

Náhrada kontroleru torrot muvi

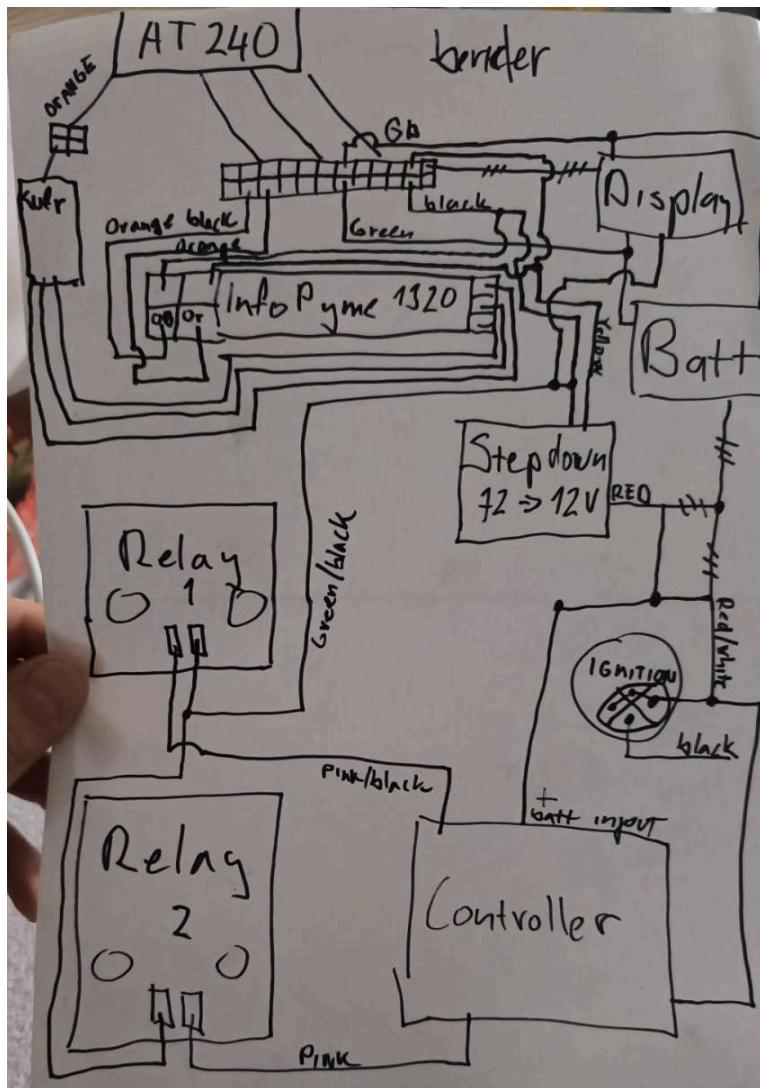
Zvolený kontroler: **Kellys - sine BLDC controller KLS7215N**

<https://kellycontroller.com/shop/brushless/>

Architektura torroto:

- Torroto kontroler, display a baterky komunikují po sbernici CAN-bus <- nepoužito
- V motorce jsou dva DC-DC (72->12V)step down menice - jeden pod napetím hněd po pripojení baterky a druhý (napájí světla apod) az po 'startu'.
- Baterie 1 pripojena pres tenký kabel na kontroler (pin 34) a jeden z menic + ochranné prvky (GPS, alarm,...) <- vyz schema zabezpecení. Po startu sepnou stykace (spinaci signal z kontroleru piny 12 a 13) a pripoji baterie pres tlustý kabel.
- Start vypadá pravdepodobně tak, že po otocení klicku se privede napeti na displej a ten pravdepodobně da signal kontroleru, aby privedl napeti (pin 35) na druhý DC-DC menic. Protože se mi nepodařilo odhalit odkud jinud je druhý DC-DC napajeny.

