



AUTOTHERM

KETTŐSFUNKCIÓJÚ, NAGY
HISZTERÉZISŰ HŐMÉRSÉKLET
SZABÁLYZÓ BERENDEZÉS

ELŐADÓ: CSURGÓ LÁSZLÓ

GINOP-2.1.7- 15-2016- 00674

MI A JÖVŐJE A RAKTÉRHŰTÉS AUTOMATIZÁLÁSÁNAK?



Előadás tematikája:

- Kettősfunkciójú, nagy hiszterézisű hőmérséklet szabályzó berendezés és a GINOP program bemutatása a résztvevőknek
- Kérdésselvetés a „hagyományos” raktérhűtés berendezési kereteiről, előnyeiről és lehetséges hátrányairól.
- Berendezés tervezési folyamat és prototípus, valamint az első tesztelések eredményeinek ismertetése.
- Kérdések és kerekasztal beszélgetés a szakma képviselőivel.

PROBLÉMA FELVETÉS

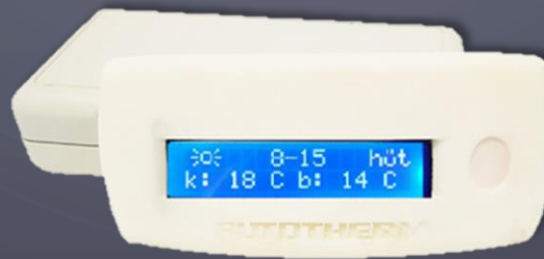
Hűtés és fűtés vezérlése a kereskedelmi forgalomban elérhető készülékekkel általában megoldható, azonban ezek a rendszerek nem alkalmasak a kis hőtehetetlenségű szállítótérek vezérlésére. Ilyen feladat pl. a gyógyszer szállítás. A száraz karton, ill műanyag dobozokban tárolt kistömegű anyagok hőtehetetlensége alacsony, a rakodótér hőmérséklete gyorsan változik.

A hagyományos hőmérsékletvezérlők a hűtés-fűtés üzemmódok között túllendülnek, a berendezések üzemei egymást átfedik ennek következménye a bizonytalan működés továbbá az előírt hőmérsékleti határok túllépése.

Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

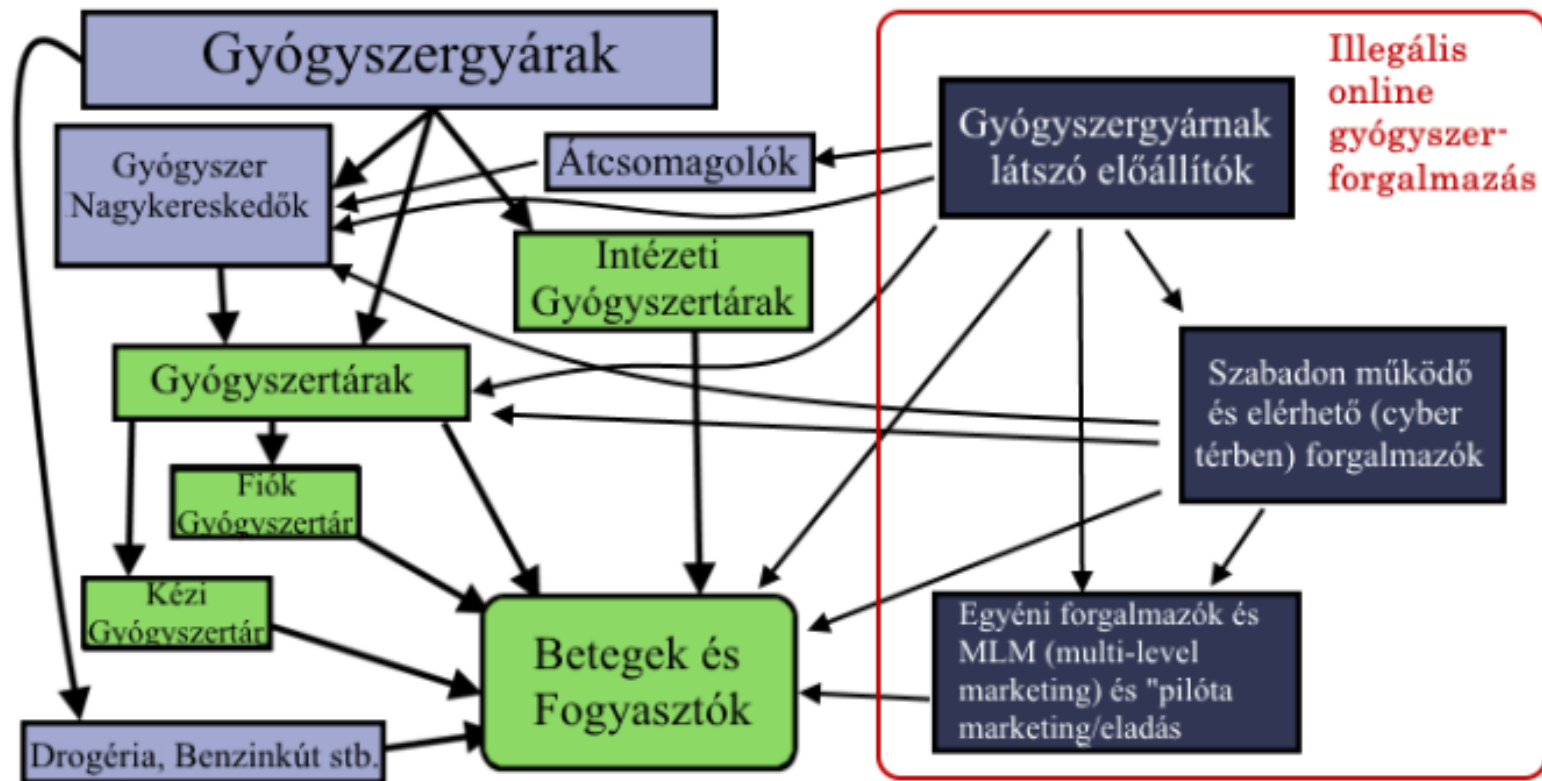
A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.



