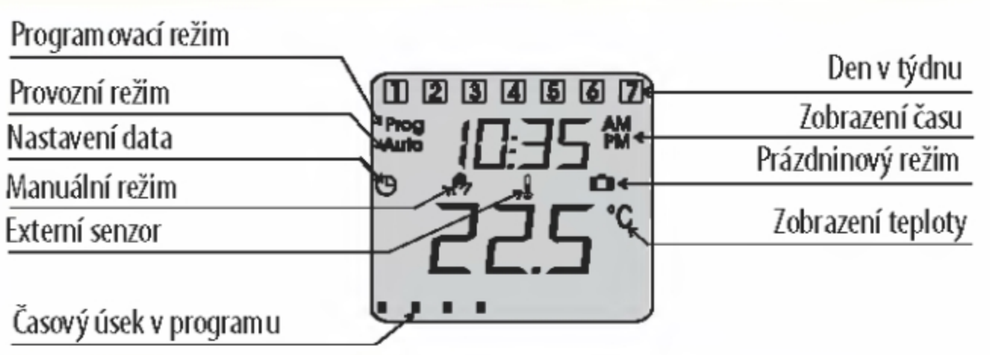
Příslušenství:

Informace o příslušenství k digitálním termostatům Thermo (DTR,DTF a DTC) naleznete na str. 87

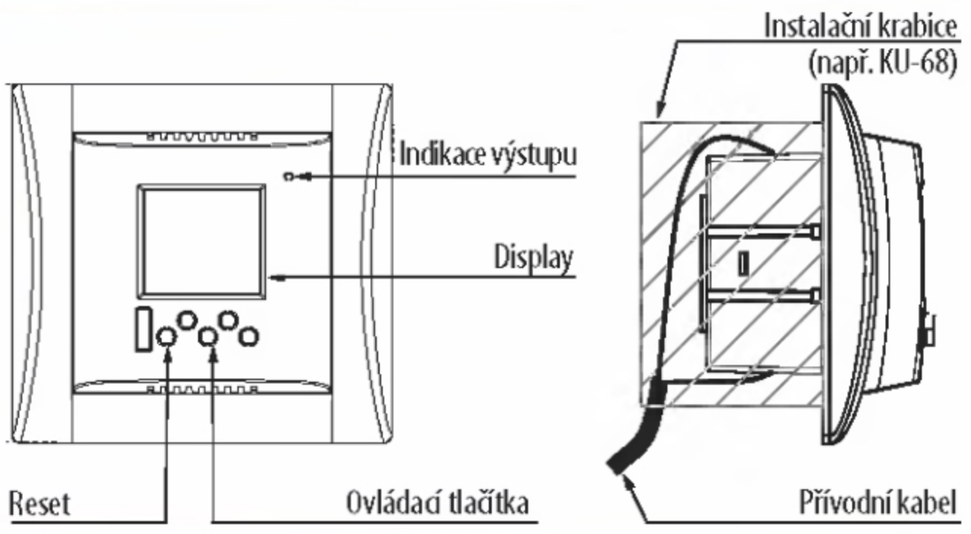
Další funkce DTR, DTF, DTC

- Dobíjecí akumulátor pro zálohování údajů při výpadku napájení (např. vysoký tarif u elektrického vytápění)
- „Dětská pojistka" proti nežádoucí manipulaci
- Možnost nastavení zobrazení „Aktuální" nebo „Nastavená" teplota
- Ochrana proti zamrznutí: při poklesu pod +5 °C termostat vždy sepne topný systém
- Možnost volby funkce topí (vytápění) nebo chladí (klimatizace)
- Snadné a intuitivní ovládání pomocí 4 tlačítek
- Automatický přechod letní/zimní čas
- Prázdninový režim - je možné nastavit teplotu a časový úsek v rozmezí 1 hodiny až 99 dnů bez nutnosti zásahu do nastaveného programu a nebo celkového vypnutí vytápění (vhodné při plánované nepřítomnosti - dovolená, prázdniny ...)
- design Obzor ELEGANT*, široká škála barev, možnost kombinace do vícenásobného rámečku

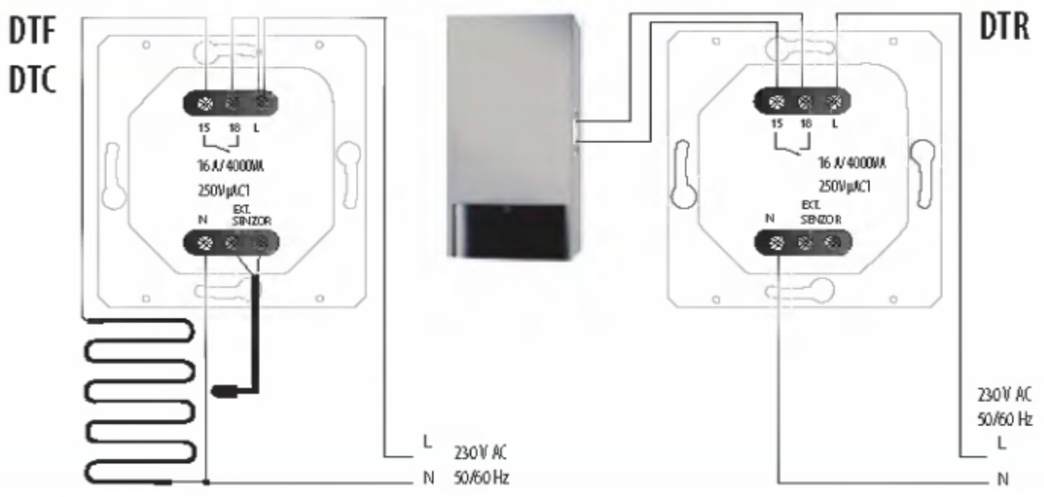
Popis zobrazovacích prvků na displeji



Popis přístroje



Zapojení



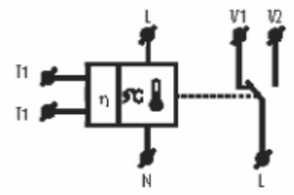
Termostat TEV-1

110x133
IP65

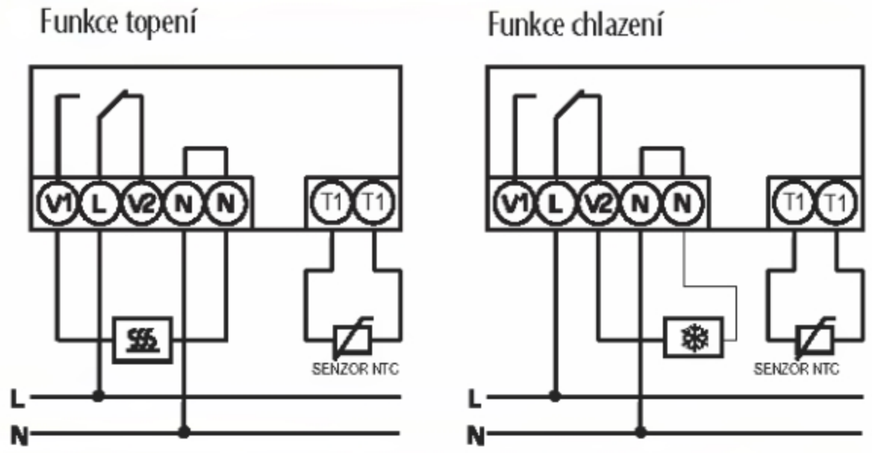
- dvojúrovňový termostat s funkcí „OKNO", tzn. že výstup je sepnutý pokud se měřená teplota pohybuje mezi nastavenými teplotami (nastavitelné v rozsahu -20.. +20 °C)
- používá se pro ochranu proti zamrzání (okapy, chodníky, vjezdy, potrubí apod.), kdy topení je sepnuto pokud teplota klesne pod nastavenou horní úroveň (např. +5 °C) a vypne pokud teplota klesne pod spodní úroveň (např. -10 °C, kdy už topení svým výkonem není schopno efektivně vyhřívat)
- termostat je umístěn ve vodotěsné krabici s krytím IP65, která dovoluje venkovní instalaci s vestavěným senzorem TC-0
- stav termostat indikuje LED (3 barvy)
- funkce hlídání zkratu nebo přerušení senzoru
- výstupní přepínací kontakt 16A (AC1)

Technické parametry:	TEV-1
Funkce:	termostat dvojúrovňový
Napájecí svorky:	L - N
Napájecí napětí:	230V AC
Příkon:	max. 2,5 VA
Tolerance napájecího napětí:	±15 %
Měřící obvod	
Měřící svorky:	T1 - T1
Teplotní rozsahy:	
termostat 1	-20.. +20 °C
termostat 2	-20.. +20 °C
Hystereze (citlivost):	3 K (± 1,5 K)
Senzor:	termistor NTC 12 kΩ/ 25 °C
Indikace poruchy senzoru :	blikáním červené LED
Přesnost	
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C
Výstup	
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)
Jmenovitý proud:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový proud:	30 A / < 3 s
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Indikace výstupu:	LED
Mechanická životnost:	$3x10^7$
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$
Další údaje	
Pracovní teplota:	-30.. +50 °C
Pracovní poloha:	libovolná
Krytí:	IP 65
Kategorie přepětí:	III.
Stupeň znečištění:	2
Průřez připojovacích vodičů (mm^2):	2.5/s dutinkou 1.5
Rozměr:	110 x 135 x 66 mm
Hmotnost:	238 g
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1

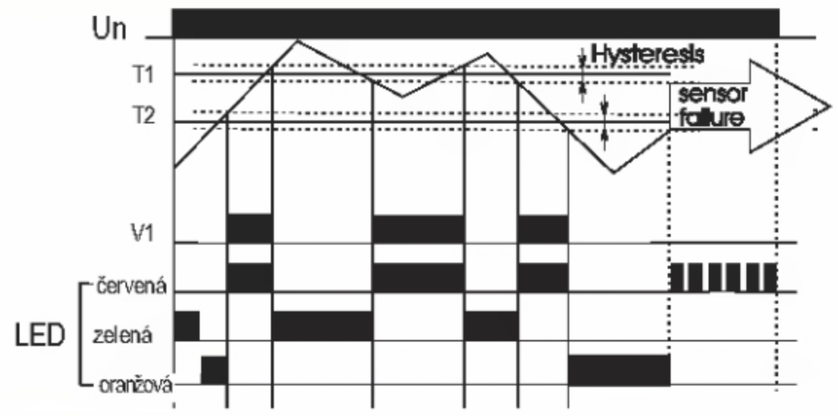
Symbol



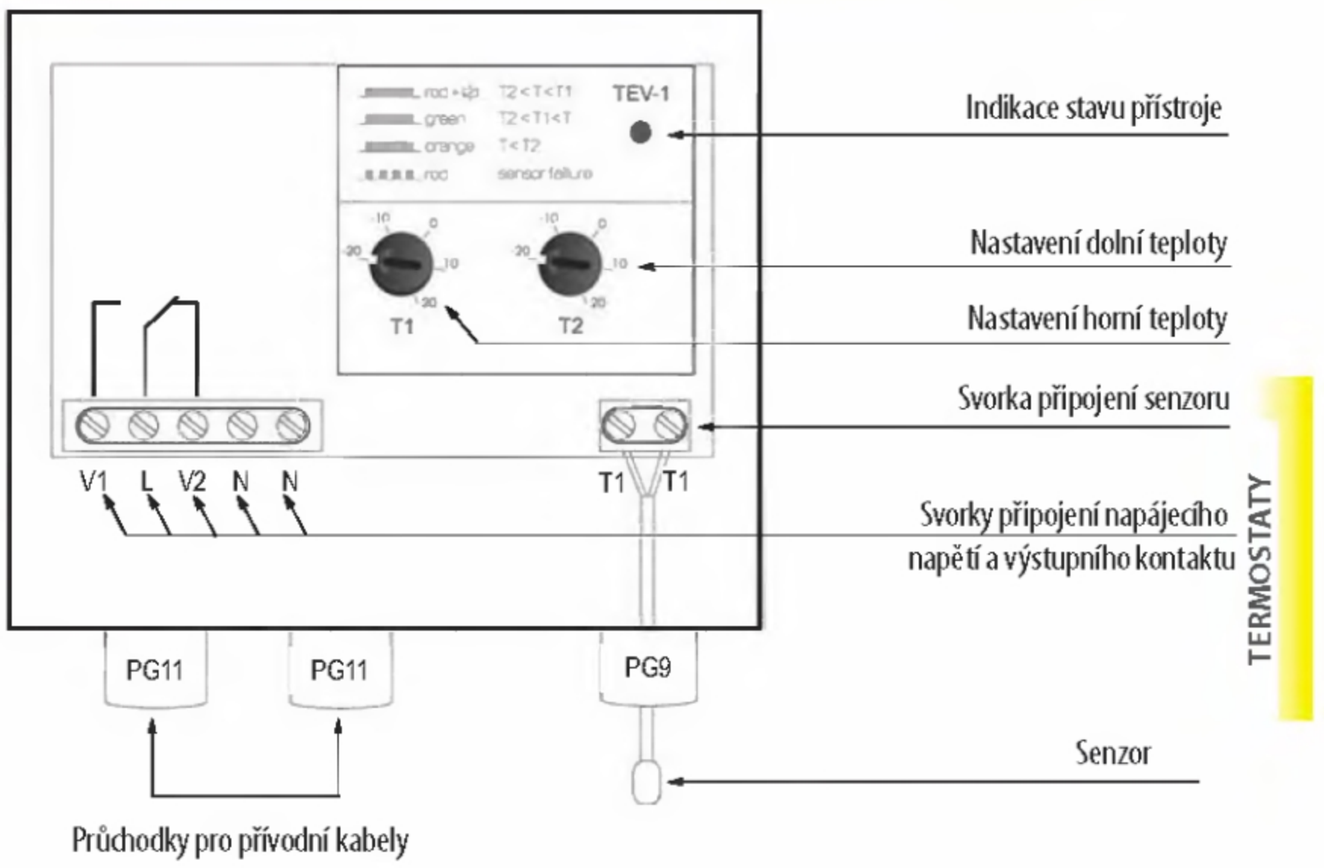
Zapojení



Funkce



Popis přístroje



Popis funkce

TEV-1 je dvojúrovňový termostat, určený pro systém ochrany střešních okapů proti zamrzání. Přístroj je umístěn ve vodotěsné krabici(IP65), senzor s dvojitou izolací je součástí přístroje a snímá okolní teplotu.
Přístroj pracuje jako pásmový termostat s nezávislým nastavením horní a dolní pracovní teploty. Je-li teplota okolí vyšší než T1 (horní teplota), termostat vypíná vytápění okapů (námraza taje). Je-li naopak teplota okolí nižší než T2 (dolní teplota), termostat taktéž vypne vytápění (příliš velký mráz - vytápění nestačí rozpustit námrazu)

Termostaty TEV-2, TEV-3

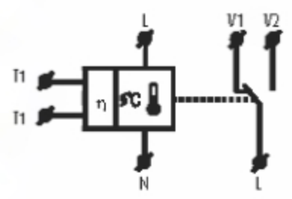
110x133
IP65

TEV-3

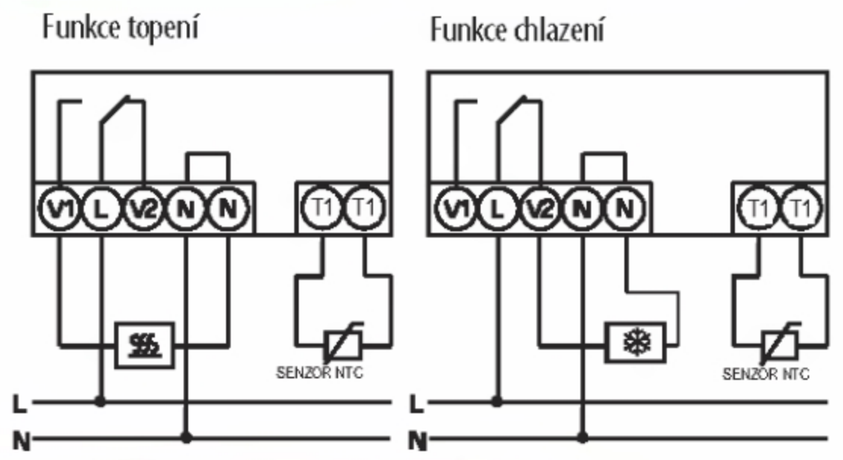
- jednoúrovňový termostat s možností řízení teploty v nastavitelném rozsahu (na přání lze teplotní rozsah upravit a nebo dodat speciální)
- používá se k regulaci topení (nebo řízení chlazení) v náročnějších prostorách (venkovní prostředí, vlhkost, prašnost aj.)
- termostat je umístěn ve vodotěsné krabici s krytím IP65, která dovoluje venkovní instalaci s vestavěným senzorem TC-0
- u TEV-2 jsou ovládací a indikační prvky umístěny pod průhledným krytem, u TEV-3 jsou umístěny přímo na krytu (pro snadnou a častou změnu teploty)
- stav termostatu indikuje LED (2 barvy)
- funkce hlídání zkratu nebo přerušení senzoru
- výstupní přepínací kontakt 16A (AC1)

Technické parametry:	TEV-2	TEV-3
Funkce:	termostat jednoúrovňový	
Napájecí svorky:	L - N	
Napájecí napětí:	230V AC	
Příkon:	max. 2,5VA	
Tolerance napájecího napětí:	±15%	
Měřící obvod		
Měřící svorky:	T1 - T1	
Teplotní rozsahy:	-20.. +20 °C	+5.. +35 °C
Hystereze (citlivost):	3 K (± 1,5 K)	
Senzor:	termistor NTC 12 kΩ	
Indikace poruchy senzoru :	blikáním červené LED	
Přesnost		
Přesnost nastavení (mechanická):	5 %	
Závislost na teplotě:	< 0.1 % / °C	
Výstup		
Počet kontaktů:	1x přepínací (AgNi)	
Jmenovitý proud:	16 A / AC1	
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384W / DC	
Špičkový proud:	30 A/ < 3 s	
Spínané napětí:	250 V AC1 / 24V DC	
Min. spínaný výkon DC:	500 mW	
Indikace výstupu:	červená LED	
Mechanická životnost:	$3x10^7$	
Elektrická životnost (AC1):	$0.7x10^5$	
Další údaje		
Pracovní teplota:	-30.. +50 °C	
Pracovní poloha:	libovolná	
Krytí:	IP 65	
Kategorie přepětí:	III.	
Stupeň znečištění:	2	
Průřez připojovacích vodičů (mm²)	2.5 / s dutinkou 1.5	
Rozměr:	110 x 135 x 66 mm	
Hmotnost:	238 g	
Související normy:	ČSN EN 60730-2-9, ČSN EN 61010-1	

Symbol

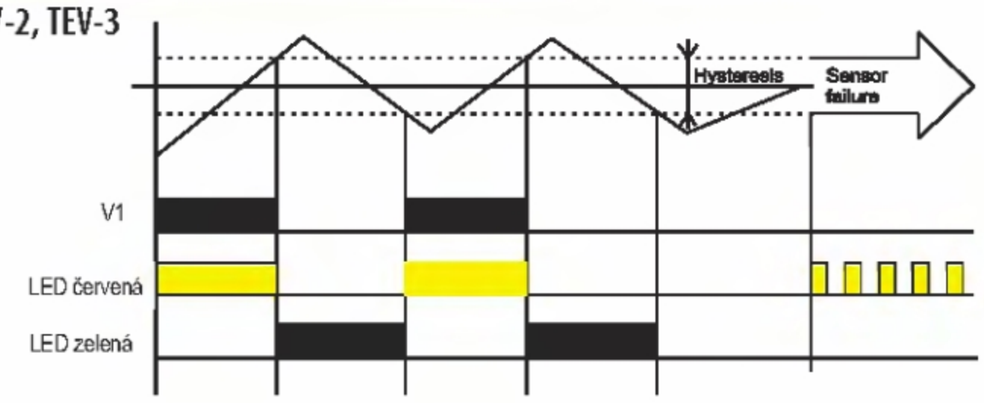


Zapojení



Funkce

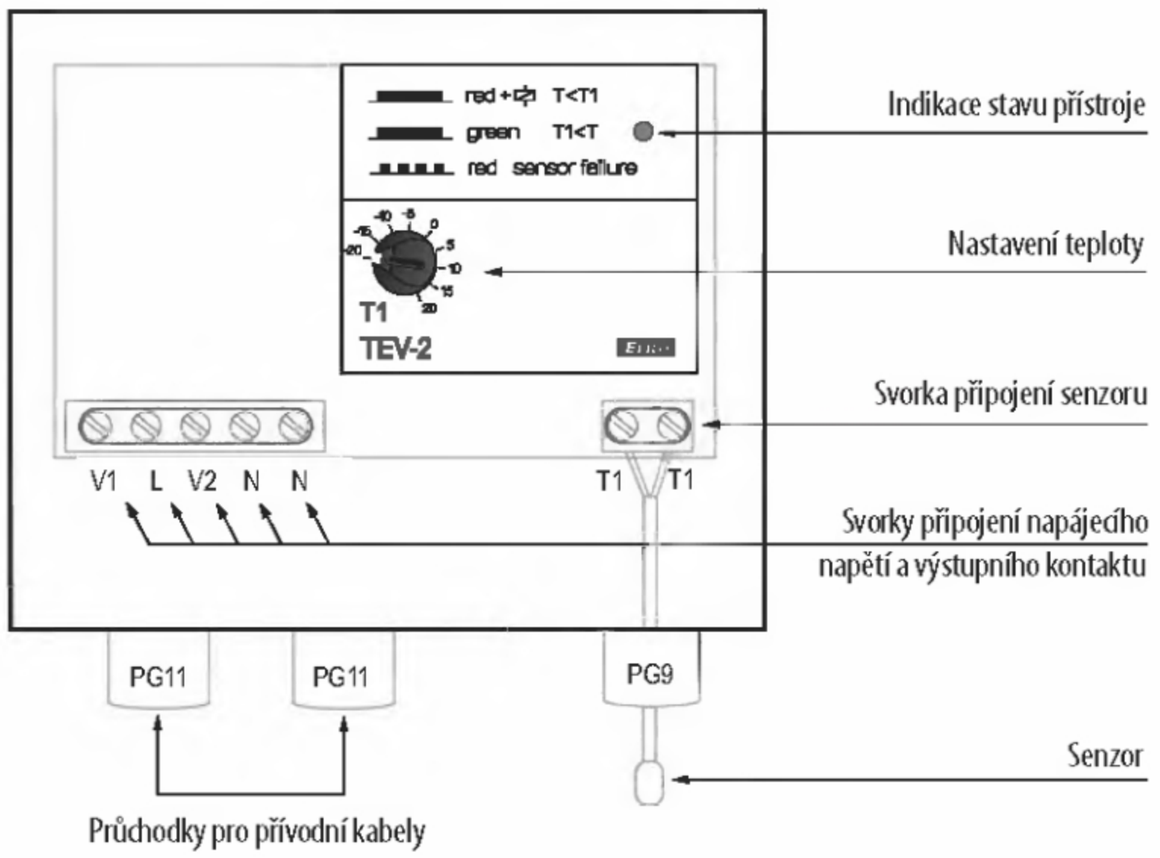
TEV-2, TEV-3



TEV-2 a TEV-3 univerzální jednoúrovňový termostat pro všeobecné použití. Je-li teplota okolí vyšší než nastavená teplota, relé je rozepnuto (funkce TOPÍ) pro funkci chlazení (opačná funkce) je možno použít rozpínací kontakt relé (V2).

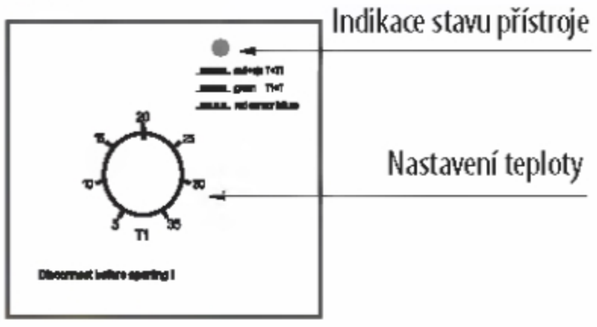
Popis přístroje TEV-2 (bez krytu)

TEV-2



Popis přístroje TEV-3 (kryt)

TEV-3



Příslušenství k termostatům - TEPLOTNÍ SENZORY TC, TZ, PT100

TC TZ PT100

- teplotní senzory jsou vyrobeny z termistoru NTC, zalitým v kovové dutince teplovodivým tmelem (TZ)
- nebo v PVC koncovce (TC, TC3)
- vysoká elektrická pevnost odpovídající požadavkům na dvojitou izolaci
- senzor TC - přívodní kabel k čidlu TC je vyroben z vodiče CYSY 2Dx0.5 mm
- senzor TZ - použit kabel V03SS-F 2Dx0.5mm se silikonovou izolací,
  - vhodné zejména pro použití v extrémních teplotách
- senzor PT100 - silikon stíněný 2x0.22 mm², stínění není spojeno s pouzdrem

- hmotnost senzorů TC:
  - TC-0 - 5 g
  - TC-3 - 108 g
  - TC-6 - 213 g
  - TC-12 - 466 g
  - TC-25 - 937 g

hmotnost senzorů TZ:
- TZ-0 - 4.5 g
- TZ-3 - 106 g
- TZ-6 - 216 g
- TZ-12 - 418g
- TZ-25 - 841g

Technické parametry	TC	TZ	PT100
Rozsah:	0..+70 °C	-40..+125 °C	-30.. +200 °C
Snímací prvek:	NTC 12K 2 %	NTC 12K 2 %	PT 100
Ve vzduchu / ve vodě:	(τ65) 92 s / 23 s	(τ65) 62 s / 8 s	(τ0.5) - / 7 s
Ve vzduchu / ve vodě:	(τ95) 306 s / 56 s	(τ95) 216 s / 23 s	(τ0.9) - / 19 s
Materiál kabelu:	PVC se zvýšenou teplotní odolností	silikon	silikon
Materiál koncovky:	PVC se zvýšenou teplotní odolností	poniklovaná měď	mosaz
Krytí:	IP 67	IP 67	IP 67
Třída ochrany:	II (dvojitá izolace)	II (dvojitá izolace)	II (dvojitá izolace)

τ65 (95): doba, za kterou se senzor ohřeje na 65 (95) % teploty prostředí, v němž je senzor umístěn

Odporové hodnoty senzorů v závislosti na teplotě

Teplota (°C)	Senzor NTC (kΩ)	Senzor PT100 (kΩ)
20	14.7	107.8
30	9.8	111.7
40	6.6	115.5
50	4.6	119.4
60	3.2	123.2
70	2.3	127.1

Tolerance senzoru NTC 12 kΩ je ± 5% při 25 °C.
Dlouhodobá stabilita odporu u senzoru PT100 je 0,05% (10.000 hod).

