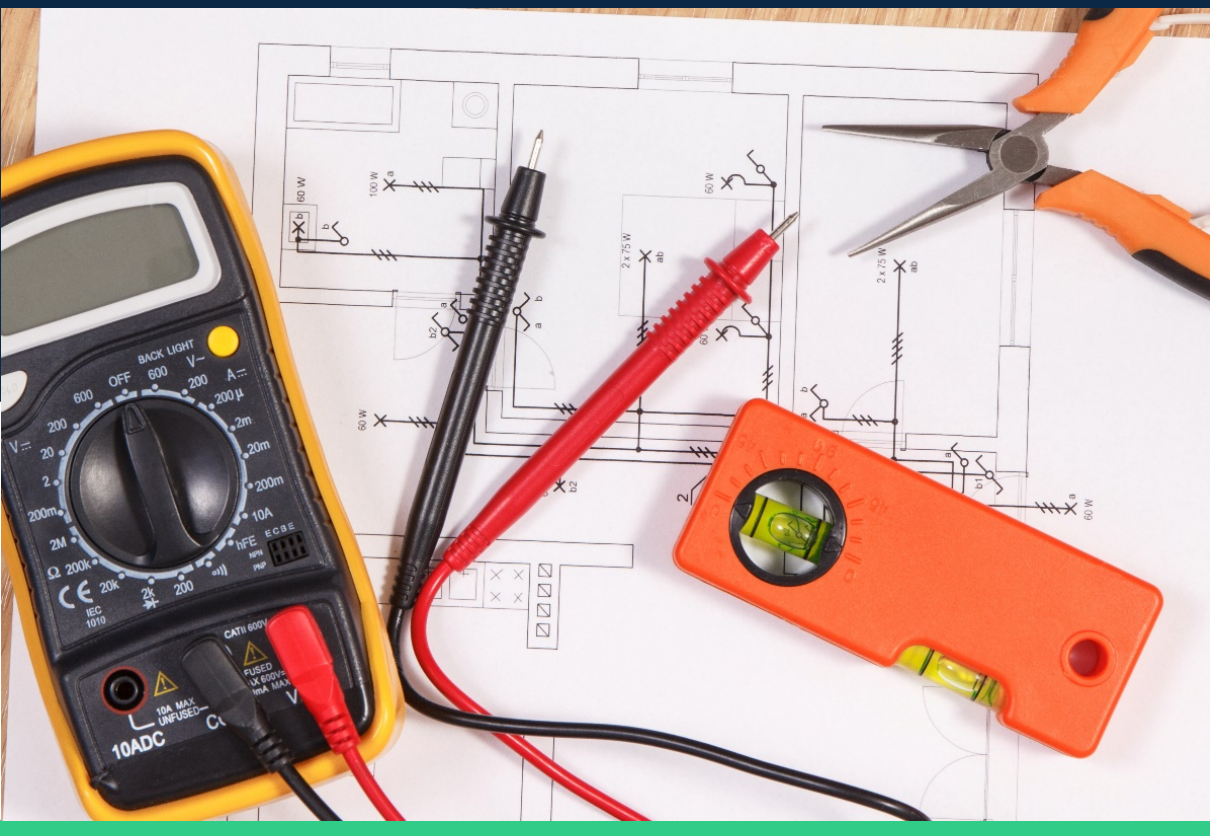


Villanyszerelési segédlet

v3.2



Tartalom

1.	Bevezetés.....	3
1.1.	Chameleon eszközök	3
1.2.	Topológia	5
1.3.	Elosztódoboz-összeállítás	6
1.4.	Buszkábel	6
1.4.1.	Típus	6
1.4.2.	Összekötés	7
1.5.	CAN busz.....	8
1.5.1.	Topológia	8
1.5.2.	Korlátozások	8
1.5.3.	Színkiosztás	9
1.5.4.	Kötés	9
1.6.	LS busz	10
1.6.1.	Topológia	10
1.6.2.	Korlátozások	10
1.6.3.	Színkiosztás	11
1.6.4.	Kötés	11
1.6.5.	Kábelezés-csővezés	11
1.6.6.	Szerelvénydobozok.....	12
1.6.7.	Bekötés	14
1.6.8.	Elhelyezés	14
1.7.	A két busz összehasonlítása	15
2.	Funkciók megvalósítása.....	15
2.1.	Redőnyvezérlés.....	15
2.1.1.	Chameleon eszközök	15
2.1.2.	Motorok.....	15
2.1.3.	Kapcsolók.....	16
2.1.4.	Kábelezés	16
2.1.5.	Több motor egy kimeneten	17
2.2.	Világításvezérlés	17
2.2.1.	Alternatív kapcsolás.....	17
2.3.	Dimmelés.....	18
2.3.1.	230V AC	18
2.3.2.	12-24V DC.....	18
2.4.	Fűtésvezérlés	21

2.4.1.	Hőmérés chip-pel	21
2.4.2.	Hő- és relatív páratartalom (RH) mérés iCON termosztátok.....	22
2.4.3.	Fűtésvezérlés integráció NGBS iCON2 rendszerrel	23
2.4.4.	Siemens STA23HD termofejek felszerelése az osztó gyűjtőre	24
3.	Integrációk.....	25
3.1.	Kiskapu, gyalogosbejáró	25
3.2.	Nagykapu, gépkocsi behajtó.....	25
3.3.	Biztonságtechnikai eszközök kábelezése.....	27
3.3.1.	Riasztórendszer integrációja	27
3.3.2.	Wiegand bekötése	28
3.3.3.	Satel TSD-1 kombinált optikai füst- és hősebesség érzékelő	29
3.3.4.	Satel FD-1 bekötése	29
3.3.5.	Ágy alatti mozgásérzékelők bekötése	29
3.4.	0-10V-os fénymérők, kültéri és gépészeti hőmérők, nyomástávadók stb. bekötése	30
3.5.	Internetkapcsolat	30
3.6.	A szünetmentes tápegység (UPS) bekötése	30
4.	Az egyes Chameleon modulok bekötése.....	31
4.1.	Chameleon kontrollerek.....	31
4.2.	Bővítő modulok	32
4.2.1.	Relé 10 bővítő.....	32
4.2.2.	Redőnyvezérlő 5 bővítő.....	33
4.2.3.	Fényerőszabályzó 6 bővítő	34
4.2.4.	Digitális bemenet 24 bővítő (NO/NC).....	35
4.2.5.	LS 2 bővítő	36
4.2.6.	Analóg bemenet 4 bővítő	37
4.2.7.	Analóg kimenet 4 bővítő	38
4.3.	LS fali modulok	39
4.3.1.	Kapcsoló (SWITCH) modul	39
4.3.2.	Redőnyvezérlő (SHUTTER) modul.....	39
4.3.3.	2 csatornás digitális bemenet (ALTERNATIVE 2) modul	40
4.3.4.	8 portos digitális bemenet (ALTERNATIVE 8) modul	41
4.3.5.	2x230 Fényerőszabályozó (dimmer) modul	41
4.3.6.	RGBW dimmer modul (12/24V)	41
4.3.7.	Termosztát modul	41

1. Bevezetés

Ez a dokumentum villanyszerelők és kivitelezők számára készült a Chameleon okosház rendszerek előkábeleréséhez és telepítéséhez. A továbbiakban bemutatjuk a Chameleon rendszer alapfogalmait és eszközeit, ismertetjük a központi vezérlődobozt, amely a kalapsínre szerelhető vezérlő egységeket tartalmazza, majd az okosház-hálózat kábelezését, végül az egyes modulok bekötését. A dokumentum végén egy ellenőrző lista található, ennek teljesítése jelenti azt, hogy a rendszer programozásra kész.

1.1. Chameleon eszközök

A Chameleon okosotthon megoldás egy olyan vezetékes rendszer, mely a háztartásokban használt érzékelőkhöz és beavatkozókhoz (valamint az internethez) kapcsolódik, és a közöttük való kommunikáció segítségével képes összetett okosotthon funkciókat is megvalósítani.

A Chameleon eszközöket 3 nagy csoportba soroljuk:

1. Központ vagy controller

A controller az okosotthon rendszer lelke, ez mindenképpen szükséges. Itt található az a miniszámítógép, ami az összetettebb funkciók megvalósításáért felel. A központot az Internethez csatlakoztatva lehetőség nyílik az otthont távolról, mobil alkalmazásból is vezérelni.

A controlleren (1.2.0-ás hardver verzió) továbbá található:

- Analóg és digitális bemenetek
- Relék
- Wiegand-portok

ami a legkisebb otthonokban elegendő lehet a funkciók megvalósításához. A legtöbb esetben azonban bővíteni kell a rendszert.



1. ábra - Chameleon központi vezérlő (controller)

2. DIN sínes bővítő vagy Extension modul

A bővítő egységek szabványos 35mm-es DIN kalapsínre erősíthető modulok, melyek a controllerhez CAN buszon keresztül kapcsolódnak. Céljuk, hogy kibővítsék a csatlakozási lehetőségek számát, ami a controlleren korlátozottan áll rendelkezésre



2. ábra - Chameleon bővítő vagy Extension modul

Számos típus elérhető:

Név	Funkció	Bővített csatlakozások száma
LS Extension	LS busz bővítő	2
0-10V IN Extension	Analóg bemenet bővítő	4
0-10V OUT Extension	Analóg kimenet bővítő	4
NONC Extension	Digitális port bővítő	24
Relay 10 Extension	Relé port bővítő	10
Shutter 5 Extension	Redőny kimenet bővítő	5
Dimmer 6 Extension	Fényerő szabályzó bővítő	6

3. Fali vagy LS modulok (kapcsolók mögött)

Falba (szerelvénydobozokba, kapcsolók mögé) helyezhető, kis méretű modulok, melyek beavatkozók, vagy beavatkozók vezérelnek. Ők alkotják általában az okosotthon rendszer túlnyomó részét.

A controllerhez (vagy az előbb említett DIN sínes LS bővítőhöz) úgynevezett LS („Low Speed”) buszon csatlakoznak.

Külsőre két tokozás létezik: alacsonyabb (19mm) illetve magasabb (25mm). A csatlakozók elkülönítve találhatók rajtuk: rugós gyengeáramúak az egyik, a csavaros sorkapcsok a másik oldalon. Az aljukon egy kis piros státuszjelző LED is van, mely a hibakeresést segíti.



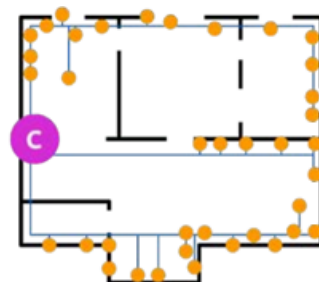
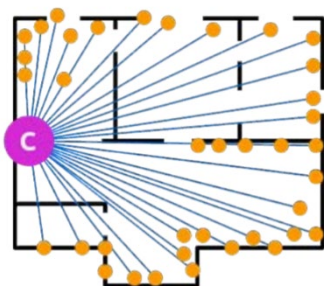
3. ábra - Chameleon fali (LS) modul

Szintén több típusa létezik:

- Kapcsoló modul
- 12-24V és 230V fényerő szabályzó modulok
- Redőny vezérlő modul
- 2 és 8 portos digitális bemeneti (alternatív kapcsoló) modul
- Termosztát illesztő (NGBS) modul

Az okosház rendszer kábelezése

1.2. Topológia



Csillagpontos kábelezés



Kábelezés fa struktúrában

4. ábra – Az LS modulokhoz használt csillagpontos és fa struktúrájú kábelezés összehasonlítása

1.3. Elosztódoboz-összeállítás

A tápegységet, kontrollert, DIN sínes modulokat a kismegszakítók számára kialakított, hagyományos, maszkos lakáelosztókba érdemes szerelni.

A méretválasztásnál a következőkre érdemes gondolni:

- érdemes min. 20% tartalékot hagyni,
- minden sor végén elmarad néhány modulnyi hely, ahova egy egész eszköz már nem fér el,
- a kábelezés számára is kell helyet biztosítani

Az elosztószekrényben általában soronként nincs lehetőség az erős- és gyengeáramú kábelezés szétválasztására, de a függőleges kábelezésnél érdemes egyik oldalt az erősáramú, másik oldalt pedig a gyengeáramú kábeleket vezetni. Sorkapcsok esetén el kell különíteni a gyenge- és erősáramú sorkapcsokat, és feliratozni kell őket.



5. ábra - Készre szerelt Chameleon gyengeáramú elosztó

1.4. Buszkábel

1.4.1. Típus



6. ábra - 4kV-os KNX buszkábel

Főszabály szerint különböző feszültségű (törpe- és kisfeszültségű) vezetékeket egy védőcsőben nem lehet vezetni, kivétel a 4 kV-os szigetelési szilárdságú kábelek, pl. buszkábel.

A Chameleon rendszerben ezért a 4 kV-os szigetelési szilárdságú **J-y(st)y 2x2x0,8-as kábelt** kell használni, legismertebb előfordulása a **zöld színű KNX/EIB kábel**. Így nem kell külön csővezetni az erős- illetve gyengeáramú kábeleket.

A buszkábeleket, riasztókábeleket feliratozni kell (pl. vékony, alkoholos filccel), különben nagyon nehézkes a hibakeresés.

	Kép	Típus	Megjegyzés
✓		J-y(st)y 2x2x0,8 KNX/EIB	zöld színű, Szigetelési szilárdság: 4kV
✗		J-y(st)y	szürke színű, Szigetelési szilárdság: általában 1-2 kV (erősárammal egy védőcsőben nem vezethető)
✗		0,22-es riasztókábel	nem alkalmas
✗		UTP kábel	korlátozottan alkalmas (kevesebb modulra, kisebb távolságokon és külön védőcsőben vezetve – nem ajánlott!)

1. táblázat - Az alkalmazható buszkábelek

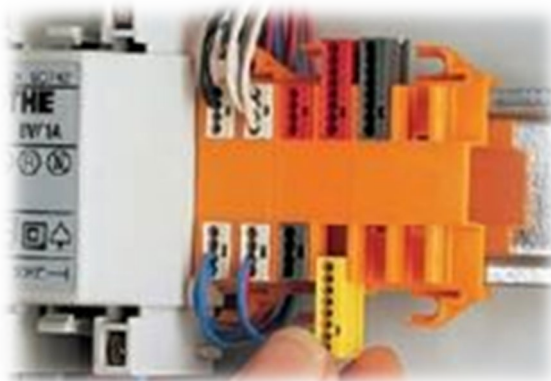
1.4.2. Összekötés

A buszkábel négy erét a KNX/EIB kábelekhez gyártott microWAGOval (243-as sorozat) érdemes összekötni.



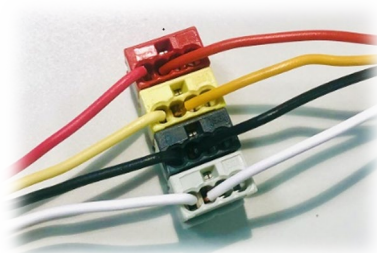
7. ábra - WAGO 243-as sorozat (mikro)

A mikro WAGO egymáshoz illeszthető, létezik hozzá kalapsínre rögzíthető tartóelem is, és a buszkábel színeiben is kapható.



8. ábra - DIN sínre rögzíthető WAGO tartó

Javasolt a megfelelő színezés használata az alábbi ábra szerint.



9. ábra - Buszkábel csatlakoztatása microWAGO-val

Ha nem áll rendelkezésre, akkor alkalmazható a sima, tömör kábelekhöz gyártott WAGO is, csak nehezebb vele dolgozni, mert erős a rugója, és nehezebb beledugni a kábel erét.



10. ábra - WAGO 2273-as sorozat

A buszkábel árnyékolása mellett futó szigetetlen ér vékonyabb, így ezt 243-as WAGOval nem, de a 221-es bontható (csatos) WAGOval viszont össze lehet kötni.



11. ábra - WAGO 221-es sorozat

1.5. CAN busz

A CAN busz a DIN bővítő modulokat kapcsolja össze a Chameleon kontrollerral.

1.5.1. Topológia

Szigorúan egyenes busz; nem lehetnek elágazások, tehát a DIN-es eszközöket fel kell fűzni. Ha mégis csillagpontos topológia adódna, akkor egy eszközhöz (pl. osztó-gyűjtőhöz) két buszkábelt kell kihúzni, hogy fizikailag az egyenes busztopológia kialakítható legyen.



12. ábra - CAN busz, helytelen leágazás és a megoldása két vezetéssel

A kontrollernak nem kell a busz végén lenni.

