

MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység

Műszaki leírás



Hardver változat: v191101

Szoftver változat: v0.1

Műszaki leírás változat: v1.0

Kibocsátás dátuma: 2020. 03. 31.

Rajzsám: 59/5/1-1

Tartalomjegyzék

I. Hardver.....	3
1. Műszaki adatok.....	4
2. Ismertetés.....	5
3. Rendszerüzenetek a kijelzőn.....	5
a) Hibakeresési kódok.....	6
b) Figyelmeztetési kódok.....	6
c) Hibakódok.....	6
4. Jelzőfény oszlop állapotai.....	7
5. Kapcsolási és nyomtatott áramköri rajzok.....	7
6. Egyéb rajzok és dokumentumok.....	7
7. Felhasználási feltételek.....	7
8. Kinézet.....	7
a) Kezelőszervek és csatlakozók.....	7
b) Belső felépítés.....	8
c) Csatlakozók lábkiosztása.....	9
9. Letölthető dokumentáció.....	11
II. Szoftver.....	12
1. Általános ismertetés.....	13
2. A telepítés előkészítése.....	14
3. Letöltés.....	14
4. Telepítés.....	14
5. Programfájlok.....	14
6. Beállítás.....	16
7. A készülék használata.....	18
a) Kapcsolódás webböngészővel.....	18
b) Bejelentkezés soros porton keresztül.....	19
c) Bejelentkezés hálózaton keresztül.....	20
8. Felhasználási feltételek.....	21
9. Letölthető programcsomag.....	21
III. Kapcsolódó hivatkozások.....	22
1. Hardver.....	23
2. Szoftver.....	23
3. Felhasználási feltételek.....	23
4. Fejlesztő és gyártó.....	23
IV. Mellékletek.....	24
1. Kapcsolási rajzok.....	25
2. Nyomtatott áramkörök.....	25

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	2/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt	Date:	2020. 03. 31.		

I. Hardver

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	3/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

A készülék az MM4A elosztó- és kapcsolóberendezéssel együttműködve, egy termesztőhely jellemzőinek mérésére, szabályozására és távolsági felügyeletére alkalmas.

1. Műszaki adatok

Tápfeszültség: 5V DC (230 V AC/5 V DC adapterrel)

Áramfelvétel: legfeljebb 2,5 A

Szigetelési osztály: I. osztály

Mechanikai mérete: 240 x 190 x 90 mm

IP védetség: IP 54

Készülékház anyaga: termoplaszt (ABS)

Kommunikáció: Ethernet (RJ45),
Wireless LAN,
TTL 3.3V soros port

Adminisztráció: SSH,
soros konzol

Bemenetek:

jelölés	funkció	megjegyzés
IN 1	MM4A kézi üzemmód	kézi üzemmódban L szint
IN 2	MM4A túláramvédelem hiba	hiba esetén L szint
IN 3	víznyomás ellenőrzés	jó víznyomás esetén L szint
IN 4	nyílászárók helyzete	zárt állapotban L szint

Kimenetek:

jelölés	funkció	megjegyzés
OUT 1	fűtés vezérlő kimenet az MM4A felé	
OUT 2	világítás vezérlő kimenet az MM4A felé	
OUT 3	szellőztetés vezérlő kimenet az MM4A felé	
OUT 4	párásítás vezérlő kimenet	

Hibajelzők:

jelölés	funkció	megjegyzés
ERR 1	a hőmérséklet a megengedett értékeken kívül esik	
ERR 2	MM4A túláramvédelem hiba	
ERR 3	alacsony a bejövő víz nyomása	
ERR 4	a páratartalom a megengedett értékeken kívül esik	

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	4/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31

Állapotjelző kimenetek:

jelölés	funkció	megjegyzés
OUT 5	jelzőoszlop - zöld fény	üzemi állapot
OUT 6	jelzőoszlop - sárga fény	figyelmeztetés
OUT 7	jelzőoszlop - piros fény	hibás állapot
OUT 8	nem használt/tartalék	

Mért adatok:

menyiség	tartomány	felbontás	pontosság	megjegyzés
hőmérséklet	-40...+80 °C	0,1 °C	< ±0,5 °C	
páratartalom	0-100% RH	0,1 % RH	±2 % RH	

2. Ismertetés

A készülék alapja egy Raspbian operációs rendszerrel ellátott Raspberry Pi 3 B+ mikroszámítógép amely az egység működtetéséhez szükséges szoftvert is tartalmazza. A számítógépen grafikus rendszer nincs telepítve. A készülék beállításához és működtetéséhez nem szükséges billentyűzet és monitor csatlakoztatása, a be- és kimenetek állapota, a hibajelzések, a mért értékek és a rendszerüzenetek (lásd 3.) a LED-ekről és a mátrix LED kijelzőről leolvashatóak. A hozzáférés helyi hálózaton keresztül SSH-n vagy soros konzolon keresztül lehetséges. A mért adatok webböngészővel ellenőrizhetők.

A bemenetek felhúzó-ellenállással ellátott TTL szintű bemenetek, amelynek aktív állapota az „L” szint. A bemenetek túlfeszültség és ellenkező polaritású bemenő feszültség ellen védettek.

A készülékhez DHT 11, DHT 22 vagy AM2302 T/RH érzékelő csatlakoztatható.

A készülék nyolc váltó reléérintkező kimenettel rendelkezik, amelyek terhelhetősége legfeljebb 250 V AC-n vagy legfeljebb 30 V DC-n 10 A, de a nyomtatott áramkör kímélése érdekében ajánlott külső relé vagy mágneskapcsoló használata. A fogyasztók áramköreit minden esetben el kell látni túláramvédelemmel. A relék működése a jobb oldalon található kulcsos kapcsolóval letiltható.

3. Rendszerüzenetek a kijelzőn

A kijelzőn a mért értékeken kívül a következő, betű és sorszám kombinációjából álló rendszerüzenetek jelenhetnek meg:

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	5/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31

a) Hibakeresési kódok

Csak bekapcsolt hibakeresési naplózás esetén jelenik meg.

- D #00 programbeállítások betöltve
- D #01 természetkörnyezet jellemzők betöltve
- D #02 átváltás daemon-módba
- D #03 GPIO portok alaphelyzetbe állítása
- D #04 kimenet felülbíró fájl ellenőrzése
- D #05 külső hőmérséklet lekérése az internetről
- D #06 hőmérséklet és páratartalom mérés
- D #07 hőmérséklet és páratartalom mérés kész
- D #08 bemenetek olvasása
- D #09 értékek ellenőrzése és kimenetek beállítása
- D #10 kimenetek írása
- D #11 automata kikapcsolás engedélyezve a negyedik kimeneten
- D #12 zárolófájl létrehozása
- D #13 adatok kiírása a naplófájlba
- D #14 zárolófájl törlése
- D #15 10 másodperc várakozás

b) Figyelmeztetési kódok

- W #01 sikertelen a külső hőmérséklet lekérése az internetről
- W #02 a mért érték(ek) hibás(ak)
- W #51 az MM4A kézi üzemmódban van
- W #52 valamelyik nyílászáró nyitott

c) Hibakódok

- E #01 a program beállításfájlja nem olvasható
- E #02 a környezeti jellemzők beállításfájlja nem olvasható
- E #03 a zárolófájl létrehozása vagy törlése sikertelen
- E #04 a naplófájl írása sikertelen
- E #51 a hőmérséklet a megengedett értékeken kívül esik
- E #52 MM4A túláramvédelem hiba
- E #53 alacsony a bejövő víz nyomása
- E #54 a páratartalom a megengedett értékeken kívül esik

Titles:	MM5D természetőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	6/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

4. Jelzőfény oszlop állapotai

zöld	normál üzem
zöld+sárga	az MM4A kézi üzemmódban van
	valamelyik nyílászáró nyitott
piros	MM4A túláramvédelem hiba
	alacsony a bejövő víz nyomása

5. Kapcsolási és nyomtatott áramköri rajzok

A készülék kapcsolási rajzát az 1-3 számú, a nyomtatott áramkörök rajzait a 5-10 számú mellékletek tartalmazzák. A rajzok a teljes dokumentáció részeként vagy külön PDF, SVG és KiCAD formátumban letölthetők a fejlesztő/gyártó honlapjáról. A gyártáshoz szükséges Gerber fájlokat a csomag tartalmazza.

6. Egyéb rajzok és dokumentumok

A készülék furatozási rajzait PDF és DXF formátumban, az előlap rajzát EMF, EPS, PDF, ODG és SVG formátumban, a GPIO portok huzalozását TXT formátumban a dokumentációs csomag tartalmazza.

7. Felhasználási feltételek

A hardver dokumentációja a Creative Commons 4.0 Attribution Non-Commercial (CC-BY-NC-4.0) - „Nevezd meg!-Ne add el!” licenc alapján módosítható és/vagy terjeszthető. A licenc teljes (angol nyelvű) szövegét az interneten tudja elolvasni. (A hivatkozásokat a III. fejezetben találja.)

8. Kinézet

a) Kezelőszervek és csatlakozók

1. tápfeszültség alatt jelzőfény (zöld LED)
2. ACT jelzőfény (zöld LED)
3. mátrix kijelző
4. üzemmód kapcsoló
5. IN 1-4 bemenet aktív állapot jelzőfény (zöld LED)
6. OUT 1-4 kimenet aktív állapot jelzőfény (sárga LED)
7. ERR 1-4 hibajelzőfény (vörös LED)
8. konzol csatlakozó (J2)
9. a tápfeszültség biztosító (2,5 A F)
10. kimeneti relé tiltás kulcsos kapcsoló

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	7/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