Typy teplotních senzorů pro rozsah 0 .. +70 °C

TC-0 - teplotní senzor připojitelné přímo na svorkovnici (délka senzoru 100 mm)
TC-3 - teplotní senzor 3 m, dvojitá izolace
TC-6 - teplotní senzor 6 m, dvojitá izolace
TC-12 - teplotní senzor 12 m, dvojitá izolace

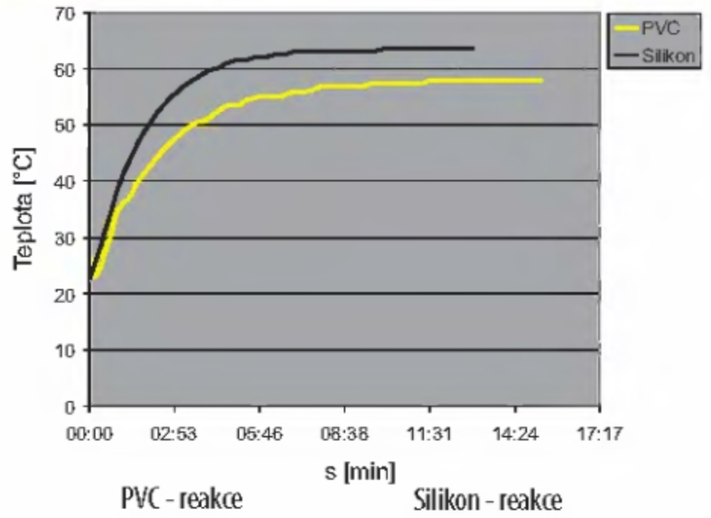
Typy teplotních senzorů pro rozsah -40 .. +125 ° C

TZ-0 - teplotní senzor připojitelné přímo na svorkovnici (délka senzoru 110 mm)
TZ-3 - teplotní senzor 3 m, dvojitá izolace silikon
TZ-6 - teplotní senzor 6 m, dvojitá izolace silikon
TZ-12 - teplotní senzor 12 m, dvojitá izolace silikon

Typy teplotních senzorů pro rozsah -30.. +200 °C

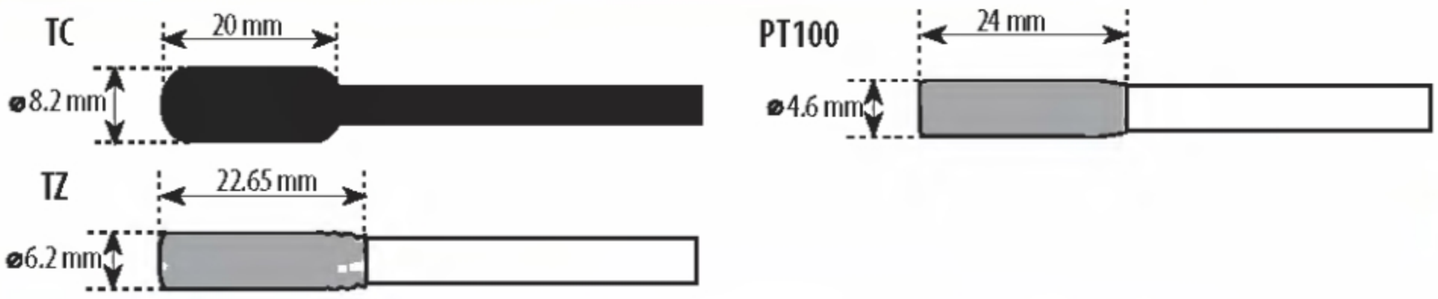
PT100-3 - teplotní senzor 3 m, dvojitá izolace silikon
PT100-6 - teplotní senzor 6 m, dvojitá izolace silikon
PT100-12 - teplotní senzor 12 m, dvojitá izolace silikon

Graf oteplení senzorů NTC - vzduchem



PVC - reakce na teplotu vzduchu
Silikon - reakce na teplotu vzduchu

Nákres senzorů



Instalační krabice KU-68

Doporučené instalační krabice pro montáž termostatů Thermo na zeď

Typ LKM-45, rozměry: 98x98x45 mm, barva: bílá
Objednací číslo: 8595188130806

Foto senzorů

TC

TZ

PT100

Kryty výrobků a rozvodná krabice

1 modul 1-2 moduly 3-4 moduly

Plastové kryty s DIN lištou IP40

- určeny pro montáž na nehořlavé podklady
- vysoká mechanická odolnost
- krytí IP40
- schváleno E.Z.Ú. Praha
- provedení nástěnné, plombovatelné, bez svorkovnice
- DIN lišta včetně držáků
- vnější rozměry š/v/h (mm): 1modul - 27x146x61
  1-2modul - 48x146x61
  3-4modul - 85x146x61

Rozvodnice 4M IP65

- určena pro montáž na nehořlavé podklady
- vysoká mechanická odolnost
- krytí IP65 umožňuje montáž do venkovního prostředí
- možnost plombování
- vnější rozměr: 110x150x111
- vnitřní rozměr: 103x143x73

Vybavení:

- vývodky Pg 20 - 2 ks
- DIN lišta včetně držáků
- kryty šroubů

Balení výrobků

Balení 3-MODUL relé - 1 ks

COS-1, HRH-1, HRN-41, HRN-42, HRN-43, PDR-2, PRI-41, PRI-42, PS-12, PS-24, PS-R, ZSR-30, ZNP-10, ZTR-10, HRN-56/480, 575

Balení 2-MODUL relé - 1 ks

SHT-1, SHT-3, SHT-1/2, SOU-2, TER-9

Balení paticových relé - 2 ks

PRM-91H/11, PRM-92H, PRM-2H

Balení SMR - 14 ks

SMR-T, SMR-H, SMR-S, SMR-U

Balení 1-MODUL relé s příslušenstvím

SOU-1, SOU-2, CRM-91HE , CRM-2HE

Balení 1-MODUL relé - 12 ks

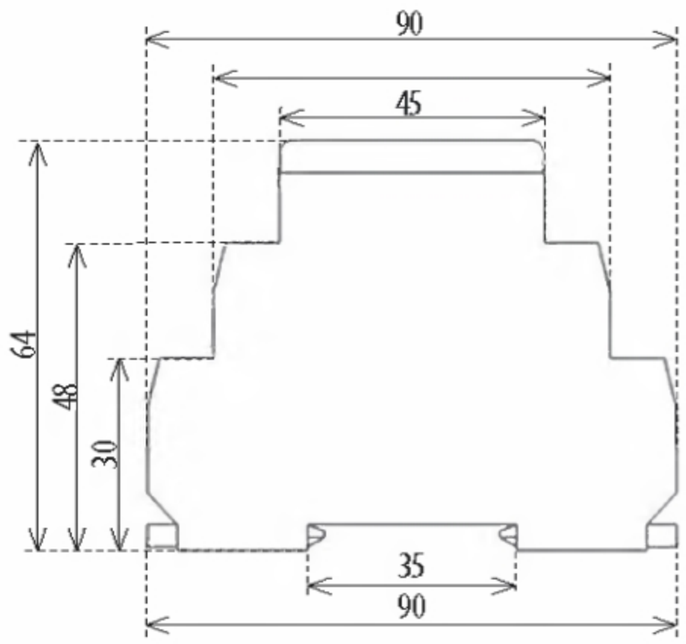
VS116K, VS116U, VS308K, VS316/24, VS316/230USS, VS

Balení 1-MODUL relé - 10 ks

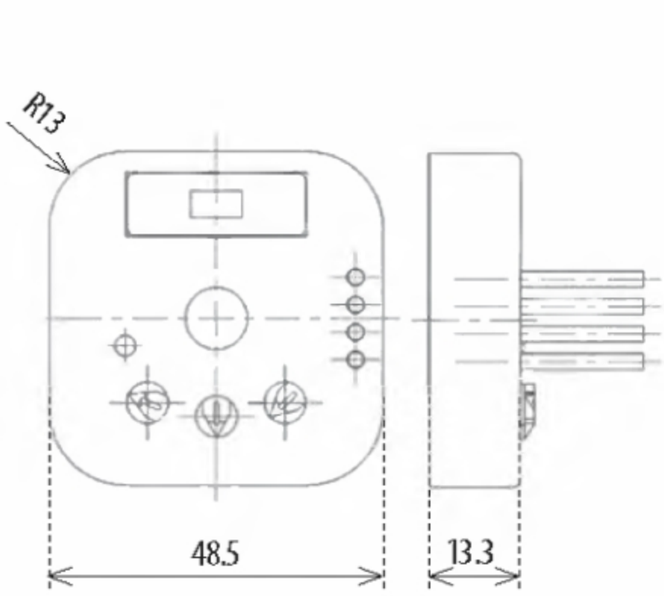
CRM-81J, CRM-83J, CRM-82TO, CRM-61, CRM-9S, CRM-2H, CRM-2T, CRM-4, CRM-42, SOU-1, DIM-2, DIM-5, DIM-13, HRH-2, HRN-33, HRN-34, HRN-35, HRN-51, HRN-52, HRN-54, MR-41, MR-42, PRI-31, SJR-2, TER-3, TER-7, DIM-14, HRN-56, HRN-63, HRN-64, HRN-67

Rozměry

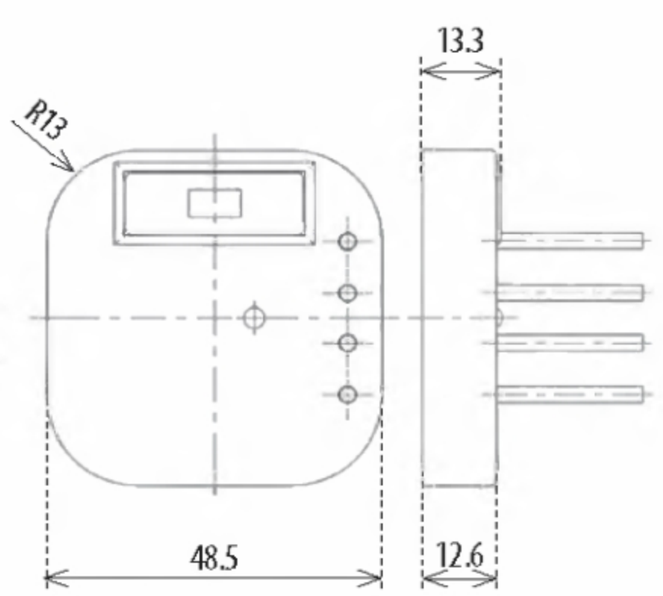
1-MODULOVÉ PROVEDENÍ



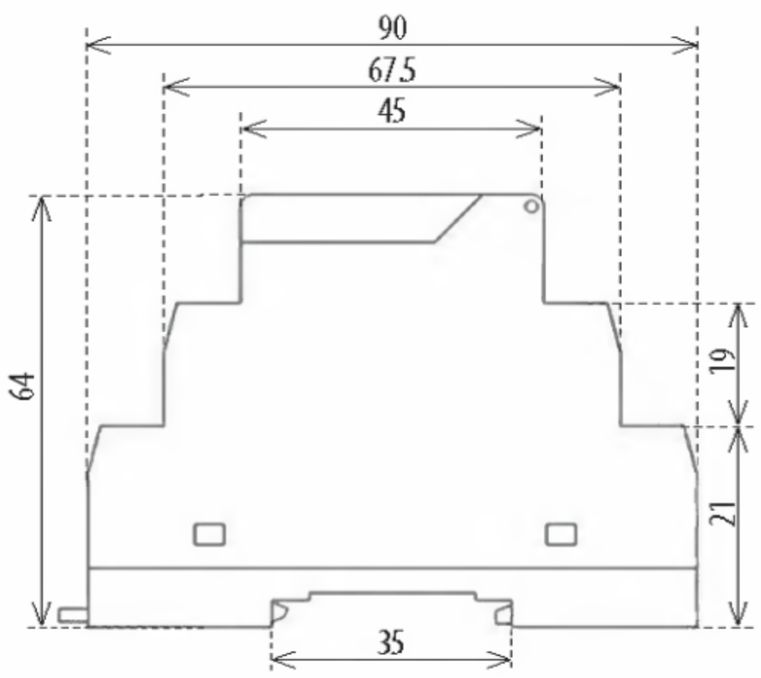
MINI PROVEDENÍ
SMR-T, SMR-H

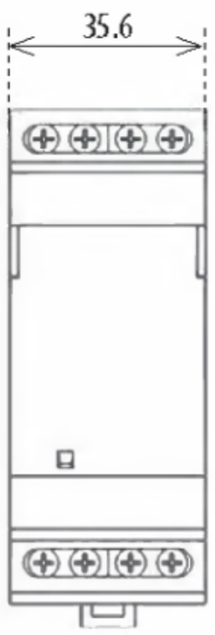


MINI PROVEDENÍ
SMR-S

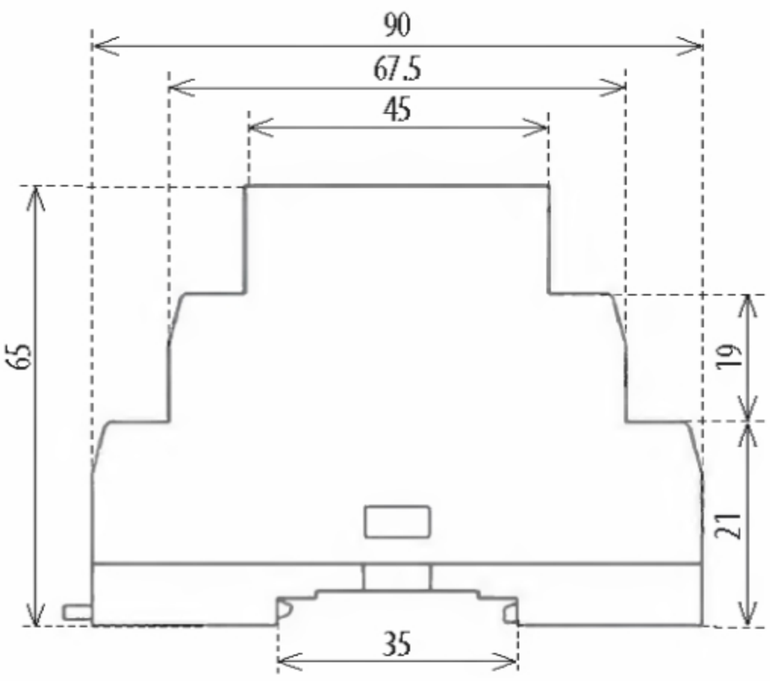


2-MODULOVÉ PROVEDENÍ

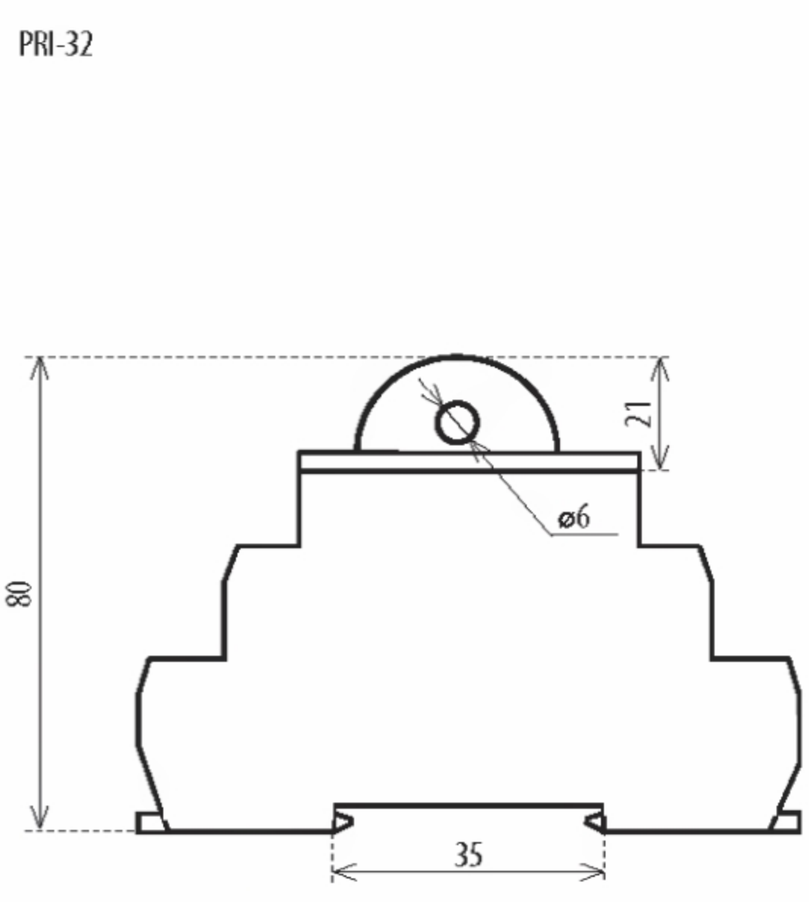


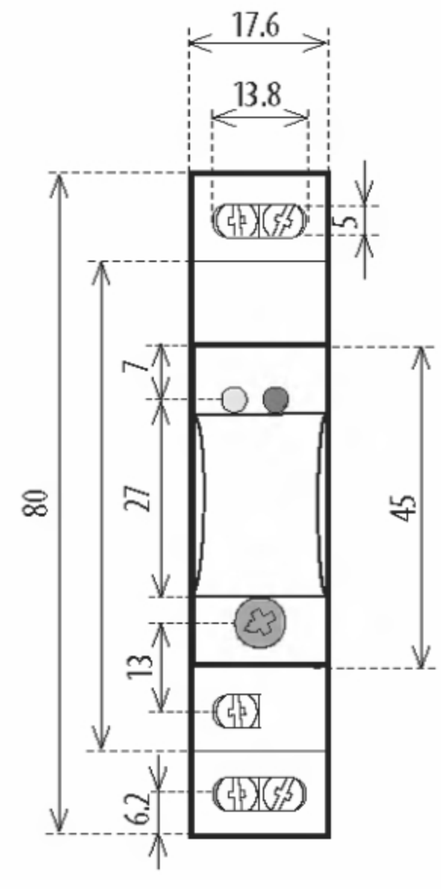


3-MODULOVÉ PROVEDENÍ

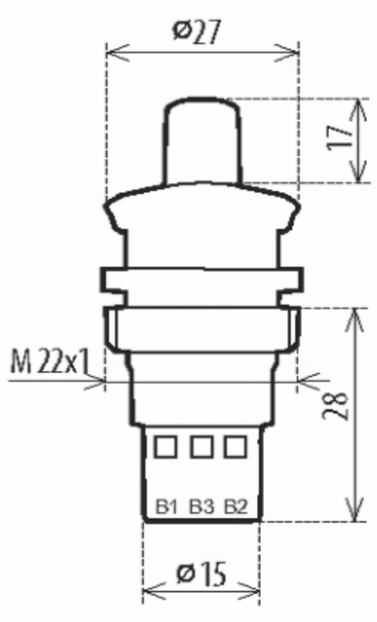


PRI-32

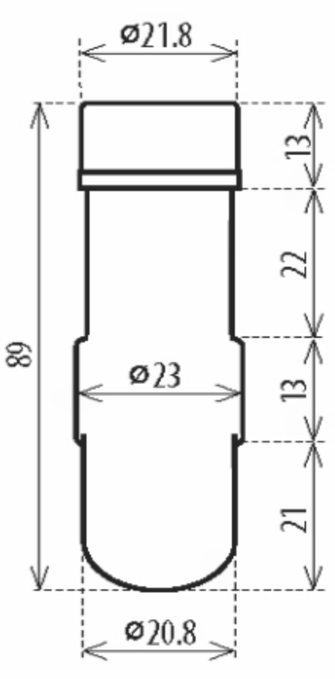




externí potenciometr
k CRM-2HE, CRM-91HE

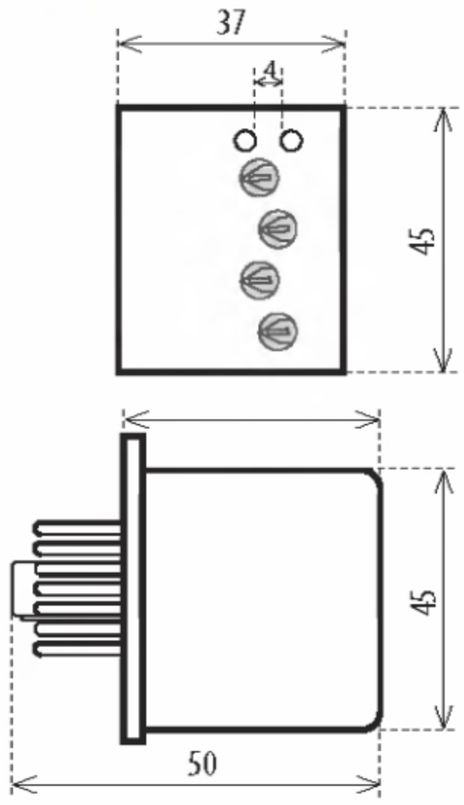


čidlo k SOU-1, SOU-2

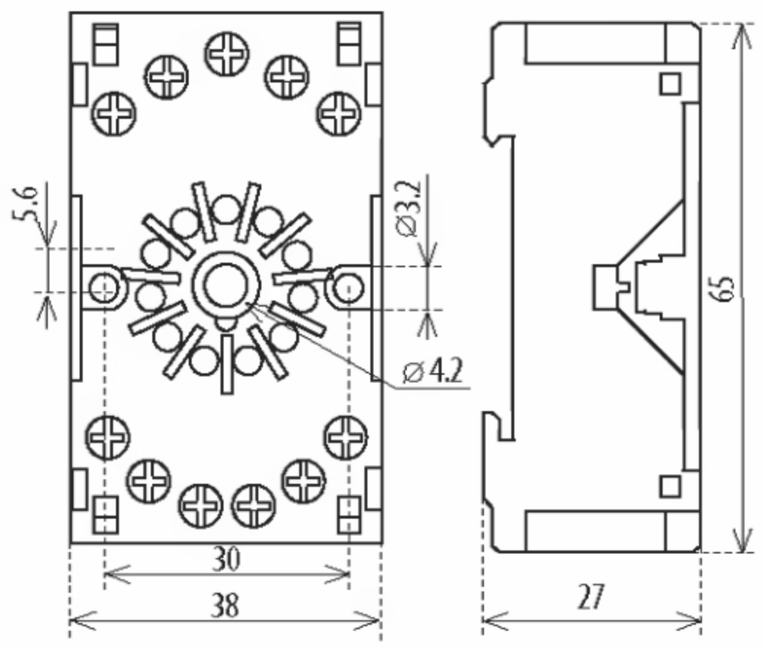


Rozměry

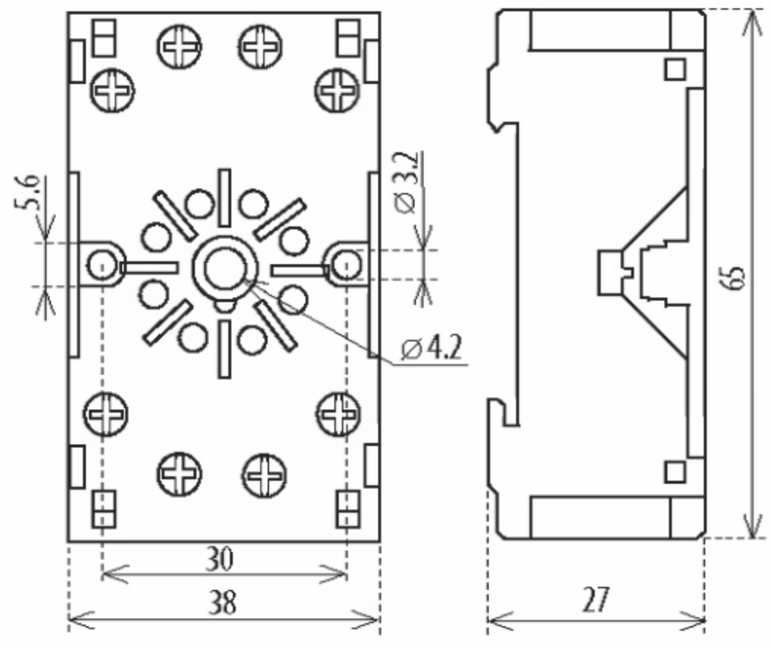
PRM-91H/11, PRM-91H/8 PRM-92H, PRM-2H



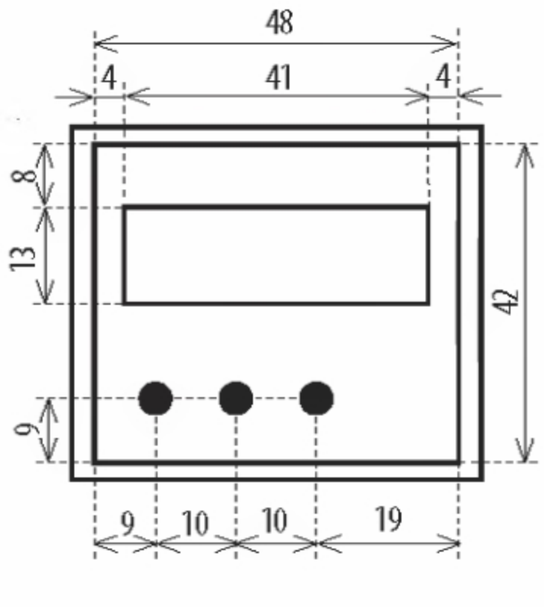
Doporučená patice k PRM-91H/ 11, PRM-92H, PRM-2H, 750
ES-11



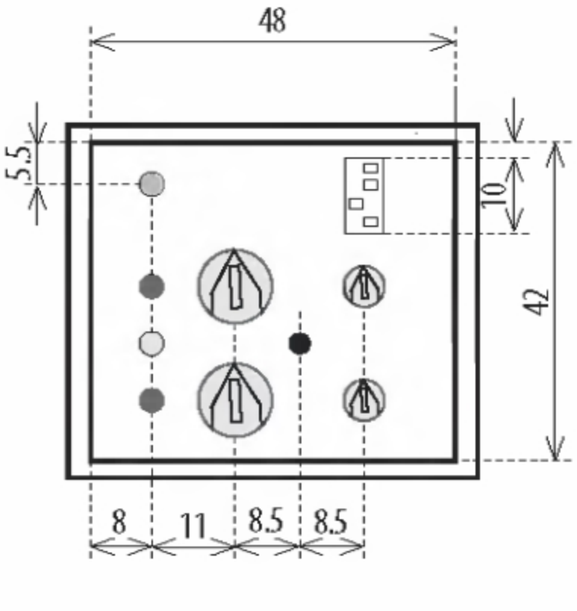
Doporučená patice k PRM-91/8
ES-8



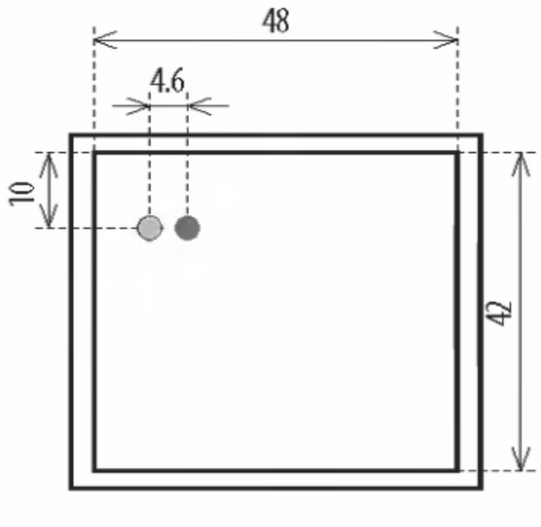
PANEL PDR-2/A, PDR-2/B



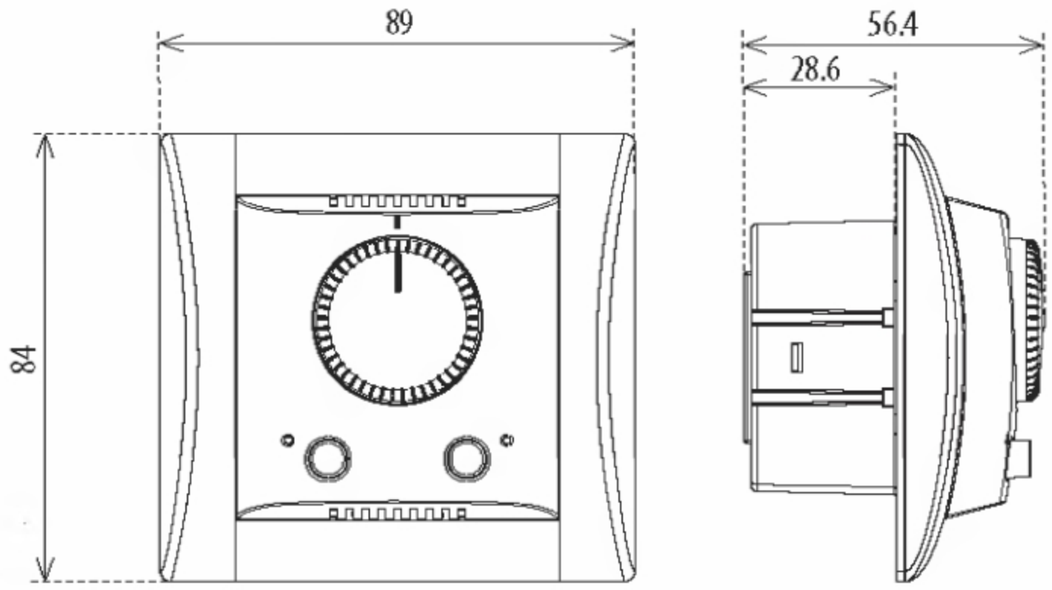
PANEL HRN-41, HRN-42, HRN-43,HRN-43N,
PRI-41, PRI-42, COS-1, HRH-1, TER-4



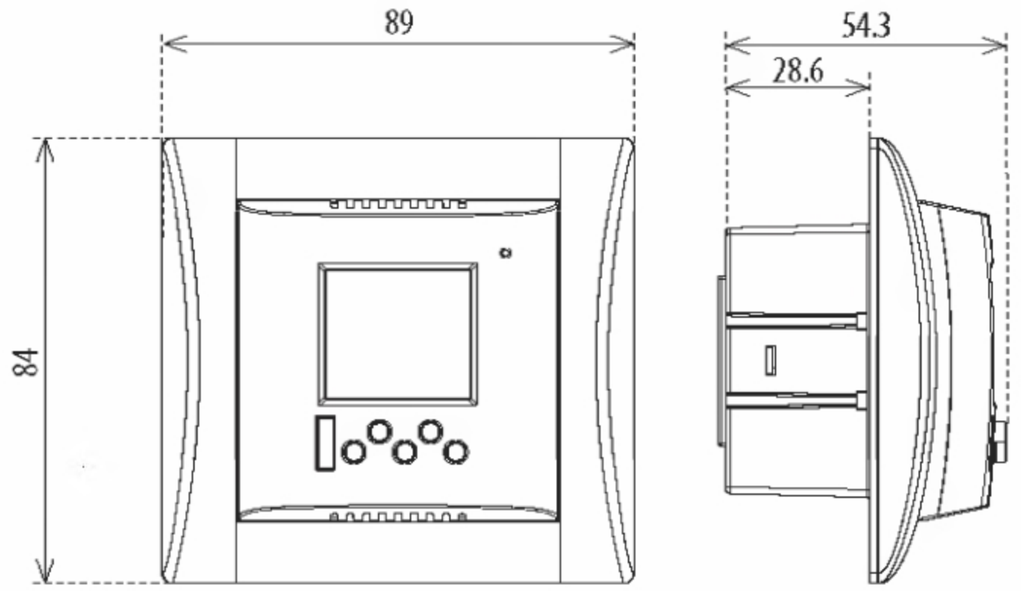
PANEL PS-12, PS-24, ZSR-30,
PS-R, ZNP-10, ZTR-10



