TERMOSTAT KOLON

LCT 5100

Návod k obsluze

Výrobce: INGOS s.r.o, divize laboratorních přístrojů

Vývoj a konstrukce: PiKRON s.r.o.

Dodavatel a servis: INGOS s.r.o.

K Nouzovu 2090; 143 00 Praha 4

Tel.: + 420 225 983 400

+ 420 225 983 410

Fax: + 420 244 403 051

e-mail: pristroje@ingos.cz

www: ingos.cz

1. ÚVOD

Termostat kolon je určen pro udržování teploty kolon pro kapalinový chromatograf. Řídící modul termostatu kolon řídí teplotu jak v prostoru, kde jsou umístěny kolony, tak může případně měřit a regulovat teplotu dvou externích míst.

Termostat kolon je konstruován jako samostatně funkční přístroj, přičemž jej lze zapojovat do centrálně řízené účelové sestavy složené z více přístrojů, a to i přístrojů jiných od výrobců, které komunikují pomocí softwaru DataApex. Sestava přístrojů INGOS komunikuje i pomocí volného software Chromulan. Sériová komunikace umožňuje spojovat více přístrojů do kompletu pro HPLC nebo pro jiné účely. Umožňuje rovněž celý komplet ovládat a měření vyhodnocovat nadřízeným počítačem.



1. Klávesnice s displejem
2. Páčka pro otevírání prostoru kolon
3. Prostor pro kolony
4. Zářezy pro hydraulické připojení kolon

Obr. 1. Termostat kolon

Upozornění :

Spojovací materiál je opatřen standardním závitem pro HPLC UNF10-32. Pozor na záměnu se šrouby M5!

Používáním přístroje jiným způsobem než je uvedeno v návodu může způsobit narušení bezpečnosti!

2. POPIS A SPECIFIKACE

2.1 Popis

Přístroj se skládá ze skříně, ve které je termostatovaný prostor, na čelní straně přístroje je umístěna klávesnice s displejem a na zadní straně sítový vypínač a konektory. Rozvod tepla je proveden hliníkovým blokem, celý termostatovaný prostor je izolovaný. Teplota je vzhledem k délce kolony regulována na dvou místech. Topení a chlazení je realizováno pomocí peltiérových článků.

Ovládání je buď klávesnicí, nebo počítacem s programem CHROMuLAN, nebo DataApex. Pro nestandardní sestavy je možné přístroj zapínat a zajistit připravenost TTL signály.

2.1.1 Paměť

Všechny nastavené veličiny včetně programu jsou trvale uloženy v paměti i po vypnutí napájení přístroje.

2.1.2 Vstupy a výstupy

Pro ovládání přídavných zařízení je čerpadlo vybaveno vstupy a výstupy (signály úrovně TTL).

2.2 Specifikace

Pracovní teplota . . . . . .0°C až 80°C
Termostatovaný prostor . . . . . .rozdělen do tří sekcí
320 x 25 x 24 mm

320 x 25 x 16 mm
320 x 25 x 13 mm
Na přání je možné termostatovaný prostor upravit dle požadavků zákazníka.
Rozsah měření přídavných regulátorů. . . . . 0°C až 100°C
regulátoru na přání . . . . . .0°C až 200°C
Výkon přídavných regulátorů . . . . . Pouze topení 24V, 1A
Komunikace RS485
Napájení . . . . . .230V, ±10%, 50Hz
Kategorie přepětí v instalaci . . . . . II.
Příkon . . . . . .max. 200 VA
Hmotnost . . . . . 9 kg
Rozměry (š x l x v) . . . . . 120 x 240 x 400 mm

Přístroj je určen pro prostředí s teplotou 15 až 35 °C; s vlhkostí do 80%, bez výparů kyselin a žíravin.

Obsluha musí být poučena o bezpečnostních předpisech a o bezpečné práci s používanými kapalinami.

3. UVEDENÍ DO CHODU

3.1 Vybalení

Pečlivě vybalte přístroj z přepravního obalu. Prohlédněte vnějšek přístroje, neutrpěl-li během přepravy viditelné škody. Došlo-li během přepravy k nějakému poškození, obraťte se na přepravní společnost.

