

# Multifunkční elektronický teploměr TM-201A

Multifunkční elektronický teploměr TM-201A lze využít ve všech instalacích, kde je potřeba měřit jednu až dvě teploty s následnou akcí sepnutí či rozepnutí relé. Teploměr je vybaven varovnou (optickou a akustickou) signalizací. Lze typicky využít jako ochranný teploměr, bistabilní termostat nebo diferenční termostat.

**JABLOTRON**  
CREATING ALARMS



Obrázek 1: Přední pohled

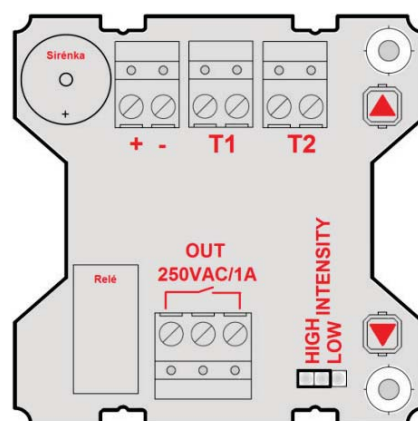
## 1. Instalace teploměru

Teploměr umístěte tak, aby byl pro obsluhu dobře viditelný. Nemontujte jej do míst, kde by mohl být vystaven intenzivnímu sálavému teplu. Teploměr je určen k nástěnné montáži v interiéru. Lze montovat přímo na běžnou přístrojovou instalační krabici nebo na omítku. Vždy se využívá spodní část krytu.

1. Vyjměte vrchní část teploměru z rámečku (zatlačením šroubováku v mezeře mezi displejem a rámečkem u indikátoru T2).
2. Stiskem čtyř západek v rozích uvolněte spodní kryt (obrázek 2).
3. Přimontujte nejprve spodní kryt a do něj zacvakněte rámeček displeje.
4. Do svorek **T1** a **T2** zapojte přívodní kabely snímačů. Svorky vždy dotahujte se sejmutými svorkovnicemi. Svorkovnice sejměte tahem k sobě. Snímače teploty jsou oba stejné a nezáleží na polaritě jejich připojení. Pokud pro vybranou funkci teploměru stačí pouze jeden snímač, osazuje se vždy do svorek **T1**.
5. Do svorek **OUT** připojte kontakty od spínaného zařízení. Výstup má zatížitelnost 1 A / 250 V a má charakter bezpečnostního oddělení obvodu. Pro větší zátěž použijte pomocné relé nebo stykač.
6. Do svorek + - připojte napájení 12 V / 50 mA (dodržujte polaritu). Jako zdroj lze použít:
  - a) LT-089.06 Jablotron.
  - b) DE06-12 Jablotron.
  - c) Řídící jednotku zálohovaného oběhového čerpadla CP-201M Jablotron: propojte svorky „+“ a **+(SIR)** a svorky „-“ a **C(PUMP)**.
7. Zapněte napájení.
8. Pomocí ovládacích tlačítek **UP ▲** a **DOWN ▼** nastavte provozní režim termostatu a požadované parametry (viz odst. 4, Výběr režimu, nastavení parametrů).
9. Intenzitu svitu displeje lze snížit spojením propojky **LOW INTENSITY** na desce teploměru.
10. Nasadíte vrchní část teploměru zpět do rámečku.



Obrázek 2: Spodní kryt



Obrázek 3: Popis svorek a desky

## 2. Instalace snímačů

Teplotní snímače CP-201T (nejsou součástí balení), umístěte na měřené místo (např. akumulární nádrž, zásobník teplé vody apod.). Vždy zajistěte dostatečný tepelný kontakt (doporučujeme použití běžně dostupné teplovodivé pasty). Pokud

nejsou k dispozici jímky, připevněte snímače k potrubí pomocí dostatečně pevných stahovacích pásek a snímače zaizolujte, aby teplota okolí nezkreslovala měření (nedoporučuje se použití slabých plastových stahovacích pásek – vlivem teploty povolují a snímač ztrácí kontakt s trubkou, vhodnější je použití kovových pásek či objímek). Pozor - izolace přívodních kabelů snímačů odolává teplotě max. 105 °C. Přívody snímačů lze prodloužit pomocí běžného kabelu s měděnými vodiči o průřezu alespoň 0,35 mm<sup>2</sup> (celková délka přívodu snímače by neměla přesáhnout 30m). Stejný kabel lze použít jak pro snímače, tak pro přívod napájení z řídicí jednotky CP-201M (v takovém případě musí mít použitý kabel 6 vodičů, např. CC-03 Jablotron, SYKFY 3x2x0,5 nebo UTP Cat 6).