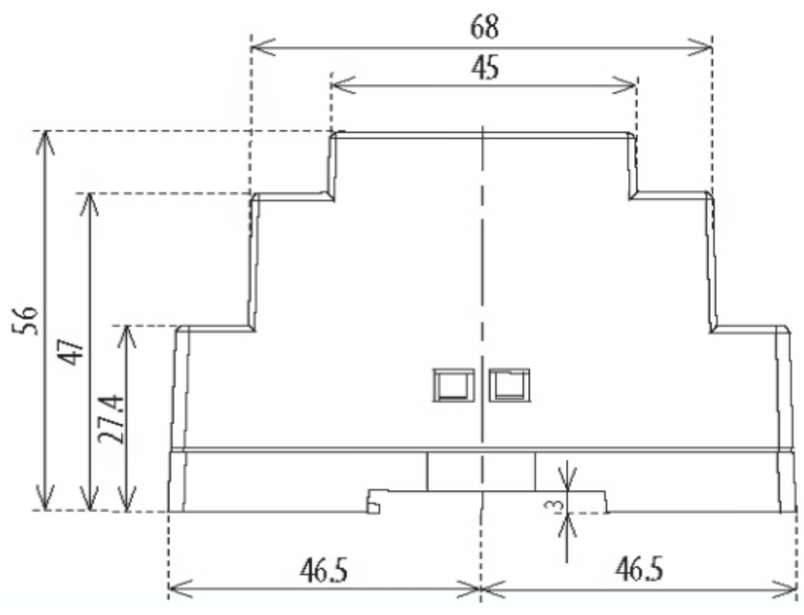
ATR, ATF, ATC

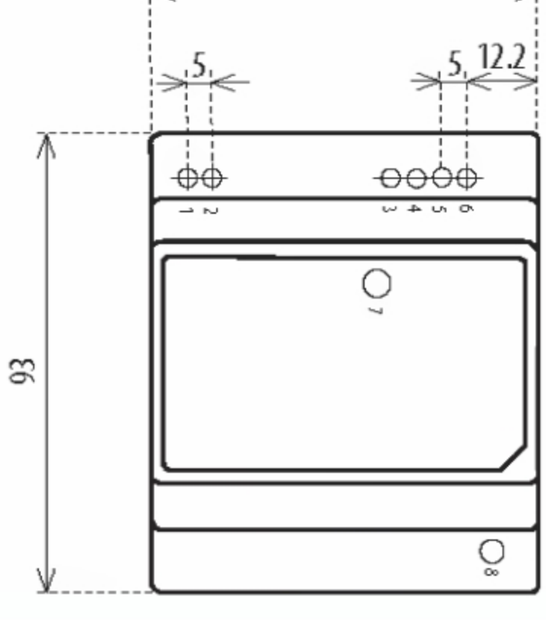


DTR, DTF, DTC



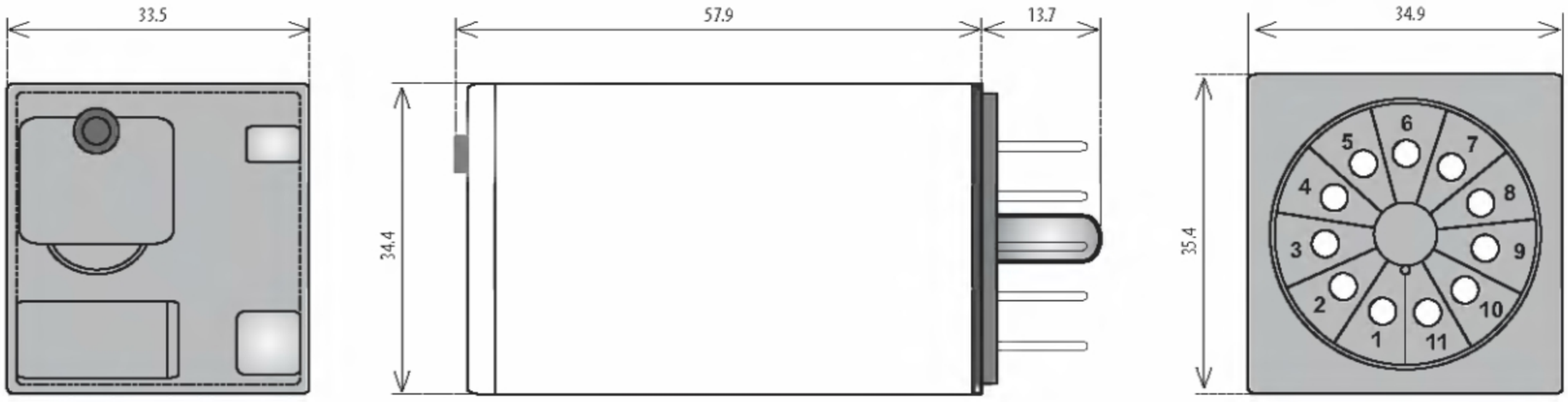
DR-60



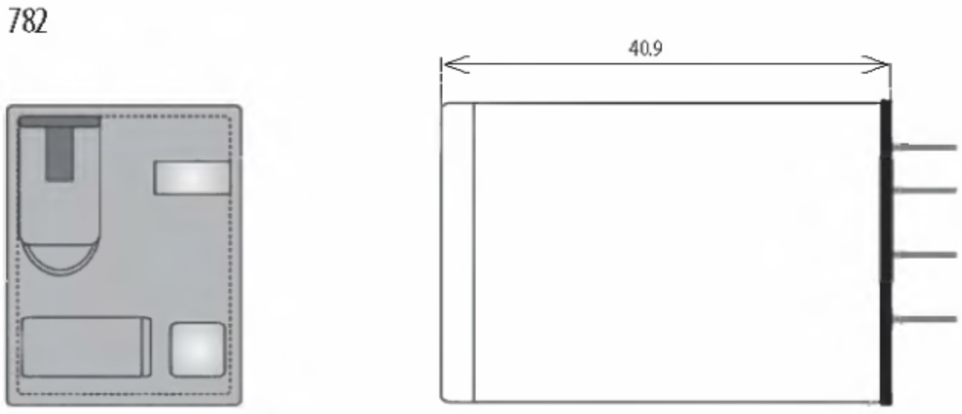


Rozměry

750



782



Technické informace

Hlavní zásady pro správné používání výrobků	95
Zatížitelnost výrobků	96-97
Elektromagnetická kompatibilita výrobků	98
EMC tabulka	99
Technologie výroby	96-97

Hlavní zásady pro správné používání výrobků ELKO EP, s.r.o.

Pro správnou a bezchybnou funkci výrobku a jeho bezpečný provoz je nutné zajistit a dodržovat několik hlavních zásad:

1.) Napájení přístroje
- je nutné zajistit nepřetržité napájení přístroje bez výpadků a napěťových špiček, zvláště důležité je toto u přístrojů (např.. stmívačů), kde je synchronizace řízená "sinusovkou" sítě a poruchy napájení mohou způsobovat nespolehlivou funkci přístroje.
- je nutné dodržovat správné zapojení svorek a v případě stejnosměrného napájení i polaritu
- je nutné dodržovat povolenou toleranci velikosti napájecího napětí, danou technickými parametry jednotlivých přístrojů

2.) Jištění přístroje
- je důležité zajistit jištění přístroje adekvátními prvky nadproudové a přepěťové ochrany - pojistkami, svodiči přepětí

3.) Odrušení vstupních obvodů
- je doporučeno odrušit ovládací vstupy přístrojů vhodnými prvky (R-C členy) a minimalizovat tak vznik indukovaného napětí na přívodních vodičích
- věnovat pozornost při připojování ovládacích vstupů se zřetelem na max. proud a min. napětí v klidu, které by mohlo mít za následek svévolné spínání přístroje (např. počet připojených doutnavek)

4.) Pracovní podmínky
- aby byla zaručena stanovená životnost a správná funkce výrobků, není doporučeno vystavovat je působení extrémních vlivů, které mohou negativně působit na správnou funkci přístroje - trvalé vystavení teplotám nad 70°C, agresivní výpary, chemikálie, vysoká relativní vlhkost nad 95%, silné elektromagnetické pole či mikrovlnné záření
- pro bezchybnou funkci je nutné se vyvarovat umísťování přístrojů v těsné blízkosti zdrojů elektromagnetického rušení
- všechny výrobky v tomto katalogu uvedené splňují požadavky na EMC (elektromagnetická imunita a odolnost) v souladu s normou EN 61000 . Přesto je však nutné věnovat pozornost při připojování výrobků do obvodu se spotřebiči produkující elektromagnetické rušení (stykače, motory), nebo blízko vedoucí silové kabely. Je doporučeno aby připojovací kabely výrobku (napájecí a ovládací vstupy) byly co nejkratší a vedeny odděleně od silových vodičů. V případě připojení výrobku do obvodu se stykači či motory je nutné chránit výrobek odpovídajícími externími ochrannými prvky - RC členy, varistory či svodiči přepětí.
- při použití AL vodičů je nutné dodržet požadavky ČSN 370606: 1959 a ČSN 370606 tisková změna 2: 1992

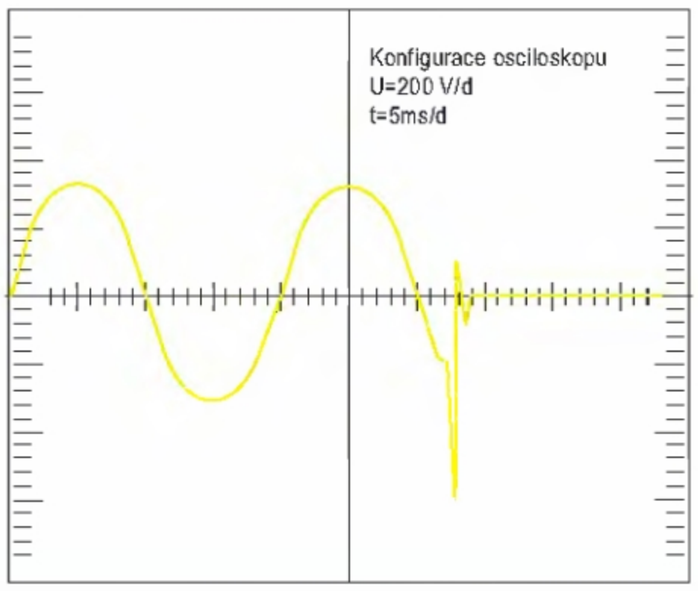
5.) Manipulace s přístrojem a jeho užívání
- vstupní svorky nedotahovat hrubou silou (pro řadové svorky max 0.5 N/m), nevyvíjet nadměrný tlak na nosné části svorek, aby nedošlo k poškození vnitřní konstrukce přístroje
- chránit přístroj před pády a nadměrnými otřesy, které mohou poškodit kontakty relé
- nepřetěžovat výstupní kontakty relé, obzvláště při použití zátěží jiné kategorie než AC1
- pokud by přesto při spínání velkých zátěží docházelo ke spékání kontaktů relé, je nutné pro danou aplikaci použít vřazený stykač či pomocné relé dimenzované na požadovanou zátěž

Popis použitých ochranných prvků v přístrojích

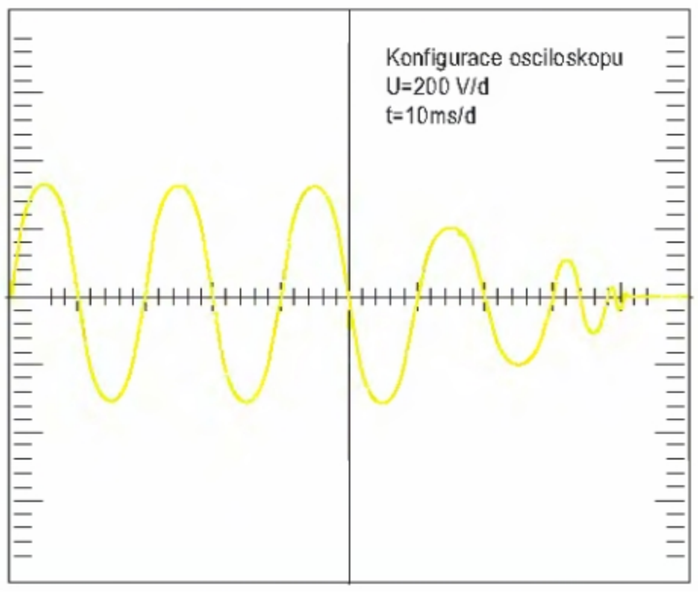
Všechna časová a hlídací relé, která jsou v našem výrobním sortimentu, jsou vybavena ochrannými prvky (varistory) proti případnému vzniku přepětí v napájecí-rozvodné síti. Mezní napětí použitých varistorů je 275 V. Při vzniku krátkodobého přepětí v napájecí síti varistor sníží svůj svodový odpor a akumuluje vzniklé přepětí. Pokud toto přepětí má povahu krátkodobé špičky, varistor je schopen tímto způsobem opětovně reagovat a chránit nedestruktivně přístroj proti těmto negativním vlivům. Jako další ochranné prvky přístroje jsou použity transily a zenerovy diody, které eliminují přepěťové impulzy zanesené do napájecích a vstupních obvodů přístroje (např. při spínání indukčních zátěží). V případě spínání zátěží induktivního charakteru je doporučeno oddělit napájení výkonových členů (motory, stykače apod...) od napájení měřících a ovládacích vstupů přístroje.

Na uvedených grafech jsou oscilografické průběhy vypínání induktivní zátěže (stykače) a reakce ochranných prvků na vznikající napěťové špičky

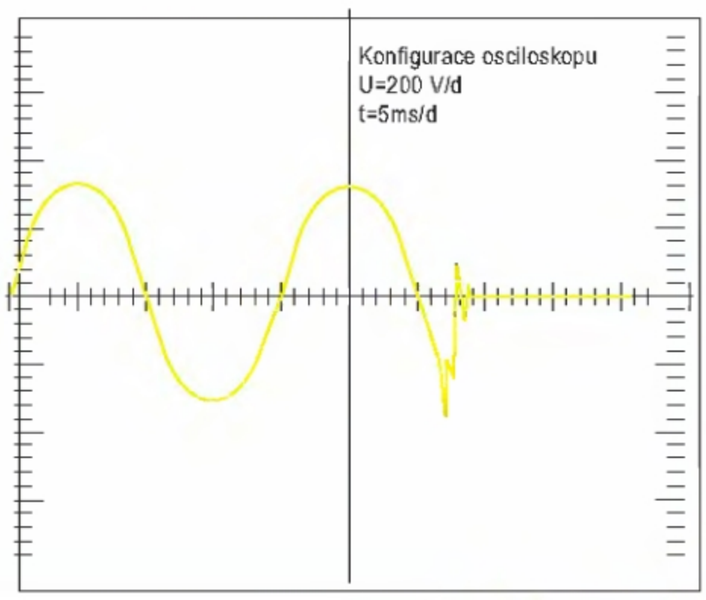
Průběh vypnutí stykače s cívkou na 230V/AC bez R-C členu



Průběh vypnutí stykače s cívkou na 230V/AC a R-C členem 390 Ohm-330 nF



Průběh vypnutí stykače s cívkou na 230V/AC a omezovacím varistorem



Zatížitelnost výrobků

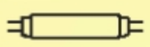
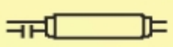
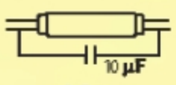
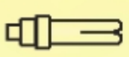
V souvislosti s častými dotazy uvádíme a blíže rozebíráme problematiku výběru vhodného kontaktu relé pro danou zátěž, která je tímto výrobkem spínána.
Většinou je problém v nesprávně zvolené zátěži (tzn. nesprávně zvolenému relé k zátěži), která způsobuje trvalé sepnutí (spečení), nebo poškození kontaktů relé - to vede dříve či později k jeho nefunkčnosti.

Jaká může být zátěž?
Přesné vyjádření typu zátěže dle ČSN-EN 60947 je uvedeno v níže uvedených tabulkách - kategorie užití.

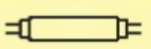
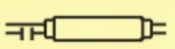
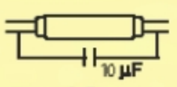
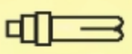
Kategorie užití	Typické užití	ČSN - EN
Střídavý proud, cosφ = P/S (-)		
AC-1	Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece Zahrnuje všechny spotřebiče napájené střídavým proudem, jejichž účiník je (cos φ) ≥ 0.95. Příklady použití: odporové pece, průmyslové zátěže	60947-4
AC-2	Motory z krožkovou kotvou: rozběh, vypnutí	60947
AC-3	Motory s kotvou nakrátko, spouštění motorů v chodu Tato kategorie platí pro vypínání motoru s kotvou nakrátko za chodu. Při zapínání stykač spíná proud, který je 5 až 7 násobkem jmenovitého proudu motoru. Při vypínání rozpíná jmenovitý proud motoru.	60947-4
AC-4	Elektromotory s kotvou nakrátko: rozběh, brzdění protiproudem, reverzace	60947
AC-5a	Spínání elektrických výbojkových svítidel, zářivek	60947-4
AC-5b	Spínání žárovek Dovoluje malé zatěžování kontaktu, protože odpor studeného vlákna je mnohonásobně nižší, než odpor teplého vlákna.	60947-4
AC-6a	Spínání transformátorů	60947-4
AC-6b	Spínání kondenzátoru	60947-4
AC-7a	Spínání slabě induktivních zátěží u domácích přístrojů a podobných aplikací	60947
AC-7b	Zátěž motoru pro domácí přístroje	60947
AC-8a	Spínání hermeticky krytých motorů chladících kompresorů s manuálním resetem spouští proti přetížení U hermeticky krytých chladících kompresorů musejí být kompresory i motory uloženy ve stejné skříni bez vnějšího hřídele či hřídelového těsnění a motor musí pracovat s chladící kapalinou	60947
AC-8b	Spínání hermeticky krytých motorů chladících kompresorů s automatickým resetem spouští proti přetížení U hermeticky krytých chladících kompresorů musejí být kompresory i motory uloženy ve stejné skříni bez vnějšího hřídele či hřídelového těsnění a motor musí pracovat s chladící kapalinou	60947
AC-12	Řízení odporových zátěží a pevných zátěží s izolací optoelektronickým členem	60947-5
AC-13	Spínání polovodičových zátěži s oddelovacími transformátory	60947-5-1
AC-14	Spínání malých elektromagnetických zátěží (max. 72 VA)	60947-5-1
AC-15	Řízení střídavých elektromagnetických zátěží Tato kategorie se týká spínání indukčních zátěží, jejichž příkon při uzavřeném elektromagnetickém obvodu je vyšší než 72 VA Použití: spínání cívek stykačů	60947-5
AC-20	Připojování a odpojování v nezatížených stavech	60947-3
AC-21	Spínání odporových zátěží, včetně mírného zatížení	60947-3
AC-22	Spínání smíšených odporových a induktivních zátěží, včetně mírného přetížení	60947-3
AC-23	Spínání motorových zátěží nebo jiných vysoce induktivních zátěží	60947-3
AC-53a	Spínání motorů s kotvou nakrátko s polovodičovými stykači	60947
	Pozn.: Kategorie užití AC 15 nahrazuje dříve používanou kategorii AC 11	
Stejnosměrný proud, t = L/R (s)		
DC-1	Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece	60947-4
DC-3	Derivační motory: rozběh, brzděn protiproudem, reverzace, popojíždění, odporové brzdění	60947-4-1
DC-5	Sériové motory: rozběh, brzdění protiproudem, reverzace, popojíždění, odporové brzdění	60947-4-1
DC-6	Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece - žárovky	60947-4-1
DC-12	Řízení odporových zátěží a pevných zátěží s izolací optoelektronickým členem	60947-5-1
DC-13	Spínání elektromagnetů	60947-5-1
DC-14	Spínání elektromagnetických zátěží v odvodech s omezovacími odpory	60947-5-1
DC-20a(b)	Spínání a rozpínáni bez zátěže (a:časte spínání, b:občasne spínání)	60947-3
DC-21a(b)	Spínání ohmických zátěže včetně omezených přetížení (a:časte spínání, b:občasne spínání)	60947-3
DC-22a(b)	Spínání smíšených ohmických a induktivních zátěže včetně omezených přetížení(např. deriívačních motorů) (a:časte spínání, b:občasne spínání)	60947-3
DC-23	Spínání vysoce induktivních zátěží (např. sériových motorů)	60947-3

Jak zjistíte, pro jakou zátěž je používaný výrobek (relé) určen?
Naše společnost uvádí tento údaj jak na výrobku, tak i v katalogu, návodu a i ostatních propagačních a technických materiálech (www stránky apod.).
Je důležité si uvědomit, že vždy nelze přesně stanovit typ zátěže, ať už z důvodu neznalosti zařízení (uživatel neumí změřit cos-φ) nebo to nelze vzhledem k nestálosti parametrů spínaného zařízení.
Výrobce relé udává zaručované parametry vždy v ideálních podmínkách, které předepisuje norma (teplota, tlak, vlhkost apod.) a praxe může být mnohdy jiná.
Kategorie užití (začlenění) daného relé určuje materiál výstupních kontaktů.
Základní druhy materiálů, které se používají pro výrobu kontaktů výkonových relé jsou:
a) AgCd - vhodný pro spínání ohmických zátěží, z důvodu škodlivosti Cd se od tohoto typu kontaktu v současnosti ustupuje
b) AgNi - určen pro spínání odporových zátěží, dobře spíná a přenáší (kontakt neoxiduje) malé proudy/napětí, není určen pro nárazové proudy a zátěže s podílem induktivní složky
c) AgSn nebo AgSnO - vhodný pro spínání zátěží s podílem induktivní, špatně spíná malé proudy/napětí, je odolnější vůči nárazovým proudům, vhodný pro spínání DC napětí, méně vhodný pro spínání zátěží ohmického charakteru
d) Wf (wolfram) - speciální kontakt určený pro spínání nárazových proudů, kde je podíl induktivní složky
e) příměsi zlata (AgNi/Au) - se používají k "vylepšení" kontaktů pro malé proudy/napětí, zabraňují oxidaci

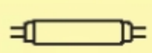
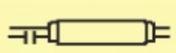
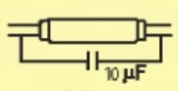
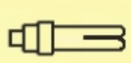
Zatížitelnost výrobků

KONTAKT RELÉ 16 A	ZÁTĚŽE								
	AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	AC1	AC3	AC15	DC1 (24/110/220 V)
$AgSnO_2$	2000 W	1000 W	1000 W	750 W	500 W	4000 VA	0.9 kW	750 VA	16 A/0.5 A/0.35 A

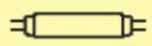
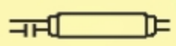
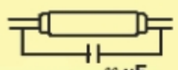
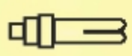
Platí pro výrobky: CRM-4, CRM-42, SHT-1, SHT-1/2, SHT-3, SOU-1, MR-41, MR-42, VS116K, VS316, VS116U, VS316/24, VS316/230, TER-3, SMR-B

KONTAKT RELÉ 8 A	ZÁTĚŽE								
	AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	AC1	AC3	AC15	DC1 (30/110/220 V)
AgNi	500 W	×	×	×	×	2500 VA	×	125 VA	10 A/0.49 A/0.33 A

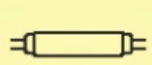
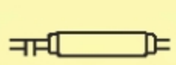
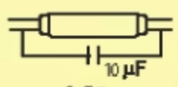
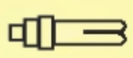
Platí pro výrobky: CRM-61, SOU-2, HRN-54, HRN-54N, HRN-55, HRN-55N, HRN-56, HRN-57, HRN-57N PRI-32, PRI-51, TER-9

KONTAKT RELÉ 16 A	ZÁTĚŽE								
	AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	AC1	AC3	AC15	DC1 (24/110/220 V)
AgNi	1000 W	×	×	×	×	4000 VA	0.9 kW	750 VA	16 A/0.5 A/0.35 A

Platí pro výrobky: CRM-81J, CRM-91H, PRM-91H, CRM-91HE, CRM-2HE, CRM-2H, CRM-2T, PDR-2/A, PDR-2/B, SJR-2, HRH-2, HRN-33, HRN-34, HRN-35, HRN-37, HRN-41, HRN-42, HRN-43, HRN-43N, HRN-63, HRN-64, HRN-67, PRI-41, PRI-42, HRH-1, COS-1, TER-4, TEV-1, TEV-2, TEV-3, Thermo

KONTAKT RELÉ 8 A	ZÁTĚŽE								
	AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	AC1	AC3	AC15	DC1 (24/110/220 V)
AgNi	500 W	×	×	×	×	2000 VA	×	375 VA	8 A/0.4 A/0.25 A

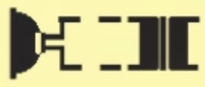
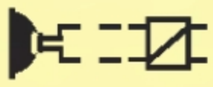
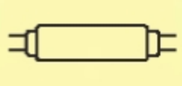
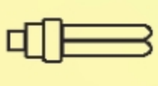
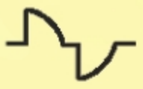
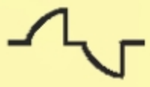
Platí pro výrobky: CRM-83J, CRM-93H, PRM-92H, PRM-2H, CRM-82T0, VS308K, VS308U, TER-7

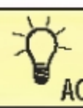
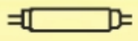
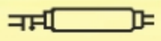
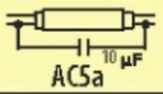
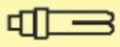
KONTAKT RELÉ 3 A	ZÁTĚŽE								
	AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	AC1	AC3	AC15	DC1 (24/110/220 V)
AgNi	500 W	×	×	×	×	1250 VA	×	0.75 A/ 240 V	5 A/0.5 A/0.3 A

Platí pro výrobky: CRM-2T/480

KONTAKT RELÉ	MINIMÁLNÍ ZÁTĚŽ	
	mW	V / mA
$AgSnO_2$	1000	10/100

KONTAKT RELÉ	MINIMÁLNÍ ZÁTĚŽ	
	mW	V / mA
AgNi	300	5/10

ZÁTĚŽ (symboly)	ŽÁROVKY, HALOGENOVÉ ŽÁROVKY	NÍZKONAPĚŤOVÉ ŽÁROVKY 12-24 V VINUTÉ TRANSFORMÁTORY	NÍZKONAPĚŤOVÉ ŽÁROVKY 12-24 V ELEKTRONICKÉ TRANSFORMÁTORY	ZÁŘIVKY	ZÁŘIVKY ÚSPORNÉ	ZPŮSOB ŘÍZENÍ STMÍVAČE	ZPŮSOB ŘÍZENÍ STMÍVAČE
							
TYP ZÁTĚŽE	ODPOROVÁ R	INDUKTIVNÍ L	KAPACITNÍ C	DLE PŘEDŘADNÍKU	DLE PŘEDŘADNÍKU	VZESTUPNÁ HRANA	SESTUPNÁ HRANA
SMR-T	•	•	×	×	×	×	×
SMR-H	•	•	×	×	×	×	×
SMR-B	•	•	×	•	•	×	×

SYMBOLY	 AC5b	 AC5a	 AC5a	 AC5a	 AC5a	R, L, C	AC-1	AC-3	AC-15	DC-1
VYSVĚTLIVKY	žárovky, halogenové lampy	zářivky nekompenzované	zářivky kompenzované sériově	zářivky kompenzované paralelně	zářivky úsporné	stmívač s určenou zátěží: R - odporová L - induktivní C - kapacitní	neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece	motory s kotvou nakrátko, spuštění motorů v chodu	řízení střídavých elektromagnetických zátěží	neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece

Elektromagnetická kompatibilita výrobků ELKO EP, s.r.o.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) je nová vědecká disciplína, která vznikla teprve v šedesátých letech minulého století a byla poměrně dlouhou dobu známa jen úzkému okruhu odborníků pracujících ve vojenském a kosmickém výzkumu.
Elektromagnetická kompatibilita (slučitelnost) EMC je definována jako schopnost zařízení, systému či přístroje vykazovat správnou činnost i v prostředí, v němž působí jiné zdroje elektromagnetických signálů (přírodní či umělé) a naopak svou vlastní „elektromagnetickou činností" nepřípustně ovlivňovat své okolí, tj. nevyzařovat signály jež by byly rušivé pro jiná zařízení. Je ukazatelem kvality a spolehlivosti techniky. Nedodržení požadavků EMC může zapříčinit řadu havárií s katastrofálními následky.
Při zkoumání EMC daného zařízení či systému (a to jak technického, tak i biologického) se vychází vždy z tzv. základního řetězce EMC, naznačeného na obrázku. Tento řetězec zdůrazňuje již zmíněný systémový charakter problematiky EMC, kdy v obecném případě vždy vyšetřujeme všechny tři jeho složky.

ZDROJ ELEKTROMAGNETICKÉHO RUŠENÍ	→	PŘENOSOVÉ PROSTŘEDÍ, ELEKTROMAGNETICKÁ VAZBA	→	RUŠENÝ OBJEKT, PŘIJÍMAČ RUŠENÍ
motory, spínače, relé, energetické rozvody, polovodičové měniče, zářivky, obloukové pece, svářečky, oscilátory, počítače, číslicové systémy, elektrostatický výboj...		vzdušný prostor, energetické kabely, napájecí vedení, zemnění, stínění, signálové vodiče, datové vodiče...		číslicová technika, počítače, měřící přístroje, automatizační prostředky, telekomunikační systémy, systémy přenosu dat, rozhlasové přijímače, televizní přijímače...

