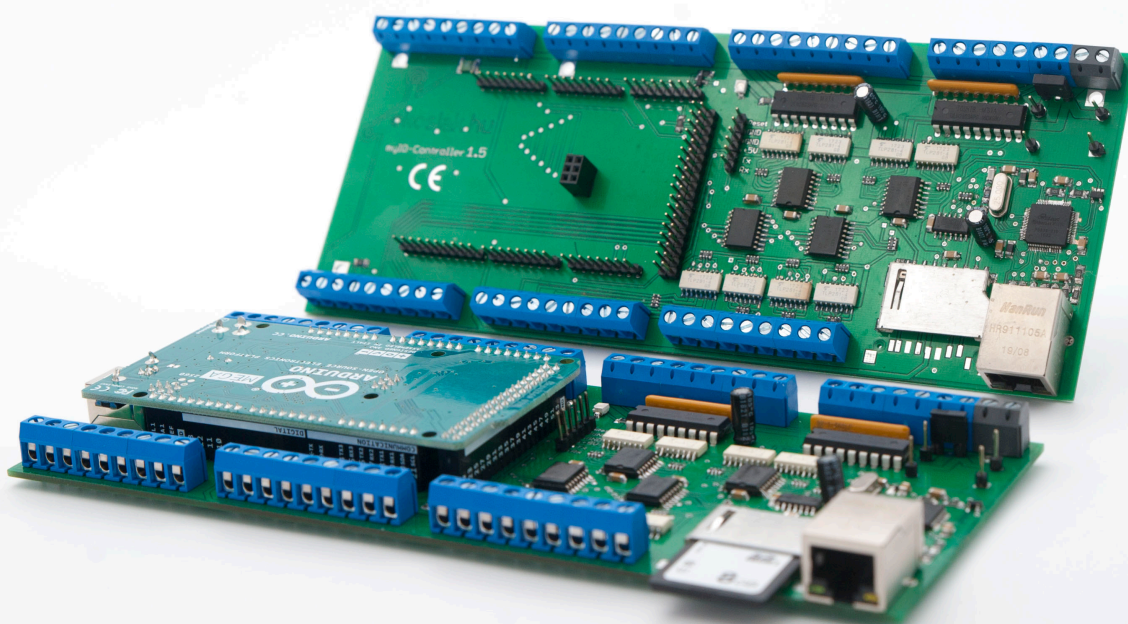


# myIO Controller-DIN

Version 1.5

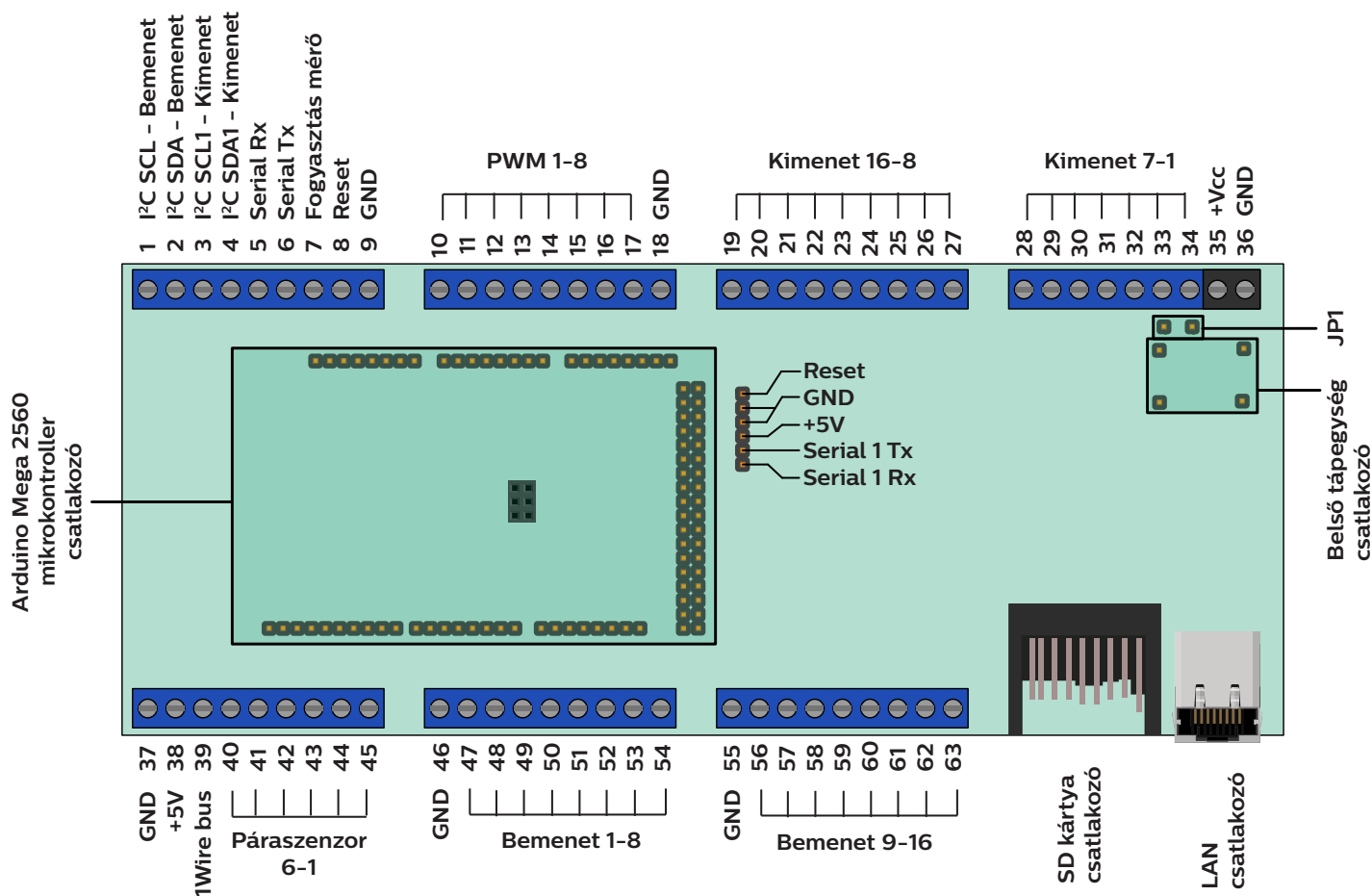


Ez az alkatrész segít testet öltetni a okos otthon lekének (IO Valet MEGA). Kifejezetten azért lett kifejlesztve, hogy könnyedén csatlakoztathatóak legyenek a további szükséges rendszer építő elemek, mindezt DIN sines egyszerűsített formában.

