

## Iekārtu vadības plate

Programmējamā universālā iekārtu vadības plate ir izstrādāta dažādu elektrisku ierīču vadībai, saskaņā ar iepriekš iestādītiem parametriem. Tai ir četri neatkarīgi strādājoši releji, kas, atkarībā no pieslēgto sensoru rādījumiem, slēdžu stāvokļiem un/vai taimeriem, pievieno vai atvieno barošanu izvēlētajām elektriskajām ierīcēm. Iekārtu vadības plati var lietot atsevišķi vai integrēt to citās ierīcēs.

Visus iekārtu vadības plates iestādījumus var nosūtīt uz datoru un saglabāt kā atsevišķus failus. Tas ļauj operatīvi mainīt plates iestādījumus un tās pielietojumu.

### Pielietošana

- Mājas automatizācija
- Dažādu elektronisku ierīču konstruēšana un izgatavošana
- Dažādu automatizācijas ierīču izgatavošana
- Rotācijas ātruma, temperatūras, 0-5V sprieguma un 0-20mA (current loop) strāvas mērīšana

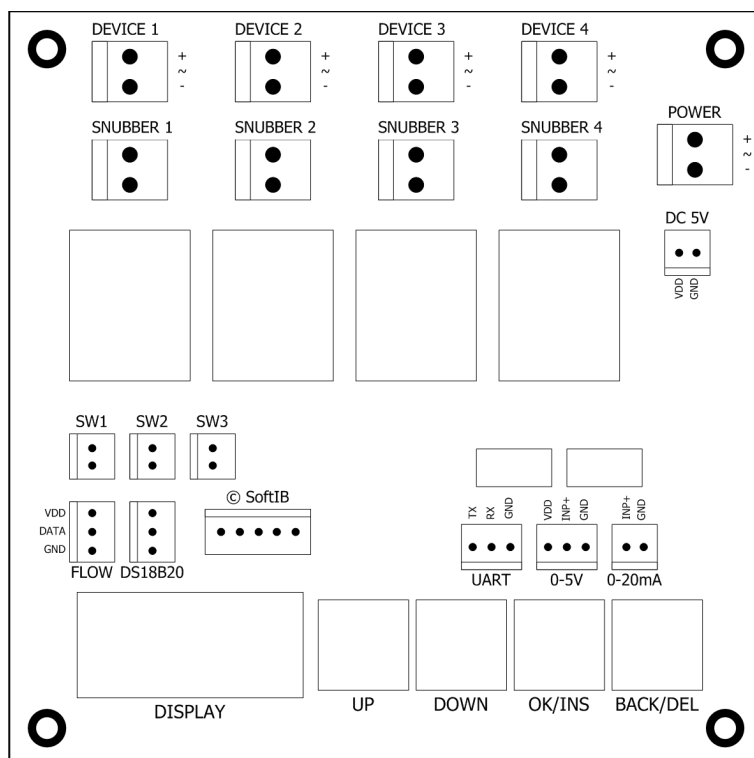
## Iespējas

- 3 slēdžu pieslēgvietas
- Rotācijas sensora pieslēgvietā ar 5V barošanu
- Temperatūras sensora DS18B20 pieslēgvietā
- 0-5V sprieguma mērītāja pieslēgvietā ar 5V barošanu
- 0-20mA (current loop) strāvas mērītāja pieslēgvietā
- 4 neatkarīgi taimeriem ar nedēļas dienu norādēm
- 4 ieslēgts/izslēgts sekvences
- Seriālais savienojums ar datoru
- 4 ciparu LED indikators un 4 izvēlnes pogas
- Izpildes režīma turpināšana pēc strāvas padeves pārtraukuma
- Induktīvu ierīču vadība (katram relejam var pieslēgt atbilstošu "snubber" ķēdi)
- Katram notikumam individuāli iestādāms pārslēgšanās stabilizācijas (debounce) laiks no 10ms līdz 90s
- Lieljaudas releju vadība, ja nepieciešams vadīt lieljaudas ierīces

## Atruna

SoftIB neuzņemas atbildību par jebkādiem tiešiem, īpašiem, netiešiem vai izrietošiem zaudējumiem, vai jebkādiem citiem zaudējumiem jebkāda veidā, kas rodas, izmantojot jebkādu SoftIB produktu. Produktu būtība un to izmantošana prasa īpašu uzmanību, un nepareiza izmantošana un/vai nepareiza savienošana var izraisīt produktu, savas personas un īpašuma bojājumus. Lietotājs uzņemas visu atbildību par šo produktu lietošanu.