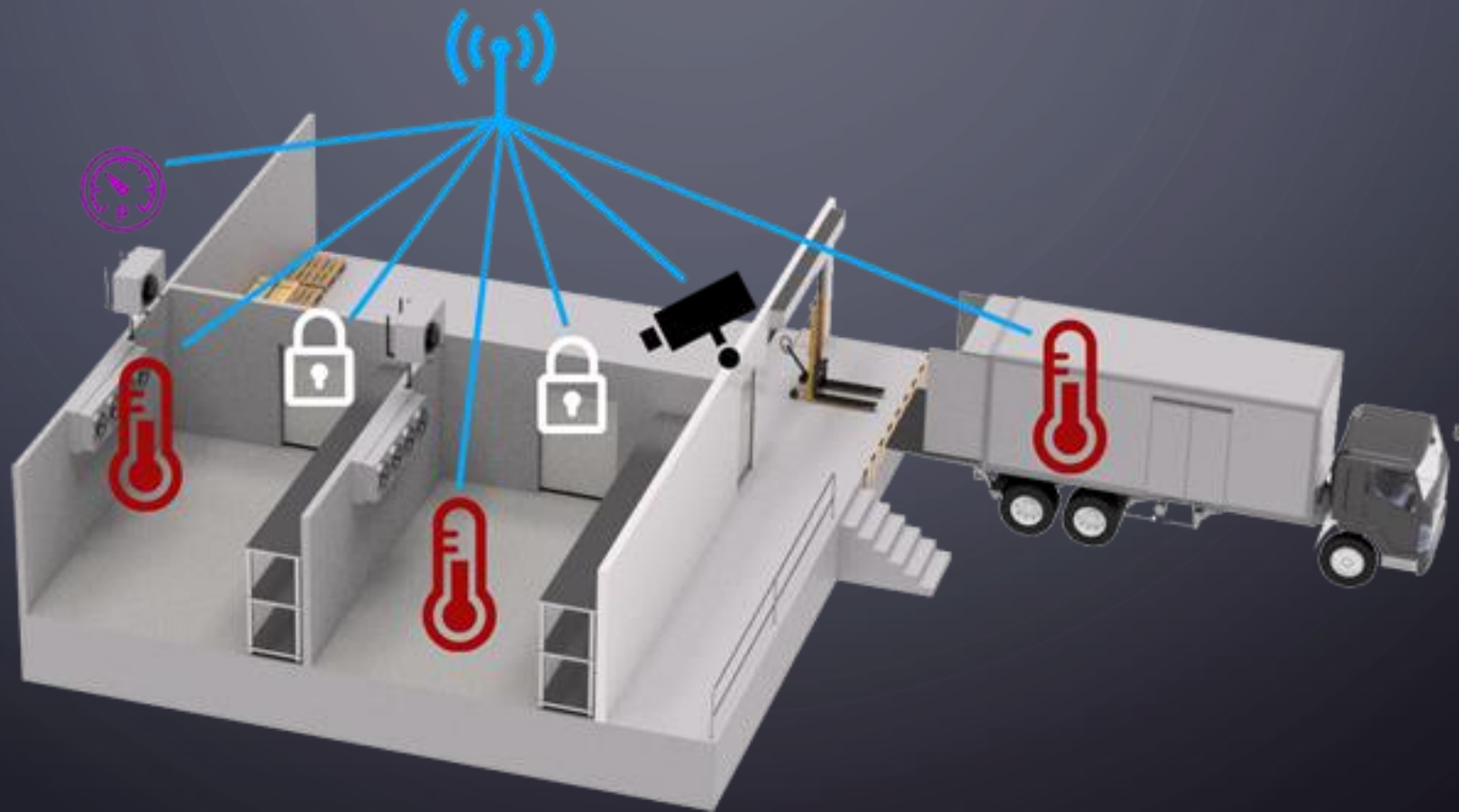
El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját



1. ábra: A hazai gyógyszerellátási lánc és az illegális gyógyszerforgalmazás kapcsolódási pontjai

GYÓGYSZERSZÁLLÍTÁS SZIGORÚ KRITÉRIUMRENDSZERE



KÉRDÉSEM A RÉSZVEVŐK FELÉ

Egy ilyen komplex feladatnak mennyire felel meg egy jelenlegi Carrier, Thermo King, Zanotti vagy Waeco rendszer?

Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

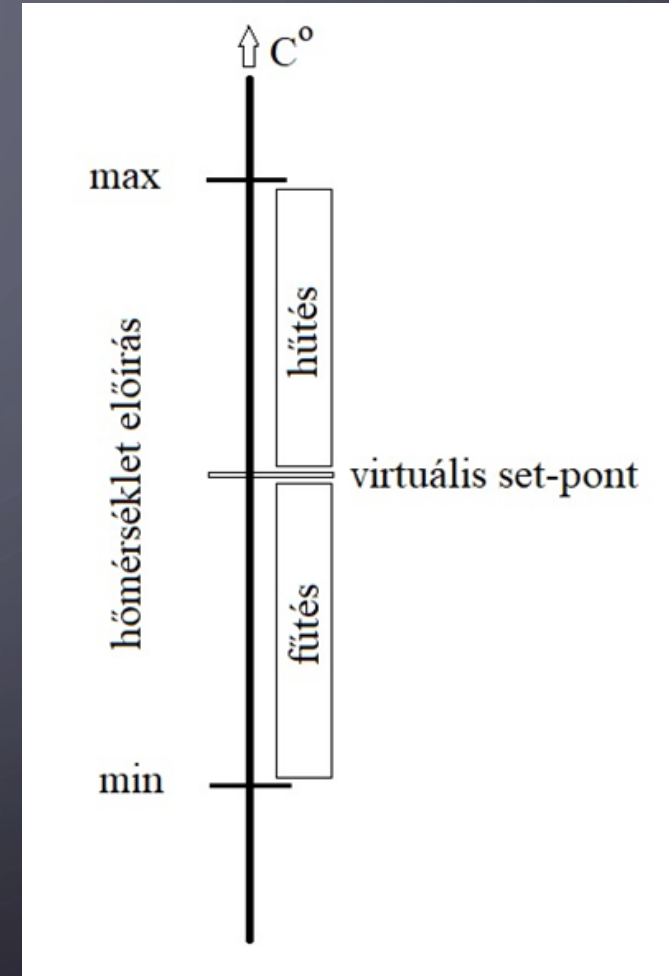
Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.

