Teplotní monitorovací relé C510
pro PT100/1000, KTY83/84 a NTC

Obsah

Přehled, oblast aplikací……..……..72
Podrobnosti pro objednávku…..……..73
Funkční schémata, schémata zapojení…….……74
Technické údaje……..75

Teplotní monitorovací relé C510 pro PT10/1000, KTY83/84 a NTC

C510, 1 threshold value

C511, 2 threshold value

C 512 2 thresholds 1 sensor

C 513 2 thresholds 1-3 sensors

threshold = prahová hodnota

Přehled

Teplotní monitorovací relé C51x je možno použít pro měření teploty u pevných, kapalných a plynných médií. Teplota je zjišťována snímačem vloženým do měřeného média, dále vyhodnocena ve vyhodnocovacím zařízení a monitorována. Přitom se zjišťuje, zda teplota leží v rámci provozního rozsahu (okna) nebo zda převýšila či poklesla pod tento rozsah. Řada relé sestává z analogových nastavitelných zařízení, s jedním nebo dvěma prahovými hodnotami a z digitálních zařízení. Výstupní relé zapíná nebo vypíná v závislosti na teplotě a nastavených pracovních bodech (možnost volby mezi měřicím principem „rozpojeného“ nebo „uzavřeného“ obvodu).

Analogová vypínací zařízení

Snímač typu: PT100
Koncepce měření pro 2 a 3-vodičové snímače
Elektrické oddělení mezi snímači a napájecím zdrojem (kromě zařízení 24 V AC/DC)
Samostatná koncepce přechodu horní nebo spodní prahové hodnoty
Měřicí rozsahy pro –50°C až +50°C/0°C-100°C/0°C –200°C.
Nastavitelná prahová hodnota pro teplotu a hysterézi v rozmezí od 2 do 20%.
Malé pouzdro šířky 22,5 mm, s 12 koncovými svorkami

Relé s jednou prahovou hodnotou

Napájení 24 V AC/DC nebo 110/230 VAC
Zobrazení stavu napájení a stavu relé pomocí LED
1 n/o (= zapínací) a 1 n/c (= rozpínací) kontakt

Relé se dvěma prahovými hodnotami

Přídavná nastavitelná druhá prahová hodnota (hysteréze pro tuto druhou prahovou hodnotu je do 5% měřicího rozsahu)
Napájení 24-240 V AC/DC nebo 24 V AC/DC.
Zobrazení stavu naéájení a obou reléových stavů pomocí LED
Volitelnost mezi měřicím principem rozpojeného nebo uzavřeného obvodu
1 n/o (= zapínací) a 1 n/c (= rozpínací) kontakt

Digitální vypínací zařízení, digitální spoušť

Vysoce moderní teplotní monitorování pomocí 1 nebo 1-3 snímačů
Multifunkční digitální zobrazovací jednotka a tři indikační LED diody (pro prahové hodnoty a indikaci připravenosti)
Snímače s možností nastavení
Volitelnost měření příliš vysoké nebo příliš nízké teploty, nebo funkce okna (windows).
Volitelný princip měření na bázi rozpojeného nebo uzavřeného obvodu
Hysteréze pro obě prahové hodnoty (1-99 K)
Paměťová funkce volitelná přes vnější svorky (Y1/Y2)
1 n/o (zapínací) kontakt a 2 c/o (vypínací) kontakty
Nastavitelná časová prodleva v rozsahu 0-999 s
Detekce ztráty signálu a zkratu pomocí vyhrazeného signálového kontaktu (1 spínací kontakt)
Ukládání nastavených parametrů do nevolatilní paměti (neztrácí obsah s výpadkem napájení)
Pouzdro šířky 45 mm s 24 koncovými svorkami
Koncepce měření pro 2 a 3-vodičové snímače
Elektrické oddělení (kromě zařízení s napájením 24 V AC/DC)
U verze se 3 snímači je při překročení nebo poklesu pod prahovou hodnotu zobrazován stav jediného snímače. Jako uživatel musíte stanovit který z připojených snímačů překročil nebo poklesl pod tuto jednu nebo dvě prahové hodnoty.

