

Vsebina	
1	Modularni sistem Silvento ec.....2
2	Različice funkcijske elektronike.....2
2.1	Osnovna krmilna plošča 5/EC-ZI in 5/EC-ZI 90.....2
2.2	Komfortna krmilna plošča 5/EC-FK in 5/EC-FK 90.....3
2.3	Komfortna krmilna plošča Plus 5/EC-FK+ in 5/EC-FK 90+.....3
3	Dodatni moduli.....4
3.1	Modul senzorja gibanja 5/BM.....4
3.2	Brezžični modul FM-EO.....4
3.3	Diagnostični kabel.....5
4	Pregled strojne opreme.....5
5	Konfiguracija volumenskega pretoka.....6
5.1	Osnovno prezračevanje.....6
5.2	Prezračevanje po potrebi.....6
6	Časovne funkcije.....6
6.1	Intervalno delovanje.....6
6.2	Čas zakasnjene delovanja.....6
6.3	Zakasnitev vklopa.....6
7	Komfortne funkcije.....7
7.1	Samodejno delovanje glede na vlažnost.....7
7.2	Zaznavanje vonjav s senzorjem VOC.....7
7.3	Samodejno delovanje glede na vrednost CO ₂8
8	Funkcionalnost glede na električni priklop.....8
8.1	Ročno vklopljeno prezračevanje po potrebi.....8
8.2	Izklop časovnih in samodejnih funkcij.....8
8.3	Zunanji krmilni vhod 0–10 V.....8
9	Indikator menjave filtra.....9

1. Modularni sistem Silvento ec

Odvodni ventilator Silvento ec je zasnovan kot modularni sistem. Ventilator je mogoče konfigurirati glede na način vgradnje in zahtevane funkcije. Če gre za suhomontažno ali votlo steno oziroma spuščen strop z votlim prostorom globine najmanj 10 cm, je ustrezna izbira vpenjalni ventilator **Silvento KL-EC**. Sestavlja ga ventilator, ki je že vgrajen v ohišje, zasnovano za preprosto vpenjalno montažo v odprtino velikosti 230 × 210 mm. Za montažo ventilatorja v zunanjo steno ali nanjo, za montažo v jašek ali pri posebnih zahtevah glede požarne zaščite je treba izbrati **Silvento V-EC**. Zanj je potrebno tudi ustrezno ohišje. Na voljo so naslednja ohišja: prilagodljivo podometno ohišje z aksialnim ali radialnim izpihovalnim nastavkom, nadometno ohišje s protipožarnim nastavkom ali brez njega, protipožarno ohišje z aksialnim ali radialnim izpihovalnim nastavkom ter različice s priključkom za drugi prostor, s protipožarno zaščito ali brez nje. Pri obeh različicah, KL-EC in V-EC, je oblikovna maska že vključena v obseg dobave. Potrebna je le še funkcijska krmilna plošča, ki ventilatorju zagotovi končne funkcije, prilagojene posameznim zahtevam.

2. Različice funkcijske elektronike

2.1 Osnovna krmilna plošča 5/EC-ZI in 5/EC-ZI 90

Osnovni krmilni plošči 5/EC-ZI in 5/EC-ZI 90 se razlikujeta le po največjem volumenskem pretoku. Medtem ko 5/EC-ZI zagotavlja največ 60 m³/h pri tlačni razliki do 250 Pa, lahko 5/EC-ZI 90 zagotavlja pretok do 90 m³/h.

Ostale funkcije so pri obeh različicah enake:

- LED-indikator menjave filtra glede na obratovalni čas, prilagojen posamezni stopnji prezračevanja
- Nastavljiva stopnja osnovnega prezračevanja (0/15/20/30/40/45/50/60 m³/h)
- Nastavljiva stopnja prezračevanja po potrebi (15/20/30/40/45/50/60 (90) m³/h)
- Možnost vklopa intervalnega delovanja
 - Vsake 4 ure za 30 minut
 - Vsaki 2 uri za 15 minut
- Možnost nastavitve časa zakasnjene delovanja
 - Ventilator po izklopu še 15 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
 - Ventilator po izklopu še 30 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
- Možnost nastavitve zakasnitve vklopa
 - Zakasnitev vklopa 120 sekund
 - Zakasnitev vklopa 45 sekund
- Aktivne časovne funkcije je mogoče glede na električni priklop začasno izklopiti s stikalom
- Nizkonapetostni vhod 0–10 V za zunanje krmiljenje razpoložljive stopnje prezračevanja.