El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

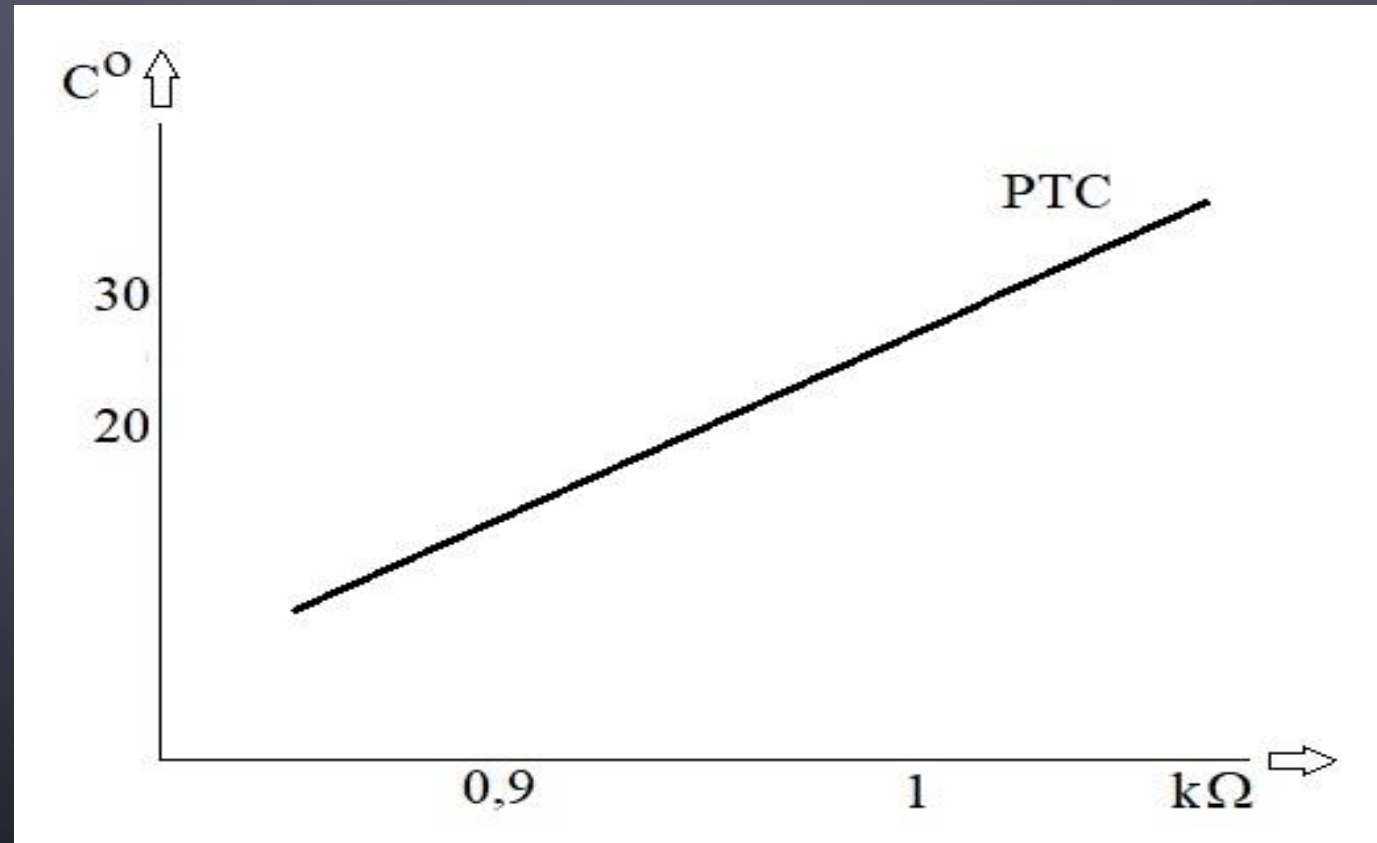
Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját

TÉNYEZŐK

A szabályzás történhet a hűtés ki- bekapcsolásával, ez esetben viszonylag nagy hőmérsékletingadozás jellemzi a kialakult hőfokot, amit a rakomány csak nagy hőtehetetlenség esetén csillapít. Ez a műszaki megoldás, a fent említett hátrány ellenére a hűtést igénylő szállítási feladatok túlnyomó többségében kielégíti a követelményeket.