Test SURGE

Pro zaručení odolnosti našich výrobků proti elektromagnetickému rušení provádíme řadu testů EMC, a na základě jejich výsledků neustále zdokonalujeme naše výrobky tak, aby splňovaly s rezervou požadavky norem EMC.
Jednou z nejdůležitějších zkoušek je test odolnosti proti rázovému vysokoenergetickému napěťovému a proudovému impulsu (SURGE), který se provádí podle normy EN 61000-4-5.Tímto způsobem kontrolujeme spolehlivost našich výrobků při extrémním krátkodobém pulsu, který se aplikuje jak do vstupních, tak i do výstupních obvodů zařízení, do tlačítkových vstupů, snímacích vstupů apod. Naše výrobky všechna kritéria zátěžových situací splňují a mohou tak plně konkurovat výrobkům významných zahraničních firem.
Test SURGE se v praxi používá zejména pro jednofázová zařízení s proudovým odběrem do 16 A. Využívá se zde napěťového impulsu 1,2/50 µs naprázdno a proudového impulsu 8/20 ms nakrátko. Velikost použitých napěťových impulsů je 0.5 kV, 1 kV, 2 kV a 4 kV, velikost použitého proudového impulsu je 2kA při 4kV s možností změny polarity. Pro testování rázy je jako vazební režim specifikována kapacitní vazba

Test BURST

Dalším důležitým testem je test odolnosti vůči rychlým přechodovým jevům (skupiny impulsů - BURST), které simulují vliv průmyslového rušení. Test se provádí na základě normy EN 61000-4-4.
Rušící signál se injektuje jednak do napájecích obvodů a jednak do komunikační kabeláže.
Vazba je provedena jednofázovým kapacitním obvodem nebo vazební kapacitní kleštinou do napájecího, signálového, nebo datového vedení zkoušeného zařízení. Velikost zkušebních impulsů je 0,5 kV, 1 kV, 2 kV a 4 kV v kladné i záporné polaritě. Opakovací kmitočet je 2.5 kHz, popř. 5 kHz. Doba trvání testu 0 - 6 minut je v krocích po 0.1s.

Test POWERFAIL

Pro spolehlivou funkci výrobků v průmyslovém prostředí je důležitý i test POWERFAIL, tedy simulace poklesu a výpadku napájecího napětí. Provádí se dle normy EN 61000-4-11.
Krátkodobé poklesy napájení jsou náhodná snížení napájecího napětí, která přesahují 10 - 15 % jeho nominální velikosti a mající krátkou dobu trvání 0.5 - 50 period základního kmitočtu 50 Hz. Krátká přerušení napětí jsou krátkodobé poklesy o 100 %. Uvedené změny napájecího síťového napětí jsou v praxi způsobovány poruchami v sítích nízkého, vysokého i velmi vysokého napětí, případně náhlými velkými změnami zatížení sítě.

Firma ELKO EP ve vlastní zkušebně provádí předcertifikační testování za podmínek, které musí splnit každý náš výrobek. Zákazník tak získá nejen výrobek vysoké kvality, která je zaručena dlouholetou zkušeností v oblasti spínacích relé, ale také výrobek, který obstojí v náročných podmínkách průmyslového prostředí. Takto testovaný výrobek garantuje záruku spolehlivosti a funkčnosti k plné spokojenosti zákazníka.

Test EMC VYZAŘOVÁNÍ

Elektronická zařízení musí být konstruována tak, aby nebyla zdrojem nadměrného elektrického nebo elektromagnetického rušení ve svém okolí. Test se provádí podle normy EN 55022.
Vyzařování výrobku se měří buď po vodičích nebo vzduchem.

Test ELEKTROMAGNETICKÉHO VYSOKOFREKVENČNÍHO POLE A VF SIGNÁLU PŘICHÁZEJÍCÍHO PO VEDENÍ

Účelem zkoušky je ověřit odolnost a imunitu zařízení proti elektrickým magnetickým polím vytvářeným rádiovými vysílači nebo jakýmkoliv dalším zařízením, vysílající elektromagnetickou energii vyzařovanou nepřerušovanými vlnami (vysílačky, rozhlasové a televizní vysílače, radiové vysílače).
Test se provádí proti rušení šířenému vedením a vyzařováním. U výrobků se aplikuje zkušební úroveň 3 což u VF pole je intenzita pole 10 V/m a u VF singálu je úroveň napětí 10 V.

Test ELEKTROSTATISTICKÝ VÝBOJ (ESD)

Je to test odolnosti zařízení vůči výbojům elektrostatické elektřiny způsobených obsluhou buď přímo a nebo na přilehlé předměty. Účinek výboje může mít za následek selhání zařízení nebo poškození elektronických součástek.
Test se provádí přímým a nepřímým působením výbojů na zkoušené zařízení. Test se provádí podle normy EN 61000-4-2. Přímé působení výbojů se provádí jen do těch míst a povrchů, která jsou přístupná obsluze při běžném používání. Nepřímé působení výboje se provádí pomocí vodorovné a svislé vazební desky.
Zařízení je vystaveno nejméně deseti jendotlivým výbojům u kladné i záporné polaritě. Zkušební úrovně jsou 2kV, 4kV, 6kV, 8kV, 15kV.

EMC - parametry

Norma	EN 61000-4-2		EN 61000-4-2	EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5	EN 61000-4-5	EN 61000-4-6	EN 55022
Výrobek	Elektrostatický výboj		Elektromagnetické vysokofrekvenční pole (80-1000 MHz)	BURST (zkušební vlna 5-50ns/50,5 kHz) na A1-A2	SURGES (rázová vlna 1,2/50 µs) na A1-A2		Elektromagnetický vysokofrekvenční signál přicházející po vedení (0,15-80 MHz) na A1-A2	EMC vyzařování, elektromagnetické pole	
	přes přívody	vzduchem			souhlasné zapojení	diferenční zapojení			
CRM-81J (AC 230V, UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-83J (AC 230V, UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-82TO (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-91H (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-91H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-93H (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-93H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-91HE (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-2HE (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-9S (AC 12-240V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-2H (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-2H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-2T (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
CRM-2T (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
CRM-4 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3.5	3.5	10V	Ano	
CRM-42 (AC 230V	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
SJR-2 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
SJR-2 (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
PDR-2/A (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
PDR-2/A (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
PDR-2/B (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
PDR-2/B (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
SHT-1 (AC 230V, UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
SOU-2 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
SMR-T (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	1.5	1.5	10V	Ano	
SMR-H (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	1.5	1.5	10V	Ano	
PRM-91H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
PRM-92H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
PRM-2H (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
VS116K (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
VS116U (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3.5	3.5	10V	Ano	
VS316K (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
VS308K (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
VS308U (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3.5	3.5	10V	Ano	
MR-41 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
MR-41 (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3.5	3.5	10V	Ano	

Norma	EN 61000-4-2		EN 61000-4-2	EN 61000-4-3	EN 61000-4-4	EN 61000-4-5	EN 61000-4-5	EN 61000-4-6	EN 55022
Výrobek	Elektrostatický výboj		Elektromagnetické vysokofrekvenční pole (80-1000 MHz)	BURST (zkušební vlna 5-50ns/50,5 kHz) na A1-A2	SURGES (rázová vlna 1,2/50 µs) na A1-A2		Elektromagnetický vysokofrekvenční signál přicházející po vedení (0,15-80 MHz) na A1-A2	EMC vyzařování, elektromagnetické pole	
	přes přívody	vzduchem			souhlasné zapojení	diferenční zapojení			
MR-42 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
MR-42 (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3.5	3.5	10V	Ano	
SOU-1 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
SOU-1 (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3	3	10V	Ano	
DIM-2 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	3	3	10V	Ano	
DIM-5 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	3	2.5	2.5	10V	Ano	
SMR-S (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
USS s doutnavkou (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PS-12 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PS-24 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PS-R (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
ZSR-30 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
ZNP-10 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
ZTR-10 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-33 (v rozsahu hlídaného napětí)	4 kV	8 kV	10V/m	4	2.5	2.5	10V	Ano	
HRN-34 (v rozsahu hlídaného napětí)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-35 (v rozsahu hlídaného napětí)	4 kV	8 kV	10V/m	4	2.5	2.5	10V	Ano	
HRN-41 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-42 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-43N (AC 230V, 400V, AC/DC24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-43 (AC 230V, 400V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-51N (AC 230V, 400V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
HRN-51 (AC 230V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	3	3	10V	Ano	
HRN-54 (AC 230V, 3x400V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRN-54N (AC 230V, 3x400V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PRI-32 (24-240, DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PRI-41 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
PRI-42 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
COS-1(AC 230V, 400V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
HRH-1 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	4	4	10V	Ano	
HRH-2 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
HRH-4 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	2.5	2.5	2.5	10V	Ano	
TER-3 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
TER-4 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	
TER-7 (UNI)	4 kV	8 kV	10V/m	4	2.5	2.5	10V	Ano	
TER-9 (AC 230V, AC/DC 24V)	4 kV	8 kV	10V/m	4	4	4	10V	Ano	

Technologie výroby

Základem výroby je moderní linka disponující SMD technologií. SMD komponenty tvoří více jak 80% z celkového poètu všech komponentù na výrobku. Výrobní linka byla v roce 2005 výrazně zmodernizována a doplněna o nové stroje. Tím se podstatně zlepšila přesnost a zvýšila kapacita.

1)
Desky plošných spojů jsou zakládány do zásobníku, který je automaticky podává na výrobní pás SMD linky. Do zásobníku lze dát max. 50 desek o rozměru 250×320mm.

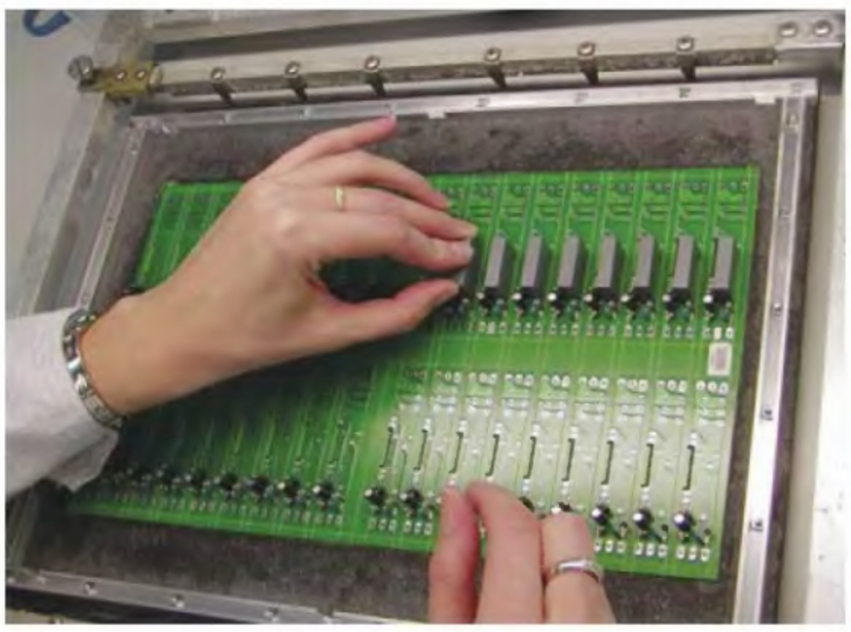
2)
Plně automatická tiskárna lepidla a pájecí pasty nanáší přes šablonu lepidlo či pastu do místa následného osazení SMD komponentů. Součástí je i 3D optická inspekce kvality provedené operace. Tiskárna si sama vycentruje DPS dle zvolených bodů. Následné čištění planžety je vakuové. Nasáklá tkanina chemickým roztokem očistí planžetu. Čas nadispenzování jedné desky je kolem 30s.

3)
SMD součástky jsou osazovány prostřednictvím osazovacích automatů, které svými třemi hlavami s laserovým centrováním dokáží osadit až 15 000 součástek za hodinu. Svým výkonem tak nahrazují přibližně 100 pracovníků.

4)
Poté projdou již osazené desky automatickou mezikontrolou a pokračují do horkovzdušné pece.

5)
K přetavení pájecí pasty nebo vytvrzení lepidla slouží konvekční přetavovací pec Heller 1707EXL, která má sedm spodních a sedm horních tepelných zón. Teplota v zónách je řízená počítačem s přesností +/-1°C.

6)
Plně automatická linka je zakončena zásobníkem, který opět uskladňuje osazené a vytvrzené desky do stojanů.



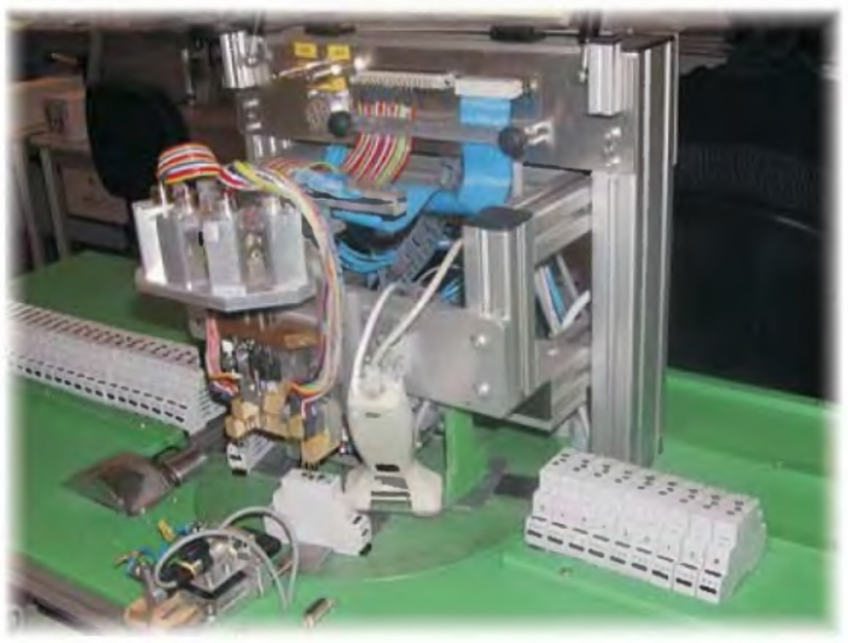
7)
Klasické součástky ručně osazují zkušení pracovníci v pájecích rámech.

8)
Po ručním dosazení klasických součástek následuje pájení na pájecí lince SEHO 8135-PCS, která již podporuje technologii pájení "lead free". Díky modulárnímu IR předehřevu dovoluje pájecí linka zpracovávat DPS i s teplotně citlivými součástkami na horní straně DPS. Pájecí linka je vybavena LW pájecí tryskou a Delta tryskou. Tyto umožňují kvalitní pájení součástek miniaturních rozměrů.

9)

10)

Po nezbytném testování ve fázi polotovaru na jehličkových testerech (obr. 9) se provádí sestavování a následná kompletace výrobku do krabičky.
V průběhu celé fáze výroby je aktuální stav rozpracovanosti sledován pomocí čárových kódů (obr. 10).



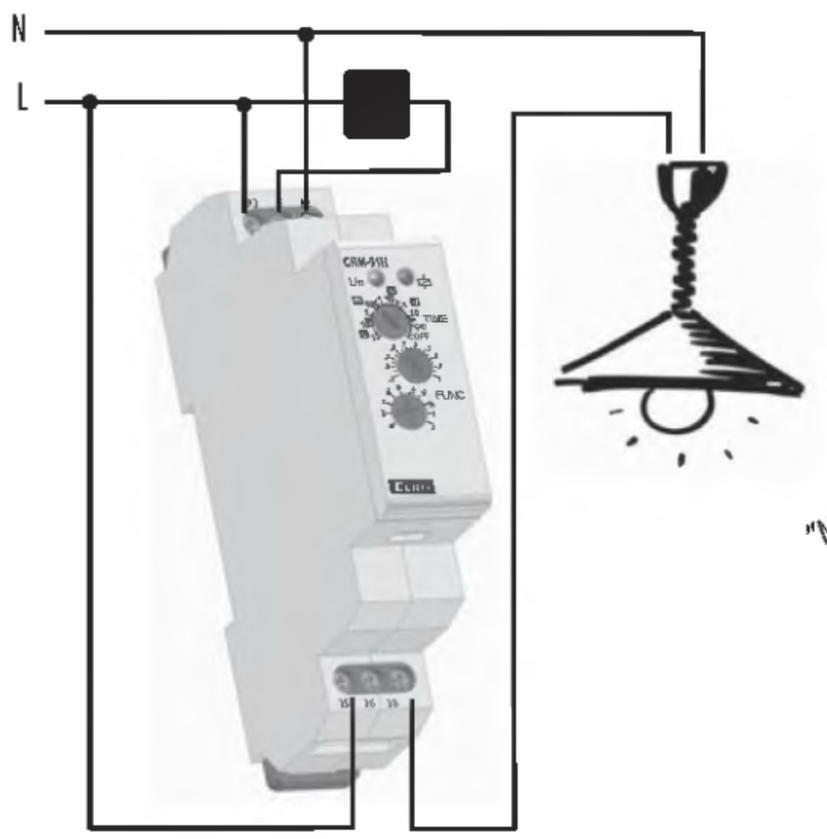
11)
Předposlední operací výrobního procesu je funkční test výrobků. Pro toto testování používáme automatický tester, který pomocí přítlačné hlavy nakontaktuje vstupní a výstupní svorky výrobku a ověří jeho funkčnost. Z každého testování je k dispozici výstupní protokol o výsledcích testů.

12)
Nakonec jsou výrobky celoplošně potištěny laserovou technologií. Laser dokáže vypalovat z horní části (bočnice výrobku) a z boční části (přední panel a svorky). Potisk jednoho kusu trvá přibližně 30 s.

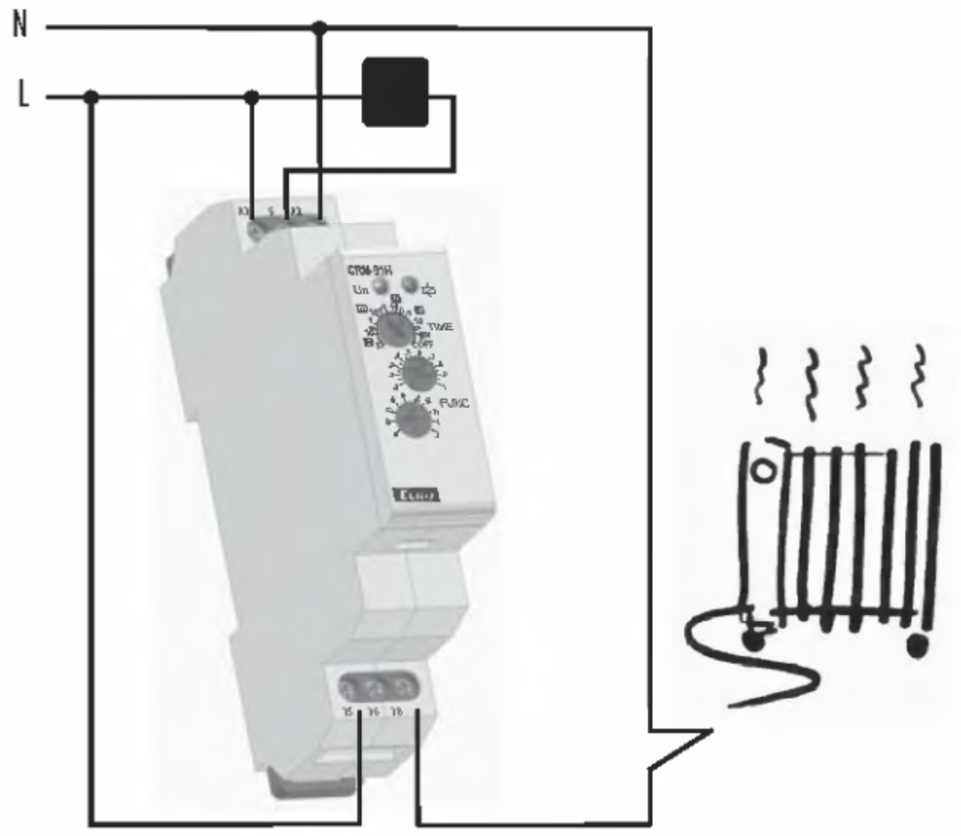
Příklady použití

Multifunkční časové relé CRM-91H,CRM-93H

- pro elektrické spotřebiče, kde je zapotřebí měnit stav pomocí přesného časování - ovládání osvětlení, ovládání topení, ovládání motorů, čerpadel, strojů, zařízení, svítidel, ventilátorů, stykačů...

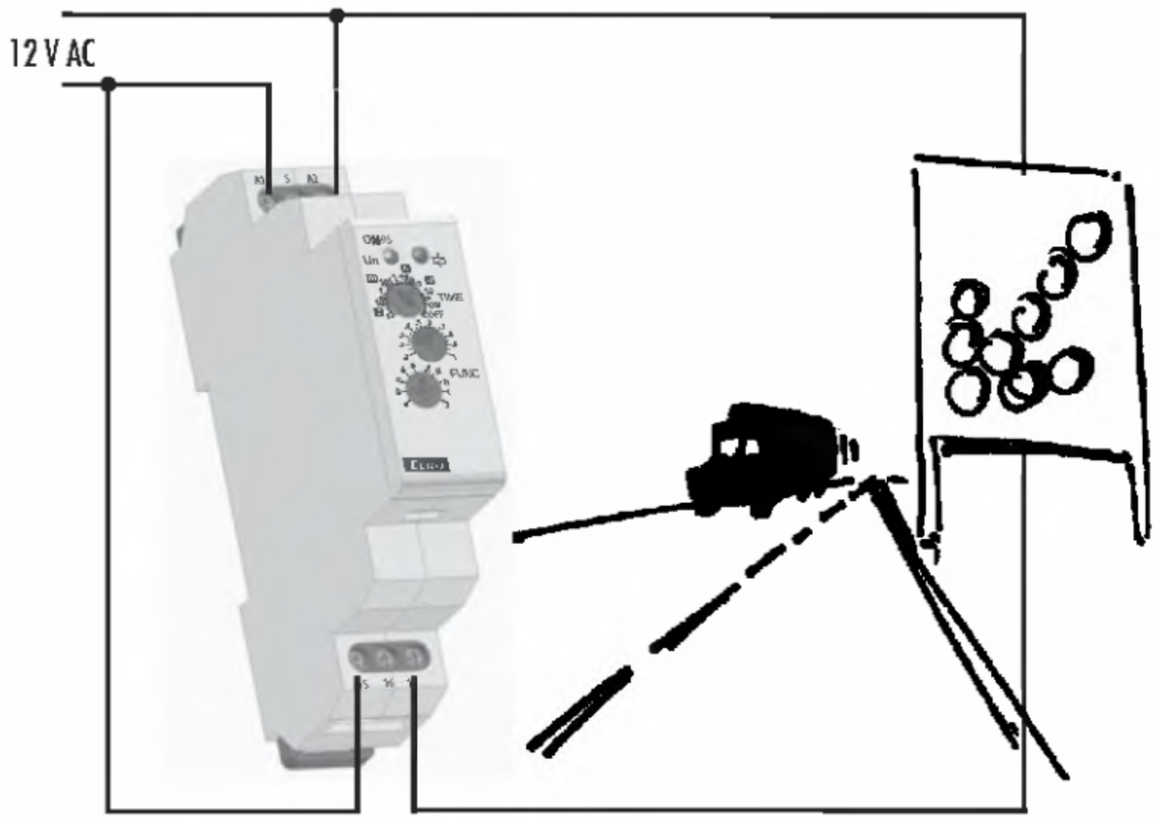


"Multifunkční po všech stránkách"



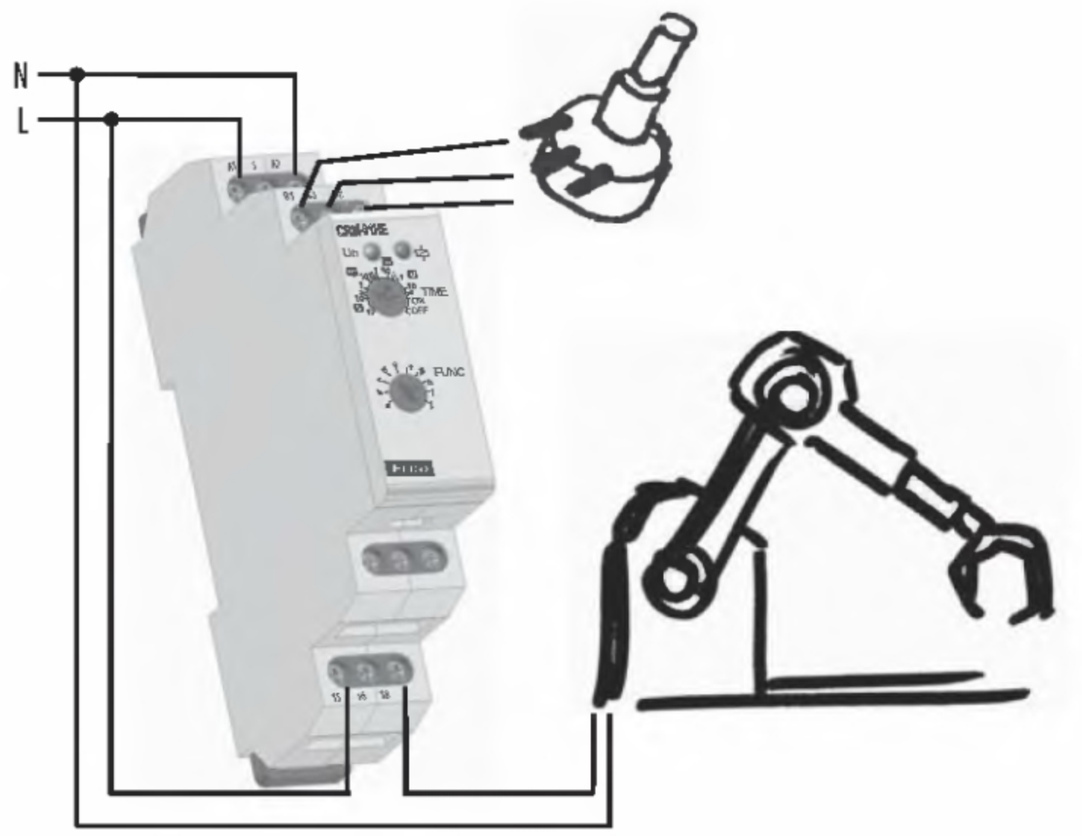
Multifunkční časové relé s bezkontaktním výstupem CRM-9S

- použití pro silniční výstražné osvětlení, blikače, cyklovače, často spínané systémy ...



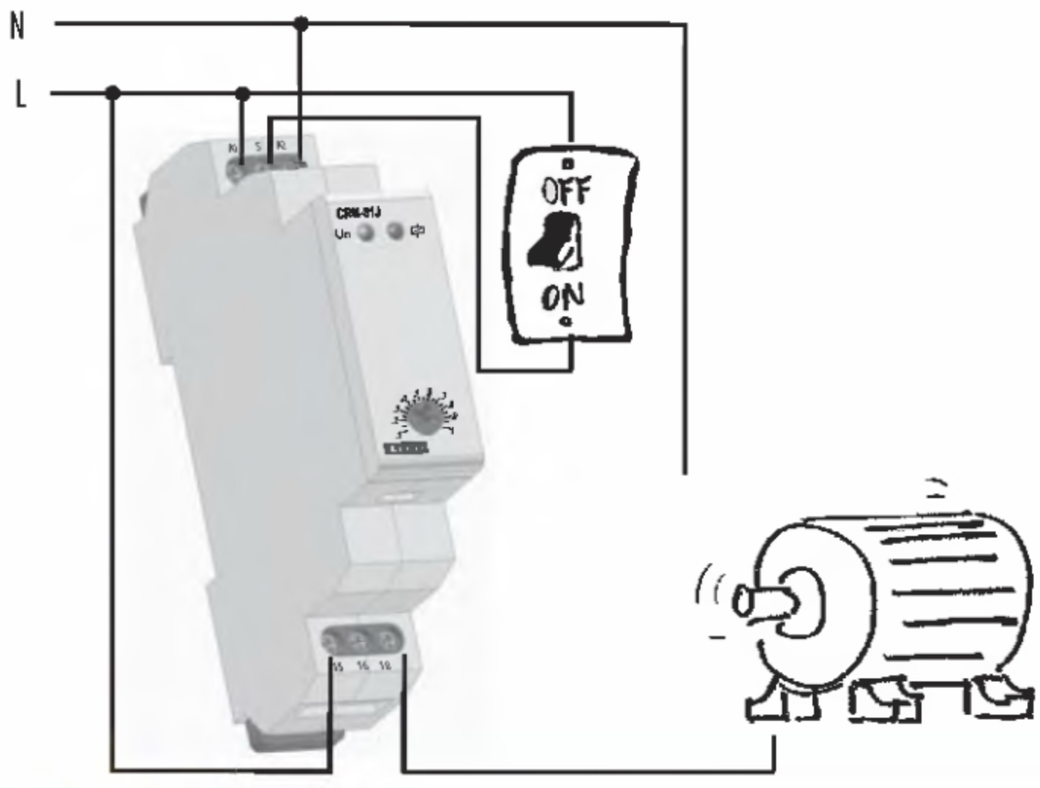
Multifunkční časové relé s externím potenciometrem CRM-91HE

- nastavení času externím ovládacím prvkem
- ovládání na panelu stroje, dvířkách rozvaděče



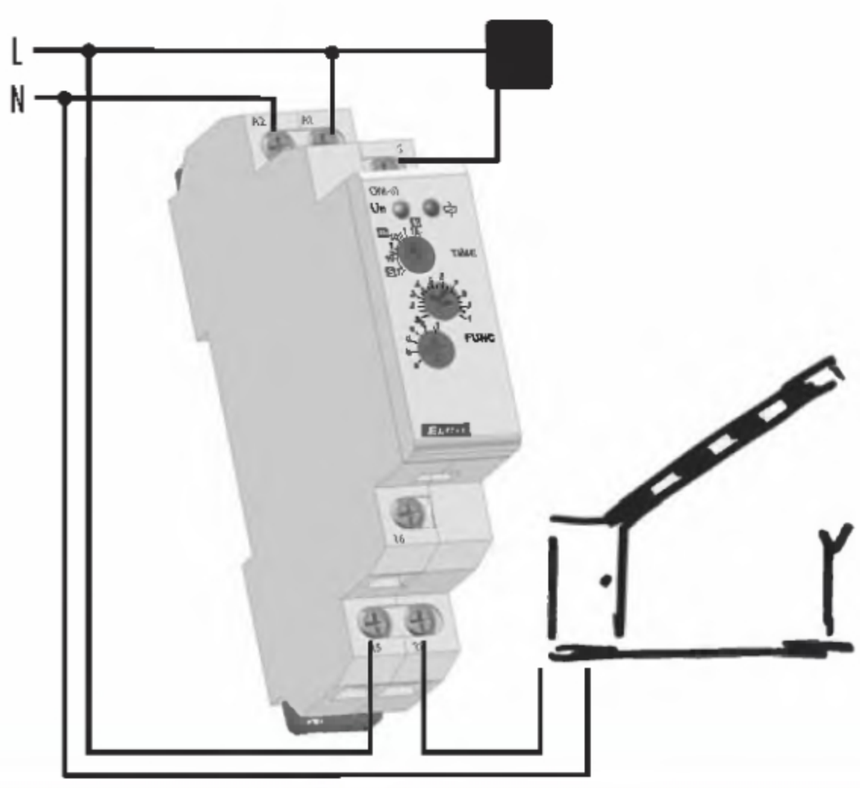
Jednofunkční časové relé CRM-81J

- časový spínač
- možno použít pro doběh čerpadla po vypnutí topení, spínání ventilátorů ...