2.2 Komfortna krmilna plošča 5/EC-FK in 5/EC-FK 90

Pri komfortnih krmilnih ploščah 5/EC-FK in 5/EC-FK 90 velja enako kot pri osnovnih krmilnih ploščah. Različici se razlikujeta le po največjem volumenskem pretoku. Komfortni krmilni plošči temeljita na strojni opremi osnovnih krmilnih plošč, dopolnjeni pa sta s senzorjem vlažnosti in temperature, ki ventilatorju omogoča, da svoj volumenski pretok povsem samodejno prilagaja trenutni zračni vlažnosti.

- LED-indikator menjave filtra glede na obratovalni čas, prilagojen posamezni stopnji prezračevanja
- Nastavljiva stopnja osnovnega prezračevanja (0/15/20/30/40/45/50/60 m³/h)
- Nastavljiva stopnja prezračevanja po potrebi (15/20/30/40/45/50/60 (90) m³/h)
- Možnost vklopa intervalnega delovanja
 - Vsake 4 ure za 30 minut
 - Vsaki 2 uri za 15 minut
- Možnost nastavitve časa zakasnjene delovanja
 - Ventilator po izklopu še 15 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
 - Ventilator po izklopu še 30 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
- Možnost nastavitve zakasnitve vklopa
 - Zakasnitev vklopa 120 sekund
 - Zakasnitev vklopa 45 sekund
- Brezstopenjsko samodejno delovanje glede na temperaturo in zračno vlažnost
 - Območje uravnavanja od 50 % do 70 % pri 22 °C
 - Območje uravnavanja od 60 % do 80 % pri 22 °C
- Aktivne časovne funkcije in samodejno uravnavanje vlažnosti je mogoče ob ustreznem električnem priklopu začasno izklopiti s stikalom
- Niskonapetostni vhod 0–10 V za zunanje krmiljenje razpoložljive stopnje prezračevanja.

2.3 Komfortna krmilna plošča Plus 5/EC-FK+ in 5/EC-FK 90+

Tudi pri komfortnih krmilnih ploščah Plus se različici razlikujeta po največjem volumenskem pretoku. Krmilna plošča 5/EC-FK+ zagotavlja največji pretok 60 m³/h, medtem ko lahko 5/EC-FK 90+ zagotavlja pretok do 90 m³/h. Komfortni krmilni plošči Plus imata poleg senzorja vlažnosti in temperature tudi senzor VOC, ki zaznava hlapne organske spojine. Mednje spadajo vonjave, ki nastajajo na primer pri uporabi stranišča in kuhanju. Zanesljivo zaznava tudi parfume, dišave za prostore, hlape ter emisije barv in lakov. Na podlagi teh podatkov lahko ventilator zanesljivo oceni tudi trenutno vrednost CO₂ in temu ustrezno prilagodi stopnjo prezračevanja.

- LED-indikator menjave filtra glede na obratovalni čas, prilagojen posamezni stopnji prezračevanja
- Nastavljiva stopnja osnovnega prezračevanja (0/15/20/30/40/45/50/60 m³/h)
- Nastavljiva stopnja prezračevanja po potrebi (15/20/30/40/45/50/60 (90) m³/h)
- Možnost vklopa intervalnega delovanja
 - Vsake 4 ure za 30 minut
 - Vsaki 2 uri za 15 minut