1.5.2. Korlátozások

A CAN busz maximális hossza akár 1 km is lehet, de az eszközszám növekedésével a tápáram is nő, ami nagy távolságokon jelentős tápfeszültségesést okozhat. Ha a busz tápfeszültsége 20V alá esik, kezelni kell a helyzetet pl. helyi táplálással.

1.5.3. Színkiosztás

Javasolt színkiosztás: a CAN csatlakozóinkon ilyen sorrendben balról jobbra

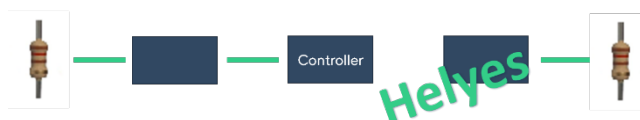
Szín	Szerep
Piros	+24V tápfeszültség
Fekete	GND
Sárga	CAN H adatvonal +
Fehér	CAN L adatvonal -
szigetetlen vékony ér	árnyékolás

2. táblázat – a CAN busz színkiosztása

1.5.4. Kötés

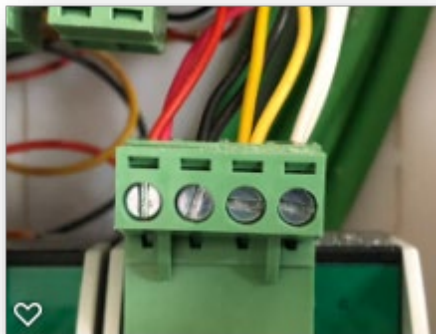
A CAN busz mindkét végén kell a 120 Ohmos lezáró ellenállás, ezt beépítetten a controller sem tartalmazza, de alpból adjuk minden controllerünkhöz. A legegyszerűbb a busz két végén lévő modul sorkapcsaiban elhelyezni az ellenállást, a sárga és a fehér ér közé. Az ellenállás lábát rátekerjük a 0,8-as tömör réz érre, különben a csatlakozó nem rögzíti biztosan.

(Az ellenállás csak nagyon kis távolságok esetén hagyható el, a gyakorlatban mindig javasoljuk a használatát.)



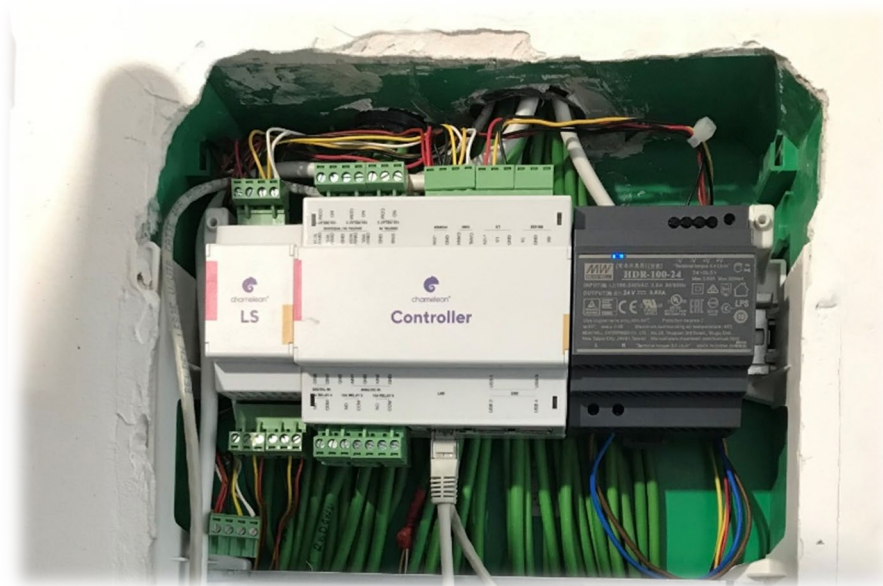
13. ábra – CAN busz lezáró ellenállásokkal

A buszkábel továbbfűzését pedig legegyszerűbben a modulok sorkapcsain végezhetjük el.



14. ábra – Egy tipikus CAN csatlakozás

Az árnyékolásokat is össze kell kötni és pontosan egy helyen a ház EPH hálózatába kell kötni, célszerű a controller mellett vagy a főelosztóban megtenni.



15. ábra - A CAN busz kötése a gyakorlatban

1.6. LS busz

Az LS busz a fali (szerevénydobozokban elhelyezett) modulokat köti össze a controllerrel (vagy az LS bővítő modullal).

1.6.1. Topológia

Az LS modulok kábelezése a hagyományos szenzorok villanyszerelésétől eltérően nem csillagpontos, így elkerülhető a központ körül a kábelek átláthatatlan dzsungelé.

Az LS modulok kábelezése busz alapú, azaz **megengedi a leágazásokat fa-szerűen**. Egyes modulokban külön kialakítás van a bejövő, illetve kimenő buszvezetéknek.

1.6.2. Korlátozások

- Az LS busz maximális hossza 100 m.
- **Egy LS buszon legfeljebb 16 modul lehet.** Ha több modulra van szükség, akkor egy LS bővítő modult kell a rendszerbe illeszteni (bekötés: 4.2.5 fejezet). Ajánlott nem teljesen kihasználni ezt a későbbi bővíthetőség miatt, és egy buszra csak 12-13 eszközt csatlakoztatni.
- **A maximális áram 1A lehet!** Biztonságtechnikai eszköz megtaplálására használható, de nem terhelhető nagyon! (A kapunyitó mágneszárat ne kössük rá!)

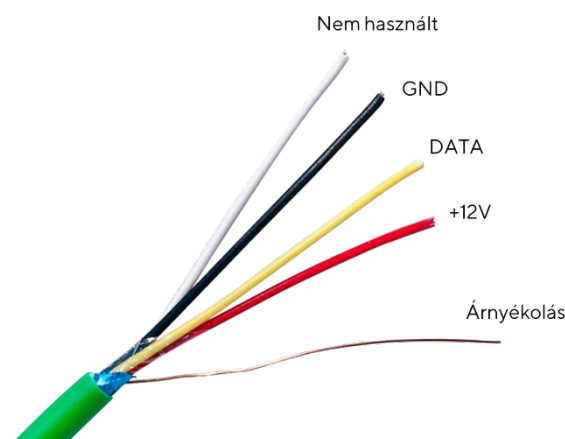
1.6.3. Színkiosztás

A J-y(st)y 2x2x0,8 KNX/EIB kábel 4 érnek javasolt színkiosztása LS busz esetén:

Szín	Szerep
Piros	+12V tápfeszültség
Sárga	Adatvonal
Fekete	GND
Fehér	Nem használt (tartalék)*
szigetetlen vékony ér	árnyékolás

3. táblázat – az LS busz színkiosztása

*: Pl. második LS busz, külön tápfeszültség (pl. NGBS tápok 15V-os tápfeszültsége), elfűrés esetére tartalék stb.



16. ábra – LS busz színkiosztás

Elágazás, toldás esetén **mind a négy erezet és az árnyékolást is össze kell kötni**, akkor is, ha a jelenlegi tervek szerint csak három erezet fog használni az LS busz.

1.6.4. Kötés

Ahogy említettük, az LS busz fa struktúrát is követhet, vagyis lehetnek benne elágazások.

- Mind a négy erezet érdemes összekötni, akkor is, ha a jelenlegi tervek szerint csak három erezet fog használni az LS busz. (Mire lehet jó a negyedik ér? Pl. második LS busz, külön tápfeszültség, elfűrés esetére tartalék stb.)
- Az NGBS iCON termosztátok számára szükség lehet külön tápfeszültség biztosítására, ezt az LS busz nem használt, negyedik érén tudjuk megtenni, ezért is szükséges az, hogy mind a négy ér össze legyen kötve minden csomópontban.
- Az árnyékolásokat is össze kell kötni és pontosan egy helyen a ház EPH hálózatába kell kötni, célszerű a kontroller/LS Tree extension mellett vagy a főelosztóban megtenni.
- Az LS busz elosztására, tovább fűzésére a következő lehetőségeink vannak:
 - egy LS modul egy csatlakozópontjába nehéz két vezeték/erezet kötni, de kis ügyességgel meg lehet tenni,
 - Bizonyos fali LS modulok két LS busz porttal rendelkeznek, így a modulok buszra fűzésekor nem kell egy csatlakozópontban közösiíteni a bejövő és elmenő LS busz vezetéseket.
 - WAGOval szét lehet osztani bárhány felé, így egy modulba csak egy buszkábelt kell beköszünk, ez az ajánlott megoldás, bár a WAGO-s szétosztásnak helyet kell biztosítani, egy LS modul mögött pedig nem feltétlenül marad ennyi hely (alternatív modul mögött igen).

1.6.5. Kábelezés-csővezés

Érdemes minden kapcsolóhoz és konnektorhoz elhúzni, így utólag van lehetőség plusz áramköröket bevonni a rendszerbe, pl. egy bútorzat átrendezésénél az állólámpával együtt áthelyezhetjük a dugaljvezérlőjét is.

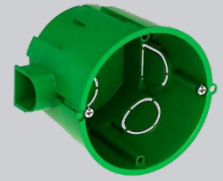
Védőcsőből érdemes egy mérettel nagyobbbal tervezni a buszkábel plusz helyigénye miatt.

A világítási és redőny áramkörök kiosztása követi a buszkiosztást, így egy kapcsolómodulhoz ugyanabban a védőcsőben érkezik a buszkábel (kontrollertől vagy LS Extensiontól) és az erősáramú betáplálás is (erősáramú elosztóból).

Példa tipikus csövezési, kábelezési topológiára: Az elosztótáblától indítjuk több világítási kör közös betápláló vezetékeit. Az első kapcsolónál a busz- és erősáramú kábeleket egyaránt elágaztatjuk a helyi LS modul és áramkör, ill. a következő kapcsoló/LS modul/áramkör felé. Tehát az egy buszkábelben lévő, praktikusan azonos elosztói leágazáson lévő kapcsolókat egymás után fűzzük és minden kapcsoló mögötti LS modulról megtápláljuk a helyi fogyasztó(ka)t.

1.6.6. Szerelvénydobozok

Az LS modulok számára mélyített szerelvénydobozokat kell alkalmazni (min. 65 mm mélységgel).

	Kép	Gyártó	Megjegyzés
		UNIVOLT	Az egyik legjobb az UNIVOLT-os doboz, ami pár mm-rel mélyebb és nagyobb átmérőjű is, mint az átlagos szerelvénydoboz, ill. nem csak közepmélységben, hanem mélyen és alul is összehajlítható.
		Kaiser /Budvill	Kisebb, mint az UNIVOLT, és csak középen lyukasztható össze, de még használható
		Schneider	zöld színű Hátrafelé elszűkül (az LS modul mellett a kábelek már nem férnek el)
		Hagyományos	Nem mélyített

4. táblázat – javasolt szerelvénydobozok

Egy 10-es válaszfal két oldalán, egymással pont szemben két 65 mm mély doboz, 1,5 cm-es vakolatvastagságot feltételezve, pontos szereléssel még éppen elfér.

Az olasz, keskeny, moduláris szerelvényekhez nem nagyon léteznek mélyített, téglatest alakú szerelvénydobozok, ilyenkor annyit lehet csinálni, h 20 mm-rel a szokásos mélység alá kell beépíteni és a rögzítő keretet hosszabb csavarral kell befogatni. Másik megoldás lehet a doboz alá 20 mm EPS-t beépíteni, amit utólag ki lehet kaparni a doboz aljának kiütése után. A Vimar dobozok helyett kaphatók TEM dobozok is, amelyek kb. 20 mm-rel mélyebbek, érdemes ezeket használni. A Vimar dobozokhoz viszont kaphatók 20 mm-es magasítók, amikből akár kettőt is fel lehet tenni egy dobozra. Ez utóbbi a legjobb, de egyben legdrágább megoldás is.

Gipszkartonhoz is léteznek mélyített szerelvénydobozok, bár ezek nem sorolhatók.

Léteznek kis mélységű, ún. „zsebes” dobozok is, elsősorban gipszkartonhoz, de tömör falazatban is használhatók:



17. ábra – zsebes doboz gipszkartonhoz

A szerelvénydobozokba a védőcsövekkel érdemes a legmélyebben, leghátul becsatlakozni, így ki tud alakulni a következő, preferált szerelési sorrend:

- leghátul a kábelek és kötések,
- középső síkban az LS modul, matricával és státusz LED-del kifelé,
- legkívül pedig a kapcsószerelvény.

A szerelvénydobozokban nem javasolt vezetékkötéseket is elhelyezni, mert így az LS modulok számára nem marad elég hely. Különösen igaz ez a dugalszerelvények mögött elhelyezett konnektorvezérlő modulokra, mivel a dugaljak jobban benyúlnak a dobozba, mint a kapcsolók. Hogyan kerülhető el, hogy az LS modul mögött vezetékkötés is legyen?

- Ha a mennyezeti világítást MMFallal kábelezünk, akkor ennek a kötését ne a kapcsoló mögött, hanem felette, a mennyezet közelében külön kötődobozban oldjuk meg. Ez azzal az előnnyel is jár, hogy egy polc vagy karnis felszerelés közben történt esetleges kábel elfúrásnál a sérült vezetékszakasz könnyen cserélhető.
- MÜIII-as csövezésnél a fenti gerincről úgy ágazzunk le a kapcsolókhoz, konnektorokhoz, hogy a szerelvény mögötti dobozba csak a szerelvény saját vezetékei érkezenek meg.
- Betonflex/Symalen csövezés esetén nincs fenti gerinc, ezt egy a padló közelében elhelyezett nagyobb kötődobozzal (100x100, 80x120 stb.) érdemes pótolni, így megoldható az, hogy minden szerelvényhez csak a saját kábele menjen, nem kell vezetékkötést készíteni a modul mögött.

Ha mégsem elkerülhető a szerelvények mögötti kötés, akkor megoldás lehet a mélyített dobozokra már a beépítéskor feltenni plusz egy 10 vagy 20 mm-es magasztó keretet, szükség szerint.



18. ábra – magasztó keretek szerelvénydobozokhoz.

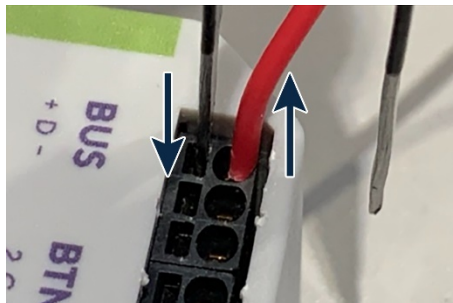
Kötődobozként használható még a 100x100mm alapterületű, KOPOS doboz is (KO 110/L NA Kopos), melyben egy fal segítségével elválasztható az erős- illetve gyengeáramú szerelés, egy dobozon belül két különböző feszültségszinten kizárólag így lehet kötés.



19. ábra - szerelődoboz elválasztó fallal

1.6.7. Bekötés

A gyengeáramú oldali bekötésnél a szokásosnál kisebb blankolási hossz szükséges, mindössze 4-5 mm. Különösen fontos ez akkor, ha olyan eszközt használunk, amelyiken még nincs busz továbbkötési lehetőség, ezért az LS busz csatlakozásai pontjaiba 2-2 eret erőszakolunk bele (nem támogatott, de megengedett megoldás). Az LS modulok gyengeáramú csatlakozóiból a vezetékét vagy forgatással vagy egy vékony szerszámmal (pl. csipesz egyik szára) a vezeték melletti négyyszögletes lyukba benyúlva lehet kiszedni.



20. ábra - Vezeték eltávolítása LS modulból

Az LS modult a kapcsolóval legegyszerűbb a buszkábel ereiből vágott kis darabokkal bekötni. Minden kapcsoló nyomógomb, szimpla, dupla vagy zsalunyomó.

Hőmérő chip-ek bekötésénél figyeljünk arra, hogy a modulok verziójától függően máshova kell kötni. Hibás csatlakoztatás a chip meghibásodását okozhatja.

Ha az LS modulokba sodrott vezetékeket (MT, MKH, MTL stb.) kötünk, akkor megkönnyítjük a munkánkat, viszont ezeket kötelező érvéghüvelyezni. Az LS modulok házában lévő perforáció csak a szigetetlen vagy a maximum 1,5 mm²-es szigetelt érvéghüvelyek használatát teszi lehetővé. Maximális beköthető vezeték keresztmetszet: 2,5 mm² (szigetetlen érvéghüvellyel).

1.6.8. Elhelyezés

Egy LS modult úgy kell beszerelni, hogy az alján lévő piros státusz LED (1 mm furat) kifelé legyen, ez nagyon megkönnyíti a hibakeresést. Sorrend belülről kifelé haladva: kötés-modul-kapcsolószerelvény.