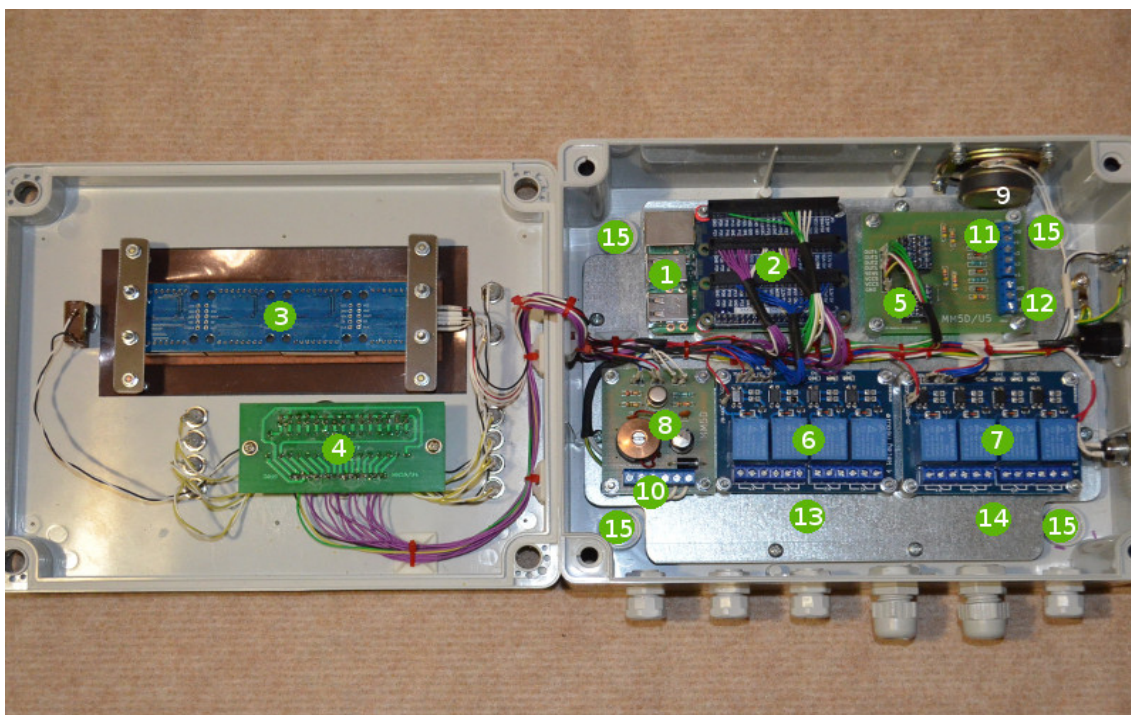


1. Ábra: Kezelőszervek és csatlakozók

b) Belső felépítés

1. Raspberry Pi (U1)
2. GPIO port csatlakozó kibővítő modul (U2)
3. mátrix kijelző modul (U3)
4. LED-ek modul (U4)
5. bemenetek modul (U5)
6. kimenetek modul (U6)
7. kimenetek modul (U7)
8. zavarűző és meghajtó áramkör
9. hangszóró
10. tápfeszültség csatlakozó (J1)
11. bemenetek csatlakozó (J501)
12. érzékelő csatlakozó (J502)
13. OUT 1-4 csatlakozó
14. OUT 5-8 csatlakozó
15. rögzítőfuratok

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	8/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.



2. Ábra: Belső felépítés

c) Csatlakozók lábkiosztása

modul	csatlakozó	láb	funkció	megjegyzés
-	J1	1	+ 5 V bemenet	sorkapocs
		2	GND	
		3	PE	
-	J2	2	soros port RXD	DB9F
		3	soros port TXD	
		5	GND	
		9	illesztő tápfeszültség +5 V	
U5	U501	1	bemenet IN 1	sorkapocs
		2	bemenet IN 2	
		3	bemenet IN 3	
		4	bemenet IN 4	
		5	GND	
U5	U502	1	érzékelő tápfeszültség +5 V	sorkapocs
		2	kommunikáció az érzékelővel	
		3	GND	

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	9/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

modul	csatlakozó	láb	funkció	megjegyzés
U6	K4-K3	1	kimenet OUT 4 NO érintkező	sorkapocs
		2	kimenet OUT 4 COM érintkező	
		3	kimenet OUT 4 NC érintkező	
		4	kimenet OUT 3 NO érintkező	
		5	kimenet OUT 3 COM érintkező	
		6	kimenet OUT 3 NC érintkező	
U6	K2-K1	1	kimenet OUT 2 NO érintkező	sorkapocs
		2	kimenet OUT 2 COM érintkező	
		3	kimenet OUT 2 NC érintkező	
		4	kimenet OUT 1 NO érintkező	
		5	kimenet OUT 1 COM érintkező	
		6	kimenet OUT 1 NC érintkező	
U7	K4-K3	1	kimenet OUT 8 NO érintkező	sorkapocs
		2	kimenet OUT 8 COM érintkező	
		3	kimenet OUT 8 NC érintkező	
		4	kimenet OUT 7 NO érintkező	
		5	kimenet OUT 7 COM érintkező	
		6	kimenet OUT 7 NC érintkező	
U7	K2-K1	1	kimenet OUT 6 NO érintkező	sorkapocs
		2	kimenet OUT 6 COM érintkező	
		3	kimenet OUT 6 NC érintkező	
		4	kimenet OUT 5 NO érintkező	
		5	kimenet OUT 5 COM érintkező	
		6	kimenet OUT 5 NC érintkező	

A számozás balról jobbra, a bemeneti modulnál lentől felfelé értendő.

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	10/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt	Date:	2020. 03. 31.		

9. Letölthető dokumentáció

A hardver teljes dokumentációja .tar.gz formátumú tömörített fájlban letölthető a gyártó honlapjáról vagy a Githubról. (A hivatkozásokat a III. fejezetben találja.) A letölthető csomag neve: *mm5d-hw-191101-1.0.tar.gz*. A csomag tartalma - csak a fontosabb fájlok:

mm5d-hw

```

├── cad_files
│   ├── connecting
│   │   ├── connecting.pro
│   │   └── connecting.sch
│   ├── drilling
│   │   ├── bottom.dxf
│   │   ├── front.dxf
│   │   ├── mountingplate.dxf
│   │   ├── rightside.dxf
│   │   └── top.dxf
│   ├── mm5d-sch
│   │   ├── mm5d.pro
│   │   ├── mm5d.sch
│   │   ├── u4.sch
│   │   └── u5.sch
│   ├── mm5d-pcb
│   │   ├── mm5d.pro
│   │   ├── mm5d.kicad_pcb
│   │   ├── mm5d.drl
│   │   └── mm5d-*.gbr
│   ├── mm5d-u4-pcb
│   │   ├── u4.pro
│   │   ├── u4.kicad_pcb
│   │   ├── u4.drl
│   │   └── u4-*.gbr
│   └── mm5d-u5-pcb
│       ├── u5.pro
│       ├── u5.kicad_pcb
│       ├── u5.drl
│       └── u5-*.gbr
├── documents
│   ├── mm5d_en.pdf
│   ├── mm5d_hu.pdf
│   ├── drill_*.pdf
│   ├── pcb_mm5d-*.pdf
│   └── sch_mm5d-*.pdf
├── frontpage
│   ├── frontpage.emf
│   ├── frontpage.odg
│   ├── mirrored_frontpage.eps
│   ├── mirrored_frontpage.pdf
│   └── mirrored_frontpage.svg
├── pictures
│   ├── mm5d.jpg
│   ├── pcb_mm5d-*.svg
│   └── sch_mm5d-*.svg
├── wiring
│   └── gpio-jp*.txt
├── LICENCE
└── README
    
```

KiCAD és LibreCAD fájlok

alkalmazási példa

projekt fájl
kapcsolási rajz

furatozás

doboz alsó oldal
doboz előlap
szerelőlap
doboz jobboldal
doboz felső oldal

kapcsolási rajzok

projekt fájl
kapcsolási rajz
U4 modul kapcsolási rajz
U5 modul kapcsolási rajz

nyák rajz

projekt fájl
nyák rajz
furatozás
Gerber fájlok

U4 modul nyák rajz

projekt fájl
nyák rajz
furatozás
Gerber fájlok

U5 modul nyák rajz

projekt fájl
nyák rajz
furatozás
Gerber fájlok

dokumentáció

Felhasználói leírás (EN)
Felhasználói leírás (HU)
doboz furatozási rajzok
nyák rajzok
kapcsolási rajzok

előlap

előlap rajz
előlap rajz
tükrözött előlap rajz
tükrözött előlap rajz
tükrözött előlap rajz

képek

kinézet
nyák rajzok
kapcsolási rajzok

huzalozás

hualozási listák

felhasználási feltételek (EN)
rövid ismertető (EN)

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	11/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

II. Szoftver

Titles:	MM5D termesztház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	12/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

1. Általános ismertetés

A szoftver öt fő részből áll:

Működtető daemon

A mérést, időzítést és a fogyasztók vezérlését Python nyelvű program végzi, amely szolgáltatásként a háttérben fut. A hozzá tartozó segédprogramok Bash héjprogramok, a beállításfájlok szöveges (INI) formátumúak. A beállítóprogram teljes képernyős, karakteres felületű, a forráskódja (FreePascal) csak a tar.gz csomagban található meg. Ezt szoftverrészt a tar.gz csomag és az *mm5d-sw_0.1-1_armhf.deb* csomag tartalmazza.

Mátrix kijelző kezelő daemon

A LED mátrix kijelző kezelését Python nyelvű program végzi, amely szolgáltatásként a háttérben fut. Az előző szolgáltatással speciális, FIFO fájlon keresztül tartja a kapcsolatot. Ezt szoftverrészt a tar.gz csomag és az *mm5d-sw_0.1-1_armhf.deb* csomag tartalmazza.

Környezeti jellemzők beállító programja

A beállítóprogram teljes képernyős, karakteres felületű, a forráskódja (FreePascal) csak a tar.gz csomagban található meg. Ezt szoftverrészt a tar.gz csomag és az *mm5d-eec_0.1-1_armhf.deb* csomag tartalmazza.

Webes felület

Az adatok történő hozzáférést Perl nyelven írt CGI programok biztosítják, a hozzá tartozó segédprogram Bash héjprogram, a webes tartalom statikus HTML fájlokból áll. Jelenleg angol, cseh, francia, horvát, lengyel, magyar, német, orosz, román, szerb, szlovák, szlovén és ukrán nyelven használható. A működéséhez Apache2 webszerver szükséges. Ezt szoftverrészt a tar.gz csomag és az *mm5d-web_0.1-1_all.deb* csomag tartalmazza.

Hardver ellenőrző program

Ezzel a Python nyelvű programmal a hardver helyes működése ellenőrizhető. A teszt során az általános információk és üzenetek a képernyőre, a teszttel kapcsolatos információk a mátrix kijelzőre kerülnek. A tesztelés előtt a szoftver mindkét futó szolgáltatását le kell állítani. Ezt szoftverrészt a tar.gz csomag és az *mm5d-sw_0.1-1_armhf.deb* csomag tartalmazza.

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	13/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31

2. A telepítés előkészítése

A program telepítése előtt a Raspberry Pi-re telepítenie kell a Raspbian OS Lite változatát. Ne felejtse el megváltoztatni a „pi” felhasználó alapértelmezett jelszavát, beállítani az eszköz nevét (hostname) és a helyi hálózat elérését sem. A könnyebb távoli elérés érdekében használjon állandó IP címet vagy állítsa be a routerében az IP cím hozzárendelést.