- Možnost nastavitve časa zakasnjene delovanja
 - Ventilator po izklopu še 15 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
 - Ventilator po izklopu še 30 minut deluje na stopnji prezračevanja po potrebi
 - Možnost nastavitve zakasnitve vklopa
 - Zakasnitev vklopa 120 sekund
 - Zakasnitev vklopa 45 sekund
 - Brezstopenjsko samodejno delovanje glede na temperaturo in zračno vlažnost
 - Območje uravnavanja od 50 % do 70 % pri 22 °C
 - Območje uravnavanja od 60 % do 80 % pri 22 °C
 - Vklon prezračevanja po potrebi ob pojavu izrazitejših vonjav
 - Prezračevanje po potrebi ob 20-odstotnem povečanju vrednosti VOC
 - Prezračevanje po potrebi ob 30-odstotnem povečanju vrednosti VOC
- Brezstopenjsko samodejno delovanje glede na vsebnost CO₂ v zraku
- Območje uravnavanja od 1.500 do 3.000 ppm
 - Območje uravnavanja od 1.200 do 2.500 ppm
- Aktivne časovne funkcije in samodejno uravnavanje vlažnosti je mogoče ob ustreznem električnem priklopu začasno izklopiti s stikalom
- Nizkonapetostni vhod 0–10 V za zunanje krmiljenje razpoložljive stopnje prezračevanja

3. Dodatni moduli

Funkcijo ventilatorja je mogoče dodatno razširiti prek 6-polnega priključnega mesta na funkcijskih krmilnih ploščah. Dodatne module je mogoče namestiti in uporabljati na vseh razpoložljivih funkcijskih krmilnih ploščah.

3.1 Modul senzorja gibanja 5/BM

Modul senzorja gibanja 5/BM je opremljen z radarskim senzorjem gibanja, ki lahko zaznava gibanje skozi notranjo masko naprave Silvento. Ko je maska nameščena, modul zato ni viden. Gibanje zanesljivo zaznava v območju 90° tako vodoravno kot navpično in s tem aktivira ventilator. Ventilator zaznano gibanje obravnava enako kot ukaz stikala ter vklopi stopnjo prezračevanja po potrebi. Aktivirana zakasnitev vklopa začne teči ob prvem zaznanem gibanju. Če je po 45 oziroma 120 sekundah zaznano novo gibanje, ventilator vklopi stopnjo prezračevanja po potrebi. Če dodatno gibanje ni zaznano, ventilator ostane na stopnji osnovnega prezračevanja.

3.2 Brezžični modul FM-EO

Brezžični modul FM-EO je namenjen povezovanju naprave Silvento ec z drugimi prezračevalnimi napravami, sistemom za avtomatizacijo doma, brezžičnim daljinskim upravljalnikom RC-EO ali senzorjem vlažnosti in temperature SFT-EO. Z brezžično povezavo naprave Silvento, na primer z napravami za dovod zraka, je mogoče te naprave izklopiti ali pa jih preklopiti na aktivni dovod zraka, ko Silvento ec deluje na stopnji prezračevanja po potrebi. Tako je mogoče preprečiti prevelik podtlak.