Ha az LS modulok nem szerelvény mögé, hanem kötődobozba kerülnek, akkor is javasolt bontható módon elfedni őket, hogy egy esetleges hibakeresés, meghibásodás esetén hozzáférhetőek legyenek.

1.7. A két busz összehasonlítása

Bár mindkét buszhoz ugyanazt a KNX/EIB J-y(st)y 2x2x0,8 kábelt használjuk, komoly különbségek vannak közöttük, amit az alábbi összefoglaló táblázat mutat be:

	CAN busz	LS busz
Hol használjuk?	A DIN sínes bővítő eszközök között	Fali, LS eszközök között
Topológia	Egyenes, nem lehetnek elágazások	Fa-struktúra
Lezáró ellenállás kell?	Igen, a két végén 120Ω	Nem kell
Hány eret használunk	Mind a négyet	Általában csak hármat
Tápfeszültség	24 VDC	12V DC
Maximális hossz	1 km	100 m
Maximális eszköz szám		16 db csatornánként*
Maximális áram		1A

5. táblázat - a Chameleon buszok (CAN, LS) összehasonlítása

*: Ajánlott a maximális eszközsámozot nem kihasználai teljesen, hanem hagyni tartalékot a jövőbeli esetleges bővítések miatt.

2. Funkciók megvalósítása

A következőkben az okosotthon funkciók megvalósítását mutatjuk be Chameleon eszközökkel.

2.1. Redőnyvezérlés

2.1.1. Chameleon eszközök

A redőnyvezérlő modulok árnyékoló motorok vezérlésére alkalmas egységek. Az árnyékoló lehet redőny, zsaluzia, belső roló, függőny, karos napellenző stb. Működésükben nagyon hasonlók a kapcsoló (Switch vagy Relay) modulokhoz, azzal az eltéréssel, hogy a bennük lévő szoftver nem engedi a redőny egyszerre történő fel- és le mozgatását (ezzel megakadályozva a motorok és a redőny károsodását). Garázsajtó vezérléshez a hagyományos relés (LS switch) moduljaink használhatók!

A redőnyvezérlés az alábbi Chameleon eszközökkel valósítható meg:

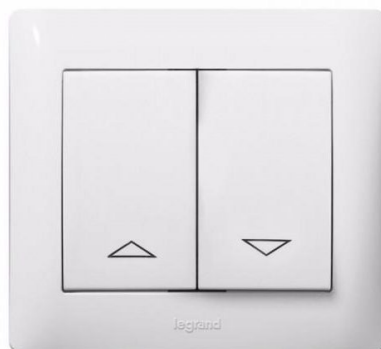
- **LS Shutter** – redőnyvezérlő fali modul (bekötés: 4.3.2 fejezet)
 - Egy redőny vezérléséhez.
 - A bekötésnél figyelni kell arra, hogy az LS modul **le és fel** iránya **nem felcserélhető**, tehát pontosan a bekötési ábra szerint kell kötni a kimeneti és bemeneti oldalt is, így lesz helyes a vezérlés.
 - Az LS modul **elhelyezésekor** figyeljünk a következőkre:
 - **Ne tapátázzuk el a dobozt**, mert a relék összeéghetnek, lehet, hogy cserélni, javítani kell): bontható kötődoboz / kapcsolószekrény mögé helyezzük őket.
 - Az LS modul beltéri eszköz! A páralecsapódást nem viseli el, ezért **ne helyezzük redőnytokba!** Vagy a kapcsoló mögött, vagy a redőnytok mellett, beltérben elhelyezett kötődobozban kaphat helyet, a redőnymotor gyári bekötőkábelét pedig érdemes közvetlenül az LS modulba bekötni.
- **DIN Shutter 5 Extension** – redőnyvezérlő bővítő modul (bekötés: 4.2.2 fejezet)
Maximum 5 redőny vezérléséhez.

2.1.2. Motorok

- Okosház rendszerrel az a redőnymotor vezérelhető, amelyiknek külön fázis bemenete van a le, és külön a fel irányra. Ajánlott a legegyszerűbb fajtát választani.
- Szárazkontaktos impulzussal vezérelhető redőny azért nem alkalmas, mert az okosház rendszer nem tudja, hogy az impulzus hatására merre indul el a redőny.
- Távirányítós redőnyök szintén nem alkalmasak.
- Polaritáscserével működő DC motoros árnyékolókhoz külső relé beépítése szükséges

2.1.3. Kapcsolók

A redőnyök vezérlésére leggyakrabban a le-fel nyíllal jelölt két **nyomógombos** (nem állapottartó!) zsalukapcsolókat használjuk.



21. ábra – Legrand kétnyomógombos kapcsoló

Használhatók a harmadik, STOP gombbal ellátott változatok is, de itt is csak az impulzus működésű, nyomógombos változatok.



22. ábra – Legrand Valena Life STOP gombos redőnyvezérlő kapcsoló

2.1.4. Kábelezés

A redőnyök és világítások kapcsolói gyakran egymás mellett vannak, ezért kézenfekvőnek tűnhet egy leágazásról táplálni őket, de nem célszerű ilyen vegyes áramköröket kialakítani, mert a redőnymotorok indulási tranziens áramlökése jól észrevehető egy helyiség világításán, ami zavaró villanáshoz vezethet. Ez kiküszöbölhető, ha **a redőnyök és a világítások megtáplálása külön leágazásról** történik, az elosztótáblától indítva.

Egy redőnyvezérlő kimenetre egy redőnymotort javasunk kötni, így egy motor vagy vezérlő esetleges hibája nem okozza más motorok meghibásodását. Szükség esetén több redőnymotor párhuzamosan köthető, de csak egy relékimenetre. Kézi kapcsolók párhuzamos bekötése meghibásodást okoz. Különböző magasságú (futásidejű) redőnyök párhuzamos kötését nem javasoljuk.

A redőnyöket általában 4 eres kábellel kötjük be: két kapcsolt szál + nulla + védővezető, ezért a kábelezéshez pl. 4x1-es MT kábel használható, három ér kevés lesz.

A redőnyszerelés és a végállások beállítása minden esetben meg kell, hogy előzze az okosotthon programozását. Az elektronikus végállással rendelkező redőnymotorokat általában a saját próbakábelükkel kell programozni. Erre ésszerűen addig kerülhet sor, amíg az LS modulok bekötése nem történik meg, ezért engedjük előre a sorban a redőnyösöket!

Programozáskor a Shutter modulok úgynevezett „service” módban vannak: futásidőt számolunk; a felprogramozás idejére van, hogy a gombot folyamatosan nyomni kell, hogy lefelé menjen a redőny.

2.1.5. Több motor egy kimeneten

Ha két redőnyt szeretnénk vezérelni egy kimenetünkön, akkor 2 db min. 2NO relére (vagy 4 db 1NO relére) lesz szükségünk, ha három motort, akkor 2 db 3 NO relére (vagy 6 db 1NO relére) stb. A vezérlő kimenete az egyik irányhoz tartozó relé(ke)t húzza meg, a relé(k) pedig a motorokat működtetik. Amíg nem ragad fel relékontaktus, addig nincs gond, még motor zárlat esetén sem.

2.2. Világításvezérlés

A világítások egyszerű kapcsolásához a Chameleon **LS Switch** (bekötés: 4.3.1 fejezet) illetve **DIN Relay 10 bővítő** (bekötés: 4.2.1 fejezet) moduljai használhatók, melyek 2 illetve 10 vezérelhető relét tartalmaznak.

Általános tudnivalók:

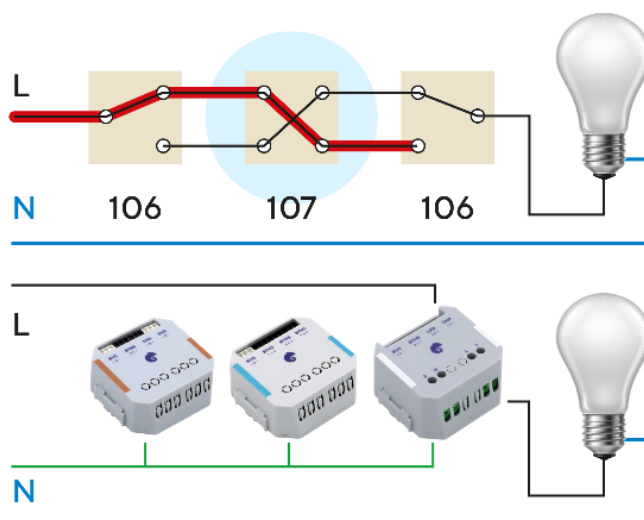
- Ha a kapcsolókba kötött LS modulok tápellátása biztosított, controller nélkül is ellátják a funkcióikat (kapcsolnak, dimmelnek). Ezt a működést helyi vezérlésnek („**local control**”-nak) hívjuk.
- A hagyományos, kétállapotú (állapottartó) billenőkapcsoló (váltó, keresztkapcsoló) helyett **mindenhol nyomógombos**, „csengőkapcsolót” használunk. (A hagyományos kapcsolók rugó beszerelésével átalakíthatók.)

2.2.1. Alternatív kapcsolás

Alternatív kapcsolás esetén ki kell jelölni egy kapcsolót, ami mögé be kell tenni az **LS kapcsoló modult** (bekötés: 4.3.1 fejezet) és ebbe kell bekötni a fázist és a kapcsolt lámpaszálat is. Minden kapcsoló nyomógomb, 106, 107, 106+6 kapcsolókra nincs szükség, a kapcsolókat összekötő ún. játszószálra sem, mert semmire nem használjuk, cserébe útban van.

Alternatív kapcsolás dimmelve is megvalósítható, ilyenkor a kijelölt kapcsoló mögé **LS dimmer modul** (bekötés: 4.3.5 fejezet) kerül, ahova ilyenkor a nullát is le kell húzni.

A többi nyomógombhoz **LS alternatív modult** (bekötés: 4.3.3 illetve 4.3.4 fejezetek) használunk. Mivel a vezérlés teljesen szoftveresen működik, az egy áramkört kapcsoló LS alternatív moduloknak nem kell egy buszvezetéken lenniük. A szoftveres vezérlés miatt az LS alternatív modulokban nincs „local control” funkció.

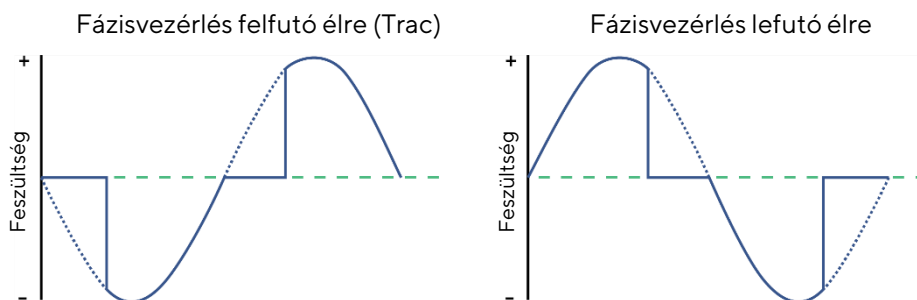


23. ábra - Alternatív kapcsolás hagyományos illetve Chameleon rendszerben

2.3. Dimmelés

2.3.1. 230V AC

A váltóáramú (AC) dimmelés a fázishasítás (phase-cut) elvén működik. A hagyományos, triacos fényerőszabályzók (forward phase / trailing edge control) a nulla átmenetnél kikapcsol, míg az általunk is használt MOSFET-es (reverse phase / leading edge control) megoldás a nullátmenetnél bekapcsol.



24. ábra - AC fényerőszabályozás fázishasítással

Mivel a fázishossz vezérlési információ az elektronikának, ezért a hagyományos villanyszereléssel ellentétben **az LS modulba a fázis mellett be a nullavezetőt is be kell kötni.**

Kapcsolók

230-as dimmelés csatornánként egy nyomógommbal történik, így mivel a modulok kétcsatornásak, leggyakrabban dupla nyomógombot szerelnek fel.

A fázishasítással vezérelhető LED tápegységek használata nem javasolt, mert zajosabb, kisebb tartományban vezérelhető (8-18%-nál már az elektronika tápigénye sem fedezhető), kevésbé hibamentes megoldást kapunk. Helyette használjunk DC fényerőszabályzót!

Tesztelés

Egy dimmer modul lehet, hogy annyira alacsony százalékra van dimmelve, aminél még be sem kapcsol a rákötött fényforrás, így nem csinál semmit a szimpla klikkel ki-be kapcsolgatásra. Ezért teszteléskor működésüket dupla gombnyomással kell ellenőrizni, amire maximális, 100%-os fényerőre állnak be vagy hosszan kell nyomni a gombot és akkor a fényerő változását kell tapasztaljuk.

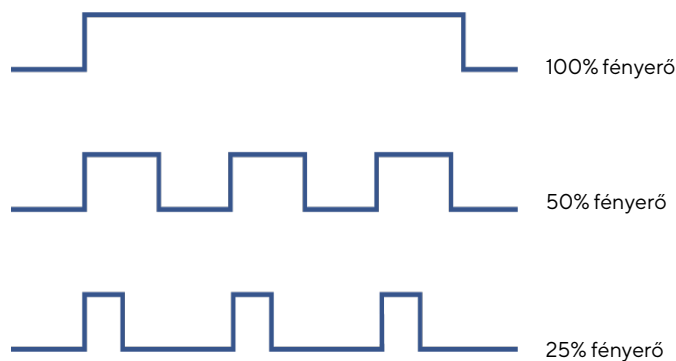
2.3.2. 12-24V DC

A LED szalagokat nem csak a plusz funkció miatt, de villamos szempontból is érdemes dimmelni, mégpedig DC oldalon.

Primer oldalon kapcsoláskor a tápegység pufferkondenzátorai nagyon nagy áramot vesznek fel egy rövid ideig, ami a kapcsoló relé meghibásodását okozhatja. Szekunder oldalon pedig a kis feszültség miatt nagy az áram, 6-8-10A is előfordulhat és ráadásul DC, ahol az ívoltage sokkal nehezebb feladat a relé számára.

Léteznek dimmelhető LED tápegységek, ezeket fázishasítással lehet vezérelni, a primer oldalra elhelyezett 230VAC dimmerrel. Ennek ugyanaz a hátránya, mint amit már a 230 VAC-s dimmelésnél említettünk: a fényerő nem vihető le teljesen, ill. alacsony fényerőnél a rosszabb minőségű tápegységek hajlamosak zúgásra.

A legjobb megoldás az egyenáramú (DC) dimmelés, melynek elve az impulzussszélesség-moduláció (Pulse Width Modulation – PWM): négyszögjel kitöltési tényezőjét változtatva, kellően magas (kHz-es) frekvencia esetén a fényforrás nem vibrál, hanem az átlagos teljesítmény szerint világít.



25. ábra - DC fényerőszabályozás PWM-mel

Milyen LED szalagot válasszunk?

A Chameleon rendszer RGBW LS modulja 0-48V tartományban tud működni, így a kereskedelmi forgalomban elterjedt mindkét feszültség (12V és 24V) használható. A 12V előnye a nagyobb választék, a 24V-é pedig a kisebb áramerősségből adódó kisebb feszültségesés és vezeték-keresztmetszet igény.

A LED szalag szükséges teljesítményét a felhasználás határozza meg, hangulatfénynek kisebb, elsődleges világításnak nagyobb teljesítmény kell. Éjszakai közlekedő fényeknél, lábfényeknél, kontúrvilágításoknál szintén felesleges a nagy teljesítmény. Indirekt megvilágításnál viszont plusz teljesítmény beépítése szükséges.

RGBW LED szalagból a közös anódos LED szalagokat támogatjuk, a többi gyártóhoz hasonlóan. A kapható színes LED szalagok többsége is ilyen.

Kapcsolók

RGBW dimmelésnél egy LS modulra egy színes LED szalag köthető, mégis két nyomógombos kapcsolót érdemes szerelni, az egyik nyomógomb a fehér, a másik színes vezérlés lesz.

