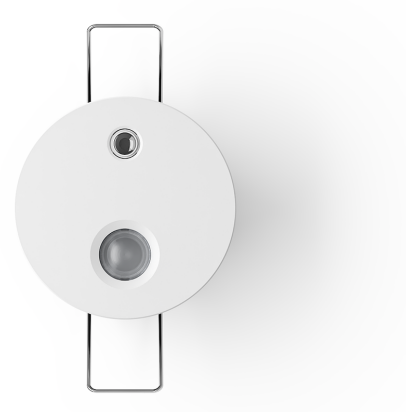


Senzor prisutnosti

TapHome senzor prisutnosti – radar + PIR + lux + CO₂ u jednom. Signali pokreta, prisutnosti i alarma.
Komunikacija preko sabirnice, daljinske postavke.



Pregled

Dimenzije	61 × 61 × 33 mm
Radna temperatura	-20 ... 55 °C
Stupanj zaštite IP	IP20
Potrošnja	0.5 W

Vrhunski senzor za detekciju pokreta i prisutnosti u prostoriji. Zahvaljujući komunikaciji preko sabirnice cijela konfiguracija i dijagnostika mogu se obaviti na daljinu, a senzor može slati tri zasebna signala: pokret, prisutnost i alarm.

Varijante proizvoda

	Šifra za narudžbu	typ	EAN
	TH-PRESENCEFM-DUAL-CO2-WHITE-1.1	Dual + CO2 senzor	8586022931628
	TH-PRESENCEFM-DUAL-WHITE-1.1	Dual	8586022931611
	TH-PRESENCEFM-RADAR-WHITE-1.1	Radar	8586022931604

Tehničke specifikacije

ELEKTRIČNI PARAMETRI

Napajanje	24 VDC $\pm 10\%$
Potrošnja u mirovanju	0.5 W
Sabirnica	TapHome Bus

DETEKCIJA

Domet detekcije (radar)	5 m (stationary) / 8 m (moving)
Domet detekcije (PIR)	10 m (moving)
Kut detekcije	120° ($\pm 60^\circ$)

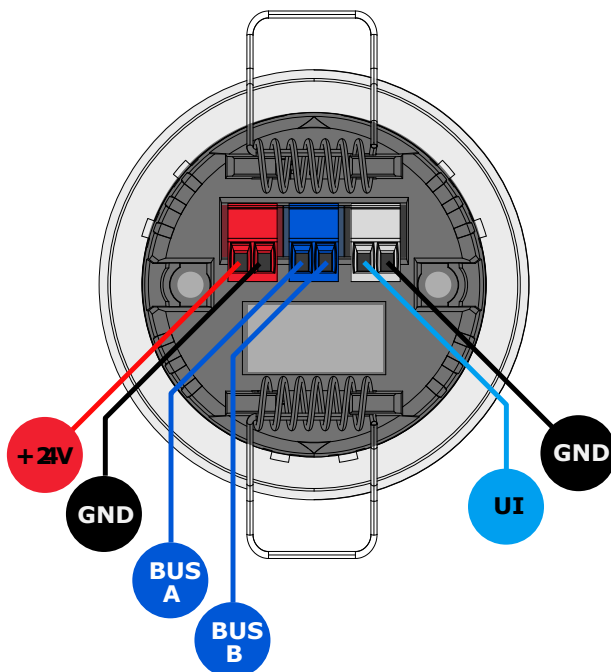
MJERENJE

Raspon osvijetljenosti	0–1000 lux
Raspon mjerenja temperature	-20–55 °C (± 0.5 °C)
Raspon mjerenja vlažnosti	0–100% RH ($\pm 2\%$)
Raspon mjerenja CO ₂	400–5000 ppm (Dual variant only)

Stezaljke

Konektor	Pinovi	Presjek vodiča	Duljina skidanja izolacije
● Power	+24V, GND	0.14–1.5 mm ² (30–14 AWG)	7 mm
● Bus	Bus A, Bus B	0.14–1.5 mm ² (30–14 AWG)	7 mm
● Input	UI, GND	0.14–1.5 mm ² (30–14 AWG)	7 mm