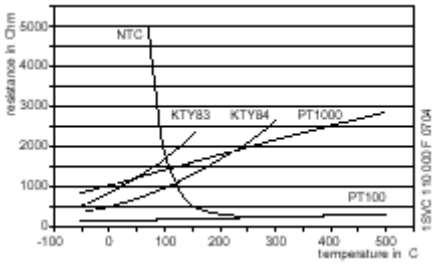
Použití

Volitelná možnost vyhodnocení 1 až 3 snímačů v jediném zařízení, např. při vícerém minitorování systému nebo u motorové ochrany.
Mimořádně snadné nastavení, bez komplikovaných menu.
Odstupňovaná výrobková řada: správná volba monitorovacího relé pro každou jednotlivou aplikaci.
Vysoce moderní vypínací zařízení s digitálním zobrazením – nastavitelná v širokém teplotním rozsahu a pro různé druhy snímačů.
Nastavitelná hysteréze
Rychlá diagnostika chyb pomocí funkce zjišťování zkratů a přerušení vodičů od jednotlivých snímačů.
Široká řada napájecích napětí snižuje počet potřebných instalačních dílů.
Snadné programování v režimu 2 nebo 3-bodového řízení.

Oblast aplikací

Teplotní monitorovací relé C51x se dají použít téměř všude, kde je třeba zabránit nárůstu stanovené teploty nad nebo pod určitou prahovou hodnotu, např. pro monitorování stanovených teplotních mezí a pro vysílání alarmového hlášení:

u motorových a systémových ochran
při monitorování teploty rozváděče
monitorování nízkých teplot
sledování teplotních mezí v technologických procesech, v balicích linkách nebo pokovovacích linkách
řízení systémů a strojů jako např. topení, klimatizace a ventilační systémy, solární kolektory, tepelná čerpadla, systémy dodávky horké vody
monitorování servomotorů pomocí snímačů KTY
Monitorování oleje v ložiskách a převodovce
Monitorování chladiva



odpor v Ω; teplota ve °C

Poznámka:
1 c/o = SPDT = Single Pole Double Throw = jednopólový, dvojčinný; 2 c/o = DPDT = Double Pole Double Throw = dvoupólový, dvojčinný

Technické údaje.....75 **Rozměrové výkresy**.....95

Teplotní monitorovací relé C510 pro PT10/1000, KTY83/84 a NTC

Podrobnosti pro objednávku

Typ	Kódové objednací číslo	Snímač	Popis	Monitorovací funkce	Měřicí rozsah	Kontaktní prvky	Zobrazení	Řídicí/napájecí napětí	Cena 1 ks
Analogové nastavení, 1 prahová hodnota, celková šířka 22,5 mm									
C510.01-24	1SAR 700 001 R0005	PT100	1 prahová hodnota, princip uzavřeného okruhu, bez zablokování	horní prahová hodnota	- 50 to + 50 °C	1n/o + 1n/c	2 LEDs	24VAC/DC 110/230VAC	
C510.01-K	1SAR 700 001 R0006								
C510.02-24	1SAR 700 002 R0005				0 to + 100 °C			24VAC/DC 110/230VAC	
C510.02-K	1SAR 700 002 R0006								
C510.03-24	1SAR 700 003 R0005				0 to + 200 °C			24VAC/DC 110/230VAC	
C510.03-K	1SAR 700 003 R0006								
C510.11-24	1SAR 700 004 R0005	PT100	1 prahová hodnota, princip uzavřeného okruhu, bez zablokování	spodní prahová hodnota	- 50 to + 50 °C	1n/o + 1n/c	2 LEDs	24VAC/DC 110/230VAC	
C510.11-K	1SAR 700 004 R0006								
C510.12-24	1SAR 700 005 R0005				0 to + 100 °C			24VAC/DC 110/230VAC	
C510.12-K	1SAR 700 005 R0006								
C510.13-24	1SAR 700 006 R0005				0 to + 200 °C			24VAC/DC 110/230VAC	
C510.13-K	1SAR 700 006 R0006								
Analogové nastavení, 2 prahové hodnoty (výstraha a vypnutí)									
C511.01-24	1SAR 700 011 R0005	PT100	2 prahové hodnoty, princip uzavřeného okruhu, bez zablokování	horní prahová hodnota	- 50 to + 50 °C	1n/o + 1c/o	3 LEDs	24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.01-W	1SAR 700 011 R0010								
C511.02-24	1SAR 700 012 R0005				0 to + 100 °C			24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.02-W	1SAR 700 012 R0010								
C511.03-24	1SAR 700 013 R0005				0 to + 200 °C			24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.03-W	1SAR 700 013 R0010								
C511.11-24	1SAR 700 014 R0005	PT100	2 prahové hodnoty, princip uzavřeného okruhu, bez zablokování	spodní prahová hodnota	- 50 to + 50 °C	1n/o + 1c/o	3 LEDs	24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.11-W	1SAR 700 014 R0010								
C511.12-24	1SAR 700 015 R0005				0 to + 100 °C			24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.12-W	1SAR 700 015 R0010								
C511.13-24	1SAR 700 016 R0005				0 to + 200 °C			24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C511.13-W	1SAR 700 016 R0010								