Chameleon eszközök

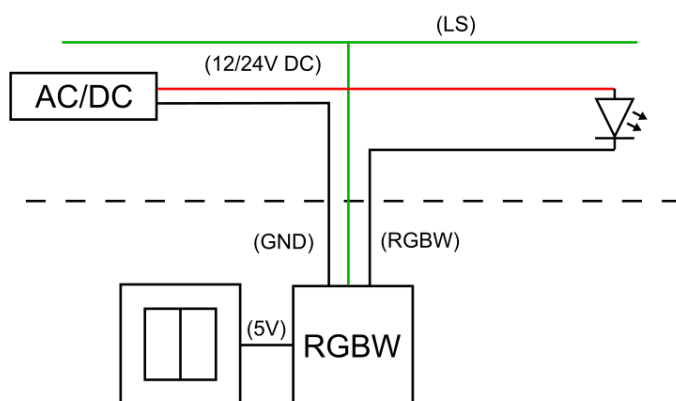
DC (általában LED) fényforrások dimmelésére a Chameleon 4 csatornás **LS RGBW modulja** (bekötés: 4.3.6 fejezet) használható. Ezzel színes LED-ek vörös-zöld-kék és fehér színcsatornáit külön beállíthatók, így tetszőleges szín keverhető ki. A modul 48V-ig működik, de a 12V vagy 24V tápfeszültség az elterjedt. Ajánlott a 24V használata, mert így kisebb áramerősség és ezáltal kisebb veszteség adódik a vezetékeken.

Kábelezés

12-24V-os LED fényforrások esetén, a LED-ek kis teljesítménye ellenére is nagy áramerősségek adódnak, amelyekhez a szokásosnál nagyobb vezeték-keresztmetszetek szükségesek, különösen nagy távolságok esetén. Hosszú LED-szalagok esetén általában nem elegendő az egyik vagy akár mindkét megáplálás, közbenső megáplálásra is szükség lehet. Konkrét terveket pontos adatok alapján lehet készíteni, de jó ökölszabály, hogy 5m-enként rátáplálás kell. A cél, hogy ezt az 5 vagy 6x1,5-es (RGBW csatornák + 1 vagy 2 GND) vezeték a lehető legrövidebb legyen.

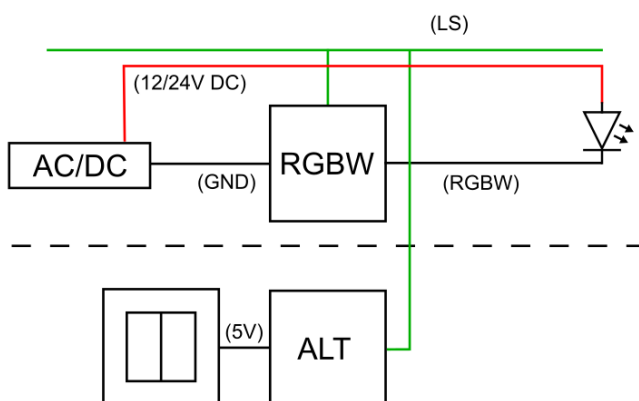
Itt 3 kábelezési lehetőség közül választhatunk:

1. Alapeset: a DC feszültséget le kell kábelezni a kapcsoló mögött elhelyezett LS modulhoz, majd vissza a fogyasztóhoz;
 - előnye: egyszerűség,
 - hátránya: sok vezeték, valamint a DC kábeleket külön kell csövezni (ha van itt 230V is),

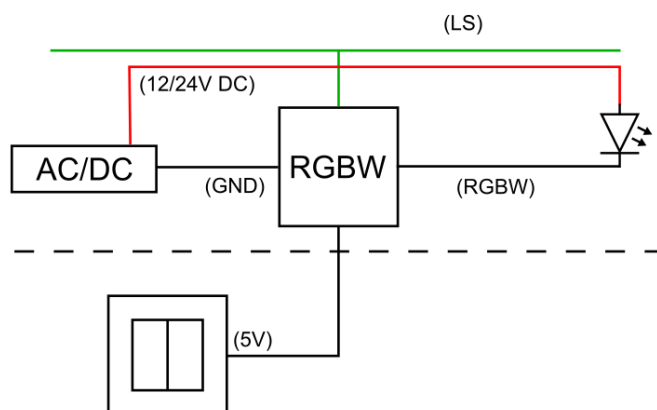


Nagyobb teljesítmény és/vagy RGBW esetén a vastag/sok vezeték elkerülése végett az **LS RGBW Dimmer modult** fent helyezük el (az álmennyezetben), a tápegység és a LED fényforrás közt, az LS buszt felkábelezünk.

2. Lentre a kapcsoló mögé LS Alternatív modult teszünk, amit a kontrollerben programozunk össze a Dimmer modullal.
 - előnye: legszebb megoldás
 - hátránya: nem a legolcsóbb



3. A kapcsolót felkábелеzzük a fent elhelyezett LS Dimmer modul bemeneteihez;
 - előnye: egyszerű megoldás különösen, ha kicsi a távolság a kapcsoló és a fényforrás közt,
 - hátránya: Az 5V-os kapcsoló bemenetre ráülhet valami zavar a kapcsoló és a modul között (~1,5m-en nincs még gond))



Tesztelés

Gyári alapállapotban a dimmer modulok 0%-ról indulhatnak. Ezért teszteléskor működésüket dupla gombnyomással kell ellenőrizni, amire maximális, 100%-os fényerőre állnak be.

2.4. Fűtésvezérlés

2.4.1. Hőmérés chip-pel

Ez az egyszerűbb és olcsóbb megoldás, hátránya is van (pl. kalibrálni kell).

A legtöbb LS modulhoz (a 8 portos digitális bemenet (Alt8) kivételével) opcionálisan csatlakoztatható LMT87 típusú analóg hőmérő chip. A szükséges 5V tápfeszültséget (VDD) a modul állítja elő. A hőmérő chip-ek kétféle, nagyon hasonló, de **eltérő lábkiosztású** tokozással készülnek, erre nagyon kell figyelni. Az általunk ráforrasztott vezetékek színkiosztása mindkét lábkiosztás esetén:

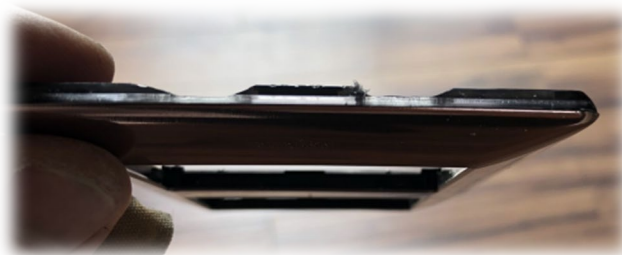
- fekete: GND
- sárga vagy fehér: D, az analóg mért jel, 2,7VDC körül
- piros: +5V tápfeszültség

A hőmérő chip-ek elhelyezése a mérés pontossága szempontjából kritikus. Az chip-eket úgy kell elhelyezni, hogy a három vezeték a szerelvényen keresztül kivezetjük és magát a szenzort a keret mögött, annak **alsó** részén helyezzük el.



26. ábra - Hőmérséklet szenzor kivezetése a keret mögött

Érdemes kivágni vagy kireszelni a keret ezen alsó részénél egy akkora lyukat, amin a levegő be tud áramlani, így a szenzor ténylegesen a szoba hőmérsékletét méri majd.



27. ábra – Levegőáramlás érdekében kikönyvített keret

Ha egymás fölött vannak sorolva szerelvények, akkor a legalsó szerelvénykeret aljában kell elhelyezni a chipet. A dobozba csatlakozó védőcsöveket tömíteni lehet, hogy a (pl. padlófűtés alatt vezetett csőben keletkező) huzat ne befolyásolja a mérést. Ha nem így járunk el, akkor a védőcsövekben áramló, padlófűtés vagy épp a modulok által felmelegített levegő hőmérsékletét fogjuk mérni, ami hibás szabályozáshoz vezet.

Hőmérő chipet külső falra nem ajánlott elhelyezni, mert a hőszigetelés ellenére, ezek télen alacsonyabb, nyáron magasabb hőmérsékletet mutatnak, mint a szoba.

2.4.2. Hő- és relatív páratartalom (RH) mérés iCON termosztátok

Ennek a megoldásnak sok előnye van a chip-eshez képest:

- van helyi kijelzés a falon,
- van helyi beavatkozási lehetőség a falon,
- van páratartalom mérés,
- nem kell kalibrálni,
- pontosabb mérést tesz lehetővé, mint az analóg chip-es

Az NGBS iCON termosztátokhoz a Chameleon okosotthon rendszerekben LS termosztát illesztő modulok (bekötéshez lásd: 4.3.7 Termosztát modul) csatlakoznak.

Ezek a termosztátok is a szabványos szerelvénydobozra szerelhetők, viszont nem sorolhatók, a kapcsolóktól helyet kell elhagyni. Ajánlott szerelési magasság: szemmagasság, kb. 140 cm.

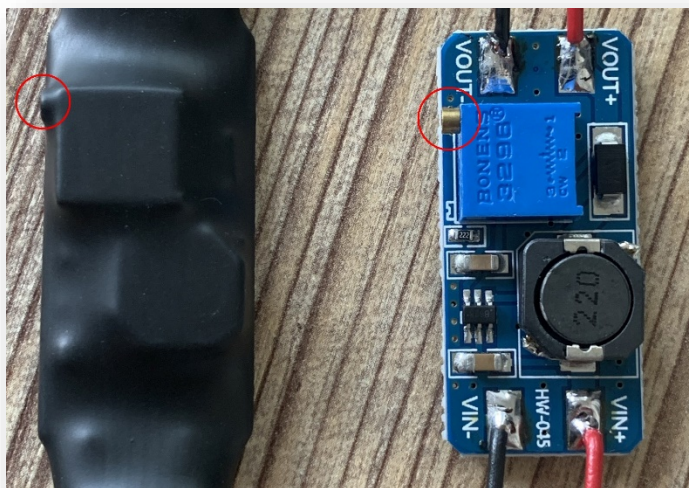
Az iCON termosztát tápfeszültsége 15V, vagyis az LS busz 12V-járól nem táplálható meg közvetlenül.



28. ábra – iCON termosztát kijelző

A táplálásra két lehetőség van:

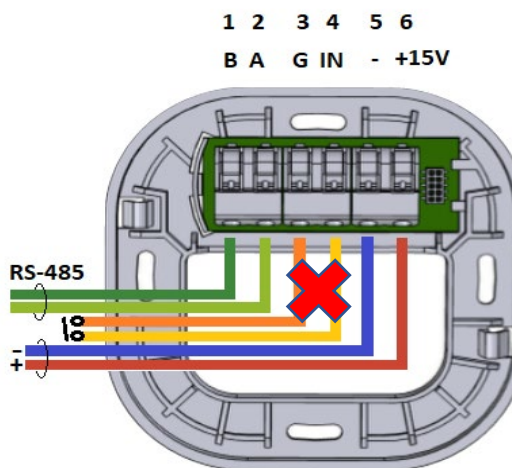
- az LS busz tartalék (fehér) vonalán keresztül 15V-os tápegységről
- helyileg egy step-up konverterrel



29. ábra - DC/DC step-up konverter bekötése

A konverter be- és kimenetét gyártáskor jól látható módon megjelöljük, de ha leesne róla a matrica, akkor a fenti ábra segítségével könnyen azonosítható a bekötési pontok. Az ábra felső részén a kimenetek, az alsó részén pedig a bemenetek találhatók. Értelmszerűen a fekete a 0V, a piros pedig a +12V kimenet.

Bekötése az alábbi ábrán látható. A termosztát 3-as és 4-es bekötési pontjait nem használjuk.



30. ábra - NGBS iCON 200 termosztát bekötése

2.4.3. Fűtésvezérlés integráció NGBS iCON2 rendszerrel

Ha az otthonban NGBS iCON2 fűtésvezérlőt használunk, elegendő, ha a Chameleon Controllerrel közös hálózatra kapcsoljuk, és a konfigurációs felületen beállítjuk. Egyéb esetben a következők érvényesek:

A szelepeket általában termoelektromos szelepállítókkal vezéreljük, amiket a következő helyekre telepíthetünk:

- radiátor sarokszelepére – esztétikai szempontból kifogásolható, de utólag is beépíthető, csillagpontos erősáramú kábelezést igényel,

- osztó-gyűjtőkre – a kábelezésre két lehetőség van
 - a DIN sínes **Relé bővítő modul** (bekötés: 4.2.1 fejezet) az osztó-gyűjtő mellett helyezzük el – vegyük figyelembe a vízszivárgás lehetőségét, a környezeti hőmérsékletet és a szellőzési lehetőséget (az osztó-gyűjtő súllyesztett lemezszerényébe pl. nem javasolt elhelyezni a relémodult),
 - a relémodult máshol (pl. központi elosztóban vagy másik osztó-gyűjtő mellett helyezzük el, ilyenkor a szelepállítók és a relémodul közé 7-8-10-12 x 1 mm²-es YSLY erősáramú jelkábel kell behúzni. A kereskedelmi forgalomban járatos YSLY-Jz esetén a zöld-sárgával jelölt ér csak védővezetőnek használható. Az egyik számozott eret használhatjuk nullának, praktikusan a legnagyobb sorszámút. Ezt az eret kék szigetelőszalaggal meg kell jelölni mindkét végén. Így ha egy osztó-gyűjtőn 10 kör van 10 db termofejjel, amik 5 helyiség (zóna) fűtéséért vagy hűtéséért felelősek, akkor 5+2 érre lesz szükség (5 kapcsolt fázis, a nulla és a z-s-t nem használjuk). Általánosan megfogalmazva n+2 érre van szükség, ahol n a zónák száma (nem a köröké). Ne felejtjük el, hogy hiába van egymás mellett (alatt) a padlófűtési és a mennyezethűtési osztó-gyűjtő, nem köthetjük össze egy helyiség termofejait a két osztó-gyűjtő közt, hiszen a mennyezethűtést biztosan kell tudni külön kapcsolni (padlót nem hűtünk).

A termoelektromos szelepmozgatók általában 230V-osak, ezért erősáramú kábelekkel együtt, egy védőcsőben vezethetők. 24V-os verzió esetén erősárammal egy védőcsőben nem, de gyengeáramú kábelekkel együtt vezethetők.

Az egyes relékimeneteket csak úgy lehet felprogramozni, ha készül egy lista arról, hogy melyik relékimenetre melyik fűtőkörök lettek kötve. Egy helyiség több fűtőkörét lehet egy relékimenetre kötni, a termofejeket párhuzamosan kötik.

A keverőszelep vezérlés: iCON2-vel vagy tipikusan 0-10V-os analóg feszültségjellel oldható meg.

A keringtető szivattyút relé kapcsolja, más vezérlése tipikusan nincs.

2.4.4. Siemens STA23HD termofejek felszerelése az osztó gyűjtőre

Felszerelés

1. Először szereljük fel a szelep menetére a fekete adaptergyűrűt,
2. majd a termofejet (kattanásig, amíg a zöld csík a bevágásba kerül az alsó szürke gyűrűn) és
3. utána dugjuk rá a csatlakozót. Ezt a termofej tengelyével párhuzamosan kell megtenni, nem a műanyag burkolattal. Ha nem vagyunk elég ügyesek, akkor a vékony lemez csatlakozó könnyen elgörbül és a szelepet nem fogja nyitni.

Visszaszerelés

Ha leveszünk egy ilyen fejet és vissza kell tenni, akkor nem megfelelő szerelés esetén a termofej felső része lötyögős, erőtlen lesz, kézzel könnyen fel lehet húzni, csak félig zár vissza, de kézzel könnyen vissza lehet tolni teljesen stb. Ilyenkor a szelep mindig nyitva van, nem szabályoz. Könnyen úgy lehet visszaszerelni, hogy visszaállítjuk a gyári szállítási helyzetet: a termofej belsejében lévő fekete gombot hüvelykujjal a rugó ellenében erősen visszatoljuk, majd a szürke gyűrűt elfordítva ebben a helyzetben rögzítjük, innentől kezdve olyan, mintha a dobozból vettük volna ki.

3. Integrációk

3.1. Kiskapu, gyalogosbejáró

A kaputelefonok PoE (Power over Ethernet) táplálásúak, ezért elegendő egyetlen Cat5e vagy Cat6 UTP kábel. Preferált árnyékolt, pl. SFTP kábel használata. Az erősáramú kábelekkel egy védőcsőben nem vezethető!

A Doorbird D101S falsíkra szerelhető, a nagyobb Doorbird-öknél és Akuvox-oknál pedig választható a süllyesztett/falsíkra szerelés. A falon kívüli szerelésnél is szükség van kötésre az eszköz mögött, ami egy 65 mm szerelvénydobozban megoldható. Nagyobb szerelvénydobozt a Doorbird D101S nem fed el. A süllyeszthetők saját dobozzal rendelkeznek.