Podle dodacího listu zkontrolujte všechny položky. Při nesouhlasu pečlivě prohlédněte veškerý balicí materiál. V případě, že některá položka chybí, obraťte se na výrobce nebo Vašeho dodavatele.

Umístěte přístroj na stůl a seznamte se s rozmístěním a funkcí ovládacích a připojovacích prvků. Před prvním zapnutím se důkladně seznamte s obsluhou přístroje.

Z důvodu chlazení musí být za přístrojem volný prostor 0,1 m. Vstup chladícího vzduchu je umístěn ve spodní části přístroje, proto přístroj musí být umístěn na tvrdé podložce a vstup chladícího vzduchu nesmí být zakryt.

3.1.1 Co potřebujete

Pro uvedení do chodu budete potřebovat následující položky:

1. Kolonu.
2. Příslušné trubky a spojovací materiál pro připojení kolony.

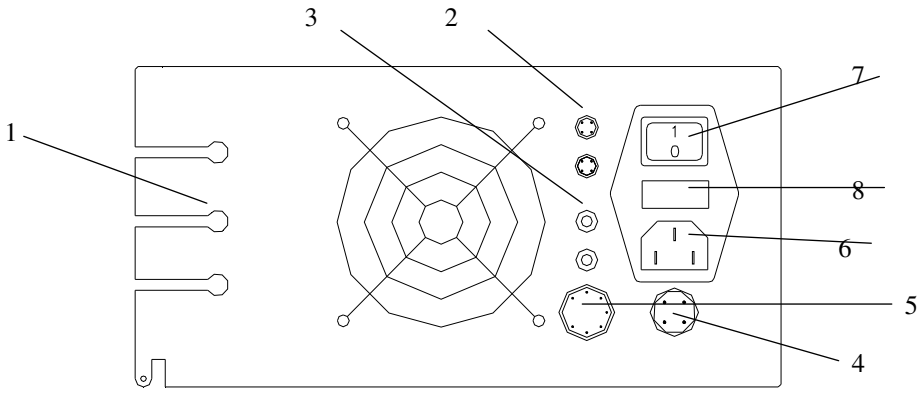
3.1.2 Připojovací prvky, sestavení přístroje

Síťový vypínač je umístěn na zadním panelu vpravo. Dále je na zadním panelu síťová přívodka, pojistka, komunikační konektory a konektory přídavných regulátorů.

Aux. output: Konektor s logickými signály úrovně TTL pro řízení přídavných zařízení (4 výstupní - řídící, 2 vstupní - pro potvrzení vykonané funkce).

Komunikace: Dvojice konektorů sítě µLAN pro dvouvodičové propojení celého souboru přístrojů sdružených do účelové sestavy. Síť µLAN je elektricky kompatibilní s normou RS 485.

Připojení k napájení a propojení ostatních dílů chromatografu provádějte pouze kabely, které jsou dodány výrobcem. Konektory jsou vzájemně nezaměnitelné.



1. Zářezy pro spojení trubek s kolonami
2. Konektory komunikace RS485
3. Konektory čidel přídavných regulátorů t_2 a t_3
4. Konektor topení přídavných regulátorů
5. Konektor TTL vstupů a výstupů
6. Síťový přívod
7. Vypínač
8. Pojistka