Opis delovanja naprave Silvento ec

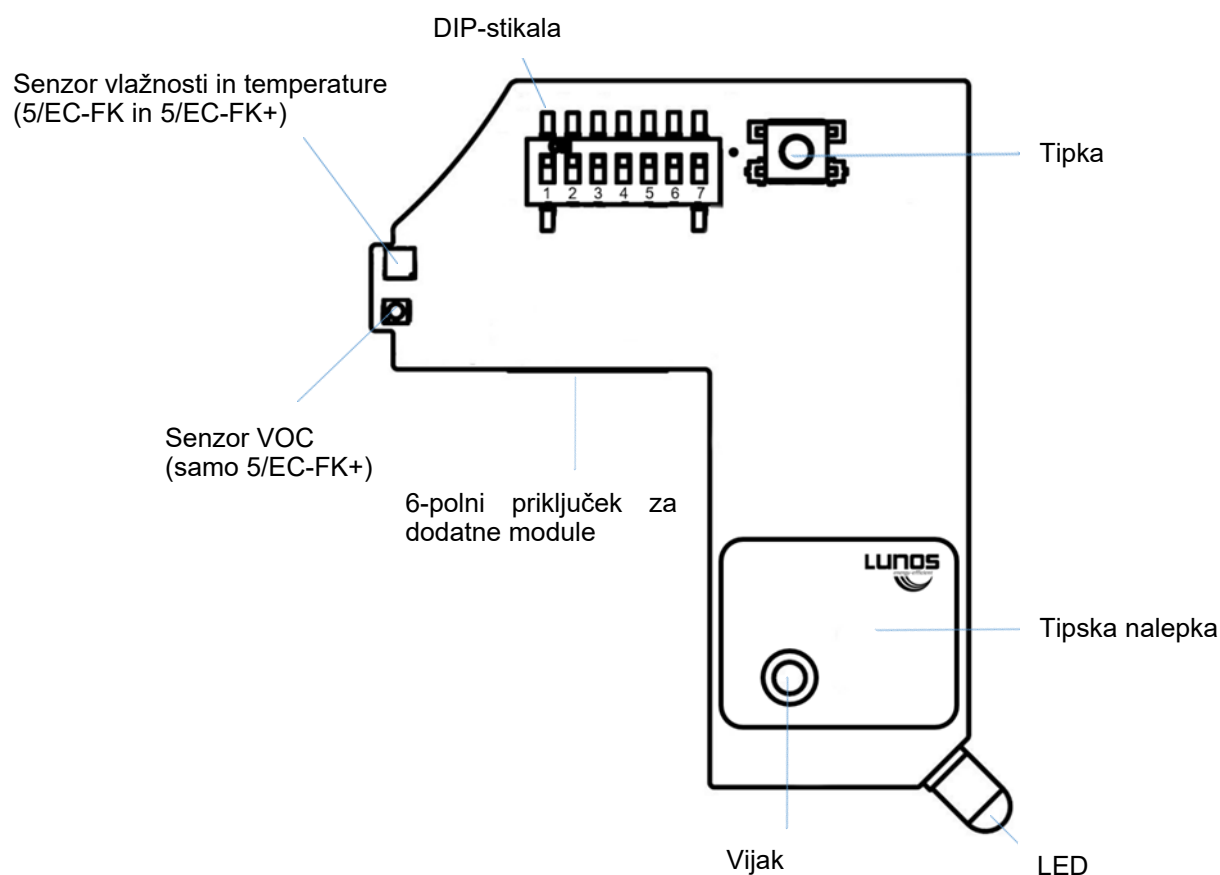
Povezava zunanjega senzorja vlažnosti in temperature je smiselna, kadar je treba v oddaljenih območjih posebej spremljati nastajajočo zračno vlažnost. Če je senzor povezan kot zunanji senzor, je omogočeno uravnavanje s primerjavo absolutne zračne vlažnosti v notranjem in zunanjem okolju.

Če je naprava Silvento prek modula FM-EO povezana s centralno enoto pametnega doma homee, jo je mogoče upravljati z aplikacijo in vključiti v različne programe. Naprava centralni enoti posreduje tudi vrednosti senzorjev in podatke o času menjave filtra.

3.3 Diagnostični kabel

Na vse modele serije Silvento oziroma na vgrajene funkcijske krmilne plošče je mogoče priključiti diagnostični kabel iz servisnega kompleta. Ustrezna programska oprema omogoča podrobno diagnostiko stanj delovanja. Prikazani so na primer dejanski volumenski pretok glede na protitlak, vrednosti senzorjev ter aktivne časovne in samodejne funkcije. Poleg napetosti na nizkonapetostnem vhodu so prikazane tudi prednostne ravni krmiljenja ter časi delovanja filtra in motorja, mogoče pa je tudi odčitati zabeležene vrednosti. Omogočena je tudi bolj individualna konfiguracija.