Az operációs rendszer előkészítése:

```
pi@raspberrypi$ sudo apt-get update
pi@raspberrypi$ sudo apt-get upgrade
pi@raspberrypi$ sudo apt-get install git wget
pi@raspberrypi$ sudo echo "deb http://www.szerafingomba.hu/deb/ ." >> /etc/apt/sources.list
pi@raspberrypi$ sudo wget -q -O - http://www.szerafingomba.hu/deb/KEY.gpg | apt-key add -
pi@raspberrypi$ sudo apt-get update
pi@raspberrypi$ mkdir $HOME/download
```

3. Letöltés

A program letöltése a honlapról:

```
pi@raspberrypi$ cd $HOME/download
pi@raspberrypi$ wget http://www.szerafingomba.hu/softwares/mm5d/mm5d-sw-0.1-armhf.tar.gz
pi@raspberrypi$ tar -xzf mm5d-sw-0.1-armhf.tar.gz
```

A legfrissebb változat letöltése a Githubról:

```
pi@raspberrypi$ cd $HOME/download
pi@raspberrypi$ git clone http://github.com/pozsarzs/mm5d-sw.git
```

4. Telepítés

```
pi@raspberrypi$ cd mm5d-sw
pi@raspberrypi$ ./prepare
pi@raspberrypi$ ./install
```

A program letöltése és telepítése az internetről a csomagkezelővel

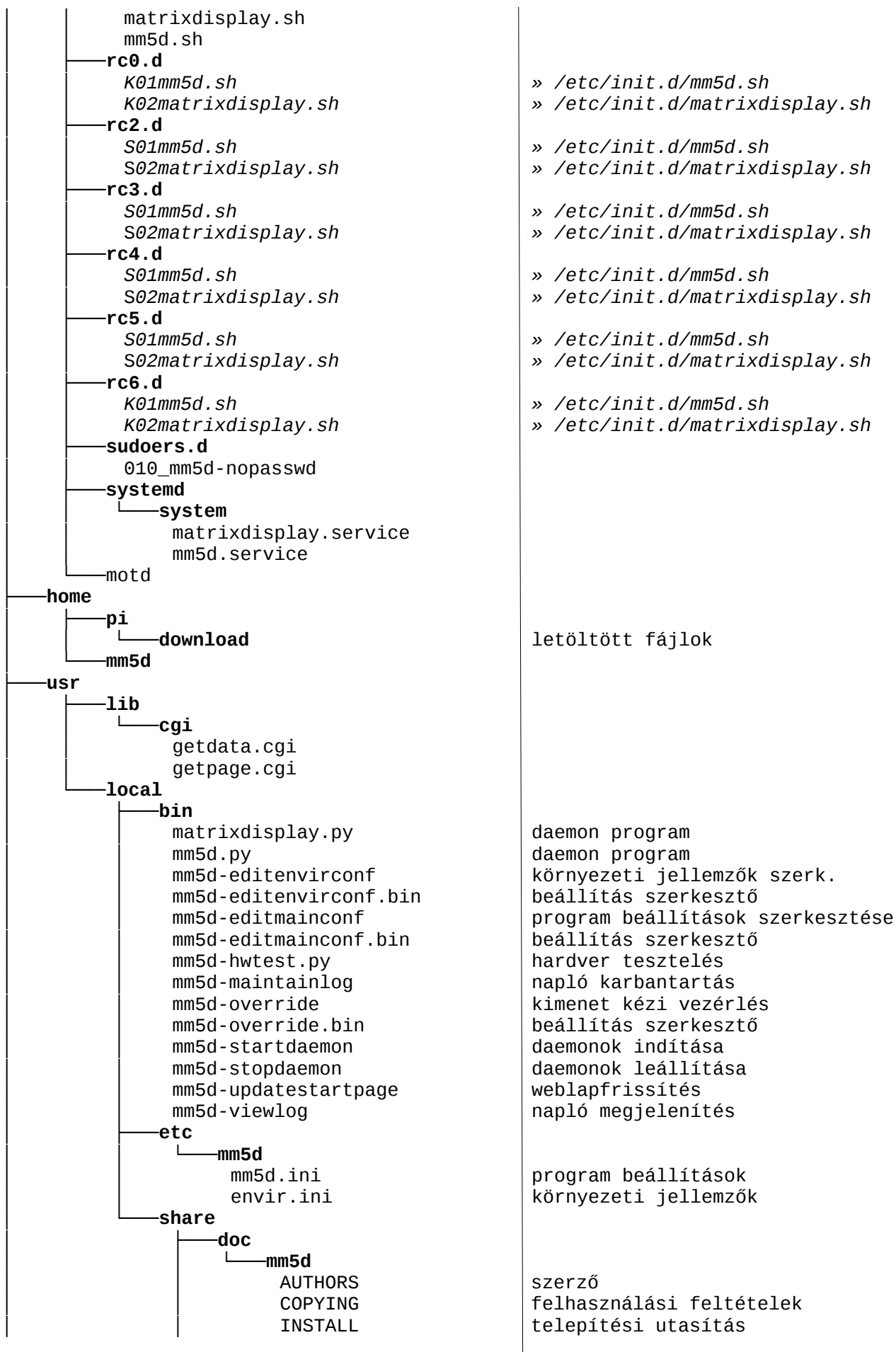
```
pi@raspberrypi$ sudo apt-get install mm5d-sw mm5d-web mm5d-eec
```

5. Programfájlok

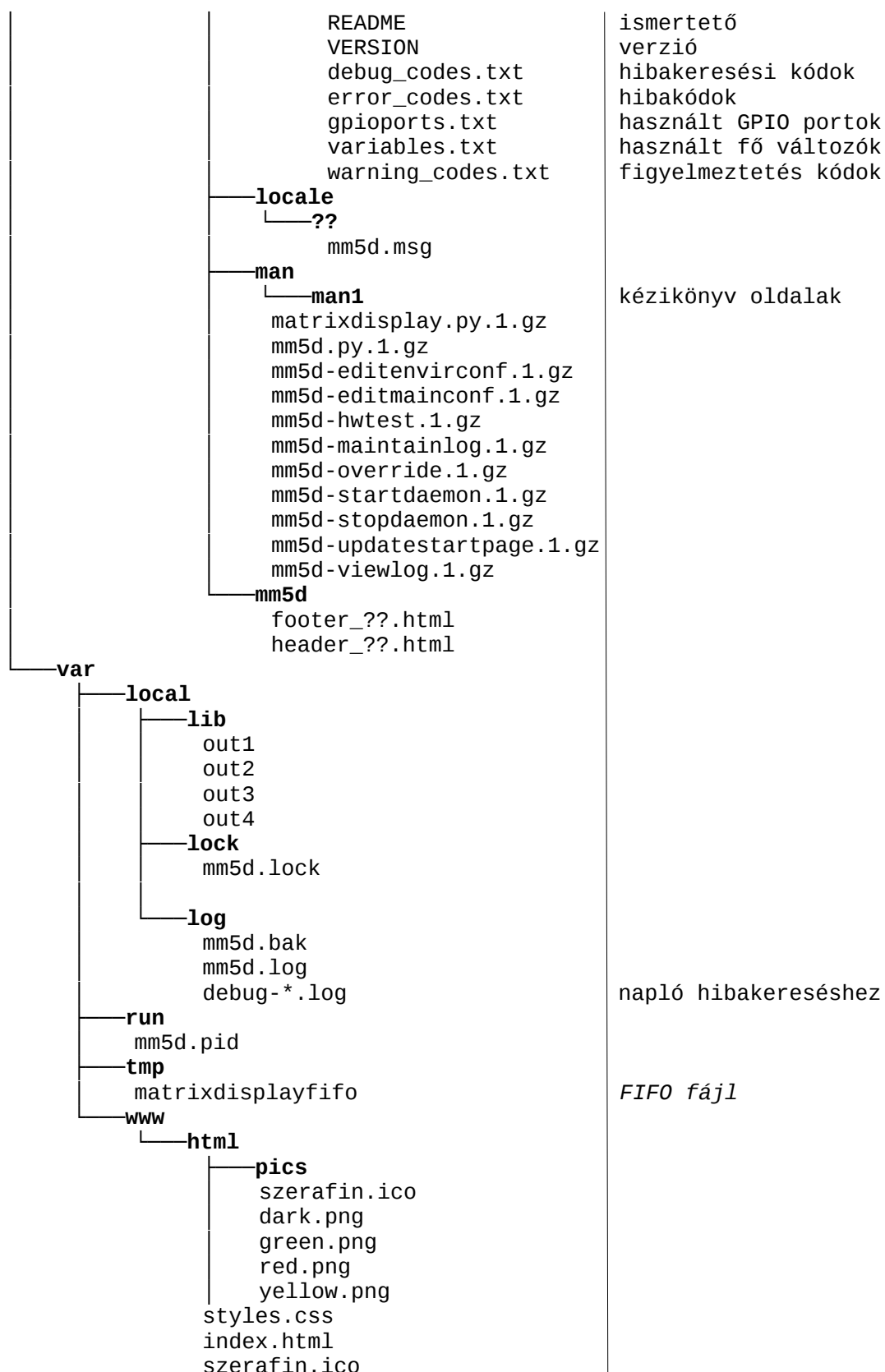
A program telepített és futás közben létrehozott állományai a felhasználó számára fontos fájlok magyarázatával és a szimbolikus linkek céljával:



Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	14/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.



Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	15/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.



A program csomagkezelővel történő telepítés esetén az /usr/local helyett az /usr könyvtárba kerül.

6. Beállítás

Mindkét beállító héjprogram leállítja az MM5D futó szolgáltatásait majd megnyitja a

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	16/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

szerkesztőprogramot, majd bezárása után elindítja azokat.