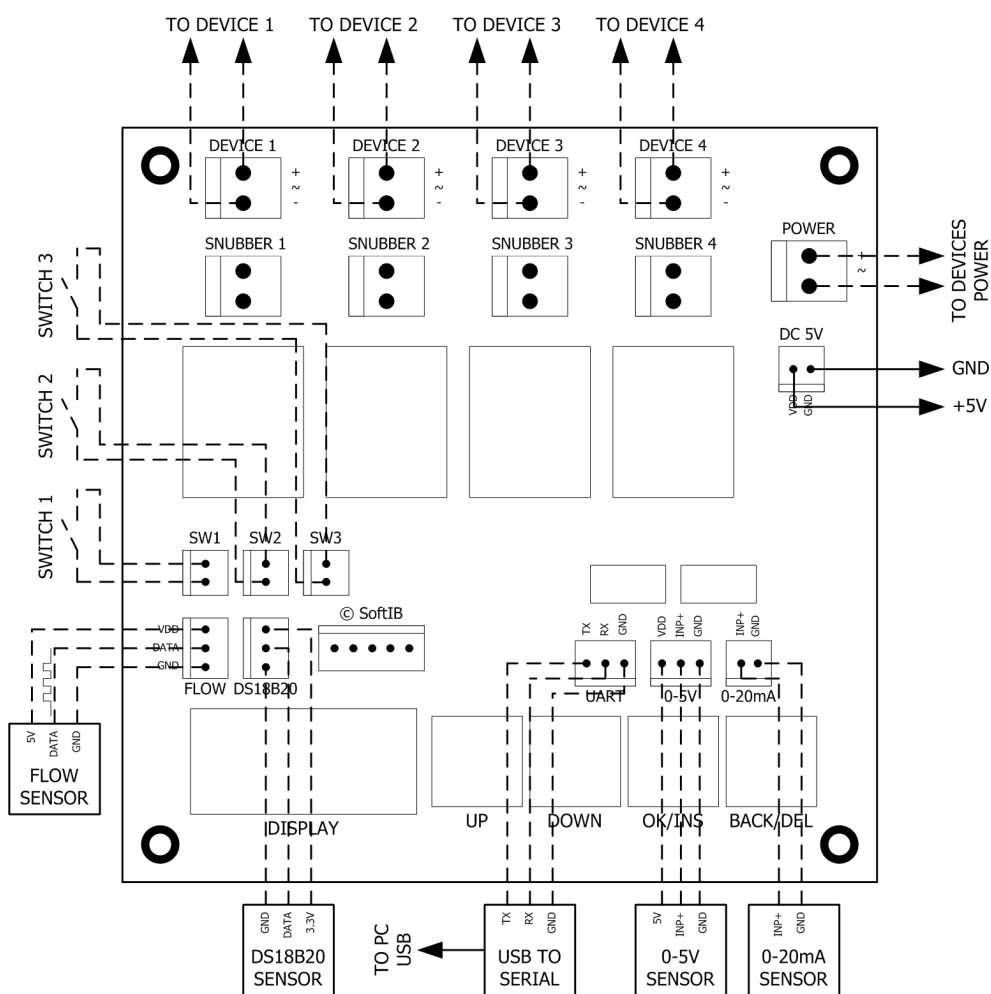
## Izvadi



Pieslēgvietā	Izvada nosaukums	Funkcija
DEVICE 1...4	+	Pieslēdzamās iekārtas barošanas DC "+" vai AC izvads
	-	Pieslēdzamās iekārtas barošanas DC "-" vai AC izvads
SNUBBER 1...4		Papildus "Snubber" ķēdes pieslēgvietas
POWER	+	Pieslēdzamo iekārtu barošanas DC "+" vai AC izvads
	-	Pieslēdzamo iekārtu barošanas DC "-" vai AC izvads
DC 5V	+	Iekārtu kontroles plates barošanas 5V DC "+" izvads
	-	Iekārtu kontroles plates barošanas 5V DC "-" izvads
SW1...3		Slēdžu pieslēgvietas
FLOW	VDD	Rotācijas sensora barošanas 5V DC "+" izvads
	DATA	Rotācijas sensora datu impulsu izvads
	GND	Rotācijas sensora kopējais izvads
DS18B20	VDD	Temperatūras sensora DS18B20 barošanas 3.3V DC "+" izvads
	DATA	Temperatūras sensora DS18B20 datu izvads
	GND	Temperatūras sensora DS18B20 kopējais izvads
UART	TX	Seriālā savienojuma TX izvads datu nosūtīšanai
	RX	Seriālā savienojuma RX izvads datu saņemšanai
	GND	Seriālā savienojuma kopējais izvads

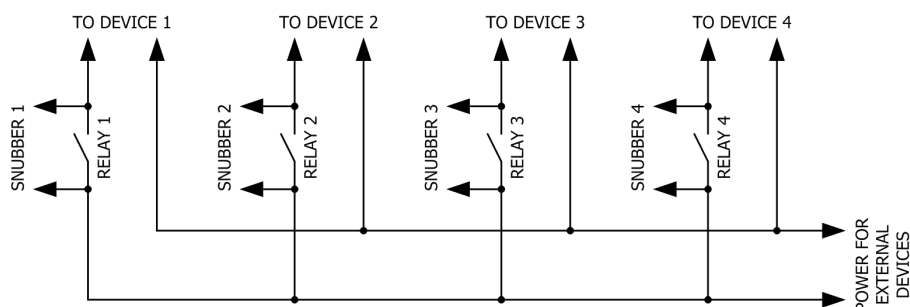
0-5V	VDD	0-5V ieejas barošanas 5V DC "+" izvads
	INP+	0-5V ieejas sprieguma izvads
	GND	0-5V kopējais izvads
0-20mA	Inp+	0-20mA ieejas strāvas DC "+" izvads
	GND	0-20mA kopējais izvads

**Tipiskā pielietojuma un testēšanas shēma**



**Brīdinājums!**

Uz RX/TX izvadiem signālu atļautais spriegums ir 3.3V. Nelietot RS-232 vai līdzīga sprieguma signālus!

**Vadāmo iekārtu strāvas padeves shēma**

Ja pieslēgtā slodze ir induktīva (cits relejs, elektromagnētiskais vārsts u.tml.), nepieciešams lietot papildus "Snubber" ķēdi, lai nenotiktu iekārtu vadības plates avārijas izslēgšanās vai traucējumi tās darbībā. Vienkārša "Snubber" ķēde sastāv no oglekļa rezistora (ar jaudu vismaz 2W) un nepolārā kondensatora (ar spriegumu 400-1000V), kas savienoti virknē. To vērtības vienkāršoti var aprēķināt šādi:

- rezistora pretestība – 0.5...1 oms uz katru slodzes sprieguma voltu
- kondensatora kapacitāte – 0.5...1 mikrofarads uz katru slodzes strāvas ampēru

**Absolūtās maksimālās vērtības**

Darba temperatūra	-40°C...+85°C
Spriegums uz jebkuru izvadu, attiecībā pret GND	-0.5V...VDD+0.5V
Maksimālais barošanas spriegums VDD	5.5V
DC strāvas patēriņš uz izvadu	20.0mA
Iekārtu barošanas spriegums maiņstrāvai	240V
Iekārtu barošanas kopējā strāva maiņstrāvai	10A
Iekārtu barošanas spriegums līdzstrāvai	24V
Iekārtu barošanas kopējā strāva līdzstrāvai	10A
Slodzes strāva uz vienas iekārtas pieslēgvietu maiņstrāvai	7A
Slodzes strāva uz vienas iekārtas pieslēgvietu līdzstrāvai	10A

**Elektriskie parametri**

Barošanas spriegums*1	5V
Strāvas patēriņš (visi 4 releji izslēgtā stāvoklī)	0.2A
Strāvas patēriņš (visi 4 releji ieslēgtā stāvoklī)	0.5A
UART iestādījumi	baud=9600 data=8 parity=none stop=1
Laika skaitīšanas precizitāte	± 50ppm
0-5V un 0-20mA ieejas mērījumu kļūda*1	± 3%

\*1 No barošanas sprieguma precizitātes ir tieši atkarīga 0-5V un 0-20mA ieejas mērījumu precizitāte. Piemēram, ja barošanas spriegums ir mazāks par 0.5V (10%), mērījumu kļūda palielinās par 10%.

## Vispārīgs apraksts

Iekārtu vadības platei ir divi pamata darba režīmi. Konfigurēšanas režīmā var pārvietoties pa izvēlni un iestādīt visus nepieciešamos parametrus. Izpildes režīmā izvēlnē nav pieejama un tiek attēloti aktuālie releju stāvokļi, kas tiek mainīti atkarībā pēc slēdžu un sensoru notikumiem, saskaņā ar parametru vērtībām, kā arī uzstādītajiem taimeriem. Uzreiz pēc barošanas avota pievienošanas, tiek attēlots pirmais izvēlnes punkts (01) – izpildes režīma aktivizēšana. Ja iepriekš ir bijis aktīvs izpildes režīms un tas nav pārtraukts, tad pēc barošanas avota pievienošanas notiek izpildes režīma aktivizēšana ar tādu releju stāvokli, kāds tas bija pirms barošanas pārtraukuma.

Visi iestādītie parametri tiek saglabāti pastāvīgi EEPROM atmiņā, kur tie saglabājas arī tad, ja plate ilgstoši nav pievienota barošanas avotam. Datuma un laika skaitīšana bez pievienota barošanas avota, saglabājas 10 diennaktis. Tāpat 10 diennaktis saglabājas aktuālie releju stāvokļi, ja iepriekš ir noticis barošanas pārrāvums.

Iekārtu vadības plates darbība ir balstīta uz notikumiem, nevis uz noteiktiem stāvokļiem vai vērtībām. Notikums ir tad, kad notiek slēdža stāvokļa vai kāda sensora vērtības maiņa. Piemēram, slēdzi ieslēdzot notiek ieslēgšanās notikums, bet temperatūrai kritot un sasniedzot norādīto vērtību, notiek samazināšanās notikums.