4. Pregled strojne opreme



5. Konfiguracija volumenskega pretoka

Z DIP-stikali 1, 2 ter 6, 7 je mogoče skoraj poljubno nastaviti stopnjo osnovnega prezračevanja in stopnjo prezračevanja po potrebi naprave Silvento ec. Upoštevati je treba, da volumenski pretok pri stopnji prezračevanja po potrebi vedno znaša najmanj toliko kot pri nastavljeni stopnji osnovnega prezračevanja.

5.1 Osnovno prezračevanje

Stopnjo osnovnega prezračevanja je mogoče z DIP-stikaloma 1 in 2 nastaviti na volumenski pretok 0, 15, 20, 30, 40, 45, 50 ali 60 m³/h. Dokler je prisotna napajalna napetost, ventilator neprekinjeno deluje na tej stopnji. Pri aktiviranem samodejnem delovanju ventilator preklopi na stopnjo osnovnega prezračevanja, ko vrednost pade pod spodnjo mejno vrednost posameznega regulacijskega območja. Če je stopnja osnovnega prezračevanja nastavljena na 0 m³/h, se pri aktiviranem samodejnem delovanju ventilator vsako uro za tri minute vklopi na najnižji stopnji prezračevanja, da osveži zrak ob senzorju in pravočasno zazna povečano potrebo po prezračevanju.

5.2 Prezračevanje po potrebi

Stopnja prezračevanja po potrebi se nastavi z DIP-stikaloma 6 in 7. Nastaviti je mogoče volumenski pretok 15, 20, 30, 40, 45, 50 ali 60 (90) m³/h. Kot je bilo že navedeno, je stopnja prezračevanja po potrebi vedno najmanj tako visoka kot nastavljena stopnja osnovnega prezračevanja. Stopnja prezračevanja po potrebi se aktivira s stikalom (L1), z intervalnim delovanjem ali ob doseženi zgornji mejni vrednosti aktiviranega samodejnega delovanja.

6. Časovne funkcije

Ventilatorji serije Silvento so že standardno opremljeni z vsemi potrebnimi časovnimi funkcijami, ki jih je mogoče nastaviti neodvisno drugo od druge.

6.1 Intervalno delovanje

Pri aktiviranem intervalnem delovanju ventilator v nastavljenih časovnih presledkih za določeno obdobje preklopi s stopnje osnovnega prezračevanja na stopnjo prezračevanja po potrebi.

6.2 Čas zakasnjene delovanja

Čas zakasnjene delovanja zagotavlja podaljšano delovanje ventilatorja po izklopu oziroma po odhodu iz prostora z odvodom zraka. Prezračevanje po potrebi se podaljša za nastavljenih 15 ali 30 minut. Po preteku nastavljenega časa ventilator samodejno preklopi nazaj na stopnjo osnovnega prezračevanja ali na samodejno delovanje.

6.3 Zakasnitev vklopa

Zakasnitev vklopa pri prisotnosti, krajši od 45 oziroma 120 sekund, odvisno od nastavitve, preprečuje nepotrebno odvajanje zraka iz prostora na stopnji prezračevanja po potrebi. Stopnja prezračevanja po potrebi se aktivira šele, ko je pri vklopljenem ventilatorju oziroma pri zaznani prisotnosti in priključenem senzorju gibanja presežen nastavljeni čas zakasnitve vklopa.