Multifunkční časové relé CRM-61

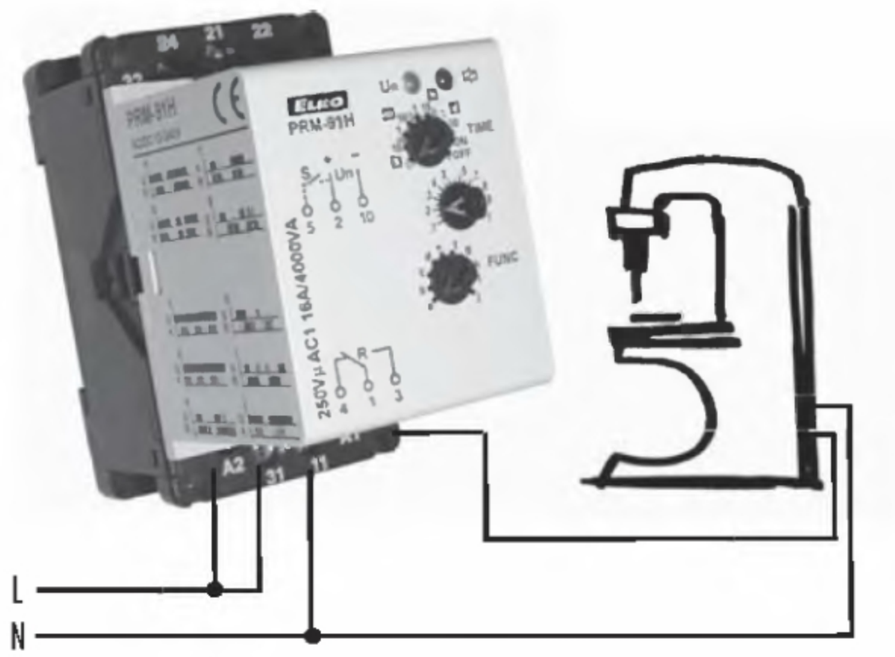
- použití pro elektrické spotřebiče, ovládání osvětlení, topení, motorů, čerpadel, ventilátorů...



Příklady použití

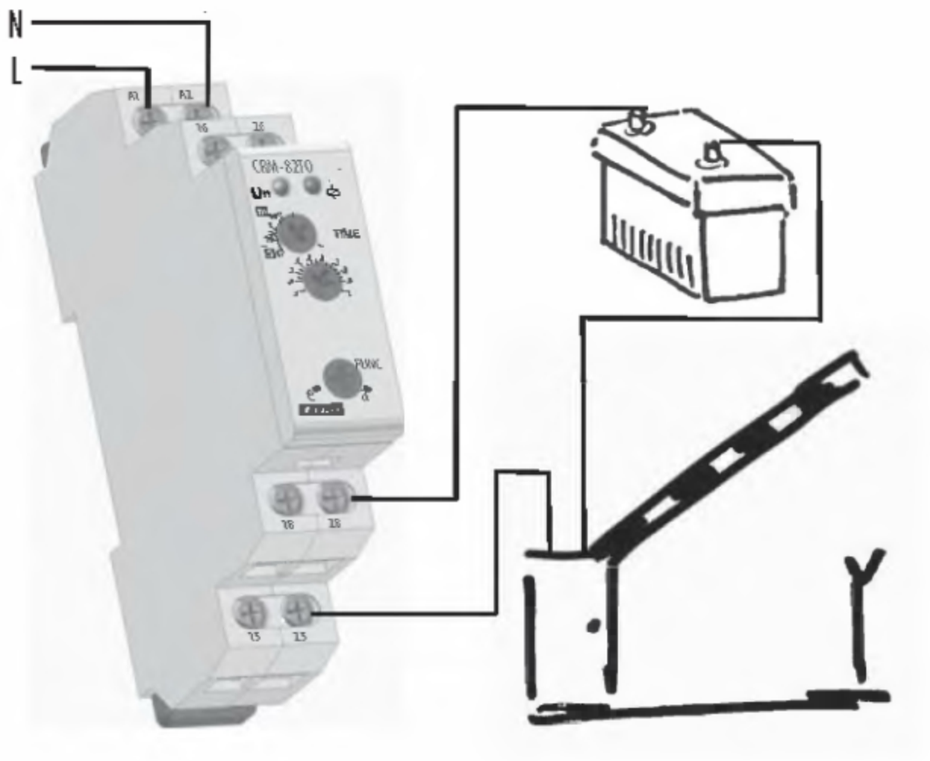
Časové relé do patice PRM-91H, PRM-92H

- slouží k ovládání světelné signalizace, ovládání topení, motorů, ventilátorů apod.



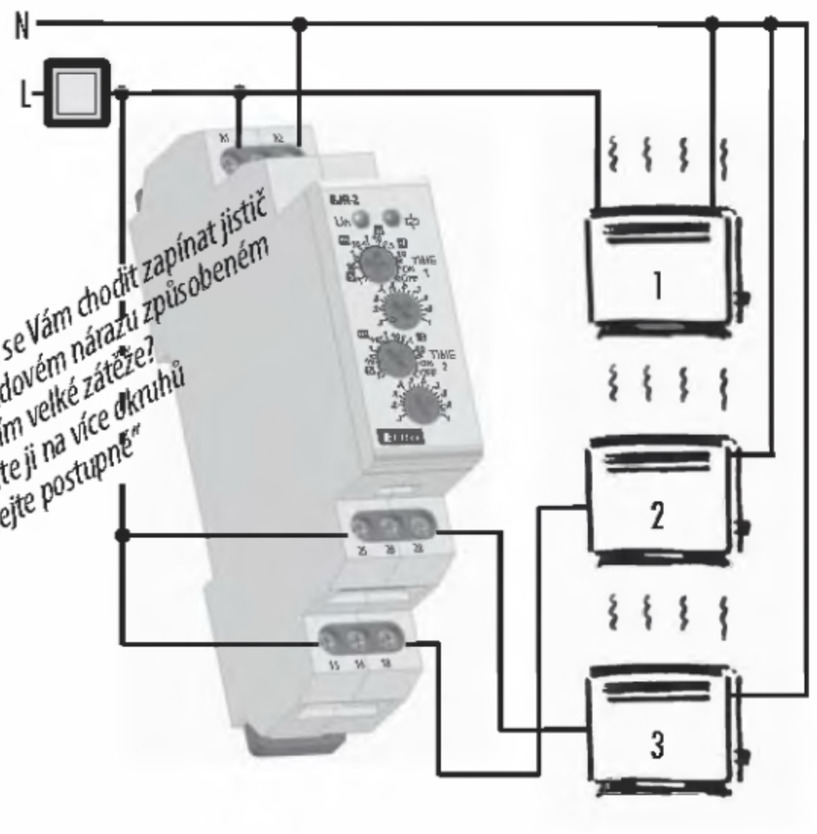
Zpožděný návrat bez napájecího napětí CRM-82TO

- zpožděné zapnutí záložního zdroje při výpadku proudu (např. nouzové osvětlení, nouzové odvětrávání, zabezpečení el. ovládaných dveří-např. v případě požáru)



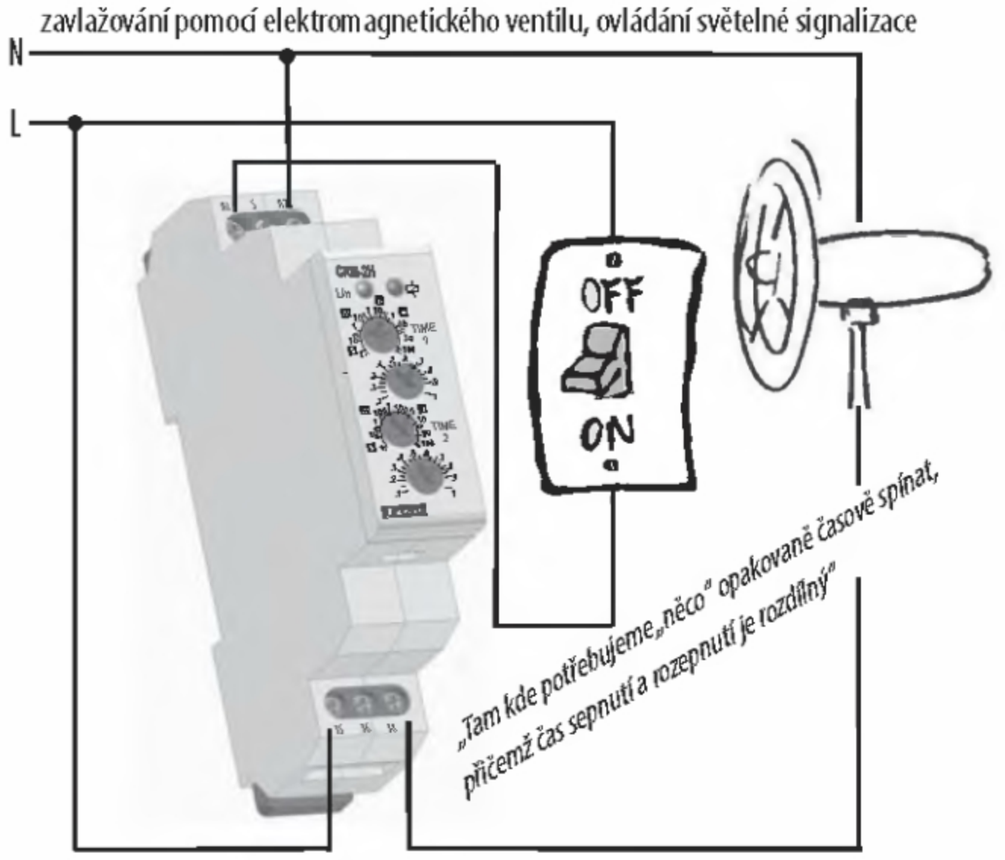
Dvoustupňová zpožďovací jednotka SJR-2

- slouží k postupnému spínání zátěží, elektrokotlů, pecí, přímotopů apod.



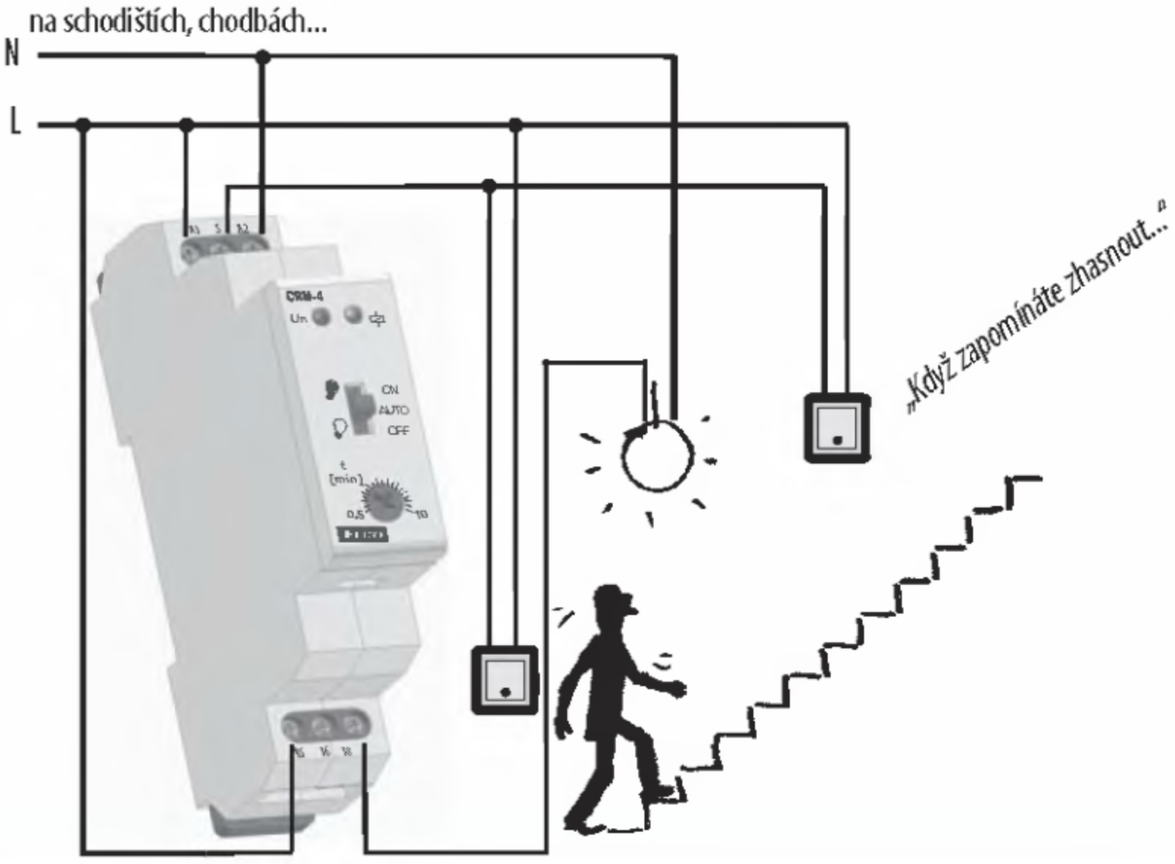
Asymetrický cyklovač CRM-2H

- pravidelné odvětrávání místností, cyklické vysoušení vlhkosti, řízení osvětlení, oběhová čerpadla, světelná reklama, výstražné zařízení, pravidelné odčerpávání, pravidelné zavlažování pomocí elektromagnetického ventilu, ovládání světelné signalizace



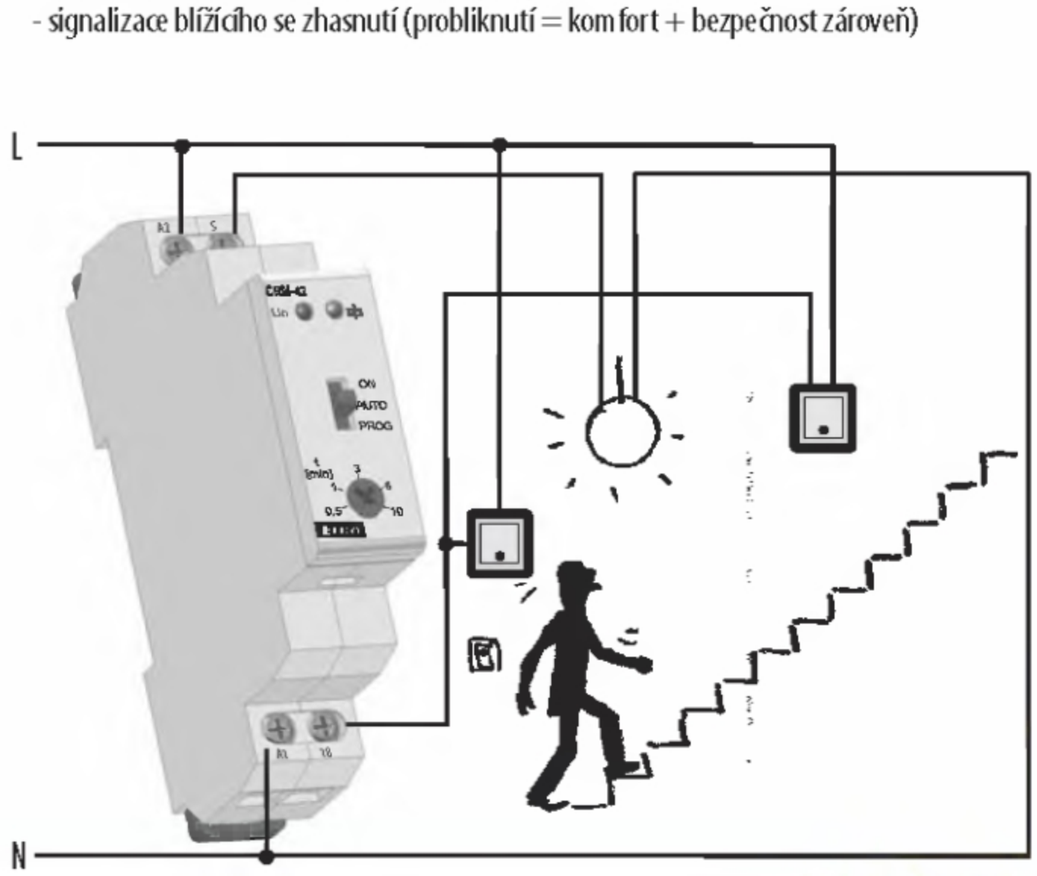
Schodišťový automat CRM-4

- schodišťové autom. systémy, spínání ventilátorů, pro vícemístné ovládání osvětlení na schodištích, chodbách...



Programovatelný schodišťový automat se signalizací před vypnutím CRM-42

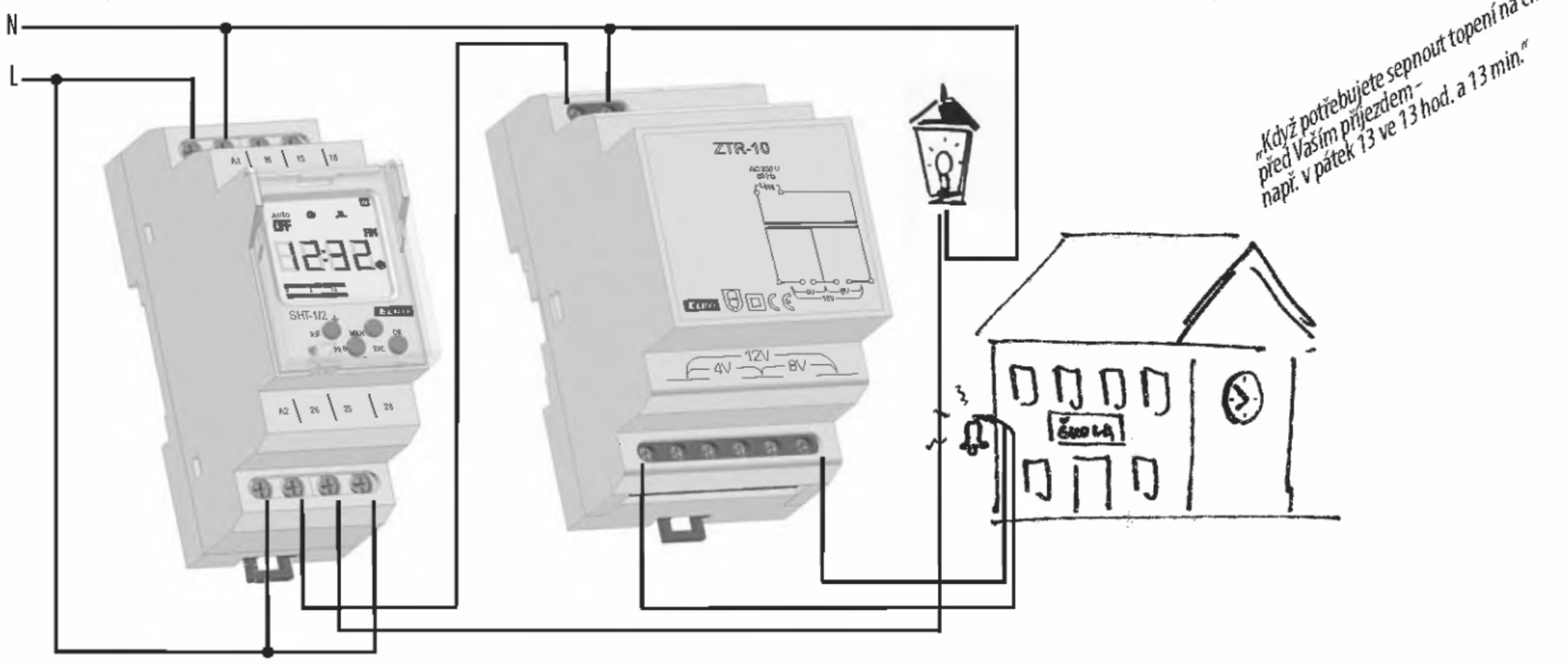
- ovládání osvětlení schodištěcí, přímotopů apod.
- signalizace blížícího se zhasnutí (probliknutí = komfort + bezpečnost zároveň)



Příklady použití

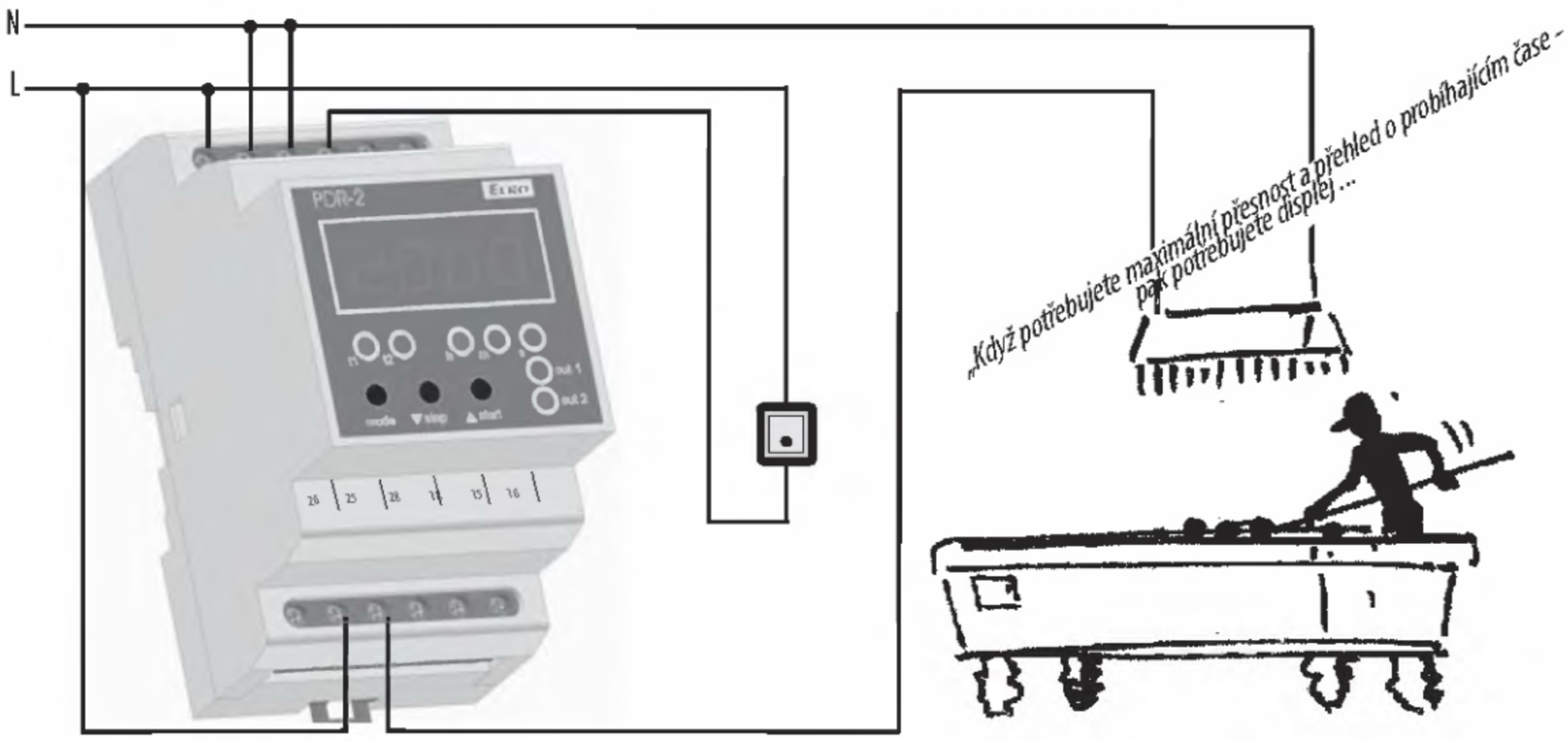
Digitální spínací hodiny SHT-1/2

- slouží k ovládání veškerých spotřebičů v závislosti na reálném čase, spotřebiče lze ovládat v určitých pravidelných časových cyklech, nebo dle navoleného programu (blokování např. vstupních dveří v mimopracovní nebo noční dobu)
- v kombinaci s jinými přístroji lze dosáhnout kombinovaného ovládání (odvětrávání místností, ovlád. zavlažování, ovlád. zvonění ve škole, kostelní zvony...)