A vezérlő kártya nem rendeltetés szerű használata, a hozzá csatlakoztatott egységek károsodását okozhatja. Rendeltetés szerű használat esetén a garancia 2 év.

## A kártya főbb jellemzői:

- **IO Valet csatlakoztathatóság:**  
IO Valet 2.2.1 vagy nagyobb verziószámától.
- **Arduino Mega 2560 kompatibilitás:**  
Ha valaki saját szoftvert szeretne fejleszteni.
- **Wiznet W5100 -as Ethernet csatoló:**  
A routerhez történő csatlakozás érdekében.
- **16 db digitális kimenet:**  
Optocsatolós leválasztással, Darlington-os erősítéssel hagyományos és szilárdtest relék vezérléséhez.
- **16 db digitális bemenet:**  
Optocsatolós leválasztással, 5V-os jelszinttel.
- **Normál méretű SD kártya csatlakozó.**
- **8 db PWM kimenet:**  
Fényerőszabályzáshoz, vagy 0-10V-os vezérlésekhez.
- **1Wire Busz bemenet:**  
DS18B20-as hőszensorokhoz.
- **6 db páraszenzor bemenet:**  
DHT 11-es páraszenzoroknak.
- **1 db impulzus számláló bemenet:**  
Fogyasztásmérőhöz.
- **2 db I2C busz kivezetés**  
További digitális ki- és bemenetek bővítéséhez.
- **2 db soros port kivezetés**  
Érintőkijelzőnek, vagy egyéb hardware fejlesztéseknek.



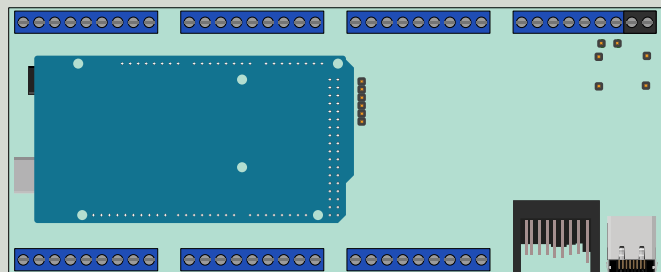
### Az IO Board DR16, mint Arduino Shield:

Ez a kártya egy gyakorlatilag egy Arduino Shield, mely beilleszthető egy Gainta D12MG kalapsínre pattintható dobozba (némi igazítás után). Úgy lett kialakítva, hogy csatlakoztatható legyen hozzá egy Arduino Mega 2560-as mikrokontroller, így könnyedén fejleszhető saját vezérlő szoftver is hozzá. A kártya önmagában nem tud funkcionálni, mindenképpen szükséges hozzá egy mikrokontroller és az abba írt program (például: IO Valet Mega), valamint egy külső tápellátás.

### Az IO Valet Mega (Arduino Mega 2560) csatlakoztatása:

**Mielőtt bármihez hozzá fogna, ellenőrizze le, hogy nincs-e az alkatrész áram alatt. Továbbá győződjön meg arról, hogy statikus elektromosság nem tud kárt tenni a vezérlő kártyában.**

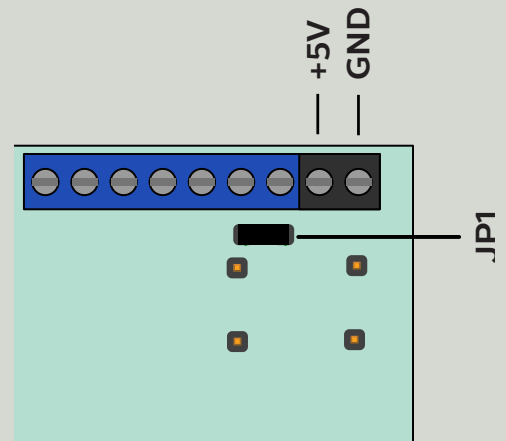
Helyezze óvatosan a tűskékre az IO Valet vezérlő kártyát, majd nyomja a helyére a kártyát, úgy, hogy ne menjen mellé egy tűske sem. A nyákot támassza alá, hogy ne tudjon meghajolni, eltörni.



## Tápellátás +5V DC (35,36):

Amennyiben a JP1-es Jumper fel van helyezve, kizárólag +5V DC tápfeszültséggel lehet meg táplálni az áramkört, ennél nagyobb feszültség a mikrokontroller meghibásodását okozhatja.

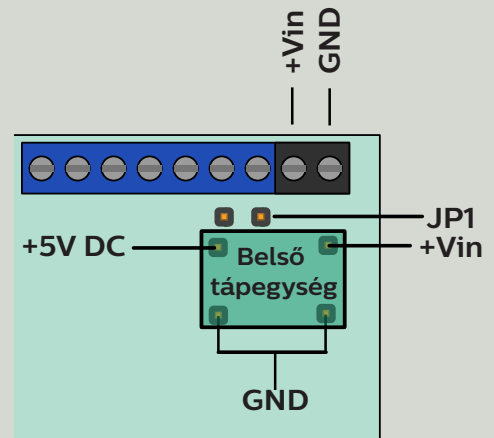
Alap esetben a JP1-es jumper fel van helyezve, ilyenkor nem szabad belső tápegységet felhelyezni. Ebben az esetben a relé kimeneteken +5V DC feszültség szint jelenik meg, így a vezérlő 5V-os reléket tud kapcsolni. A tápegység méretezésekor figyelembe kell venni a relék áram fogyasztását.