7. Komfortne funkcije

7.1 Samodejno delovanje glede na vlažnost

Ventilatorji, opremljeni s komfortno krmilno ploščo 5/EC-FK, imajo samostojno uravnavanje vlažnosti. Standardno regulacijsko območje znaša od 50 do 70 % relativne zračne vlažnosti (r. v.) pri 22 °C, ventilator pa se uravnava med nastavljeno stopnjo osnovnega prezračevanja (DIP-stikali 1 in 2) ter stopnjo prezračevanja po potrebi (DIP-stikali 6 in 7). Ker lahko topel zrak sprejme več vlage kot hladen, inteligentna elektronika na podlagi izmerjene relativne zračne vlažnosti vedno izračuna zračno vlažnost pri 22 °C. Zato lahko takšno uravnavanje označimo tudi kot uravnavanje glede na absolutno zračno vlažnost. Tako je mogoče na primer tudi v topli kopalnici zaznati povišane vrednosti vlažnosti v sosednjih prostorih z dovodom zraka. Pri aktiviranem samodejnem uravnavanju vlažnosti se odvodni volumenski pretok neprekinjeno prilagaja vlažnosti in temperaturi zraka v prostoru, s čimer se doseže optimalno bivalno ugodje. Prezračuje se le toliko, kolikor je potrebno, in čim manj, kolikor je mogoče. Tako se prihrani energija, preprečuje prekomerna vlažnost v stanovanju ter zmanjšuje nevarnost poškodb stavbe in nastanka plesni. Uravnavanje poteka skoraj brezstopenjsko in »inteligentno«, saj sistem razlikuje med trajno visoko relativno zračno vlažnostjo in njenim hitrim naraščanjem, na primer zaradi prhanja. Če relativne zračne vlažnosti v dveh urah ni mogoče občutno zmanjšati, na primer poleti, ventilator preklopi na stopnjo osnovnega prezračevanja. Če se relativna zračna vlažnost med znižanim načinom delovanja v eni uri poveča za več kot 5 %, se znižani način delovanja konča. Če vrednost pade pod spodnji vklopni prag in je stopnja osnovnega prezračevanja nastavljena na IZKLOP, se ventilator izklopi. Ko je stopnja osnovnega prezračevanja nastavljena na IZKLOP, se ventilator enkrat na uro za tri minute vklopi s pretokom 15 m³/h, da preveri trenutno stanje zraka. Če v tem času izmeri relativno zračno vlažnost, ki presega nastavljeni vklopni prag, na primer 50 % relativne zračne vlažnosti pri 22 °C, se uravnavanje vlažnosti aktivira. Če je izmerjena relativna zračna vlažnost nižja od vklopnega praga, ventilator po treh minutah ponovno zmanjša delovanje oziroma se izklopi.

Opomba: V prvih dveh urah po priključitvi na električno omrežje ventilator deluje na stopnji, ki ustreza trenutno izmerjeni relativni zračni vlažnosti.

7.2 Zaznavanje vonjav s senzorjem VOC

Ventilator neprekinjeno spremlja prisotne vonjave oziroma vrednost VOC in izračunava drseče povprečje. To predstavlja referenčno vrednost ozadja. Pri aktiviranem uravnavanju VOC se stopnja prezračevanja po potrebi vklopi šele, ko se vrednost poveča za najmanj 20 % nad referenčno vrednost. Tako se na primer prepreči, da bi trajno prisotna dišava v prostoru povzročila neprekinjeno delovanje ventilatorja. Sistem učinkovito zazna in odvede kratkotrajne konice vonjav. Pet minut po zaznavi in odpravi konice vonjav ventilator samodejno preklopi nazaj na stopnjo osnovnega prezračevanja.

7.3 Samodejno delovanje glede na vrednost CO₂

V nasprotju s samodejnim uravnavanjem vlažnosti in zaznavanjem vonjav samodejno delovanje glede na vrednost CO₂ ne uporablja izračunavanja povprečne vrednosti ali referenčne vrednosti ozadja. Povišane vrednosti CO₂ kažejo na povečano potrebo po prezračevanju. Ventilator uravnava volumenski pretok glede na trenutno izmerjene vrednosti CO₂ v osmih stopnjah, kar v praksi pomeni skoraj brezstopenjsko delovanje. Ventilator zapusti nastavljeno stopnjo osnovnega prezračevanja, takoj ko vrednost CO₂ preseže nastavljeni spodnji vklopni prag. Ko je presežena zgornja mejna vrednost, ventilator preklopi na stopnjo prezračevanja po potrebi. Če se vsebnost CO₂ v zraku prostora s tem ne zmanjša, je treba dodatno prezračiti z odpiranjem oken.