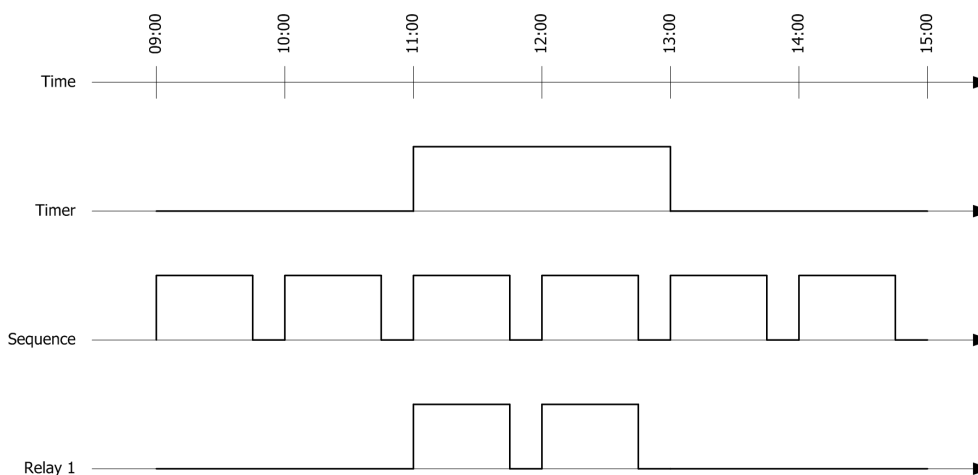
Katram no lietotajiem notikumiem, ir jānorāda visu četru releju stāvokļi. Iespējamie releju stāvokļi ir aprakstīti zemāk tabulā. Ja notikumā ir norādīts mainīt releju stāvokļus un ja vairāki notikumi ietekmē vienu un to pašu releju, tad tas tiek ieslēgts tikai tad, ja visi notikumi norāda releju ieslēgt. Ja kaut viens no notikumiem norāda releju izslēgt, relejs tiek izslēgts. Tāpat netiek izpildīta neviena sekvenca, ja kāds no notikumiem norāda releju izslēgt. Papildus tam, ja ir uzstādīts viens vai vairāki taimeris, visā laikā kamēr vien taimeris norāda releju izslēgt, tas būs izslēgts un nekādi citi notikumi faktiski releja stāvokli neietekmēs. Līdzīgi, ja taimeris norāda releju ieslēgt, bet kāds no notikumiem izslēgt, releja stāvoklis būs izslēgts.

## Taimeris un sekvences

Iekārtām atļautos (releju stāvoklis ieslēgts) un aizliegtos (releju stāvoklis izslēgts) darbības laikus norāda taimeris, kas strādā kopā ar notikumiem (taimeris un notikums ietekmē vienus un tos pašus relejus). Taimeris var darboties arī atsevišķi bez neviena no notikumiem, ja neviens no notikumiem neietekmē šī taimera norādītos relejus.

Sekvences izpilda automatisku iekārtu ieslēgšanu/izslēgšanu pa norādītajiem laika posmiem un norādītajā ilgumā. Ja sekvenču izpildes laikā tiek pārtraukta barošanas strāva, tad pēc barošanas atjaunošanas, sekvences tiek atsāktas izpildīt no sākuma.

Taimera un sekvenču mijiedarbības rezultāts vienam relejam (Relay 1) ir parādīts attēlā zemāk. Taimerim uzstādīts *izslēgts stāvoklis no 13:00 līdz 11:00*, kamēr sekvenca ir uzsākta 09:00 un turpinās līdz 15:00. Sekvenču laika posms ir viena stunda, kuras laikā 45 minūtes norādīts releja stāvoklis ieslēgts un 15 minūtes izslēgts.



## Izvēlne

Aktuālais izvēlnes punkts tiek attēlots displejā kā pirmie divi cipari no 01 līdz 12. Pārvietoties pa izvēlnes punktiem var ar pogām **UP** un **DOWN**. Ar pogu **OK** veic attiecīgā izvēlnes punkta aktivizēšanu. Ja izvēlnes punktam ir apakšizvēlne, tā tiek attēlota kā divi pēdējie cipari displejā, izvēlnes ciparus atdalot ar punktu. Ja izvēlnes punkts veic kādu parametru ievādišanu, tad tiek attēlots pirmais datu ievādes lauks. Citos gadījumos izvēlnes aktivizēšana veic kādu darbību. Piemēram, aktivizējot izvēlni 03, tiek attēlota pirmā apakšizvēlne (03.01). Lai atgrieztos no apakšizvēlnes uz izvēlni, spiediet pogu **BACK**.

Visi izvēlnes punkti ar apakšizvēlnēm un to detalizētu aprakstu ir attēloti tabulā zemāk. Par datu aizpildes laukiem, pārvietošanos starp tiem un to aizpildīšanu, skatiet aprakstu zem tabulas.

Izvēlne	Apakšizvēlne	Apraksts
01		Izpildes režīma aktivizēšana. Displejā tiek attēloti aktuālie 4 releju stāvokļi. Pārtraukt izpildes režīmu var nospiežot un turot nospiestu pogu <b>BACK</b> vismaz 3 sekundes.
02		Datuma un laika uzstādīšana. Displejā tiek attēlots ievādes lauks gadam, pēc tam mēnesim un dienai, tad stundai un minūtei. Formāts: YYYY > MM.DD > HH.MM.
03		Parametru iestādīšana trim slēdžiem. Displejā tiek attēlots ievādes lauks 4 relejiem, pēc tam stabilizācijas laikam. Formāts: RRRR > BB.BB.
	01	1. slēdža ieslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
	02	1. slēdža izslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
	03	2. slēdža ieslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
	04	2. slēdža izslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
	05	3. slēdža ieslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
	06	3. slēdža izslēgšanās notikuma parametru iestādīšana.
04		Parametru iestādīšana rotācijas sensoram. Displejā tiek attēlots ievādes lauks 4 relejiem, pēc tam rotācijas ātrumam (RPM) un stabilizācijas laikam. Formāts: RRRR > SSSS > BB.BB. Lai attēlotu tekošo vērtību rotācijas ātrumam (laukā SSSS), spiediet pogu <b>OK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes, bet lai dzēstu tekošo vērtību, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.
	01	1. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	02	1. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	03	2. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	04	2. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
05		Parametru iestādīšana temperatūras sensoram. Displejā tiek attēlots ievādes lauks 4 relejiem, pēc tam temperatūrai un stabilizācijas laikam. Formāts: RRRR > TTT.T > BB.BB. Lai attēlotu tekošo vērtību temperatūrai (laukā TTT.T), spiediet pogu <b>OK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes, bet lai dzēstu tekošo vērtību, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.
	01	1. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	02	1. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	03	2. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	04	2. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
06		Parametru iestādīšana 0-5V sprieguma mērītājam. Displejā tiek attēlots ievādes lauks 4 relejiem, pēc tam spriegumam un stabilizācijas laikam. Formāts: RRRR > VV.VV > BB.BB. Lai attēlotu tekošo vērtību spriegumam (laukā VV.VV), spiediet pogu <b>OK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes, bet lai dzēstu tekošo vērtību, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.