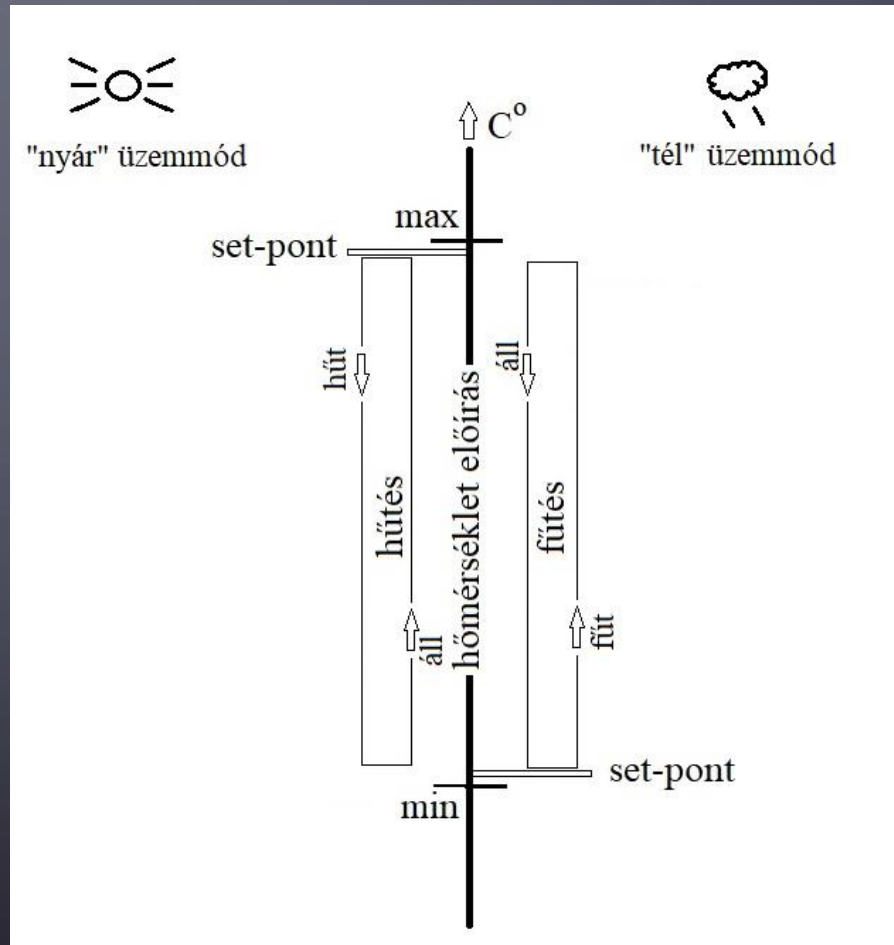
A HŐMÉRSÉKLET ÉRZÉKELŐK A JÁRMŰHŰTŐS TECHNIKÁBAN ELTERJEDT PTC ELLENÁLLÁS JELADÓK.




Az ATmega328 processzor hat analóg bemenettel rendelkezik.

HŐMÉRSÉKLETI HATÁROK

Arra az esetre, ha a szállított árú hőmérsékleti előírása minimális értéket határoz meg bizonyos esetekben lehetőség van a járműhűtőgép üzemmódjának megfordítására. Ezek a berendezések hőtermelésre képesek, ami a raktér fűtését jelenti. Legegyszerűbb esetben ez az elpárologtató leolvasztásához használt „forrógáz” rendszer aktiválását jelenti.





Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.

El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját

„KLASSZIKUS FELÁLLÁS”



Távvezérlő



Hűtőegység

KÉRDÉSEM A RÉSZVEVŐK FELÉ

Szerintetek mennyit számít az emberi tényező?
Mennyit számít végül a sofőr hozzáállása?



Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

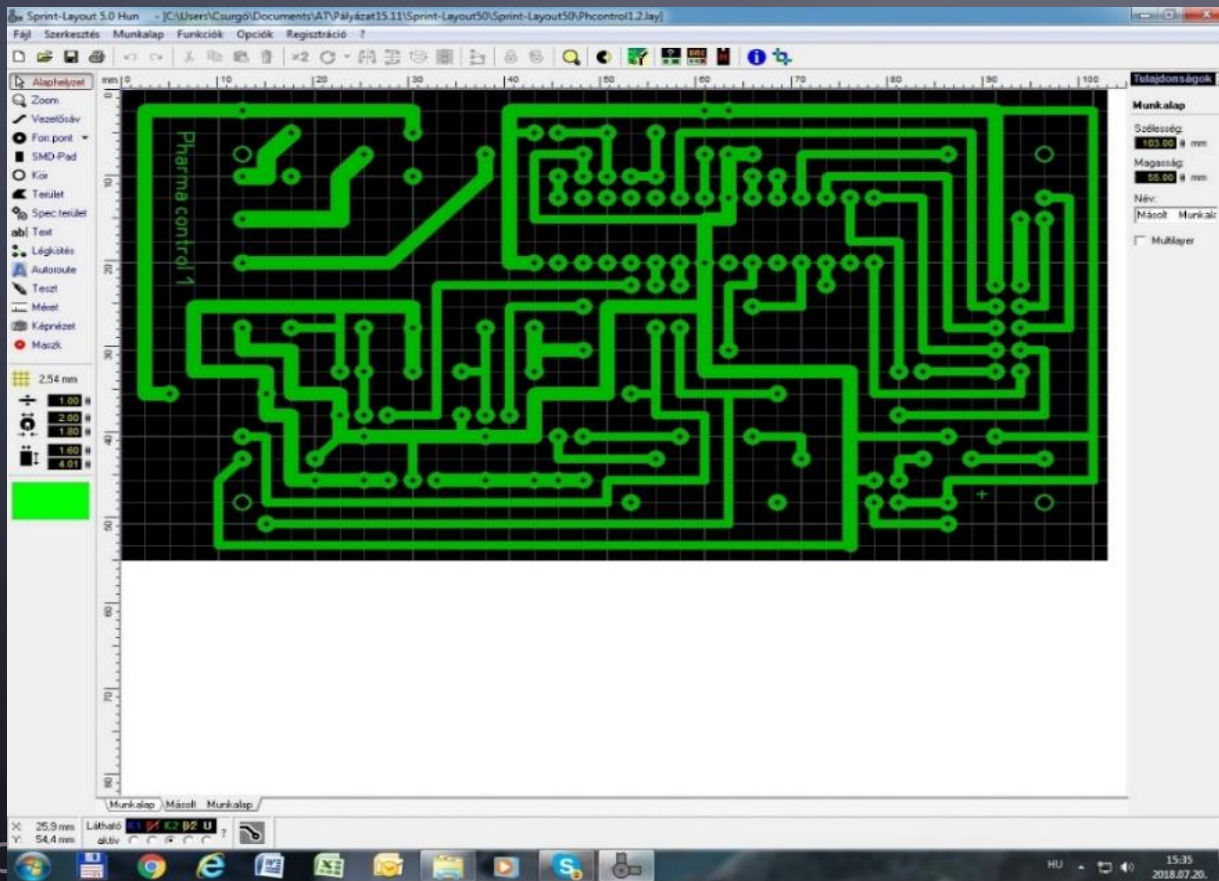
A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.