## Tápellátás +12V,+24V DC (35,36):

Fontos, hogy a belső tápegységet előre kalibráljuk, hogy véletlenül se kerülhessen +5V-nál nagyobb feszültség a vezérlőre, mert az a mikrokontroller meghibásodásához vezet.

Annak érdekében, hogy 12 vagy 24 voltos feszültségű reléket is tudjunk alkalmazni ki lett alakítva egy belső tápegység csatlakozó. Lábkiosztását tekintve megegyezik a MINI 360-as step down tápegységével, de bármilyen tápegység alkalmazható. Ebben az esetben el kell távolítani a JP1-es jumpert és fel kell helyezni egy előre beállított tápegységet, ami a kívánt feszültségről előállítja az üzemeltetéshez szükséges 5V-ot.



## Kimenetek-relék bekötése (19-34):

Fontos, hogy, ha több tápegységet alkalmazunk, minden esetben legyenek a tápegységek GND-i (0V) összekötve.

A kimenetek a belső elektronikától, optocsatolóval vannak leválasztva és darlington Tranzisztorral vannak erősítve.

Használhatunk hagyományos print reléket, ezeknek viszonylag nagy az áram fogyasztásuk (20-200mA). Ebben az esetben úgynevezett inverz bekötést kell alkalmazni (kimeneten GND jelenik meg a bekapcsolt állapotban, egyébként tápfeszültség), ilyenkor a relé tekercseinek az egyik pólusát a tápegység pozitív pólusára kell kötni (+5V,+12V,+24V), a relé másik pólusát a vezérlő kimeneteire (19-34 láb). Ahoz, hogy a kimenetek inverz módon működjenek az IO-Valet MEGA vezérlő szoftverben a relé kimenetknél be kell pipálni az inverz opciót.

Csak abban az esetben használjuk a pozitív vezérlésű bekötést (a kimeneten tápfeszültség jelenik meg bekapcsolt állapotban egyéb esetben GND), ha feszültség szinttel kell kapcsolnunk például egy szilárdtest relét, vagy egy aktív relé panelt. Ilyenkor nem terhelhető a kimenet, tehát a hagyományos relék nem biztos, hogy kapcsolni fognak. Ebben az esetben az IO-Valet MEGA relé beállításainál ki kell venni a pipát az inverz opció mellől, különben fordítva fognak működni a relék.

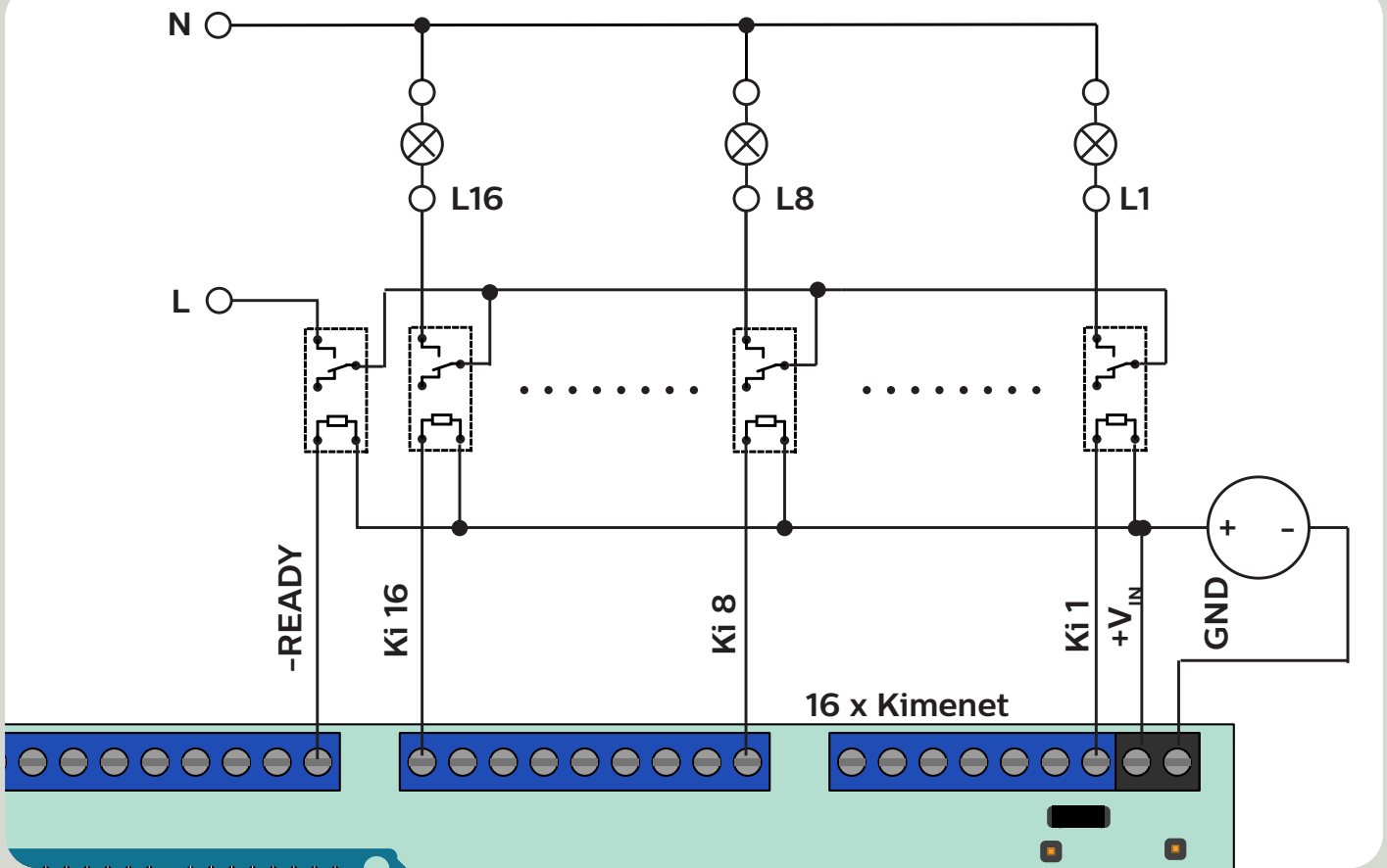
Amennyiben +5V-os kimeneteket alkalmazunk a kimenetek köthetők egy másik vezérlő bemeneteire is, nagyobb feszültség szint alkalmazása a bemeneten tilos.