	01	1. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	02	1. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	03	2. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	04	2. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
07		Parametru iestādīšana 0-20mA strāvas mēritājam. Displejā tiek attēlots ievades lauks 4 relejiem, pēc tam strāvai un stabilizācijas laikam. Formāts: RRRR > AAA.A > BB.BB. Lai attēlotu tekošo vērtību strāvai (laukā AAA.A), spiediet pogu <b>OK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes, bet lai dzēstu tekošo vērtību, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.
	01	1. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	02	1. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	03	2. vērtības palielināšanās notikuma parametru iestādīšana.
	04	2. vērtības samazināšanās notikuma parametru iestādīšana.
08		Taimera parametru iestādīšana. Displejā tiek attēlots ievades lauks 4 relejiem, pēc tam nedēļas dienām, ieslēgšanas un izslēgšanas laikiem. Formāts: EEEE > DDDD > DDD > HH.MM > HH.MM.
	01	1. taimera parametru iestādīšana.
	02	2. taimera parametru iestādīšana.
	03	3. taimera parametru iestādīšana.
	04	4. taimera parametru iestādīšana.
09		Sekvences parametru iestādīšana. Displejā tiek attēlots ievades lauks sekvences posma ilgumam un ieslēgtam stāvoklim, pēc tam kopējam sekvences ilgumam un 4 releju stāvokļiem. Formāts: SS.OO > LLLL > EEEE. Releju stāvokļu lauki norāda nepieciešamos releju stāvokļus tūlīt pēc sekvences izpildes pabeigšanas. Šie releju stāvokļi ir prioritāri un, ja ir norādīti kā ieslēgts vai izslēgts, nekavējoties ieslēdz atbilstošos releju stāvokļus.
	01	1. sekvences parametru iestādīšana.
	02	2. sekvences parametru iestādīšana.
	03	3. sekvences parametru iestādīšana.
	04	4. sekvences parametru iestādīšana.
10		Releju ieslēgtā stāvokļa laiku stundās attēlošana. Lai dzēstu izvēlēto releja ieslēgtā stāvokļa laiku, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.
	01	1. releja ieslēgtā stāvokļa laiks stundās.
	02	2. releja ieslēgtā stāvokļa laiks stundās.
	03	3. releja ieslēgtā stāvokļa laiks stundās.
	04	4. releja ieslēgtā stāvokļa laiks stundās.
11		Seriālās komunikācijas režīma aktivizēšana. Spiediet pogu <b>BACK</b> , lai pārtrauktu seriālās komunikācijas režīmu un atgrieztos uz izvēlni.
12		Visu parametru dzēšana. Lai atgrieztos uz izvēlni, spiediet pogu <b>BACK</b> . Lai dzēstu visus parametrus, spiediet pogu <b>BACK</b> un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes.

Datu ievades lauku formāti un vērtību robežas:

YYYY	Gads (2015...2099)
MM.DD	Mēnesis (01...12) un diena (01...28/29/30/31)
HH.MM	Stundas (00...23) un minūtes (00...59)

RRRR	4 releju stāvokļi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - - neko nedarīt</li> <li>• <math>\cap</math> - releju ieslēgt</li> <li>• <math>\sqcup</math> - releju izslēgt</li> <li>• 1 - startēt 1. sekvenci</li> <li>• 2 - startēt 2. sekvenci</li> <li>• 3 - startēt 3. sekvenci</li> <li>• 4 - startēt 4. sekvenci</li> </ul>
BB.BB	Stabilizācijas laiks (00.01...90.00)
SSSS	Rotācijas ātrums RPM (0060...9000)
TTT.T	Temperatūra Celsija grādos (-55.0...125.0)
VV.VV	Spriegums voltos (00.00...05.00)
AAA.A	Strāva miliampēros (000.0...020.0)
DDDD	Nedēļas dienas: pirmdiena, otrdiena, trešdiena, ceturtdiena; iespējamie stāvokļi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - - releju iestādījumi neaktīvi</li> <li>• <math>\square</math> - releju iestādījumi aktīvi</li> </ul>
DDD	Nedēļas dienas: piektdiena, sestdiena, svētdiena; iespējamie stāvokļi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - - releju iestādījumi neaktīvi</li> <li>• <math>\square</math> - releju iestādījumi aktīvi</li> </ul>
SS.OO	Sekvences posma ilgums minūtēs (15...90) un ieslēgta stāvokļa ilgums minūtēs (01...89)
LLLL	Kopējais sekvences izpildes ilgums minūtēs (0015...0720)
EEEE	4 releju stāvokļi taimeriem un sekvenču beigu stāvokļiem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - - neko nedarīt</li> <li>• <math>\cap</math> - releju ieslēgt</li> <li>• <math>\sqcup</math> - releju izslēgt</li> </ul>

Aktīvais vērtības ievades lauks tiek attēlots kā 1, 2 vai 4 ciparu mirkšķinoša vērtība. Spiediet pogu **UP**, lai aktuālo vērtību palielinātu un pogu **DOWN**, lai samazinātu. Pieturot kādu no šīm pogām nospiestu, notiek atkārtota pogu nospiešana ar soli 1, 10 vai 100, atkarībā no konkrētā vērtības lauka. Sasniedzot maksimālo vai minimālo vērtību, lauka vērtība tiek mainīta uz pretējo.

Spiediet pogu **OK**, lai pārvietotos uz nākamo ievades lauku. Sasniedzot ievades lauku rindas beigas, visas lauku vērtības tiek saglabāta atmiņā. Spiediet pogu **BACK**, lai pārvietotos uz iepriekšējo lauku. Sasniedzot ievades lauku rindas sākumu, notiek atgriešanās uz izvēlni vai apakšizvēlni, nesaglabājot lauku vērtības atmiņā.

## Iekārtu vadības plates pielietojumu piemēri

Vairāki iekārtu vadības plates pielietošanas piemēri ar pieslēguma shēmām un nepieciešamo parametru uzstādīšanu ir apskatīti zemāk. Visi piemēri ir pārbaudīti vai nu reālos apstākļos vai arī simulējot reālos apstākļus. Tāpat ir veiktas barošanas strāvas pārtraukumu simulācijas, dažādos izpildes posmos.

### 1. Automātisks veikala telpas apgaismojums ar papildus apgaismojumu ārpus darba laika

Veikala darba laiks ir no 10:00 līdz 20:00 darba dienās. Sestdienās, svētdienās slēgts. Darba uzsākšana notiek stundu pirms veikala atvēršanas, bet pabeigšana - stundu pēc veikala aizvēršanas. Darba apgaismojumam jābūt no 09:00 līdz 21:00, pārējā laikā no 21:00 līdz 09:00 darba dienās un visu laiku brīvdienās nepieciešams papildus apgaismojums.

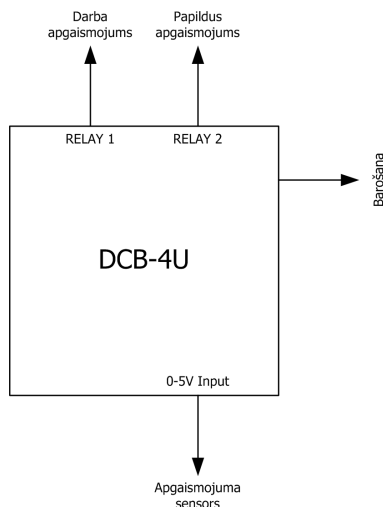
Nepieciešami:

- iekārtu vadības plate
- darba apgaismojuma elektriskā ķēde, kas pieslēgta DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- papildus apgaismojuma elektriskā ķēde, kas pieslēgta DEVICE 2 pieslēgvietai (relejs 2)
- SoftIB DCB-LS apgaismojuma sensors, kas pieslēgts 0-5V sprieguma mērītāja pieslēgvietai un novietots ārpus



apgaismojamās telpas

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādi **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlies izvēlnes punktu 12 un spiedi pogu **BACK**, pieturot to nospiestu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus iepriekš iestādītus parametrus
- **izvēlies izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādi vērtību "r", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādi vērtību "L"
- pirmdienas līdz piektdienas ievades laukos uzstādi vērtību "□", bet sestdienas un svētdienas ievades laukos uzstādi vērtību "--"
- laika no stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 09.00
- laika līdz stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 21.00
- **izvēlies izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlni 02**
- otrā releja ievades laukā uzstādi vērtību "r", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādi vērtību "L"
- pirmdienas līdz piektdienas ievades laukos uzstādi vērtību "□", bet sestdienas un svētdienas ievades laukos uzstādi vērtību "--"
- laika no stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 21.00
- laika līdz stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 09.00
- **izvēlies izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlni 03**
- otrā releja ievades laukā uzstādi vērtību "r", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādi vērtību "L"
- pirmdienas līdz piektdienas ievades laukos uzstādi vērtību "--", bet sestdienas un svētdienas ievades laukos uzstādi vērtību "□"
- laika no stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 00.00
- laika līdz stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 00.00
- izvēlies izvēlnes punkta **06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlni 01**
- pirmā un otrā releja ievades laukos uzstādi vērtību "L", bet pārējo releju laukos vērtību "--"
- sprieguma ievades laukā ievadiet vērtību 02.10
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 90.00 (90 sekundes ir pietiekami ilgs periods, lai nenotiktu nejaušas pārslēgšanās, kad apgaismojuma sensors īslaicīgi tiek pakļauts apgaismošanai: garāmbraucošas automašīnas gaismas u.tml.)
- izvēlies izvēlnes punkta **06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlni 02**
- pirmā un otrā releja ievades laukā uzstādi vērtību "r", bet pārējo releju laukos vērtību "--"
- sprieguma ievades laukā ievadiet vērtību 02.00 (samazināšanās notikuma vērtību jāizvēlas nedaudz mazāku, nekā palielināšanās notikuma vērtību; izvēloties vienādas vērtības vai samazināšanās notikuma vērtību nedaudz lielāku, ir liela iespēja, ka notiks nekontrolēta atkārtota pārslēgšanās)
- stabilizācijas ievades laukā iestādi vērtību 90.00

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārliedieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlne 01** – relejs ieslēgs darba apgaismojumu laikā no 09:00 līdz 21:00 darba dienām. Faktisko releja vērtību mainīs apgaismojuma sensora vērtība
- **izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlne 02** – relejs ieslēgs papildus apgaismojumu laikā no 21:00 līdz 09:00 darba dienām. Faktisko releja vērtību mainīs apgaismojuma sensora vērtība
- **izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlne 03** – relejs ieslēgs papildus apgaismojumu laikā no 00:00 līdz 00:00 brīvdienām. Faktisko releja vērtību mainīs apgaismojuma sensora vērtība
- **izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mērītājs) apakšizvēlne 01** – abi releji izslēgs apgaismojumus, ja apkārtējais apgaismojums sasniedz un pārsniedz norādīto līmeni
- **izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mērītājs) apakšizvēlne 02** – abi releji ieslēgs apgaismojumus, ja apkārtējais apgaismojums samazinās un kļūst mazāks par norādīto līmeni

Apgaismojuma līmeni, pie kura nepieciešams ieslēgt mākslīgo apgaismojumu, visērtāk ir nolasīt no sensora rādījuma, vadoties pēc sajūtas. Esot sprieguma vērtības ievades laukā, spiediet pogu **OK** un turiet to nospiestu vismaz 3 sekundes, līdz tiek attēlota nolasītā sprieguma vērtība. Attēlotā sprieguma vērtība nepārtraukti mainās, reaģējot uz apkārtējā apgaismojuma izmaiņām.

Darba apgaismojuma un papildus apgaismojuma elektriskās ķēdes NEDRĪKST pārsniegt sprieguma līmeņus un strāvas patēriņu, kāds ir norādīts augstāk pie elektriskajiem parametriem, pretējā gadījumā jālieto papildus lieljaudas releji, ko pieslēdz darba apgaismojuma un papildus apgaismojuma elektrisko ķēžu vietā.

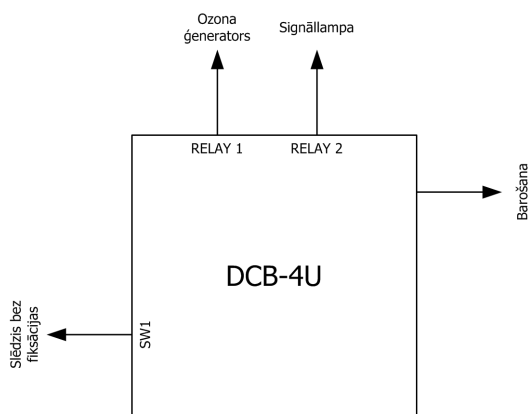
## 2. Darba telpu dezinfekcija un gaisa attīrīšana ar ozonu

Telpu dezinfekcija un gaisa attīrīšana ar ozonu jāveic laikā, kad telpā neuzturas cilvēki. Bez tam, jāparedz laiks pēc ozona ģenerēšanas pārtraukšanas, kamēr ozons pilnībā sadalās. Šajā gadījumā, telpu ozonēšanu aktivizē kāds no darbiniekiem, un tā strādā noteiktu laiku pēc aktivizācijas. Laikā no 20:00 līdz 08:00 cilvēki telpās neatrodas.

Nepieciešami:

- iekārtu vadības plate
- ozona ģenerators, kas pieslēgts DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- signāllampa, kas pieslēgta DEVICE 2 pieslēgvietai (relejs 2)
- slēdzis bez fiksācijas, kas pieslēgts SW1 (1. slēdzis) pieslēgvietai

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādiet **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlieties izvēlnes punktu 12 un spiediet pogu **BACK**, pieturot to nospiestu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus iepriekš iestādītos parametrus
- **izvēlieties izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW1) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", otrā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "r", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiēt vērtību "--"
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 00.02 (20 milisekundes ir pietiekami ilgs periods, lai izvairītos no

- efektiem, ko rada slēdža "dzirksteļošana")
- **izvēlieties izvēlnes punkta 09 (sekvences) apakšizvēlni 01**
- soļa ilguma ievades laukā ievadiet vērtību 60
- ieslēgta stāvokļa ievades laukā ievadiet vērtību 30
- sekvences ilguma ievades laukā ievadiet vērtību 0720
- otrā releja ievades laukā uzstādiat vērtību "L", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiat vērtību "--"
- **izvēlieties izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiat vērtību "L", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiat vērtību "--"
- pirmdienas līdz svētdienas ievades laukos uzstādiat vērtību "D"
- laika no stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 04.00
- laika līdz stundu un minūšu ievades laukos ievadiet vērtību 20.00

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārlicinieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW1) apakšizvēlne 01** – pirmais relejs ieslēgs darbības sekvenci, bet otrs relejs signāllampu, kas norādīs ka ozonēšanas process ir aktivizēts. Tā kā mums ir norādīts arī taimeris ar pirmā releja darbības aizliegumu, tad ozonēšanas procesu varēs aktivizēt jebkurā brīdī, bet tas faktiski sāks savu izpildi tikai no 20:00
- **izvēlnes punkta 09 (taimeris) apakšizvēlne 01** – tiks izpildīta sekvence (izpildes ilgums 12 stundas), kuras laikā pusstundu ozona ģenerators būs ieslēgts un pusstundu izslēgts, tad atkal pusstundu būs ieslēgts un pusstundu izslēgts un tā tālāk. Bez tam, pēc sekvences pabeigšanas tiks izslēgta signāllampa (otrā releja stāvoklis izslēgts)
- **izvēlnes punkta 08 (taimeris) apakšizvēlne 01** – ozona ģeneratora darbība būs aizliegta laikā no 04:00 līdz 20:00. Šāds risinājums nostrādās arī tādā gadījumā, kad, ozona ģeneratora darbības laikā, notiek barošanas strāvas pārtraukums, pēc kā atjaunošanās izpildes sekvence tiek atsākta no sākuma un tā kā tā ilgst 12 stundas, tad ozona ģeneratora darbība var ielgt tam nepiemērotā laikā. Šajā situācijā signāllampa paliek iedegta, norādot uz barošanas pārtraukumu.