Bekötés szempontjából két lehetőségünk van:

- szabvány PoE (preferált):
 - Doorbird:
 - csak ModeA PoE-t támogat, így nem minden PoE-s eszköz tudja megtáplálni (pl. TP-Link TL-PoE150S igen),
 - csatlakozás vagy RJ45-ön keresztül vagy van egy saját kis bekötőkábele, azt kell összetoldani az UTP-nkkel
 - Akuvox: sima RJ45-ös csatlakozás
- passzív PoE
 - Doorbird: 15VDC (adnak hozzá tápot)
 - Akuvox: 12VDC (nem adnak hozzá tápot)
 - szokásos színkiosztás:
 - kék+kékfehér a pozitív (!), ezt kötjük a pirosra,
 - barna+barnafehér a GND, ezt kötjük a feketére,
 - léteznek passzív PoE injektorok/tápfeladók ezeket is használhatjuk, kint is, bent is

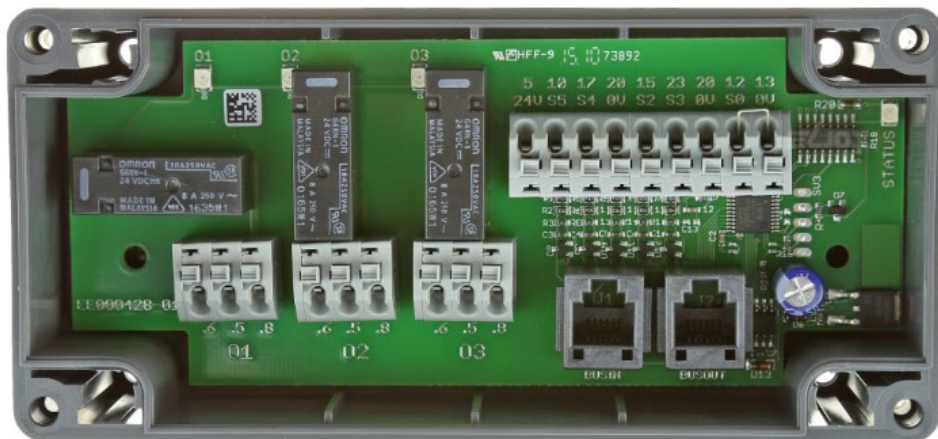
A kapu zárjának nyitásáról viszont külön kell gondoskodni, szükség lesz a berregős mágneszárak nyitófeszültségére is, amihez külön 2x1-es vagy nagyobb távolság esetén 2x1,5-es kábel szükséges. **A 12V-os táplálást tilos az LS buszról biztosítani**, mert a mágneszár nagy áramfelvétele zavarokat okozhat a modulok tápellátásában.

A kaputelefon mögötti dobozt össze kell csövezni, hogy a nyitófeszültség kapcsolására a kaputelefon reléjét is tudjuk használni. Ha van EXIT (kapunyitó) gomb, akkor azt is a kaputelefon alá kell kábelezni.

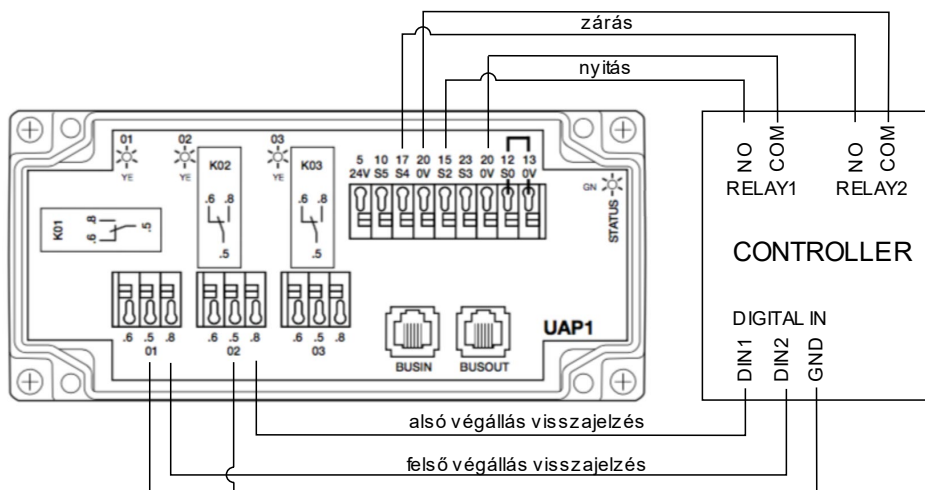
Kiskapu vezérlésnél nem kötelező, de plusz funkcióként beépíthető nyitásérzékelő, amit pl. az applikáció a felületen vissza tud jelezni.

3.2. Nagykapu, gépkocsi behajtó

A legjobb megoldás olyan **integrációs modul használata**, ami egy ponton képes fogadni nyitás, zárás parancsokat és átadni nyitásérzékelő állapotot. Ilyen pl. a Hörmann UAP1. Ez esetben a kapuautomatika saját buszkábelezését szükséges kábelezni, mi pedig az integrációs modulhoz csatlakozunk, ezt kell összekötni a Chameleon rendszerrel, 8 eres riasztókábelrel.

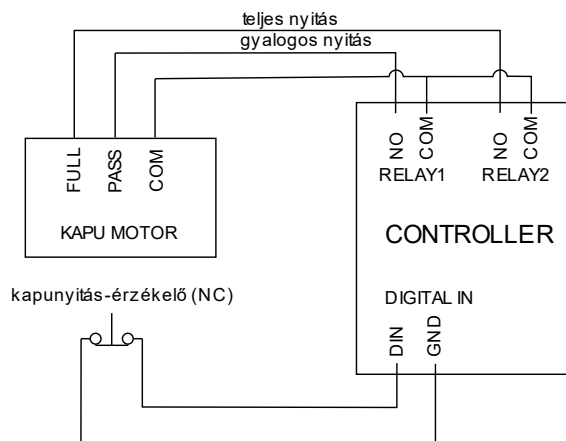


31. ábra - Hörmann UAP1 univerzális adapterpanel



32. ábra - Hörmann UAP1 bekötése a Chameleon kontrollerekbe

Ha nem áll rendelkezésre ilyen, akkor külön, a kapuig kábelezni kell a nyitás parancsot és a nyitásérzékelőt is, ehhez egy hateres riasztókábel szükséges kapunként.



33. ábra - Kapuvezérlés általános bekötése a kontrollerekbe

A vezérlés mellett 230V-os tápfeszültséget is el kell vinni a kerítésig, kapuig, mert a kapu motorjait, ill. a világítást erről fogjuk tudni meg táplálni.

3.3. Biztonságtechnikai eszközök kábelezése

Ezek gyengeáramú eszközök, kábelezésük 0,22-es riasztókábelrel, esetleg UTP kábelrel történik, melyeket **tilos** az erősáramú kábelekkel egy védőcsőben vezetni.

Az egyes eszközök kábelezése:

Eszköz	Kábel igény
nyitásérzékelő	2x0,22 vagy 4x0,22
mozgásérzékelő	4x0,22
sziréna	2x0,5 + 6x0,22
kódbillentyűzet, kártya- és ujjlenyomat olvasó	2x0,5 + 6x0,22
szélérzékelő	4x0,22
vízátfolyás érzékelő	4x0,22
víz kifolyás érzékelő	4x0,22

6. táblázat – Biztonságtechnikai eszközök kábelezési igénye

Minden kábelt feliratozni kell. A programozást csak úgy lehet elvégezni, ha készül egy lista, hogy melyik érzékelő melyik digitális bemenetre lett bekötve.

A biztonságtechnikai eszközök kontaktusa általában alapállapotban zárt (NC), így pl. egy lépcsőházban a mozgásérzékelőket sorba kell kötni, ha többet egy bemenetre szeretnénk kötni.

3.3.1. Riasztórendszer integrációja

A biztonságtechnikai érzékelőket érdemes a riasztóra kötni. A jeleket onnan vesszük át integráción keresztül. Jelenleg a Paradox DigiPlex EVO családdal van csak tapasztalatunk, de elvileg bármilyen RS232-n ASCII karaktereket küldő-fogadó riasztóval tudunk kommunikálni. Paradox riasztó oldalán szükség van egy APR-PRT3 nevű printermodulra, amelyet a controller soros portjára köthetünk a D-SUB csatlakozón keresztül.



34. ábra – Paradox APR-PRT3 integrációs és nyomtató modul

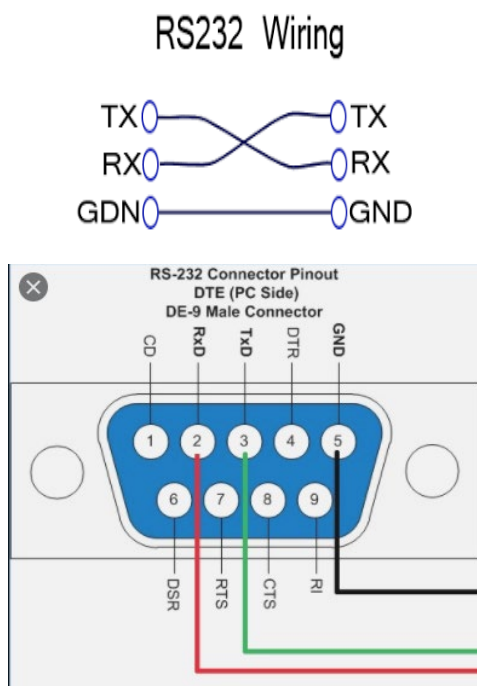
Egy 4x0,22-es kábelre lesz szükség a controller és a riasztóközpont között, amivel a DB9-es csatlakozóból az RS-232 3 vezetéket (TX, RX, GND) be tudjuk kötni a controllerbe. A csatlakozáshoz DB9 apa – sorkapcsos átalakító javasolt.



35. ábra – DB9 (apa) – csavaros sorkapocs átalakítók

Az első két képen látható csatlakozókról le kell szerelni a rögzítéshez használható zsákmenetes anyákat, mivel ezek már a PRT3-on rajta vannak, így nem tudnánk őket összedugni. A harmadik képen egy olyan változat látható, amit szétszerelés nélkül is tudunk használni.

A DB9 csatlakozó bekötésénél figyeljünk arra, hogy az egyik oldal Tx-et a másik oldal Rx-szel kell összekötni, tehát a Tx-Rx-et „keresztbe” kell kötni.



36. ábra – DB9 apa csatlakozó bekötése

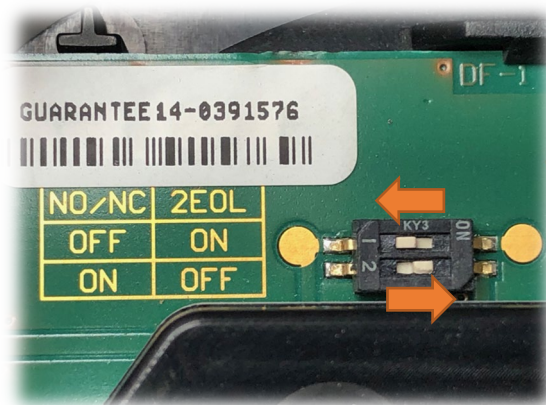
Az PRT3 modul saját dokumentációjában hibás a DB9-es csatlakozó bekötési rajza, fel van cserélve a 2-3 pin-ek leírása. Az a rajz az eszköz szempontjából kell mutassa a Tx-Rx bekötést.

3.3.2. Wiegand bekötése

Wiegand protokollt használó eszközöket a kontroller (2 eszköz, bekötés: 4.1 fejezet), illetve az NO/NC digitális bemenet bővítő modul (3 eszköz, bekötés: 44.2.4 fejezet) kitüntetett Wiegand portjaira lehet bekötni. Ezek az eszközök tipikusan 12V DC tápfeszültséggel működnek (ált. piros és fekete) és a kommunikációjuk a D0/W0 (ált. zöld) és D1/W1 (ált. fehér) ereken keresztül történik. Ilyen eszközökben gyakran van olyan nyomógomb, hang- vagy fényjelző, aminek külön bekötése van, ezekhez plusz erek, érpárok szükségesek.

3.3.3. Satel TSD-1 kombinált optikai füst- és hősebesség érzékelő

Olyan érzékelőket, amik életet menthetnek vagy komolyabb gazdasági káreseménytől óvhatnak meg bennünket, érdemes egy erre specializált célrendszerre kötni: a riasztóra. Nem veszünk semmit, hiszen integráción keresztül megkapjuk ezeket, fel tudjuk használni pl. a vízérezékelő jelét a vízelzáráshoz.



37. ábra - Satel TSD-1 helyes beállítása

A DIP kapcsolók helyes beállítása:

1: OFF

2: ON

Bekötés:

1: GND

2: relé (NC bemenetre)

3: relé (nálunk ez is GND, de illik külön kábelezni)

4: +12V

3.3.4. Satel FD-1 bekötése

12V tápfeszültséget igényel (piros-fekete) és kontaktust ad vissza (sárga-fehér).

NC-re érdemes jumperelni.

3.3.5. Ágy alatti mozgásérzékelők bekötése

Tehetünk sima mozgásérzékelőket is, de praktikus pl. Paradox DG 460-as infrát szerelni, mert lapos és könnyen szerelhető akár az ágy alá, akár a padlóra.

A 12 V-os tápfeszts adhatjuk akár az LS buszról is, a mozgás jel bekötésére pedig két lehetőségünk van:

- a. az alapbeállítást szerinti NC-ben hagyjuk az eszközt és akkor sorbakötjük a két PIR-t,
- b. a J2 jumper levételével NO-ra állunk át és a párhuzamos kapcsolás a helyes bekötés.

Ha LS_SW-re, RGBW-re, 230-as dimmer bemenetére kütjük ezt a jelent, akkor válasszuk a b. megoldást, ezek az eszközök ugyanis (egyelőre) nem tudnak NC-t, csak az Alt8 és az DI24/NONC modul.



38. ábra – Paradox DG 460

3.4. 0-10V-os fénymérők, kültéri és gépészeti hőmérők, nyomástávadók stb. bekötése

Az iparban elterjedt 0-10V-os analóg érzékelőket, jeladókat az 1.x-es controller vagy a DIN 0-10 IN modul analóg bemeneteire tudjuk kötni. Egy ilyen eszköz 12VDC vagy 24VDC tápellátást igényel, mindkettőt tudunk adni a controllerről. Az kimeneti jele ált. GND-relatív, tehát elég bekötnünk a kimenetét valamelyik AIN bemenetünkre.

3.5. Internetkapcsolat

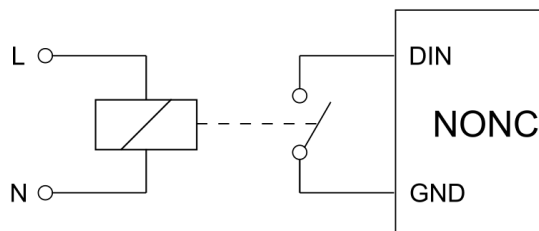
A Chameleon controller és a Loxone Miniserver (Go) (ha van) helyi hálózatba kötéséhez két szál Cat5e vagy Cat6 UTP kábelre van szükség a LAN központját jelentő switchhez vagy routerhez.

3.6. A szünetmentes tápegység (UPS) bekötése

Mivel a szünetmentes tápegység kimenete egy hagyományos dugalj, a csatlakozó villásdugó 180 fokkal elfordítva is bedugható, így a nulla-fázis felcserélődhet. Emiatt **TILOS a villásdugós bekötőkábelt kiselosztó nulla sínjére kötni**, mert szerencsétlen csatlakoztatásnál ezen a szigeteletlen fémrészen éppen a fázis lesz!

A szünetmentes tápegységre csak a saját eszközöket kötjük rá, valamint a LED tápegységeket, amennyiben:

- A maximális teljesítményt elbírja, valamint
- van feszültségfigyelő relé, ami információt ad a fényerő automatikus csökkentéséhez áramszünet esetén. Ez egy egyszerű AC relé bármely digitális (kontaktus) bemenetre bekötve.