Obr. 2. Zadní panel

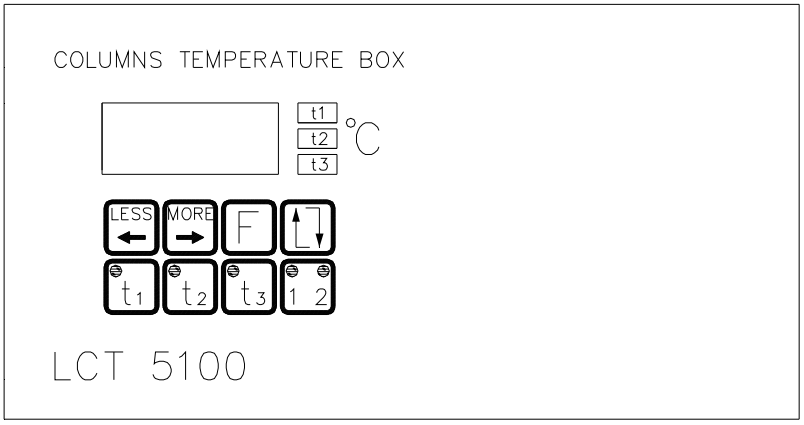
3.2 Klávesnice a displej

Displej spolu s tlačítkovou membránovou klávesnicí poskytují uživatelský komfort jak pro přímé ovládání, tak i programové řízení.

Funkce jednotlivých kláves je následující:

t_1	tlačítkem se zapíná/ vypíná regulace teploty v prostoru pro kolony. Správná funkce je indikována trvalým prosvícením v levé horní části tlačítka. Blikáním je signalizována porucha.
t_2 a t_3	tlačítky se zapínají/ vypínají přídavné regulátory. Správná funkce je indikována trvalým prosvícením v levé horní části tlačítka. Blikáním je signalizována porucha.
F	rezerva pro speciální funkci dle požadavků zákazníka.
LESS a MORE	tlačítka pro nastavení teploty.
1 2	tlačítko pro paměť, kde lze uložit dvě nastavení parametrů teploty. Funkční paměť je indikována prosvícením v levé (pravé) horní části tlačítka.

Tlačítko se šipkami slouží pro přepínání zobrazení jednotlivých regulátorů. Aktuální stav je indikován LED diodami na pravé straně displeje.



Obr. 3. Klávesnice

3.3 Zapnutí přístroje

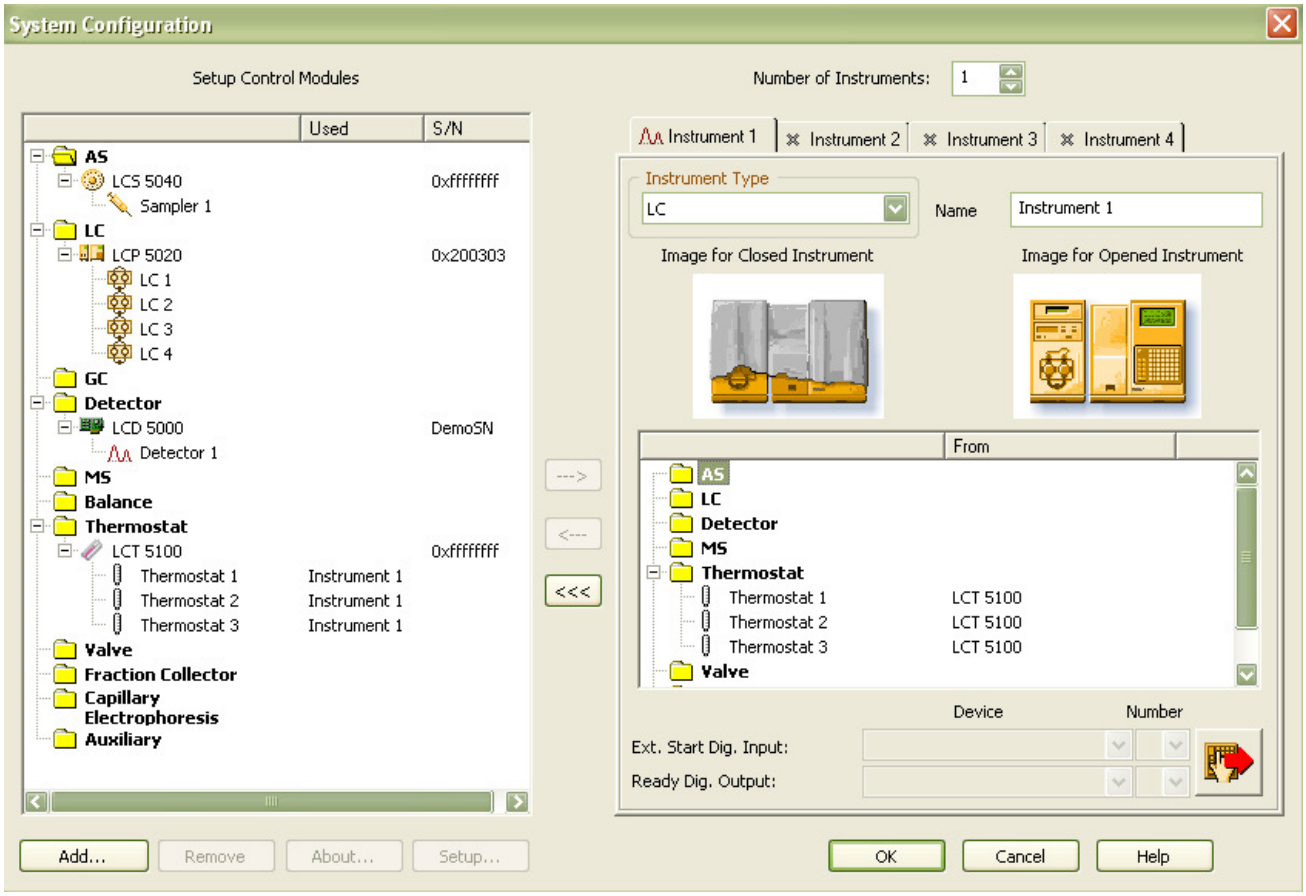
Postup pro zapnutí přístroje je následující:

1. Zapojíte přístroj do síťové zásuvky odpovídajícího napětí.
2. Propojte komunikačním kabelem se sestavou chromatografu.
3. Propojte pomocí kapilár a šroubení se sestavou chromatografu.
4. Zapněte síťový vypínač, po zapnutí je přístroj v režimu STANDBY.
5. Dále postupujte dle následující kapitoly.

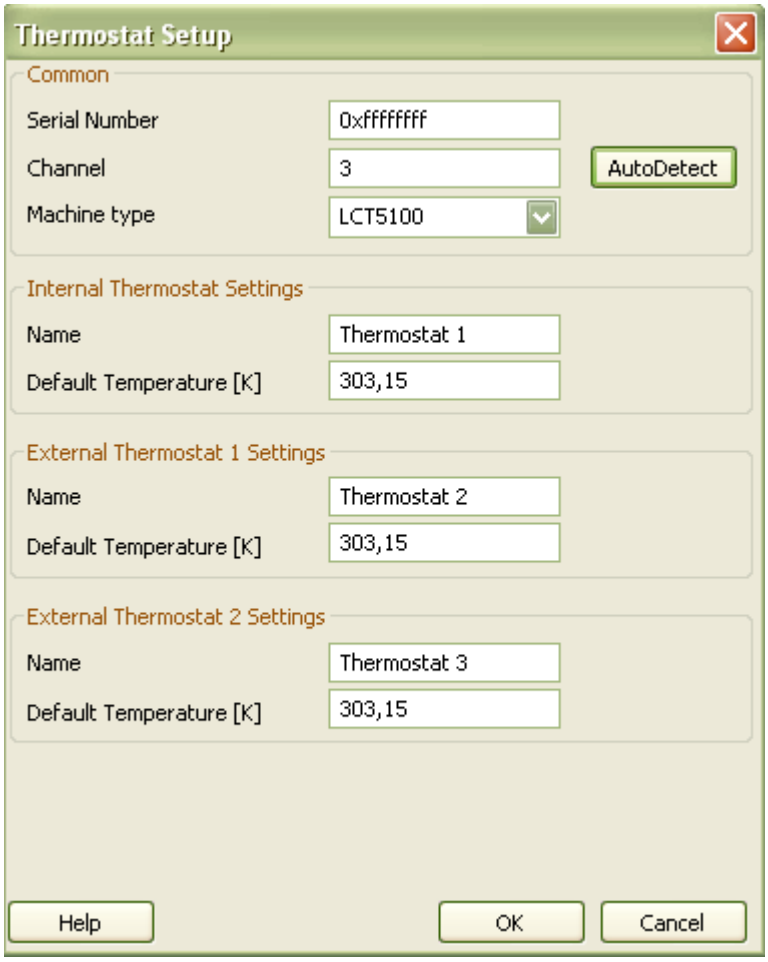
4. OBSLUHA

Všechny funkce přístroje se ovládají pomocí klávesnice na předním panelu.
Přepínacím tlačítkem se šipkami přepnete na teplotu, kterou chcete nastavit (pro kolony je to t_1).
Krátce se zobrazí nastavená hodnota teploty a potom hodnota skutečná. Pomocí tlačítek LESS nebo MORE můžete požadovanou teplotu měnit. Podržíte-li uvedená tlačítka déle, rychlost změny nastavovaného údaje se progresivně zvyšuje. Během nastavování se zobrazí požadovaná teplota, po cca 3s se zobrazení přepne na aktuální teplotu.
Nastavené hodnoty je možno uložit do paměti. Současně se ukládají požadované hodnoty pro všechny regulátory. Přístroj umožňuje uložit dvě sady hodnot.
Pro ovládání paměti slouží tlačítko 1 2, LED diody v tlačítku indikují aktivní paměť.
Přepnutí paměti a zároveň vyvolání uložených hodnot se provede krátkým stiskem tlačítka 1 2. Dlouhým stiskem (déle než 5s), se nastavené hodnoty uloží do příslušné paměti. Při stisku tlačítka LED dioda zhasne, uložení je indikováno opětovným rozsvícením.
Po zapnutí se vyvolá nastavení uložené v paměti 1.
Elektronika přístroje obsahuje čtyři nezávislé regulátory. První dva mají spojenu požadovanou hodnotu (t_1) a slouží k regulaci kolonového prostoru. Další dva (t_2 a t_3) může použít uživatel a to pro regulaci, nebo jen pro měření teploty. Vstupy regulátoru jsou přizpůsobeny pro připojení platinových teploměru Pt100, které se připojí pres konektory na zadním panelu (obr. 2).