Schema zabezpecení:

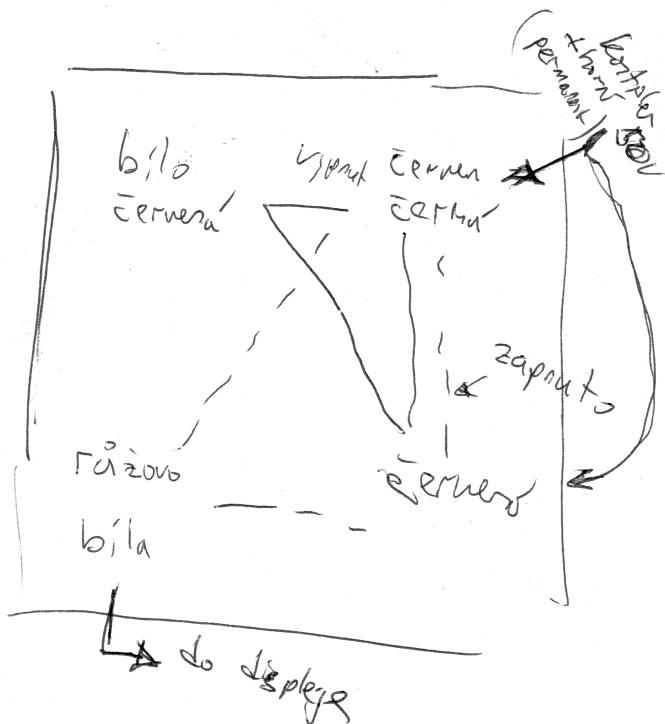


Identifikace pinu na tororu:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35

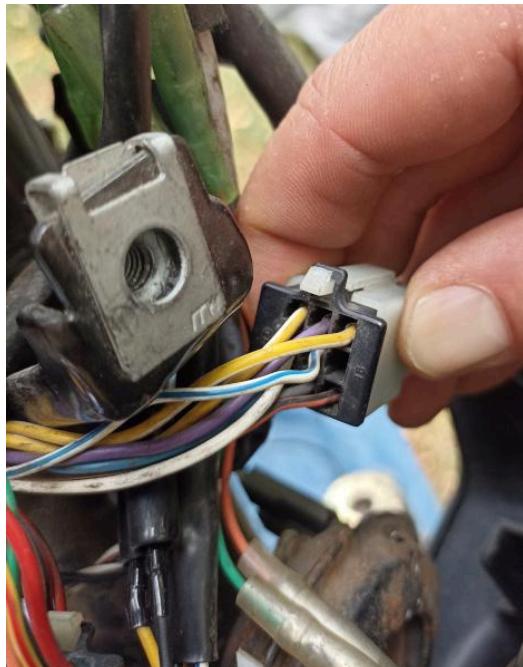
1: Šípová flatová displej	11: modrá signal blinkr	29: hukl klob	24: oranž. stínk - pravý
2: X	12: růžová + zelená	1. baterie	25: žlutá - bílá
3: červ. bílá	+ 13: růžová, žlutá	2. baterie	26: žlutá - černá - bílá (spojení baterií)
4: čern. bílá	rele		27: bílá - oranž
5: černá			28: bílá
6: červ. žlutá - ovládací pádlo			29: žlutá - modrá
7: hřídeček brzdrový spinač	14: X		30: oranž. žlutá - pod retribujen
8: X	15: X		31: černá - žlutá - zem (hnů)
9: X	16: napajení signál		32: žlutá - černá
10: seda signal blinkr	17: modro - červ. hnů motor		33: bílá - černá - CAN - serie
	18: žlutá		34: bílá - černá - horní kapalná voda
	19: zelená		35: černá - černá + 12V
	20: sv. modré		2: DC/DC
	21: černo hnů		dohru
	22: sv. modro - černá	teplota motoru	
	23: modro - černá - bílá - zev	Zapal. 5V	

Schema 'zapalování':