### 3. Zobrazení na čelním panelu



Obrázek 4: popis displeje: 1 - LED 1 (indikuje stav snímače T1); 2 - LED 2 (indikuje stav snímače T2); 3 - LED 3 (výstraha / sepnutí / rozepnutí v negaci/ relé); 4 – Displej

### 4. Výběr režimu, nastavení parametrů

Teploměr TM-201A lze použít v jednom z přednastavených režimů (F1 – F5). Nastavený režim se zobrazí na displeji po dobu 3 sekund po připojení napájení. **Z výroby je vždy nastaven provozní režim F1 a tučně zvýrazněné hodnoty** (v tabulkách režimů viz. sloupce Nastaveno).

V klidovém stavu zobrazuje teploměr TM-201A teplotu z připojených snímačů (případně „--.“ pokud nejsou snímače připojeny). V jiném případě krátce odpojte a připojte napájení.

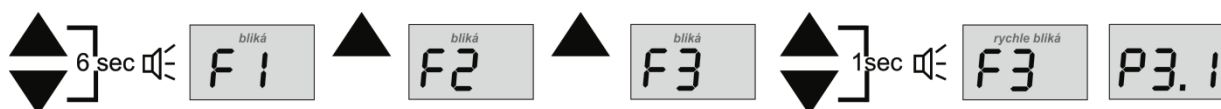
Teploměr je na svorkovnicové straně osazen dvěma tlačítky, která slouží k nastavení provozních režimů a parametrů. Tlačítka jsou označena symboly ▲ (UP) a ▼ (DOWN). Stiskem tlačítek provádíte výběr a krokování v nastavení, současným stiskem vstup do nastavení a potvrzení výběru. Během nastavení je funkční prodleva, pokud není libovolné tlačítko minutu stisknuto, ukončí se nastavení, včetně uložení všech parametrů.

#### Výběr a nastavení provozního režimu (F1 – F5)

F1	F2	F3	F4	F5	rES	End
Teploměr s varovnou signalizací (1 nebo 2 snímače)	Termostat topení (1 snímač)	Termostat chlazení (1 snímač)	Bistabilní termostat (2 snímače)	Diferenciální termostat (2 snímače)	Obnovení továrního nastavení	Ukončení bez změny režimu

Pro nastavení provozního režimu postupujte dle následujících bodů:

- 1) Stiskněte a držte obě tlačítka ▲ a ▼ po dobu 6 sekund.
- 2) Ozve se krátké pípnutí a na displeji se rozblíká aktuální provozní režim (z výroby **F1**).
- 3) Krátkým stiskem tlačítek ▲ nebo ▼ vyberte žádaný provozní režim (F1 – F5).
- 4) Výběr režimu proveďte krátkým (méně než 2 sekundy) současným stiskem tlačítek ▲ a ▼.
- 5) Uložení vybraného provozního režimu je signalizováno jeho blikáním (cca 3 sekundy) a souvislým akustickým signálem (cca 2 sekundy).
- 6) Nyní je automaticky zobrazen první parametr vybraného provozního režimu (při režimu F2 parametr P2.1, při vybraném režimu F3 parametr P3.1 apod.) Nastavení parametrů proveďte dle postupu níže.



Obrázek 5. Příklad nastavení režimu F3 po zapnutí teploměru

### Uvedení do továrního nastavení a ukončení bez uložení změn

- 1) V případě, že chcete v teploměru obnovit tovární nastavení, nalistujte položku **rES** a potvrďte současným stiskem tlačítek **▲** a **▼**.
- 2) Opustit nastavení beze změny režimu lze kdykoliv výběrem a potvrzením položky **End** nebo dlouhým (6 sekund) současným stiskem tlačítek **▲** a **▼**.