A program beállítása:

```
mm5d@raspberrypi$ mm5d-editmainconf
```

```
Bash
MM5D-EditMainConf v0.1 * Page 3/8: GPIO port numbers

Input port #1:      GPIO17
Input port #2:      GPIO18
Input port #3:      GPIO22
Input port #4:      GPIO23
Output port #1:     GPIO5
Output port #2:     GPIO6
Output port #3:     GPIO13
Output port #4:     GPIO19
Error LED #1:       GPIO12
Error LED #2:       GPIO16
Error LED #3:       GPIO20
Error LED #4:       GPIO21
T/RH sensor:        GPIO18
Mode switch:        GPIO26
Active LED:         GPIO25
Green light output: GPIO2
Red light output:   GPIO4
Yellow light output: GPIO3

Up/Down move Enter edit Home/PgUp/PgDn/End paging Esc exit
```

3. Ábra: mm5d-editmainconf

A környezeti jellemzők beállítása:

```
mm5d@raspberrypi$ mm5d-editenvirconf
```

```
Bash
MM5D-EditEnvirConf v0.1 * Page 8/8: Growing mushroom - ventilating

Ventilators switch-on minute:      00
Ventilators switch-off minute:     15

Disable ventilators (0/1):          Disable if ext. temp. is low (0/1):
0.00...0.59 0    12.00..12.59 0    0.00...0.59 0    12.00..12.59 0
1.00...1.59 1    13.00..13.59 1    1.00...1.59 1    13.00..13.59 1
2.00...2.59 0    14.00..14.59 0    2.00...2.59 1    14.00..14.59 1
3.00...3.59 1    15.00..15.59 1    3.00...3.59 1    15.00..15.59 1
4.00...4.59 0    16.00..16.59 0    4.00...4.59 0    16.00..16.59 0
5.00...5.59 1    17.00..17.59 1    5.00...5.59 1    17.00..17.59 1
6.00...6.59 0    18.00..18.59 0    6.00...6.59 1    18.00..18.59 1
7.00...7.59 1    19.00..19.59 1    7.00...7.59 1    19.00..19.59 1
8.00...8.59 0    20.00..20.59 0    8.00...8.59 0    20.00..20.59 0
9.00...9.59 1    21.00..21.59 1    9.00...9.59 1    21.00..21.59 1
10.00..10.59 0   22.00..22.59 0    10.00..10.59 1   22.00..22.59 1
11.00..11.59 1   23.00..23.59 1    11.00..11.59 1   23.00..23.59 1

Low external temperature:          -10 °C

Tab/Up/Down move Enter edit Home/PgUp/PgDn/End paging Esc exit
```

4. Ábra: mm5d-editenvirconf

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	17/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

7. A készülék használata

A készülék a telepítést és a beállítást követően automatikusan működik, emberi beavatkozást nem igényel. A természetőhely állapota webböngészővel ellenőrizhető, a beállítások soros porton vagy a helyi hálózaton keresztül bejelentkezve elvégezhetőek.

a) Kapcsolódás webböngészővel

Names

Input #1: MM4A manual control	Output #1: heating	Error light #1: bad temperature
Input #2: MM4A protection	Output #2: lighting	Error light #2: electric protection error
Input #3: water pressure detector	Output #3: ventilation	Error light #3: low water pressure
Input #4: opened door/window	Output #4: humidifying	Error light #4: bad humidity

Latest status

Date	Time	T	RH	In #1	In #2	In #3	In #4	Out #1	Out #2	Out #3	Out #4	Err #1	Err #2	Err #3	Err #4
2020-04-18	17:11	18 °C	75 %	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Refresh

Log

Latest 20 record:

Date	Time	T	RH	In #1	In #2	In #3	In #4	Out #1	Out #2	Out #3	Out #4	Err #1	Err #2	Err #3	Err #4
2020-04-18	17:11	18 °C	75 %	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

If you want to see full log, please login to unit via SSH, and use `mm5d-viewlog` command.

MM5D Copyright © 2019-2020 Pozsar Zsolt * <http://www.szerafingomba.hu>

5. Ábra: Webes felület

Titles:	MM5D természetőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	18/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

b) Bejelentkezés soros porton keresztül

Kábel

A készülék konzol csatlakozóját és a számítógép RS-232 szabványú soros portját szintillesztő közbeiktatásával, null-modem kábellel kell összekötni. A szintillesztő a logikai szintek különböző feszültsége miatt szükséges (0 V/3,3 V és -12 V/+12 V).

A készülék konzol csatlakozóját és a számítógép USB portját Adafruit 954, FTDI TTL-232R-RPI típusú vagy hasonló 3,3 V-os soros/USB kábellel kell összekötni.

Csatlakozási paraméterek

sebesség: 115 200 bps
adatbitek: 8
paritásbit: nincs
stop bit: 1
áramlásvezérlés: nincs

Csatlakozás linuxos terminállal

A portok elnevezése (eszközfájlok):

RS-232 soros port: /dev/ttyS0, /dev/ttyS1, ...

USB soros port adapter: /dev/ttyUSB0, /dev/ttyUSB1, ...

Ellenőrizze, hogy tagja-e a *dialout* csoportnak:

```
username@localhost$ id
```

Ha nem, akkor állítsa be a csoporttagságát:

```
username@localhost$ sudo usermod -a -G dialout username
```

Csatlakozás a GNU Screen programmal:

```
username@localhost$ screen port_név 115200
```

Csatlakozás a Minicom programmal:

```
username@localhost$ minicom -b 115200 -o -D port_név
```

Csatlakozás Windowsos terminállal (Putty)

A portok elnevezése:

RS-232 soros port: COM1, COM2, ...

USB soros port adapter: változó, lásd az eszközkészletben

Válassza ki a soros kapcsolódási módot és a kommunikációs portot, állítsa be a sebességet majd indítsa el a kapcsolódást.

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	19/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

c) Bejelentkezés hálózaton keresztül

Csatlakozás linuxon

Csatlakozás OpenSSH kliens programmal:

```
username@localhost$ ssh ip_cím
```

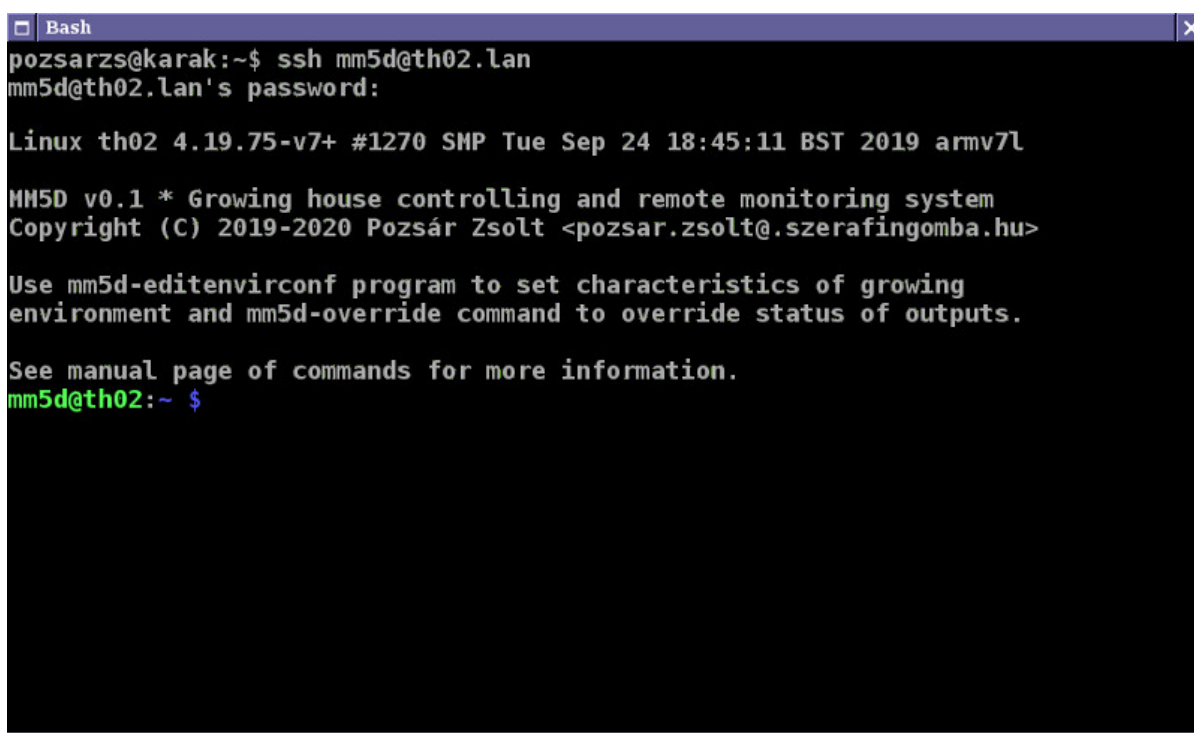
Csatlakozás Windowson

A helyes karaktermegjelenítés érdekében a nem Unix-szerű operációs rendszereken a terminál típusát linuxra kell beállítani, ezt általában a TERM környezeti változó beállításával teheti meg. Putty alkalmazás használata esetén a *Connection/Data* oldalon a *Terminal-type string* mezőben adhatja meg.

Csatlakozás OpenSSH kliens programmal:

```
C:\Users\username>set TERM=linux  
C:\Users\username>ssh ip_cím
```

Ha Putty programot használ, válassza ki az SSH kapcsolódási módot, adja meg az IP címet majd indítsa el a kapcsolódást.



```
Bash  
pozsarzs@karak:~$ ssh mm5d@th02.lan  
mm5d@th02.lan's password:  
  
Linux th02 4.19.75-v7+ #1270 SMP Tue Sep 24 18:45:11 BST 2019 armv7l  
  
MM5D v0.1 * Growing house controlling and remote monitoring system  
Copyright (C) 2019-2020 Pozsár Zsolt <pozsar.zsolt@szerafingomba.hu>  
  
Use mm5d-editenvirconf program to set characteristics of growing  
environment and mm5d-override command to override status of outputs.  
  
See manual page of commands for more information.  
mm5d@th02:~ $
```

6. Ábra: Bejelentkezés utáni képernyő

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	20/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

8. Felhasználási feltételek

Ez egy szabad szoftver; terjeszthető és/vagy módosítható az European Union Public License 1.2 verziója alapján.

A program annak reményében kerül terjesztésre, hogy hasznosnak bizonyul, de GARANCIA NÉLKÜL; még a PIACKÉPESSÉG, illetve egy BIZONYOS CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁG sincs garantálva.

A licenc teljes (angol és magyar nyelvű) szövegét az interneten tudja elolvasni. (A hivatkozásokat a III. fejezetben találja.)