El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját

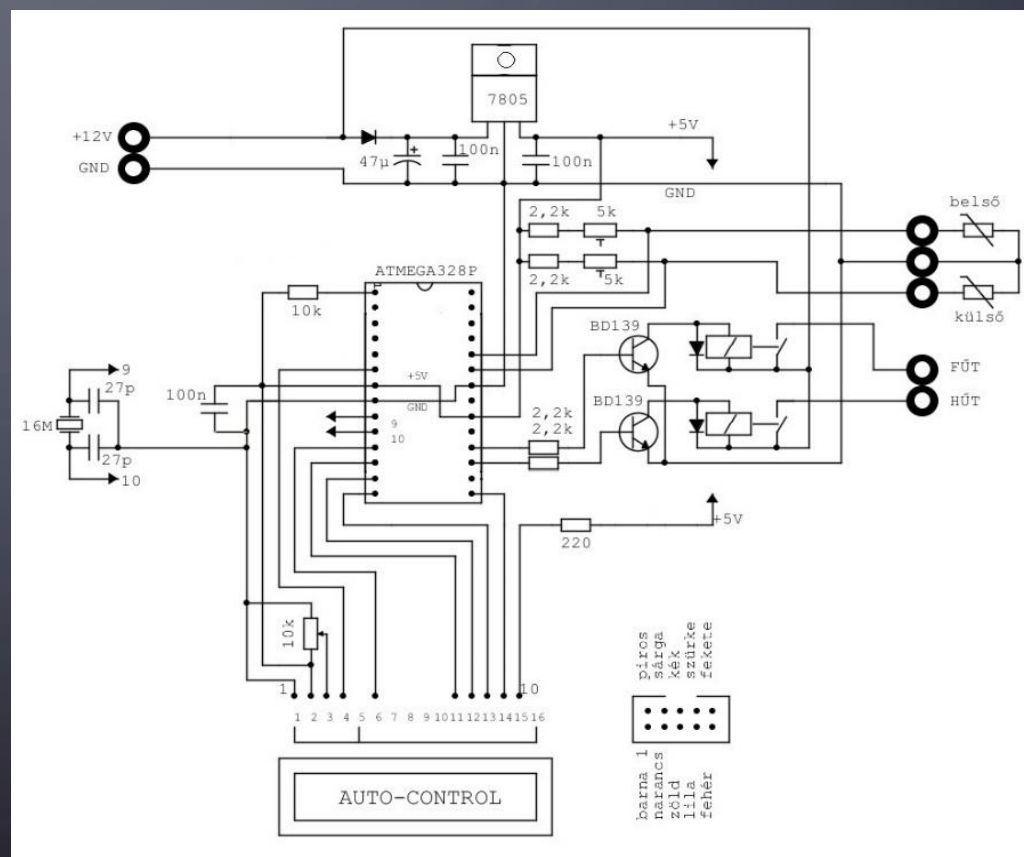
NYÁK TERVEZÉSE SPRINT-LAYOUT 5.0 HUN TERVEZŐ FELÜLETEN



A gépjármű elektromos rendszerének 12 VDC feszültségét a mikrovezérlő 5 VDC tápfeszültségére kell átalakítani.

AUTO-CONTROL

A fejlesztés kezdeti szakaszában egy vezérlőhöz egy értékpárt rendeltünk és úgy gondoltuk, az eddigi gyakorlatnak megfelelően, a hűtőautó jellemzője lesz a rögzített hőmérsékleti előírás. Az első panel is ennek a feltételnek megfelelően készült. A gyógyszer szállítási feladat után „Pharma control 1” volt a nyák jele.



Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.

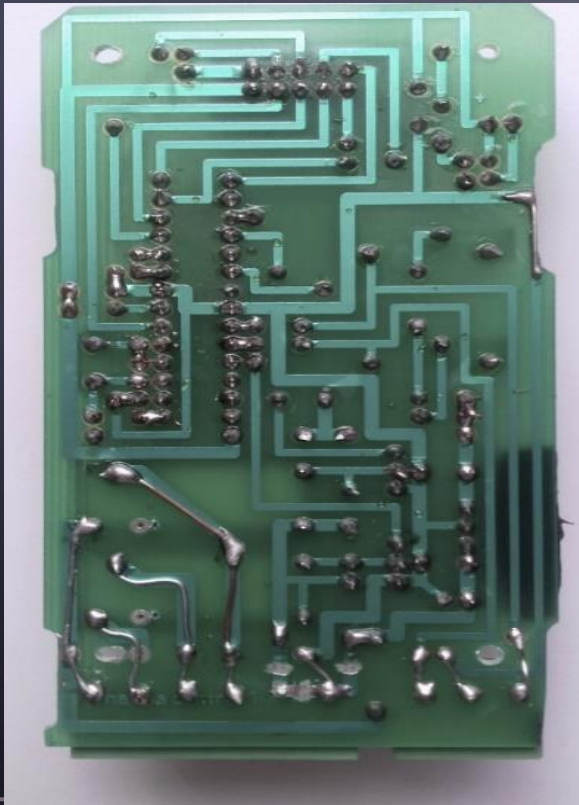
El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját