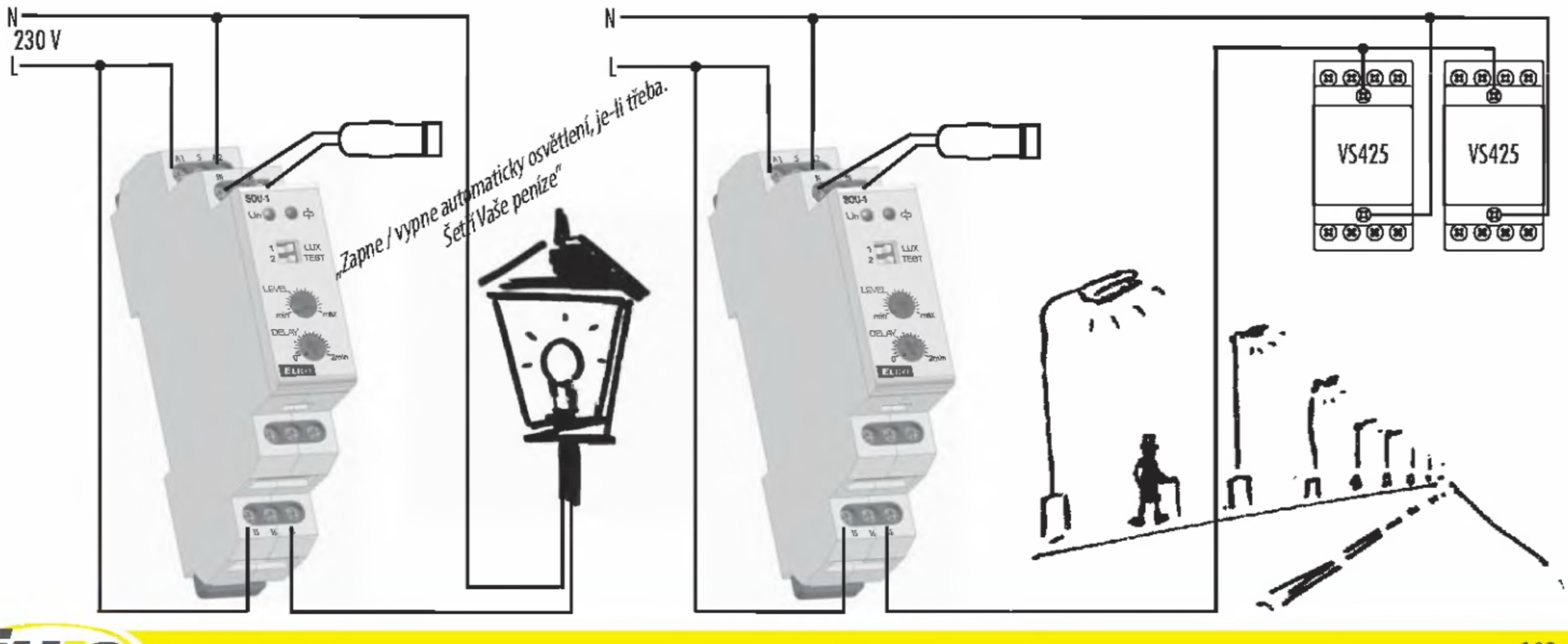
Programovatelné digitální relé PDR-2

- ovládání svítidel, ventilátorů, stykačů, řízení zabezpečovacích zařízení, systém odečítání času a blokace (kulečníky, hrací automaty ...), vzdálené ovládání pomocí externích tlačítek



Soumrakový spínač SOU-1

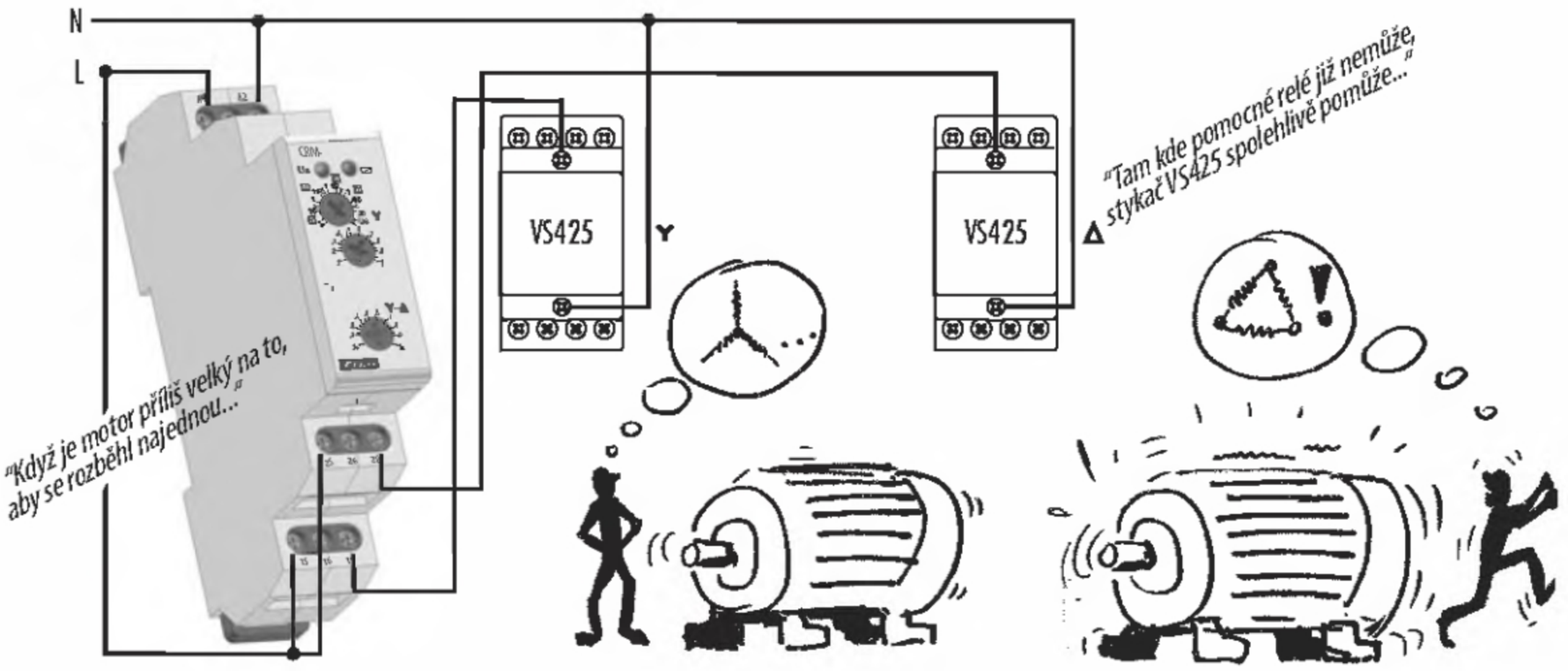
- spínání venkovního osvětlení (zahradní osvětlení), reklam, výloh, osvětlení hal a kanceláří (rozpínání osvětlení při dosažení požadované intenzity světla, hlídání předepsané intenzity osvětlení



Příklady použití

Zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník CRM-2T

Spínání rozběhu motoru za pomoci přístroje CRM-2T, který zajistí přesné načasování

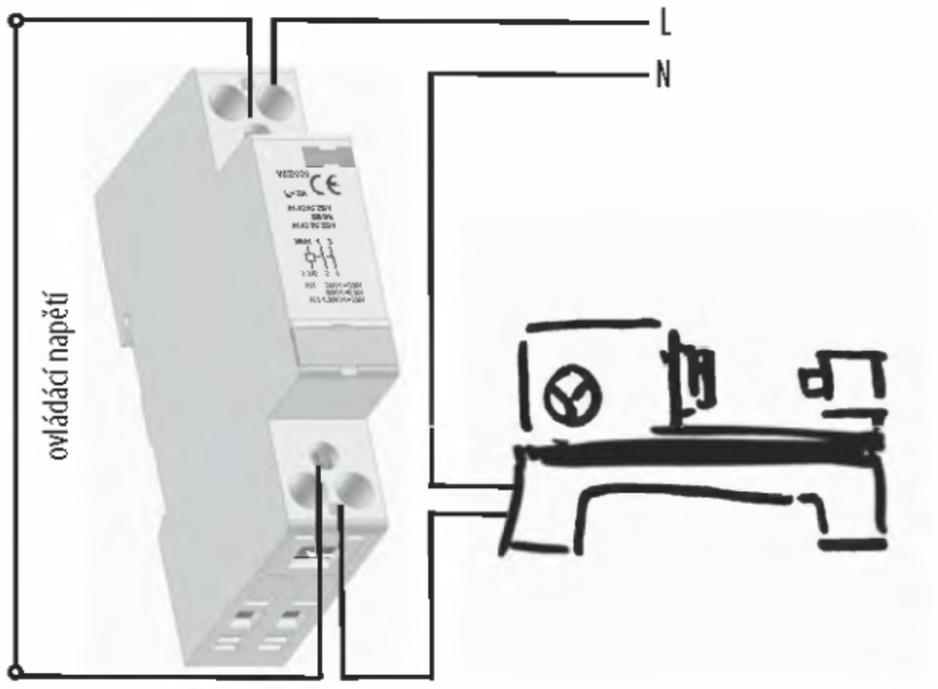


Instalační stykač VS425

- spínání větších zátěží, zvláště pak v jiných kategoriích jako AC1

Modulové stykače VS120, VS220, VS420, VS425

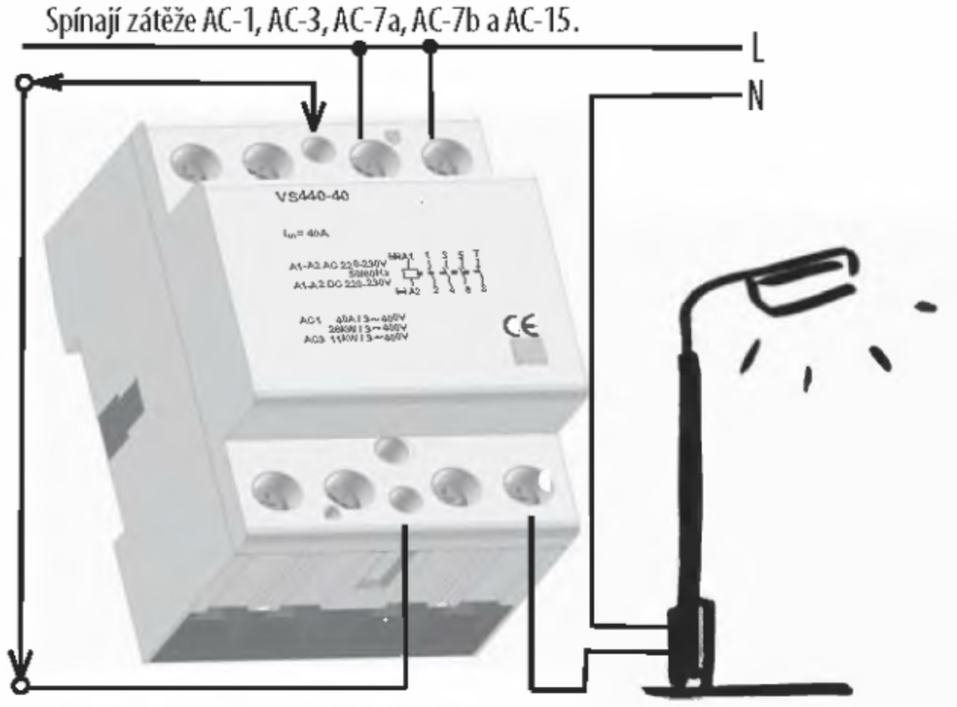
- ke spínání obvodů pro napájení a ovládání vytápění, osvětlení, klimatizace a dalších el. zařízení. Spínají zátěže AC-1, AC-3, AC-7a, AC-7b, a AC-15.



Modulové stykače VS440, VS463

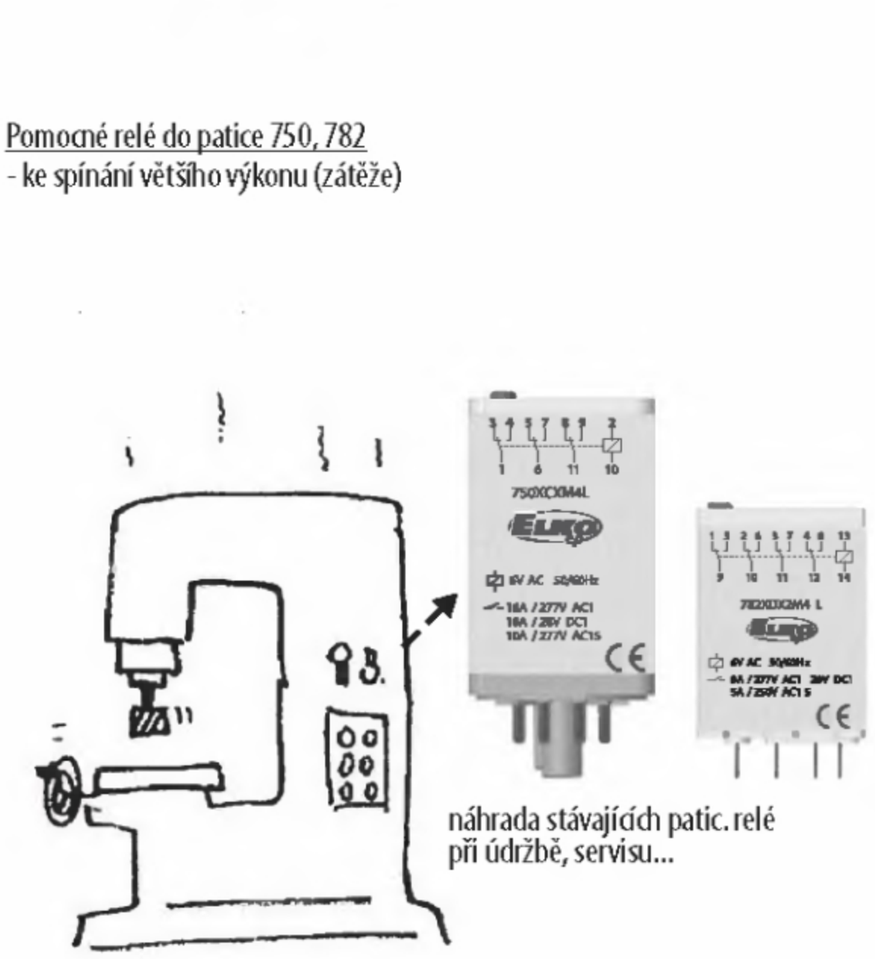
- ke spínání obvodů pro napájení a ovládání vytápění, klimatizace a dalších el. zařízení, spínání 3-fázových motorů.

Spínají zátěže AC-1, AC-3, AC-7a, AC-7b a AC-15.



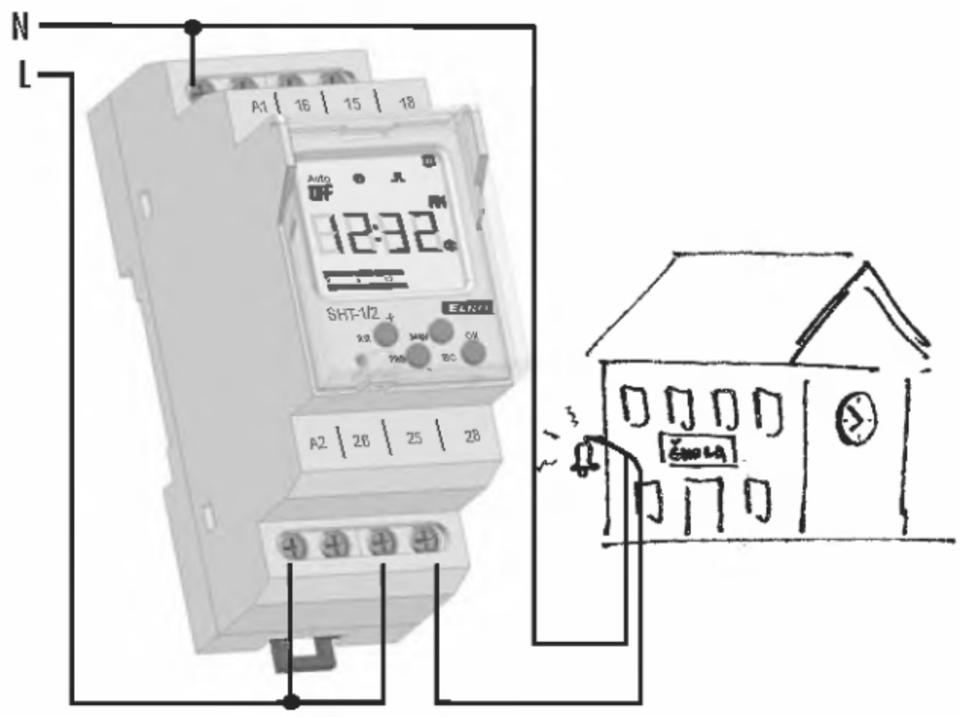
Pomocné relé do patice 750, 782

- ke spínání většího výkonu (zátěže)



Digitální spínací hodiny SHT-1, SHT-1/2

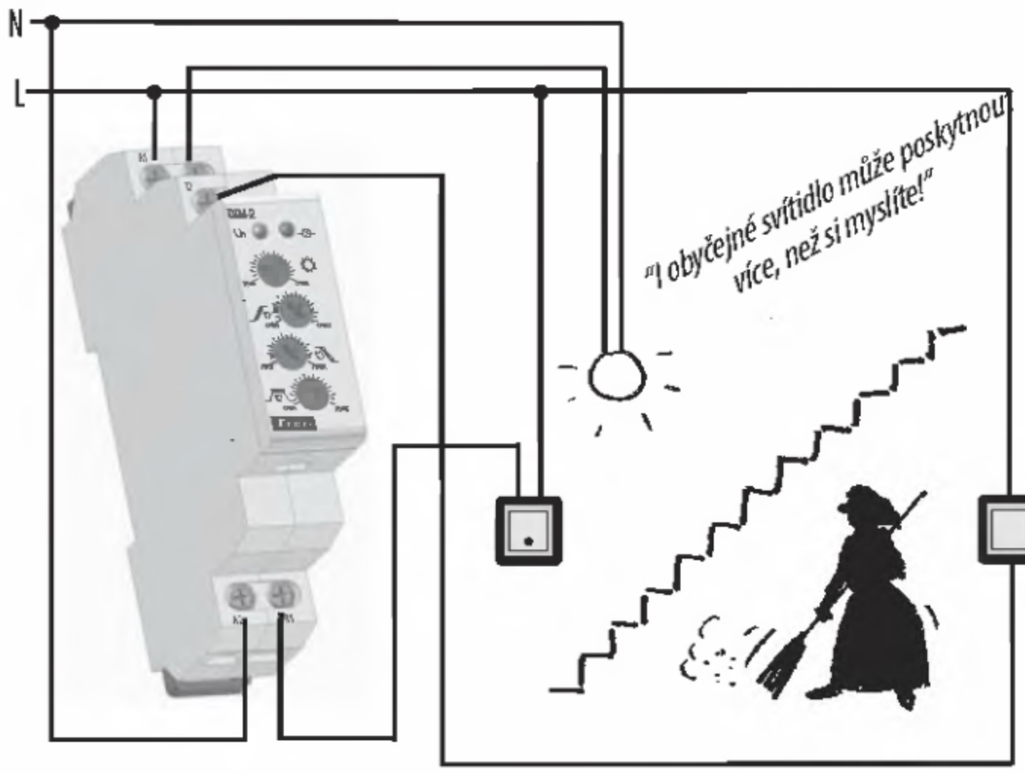
- k ovládání různých spotřebičů v závislosti na reálném čase, v denním nebo týdenním režimu



Příklady použití

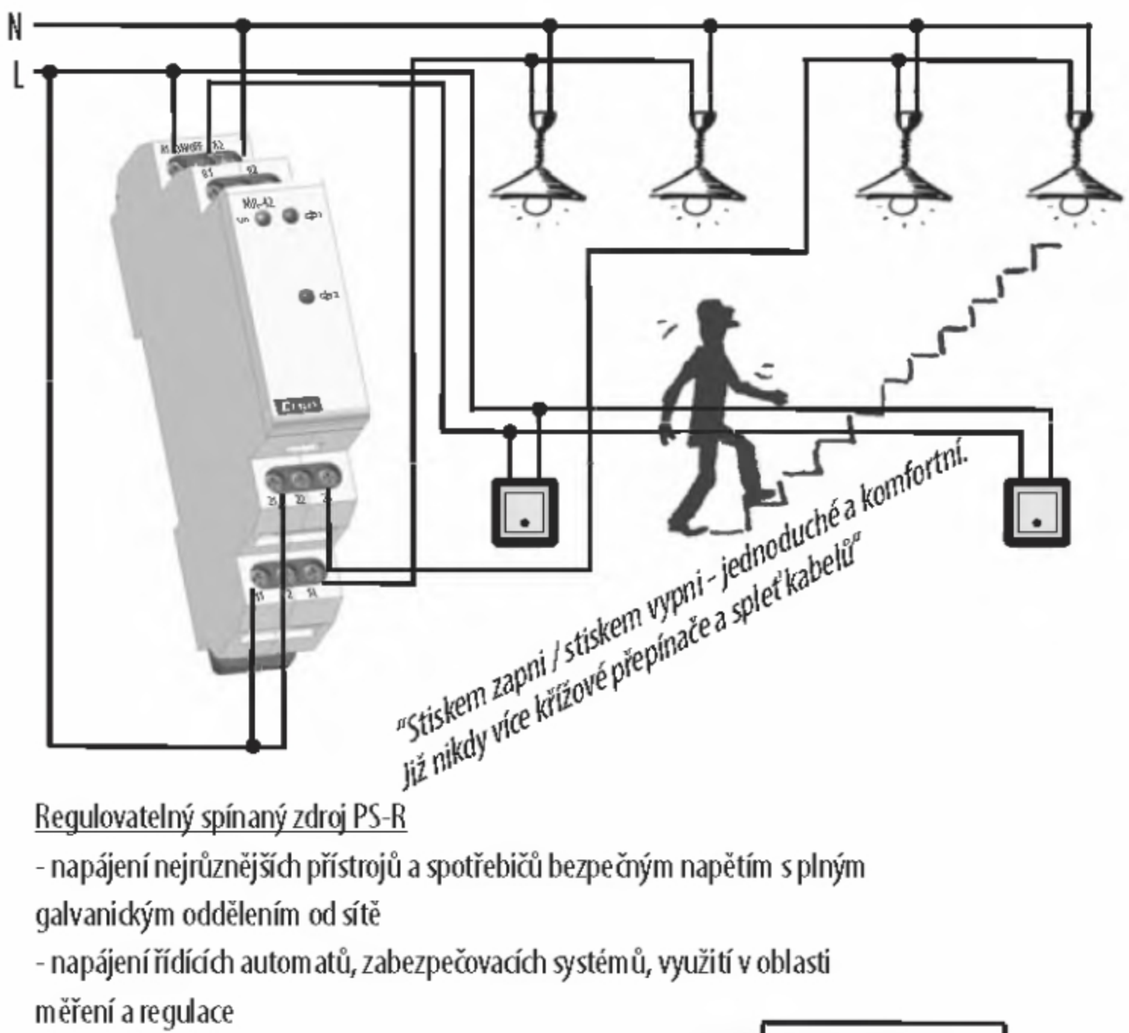
Schodišťový automat se stmíváním DIM-2

- postupně (plynule) rozsvítí, nastavenou dobu svítí a postupně (plynule) zhasíná (např. možnost nastavení trvalého svitu na min. jas (věčné světlo)
- činžovní domy (vchody, chodby, schodiště), osvětlení zahrad



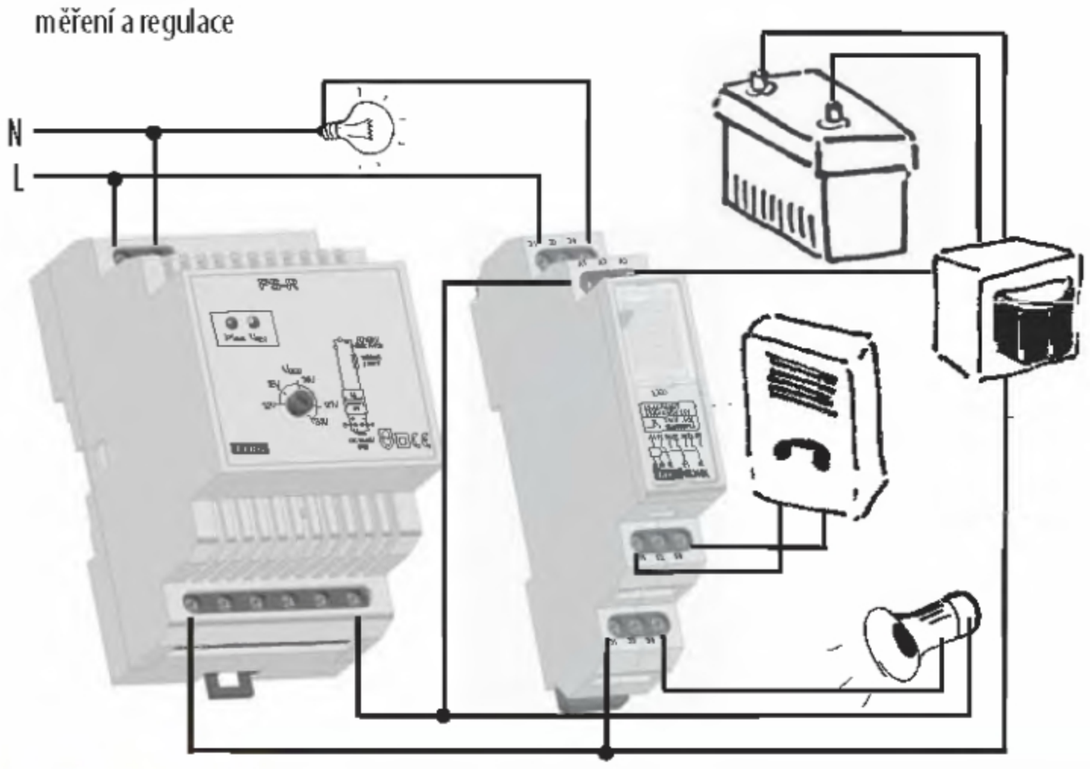
Paměťové relé MR-41, MR-42

- díky 2 vodičovému paralelnímu propojení tlačítek výrazná úspora peněz, místa a času stráveného při instalaci
- náhrada dvou i více klasických přepínačů pro ovládání osvětlení z více míst
- spínání osvětlení, schodiště, chodby, velké místnosti, řídící systémy, automatizace



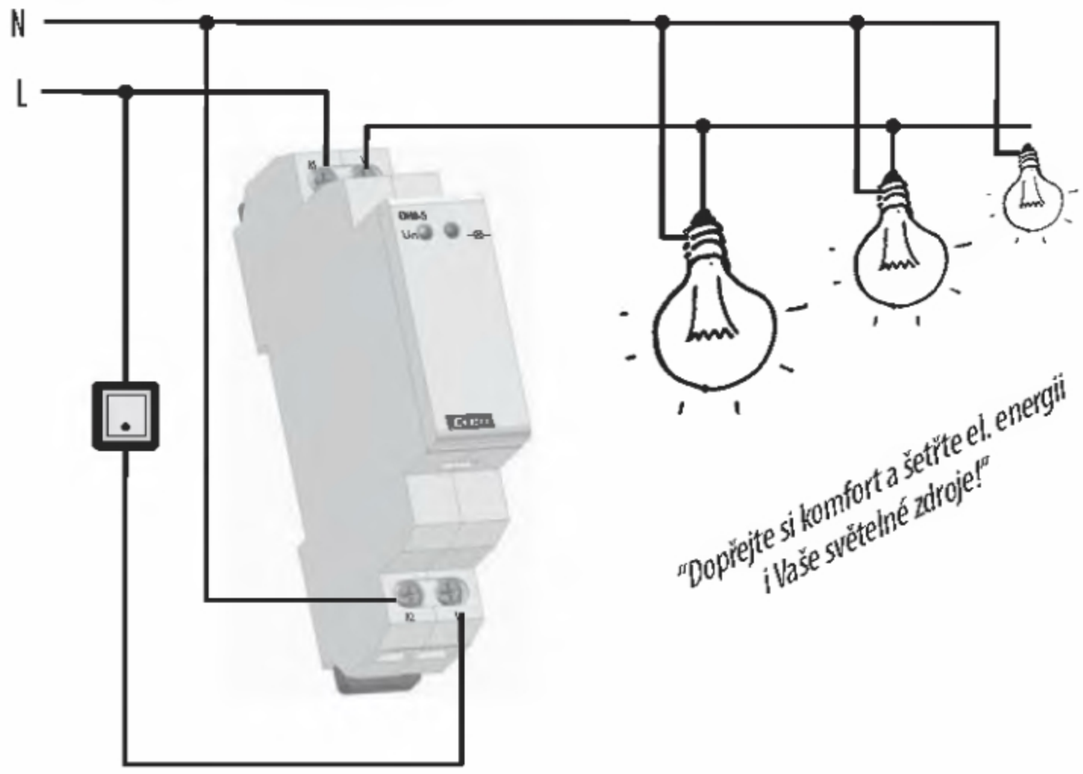
Regulovatelný spínaný zdroj PS-R

- napájení nejrůznějších přístrojů a spotřebičů bezpečným napětím s plným galvanickým oddělením od sítě
- napájení řídících automatů, zabezpečovacích systémů, využití v oblasti měření a regulace



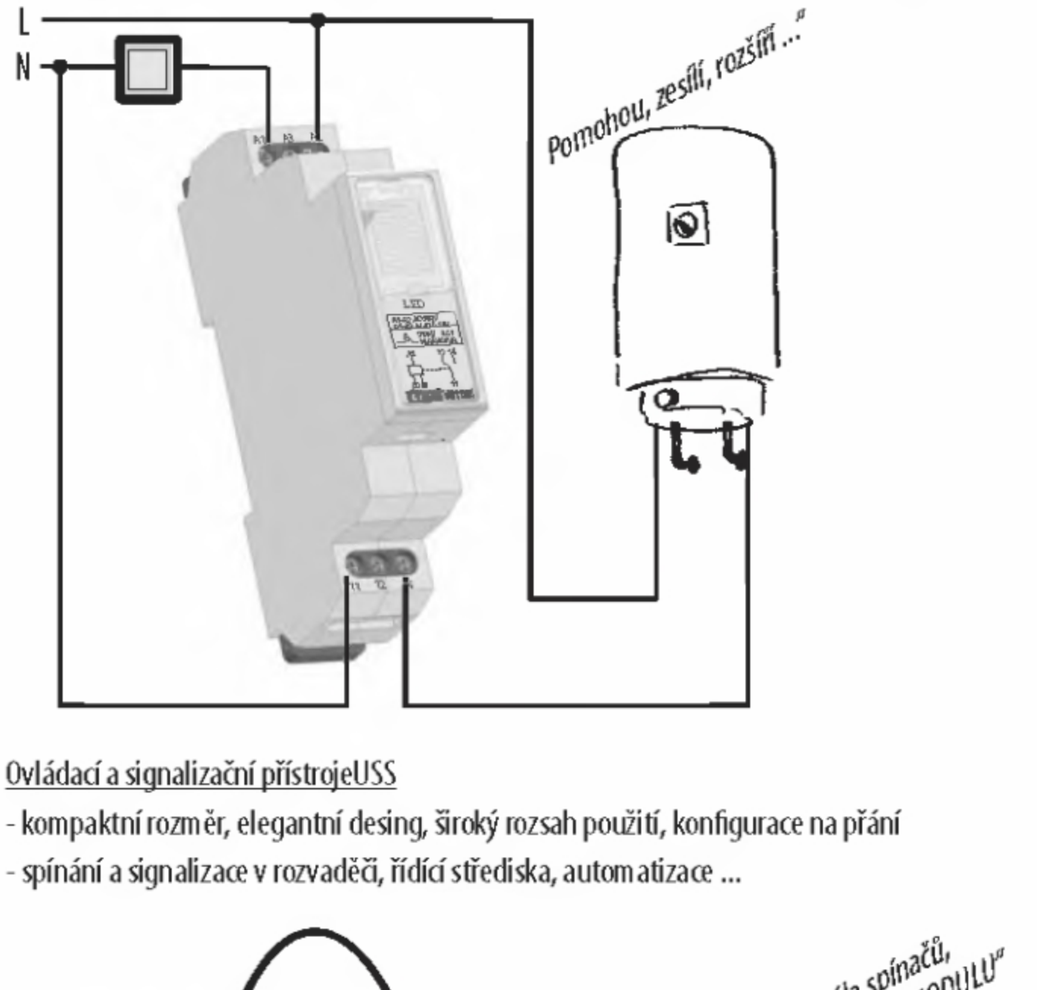
Řízený stmívač DIM-5

- krátký stisk zapne/vypne svítidlo, dlouhý stisk reguluje jeho jas, který je uložen do paměti. Další stisky vyvolají uloženou paměť
- spínání a stmívání chodeb, schodišť ...