Analogové nastavení, 2 prahové hodnoty (výstraha a vypnutí)

U analogových monitorovacích relé se dvěma prahovými hodnotami se všechna nastavení provádí knoflíkem na přední straně relé. Nastavit je možno prahovou hodnotu a hysterézi 2-20%. Hysteréze působí na prahovou hodnotu 1. U prahové hodnoty 2 se používá hysteréze 5%. Tato výrobková řada byla vyvinuta pro jednoduché aplikace vyžadující nastavovací přesnost ± 5%.

Digitální nastavení, 2 prahové hodnoty, celková šířka 45 mm

3-místný LED displej vždy ukazuje aktuální teplotu. Monitorování pomocí snímačů je zajištěno vyhrazenými relé s jedním spínacím kontaktem, které hlásí poruchu snímače nebo zkrat. V programovacím režimu je toto relé vypnuto. Digitální teplotní monitorovací relé jsou uživatelsky příznivá.

Nastavovat je možno následující parametry:

- typ snímače, PT100/1000, KTY 83/84, NTC-B57227-K333-A1
- až tři snímače (V513-W)
- 2 prahové hodnoty, ϑ1, ϑ2
- 1 hysteréze; působí na obě prahové hodnoty
- 1 dobu prodlevy, působí na obě prahové hodnoty
- možnost volby mezi principem rozpojeného a uzavřeného obvodu
- funkce: monitorování max./min, prahová hodnota nebo okno (windows)
- funkce ukládání do paměti možná pomocí externích propojovacích můstků

C512-24	1SAR 700 100 R0005	PT100/1000 KTY 83/84; NTC[1)]	1 snímač, blokování/neblokování	horní/spodní prahová hodnota/konto, volitelnost funkcí	- 50 to + 500°C	1c/o+ 1c/o+ 1n/o	3 LEDs + digital display	24VAC/DC 24-240VAC/DC	
C512-W	1SAR 700 100 R0010								
C513-W	1SAR 700 110 R0010		1-3 snímače blokování/neblokování					24-240VAC/DC	

Omezení měřicího rozsahu podle druhu snímače

V závislosti na druhu snímače je měřicí rozsah digitálních modulů omezen následujícím způsobem:

Typ, druh snímače	měřicí rozsah ve °C
PT100	– 50 to + 500
PT1000	– 50 to + 500
KTY 83	– 50 to + 175
KTY 84	– 40 to + 300
NTC [1)]	+ 80 to + 160

Příslušenství

Variabilní označení krytu u digitálních modulů

Druh snímače			Kód pro objednávku	cena/ks
C512-D	1 sensor	German	1SAR 700 101 R0100	
C512-E		English	1SAR 700 102 R0100	
C513-D	1 to 3 sensors	German	1SAR 700 111 R0100	
C513-E		English	1SAR 700 112 R0100	

1) NTC, typ Siemens Matsushita B 57272-4333-A1 -100°C: 1,8 kΩ; 25°C: 32.767 kΩ

Poznámka:
1 c/o = SPDT = Single Pole Double Throw = jednopólový, dvojčinný; 2 c/o = DPDT = Double Pole Double Throw = dvoupólový, dvojčinný