### Výběr a nastavení jednotlivých parametrů.

Pro nastavení parametrů provozního režimu postupujte dle následujících bodů:

- 1) Stiskněte krátce tlačítko **▲** nebo **▼**.
- 2) Ozve se krátké pípnutí a na displeji se zobrazí první parametr provozního režimu (v režimu F2 parametr P2.1 apod.)
- 3) Pomocí tlačítek **▲** nebo **▼** vyberte parametr, který chcete nastavit.
- 4) Současným stiskem tlačítek **▲** a **▼** vstupte do nastavení parametru. Ozve se krátké pípnutí a rozblíká se aktuálně nastavená hodnota. Krátkým stiskem (případně držením) tlačítka **▲** nebo **▼** nastavte požadovanou hodnotu parametru.
- 5) Krátkým současným stiskem tlačítek **▲** a **▼** potvrďte nastavení parametru. Uložení je potvrzeno krátkým pípnutím a zobrazením čísla nastaveného parametru.
- 6) Dle bodů 3 - 5 nastavte ostatní parametry daného režimu.
- 7) Ukončení nastavení proveďte výběrem a potvrzením položky **End**. Kdykoliv lze také ukončit nastavení funkční prodlevou nebo dlouhým současným stiskem tlačítek **▲** a **▼**. Po ukončení nastavení se teploměr TM-201A opět vrátí do klidového stavu.



Obrázek 6. Příklad nastavení parametru P2.3 po zapnutí teploměru a nastaveném provozním režimu F2

### 4.1. Režim F1 – Teploměr s varovnou signalizací

Ochranný teploměr s varovnou signalizací a spínáním relé, ochrana proti přetopení nebo zamrznutí.

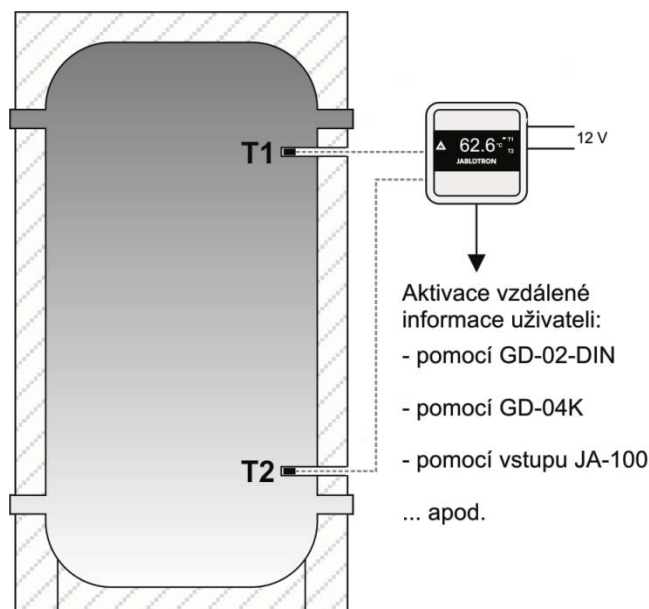
Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno
P1.1	<b>Dolní mez</b> - pokles teploty pod tuto mez spíná relé a varovnou signalizací. Hystereze pro rozeptnutí relé je 3 °C.	-20 °C až +105 °C	<b>5 °C</b>
P1.2	<b>Horní mez</b> - vzestup teploty nad tuto mez spíná relé a varovnou signalizací. Hystereze pro rozeptnutí relé je 3 °C.	-20 °C až + 105°C	<b>90 °C</b>
P1.3	<b>Sirána</b> - zapnutí/vypnutí akustické signalizace.	ON / OFF	<b>ON</b>
P1.4	<b>Snímač T2</b> - teplotní čidlo připojené do svorek T2.	ON / OFF	<b>ON</b>
P1.5	<b>Indikace LED 3</b> – indikuje sepnutí (v negaci rozeptnutí) relé.	ON / OFF	<b>ON</b>
P1.6	<b>Negace relé</b> - obrácená logika funkce relé (v klidu trvale sepnuť).	ON / OFF	<b>OFF</b>
P1.7	<b>Minimální doba sepnutí relé</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Pokud je parametr aktivní, tak relé sepne minimálně na tuto dobu, bez ohledu na měřenou teplotu.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
P1.8	<b>Minimální doba pauzy</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Pokud je parametr aktivní, tak relé sepne až po uplynutí této minimální pauzy. Ta se počítá od posledního sepnutí relé, není uplatňována při prvním zapnutí teploměru.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
End	<b>Ukončení nastavení</b>		

## Příklad použití režimu F1

Teploměr obsahuje pouze jedno relé, proto použijte spínání relé v režimu F1 vždy jen pro hlídání minimální (P1.1) nebo maximální teploty (P1.2).