9. Letölthető programcsomag

A programcsomag .tar.gz formátumú tömörített fájlban letölthető a gyártó honlapjáról. (A hivatkozásokat a III. fejezetben találja.) A csomag neve: *mm5d-sw-0.1-armhf.tar.gz*

A csomag tartalma a felhasználó számára fontos fájlok megnevezésével:

mm5d - sw	
— binary	bináris állományok
— documents	dokumentáció angol nyelven
AUTHORS	szerző(k)
INSTALL	telepítési útmutató
README	információk
VERSION	változatszám
— manuals	kézikönyv oldalak angol nyelven
— messages	weblap feliratok fordítása
— packaging	fájlok a deb csomag készítéséhez
— programs	működtető programok (Python)
— scripts	segédprogramok (Bash)
— settings	beállítások
— source	forráskód
— webpage	webes felület állandó részei
— install	telepítő program
— preinstall	előtelepítő program
— uninstall	eltávolító program
— LICENCE	felhasználási feltételek
— README	rövid ismertető (angol)

Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	21/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

III. Kapcsolódó hivatkozások

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	22/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

1. Hardver

Teljes dokumentáció	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/mm5d-hw-191101-1.0.tar.gz
Letöltés a Githubról	http://github.com/pozsarzs/mm5d-hw.git
Műszaki leírás (EN)	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/technical-manual-191101-1.0-en.pdf
Műszaki leírás (HU)	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/technical-manual-191101-1.0-hu.pdf

Kapcsolási rajzok (PDF):

MM5D	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/sch_mm5d.pdf
U4 modul	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/sch_mm5d-u4.pdf
U5 modul	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/sch_mm5d-5.pdf
Alkalmazási példa	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/sch_mm5d-connecting.pdf

Nyomtatott áramköri rajzok (PDF):

MM5D forrasztási oldal	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-sold.pdf
MM5D beültetési rajz	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-silk.pdf
U4 forrasztási oldal	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-u4-sold.pdf
U4 beültetési rajz	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-u4-silk.pdf
U5 forrasztási oldal	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-u5-sold.pdf
U5 beültetési rajz	http://www.szerafingomba.hu/equipments/mm5d/pcb_mm5d-u5-silk.pdf

2. Szoftver

Szoftvercsomag	http://www.szerafingomba.hu/software/mm5d/mm5d-sw-0.1-armhf.tar.gz
Letöltés a Githubról	http://github.com/pozsarzs/mm5d-sw.git

3. Felhasználási feltételek

CC-BY-NC-4.0 (EN)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode
CC-BY-NC-4.0 (EN)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/
CC-BY-NC-4.0 (HU)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.hu
EUPL v1.2 (EN)	https://eupl.eu/1.2/en/
EUPL v1.2 (HU)	https://eupl.eu/1.2/hu/

4. Fejlesztő és gyártó

Honlap	https://www.szerafingomba.hu
E-mail	info@szerafingomba.hu

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	23/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

IV. Mellékletek

Titles:	MM5D termosztóház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	24/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.

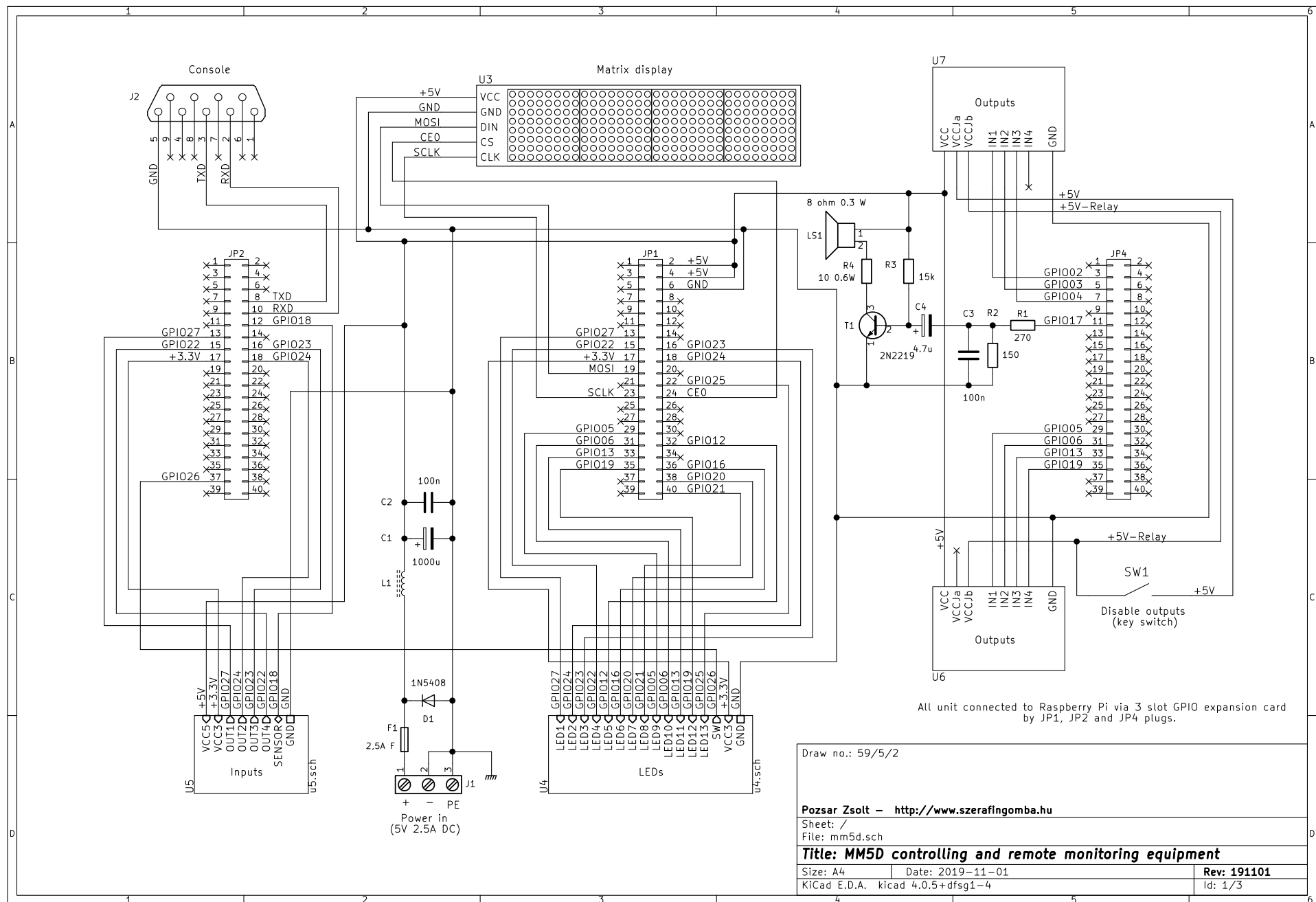
1. Kapcsolási rajzok

1. MM5D kapcsolási rajz
2. U4 modul kapcsolási rajz
3. U5 modul kapcsolási rajz
4. Alkalmazási példa kapcsolási rajz

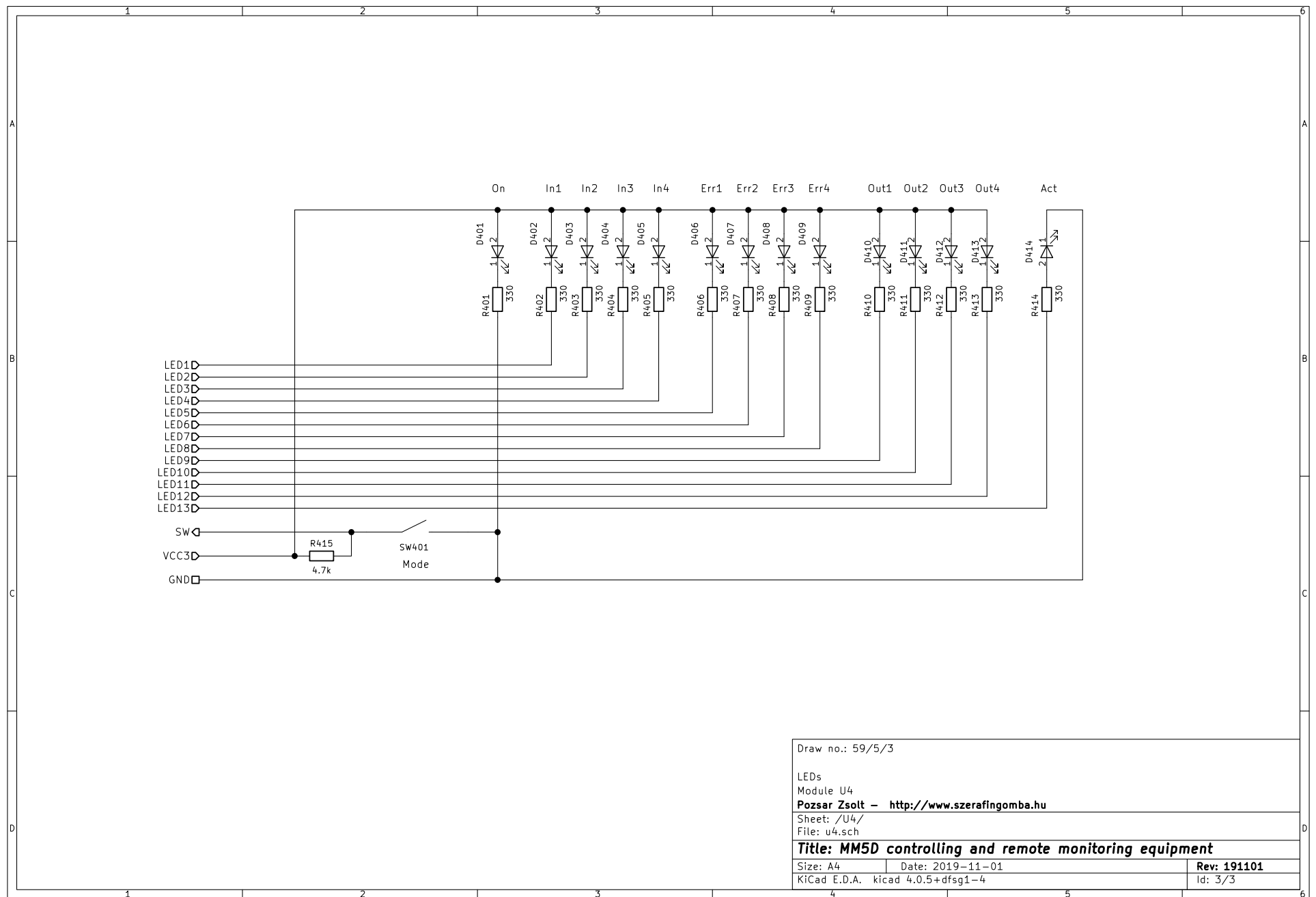
2. Nyomtatott áramkörök

5. MM5D forrasztási oldal
6. MM5D beültetési rajz
7. U4 modul forrasztási oldal
8. U4 modul beültetési rajz
9. U5 modul forrasztási oldal
10. U5 modul beültetési rajz