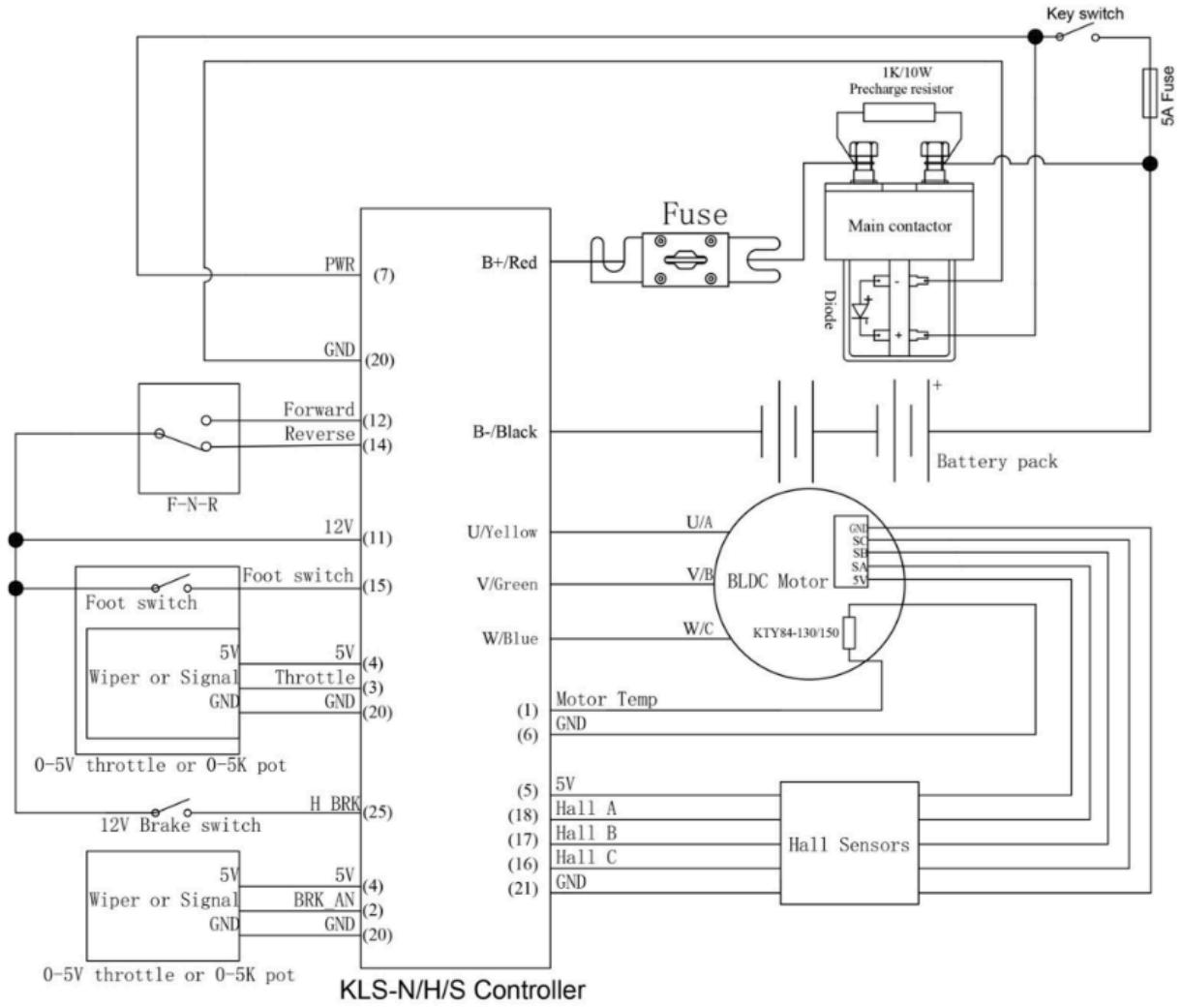
“Schema 9pin blinkry”

21/bílá'	Fialová na bílou	21/bílá'
GND/12V		GND/12V
X	malo bílé	bílá
	dálekové	GND/12V
oranž centrá (pin 16)	ředivá	malo oranž
	(pin 10)	(pin 11)
signálové napětí	blinker signál	blinker signál



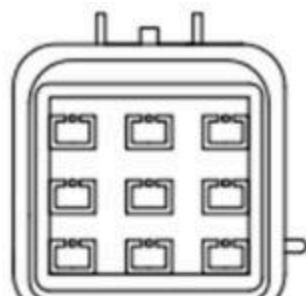
Kellys - KLS7215N

Schema zapojení:



Pinout:

A

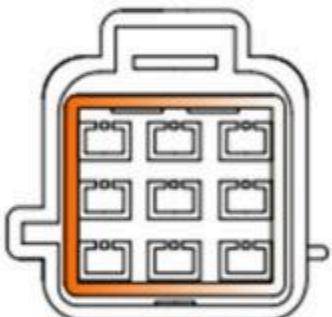


DJ7091Y-2.3-11

See from output side

Orange REV-SW (14)	Black GND (6)	White FWD (12)
Red 12V (11)	Yellowish 12V Brake (25)	Blue ECO (22)
Greenish CAN_H (33)	Pink PWR (7)	Brownish CAN_L (34)

B

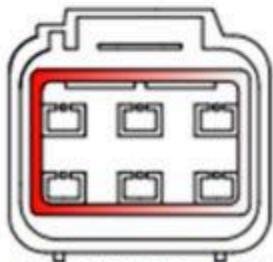


DJ7091Y-2.3-21

See from output side

Gray Foot_SW (15)	Green Throttle (3)	
Black GND (20)	D-Gray Meter (8)	
Purple 5V (4)	Brown Brake_AN (2)	Red 12V (11)

C



DJ7061Y-2.3-21

See from output side

Black GND (21)	Raddle Temp (1)	Purple 5V (5)
Yellow Hall A (18)	D-Green Hall B (17)	D-Blue Hall C (16)

Prestavba:

Hlavni kabely (privod napeti z baterie + motor) neni problem zapojit - sedi i velikost ocek i znaceni kabelu pro motor

Do pinu kontroleru je potreba zapojit **minimalne**:

A- napeti z baterie (pin **7**)

B- Ovladani plynmu (throttle) (**4, 20, 3**)

C- hall senzory z motoru (**5, 21, 16, 17, 18**)

Optimalne: signal z pacek brzd (pin **25**) a teplota motoru (pin **1**)

Volitelne: strojanove brzdy (pin **2**). Pripadne prepinani na zpatecku (pin **14**) a ECO mode (pin **22**).

Napojeni throttle je jednoduche. Je potreba zapojit +5V, signal a GND.

	Torrot	Kellys
+5V	3	4
signal	4	3
GND	5	20

Napojeni hall senzoru motoru take bez problemu 3x signal + napajeni

Na torrotu je napajeni pin 17 -> na kellys pin **5**

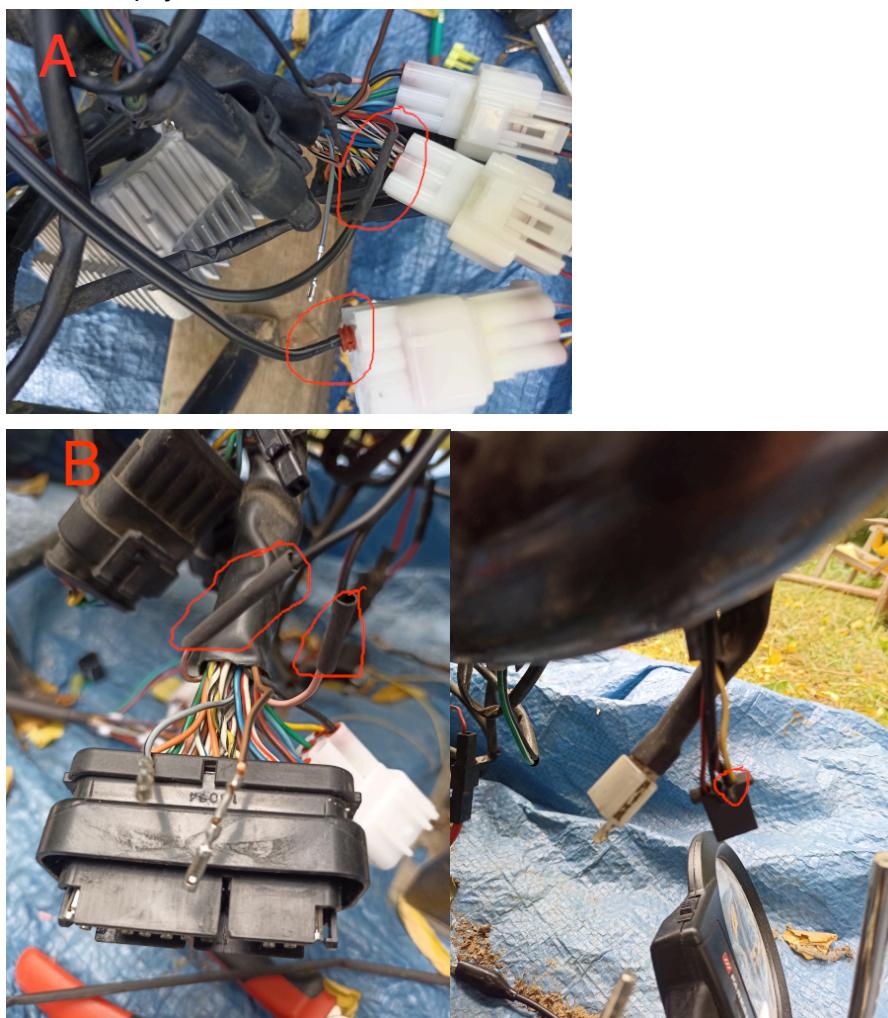
Na torrotu je GND pin 31 -> na kellys pin **21**