Teplotní monitorovací relé C510 pro PT10/1000, KTY83/84 a NTC

Funkční schémata/schémata zapojení

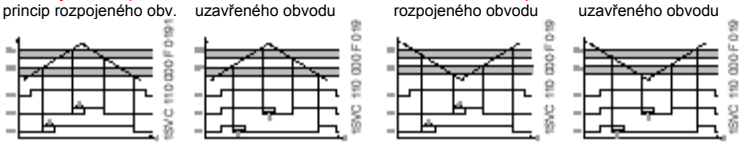
Funkční schémata

Příliš vysoká teplota

princip rozpojeného obv. uzavřeného obvodu

Příliš nízká teplota

rozpojeného obvodu uzavřeného obvodu

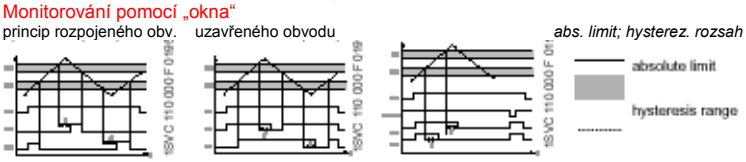


Funkce při aktivovaném ukládání do paměti

Příklad monitorování příliš vysoké teploty; měřicí princip proudu v uzavřeném obvodu

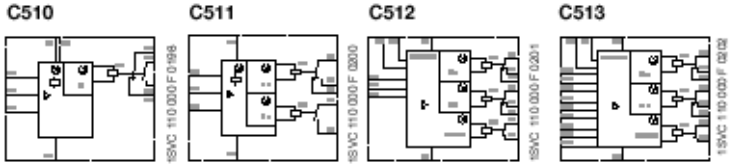
Monitorování pomocí „okna“

princip rozpojeného obv. uzavřeného obvodu *abs. limit; hysterez. rozsah*



Schémata zapojení

Příklady zapojení



Digitální spoušť

Jakmile teplota dosáhne nastavenou prahovou hodnotu 1, výstupní relé K1 se aktivuje nebo deaktivuje (závisí to na zvoleném provozním režimu – rozpojeného nebo uzavřeného obvodu) a po nastavené době prodlevy t nahlásí stav (K2 reaguje stejně i při 2).

Analogová vybavovací zařízení

Po dosažení nastavené prahové hodnoty se výstupní relé K2 aktivuje nebo deaktivuje. U zařízení se dvěma prahovými hodnotami reaguje relé K2 v případě dosažení druhé nastavené prahové hodnoty.
Nelze nastavit časovou prodlevu (t = 0).
Relé se vrací do svého původního stavu ihned potom, co teplota dosáhne nastavenou hysterézní hodnotu.

Jakmile teplota dosáhla horní prahovou hodnotu 1, změní výstupní relé K1 po uplynutí nastavené doby t svůj spínací stav.
Relé se vrátí do svého původního stavu ihned potom, co teplota dosáhla nastavenou hysterézní hodnotu. K2 reaguje podobným způsobem při spodní prahové hodnotě 2.

Jakmile teplota dosáhla nastavenou prahovou hodnotu 1, přepne výstupní relé K1 po uplynutí doby *t* .
(K2 reaguje stejným způsobem při 2).

Relé se vrátí do svého původního stavu v případě, že teplota poklesne pod nastavenou hysterézní hodnotu a dojde k přerušení spojení Y1-Y2.

Obecné značení

A1, A2, A3: přívody napájení
K1,K2,K3: výstupní relé

Značení pro C510/C511

LED: napájení
LED 1:“relé 1 aktivováno“
LED 2: „relé 2 aktivováno“
T1-T3: připojení snímačů

Značení pro C512

LED 1:“relé 1 aktivováno“
LED 2: „relé 2 aktivováno“
LED „Ready“: přítomnost napájecího napětí
T1-T3: připojení snímačů
Y1/Y2: můstek pro paměť

Značení pro C513

LED 1:“relé 1 aktivováno“
LED 2: „relé 2 aktivováno“
LED „Ready“: přítomnost napájecího napětí
1T1-1T3: připojení snímače 1
2T1-2T3: připojení snímače 2
3T1-3T3: připojení snímače 3
Y1/Y2: můstek pro paměť

UPOZORNĚNÍ!

Při použití odporových snímačů se dvěma připojovacími vodiči je třeba mezi T2 a T3 vložit propojovací můstek.

Zapojení odporových snímačů teploty

2-vodičové měření

Při použití dvouvodičových teplotních snímačů se odpor snímače a vodičů sčítá.
Při nastavování spoušti je pak třeba vzít v úvahu výslednou systematickou chybu.

Mezi svorky T2 a T3 je třeba vložit propojovací můstek.
Následující tabulku je možno použít při použití snímače PT100, pro určení teplotní chyby podél vodiče.