Sekvences ilgumu, soli un ieslēgts/izslēgts laikus var brīvi mainīt, pielāgojot tos savām vajadzībām. Šajā gadījumā ozona ģenerators darbojas pusstundu, pēc kā uz tikpat ilgu laiku tiek izslēgts, ļaujot tam atdzist un ozonam izreaģēt ar apkārtņē esošajām organiskajām un neorganiskajām vielām.

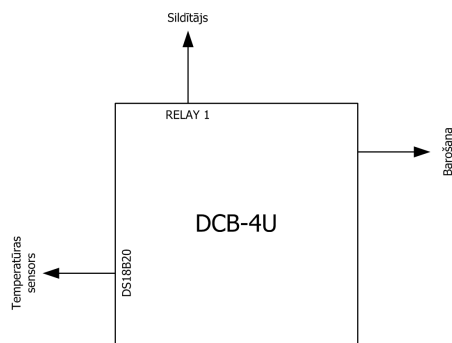
### 3. Automātiska telpas temperatūras uzturēšana noteiktās robežās (klimatkontrolē)

Vienkāršoti tiek pieņemts, ka pastāvīgi ārējā gaisa temperatūra ir zemāka par telpā nepieciešamo un telpu nepieciešams tikai apsildīt. Šo vienkāršoto variantu var papildināt ar gaisa mitrināšanu, dzesēšanu u.c., bet šāds variants šeit netiek apskatīts. Nepieciešamā telpas temperatūra ir robežās no 23°C līdz 27°C.

Nepieciešami:

- iekārtu vadības plate
- sildītājs, kas pieslēgts DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- temperatūras sensors DS18B20, kas pieslēgts DS18B20 pieslēgvietai

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādiet **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlieties izvēlnes punktu 12 un spiediet pogu **BACK**, pieturot to nospiestu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus iepriekš iestādītos parametrus
- **izvēlieties izvēlnes punkta 05 (temperatūra) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiet vērtību "1", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiet vērtību "--"
- temperatūras ievades laukā ievadiet vērtību 027.0
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 60.00 (60 sekundes temperatūras mērījuma stabilizācijai)
- **izvēlieties izvēlnes punkta 05 (temperatūra) apakšizvēlni 02**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiet vērtību "1", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiet vērtību "--"
- temperatūras ievades laukā ievadiet vērtību 023.0
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 60.00 (60 sekundes temperatūras mērījuma stabilizācijai)

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārliecinieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 05 (temperatūra) apakšizvēlni 01** – pirmais relejs tiks ieslēgts, ja temperatūra sasniegs un pārsniegs 27°C
- **izvēlnes punkta 05 (temperatūra) apakšizvēlni 02** – pirmais relejs tiks izslēgts, ja temperatūra sasniegs un nokrītīsies zem 23°C

*Sildītāja strāvas patēriņš NEDRĪKST pārsniegt strāvas patēriņu, kāds ir norādīts augstāk pie elektriskajiem parametriem, pretējā gadījumā jālieto papildus lieljaudas releji, ko pieslēdz sildītāja vietā.*

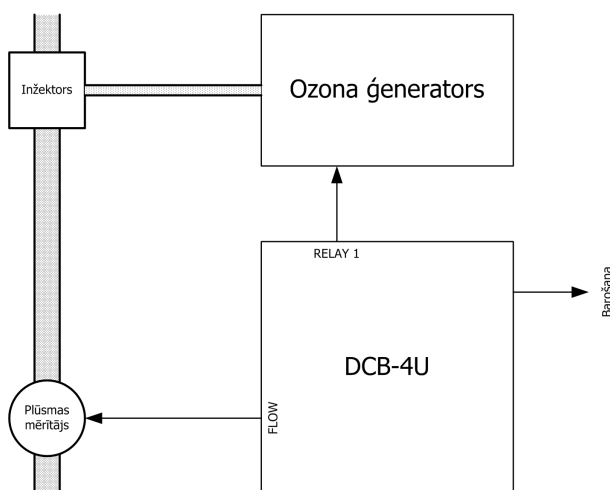
#### 4. Ūdens bagātināšana ar ozonu dezinfekcijai

Šeit tiek apskatīts variants, kad ūdens bagātināšanu ar ozonu veic ar inžektora palīdzību. Nepieciešams jebkurš ozona ģenerators, kam ozona plūsmu ar trubiņas palīdzību var novadīt uz inžektoru. Inžektors un ūdens plūsmas ātruma mērītājs jāievieto ūdens pārvades caurulēs.

Nepieciešami:

- iekārtu vadības plate
- ozona ģenerators, kas pieslēgts DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- ūdens plūsmas mērītājs, kas pieslēgts plūsmas sensora FLOW pieslēgvietai

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādiet **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlieties izvēlnes punktu 12 un spiediet pogu **BACK**, pieturot to nospiestu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus

- iepriekš iestādītos parametrus
- **izvēlieties izvēlnes punkta 04 (plūsmas sensors) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiēt vērtību "--"
- apgriezību skaita (RPM) ievades laukā ievadiet vērtību 0600
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 01.00 (1 sekunde mērījuma stabilizācijai)
- **izvēlieties izvēlnes punkta 04 (plūsmas sensors) apakšizvēlni 02**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiēt vērtību "--"
- apgriezību skaita (RPM) ievades laukā ievadiet vērtību 0480 (samazināšanās notikuma vērtību jāizvēlas nedaudz mazāku, nekā palielināšanās notikuma vērtību; izvēloties vienādas vērtības vai samazināšanās notikuma vērtību nedaudz lielāku, ir liela iespēja, ka notiks nekontrolēta atkārtota pārslēgšanās)
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 05.00 (5 sekundes mērījuma stabilizācijai)

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārliecinieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 04 (plūsmas sensors) apakšizvēlne 01** – pirmais relejs tiks ieslēgts, ja apgriezību skaits minūtē sasniegs un pārsniegs 600
- **izvēlnes punkta 04 (plūsmas sensors) apakšizvēlne 02** – pirmais relejs tiks izslēgts, ja apgriezību skaits minūtē nokrītīsies līdz 480

Izslēgšanās stabilizācijas laiks 5 sekundes ir izvēlēts, lai ātri mainīga ūdens plūsma neliktu nepārtraukti izslēgties un ieslēgties ozona ģeneratoram. Tas var būt aktuāli pie ātras skalošanas darbiem vai citur.