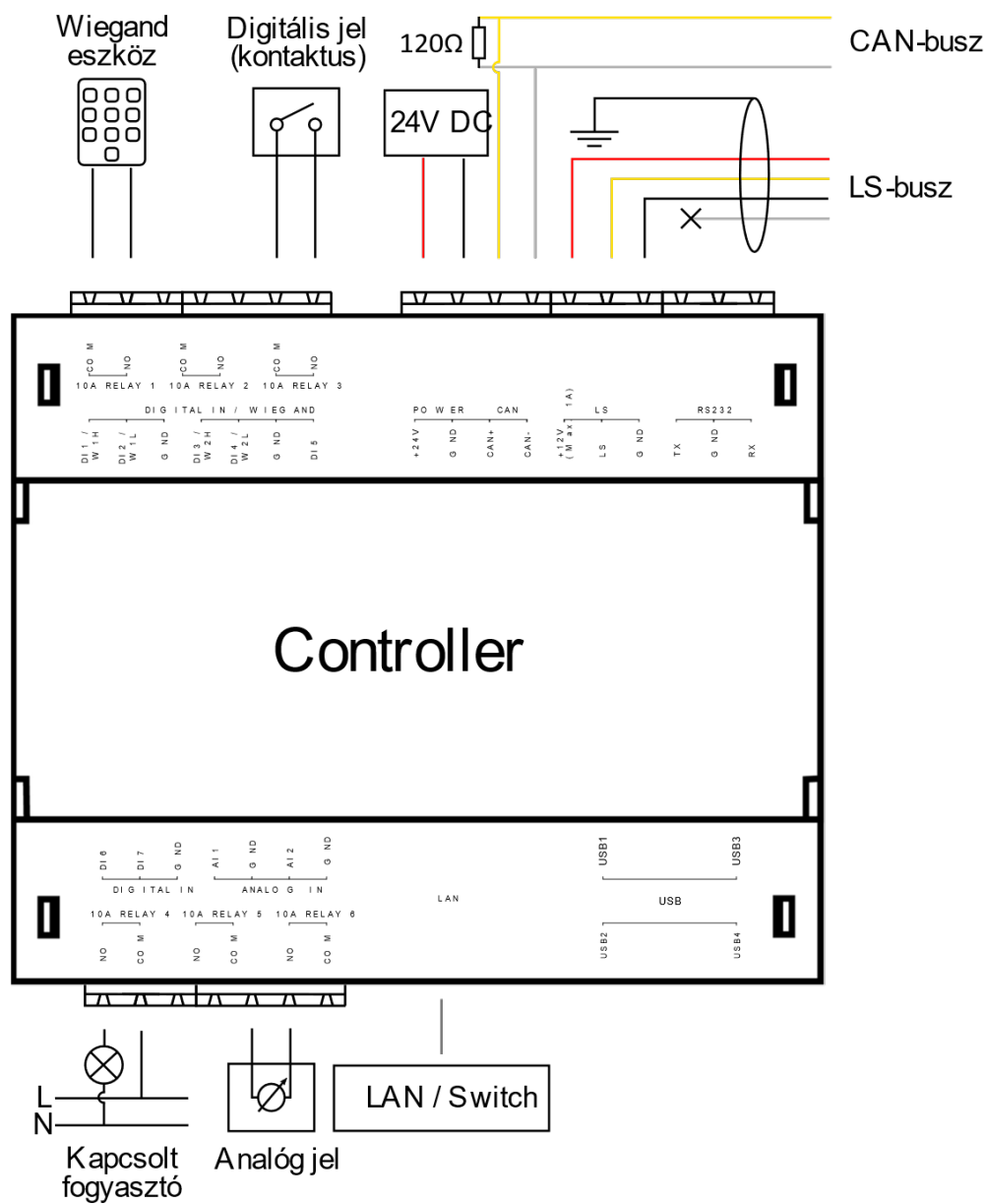


39. ábra – A feszültségfigyelő relé bekötése egy általános digitális (kontaktus) bemenetre