Relé sepne při podkročení minimální teploty nebo při překročení maximální teploty. Sepnutím relé lze aktivovat vzdálenou informaci uživateli přes externí zařízení. Zároveň může být doprovázeno akustickou signalizací (P1.3)

Je možné pracovat s jedním snímačem T1, nebo s oběma snímači T1 a T2 (P1.4). Při použití obou snímačů je nastavená mez hlídána na obou snímačích (T1 i T2).



## 4.2. Režim F2 – Termostat (topení)

Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno
P2.1	<b>Teplota topení</b> - požadovaná teplota topení (snímač T1).	-20 °C až +105 °C	<b>25 °C</b>
P2.2	<b>Hystereze</b> – teplotní pokles pro opětovné sepnutí topení.	0,1 °C až 10 °C	<b>1 °C</b>
P2.3	<b>Indikace LED 3</b> – indikuje sepnutí (v negaci rozepnutí) relé.	ON / OFF	<b>ON</b>
P2.4	<b>Negace relé</b> - obrácená logika funkce relé (v klidu trvale sepnuť).	ON / OFF	<b>OFF</b>
P2.5	<b>Minimální doba sepnutí relé</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.7.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
P2.6	<b>Minimální doba pauzy</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.8.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
End	<b>Ukončení nastavení</b>		

## 4.3. Režim F3 – Termostat (chlazení)

Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno
P3.1	<b>Teplota chlazení</b> - požadovaná teplota chlazení (snímač T1).	-20 °C až +105 °C	<b>20 °C</b>
P3.2	<b>Hystereze</b> – teplotní vzestup pro opětovné sepnutí chlazení.	0,1 °C až 10 °C	<b>1 °C</b>
P3.3	<b>Indikace LED 3</b> – indikuje sepnutí (v negaci rozepnutí) relé.	ON / OFF	<b>ON</b>
P3.4	<b>Negace relé</b> - obrácená logika funkce relé (v klidu trvale sepnuť).	ON / OFF	<b>OFF</b>
P3.5	<b>Minimální doba sepnutí relé</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.7.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
P3.6	<b>Minimální doba pauzy</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.8.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
End	<b>Ukončení nastavení</b>		

## 4.4. Režim F4 – Bistabilní termostat

V tomto režimu lze termostat typicky využít pro řízení přednosti topení z akumulární nádrže.

Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno
P4.1	<b>Teplota sepnutí relé dle T1</b> - Snímač T1 slouží vždy pro sepnutí relé, které spíná při překročení nastavené teploty.	-20 °C až +105 °C	<b>65 °C</b>
P4.2	<b>Teplota rozepnutí relé dle T2</b> - Snímač T2 slouží vždy pro rozepnutí relé, které rozepne při poklesu pod nastavenou teplotu.	-20 °C až +105 °C	<b>35 °C</b>
P4.3	<b>Indikace LED 3</b> – indikuje sepnutí (v negaci rozepnutí) relé.	ON / OFF	<b>ON</b>
P4.4	<b>Negace relé</b> - obrácená logika funkce relé (v klidu trvale sepnuť).	ON / OFF	<b>OFF</b>

P4.5	<b>Minimální doba sepnutí relé</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.7.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
P4.6	<b>Minimální doba pauzy</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.8.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
End	<b>Ukončení nastavení</b>		

Pokud by to nějaká instalace vyžadovala, může být parametr P4.2 větší než P4.1.

Pokud dojde k dosažení obou hodnot (T1 i T2), zůstane relé sepnuté (přednost má T1).