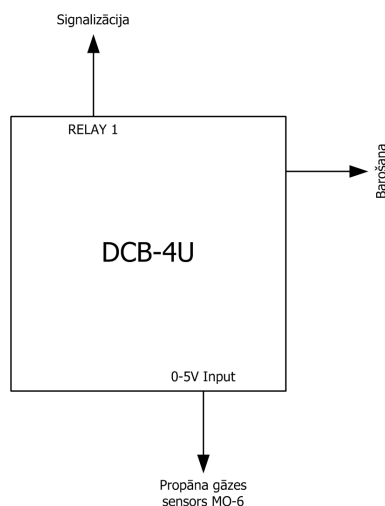
## 5. Propāna gāzes noplūdes signalizācija

Propāna gāzes noplūdes signalizācija savlaicīgi brīdina par nodzisušu gāzes degli virtuvē vai kādām noplūdēm no gāzes balona līdz plītij. Tāpat tā var būt noderīga gāzes apkures telpās un citur.

Nepieciešami:

- iekārtu vadības plate
- signalizācija, kas pieslēgta DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- SoftIB DCB-MQ sensoru lizgзда ar tajā ievietotu sensoru MQ-6, kas pieslēgts 0-5V sprieguma mēritāja pieslēgvietai

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādiēt **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlieties izvēlnes punktu 12 un spiediēt pogu **BACK**, pieturot to nospiestu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus iepriekš iestādītos parametrus

- **izvēlieties izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlni 01**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiert vērtību "r", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiert vērtību "--"
- sprieguma ievades laukā ievadiert vērtību 03.50
- stabilizācijas ievades laukā ievadiert vērtību 05.00 (5 sekundes mērijuma stabilizācijai)
- **izvēlieties izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlni 02**
- pirmā releja ievades laukā uzstādiert vērtību "L", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiert vērtību "--"
- sprieguma ievades laukā ievadiert vērtību 03.00 (samazināšanās notikuma vērtību jāizvēlas nedaudz mazāku, nekā palielināšanās notikuma vērtību; izvēloties vienādas vērtības vai samazināšanās notikuma vērtību nedaudz lielāku, ir liela iespēja, ka notiks nekontrolēta atkārtota pārslēgšanās)
- stabilizācijas ievades laukā ievadiert vērtību 05.00 (5 sekundes mērijuma stabilizācijai)

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārlicinieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlne 01** – pirmais relejs tiks ieslēgts, ja nolasītā vērtība sasniedz un pārsniedz 3.5V
- **izvēlnes punkta 06 (0-5V sprieguma mēritājs) apakšizvēlne 02** – pirmais relejs tiks izslēgts, ja nolasītā vērtība samazinās un nokrīt zem 3V

*Sprieguma vērtības pie kurām ieslēgt un izslēgt signalizāciju ir jānosaka eksperimentāli. Tās var būtiski atšķirties no šeit norādītajām, jo ir atkarīgas no ieregulētās sensora slodzes pretestības (jūtības) DCB-MQ sensoru ligzdā.*

## 6. Ūdens attīrīšanas iekārta, izmantojot ozonu

Šeit apskatītās ūdens attīrīšanas iekārtas pamatā ir divas ūdens tvertes, kas novietotas viena virs otras. Neattīrītais ūdens tiek ievadīts augstākajā tvertnē (pa tiešo no akas vai urbuma), kurā tiek veikta ūdens attīrīšana (ozonēšana), bet zemākajā tvertnē tiek uzglabāts attīrītais ūdens (gatavais lietošanai). Viss process darbojas pilnīgi automātiski, savu darbību turpinot arī pēc strāvas padeves pārtraukuma.

Nepieciešami:

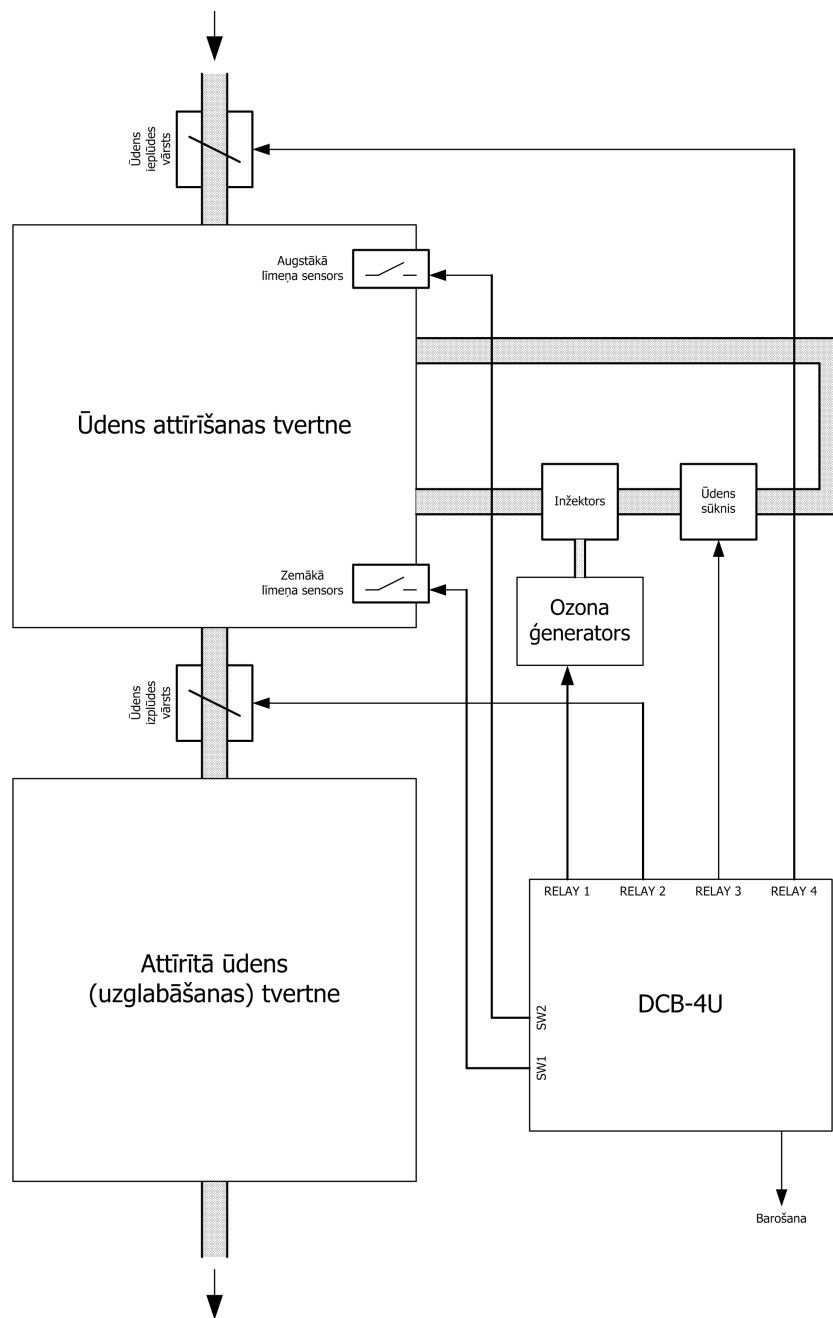
- iekārtu vadības plate
- ozona ģenerators ar ozona plūsmas caurulīti, kas pieslēgts DEVICE 1 pieslēgvietai (relejs 1)
- ūdens izplūdes vārsts (starp abām ūdens tvertnēm), kas pieslēgts DEVICE 2 pieslēgvietai (relejs 2)
- ūdens sūkņis cirkulācijai ozonēšanas procesam, kas pieslēgts DEVICE 3 pieslēgvietai (relejs 3)
- ūdens ieplūdes vārsts pirms augstāk novietotās tvertnes, kas pieslēgts DEVICE 4 pieslēgvietai (relejs 4)
- zemākā ūdens līmeņa sensors, kas pieslēgts SW1 pieslēgvietai
- augstākā ūdens līmeņa sensors, kas pieslēgts SW2 pieslēgvietai