A kimenetek maximális terhelhetősége 200mA.

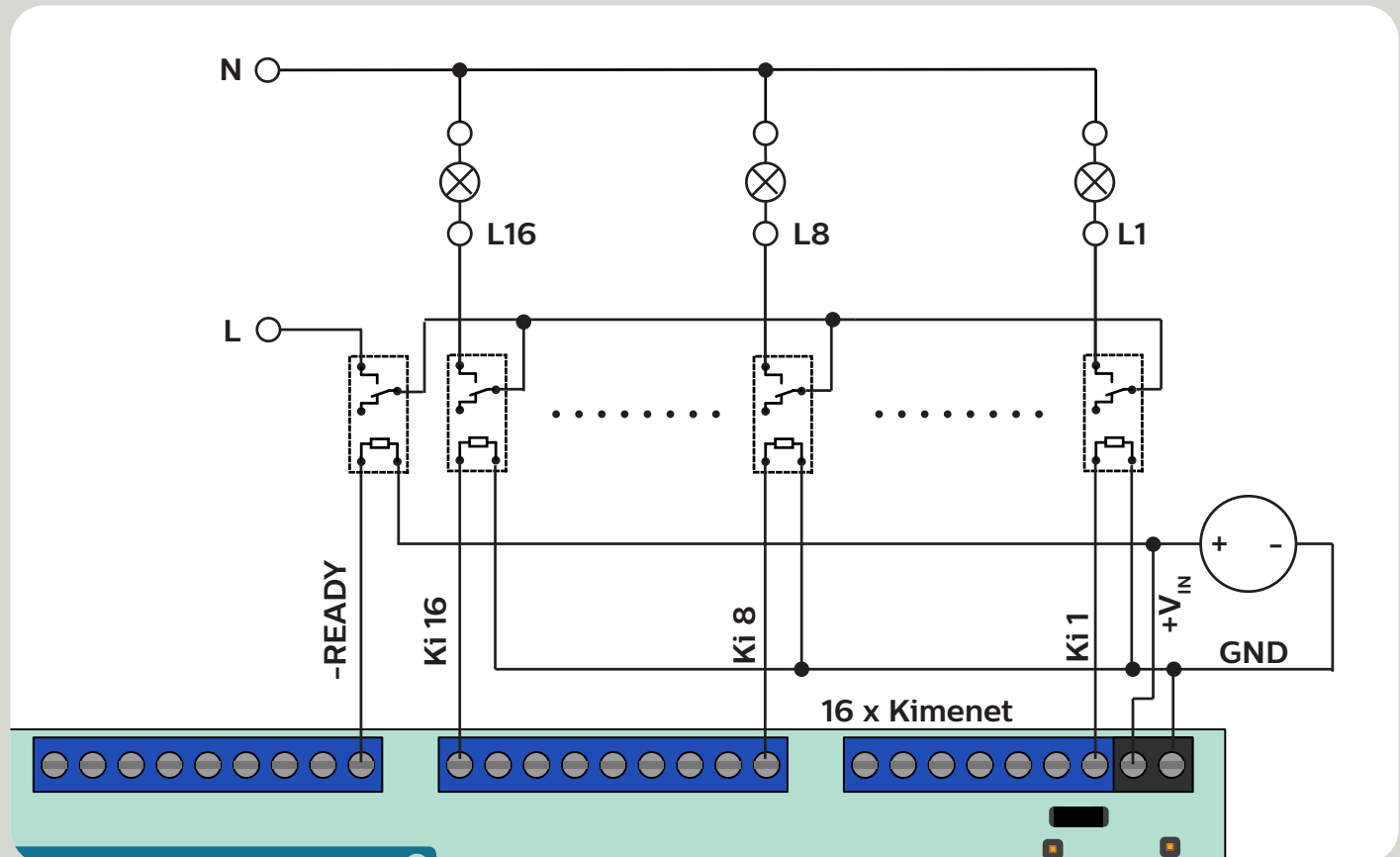
## READY relé bekötése (18):

Erre a kimenetre egy főkapcsoló relét lehet bekötni inverz módon. Ezen a relén keresztül engedhetjük a fázist a többi relére, így nem fordulhat elő, hogy vezéreltlenül fázis kerüljön ki a fogyasztókhoz. Ez a kimenet GND felé zár, amint a rendszer üzemkész lesz. Újraindításkor nem engedi ezt a relét behúzni, amíg nincsenek vezérelve a kimenetek. Maximum 200mA a terhelhetősége.