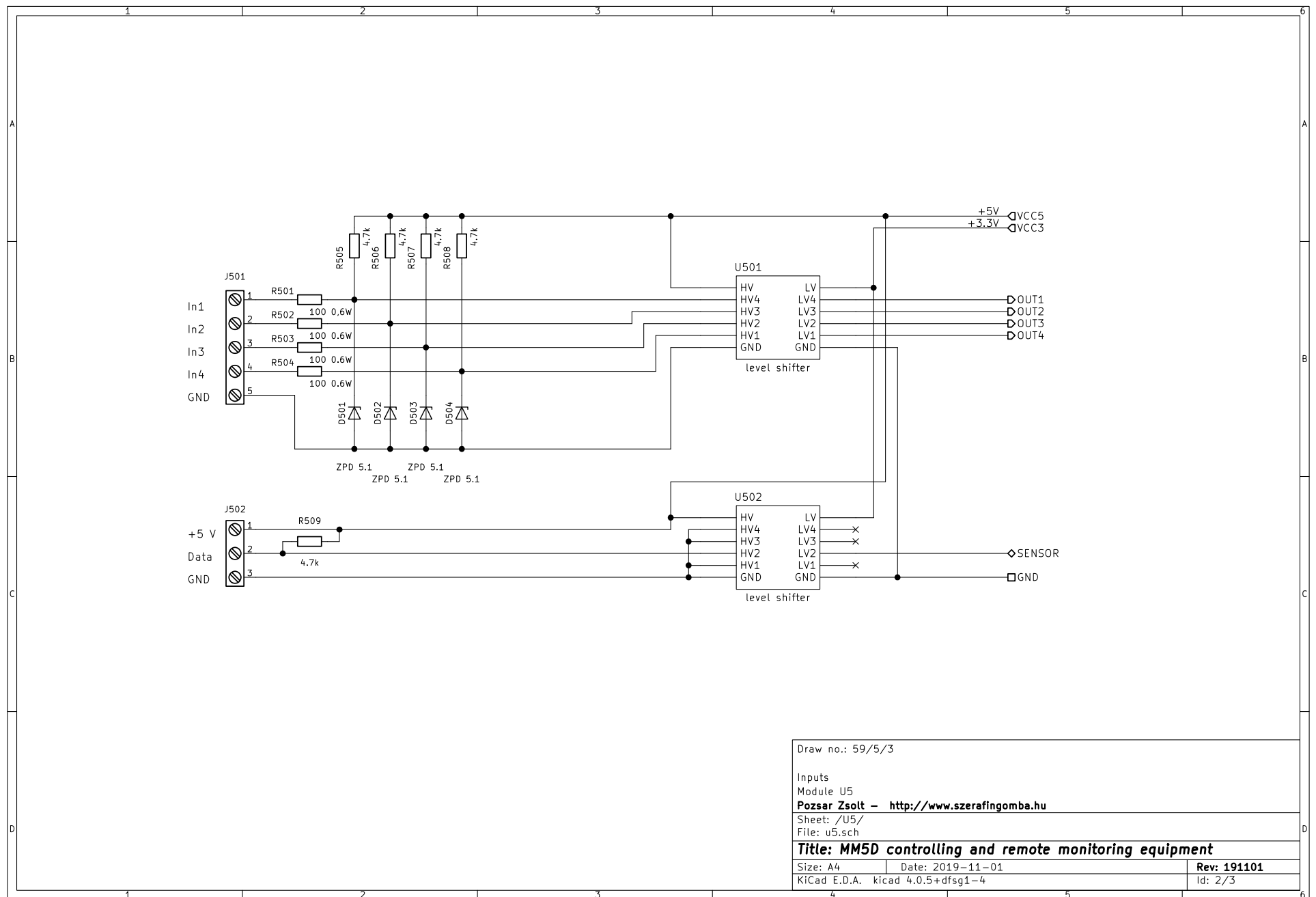
Titles:	MM5D termesztőház vezérlő és távfelügyelő egység	Rev.:	191101	Pages:	25/36
	Műszaki leírás				
Name:	Pozsár Zsolt			Date:	2020. 03. 31.