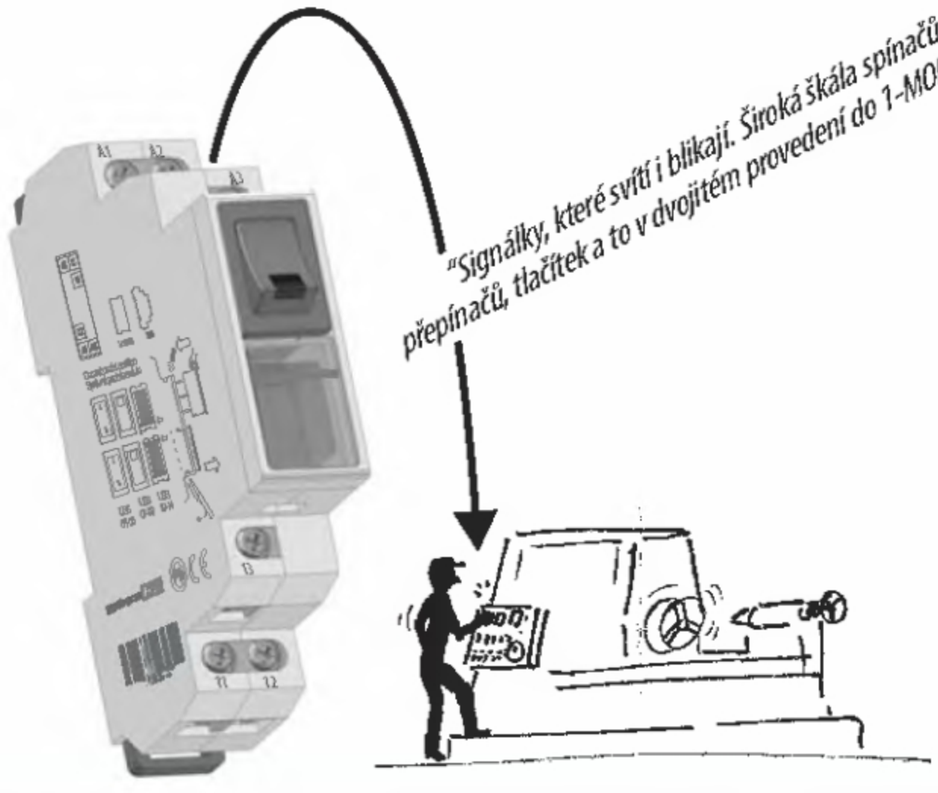
Pomocná relé VS

- spínání většího výkonu (zátěže) než je kapacita spínaného elementu = zesilovač
- díky většímu počtu kontaktů (VS308K, VS316 umožňuje "rozmnožit výstup" na tři nezávislé přepínací kontakty a těmito spínat tři libovolné nezávislé zátěže
- speciální konstrukce a vzdálenosti umožňuje bezpečné dielektrické oddělení cívky a kontaktu až do 4 kV
- pomocné ovládání osvětlení, signalizace, reléová stavědla, bojlery, HDO, přímotopy ...



Ovládací a signalizační přístrojeUSS

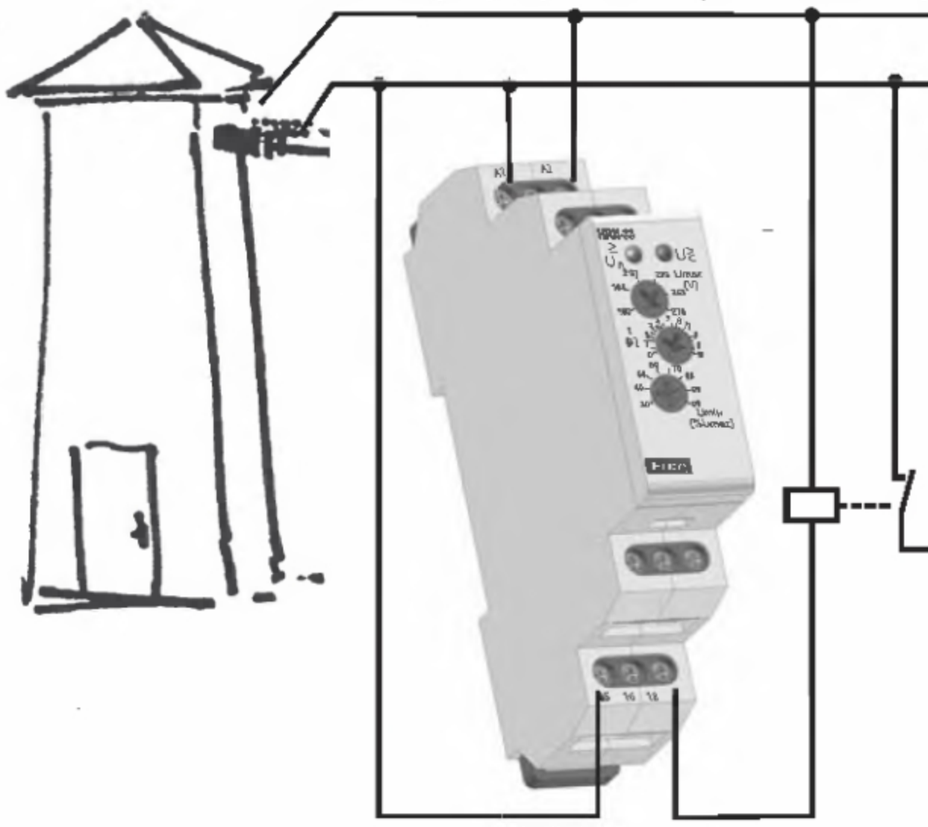
- kompaktní rozměr, elegantní desing, široký rozsah použití, konfigurace na přání
- spínání a signalizace v rozvaděči, řídící střediska, automatizace ...



Příklady použití

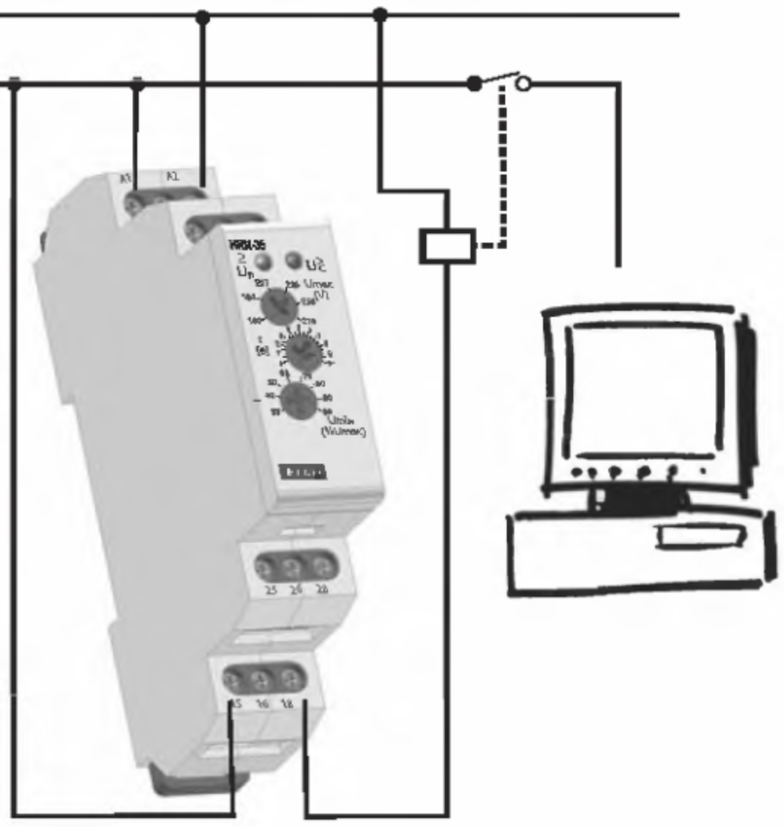
Hlídací napěťové relé HRN-33 (35)

- hlídání síťového napětí pro spotřebiče náchylné na toleranci napájení



Hlídací napěťové relé HRN-33 (35)

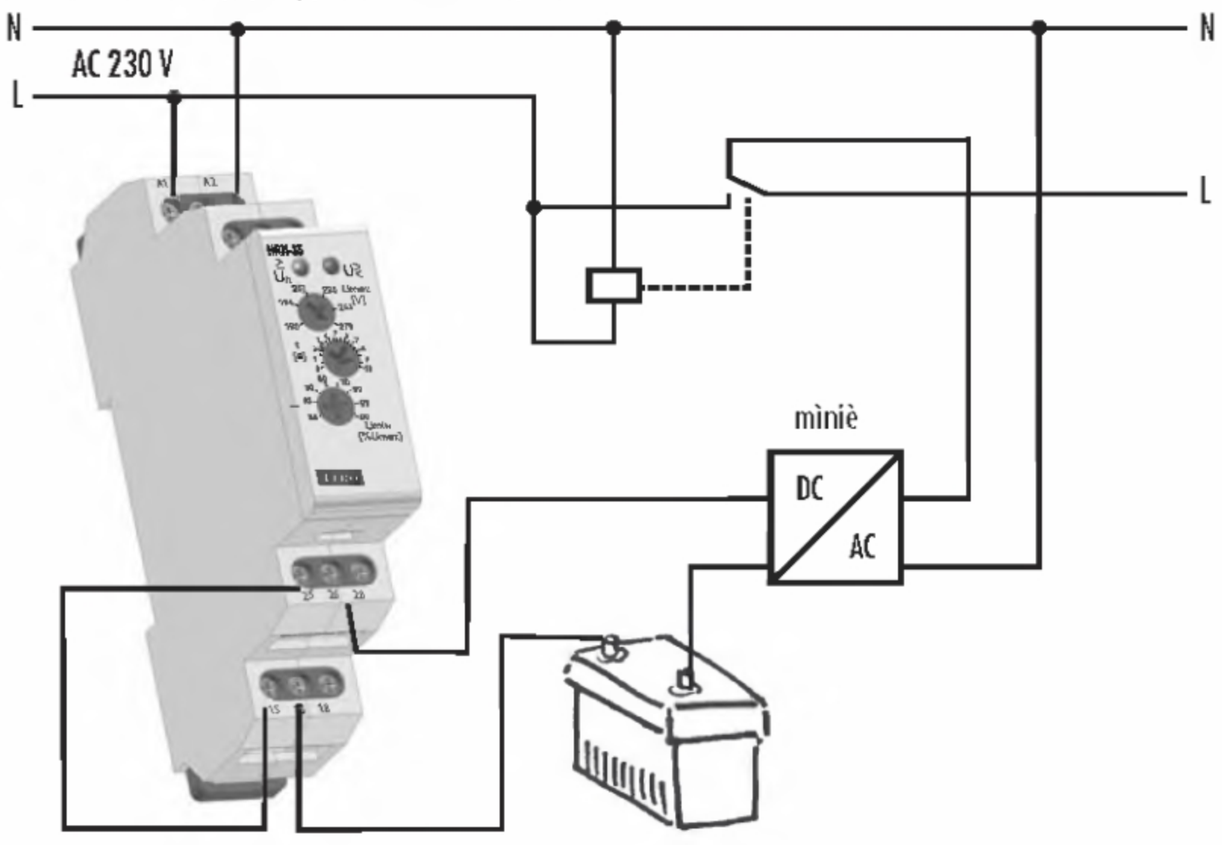
- ochrana zařízení před podpětím / přepětím



„Investice do základního hlídacího prvku sítě se vyplatí.
Škody můžou být daleko vyšší

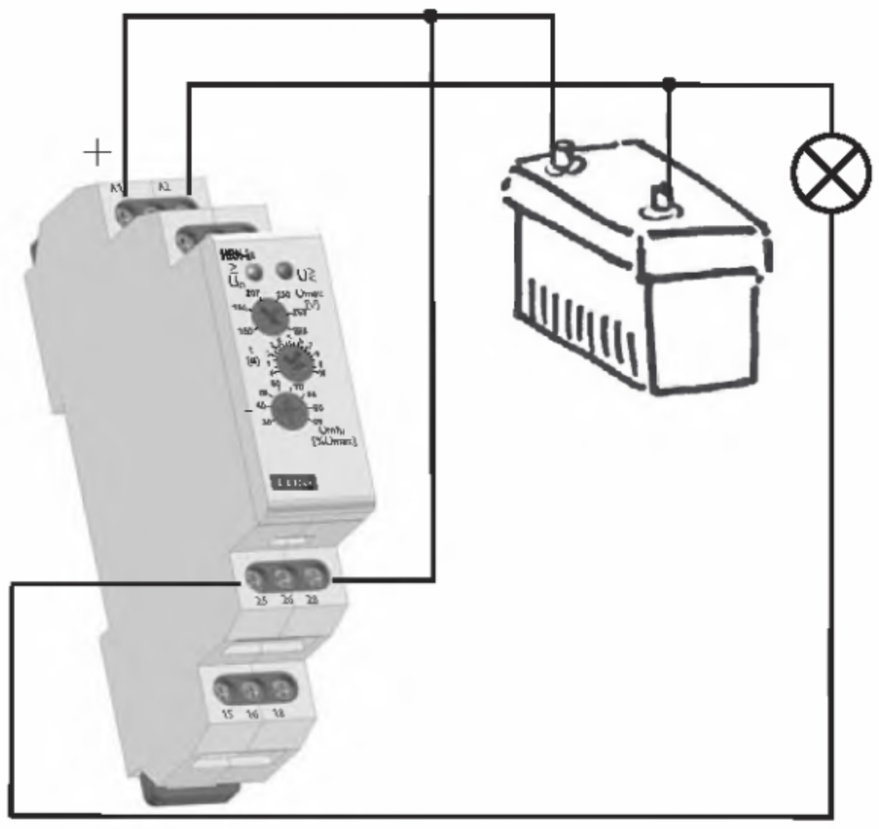
Hlídací napěťové relé HRN-35

- Start záložního zdroje při výpadku síťového napětí



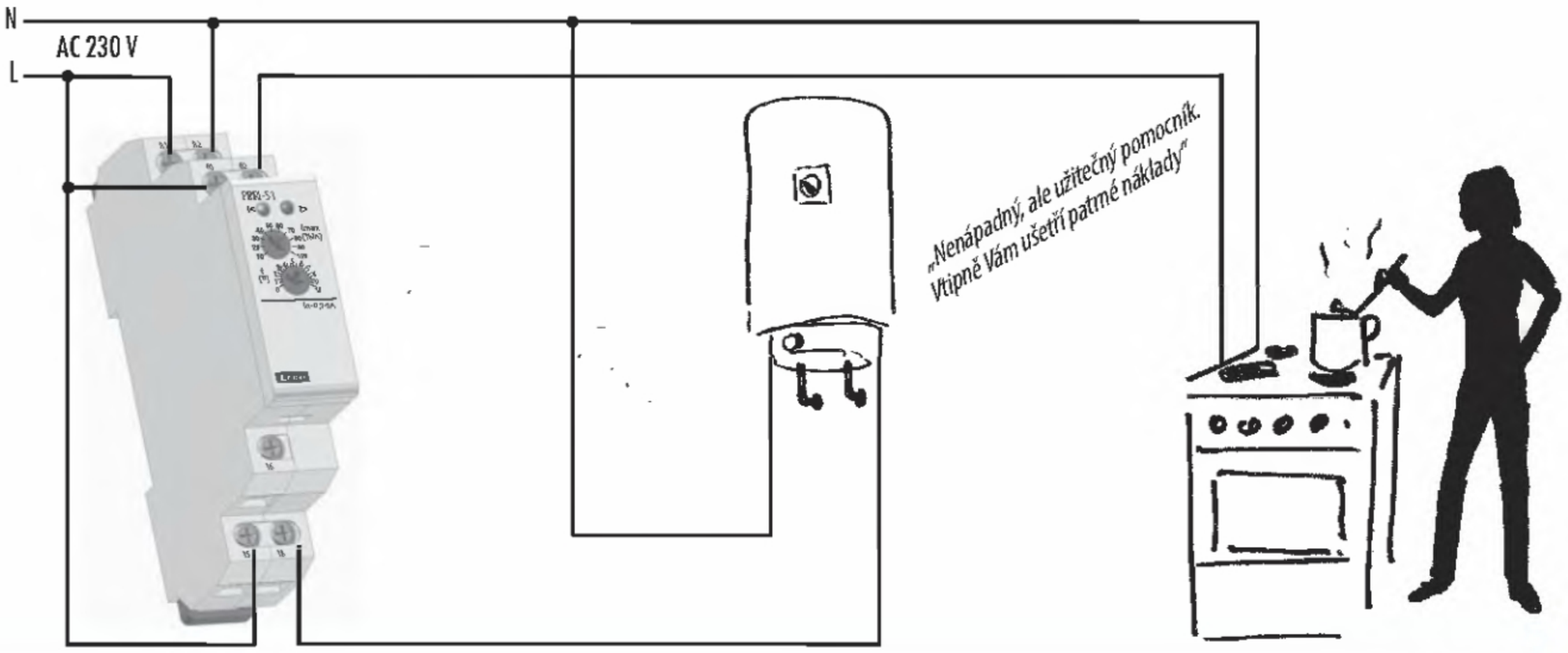
Hlídací napěťové relé HRN-34

- odpojení zátěže při poklesu napětí nebo vybití baterie



Hlídací proudové relé PRI-32, PRI-51

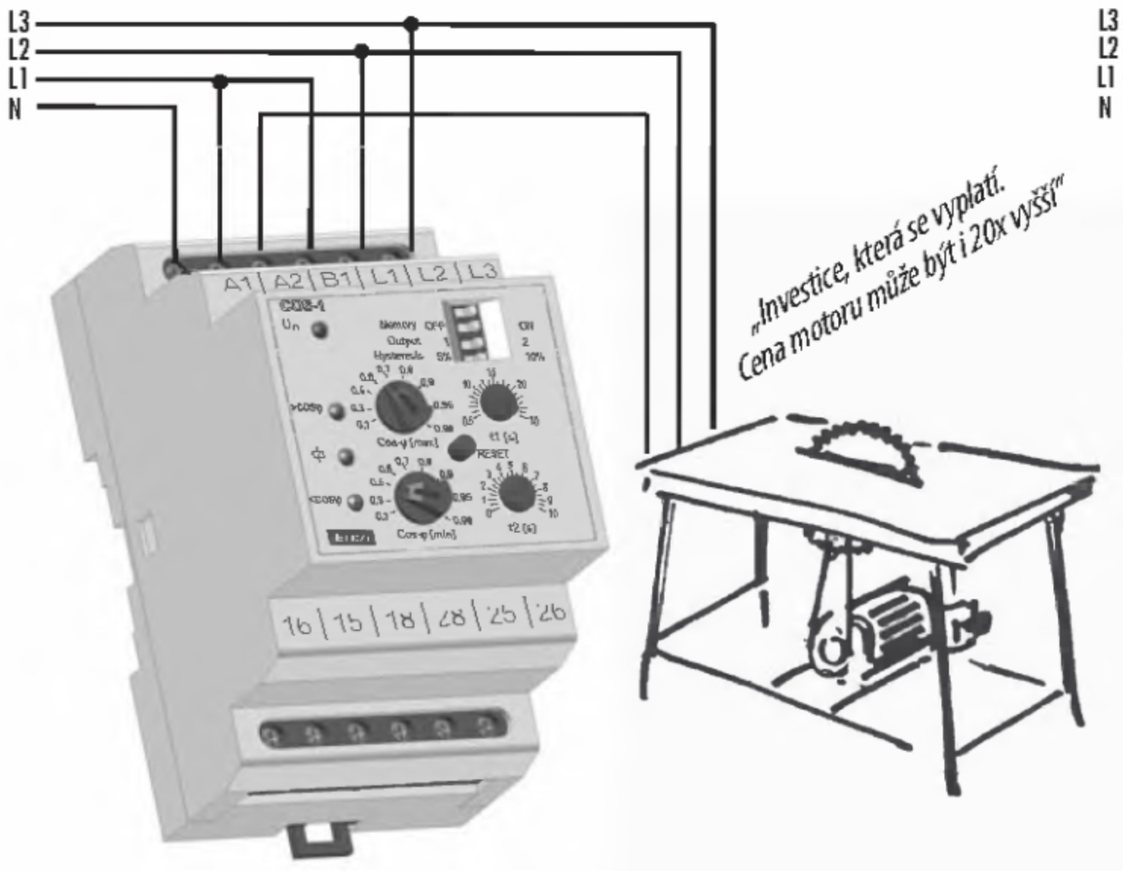
- přednostní relé (na jedné větvi dva spotřebiče, které nikdy neběží současně), řídící systémy, motory, vytápění, hlídání topných tyčí na výhybkách, indikace průchodu proudu, hlídání odběru jednofázových motorů, při instalaci do hlavního domovního rozvaděče lze zpozorovat pouhým pohledem na indikaci, zda není někde zapnutý např. sporák
- ve spojení s dodávanými proud. transformátory lze zákl. proudové rozsahy rozšířit až do 600 A, čímž se okruh použití ještě dále zvyšuje



Příklady použití

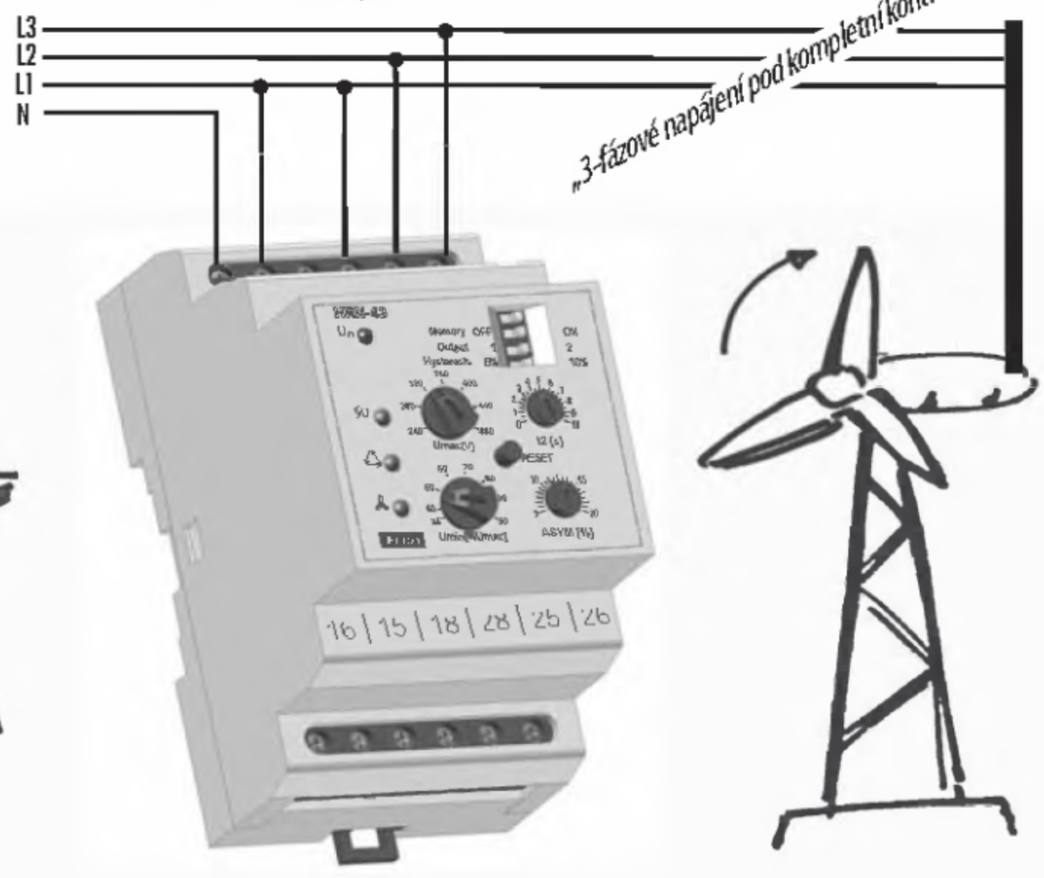
Relé pro kontrolu účiníku COS-1

- hlídání účiníku v 3-fáz. sítích, přetížení/odlehčení motorů, čerpadla, výtahové systémy..



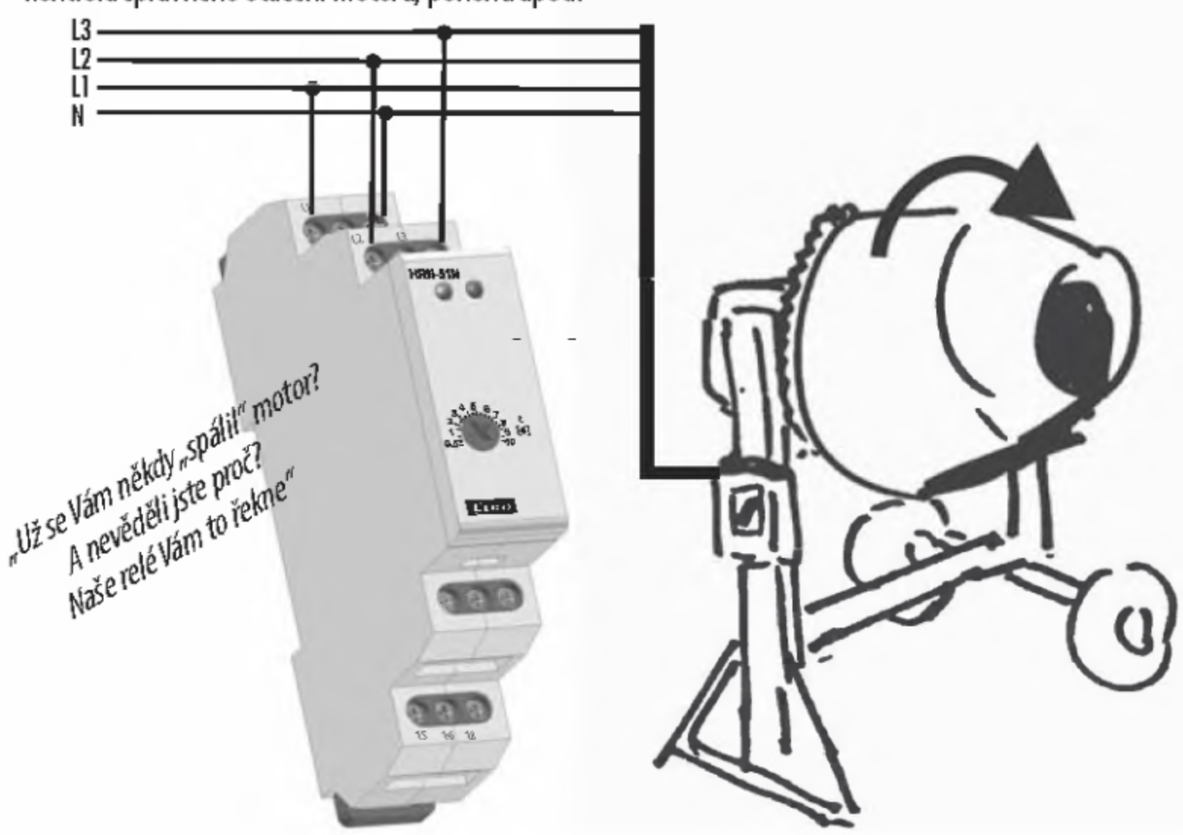
Hlídací napěťové relé HRN-43

- regulace napětí z generátoru, vodní elektrárny, 3-fáz. kontrola v síti
- hlídání a ochrana kvality sítě



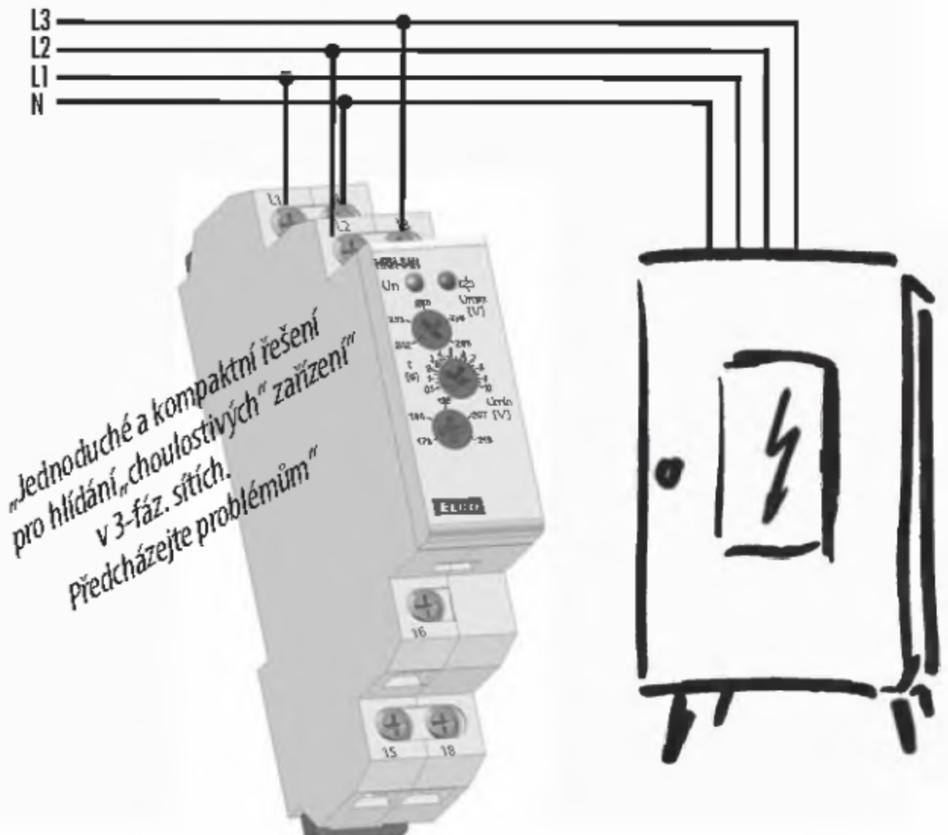
Relé pro kontrolu sledu a výpadku fází HRN-51, HRN-51N

- kontrola správného otáčení motorů, pohonů apod.