Példa az inverz bekötésre:



Példa a pozitív feszültség szintű vezérlés bekötésére:



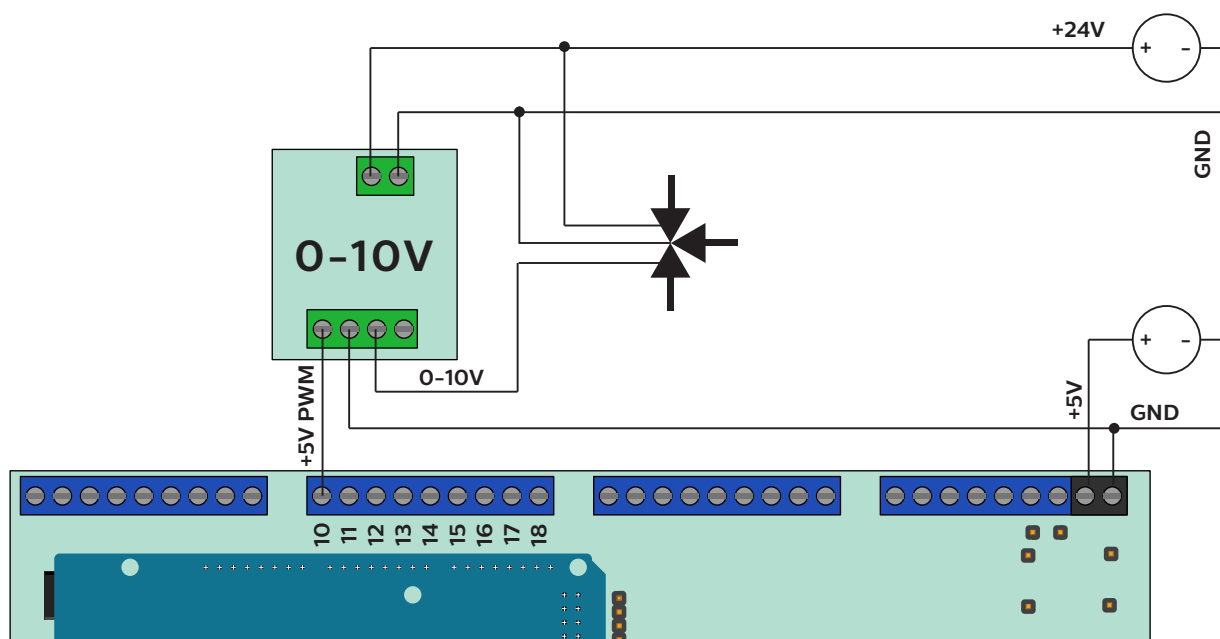
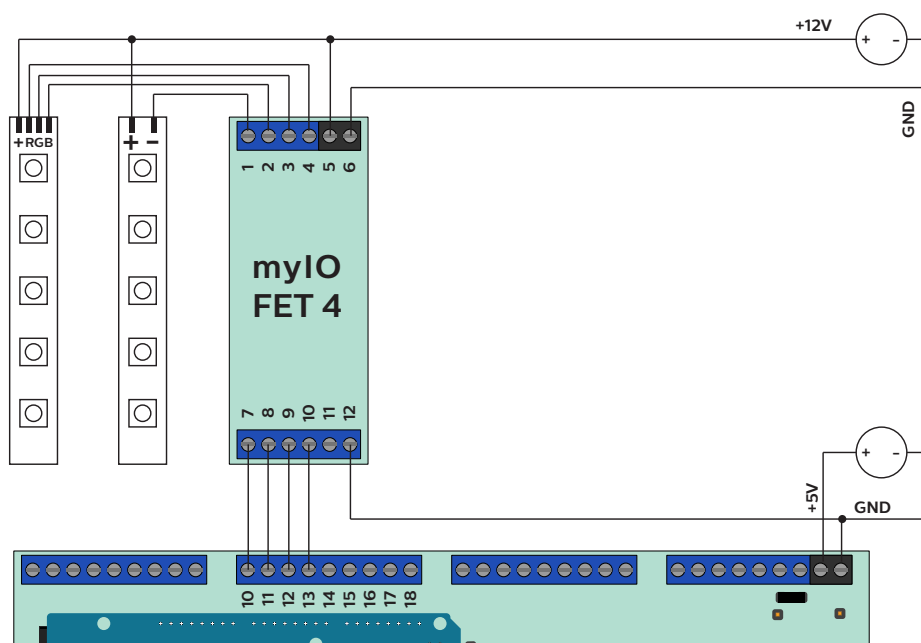
## PWM kimenetek (10-17):

Ezekre a kimenetekre közvetlenül ki vannak vezetve az Arduino Mega 2560-as mikrokontroller lábai, így fokozottan figyelni kell a bekötésükre, 5V-nál nagyobb feszültség a mikrokontroller meghibásodásához vezet.

Ezek a kimenetek használhatóak a ledszalagok, 12V-os spotok fényerőszabályozásához, vagy például 0-10V-os keverőselepek vezérléséhez.

A fényerőszabályozáshoz szükség van egy erősítőre, ez valamilyen FET lehet, ami képes az 5V-os bemeneti PWM jelet például 12V-os PWM jellé alakítani (myIO FET 4).

A 0-10 V-os szabályozáshoz pedig szükség van egy 0-10V-os átalakítóra. Ezt az átalakítót a vezérelni kívánt eszközhöz kell szerelni, mert a jelszintek a hosszú vezetéken elveszhetnek, főleg kis feszültségeknél, így a vezérlés nem megfelelően fog működni.