8. Funkcionalnost glede na električni priklop

Glede na izbrani električni priklop lahko uporabnik v večji ali manjši meri vpliva na delovanje ventilatorja.

8.1 Ročno vklopljeno prezračevanje po potrebi

Stopnjo prezračevanja po potrebi je mogoče ročno aktivirati z zunanjim stikalom. Stikalo je treba neposredno ali v povezavi z razsvetljavo priključiti na priključek L1 ventilatorja, pri čemer je treba uporabiti dvopolno stikalo. Čas delovanja aktivirane stopnje je mogoče ustrezno prilagoditi s časovnimi funkcijami.

8.2 Izklop časovnih in samodejnih funkcij

S stikalom, priključenim na priključek L2, je mogoče začasno izklopiti aktivne časovne in samodejne funkcije. Tako je mogoče končati čas zakasnjene delovanja, prekiniti intervalno delovanje in/ali izklopiti samodejno uravnavanje glede na vlažnost, vonjave ali vrednost CO₂. Ventilator nato deluje na nastavljeni stopnji osnovnega prezračevanja.

8.3 Zunanji krmilni vhod 0–10 V

Nizkonapetostni vhod omogoča zunanje krmiljenje ventilatorja, na primer prek nadrejenega sistema za avtomatizacijo stavbe. Z analognim signalom 0–10 V je mogoče stopnjo prezračevanja ventilatorja nastavljati v osmih stopnjah. Na voljo sta dve regulacijski območji oziroma različici. V območju 0–5 V se nastavlja samo stopnja osnovnega prezračevanja. Tako je mogoče na ravni celotne stavbe osnovno prezračevanje prilagajati tudi glede na letni čas. V območju 5–10 V se nastavlja stopnja prezračevanja po potrebi. Ta se izvaja z najvišjo prioriteto. Sprememba vhodne napetosti zato povzroči takojšnjo prilagoditev volumenskega pretoka.

9. Indikator menjave filtra

Vse različice naprave Silvento ec in funkcijskih krmilnih plošč imajo indikator menjave filtra. LED-dioda je nameščena v spodnjem desnem kotu naprave in po doseženem intervalu za menjavo filtra zasveti med notranjo masko in okvirjem filtra.

Svetenje LED-diode ne pomeni nujno, da je filter umazan. Sistem ne meri diferenčnega tlaka, na podlagi katerega bi umazan filter zaznal zaradi povečanega padca tlaka, temveč uporablja prilagojeno štetje obratovalnih ur glede na stopnjo delovanja. To pomeni, da se opozorilo za menjavo filtra prikaže po vnaprej določeni količini zraka, ki je prešla skozi filter. V tem primeru je treba preveriti, ali je filter umazan, in ga po potrebi oprati ali zamenjati. Intervali so naslednji:

- pri neprekinjenem delovanju s 15 m³/h – opozorilo za menjavo filtra po 18 mesecih
- pri neprekinjenem delovanju s 30 m³/h – opozorilo za menjavo filtra po 9 mesecih
- pri neprekinjenem delovanju s 60 m³/h – opozorilo za menjavo filtra po 4,5 meseca
- pri neprekinjenem delovanju z 90 m³/h – opozorilo za menjavo filtra po 3 mesecih

Svetenje LED-diode ne vpliva na delovanje naprave Silvento ec, umazan filter pa povzroči večji padec tlaka. Odvodni ventilator lahko to do določene mere kompenzira s povečanjem števila vrtljajev, kar pa povzroči tudi večjo porabo električne energije in glasnejše delovanje. Če tipko na funkcijski krmilni plošči pritisnete in držite 3 sekunde, se indikator menjave filtra in števec obratovalnega časa ponastavi. Svetleča LED-dioda takoj ugasne. Dodatne informacije o tej temi so navedene v navodilih za vzdrževanje.

Če imate kakršna koli vprašanja, se obrnite neposredno na nas.
Z veseljem vam bomo pomagali.

Vaša ekipa LUNOS