Samotne signal piny (18, 19, 20) zapojit podle barvicek na piny **16, 17, 18**

Napeti je z baterie (na kellys pin 7). Ale nemuzeme vzit pin 34, protoze tam je napeti hned po pripojeni baterie, takze skutr by zral, kdyz by se nechal nekde zparkovany s pripojenou baterii (ale asi ne mnoho, tohle je k dizku, ale ja jsem radeji volil moznost, ze kontroler se zapoji pod napeti az pri otoceni klickem - tak jak je to v kellys schematu). Pin 35 pro nas take neni moznost, protoze tim pinem si myslim, ze se napajel spodni stop down z menice - kazdopadne po otoceni klickem zde napeti neni.

Problem je komplexnejsi - jak nahradit spinani tororu, ktere bylo zcasti zavisle na kontroleru (napajeni sekundarniho DC-DC a menic spinani stykacu baterie) a pravdepodobne displeji (napeti z ruzovo-bileho kabelu ve spinaci skrini vede do displeje) za jednoduche spinani klickem? Reseni: Nahradit ruzo-bili kabel vedouci do displeje za kabel, který povede napeti ze spinaci skrine do a) kontroleru a b) do sekundarniho DC-DC. A spinani stykacu pripojit na 12V ze sekundarniho DC-DC menice. Tim padem se po otoceni klickem zapne kontroler a pripoji baterie.

Reseni napejni:



A) - pripojeni napajeni ze startovaci skrine do kellys kontrolleru a pro napajeni sekundarniho DC-DC menice (byvaly pin 35)

B) - vyvedeni 12V ze sekundarniho DC-DC (napajeno na kabel u konektoru) na rele stykace (byvale piny 12, 13)

Blinkry

Smerovou packou na řidítkách se privadi napěti za signálního pinu (oranž-černá) na "9pinu" na piny šedivý a modrý pin (ty původně vedly dále do kontroleru (piny 10 a 11)). Na signální pin přivedeme napětí 12V z kellys kontroleru (11 nebo 11) a signál pak vyvedeme přes odporový dělič (12V -> 5V) do vstupu arduina.

Blinkry (žárovky) mají zem na věti pinu 26 (původní kontroler) ten je tedy potřeba připojit na zem (6 nebo 20) a spínání vyvést z arduina na MOSFET spínače nebo rele, pro přivedení 12V z DC-DC na blinkry. Ty se spinají na původních pinech 23 a 24.