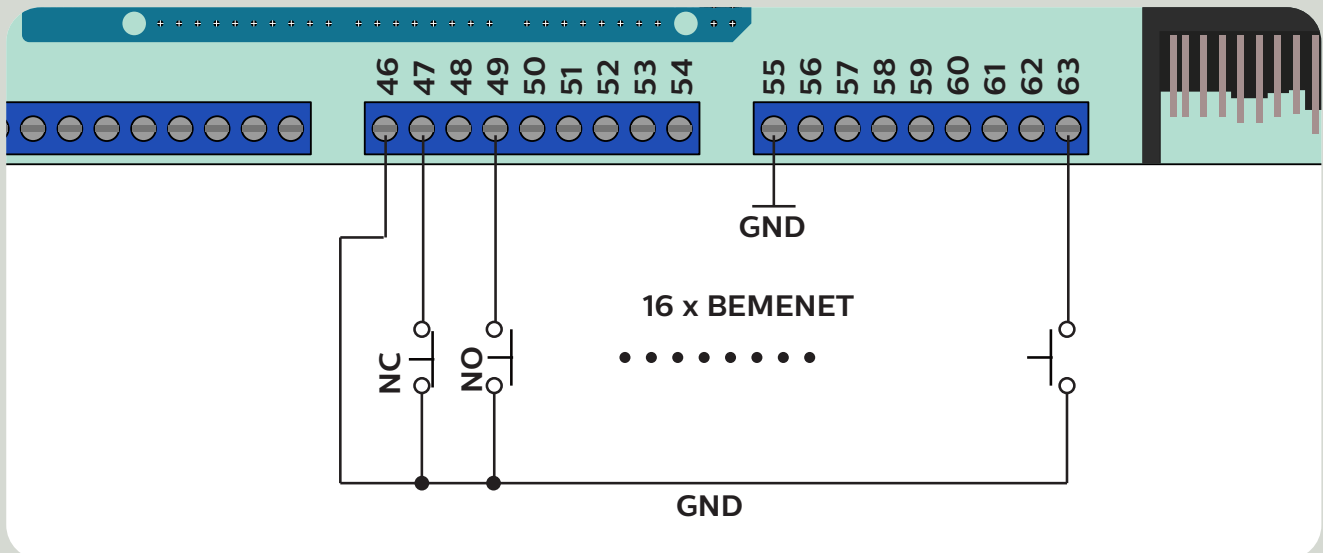


## Bemenetek (47-54,56-63):

A bemenetekre +5V DC feszültségintéknél nagyobb feszültséget kapcsolni nem szabad.

A bemeneti lábak optocsatolón keresztül csatlakoznak a belső elektronikához. +5V-os feszültség jelenik meg rajtuk. Ezen lábak GND-re érintésével valósítható meg a bemeneti jelzés. Ez bármilyen NO/NC-s eszközzel megvalósítható például nyomógomb, nyitás érzékelő, mozgás érzékelő, alkony szenzor stb..

Nem kötelező a 46-os és az 55-ös lábról venni a GND-t, jobb megoldás a tápegység(ek) GND-jét használni.



## 1Wire Busz - Hőszenzorok (39) és páraszenzorok (40-45):

A 39-45-ös csatlakozókon közvetlenül kivezetett Arduino lábak találhatóak, így fokozottan figyelni kell a bekötésüknél. +5V-nál nagyobb feszültség esetén sérülhet a mikrokontroller.

A 1Wire buszra csatlakoztathatók a DS18B20-as hőszenzorok. Ez egy digitális hőszenzor, melynek három kivezetése van (GND, +5V, adat). A 37-es csatlakozón GND található (nem kötelező erről vinni), a 38-as csatlakozón +5V található, maximálisan 200mA terhelhetőséggel, ez egy regenerálódó multifuse-al van leválasztva, esetleges rövidzárlat esetére, ezért célszerű innen venni a tápfeszültséget a hő és páraszenzorokhoz. A 1Wire buszra(39) csatlakoztatható több eszköz is párhuzamosan. A busz felhúzó ellenállását az áramkör tartalmazza.

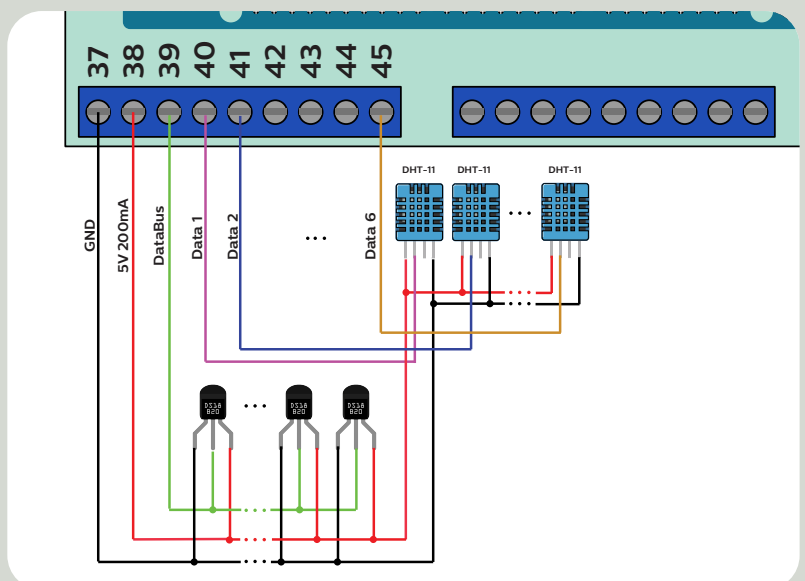
A páraszenzorok (DHT-11) adatlábai egyesével külön-külön csatlakozóra (40-45) köthetőek.

## Szenzorok bekötése

Javasolt árnyékolt vezetéken vinni például FTP kábelben szenzorok kábeleit.

Fontos, hogy amennyiben olyan vezeték alkalmazunk melyben csavart érpárok vannak, úgy a tápfeszültséget és a GND-t egy csavart érpáron vigyük.

A hőszenzorok elrejtethők kapcsolókban, viszont figyelni kell a helyi adottságokra, például érzékeny lehet hűtő közelségére, vagy ha rásüt a nap, így téves értékeket szolgáltatathat.



## Fogyasztásmérő bekötése (7):

Mielőtt bármihez hozzá fogna, ellenőrizze le, hogy nincs-e az alkatrész áram alatt. Óvakodni kell a nagyfeszültségű fázis és nulla vezérlő kártyára történő bekötésétől, ez azonnali meghibásodást és életveszélyt okoz.