1. Melléklet: MM5D kapcsolási rajz

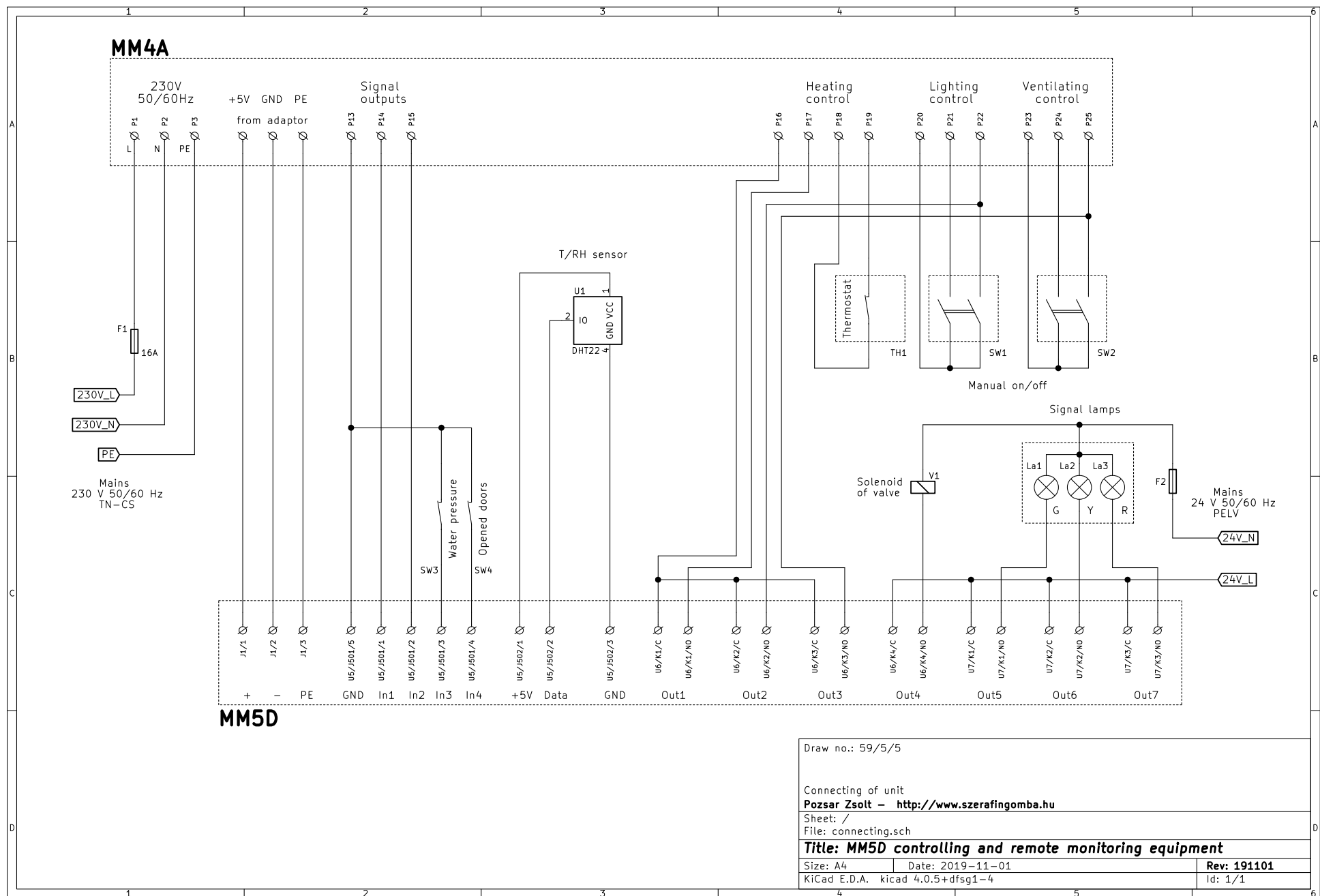


2. Melléklet: U4 modul kapcsolási rajz

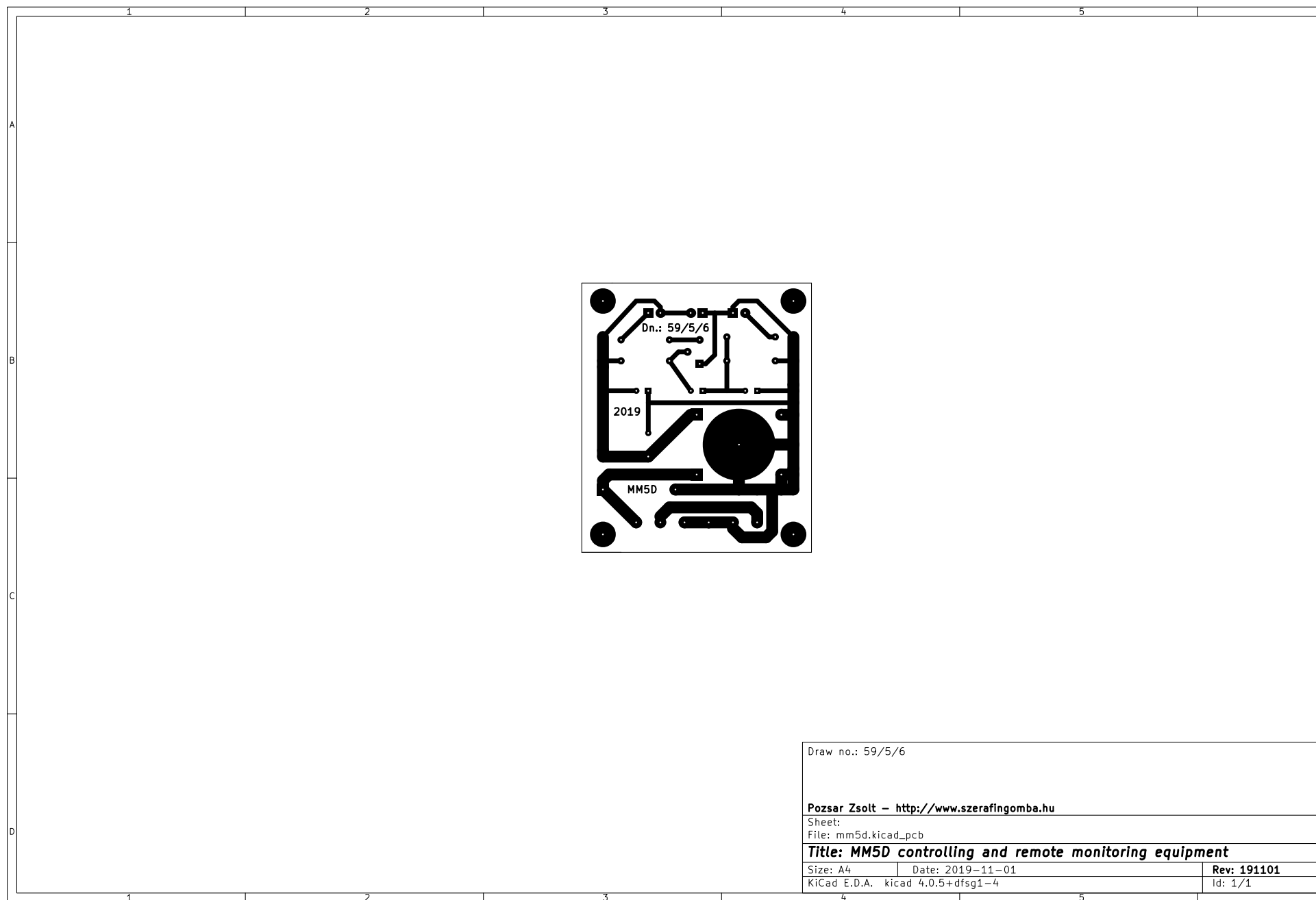


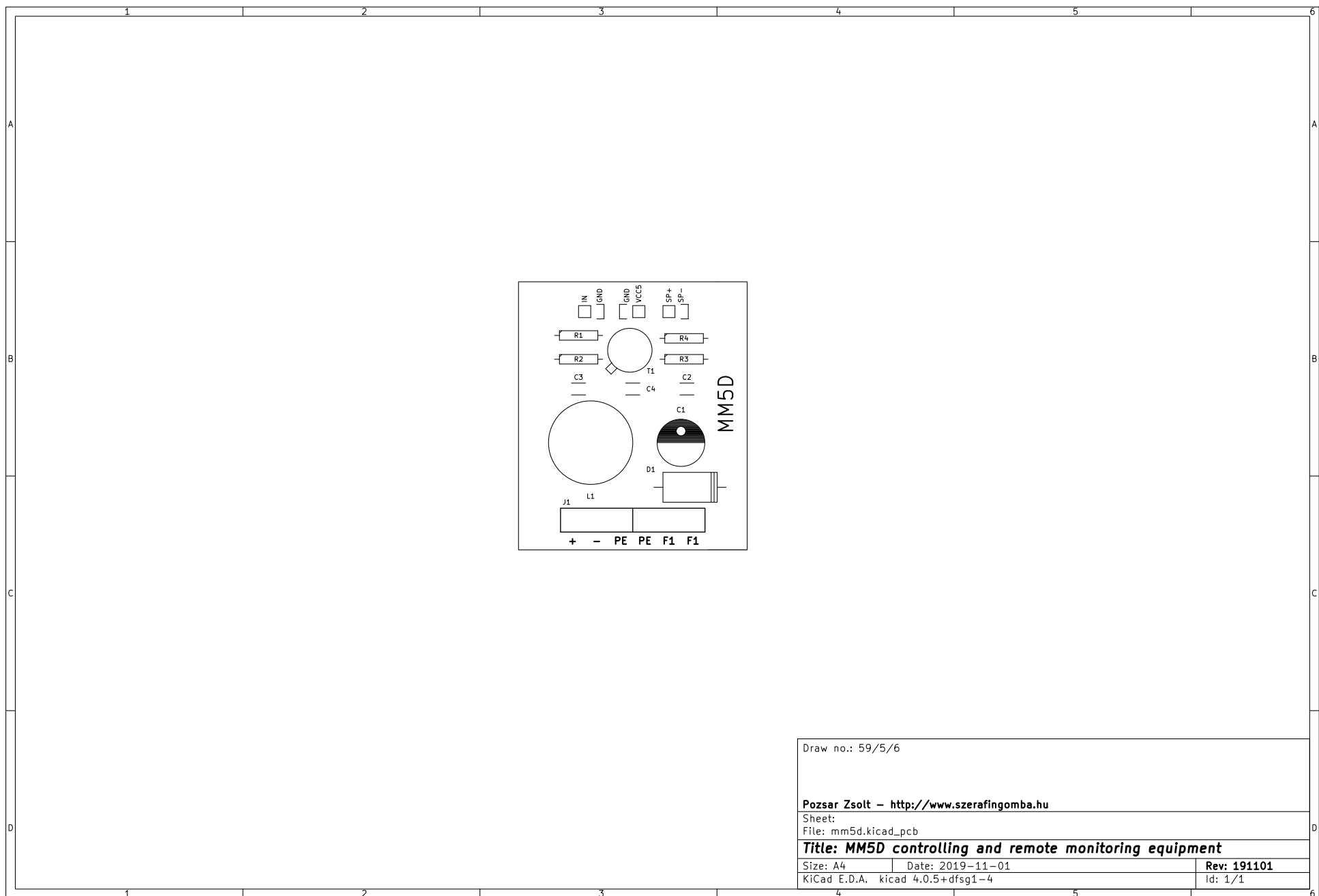
Draw no.: 59/5/3		
Inputs		
Module U5		
Pozsar Zsolt – http://www.szerafingomba.hu		
Sheet: /U5/		
File: u5.sch		
Title: MM5D controlling and remote monitoring equipment		
Size: A4	Date: 2019-11-01	Rev: 191101
KiCad E.D.A. kicad 4.0.5+dfsg1-4		Id: 2/3