Výstup prvního přídavného regulátoru (t_2) je výkonový 24V, 1A a je vyveden na piny 1 a 2 konektoru se čtyřmi piny na zadním panelu přístroje (obr. 2) tento regulátor muže pouze topit.
Výstup druhého přídavného regulátoru (t_3) je TTL a je vyveden na 7 pinový konektor na zadním panelu přístroje (obr. 2). Zapojení tohoto konektoru je následující
1 - výstup 1 topení t_3
2 - výstup 2
3 - GND
4 - výstup 3 indikace dosažení požadované teploty
5 - výstup 4
6 - vstup 1
7 - vstup 2

4.1 Ovládání z Clarity



Obr. 4 Konfigurace systému



Obr. 5 Detekce termostatu kolon

Další postupy jsou v návodu Clarity.

Postupy ovládání pomocí Chromulanu jsou uvedeny v návodu Chromulan.

4.2 Běžná údržba a servis

Přístroj neklade žádné nároky na údržbu. Čištění všech vnějších ploch přístroje provádějte ve vodě navlhčeným měkkým hadrem. Lze použít i běžné čistící prostředky. Na povrchu přístroje nenechávejte potřísnění od agresivních látek. Mohlo by dojít k porušení laku na přístroji. Povrch přístroje čistěte čistým měkkým hadrem.

Upozornění: Při čistění vlhkým hadrem odpojte přístroj od sítě!

4.3 Poruchy a jejich odstranění

Po zapnutí přístroj nereaguje. Zkontrolujte pojistku, případně vyměňte za novou stejných parametrů. Prosvětlení tlačítka t_x bliká. Vypnete a zapnete sítový vypínač a znovu zapněte příslušné tlačítko t_x.

5. ELEKTRONIKA

Elektronika čerpadla je tvořena jako kompaktní jednotka, napájená pouze napětím pro práci motoru, které je 24 V ss, 2,5 A. Veškerá elektronika, kromě síťové přívodky s pojistkou, síťového vypínače a spínaného zdroje je na bezpečném napětí. Veškerá napětí potřebná pro analogové i číslicové funkce jsou generována spínaným zdrojem. Řídící jednotka se sestává z desky propojené konektory s klávesnicí, čidly, peltiéry a výstupy.