Darbības secība:

- tukšai ūdens attīrīšanas tvertnei nostrādā zemākā līmeņa sensora izslēgšanās notikums, kas atver ūdens ieplūdes vārstu un aizver ūdens izplūdes vārstu
- pilnai ūdens attīrīšanas tvertnei nostrādā augstākā līmeņa sensora ieslēgšanās notikums, kas aizver ūdens ieplūdes vārstu un iedarbina ūdens attīrīšanas sekvenci
- ūdens attīrīšanas sekvence ar pārtraukumiem darbina ūdens cirkulācijas sūkni un ozona ģeneratoru, kas veic ūdens attīrīšanas procesu
- pēc sekvences izpildes atveras ūdens izplūdes vārsts, un attīrītais ūdens pārvietojas uz attīrītā ūdens tvertni
- ūdens līmenis tvertnē krītas līdz zemākajam līmenim, kas liek atkal nostrādāt zemākā līmeņa sensora izslēgšanās notikumam, un cikls sākas no jauna

Ja ūdens no attīrītā ūdens tvertnes netiek pilnībā izmantots, pastāvīgi paliek atvērts ūdens izplūdes vārsts līdz brīdim, kamēr viss ūdens no attīrīšanas tvertnes pārvietojas uz attīrītā ūdens tvertni. Atkarībā no tvertnes tilpuma un ūdens patēriņa, tas var aizņemt vairākas dienas. Līdz ar to, ūdens vārsts jāizvēlas tāds, kas pēc pārslēgšanās no viena stāvokļa uz otru nepatērē strāvu. Parastais elektromagnētiskais vārsts atvērtā stāvoklī patērē strāvu, kā arī sasilst, līdz ar to nav īpaši piemērots šim ūdens attīrīšanas iekārtas variantam.

Pieslēguma shēma:



Iekārtu vadības plates konfigurēšana:

- uzstādiēt **DCB-4U** konfigurēšanas režīmā
- izvēlieties izvēlnes punktu 12 un spiediēt pogu **BACK**, pieturot to nospieštu vismaz 3 sekundes, lai dzēstu visus iepriekš iestādītos parametrus
- **izvēlieties izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW1) apakšizvēlni 02**
- otrā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", ceturtā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", bet pārējo releju ievades laukiem uzstādiēt vērtību "0"
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 10.00 (10 sekundes ūdens līmeņa stabilizācijai)
- **izvēlieties izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW2) apakšizvēlni 03**
- otrā un ceturtā releja ievades laukā uzstādiēt vērtību "1", bet pirmā un trešā releju ievades laukos uzstādiēt vērtību "0"

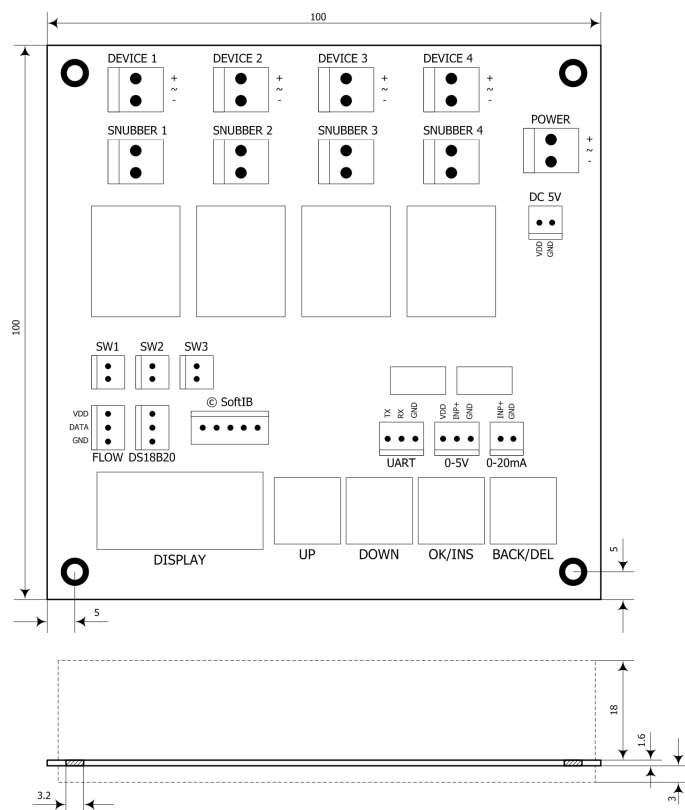
- stabilizācijas ievades laukā ievadiet vērtību 10.00 (10 sekundes ūdens līmeņa stabilizācijai)
- **izvēlieties izvēlnes punkta 09 (sekvences) apakšizvēlni 01**
- soļa ilguma ievades laukā ievadiet vērtību 60
- ieslēgta stāvokļa ievades laukā ievadiet vērtību 30
- sekvences ilguma ievades laukā ievadiet vērtību 0720
- otrā releja ievades laukā uzstādiat vērtību "1", bet pārējos releju ievades laukos uzstādiat vērtību "0"

Pēc konfigurēšanas pabeigšanas, aktivizējiet izpildes režīmu ar izvēlnes punktu 01 un pārliecinieties par pareizu **DCB-4U** darbību.

Paskaidrojumi:

- **izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW1) apakšizvēlne 02** – otrais relejs tiks izslēgts (slēdzot ūdens izplūdes vārstu), ja ūdens līmenis nokrīt zem zemākā līmeņa, tajā pat laikā ceturtais relejs tiks ieslēgts, kas atvērs ūdens ieplūdes vārstu un ļaus ūdenim papildīt ūdens attīrīšanas tvertni
- **izvēlnes punkta 03 (slēdzis SW3) apakšizvēlne 03** – otrais relejs tiks izslēgts (slēdzot ūdens izplūdes vārstu), ja ūdens līmenis sasniedz augstāko līmeni, tajā pat laikā ceturtais relejs tiks izslēgts, kas aizvērs ūdens ieplūdes vārstu
- **izvēlnes punkta 09 (sekvences) apakšizvēlne 01** – tiks izpildīta sekvenca (ar izpildes ilgumu 12 stundas), kā laikā pusstundu ozona ģenerators ir ieslēgts un pusstundu izslēgts, tad atkal pusstundu ieslēgts un pusstundu izslēgts un tā tālāk. Pēc sekvences beigām, otrā releja stāvoklis tiks uzstādīts kā ieslēgts, un tas atvērs ūdens izplūdes vārstu, ļaujot attīrītajam ūdenim aizplūst uz glabāšanas tvertni

## Izmēri



Visi izmēri norādīti milimetros.

## Datorprogramma SoftIB DCB Data Manager

Visus DCB-4U parametrus var nolasīt un saglabāt kā failus, izmantojot SoftIB DCB Data Manager. Saglabātos failus vēlāk var atvērt un pārsūtīt uz DCB-4U. Detalizētai informācijai atveriet datorprogrammas palīdzības sistēmu.