Jako nejlepší se mi jevilo prestipnout signální kabel z packy blízko u "9 pinu" na řidítkách tak abych mohl se na oba konce kabelu mohl napojit. Signál z packy jsem privědl na vstup arduina. Vystup z arduina pak spina rele to privadi 12V na kabely, které jsem pak nabojil na byvali signální kabel pro blinkr a který vede dolu k řidiči jednotce - tam jsem napojil signál (10 resp. 11) na spinání (23 resp. 24). Viz foto



Brzdový spínač (pákové brzdy)

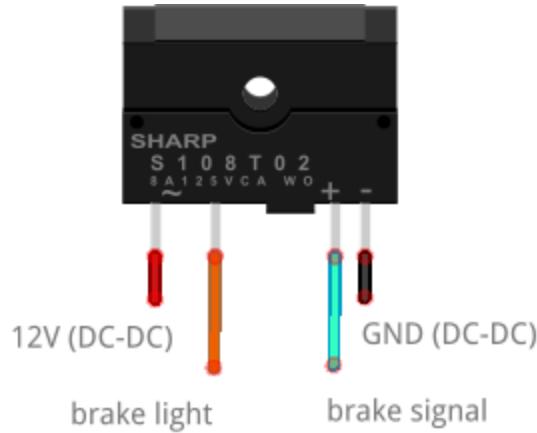
Brzdový spínač na řídítkách je spínač defaultně OFF. Signální napětí 12V (stejná větev jako signální napětí pro směrovky), které přivádí na pin 7. Signál je potřeba přivést na kellys pin 25. A rozvětit pro spínání brzdovek (viz další odstavec)

Zadní světla, brzdovky a blinkry

Blinkry není potřeba řešit zvlášť jsou na stejné věti jako přední.

Zadní světla jsou mají společnou zem s blinkry (viz odstavec blinkry) - zapojit a fungují
Brzdová světla - původně jsou spínaná kontrolerem. Takže buď spínat přes arduino a nebo lépe na signální pin brzdového spínače (hnědý kabel pin 7) u konektoru rozvětit a vyvést si signál pro spínání MOSFETu/rele, které do světel pustí 12V z DC-DC převodníku.

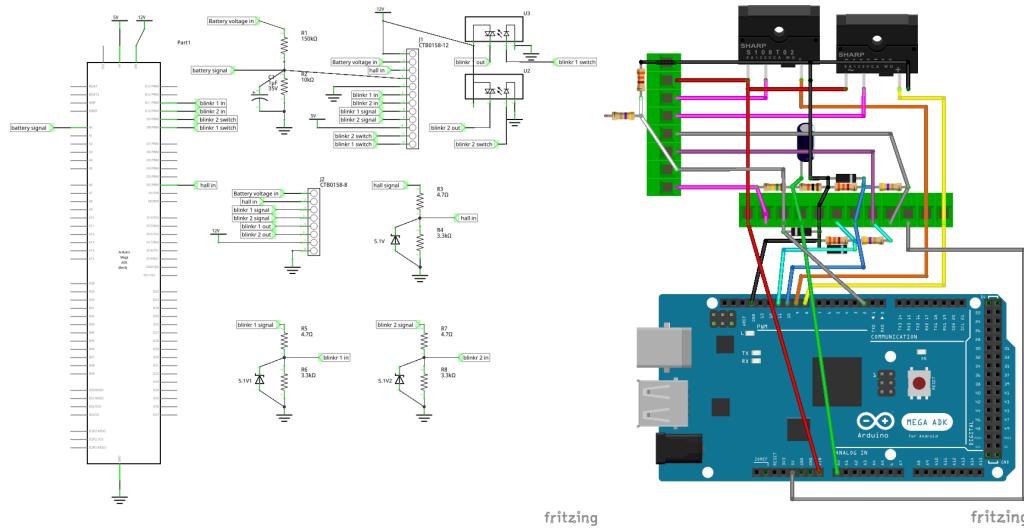
Foto chybí - příkladem alespon schema.