#### Příklad použití režimu F4

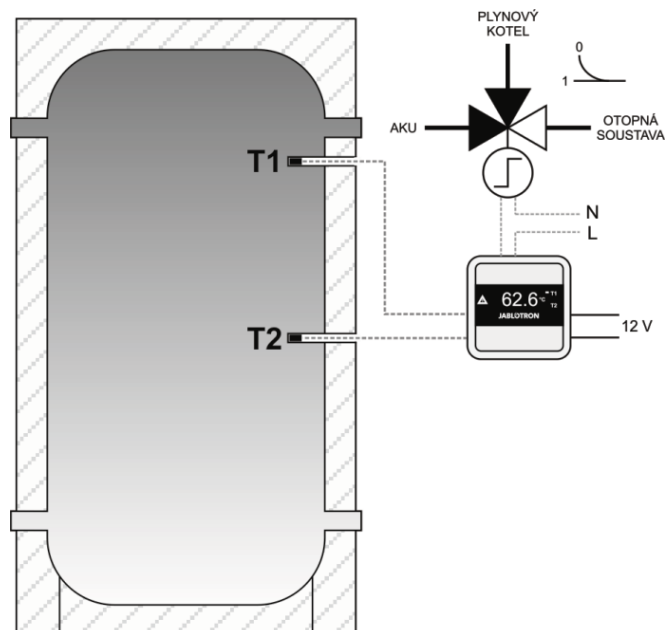
Teploměr hlídá přednost akumulární nádrže

- T1 pro sepnutí (P4.1) – přednost má aku
- T2 pro vypnutí (P4.2) – přednost má kotel

Relé sepne při dosažení nastavené teploty na snímači T1, rozezne při ochlazení na snímači T2.

Při použití pomocného (pomocných) relé lze nejen přepínat ventil (hydraulická výhybka), ale také blokovat či spínat plynový kotel (elektrokotel).

Logiku relé lze negovat (P4.4) dle typu použitého ventilu (normálně uzavřený/otevřený).



#### 4.5. Režim F5 – Diferenciální termostat

Parametr	Popis	Rozsah	Nastaveno
P5.1	<b>Spínací diference</b> - určuje rozdíl teplot na snímačích T1 – T2 pro sepnutí relé.	1 °C až 30 °C	<b>10 °C</b>
P5.2	<b>Rozpínací diference</b> - určuje rozdíl teplot na snímačích T1 – T2 pro rozeznutí relé.	1 °C až 30 °C	<b>3 °C</b>
P5.3	<b>Minimální teplota na snímači T1</b> – určuje teplotu na snímači T1, při které bude spínat relé, při současně splněné podmínce spínací diference P5.1.	-20 °C až +105 °C	<b>30 °C</b>
P5.4	<b>Maximální provozní teplota na snímači T1</b> – při překročení teploty se rozezne relé (ochranná funkce).	OFF/ -20 °C až +105 °C	<b>OFF</b>
P5.5	<b>Maximální provozní teplota na snímači T2</b> – při překročení teploty se rozezne relé (ochranná funkce).	OFF/ -20 °C až +105 °C	<b>OFF</b>
P5.6	<b>Indikace LED 3</b> – indikuje sepnutí (v negaci rozeznutí) relé.	ON / OFF	<b>ON</b>
P5.7	<b>Negace relé</b> - obrácená logika funkce relé (v klidu trvale sepnuto).	ON / OFF	<b>OFF</b>
P5.8	<b>Minimální doba sepnutí relé</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.7.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
P5.9	<b>Minimální doba pauzy</b> - slouží k omezení příliš častého spínání a vypínání připojeného zařízení. Popis parametru viz P1.8.	OFF, 1 až 15 min	<b>OFF</b>
End	<b>Ukončení nastavení</b>		

Skutečný možný rozsah diferencí závisí na nastavení mezí. Příklad: Pokud bude spínací diference nastavena na 15 °C, pak rozsah nastavení rozpínací diference bude 1 °C – 14 °C.