3. Melléklet: U5 modul kapcsolási rajz

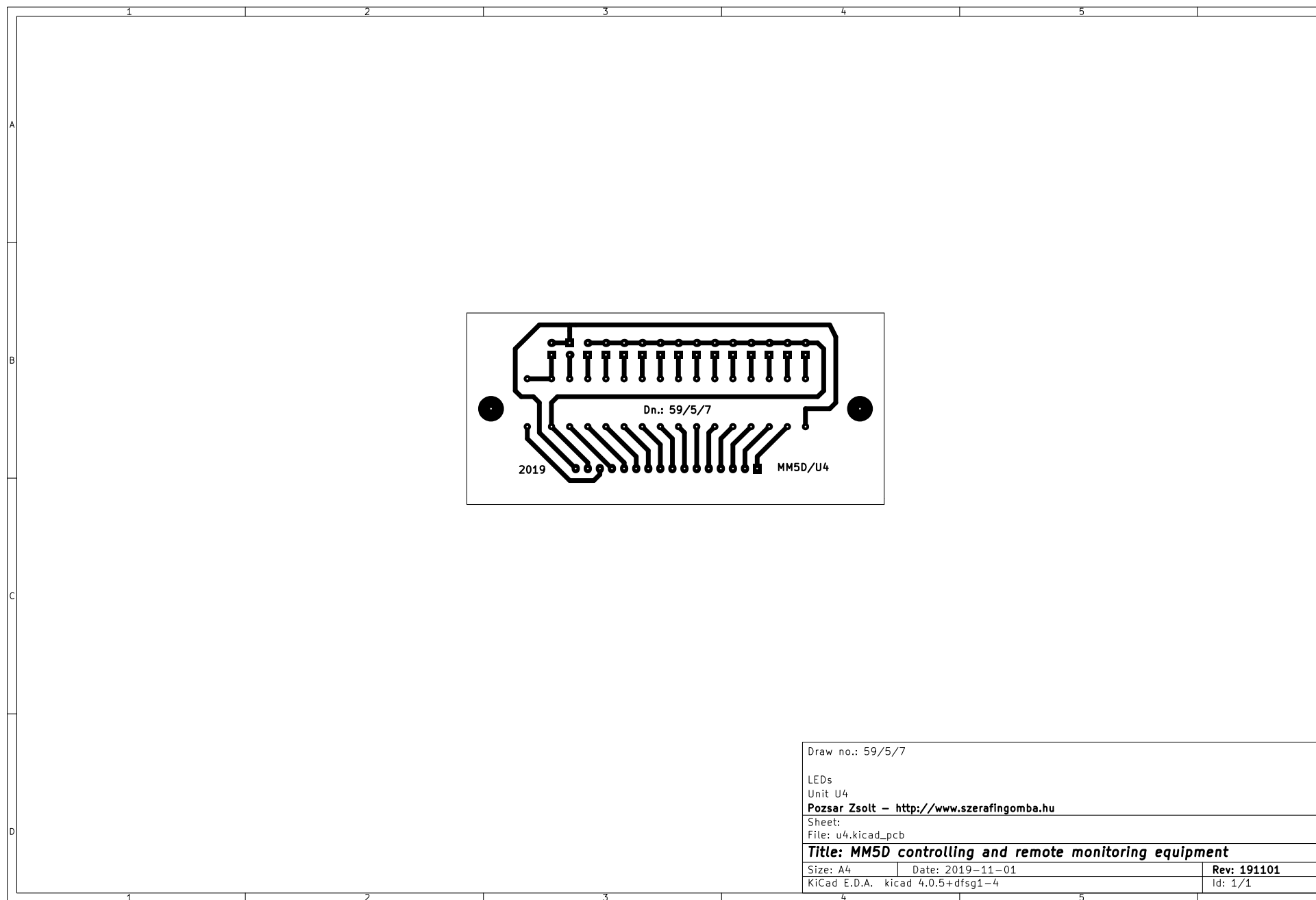


4. Melléklet: Alkalmazási példa kapcsolási rajz

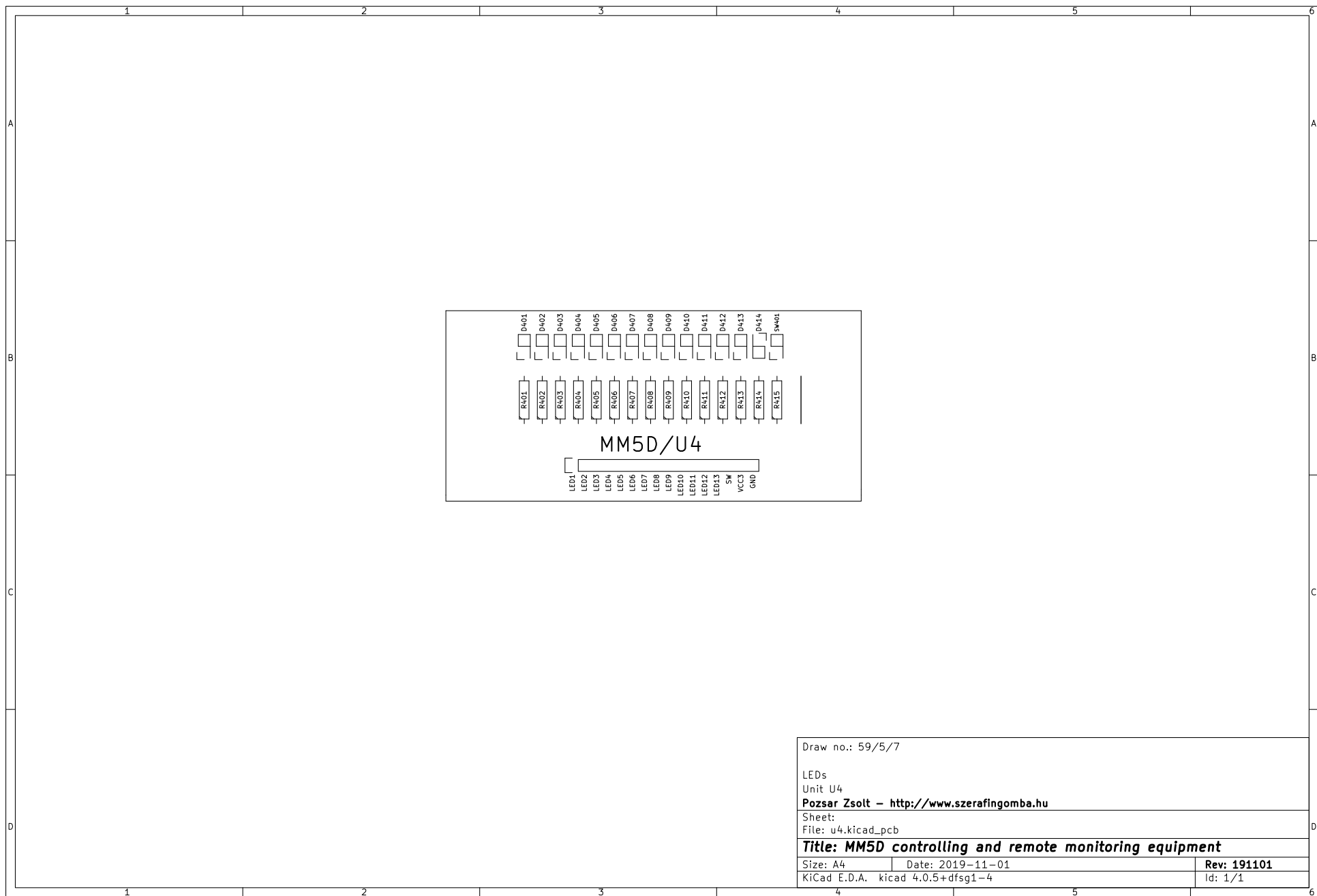




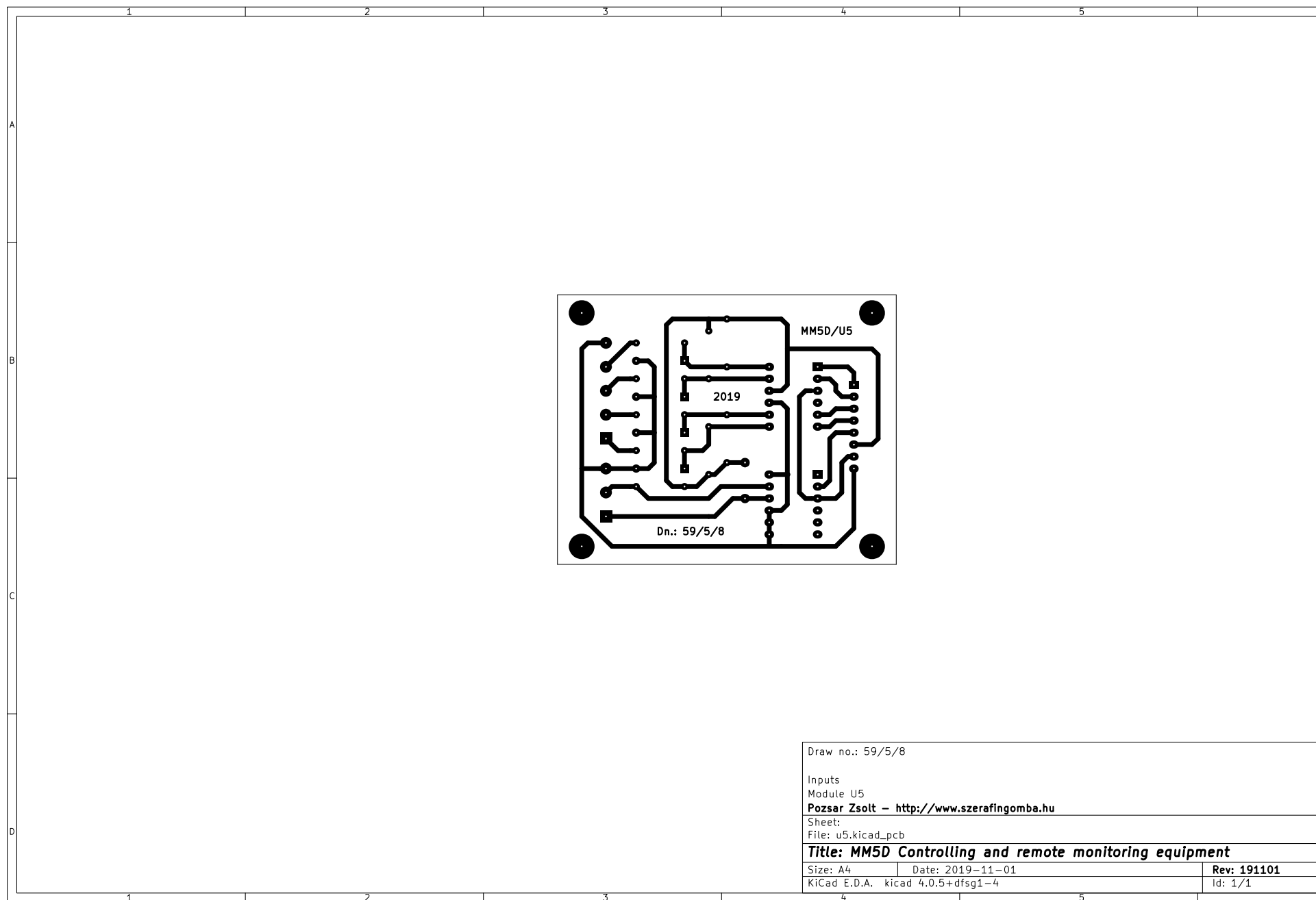
6. Melléklet: MM5D beültetési rajz

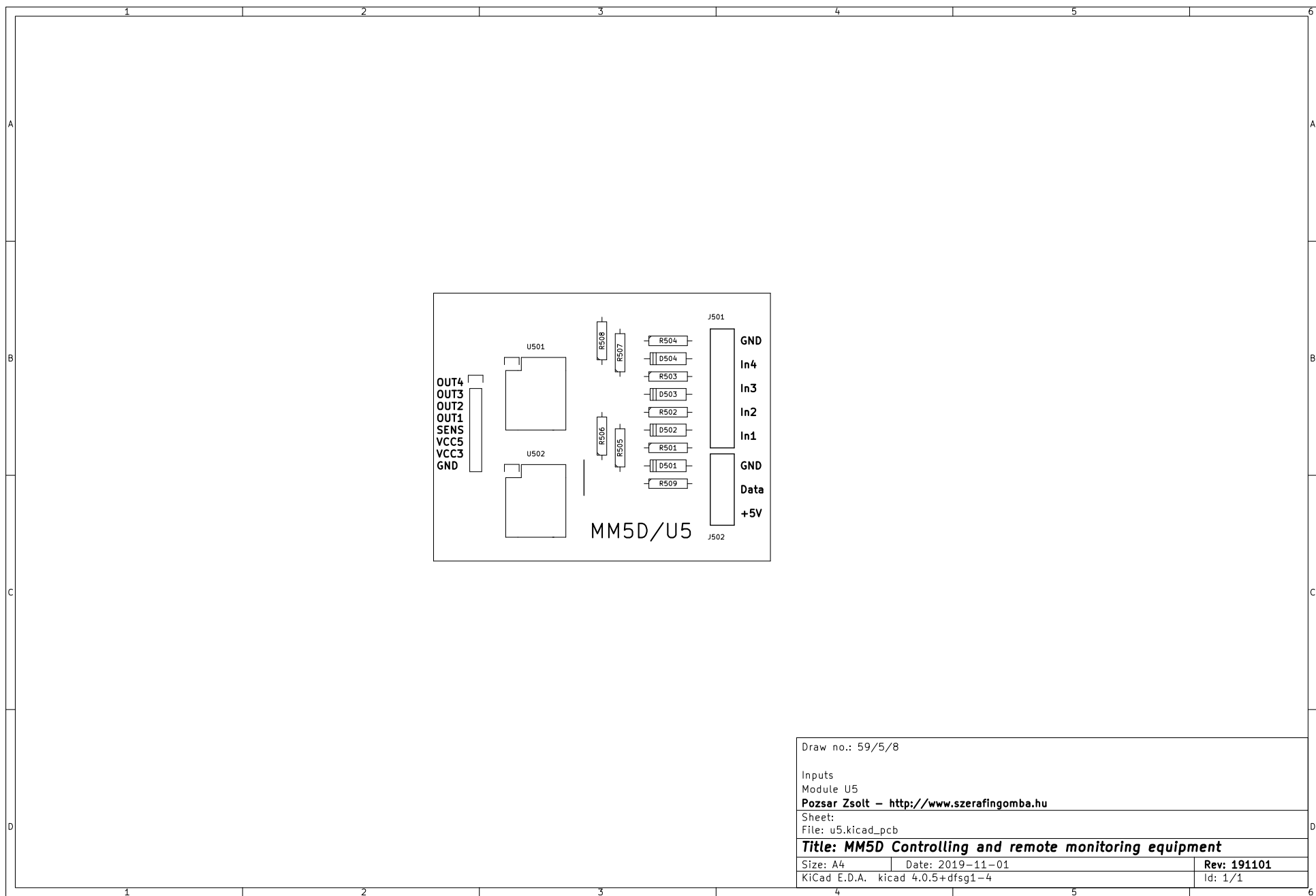


Draw no.: 59/5/7		
LEDs		
Unit U4		
Pozsar Zsolt – http://www.szerafingomba.hu		
Sheet:		
File: u4.kicad_pcb		
Title: MM5D controlling and remote monitoring equipment		
Size: A4	Date: 2019-11-01	Rev: 191101
KiCad E.D.A. kicad 4.0.5+dfsg1-4		Id: 1/1



8. Melléklet: U4 modul beültetési rajz





10. Melléklet: U5 modul beültetési rajz