PROTOTÍPUS LAYOUT

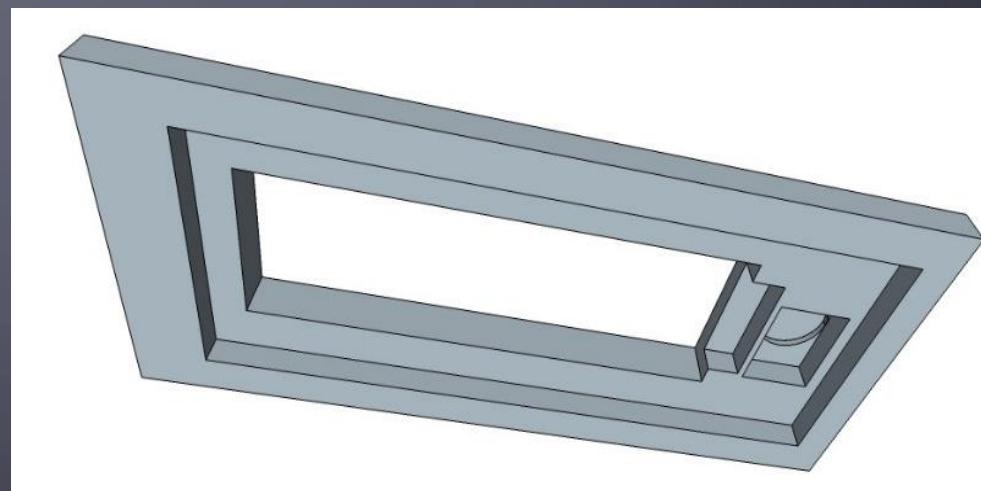
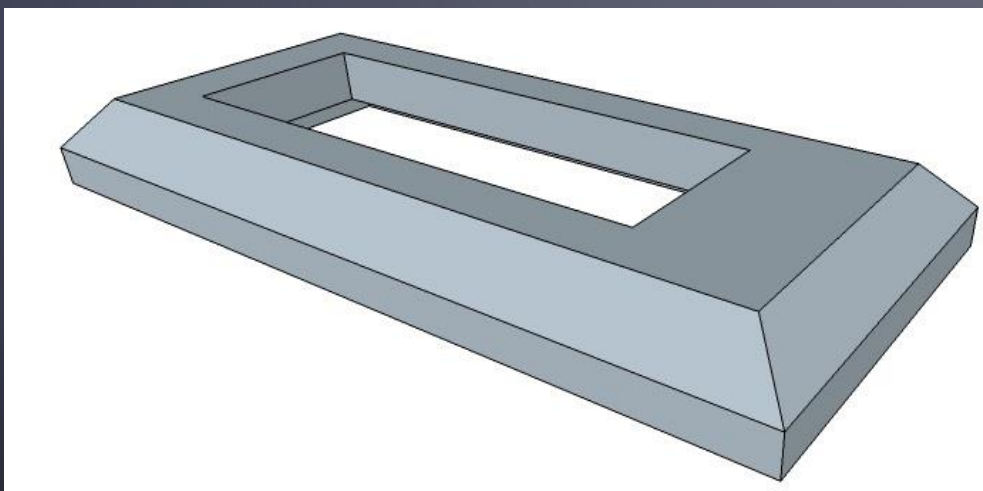


AZ ELSŐ NYOMTATOTT PANEL



A kísérleti berendezés már a processzor önálló működtetésére épült, függetlenül az ArduinoUno-tól.

3D TERV A NYOMTATÁSI PROGRAMHOZ



A kijelző és a kapcsoló elhelyezése egyedileg tervezett tokozásban történik. A tokozást műanyagból, 3D nyomtatási technológiával alvállalkozó állítja elő. A próbagyártás megtörtént, bizonyította az elképzelés helyességét.

KIJELZŐ 1.0 3D NYOMTATOTT VÁLTOZAT



a kijelző és a kapcsoló beépítve a tokozásba

Ki kellett dolgozni egy projekt követelményeknek megfelelő mérési elvet.

A nullszéria darabjait üzemi próbának kellett alávetni, az eredményeket ki kell értékelni.

Ki kellett választani a célkitűzés megvalósításának technikai eszközrendszerét.

El kellett végezni a kísérleti berendezés próbaüzemét.

Meg kellett írni a vezérlő berendezés működtető programját

ELSŐ TESZTJÁRMŰ



AUTOTHERM

HŰTÉS – FŰTÉS VEZÉRLŐ RENDSZER



Az vezérlés korábban bekapcsolva volt akkor az AUTO.CONTROL önmagától újraindul, ha nem, akkor tegyük ujjunkat a kapcsoló felületre (a kijelzőmaszk szélesebb felső felülete kapacitív érzékelővel).

HŐMÉRSÉKLET ADATOK



A vezérlő három, előzetesen beállított hőmérsékleti értékpárt "min – max" tárol.

A bekapcsolás után a korábban alkalmazott lesz újra az érvényes. Ha továbbra is ezt kívánjuk alkalmazni akkor nincs teendők.

KÉRDÉSEM A RÉSZVEVŐK FELÉ

Ki hogyan látja az automatizálás jövőjét a
hűtős szállítmányozásban?



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

AUTOTHERM