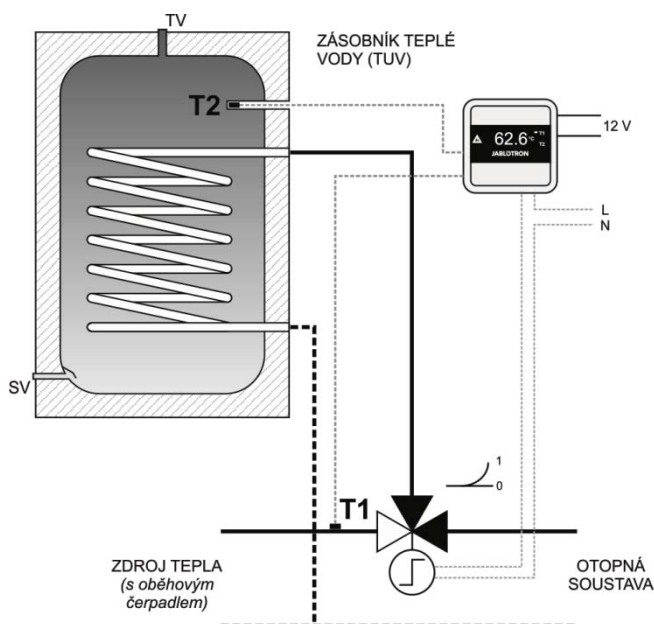
## Příklad použití režimu F5

Teploměr hlídá nabíjení zásobníku teplé vody (například v zapojení s kotlem na tuhá paliva)

Relé sepne, pokud teplota otopné vody T1 bude o žádaný počet stupňů vyšší než teplota T2 v zásobníku (P5.1, spínací diference).

Relé rozezne, pokud rozdíl teplot  $T1 - T2$  klesne na nastavený rozdíl (P5.2, rozpínací diference), nebo když bude dosaženo maximální nastavené teploty TUV v zásobníku (P5.5).

Nastavením spínací a rozpínací diference lze tedy řídit převýšení teploty otopné vody pro ohřev. Lze nastavit i minimální provozní teplotu T1, aby nebyl kotel ochlazován při náběhu výkonu (P5.3).



## 5. Varovná signalizace

Nepřipojený teplotní snímač, který je vyžadován zvolenou funkcí, je indikován blikající **LED 3** a odpovídající **LED 1** nebo **LED 2**. Pokud může být v režimu připojen pouze jeden snímač, musí být připojen vždy do svorky **T1**. V režimu F1 je varovná signalizace indikována při překročení mezních hodnot. Akustickou signalizací lze vypnout parametrem P1.3. Pokud nebude v režimu F1 připojen snímač do svorek T2, je nutné nastavit parametr P1.4 na hodnotu OFF. V režimech F2 – F5 může být svitem LED 3 indikováno sepnutí/rozeptnutí relé (pokud je signalizace stavu relé spuštěna příslušným parametrem).

## 6. Technické parametry

### Teploměr TM-201A

Napájecí napětí	11 V až 17 V stejnosměrných
Klidový odběr / maximální odběr	20 mA / 50 mA
Měřicí rozsah	-40 °C až 125 °C
Typ teplotního senzoru	NTC 10 k $\Omega$ , B25 / 100 = 3455 K
Rozsah provozních teplot	-10 °C až +40 °C
Výstup OUT	spínací kontakt, max. 1 A / 250 V, odporová zátěž 6 A, třída ochrany II
Akustická / optická signalizace	Siréna / LED
Stupeň krytí	IP 41 (dle ČSN EN 60529)
V souladu s	ČSN EN 60730-1, ČSN EN 61000-6-1, ČSN EN 61000-6-3, ČSN EN 50581

### Doporučený teplotní snímač

Typ	CP-201T Jablotron (NTC 10 k $\Omega$ , B25 / 100 = 3455 K)
Měřicí rozsah	-25 °C až 105 °C
Přesnost čidla	$\pm 1\%$ při 25 °C, $\pm 2\%$ v rozsahu -25 °C až 105 °C
Specifikace	Návod CP-201T (NW) MNC52900



Jablotron Alarms a.s. tímto prohlašuje, že výrobek TM-201A je ve shodě se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními nařízení vlády NV č. 17/2003 Sb., NV č. 616/2006 Sb. a NV č. 481/2012 Sb., je-li požit dle jeho určení. Originál prohlášení o shodě je na [www.jablotron.cz](http://www.jablotron.cz).



Poznámka: Výrobek, ačkoliv neobsahuje žádné škodlivé materiály, nevyhazujte do odpadků, ale předejte na sběrné místo elektronického odpadu. Podrobnější informace na [www.jablotron.cz](http://www.jablotron.cz) sekce Poradenství.