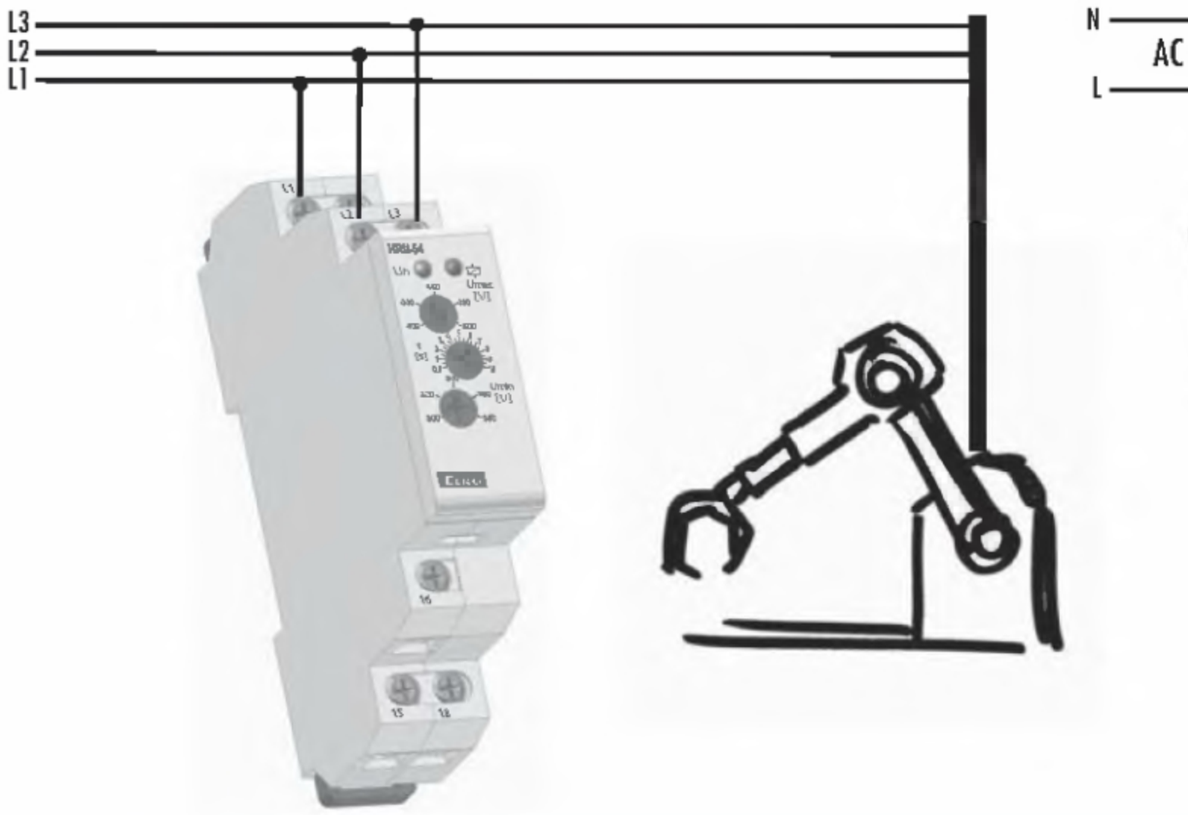
Hlídací relé pro přepětí/podpětí v 3-fázových sítích HRN-54N

- hlídání napětí v rozvaděči, ochrana přístrojů a zařízení



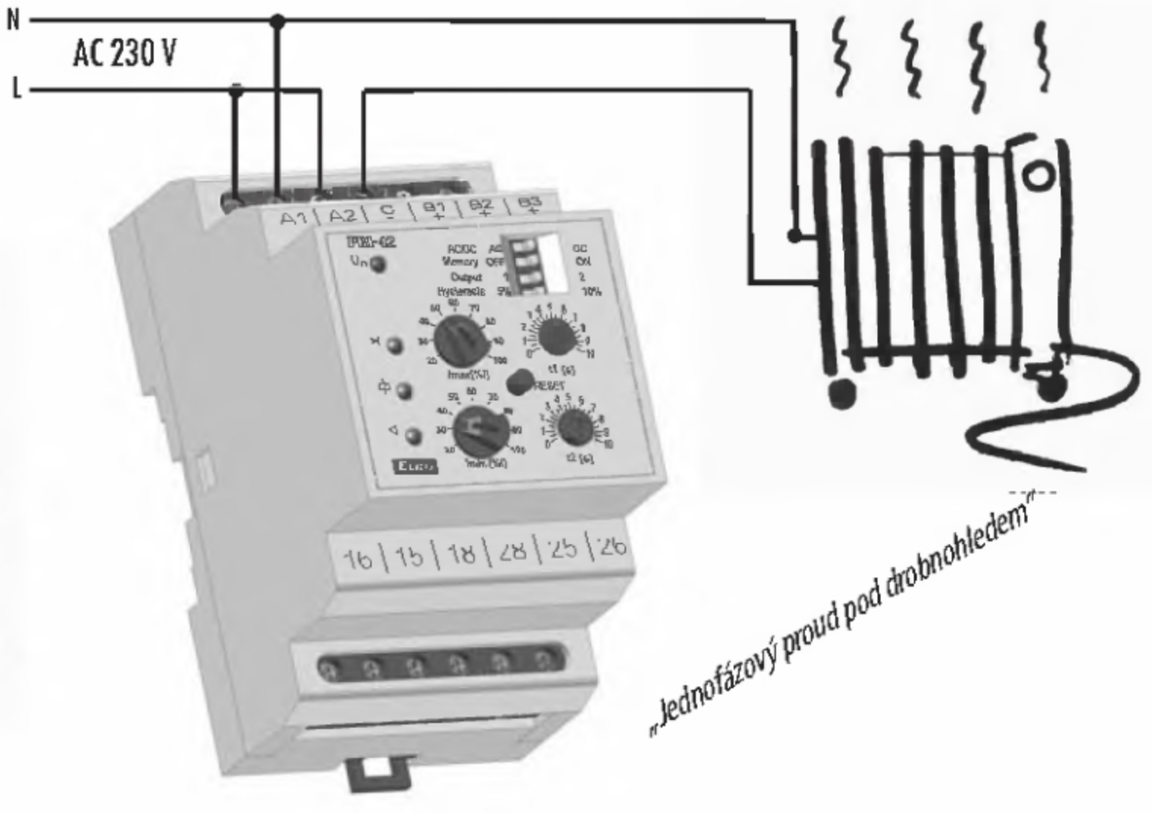
Napì=ové relé pro hlídání pøepìtí/podpìtí u 3-fázových sítí HRN-54

- komfortní hlídání 3-fazového rozvodu



Hlídací proudové relé PRI-41

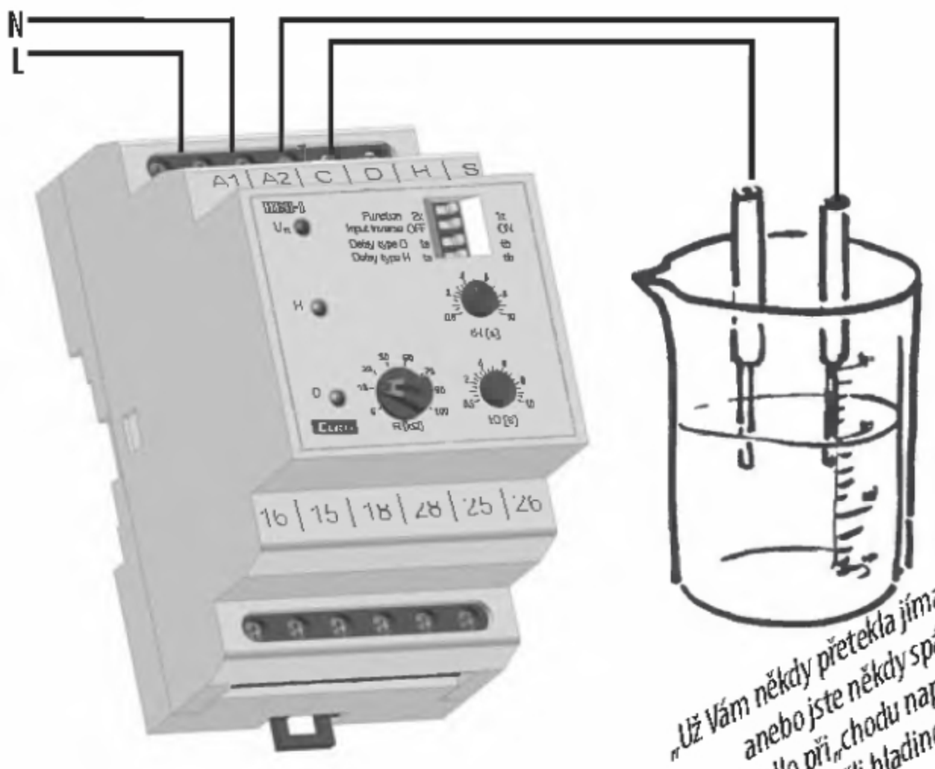
- hlídání přetížení/odlehčení (stroj, motor ...)
- kontrola spotřeby, diagnostika vzdáleného zařízení (přepálení, zkrat, zvýšený odběr proudu ...)



Příklady použití

Hladinový spínač HRH-1

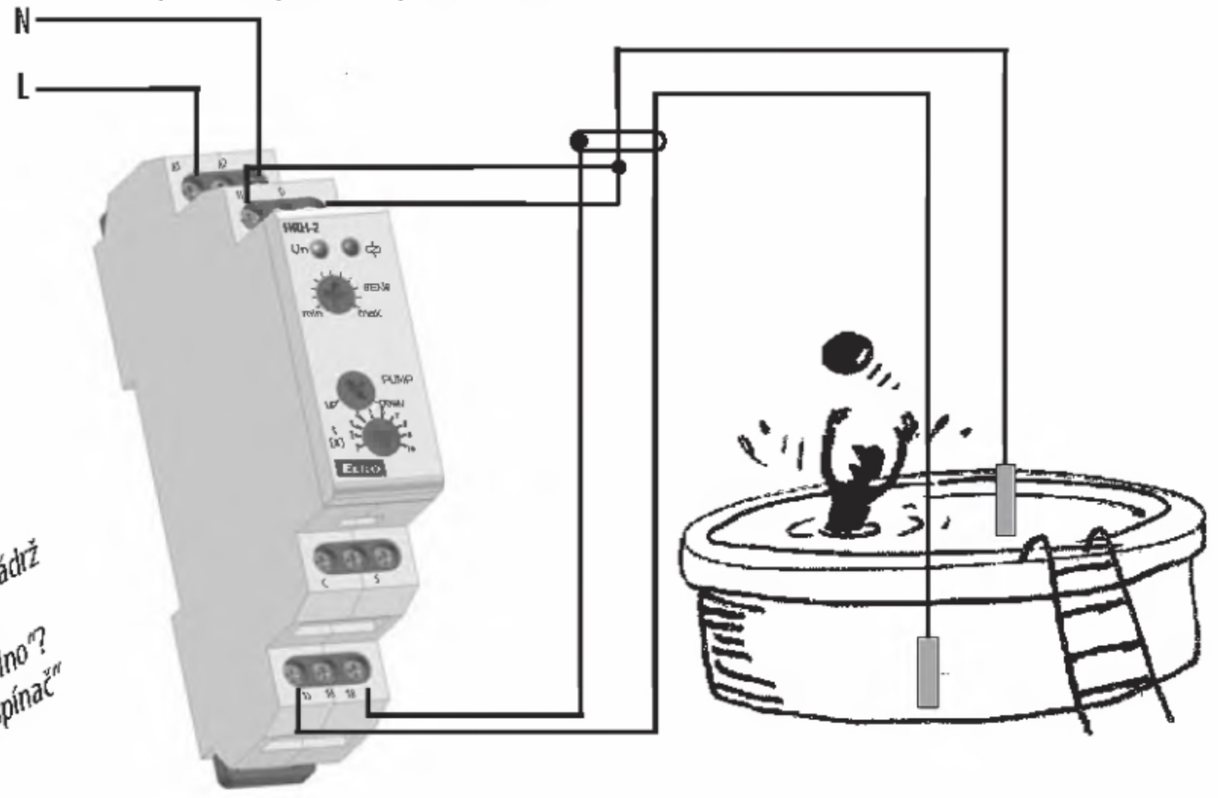
- kontrola hladiny ve studnách, jímkách, nádržích, bazénech, tankerech, zásobnících ...



„Už Vám někdy přetekla jímací nádrž anebo jste někdy spálili čerpadlo při „chodu naprázdno"? Asi jste neměli hladinový spínač"

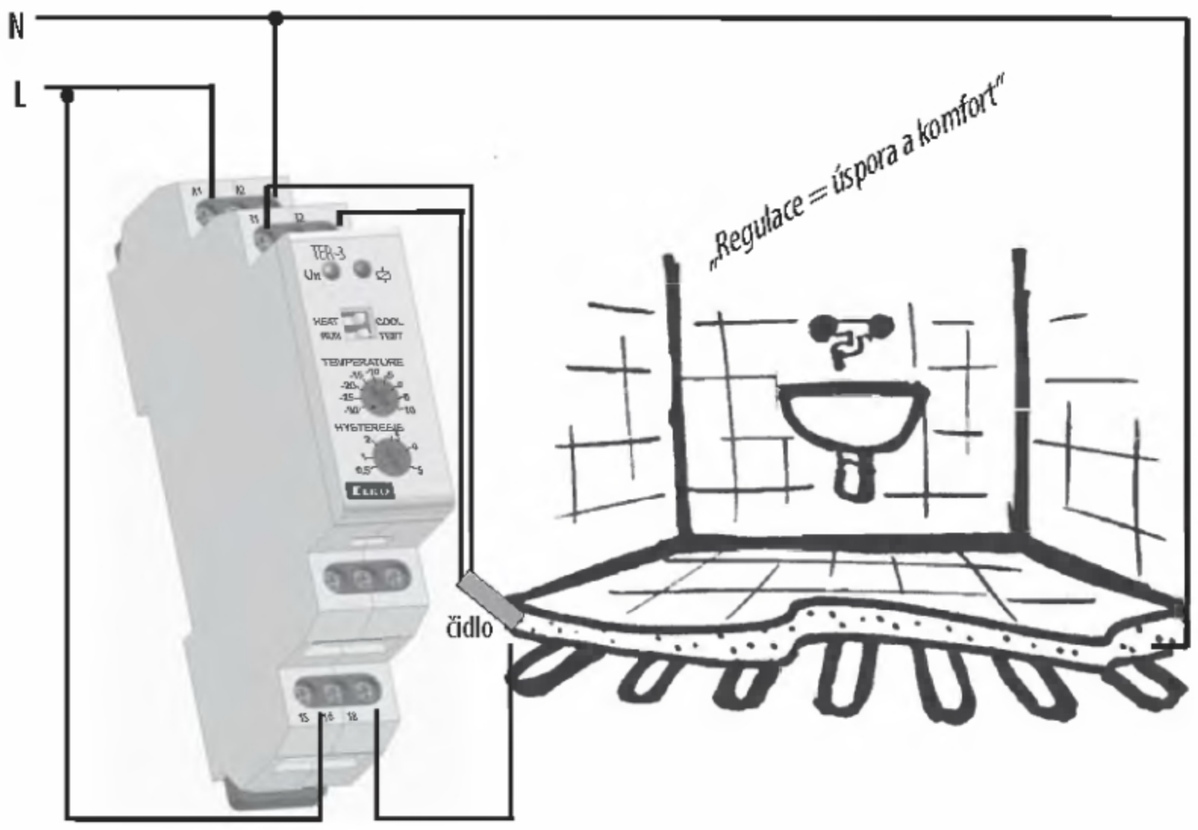
Hladinový spínač HRH-2

- kontrola hladiny ve studnách, jímkách, nádržích, bazénech, tankerech, zásobnících ...



Termostat TER-3 s externím čidlem

- regulace teploty podlahového vytápění

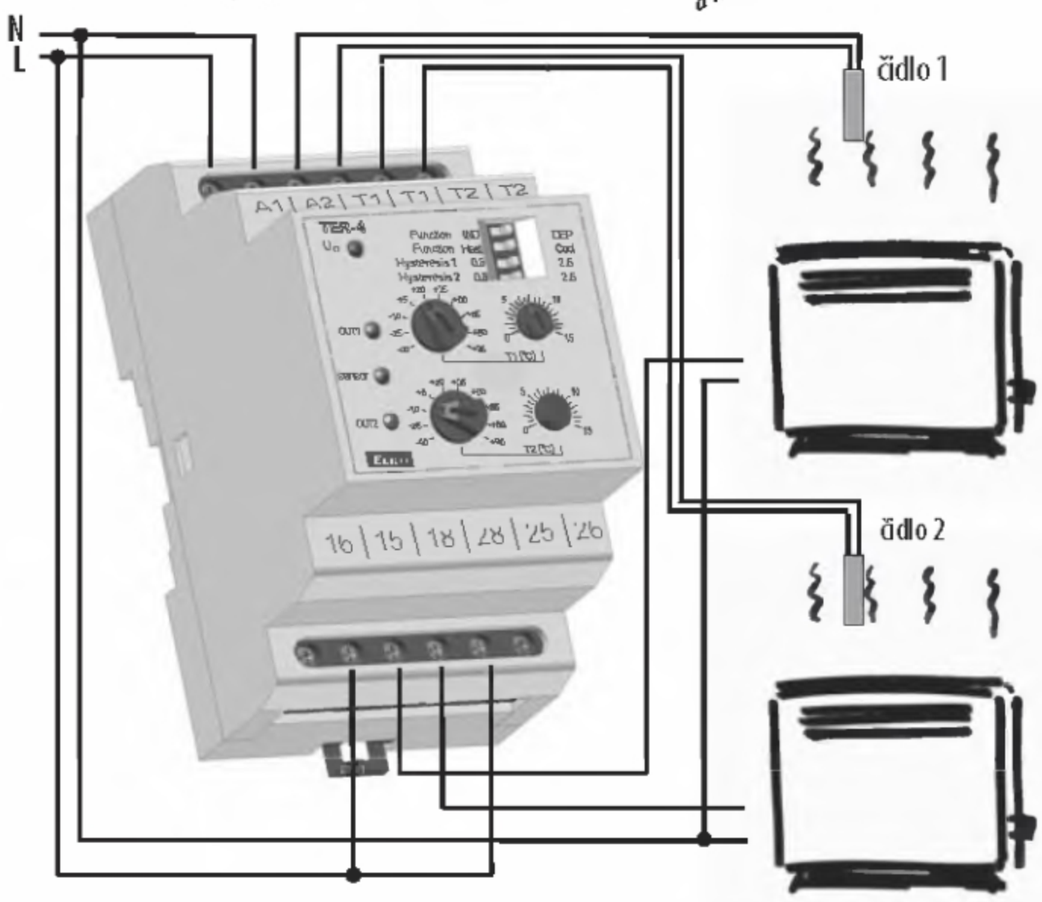


„Regulace = úspora a komfort"

Dvojitý termostat TER-4 s dvěma externími senzory

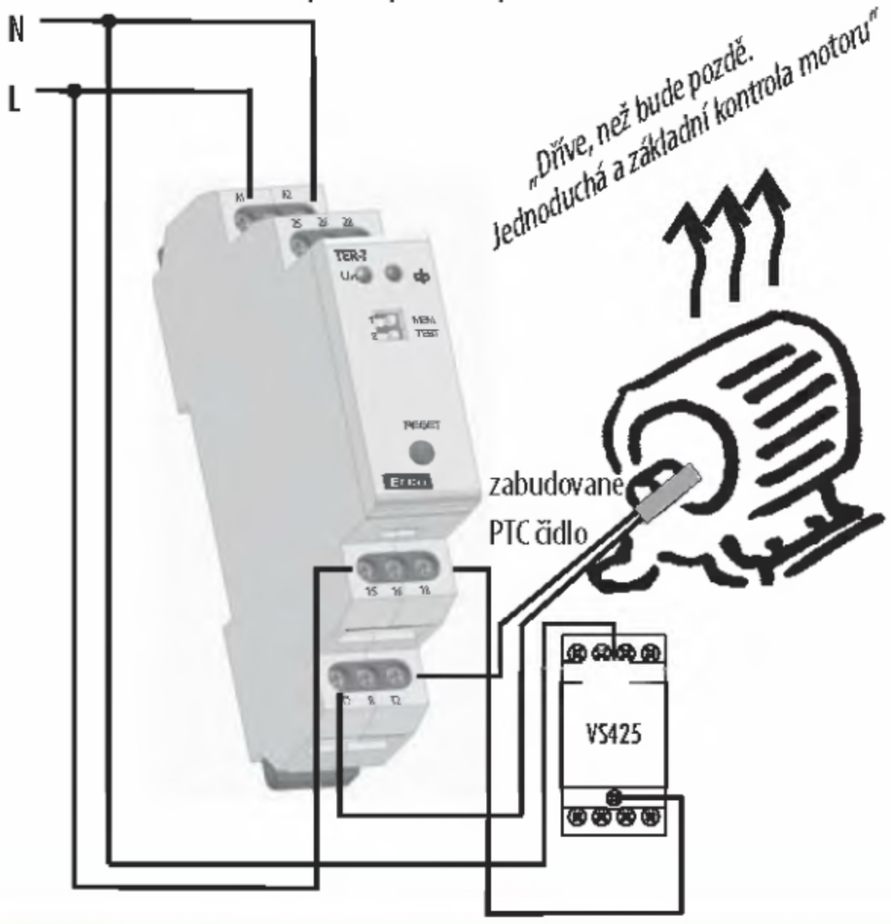
- regulace teploty plynového-elektrického kotle nebo jiného zdroje vytápění

Kdo šetří, má za tři a navíc dva v jednom!"



Termostat pro tepelnou ochranu motorů TER-7

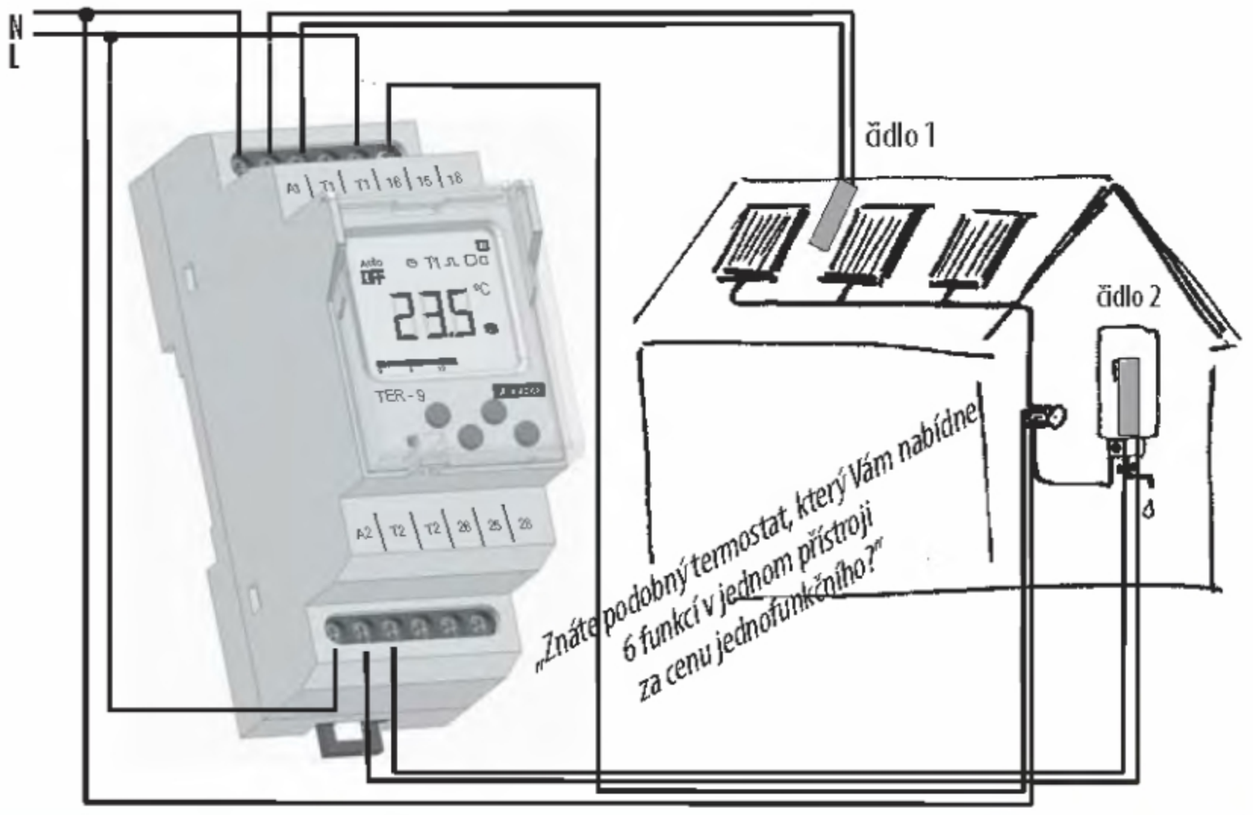
- ochrana motorů proti teplotnímu přetížení



„Dříve, než bude pozdě. Jednoduchá a základní kontrola motoru"

Multifunkční digitální termostat TER-9

- komplexní ovládání vytápění a ohřevu vody v domě



„Znáte podobný termostat, který Vám nabídne 6 funkcí v jednom přístroji za cenu jednofunkčního?"

Podpora projektování

Naší snahou je poskytnout komplexní péči všem projektantům elektro.
Naše aktivity:

Začlenění našich výrobků do následujících programů:

PROJEKČNÍ PROGRAMY

ecscad

ELCAD

ePLAN

PCschematic

CADdy++ elektrotechnika

CADELEC

ELEKTROPARTNER 6.2

TECHNODAT SPAC START

OCEŇOVACÍ PROGRAMY

VeroX

Obis

OCEP SELPO Brouny

Máme připraveny značky a symboly našich výrobků v univerzálním formátu DWG

ŠKOLENÍ
Pokud Vás naše výrobky zaujaly, navštivte některé z našich bezplatných odborných školení, pořádaných v rámci celé ČR.

Aktuální stav sledujte na www.rele.cz

INFOLINKA
V případě jakýchkoliv dotazů ohledně použití výrobků v konkrétním projektu využijte naši INFO-linku technické podpory: 608 371 509.

Pozn.: námi použitá loga, jména software, hardware a firem jsou chráněné značky příslušných vlastníků.

ARGENTINA AUSTRALIA AUSTRIA BAHRAIN BELGIUM BELORUSSIA BOLIVIA BRAZIL BULGARIA CANADA COSTA RICA CROATIA CUBA CYPRUS DENMARK DOMINICAN REPUBLIC EGYPT ESTONIA FINLAND FRANCE GEORGIA GERMANY GHANA GREECE HAITI HONDURAS HUNGARY CHILE CHINA INDIA INDONESIA IRAN IRELAND ISRAEL ITALY JAPAN JORDAN KENYA KUWAIT LATVIA LEBANON LITHUANIA MACEDONIE MALAYSIA MALTA MEXICO MOLDOVA NETHERLANDS NEW ZEALAND NIGERIA NORWAY

PAKISTAN PALESTINE PERU PHILIPPINES POLAND PORTUGAL PUERTO RICO ROMANIA RUSSIA SAUDI ARABIA SLOVAKIA SLOVENIA SOUTH AFRICAN REPUBLIC SPAIN SWEDEN SWITZERLAND SYRIA TAIWAN THAILAND TURKEY UKRAINE UNITED ARAB EMIRATES UNITED KINGKOM UNITED STATES VENEZUELA

ELKO EP, s.r.o.
Palackého 493
769 01 Holešov, Všetuly
Česká republika
Tel.: +420 573 514 211
Fax: +420 573 514 227
e-mail: elko@elkoep.cz
http://www.rele.cz

ELKO EP Slovakia, s.r.o.
Jarmočná 2
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421 376 586 731
Fax: +421 376 586 732
e-mail: elko@elkoep.sk
http://www.elkoep.sk

ELKO EP Poland Sp. z o. o.
Bukowa 118
41 603 Świętochłowice
Polska
Tel./Fax: +48 32 245 15 87
Kom.: +48 663 934 832
e-mail: elko@elkoep.pl
http://www.elkoep.pl

ELKO EP Hungary Kft
8646 Balatonfenyves,
Vörösmarty. u. 10.
Hungary
Tel.: +36 85 460 055
Fax: +36 85 460 068
E-mail: elko@elkoep.hu
http://www.elkoep.hu

ELKO EP Russia
p.o.box 58, Moscow,
125190, Russia,
Tel.: +7(495) 7973287
Fax: +7(495) 7973290
e-mail: elko@elkoep.ru
http://www.elkoep.ru

I. Vydání

Vydáno 3/2007
Změna parametrů vyhrazena
© Copyright ELKO EP, s.r.o. 2007