4. Az egyes Chameleon modulok bekötése

4.1. Chameleon kontrolller

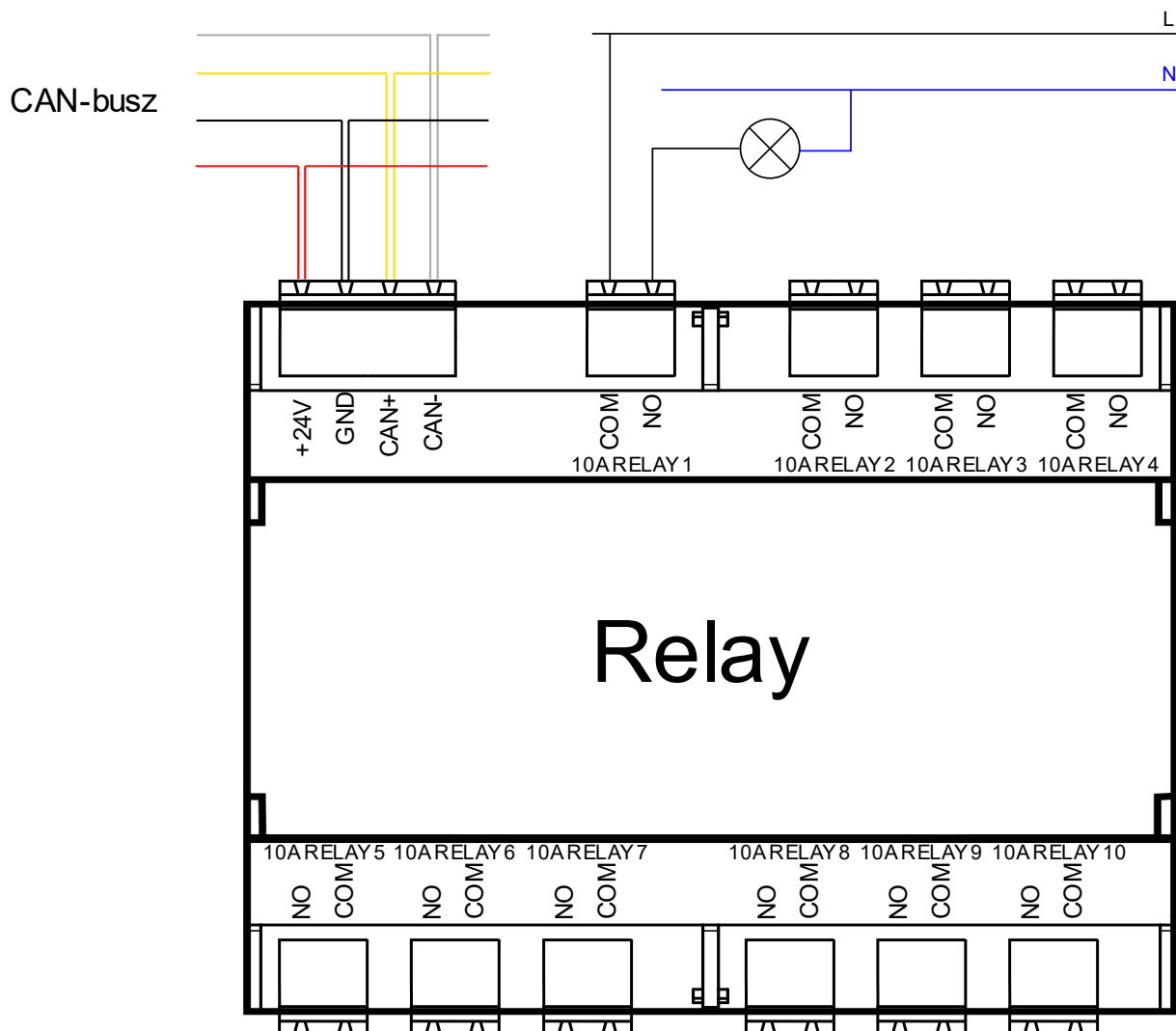
Cikkszám: CH002, Verziószám: v1.2.0



4.2. Bővítő modulok

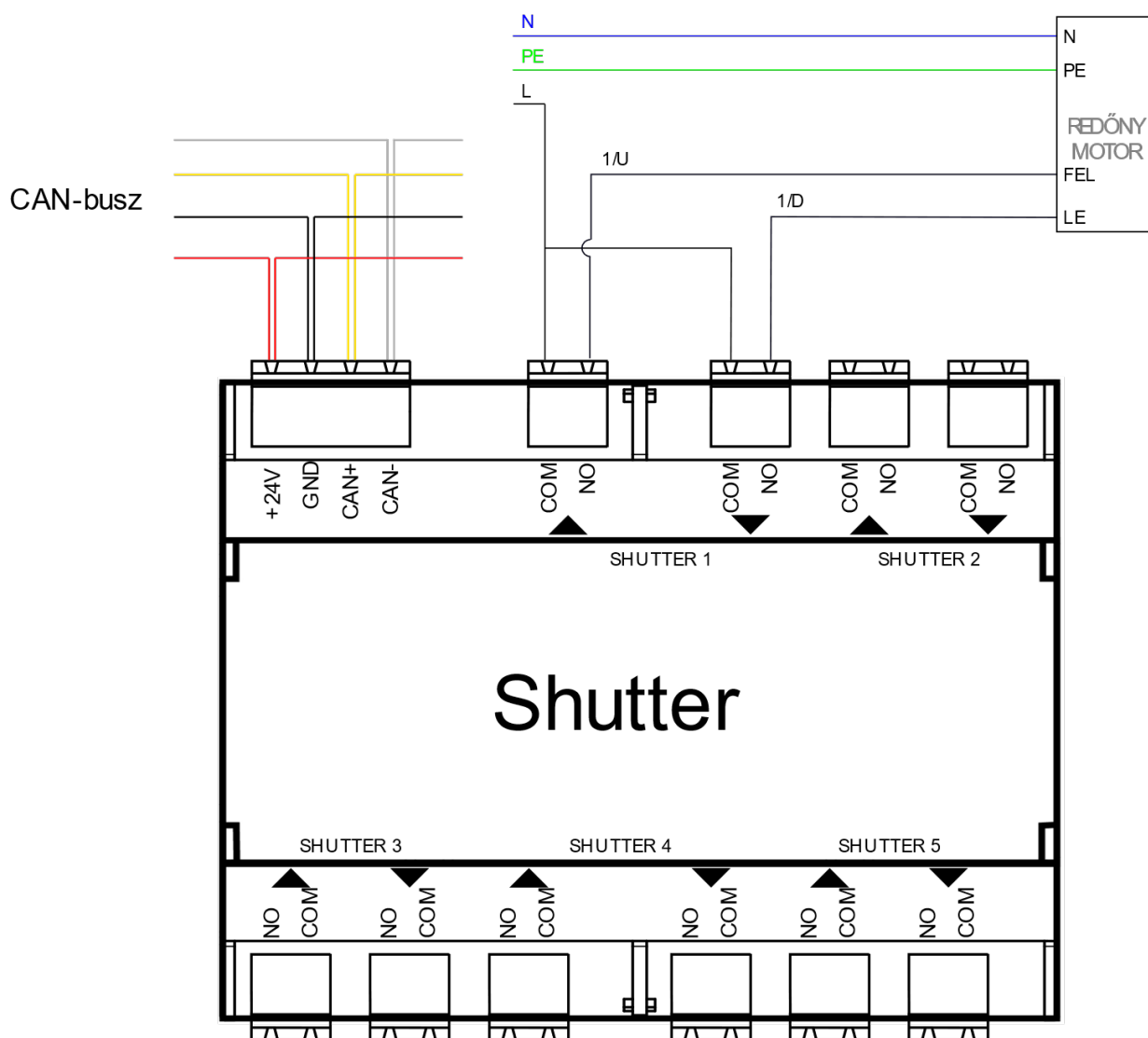
4.2.1. Relé 10 bővítő

Cikkszám: CH003, Verziószám: v1.1.2



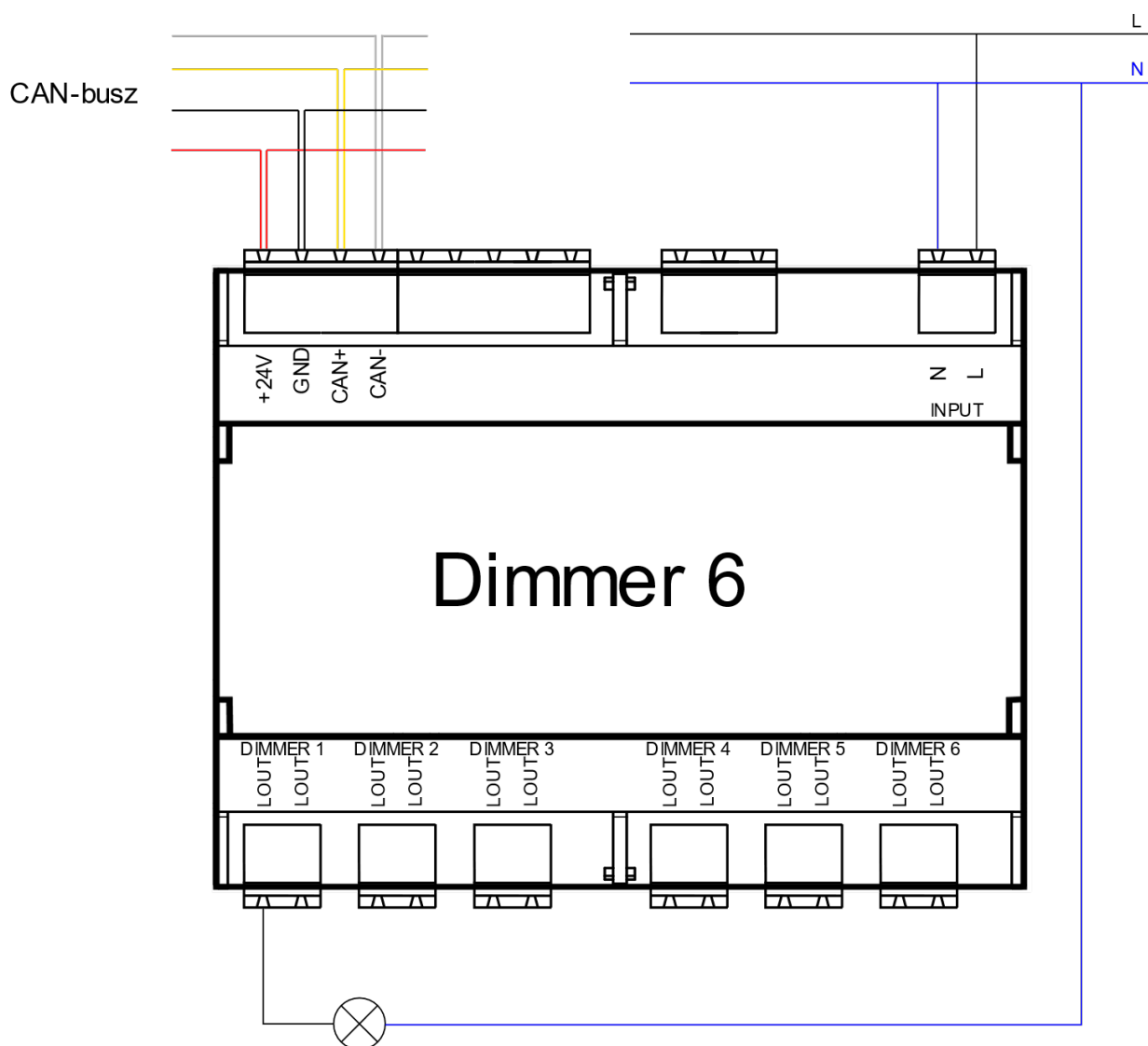
4.2.2. Redőnyvezérlő 5 bővítő

Cikkszám: CH007, Verziószám: v1.1.2



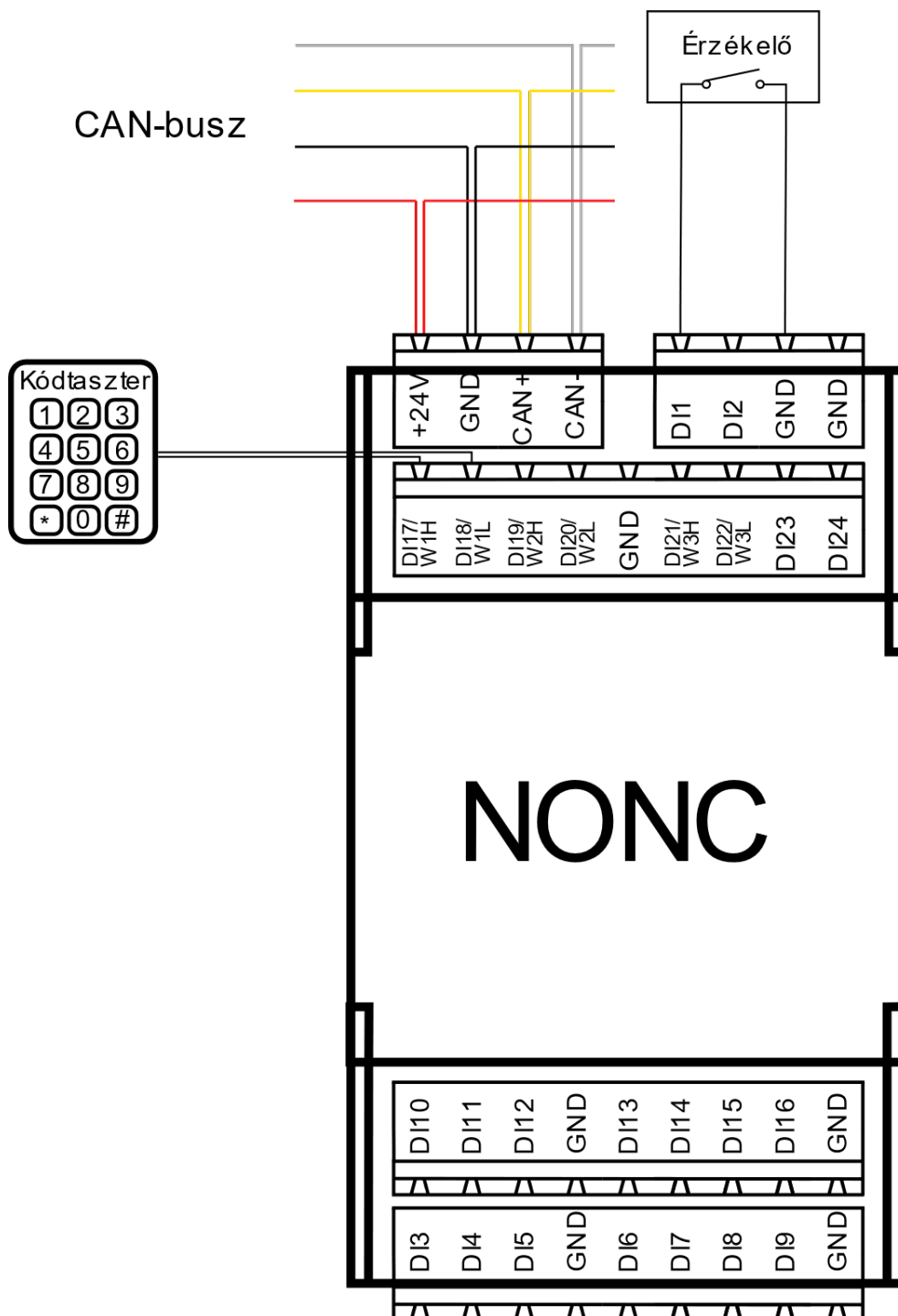
4.2.3. Fényerőszabályzó 6 bővítő

Cikkszám: CH008, Verziószám: v1.0.1



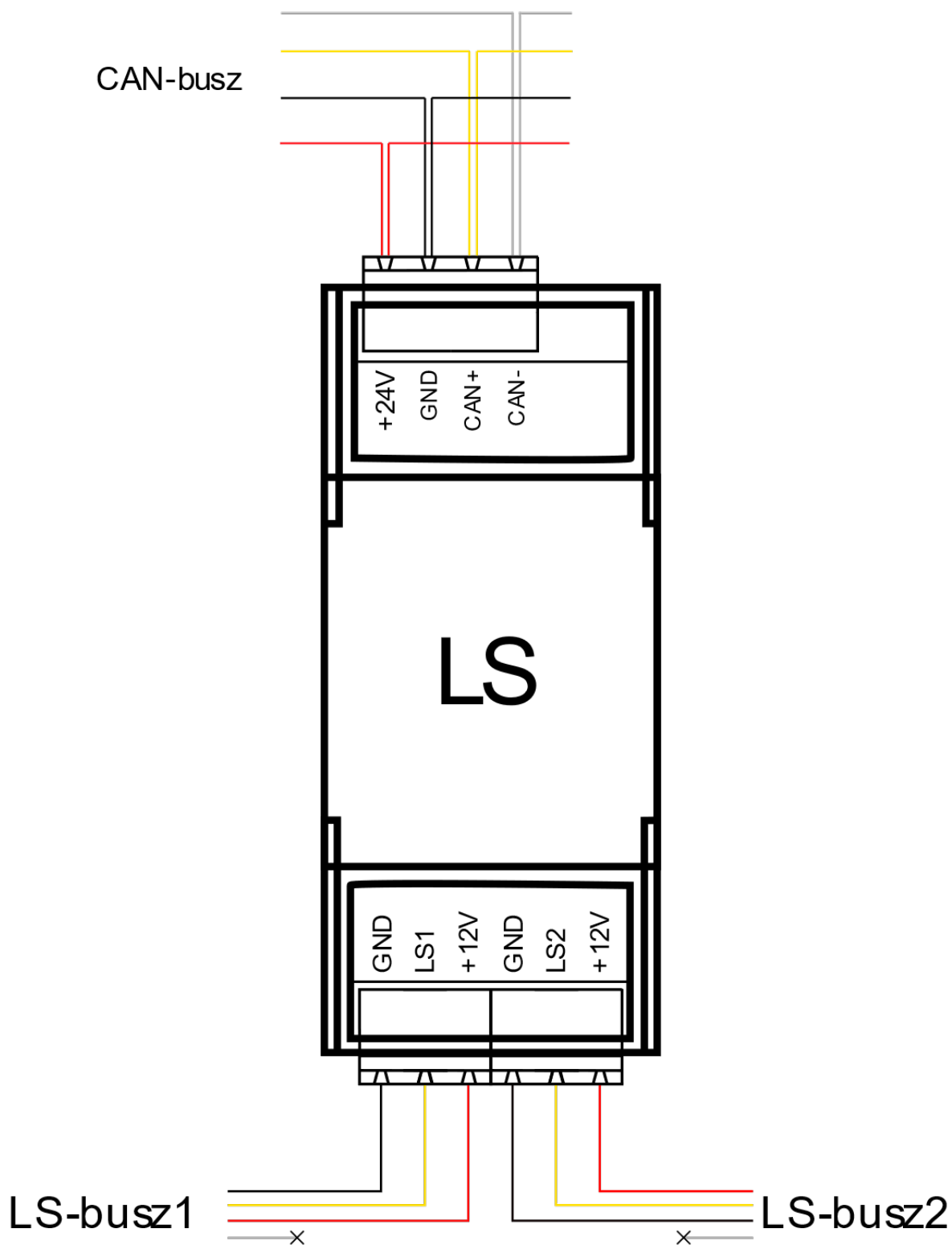
4.2.4. Digitális bemenet 24 bővítő (NO/NC)

Cikkszám: CH004, Verziószám: v1.1.1



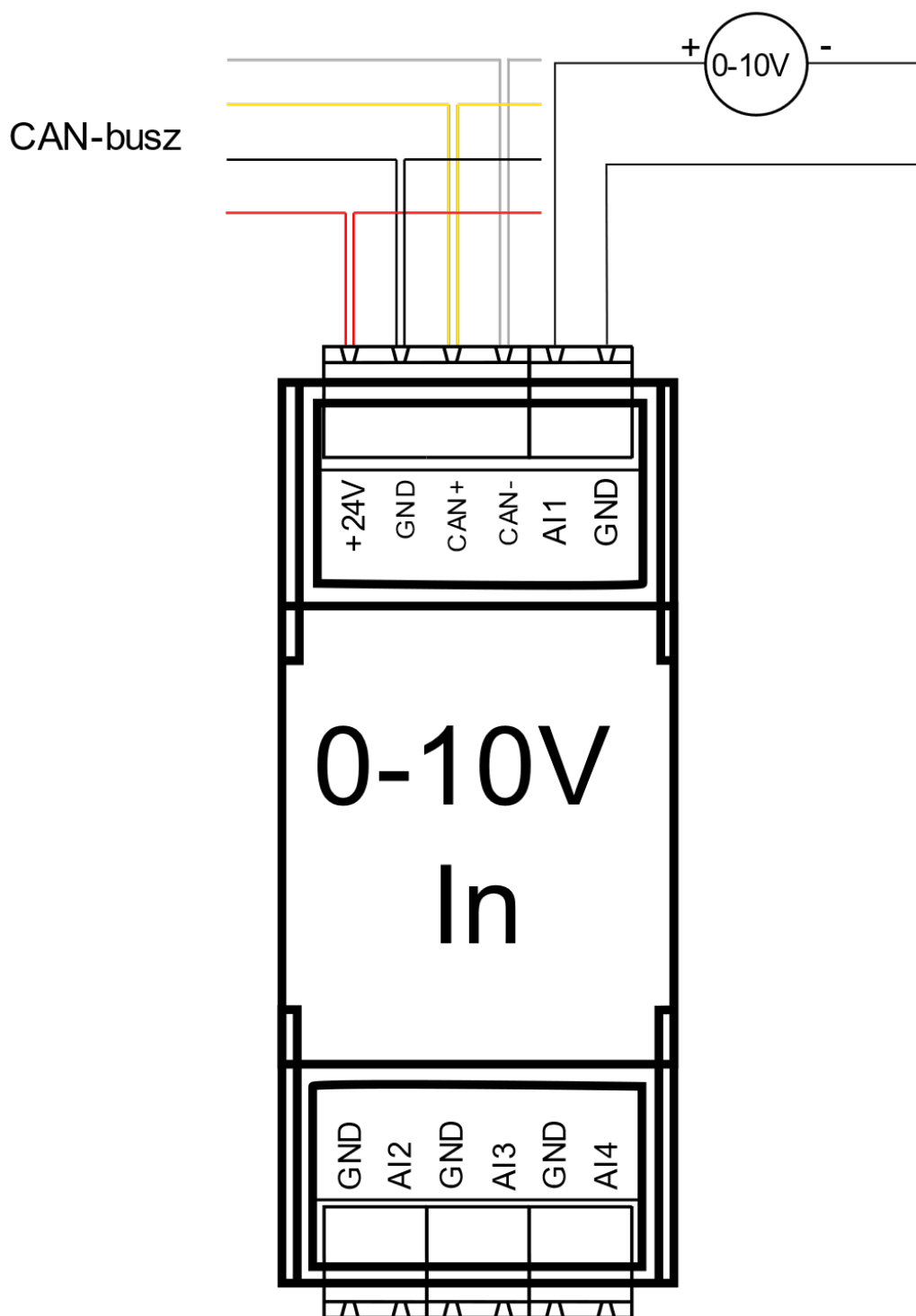
4.2.5. LS 2 bővítő

Cikkszám: CH005, Verziószám: v1.2.1



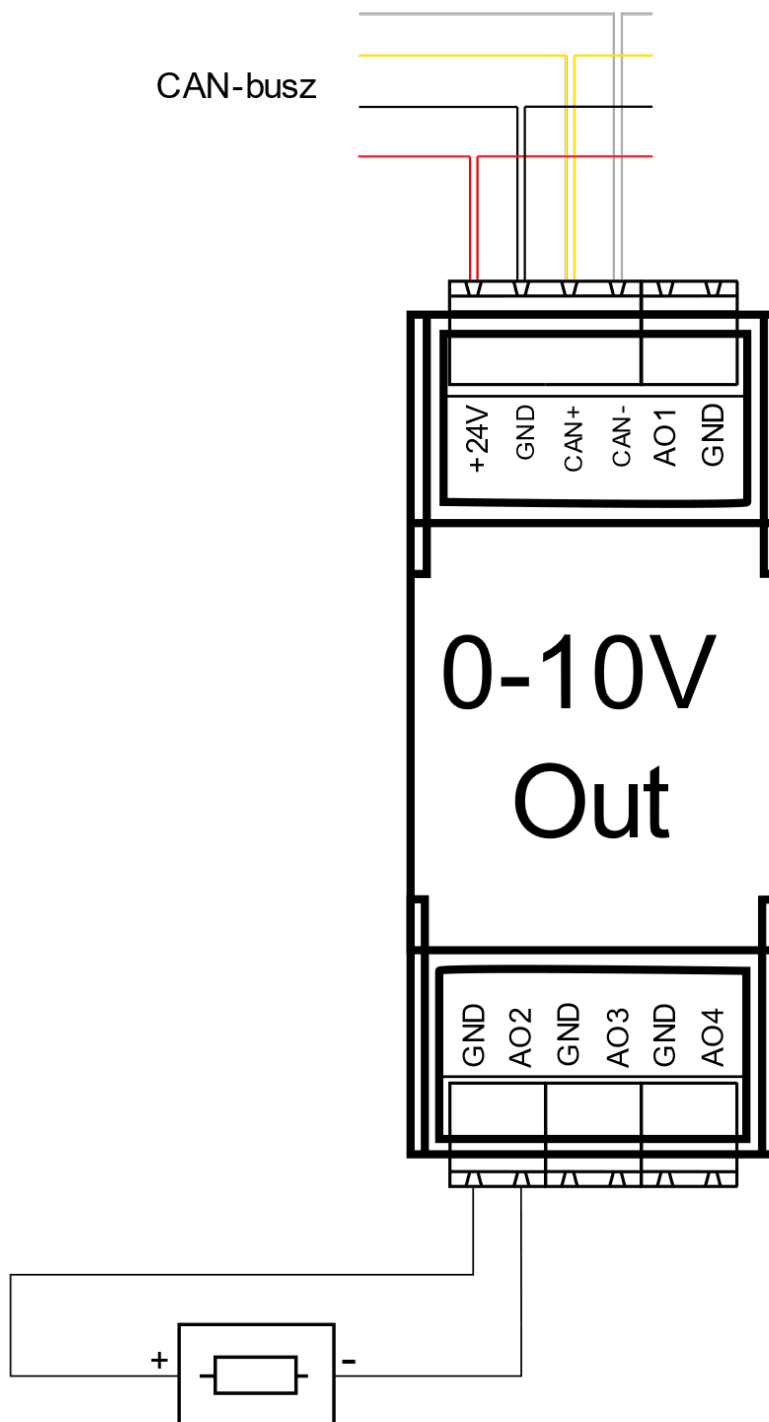
4.2.6. Analóg bemenet 4 bővítő

Cikkszám: CH006, Verziószám: v1.2.0



4.2.7. Analóg kimenet 4 bővítő

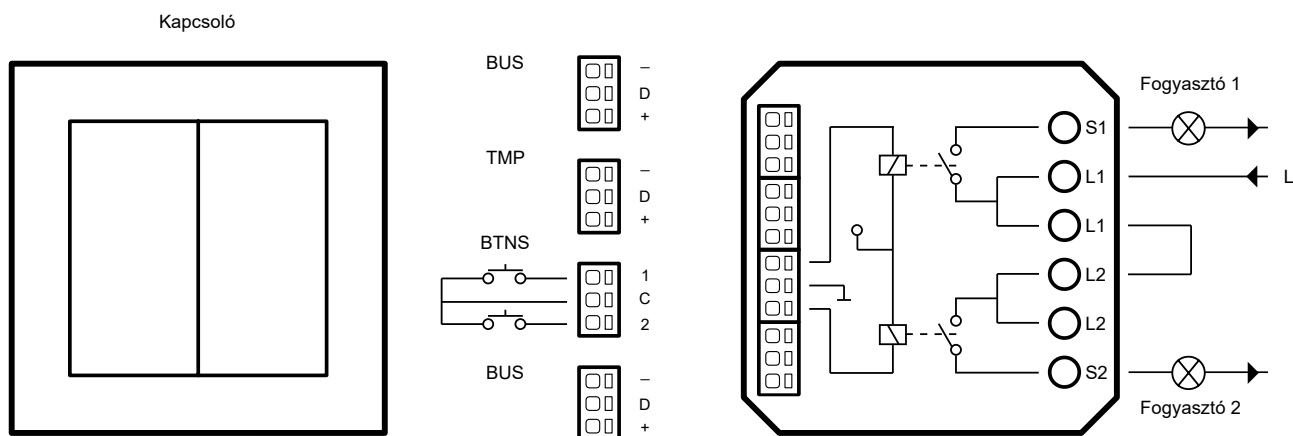
Cikkszám: CH009, Verziószám: v1.2.0



4.3. LS fali modulok

4.3.1. Kapcsoló (SWITCH) modul

Cikkszám: CH029, Verziószám: v1.4.0

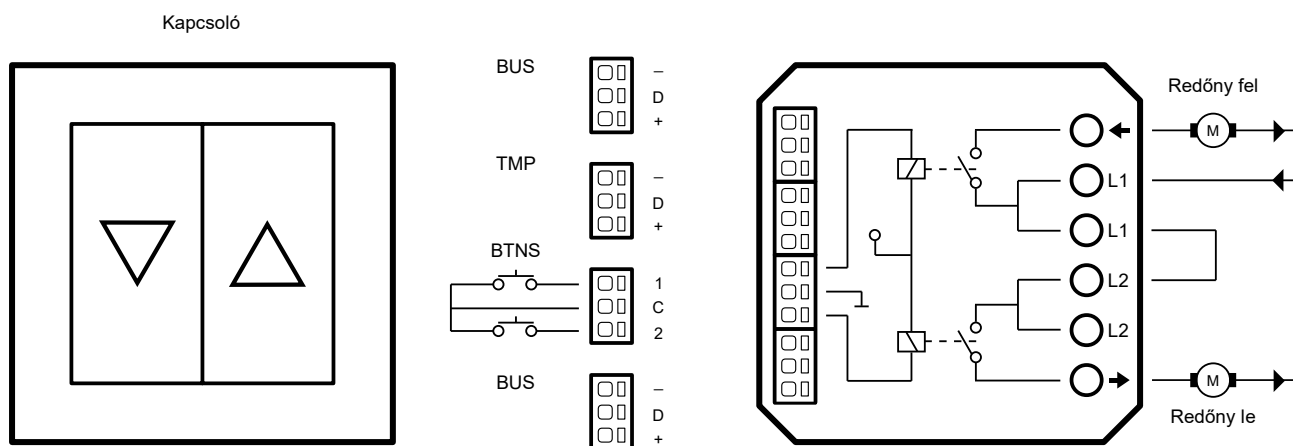


A két relé közti átkötés nincs megvalósítva az eszközön belül, így a két relé egymástól függetlenül, akár különböző feszültségszinteken is használható.

