

Név
Neptun-kód
Hallgató aláírása

Érzékelők jellemzése	
Hőmérsékletérzékelők	
IEC 61131-3 szoftvermodell	
Létradiagram	
Programozási feladat	
<b>Összpontszám</b>	
<b>Érdemjegy</b>	

- 0-15 pont: elégtelen (1)  
16-21 pont: elégséges (2)  
22-27 pont: közepes (3)  
28-33 pont: jó (4)  
34-40 pont: jeles (5)

**Érzékelők jellemzése**

**Pontszám:** \_\_\_\_\_ / 5

Adja meg a hiszterézis hiba definícióját! (1 pont)

Hogyan illeszhető lineáris karakterisztika egy mérőszorozat végpontjaira! Adja meg a mért mennyiség és a mért érték közötti összefüggéseket! (3 pont)

Adja meg egy érzékelő felbontásának definícióját! (1 pont)

Egy Pt100 ellenállás-hőmérő és illesztő áramköre 100 méter távolságra helyezkedik el egymástól. Az érzékelő vezetékének ellenállása  $0.05 \Omega/m$ . Két vezetékes mérés esetén mekkora lesz a hőmérsékletmérés relatív hibája  $\vartheta = 100^\circ\text{C}$ -on? (3 pont)

A hiba csökkentése érdekében háromvezetékes mérést alkalmazunk. Rajzolja fel a mérőkapcsolást és adja meg a hőmérsékletmérés relatív hibáját  $\vartheta = 100^\circ\text{C}$ -on! (3 pont)

Rajzolja fel egy PTC termisztor jelleghelyes statikus karakterisztikáját! Ne felejtse el a tengelyeken jelölni a hozzájuk tartozó mennyiséget! (2 pont)

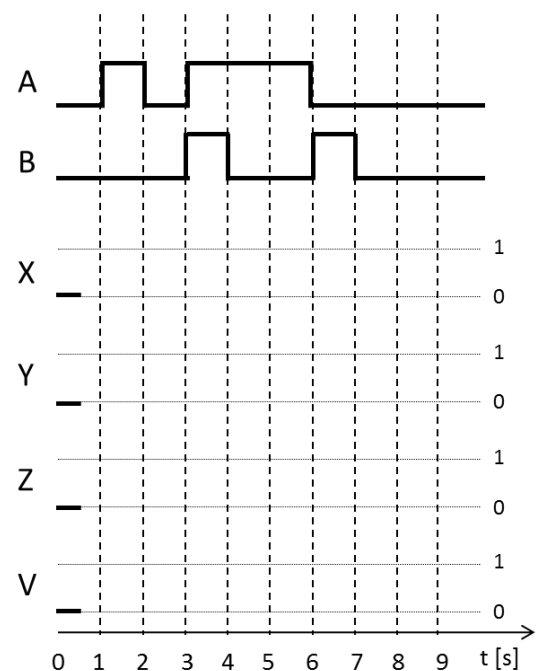
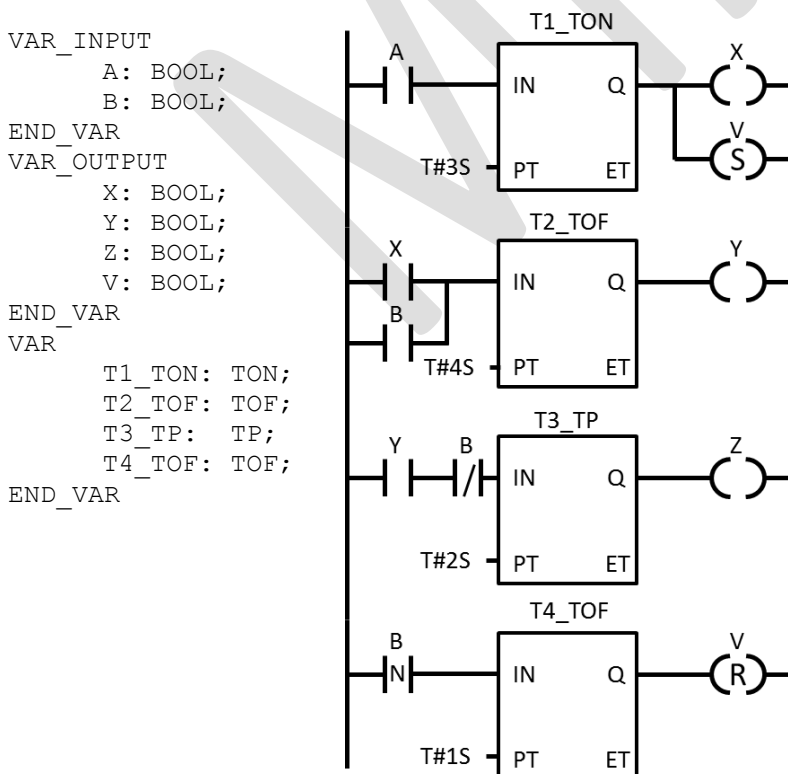
Töltse ki az alábbi táblázatot a megadott érzékelők jellemző tulajdonságaival! (2 pont)

	Hőelem	IC hőmérsékletérzékelő
Mérési tartomány		
Önmelegedés		
Linearitás		
Csereszabotosság		

**Létradiagram**

Pontszám: / 5

Tekintse az alábbi létradiagramot és egészítse ki az idődiagramot a kimenetek jelalakjaival!