Teplotní chyba v závislosti na délce vodiče a průřezu, při použití snímače PT100 a při teplotě okolí 20°C, v K.

délka vodiče v mm **průřez v mm²**

Wire length in mm	Section mm² 0.50	0.75	1	1.5
0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	1.8	1.2	0.9	0.6
25	4.5	3.0	2.3	1.5
50	9.0	6.0	4.5	3.0
75	13.6	9.0	6.8	4.5
100	18.1	12.1	9.0	6.0
200	36.3	24.2	18.1	12.1
500	91.6	60.8	45.5	30.2

3-vodičové měření

Pro minimalizaci vlivu odporu připojovacích vodičů se obvykle používá třívodičové zapojení.
Pomocí přídavného vodiče se vytvoří dva měřicí okruhy. Jeden tento okruh slouží pak jako referenční. Spoušť a odpor připojovacích vodičů je pak možno vypočítat automaticky.

Chyba vodiče

Chyba tvořená vodičem může dosáhnout hodnoty cca 2,5 K/Ω. Pokud odpor vodiče není znám a pokud není možno jej změřit, odhadneme chybu způsobenou připojovacím vodičem z následující tabulky.

Teplotní monitorovací relé C510 pro PT10/1000, KTY83/84 a NTC

Technické údaje

Všeobecné údaje			
Druh	**C510**	**C511**	**C512/C513**
Snímač typu			
Šířka pouzdra			
Provozní rozsah napájecího napětí			
Jmenovitý příkon			
Pomocný obvod			
Kontakty			
Jmenovitý provozní proud I_e			
AC 15 při 230 V, 50 Hz			
AC 13 při 24 V			
AC 13 při 240 V			
Pojistka DIAZED			
provozní třída			
Elektrická životnost AC15, při 3A			
Mechanická životnost			
počet mechanických spínacích cyklů			
Vybavovací zařízení, spoušť			
Přesnost měření při teplotě okolí 20°C (T20)	typicky < ± 5% z plné hodnoty stupnice		
Přesnost referenčního stykového místa			
Odchylky teploty okolí v % měřicího rozsahu			0,05 °C na K odchylka od T20
Měřicí cyklus			
Nastavení hysteréze			
pro teplotu 1	2 až 20 % plné hodnoty stupnice		1-99 K
pro teplotu 2	5% z plné hodnoty stupnice		pro obě hodnoty
Snímací obvod			
Standardní proudový snímač			
PT100	standardně 1 mA	standardně 1 mA	standardně 1 mA
PT1000/KTY83/KTY84/NTC	standardně 0,2 mA	standardně 0,2 mA	standardně 0,2 mA
Detekce rozpojeného snímače	ne		ano1)
Detekce zkratu	ne		ano
3-vodičové připojení			
Pouzdro			
Vlivy vnějšího okolí			
Dovolená teplota okolí	-25 °C až 60°C		
Dovolená skladovací teplota	-40°C až 80°C		
INstalační poloha	jakákoliv		
Krytí podle EN 60529	koncové svorky: IP20; kryt IP40		
Jmenovité izolační napětí U_i (stupeň znečištění 3)	300 V AC		
Průřezy vodičů			
Závitové svorky			
- pro jeden plný vodič	M 3,5 (standardní velikost 2 plochého šroubováku a velikost 2 křížového šroubováku)		
- splétaný vodič, s koncovou návlačkou			
- vodiče AWG, jednožilové nebo splétané			
- krouticí moment pro ulomení			
Odolnost vůči vibracím	5-26 Hz/0,75 mm		
Odolnost vůči rázům podle IEC 68-2-27	15 g		

1) neplatí pro NTC (B57227-K333-A1) (100°C: 1.8kΩ; 25°C: 32. 762kΩ) 2) Dvouvodičové svorky odporových snímačů s vodivým můstkem mezi T2 a T3

Normy

IEC 60 721-3-3: „Podmínky vnějšího okolí“
IEC 947-5-1: „Spínací přístroje NN“

EN 50 081-2: „Technické normy pro radiové rušivé emitované signály“
EN 61000-6-2 „Technické normy pro průmyslové radiové rušení“

DIN EN 50 042 „Značení připojovacích svorek“
UL/CSA – v přípravě