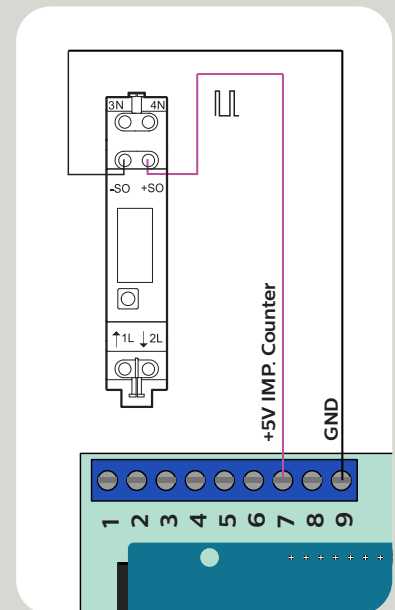
Az impulzusszámláló bemenet (7) csatlakozója közvetlenül a mikrokontroller egyik lába kivezetve, ezért fokozottan oda kell figyelni a bekötésénél.

A fogyasztásmérő kiválasztásánál, olyan fogyasztásmérőt kell választanunk, amelyik rendelkezik potenciál független impulzus kimenettel, mely 5V-os feszültséggel működik.

További információ a fogyasztásmérővel kapcsolatban, hogy hány impulzust ad le egységként (pl.: 1000 imp/kWh), ezt az értéket a IO-Valet alapbeállításai között kell beállítani. A mért fogyasztási értékek csak információs jellegűek, nem hitelesített értékek.

Az ábra egy példa, egy általános fogyasztás mérő bekötését mutatja, mindig az alkalmazott fogyasztásmérő egység leírását kell alapul venni.

Amennyiben a vezérlő nem érzékeli az impulzusokat, úgy a polaritások fordítva lehetnek bekötve.



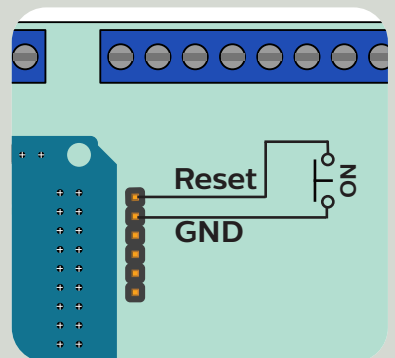
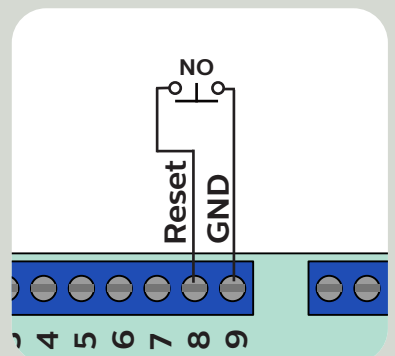
## Reset gomb (8):

A Reset csatlakozó (8) az Arduino mikrokontroller reset lába kivezetve, így fokozottan figyelni kell a bekötésüknél. +5V-nál nagyobb feszültség esetén sérülhet a mikrokontroller.

A Reset gomb megnyomása (elengedése) után, a vezérlő szoftver újra indul. A főkapcsoló (ready) kimenet ilyenkor 0 állásba áll, ezzel megakadályozható, hogy a kimenetek vezéreltlenül legyenek feszültség alatt (például egy redőny motorja egyszerre kapjon le- és fel irányban feszültséget).

Amennyiben ki szeretné vezetni a reset gombot, azt a felső ábra szerint a nyolcas számú csatlakozó segítségével megteheti, ha viszont a dobozra szeretne reset gombot, azt a nyáklapon található tüskesoron található 'Reset' feliratú tűske bekötésével teheti meg. Használható egyszerre mindkét megoldás is.

A Reset gomb bekötése nem kötelező, enélkül is üzemel a vezérlő, újraindítását megoldhatjuk egy megszakítóval is, amit mindenképpen célszerű a tápegység elé beszerelni, hogy könnyedén áramtalaíthassuk a vezérlőt.