A feladat egy gyógyszeripari centrifuga irányítása, melyet arra használnak, hogy a dob forgatásával az abban elhelyezett alapanyag nedvességtartalmát csökkentsék. Mivel az alapanyag robbanásveszélyes, a centrifugálás indítása előtti inertizálási fázisban a fugateret inert gázzal (nitrogén) kell feltölteni a VALVE szelep kinyitásával. Amennyiben a fugatér nyomása elérte az előírt értéket (ezt a PRESSURE nyomáskapcsoló aktív szintje jelzi), a szelep bezárása után elindítható a dobot forgató motor is a MOTOR kimenetet aktiválva. A centrifugálás időtartama 30 perc, ez után a dobot le kell állítani.

A folyamatot (inertizálás, majd ezt követő centrifugálás) a START nyomógomb lenyomása indítja (a gomb lenyomása a folyamat alatt hatástalan). A folyamatot azonnal le kell állítani, ha az inertizálás után, a centrifugálási szakaszban a nyomás az előírt szint alá esik. Ha bármely fázisban a kezelő lenyomja a vészkapcsolót (EMCY), akkor a folyamatot szintén le kell állítani (a szelepet zárni kell, illetve le kell állítani a motort). A centrifuga fedele egy biztonsági retesszel van ellátva, ezt a START gomb lenyomására reteszelni kell a LATCH kimenet aktiválásával. A retesz csak a centrifuga motorjának leállítása (akár üzemi, akár vészleállítás) után 10 másodperccel oldható. Amennyiben az inertizálási fázisban történik vészleállítás, a retesz azonnal nyitható.

Egészítse ki az alábbi deklarációt a felhasznált helyi változókkal és funkcióblokk-példányokkal, majd adja meg a program törzsét létradiagram programnyelven! Törekedjen a program logikus, átlátható felépítésére és a helyes szintaktikára! A programot a következő oldalon adja meg, ezen oldal alját piszkozatként használhatja.

```
PROGRAM CENTRIFUGAL
VAR_INPUT
    START      AT %I0.0: BOOL; (* START nyomógomb *)
    EMCY       AT %I0.1: BOOL; (* Vészleállító nyomógomb *)
    PRESSURE   AT %I0.2: BOOL; (* Nyomáskapcsoló - 1: a nyomás megfelelő *)
END_VAR
VAR_OUTPUT
    VALVE      AT %Q0.0: BOOL; (* Inert gáz szelep - 0: zárva, 1: nyitva *)
    MOTOR     AT %Q0.1: BOOL; (* Dobot forgató motor - 0: áll, 1: forog *)
    LATCH     AT %Q0.2: BOOL; (* Fedél retesz - 0: nyitva, 1: zárva *)
END_VAR
VAR (* HELYI VÁLTOZÓK ÉS FB-PÉLDÁNYOK *)
    FirstScan: BOOL; (* Indítást követő első ciklus alatt aktív *)

END_VAR
```

MINTA

Tekintse az alábbi deklarációrészletet, és adja meg, hogy a táblázatban szereplő állítások igazak vagy hamisak! Válaszát egyértelműen, két egymást metsző vonallal jelölje, javítást nem fogadunk el (a táblázaton kívüli jelölések nem kerülnek értékelésre)!

```

CONFIGURATION MyCell
  VAR_GLOBAL
    G          : UINT := 9;
  END_VAR
  VAR_INPUT
    In1 AT %I0.0 : BOOL;
  END_VAR
  RESOURCE MyCPU ON CLX1783
    TASK T1(PERIOD:=T#10ms, PRIORITY:=1);
    TASK T2(EVENT:=In1, PRIORITY:=7);
    PROGRAM P1 WITH T1: ProgType1;
    PROGRAM P2 WITH T2: ProgType2;
    PROGRAM P3: ProgType3;
  END_RESOURCE
END_CONFIGURATION

FUNCTION MyFun: BOOL
VAR
  D      : BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q      : BOOL;
END_VAR
(* ... *)
END_FUNCTION

PROGRAM ProgType1
TYPE
  RT      : INT (-5..5);
END_TYPE
VAR_RETAIN
  MyFB    : MyFBType;
  MyRT    : RT;
END_VAR
VAR_EXTERNAL
  G       : UINT;
END_VAR
(* ... *)
END_PROGRAM

FUNCTION_BLOCK MyFBType
VAR_IN_OUT
  A       : INT;
END_VAR
VAR_INPUT
  B       : INT;
END_VAR
VAR_TEMP
  C       : REAL;
END_VAR
(* ... *)
END_FUNCTION_BLOCK

```

Helyes válasz: +1 pont, helytelen válasz: -1 pont, nincs válasz vagy mindkét választ jelölt: 0 pont

Állítás	Igaz	Hamis
T1 egy POU (programszervezési egység).		
P2 hívhatja MyFun-t.		
Hidegindítás esetén G értéke 0 lesz.		
Preemptív ütemezés esetén P1 futása megszakíthatja P2 futását.		
D értéke megőrződik MyFun hívásai között.		
MyFB módosíthatja MyFB.B-t.		
A MyRT változó felveheti a -3.5 értéket.		
P1 módosíthatja G értékét.		
C értéke megőrződik a függőblokk-hívások között		
P3 csak a PLC indításakor, egyszer fut le.		