4.3.2. Redőnyvezérlő (SHUTTER) modul

Cikkszám: CH030, Verziószám: v1.4.0

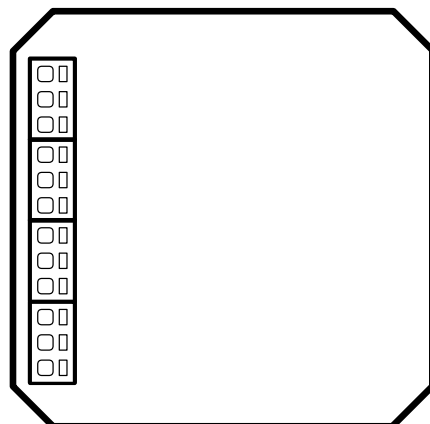
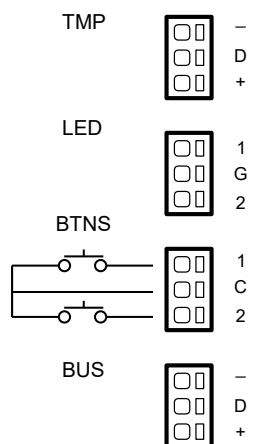
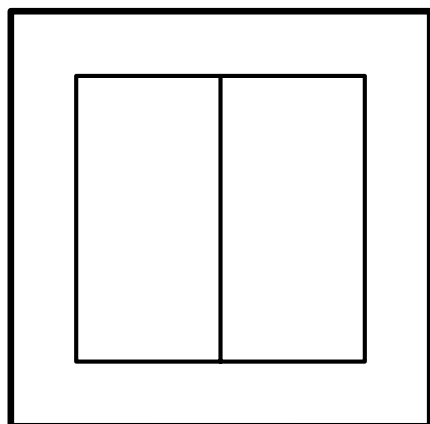
Figyelem! A le és fel irány NEM felcserélhető!



4.3.3.2 csatornás digitális bemenet (ALTERNATIVE 2) modul

Cikkszám: CH031, Verziószám: v1.3.3

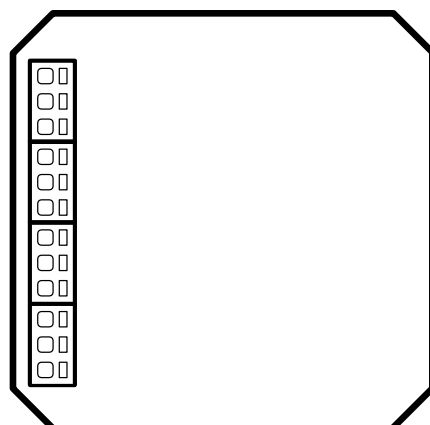
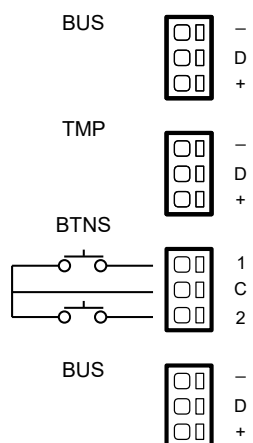
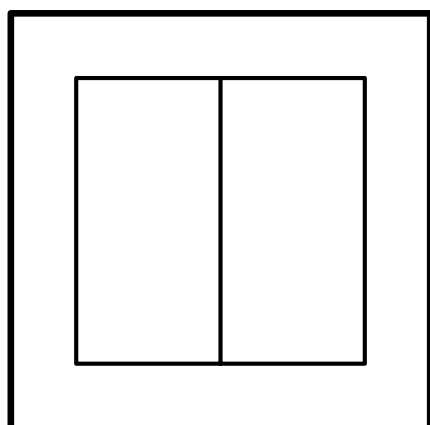
Kapcsoló



Cikkszám: CH031, Verziószám: v1.4.0

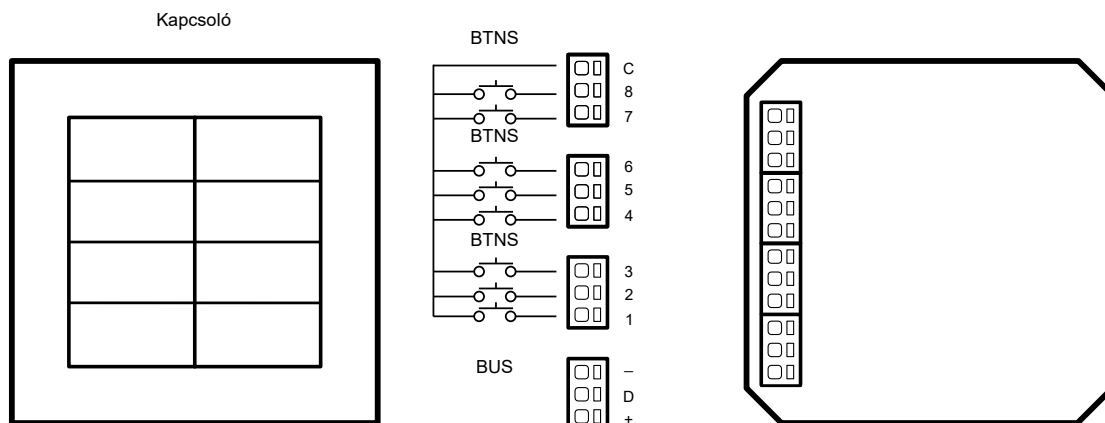
Az 1.4.0-ás verzióban 2 LS busz csatlakozó található, így a busz egyszerűen tovább köthető.

Kapcsoló



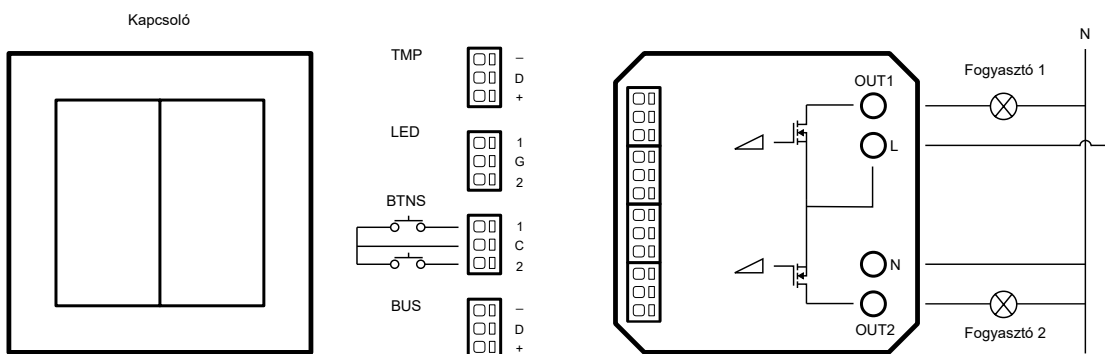
4.3.4.8 portos digitális bemenet (ALTERNATIVE 8) modul

Cikkszám: CH037, Verziószám: v1.0.1



4.3.5.2x230 Fényerőszabályozó (dimmer) modul

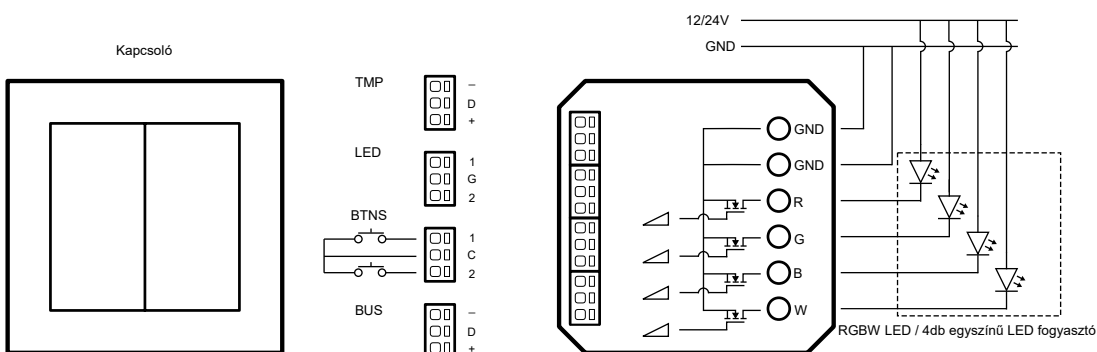
Cikkszám: CH038, Verziószám: v1.0.2



Max. terhelhetőség: 100W/csatorna

4.3.6.RGBW dimmer modul (12/24V)

Cikkszám: CH039, Verziószám: v1.0.2



Maximális terhelhetőség: 10A/csatorna, de max. 20A összesen

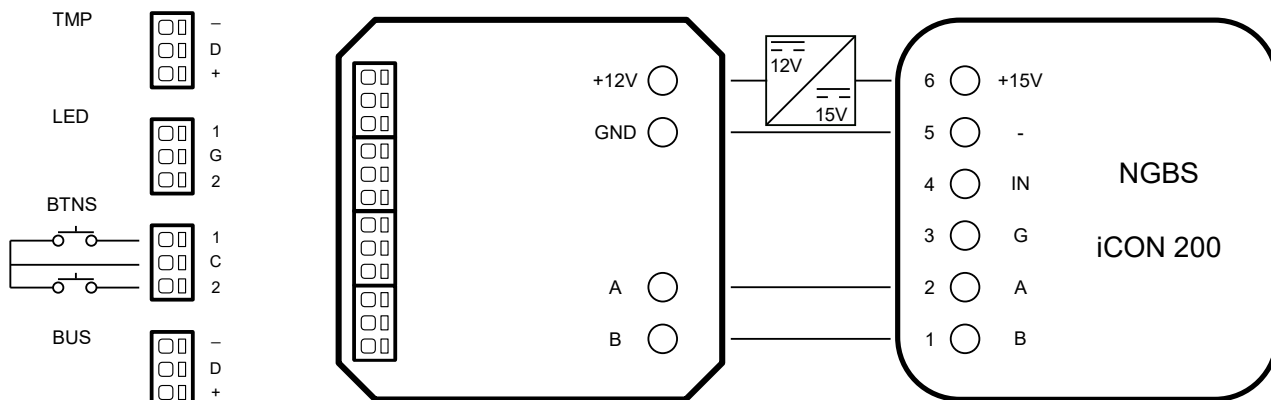
Az erősítők itt is használhatók, mint bárhol máshol, akár fehér, akár RGBW.

A GND dupla bekötése csak abban az esetben szükséges, ha a modul összerhelése meghaladja a 16A-t.

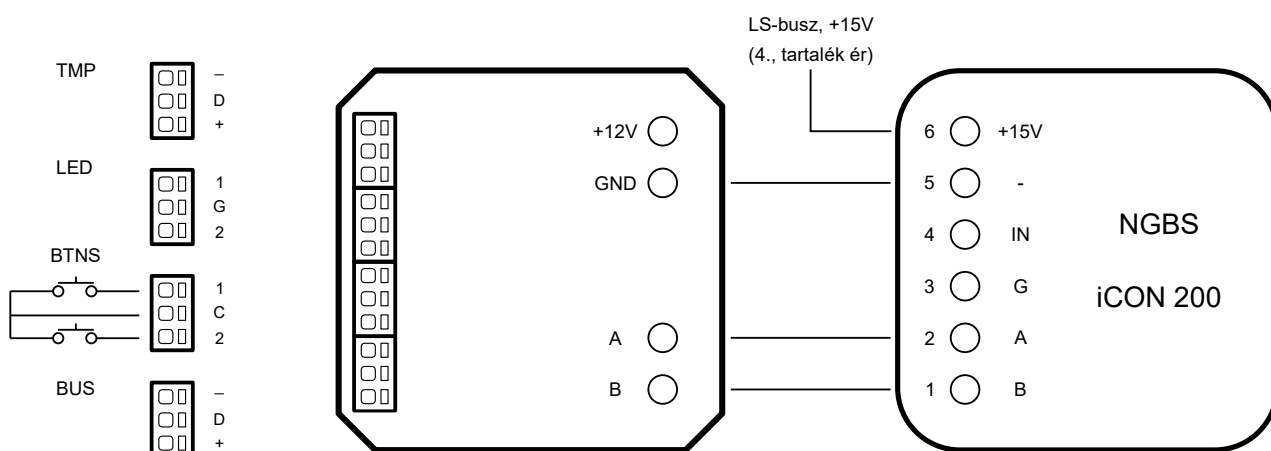
4.3.7. Termosztát modul

Cikkszám: CH035, Verziószám: v1.0.3

A termosztátok számára kétféleképpen biztosíthatjuk a szükséges 15V-os tápfeszültséget:

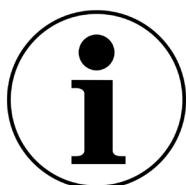


40. ábra - Step-up konverter használata



41. ábra - 15V kábelezése az LS buszon

A nyomógombok digitális bemenetként (alternatív kapcsoló) használhatók, ez a modul tulajdonképpen egy Alt2, termosztát illesztéssel.



Az aktuálisan forgalmazott termékeinkről részletes információk, adatlapok a honlapunkon találhatóak:

<https://chameleon-smarthome.com/webshop>

5. Jegyzetek

6. Ellenőrző lista a programozásra átadáshoz

Ezzel az ellenőrző listával az Ügyfél és villanyszerelője elismerik, hogy a szerződésben foglaltak szerint, a rendszer minden szerelési munkáját elvégezték és az programozásra készen áll.

A következő sorok mellé tett pipa azt jelenti, hogy az adott pontot tételesen ellenőrizték és a feladat elvégzett/a teszt sikeres. Sikertelen tesztet X-el jelöljük, amelyik pont pedig az adott rendszeren nem értelmezhető, oda N/A jelölést kérünk tenni.

Ellenőrzés
Minden DIN-es és LS eszköz fizikailag a helyére szerelve, bekötve
Minden erősáramú bekötés megtörtént (világítás, redőny, fűtésszelep stb.)
Minden gyengeáramú bekötés megtörtént (Wiegand, nyitás- és mozgásérzékelők stb.)
CAN busz összekötve, mindkét végén 120 ohmmal lezárva
CAN buszon nincs rövidzár semelyik két ér közt
LS busz(ok) összekötve, egy buszon maximum 16 eszköz
LS buszon nincs rövidzár semelyik két ér közt
Tápfeszültség alá helyezés megtörtént
A CAN buszon 24V mérhető
Az LS buszon 12V mérhető
NGBS termosztátoknál 15V mérhető
Switch modulok kapcsolnak, ha megnyomjuk a kapcsolót
Redőnyök, zsaluziák fel-le mennek, ha hosszan nyomjuk a kapcsolót
Redőnyök, zsaluziák alsó és felső végállásai be vannak állítva
Dimmerek növelik-csökkentik a fényerőt, ha nyomva tartjuk a kapcsolót
NGBS termosztátokon van kijelzés, ha megnyomunk egy gombot rajta
Chameleon és Loxone (ha van) számára van két helyi hálózati végpont (UTP)

Ügyfél neve:	Villanyszerelő neve:
Ügyfél aláírása:	Villanyszerelő aláírása:

Műszaki segítségnyújtás:

+36 1 770 7730

H-P: 9:00 – 17:30