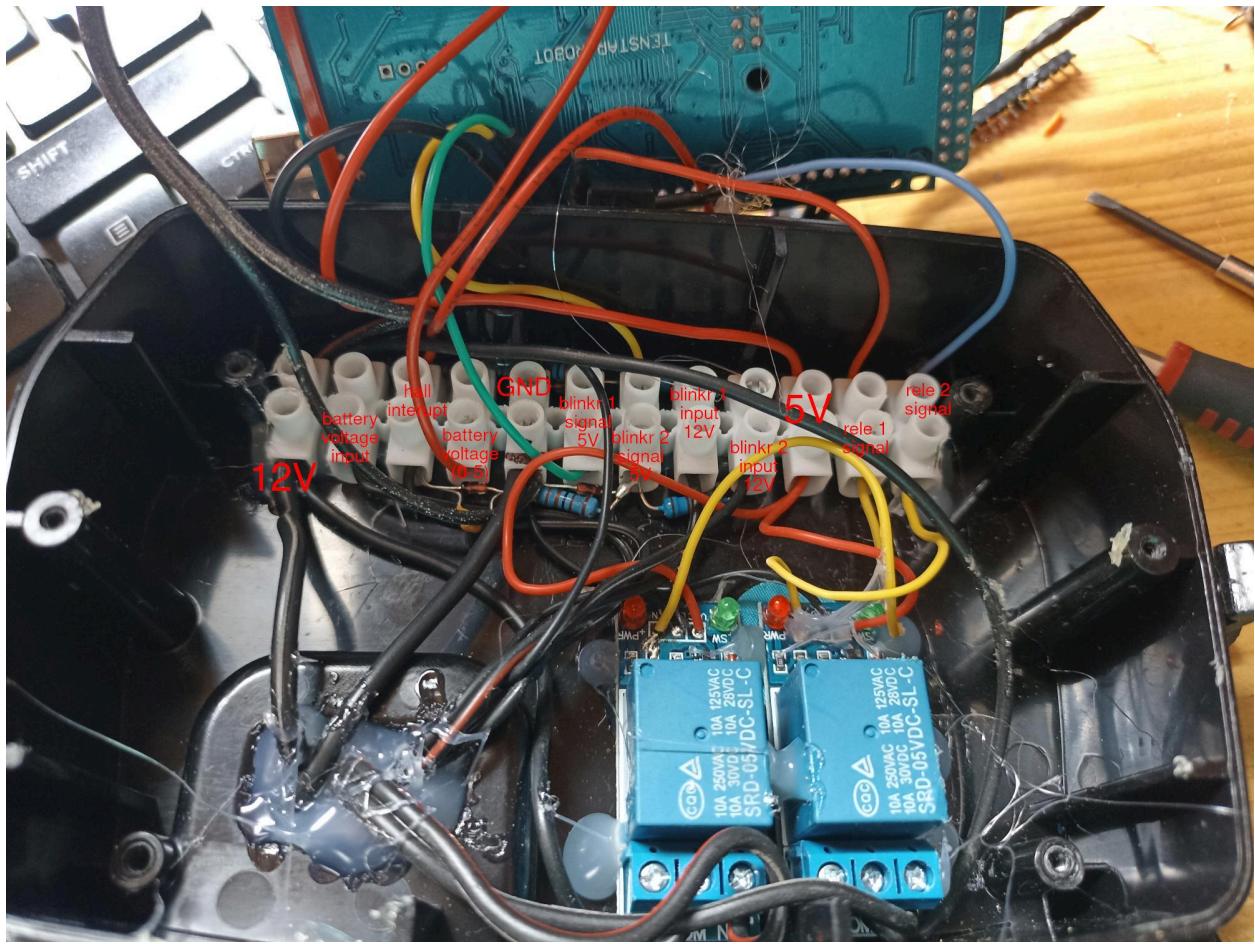


fritzing

Vnitřní zapojení displej

Na místo displeje je použito arduino MEGA s display kitem [3.5" 320x480 TFT displej, ILI9486, Arduino Mega shield](#)





Poznámky:

Za zvážení by stalo neřídit spínání blinkrů pomocí arduinina, ale přímo použitím hardwarového přerušovače blinkrů

Konfigurace kontroleru kellys:

Minimálně konfigurace vyžaduje dva kroky:

1. auto-identifikaci hall sensoru (viz kelly manual str 23 - 24)
2. Vypnutí rekuperace (problém s přepětím) - Nastavení **BRK_SW Brk %** (druhá stránky v aplikaci pro konfiguraci) na 0