Napájecí zdroj je pro napětí 230V napájecí napětí 110-130V musí být předem objednáno. V přístroji je trubičková pojistka hodnoty T 1,6 A (pro napětí 230V). **Správné hodnotě pojistky věnujte zvýšenou pozornost!**

6. SOFTWARE

Software termostatu kolon LCT 5100 řídí veškeré funkce, zprostředkovává styk s uživatelem prostřednictvím klávesnice a displeje, komunikuje prostřednictvím RS485 s dalšími přístroji účelové sestavy včetně počítače. Vzhledem k vykonávání velkého množství časově náročných operací je software rozvrstven do následujících úrovní:

Příkazy přijímané v nejvyšší úrovni jsou zařazeny do vstupní fronty, jsou dekódovány a postupně vykonávány.

Rovněž jsou generovány časové příkazy pro součinnost s dalšími přístroji a periferními zařízeními sestavy kapalinového chromatografu.

Úroveň s nejvyšší prioritou je vyhrazena pro komunikaci s ostatními přístroji sestavy a nadřízeným počítačem. Nadřízený počítač může používat volně šiřitelný software CHROMULAN, nebo CLARITY. V případě, že je pro řízení autosapleru použit software CLARITY od společnosti DataApex, je možné do sestavy zařadit přístroje jiných výrobců, které s tímto softwarem spolupracují a celou sestavu přístrojů řídit a vyhodnocovat jedním počítačem.

7. PŘÍSLUŠENSTVÍ A NÁHRADNÍ DÍLY

1 ks Síťová šňůra

1 ks Kabel komunikační

2 ks Pojistka T 1.6 A

8. ZÁRUKA

Na termostat kolon poskytuje výrobce záruku dva roky ode dne předání výrobku odběrateli. Přístroj může být použit jen způsobem uvedeným v tomto návodu. Výrobce neručí za škody vzniklé nedodržení podmínek uvedených v tomto návodu.

Přístroj je určen pro prostředí s teplotou 15 až 35 °C; vlhkostí do 80% bez výparů kyselin a žíravin. Obsluha musí být poučena o bezpečnostních předpisech a o práci s používanými kapalinami. Napájení 230 V, 1 A, 50 Hz.
Přívodní síťová šňůra se zapojuje do zásuvkového obvodu s jištěním 10 nebo 16 A.
Pozor! Je-li teplota kolon vyšší než 40°C používejte při manipulaci s kolonami ochranné
rukavice. Při manipulaci dbejte zvýšené opatrnosti.

Veškeré záruční a pozáruční opravy provádí výrobce, nebo jím pověřená organizace.

8.1 Likvidace odpadu

Po ukončení životnosti likvidujte přístroj dle platných předpisů o odpadech, případně předejte přístroj prodejci, nebo výrobci k likvidaci.

Pozor: Přístroj obsahuje části (osazené plošné spoje) které spadají do kategorie nebezpečného odpadu.

9. OBSAH

1. ÚVOD 2
2. POPIS A SPECIFIKACE 2
   2.1 Popis 2
      2.1.1 Paměť 3
      2.1.2 Vstupy a výstupy 3
   2.2 Specifikace 3
3. UVEDENÍ DO CHODU 3
   3.1 Vybalení 3
      3.1.1 Co potřebujete 4
      3.1.2 Připojovací prvky, sestavení přístroje 4
   3.2 Klávesnice a displej 5
   3.3 Zapnutí přístroje 5
4. OBSLUHA 6
   4.1 Ovládání z Clarity 7
   4.2 Běžná údržba a servis 9
   4.3 Poruchy a jejich odstranění 9
5. ELEKTRONIKA 9
6. SOFTWARE 9
7. PŘÍSLUŠENSTVÍ A NÁHRADNÍ DÍLY 10
8. ZÁRUKA 10
   8.1 Likvidace odpadu 10
9. OBSAH 11