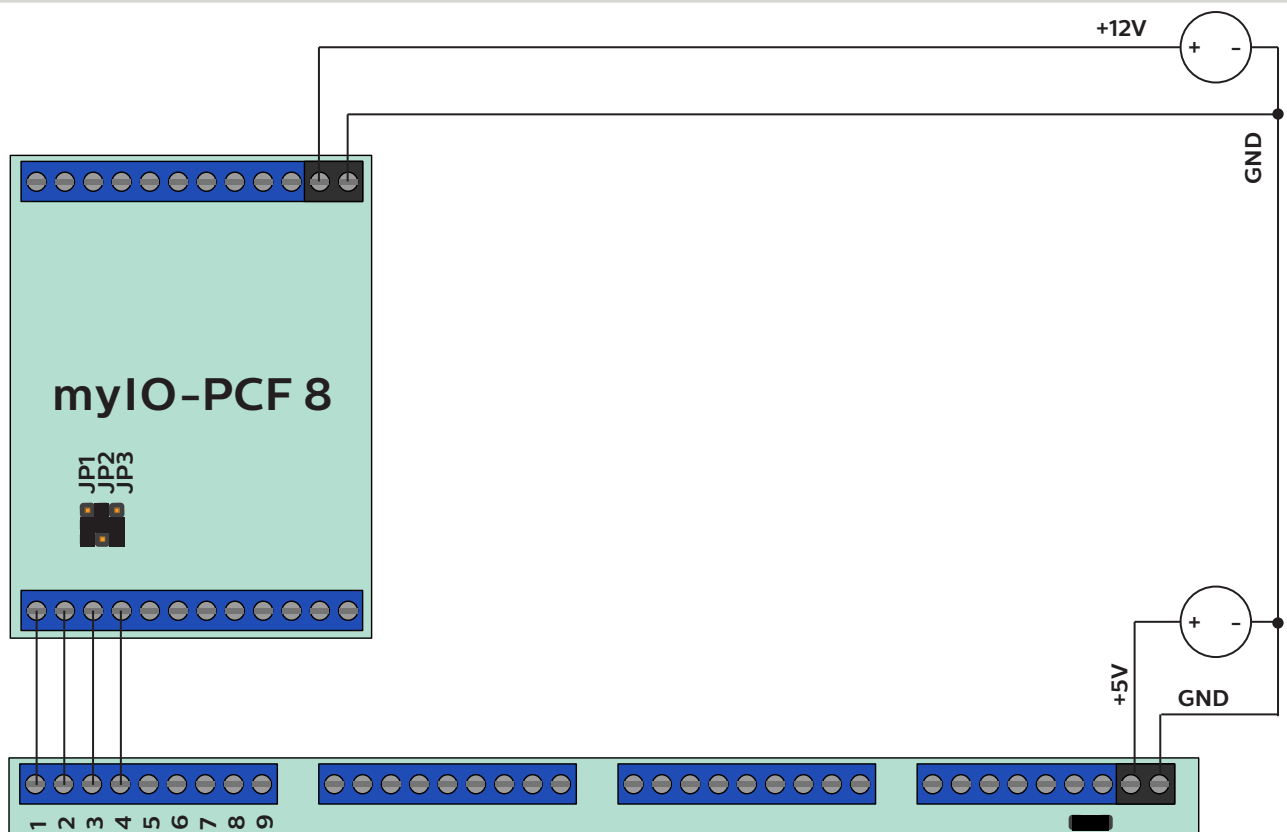
## I2C busz (1-4):

Az I2C csatlakozókra közvetlenül vannak az Arduino mikrokontroller lábai kivezetve, így fokozottan figyelni kell a bekötésüknél. +5V-nál nagyobb feszültség esetén sérülhet a mikrokontroller.

Mivel ezek a bővítő modulok is betápot igényelnek, ezért figyelni kell arra, hogy az esetleges külön tápegységek GND-i közösítve legyenek, különben a mikrokontroller és a bővítő is sérülhetnek.

A vezérlő kártyára 2 db I2C busz lett kialakítva. Egyik a digitális bemenetek számára, másik a digitális kimenetek számára lett kialakítva. A kártyán lévő ki- és bemenetek is ezekre a buszokra vannak csatlakoztatva. Ezek a buszok ki lettek vezetve csatlakozókra is (1-4), annak érdekében, hogy bővíteni lehessen a ki- és bemenetek számát (myIO-PCF8), illetve későbbi, egyedi fejlesztések is csatlakoztathatóak ezekre a buszokra.

A portbővítő IC PCF8574. mivel ezeket a chippeket címezni kell, az összeakadás elkerülése végett, így figyelni kell arra, hogy két azonos című alkatrész ne legyen egy buszon. Mivel három biten címezhetőek ezek az IC-k, így összesen 8 db IC fér el egy buszon. A vezérlő kártyán fixen vannak címezve az IC-k, ezek a nullás és az egyes helyeket foglalják el.



A portbővítő IC PCF8574. mivel ezeket a chippeket címezni kell, az összeakadás elkerülése végett, így figyelni kell arra, hogy két azonos című alkatrész ne legyen egy buszon. Mivel három biten címezhetőek ezek az IC-k, így összesen 8 db IC fér el egy buszon. A vezérlő kártyán fixen vannak címezve az IC-k, ezek a nullás és az egyes helyeket foglalják el.

A myIO-PCF8-as portbővítő kártyán 3 jumper segítségével lehet a címzést megoldani.

CÍM	JP1	JP2	JP3
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1



## Soros port (5-6):

A csatlakozókra közvetlenül vannak az Arduino mikrokontroller lábai kivezetve, így fokozottan figyelni kell a bekötésüknél. +5V-nál nagyobb feszültség esetén sérülhet a mikrokontroller.

Amennyiben ezekre a csatlakozókra külső egységgel csatlakozunk, figyelni kell arra, hogy az egységek GND-i közösítve legyenek, különben a mikrokontroller és a bővítő is sérülhetnek.

Ezekre a csatlakozókra a mikrokontroller Serial0-ja van kivezetve, fejlesztői, monitorozási, esetleges egyedi fejlesztésekre szolgál.

## Soros port a túsoroson:

A csatlakozókra közvetlenül vannak az Arduino mikrokontroller lábai kivezetve, így fokozottan figyelni kell a bekötésüknél. +5V-nál nagyobb feszültség esetén sérülhet a mikrokontroller.

Amennyiben ezekre a csatlakozókra külső egységgel csatlakozunk, figyelni kell arra, hogy az egységek GND-i közösítve legyenek, különben a mikrokontroller és a bővítő is sérülhetnek.

Ezekre a csatlakozókra a mikrokontroller Serial1-je van kivezetve, Nextion érintőkijelző csatlakozására szolgál, de egyéb egyedi fejlesztés is csatlakoztatható ide.

## Arduino túsoros lábkiosztás:

A túsoros lábkiosztása Arduino Mega 2560-al kompatibilis. A alábbi lábkiosztás mutatja, hogy melyik lábhoz, milyen funkció tartozik a vezérlő kártyán.

LÁB	FUNKCIÓ
0	RX 0
1	TX 0
2-9	PWM 1-8
14	SDA 1

LÁB	FUNKCIÓ
15	SCL 1
18	TX 1
19	RX 1
20	SDA

LÁB	FUNKCIÓ
21	SCL
22	1 WIRE BUS
23	ISP CS SD
24	ISP CS ETH

LÁB	FUNKCIÓ
26-31	HUMIDITY 1-6
48	READY
A8	WIZNET RESET