Shema spajanja



TapHome nudi **jedan senzor prisutnosti u tri varijante**. Sve imaju isto ugradbeno kućište, komunikaciju preko sabirnice (24 V DC, sabirnica TapHome), senzor svjetline (lux) i istu logiku procjene triju stanja (pokret / prisutnost / alarm). Razlikuju se samo po tome **kako detektiraju ljude**, a varijanta Dual + CO2 dodatno mjeri kvalitetu zraka:

Varijanta	Tehnologija detekcije	Dodatno mjeri
Radar	Radar 24 GHz	Svjetlinu (lux)
Dual	Radar + PIR	Svjetlinu (lux)
Dual + CO2	Radar + PIR	Svjetlinu (lux), CO ₂

Sve tri varijante namijenjene su samo za unutarnje prostore, napajaju se preko sabirnice, konfiguriraju se i dijagnosticiraju u potpunosti na daljinu preko sabirnice i svaka šalje tri neovisna signala: pokret, prisutnost i alarm.

Kratka preporuka

- **Zadani izbor za većinu prostorija: Dual.** Kombinacija radara i PIR-a daje najbolje od obje tehnologije: radar hvata i sitne pokrete osobe koja miruje (npr. dok mirno sjedi), a PIR dodaje pouzdanu detekciju većih pokreta otpornu na smetnje. Ako niste sigurni, ovo je najsigurniji izbor.
- **Spavaće sobe, dnevni boravci, uredi, svugdje gdje ljudi mirno sjede: Dual (ili Radar).** Ovdje je potrebna pouzdana detekcija *prisutnosti*, ne samo pokreta. Osjetljivost radara na mikropokrete drži svjetlo upaljenim dok netko čita ili gleda televiziju. Detekcija mikropokreta nije zajamčena kod osobe koja je potpuno mirna, pa se u spavaćoj sobi ne treba oslanjati samo na nju (pogledajte niže).
- **Prostorije s aktivnom mehaničkom ventilacijom ili rekuperacijom, gdje se ventilacijom želi upravljati prema CO₂: Dual + CO2.** To ima smisla samo ondje gdje se zrak u prostoriji aktivno miješa (pogledajte *Integrirani senzor CO₂* niže).
- **Hodnici, stubišta, pomoćne prostorije, jednostavno uključivanje i isključivanje svjetla na pokret: Radar** je dovoljan i najpovoljniji, jer je ondje potrebna samo brza reakcija na pokret.

- **Kupaonice ili mjesta iza tanke zavjese ili vrata:** radar je bolja tehnologija jer valovi od 24 GHz prolaze kroz tanke materijale (zavjese, draperije i djelomično kroz unutarnja vrata, plastiku ili staklo), pa senzor ne treba potpuno slobodan pogled. Senzor ima zaštitu **IP20** i **namijenjen je samo za unutarnje prostore**: nije uređaj za vlažne prostorije ni za vanjsku ugradnju. U kupaonici se smije koristiti **samo u uvjetima bez kondenzacije**: treba ga ugraditi ondje gdje nije izložen izravnoj vodi ili pari i gdje se na njemu neće stvarati kondenzat.

PIR, radar ili Dual: praktična odluka

Radarski senzor (24 GHz) — Radar / Dual / Dual + CO2

Dobar je za:

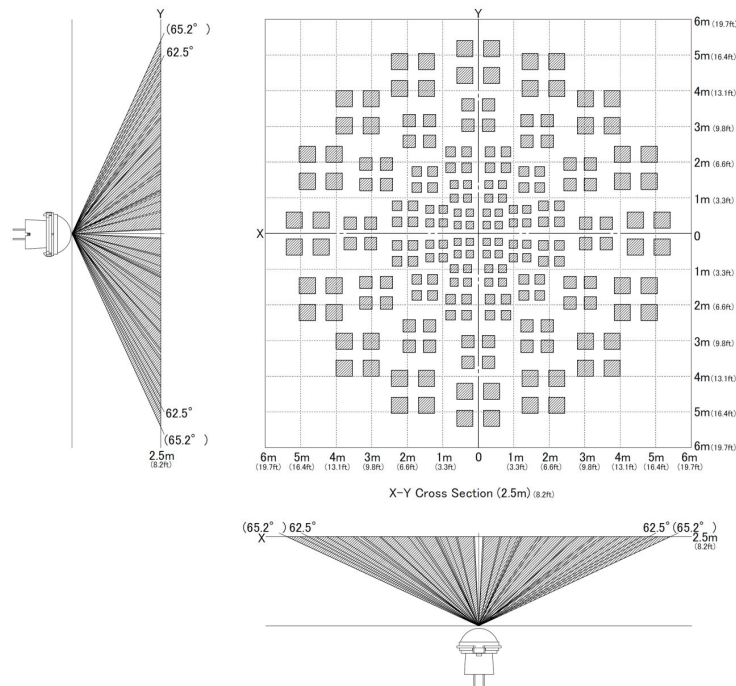
- **Detekciju ljudi koji miruju prema mikropokretima** (disanje, mali pomaci), a upravo to PIR teško prepoznaje. Detekcija mikropokreta (finih pokreta) radi do otprilike 4 m, a detekcija pokreta do otprilike 8 m. **Važno:** detekcija mikropokreta *nije zajamčena*. Osoba koja je potpuno mirna, na primjer osoba koja spava, možda uopće neće biti detektirana. U spavaćim sobama i za scenarije spavanja ne treba se oslanjati samo na mikropokrete; bolje je odabrati varijantu Dual i kombinirati je s odgovarajućim vremenima zadržavanja prisutnosti.
- **Gledanje kroz tanke prepreke:** zavjese i draperije te djelomično kroz unutarnja vrata, plastiku ili staklo.
- **Podešavanje prema udaljenosti:** radarski signal podijeljen je na 16 razina od otprilike 70 cm, a softverskom kalibracijom pojedinim se razinama udaljenosti može smanjiti osjetljivost kako bi se potisnuo poznati izvor smetnji. Na primjer, ako je ventilator na stalnom mjestu u odnosu na senzor, ta se razina može isključiti kalibracijom pa više ne izaziva lažnu detekciju pokreta.
- Za razliku od PIR-a, radar **ne reagira na promjene temperature**.

Na što treba paziti:

- **Lažna aktiviranja zbog predmeta u pokretu koji nisu ljudi**, poput ventilatora koji se okreće ili ugrađenog elementa koji se pomiče (na primjer prozora za prozračivanje koji se automatski otvara).
- **Kućni ljubimci ili robotski usisavači** izravno ispod senzora zahtijevaju znatno smanjenje osjetljivosti kako bi ih senzor zanemario.

PIR senzor (pasivni infracrveni) — Dual / Dual + CO2

Piroelektrični infracrveni senzor koji detektira promjene infracrvenog (toplinskog) zračenja između zona, pa mu je potreban **izravan pogled** na izvor topline u pokretu, poput ljudskog tijela. TapHome koristi vrhunski element Panasonic PaPir EKMC260811 s kutom detekcije od 125° (±62,5°).



Dobar je za:

- **Pouzdanu detekciju većih pokreta.**
- **Dobru otpornost na lažne alarme** zbog elektromagnetskih smetnji.
- Zatvorena konstrukcija smanjuje probleme s paučinom i kukcima.

Na što treba paziti:

- **Ne radi kroz prepreke** (potreban mu je izravan pogled).
- **Slabiji je kod vrlo sporog ili minimalnog pokreta;** osoba koja mirno sjedi možda neće biti prepoznata.
- Mogu ga **zavarati drugi izvori topline**, pa u tom slučaju treba smanjiti osjetljivost:
- Male životinje (mačke, psi, glodavci) koje se kreću u zoni detekcije.
- Jaki izvori svjetla, poput sunčeve svjetlosti, halogenih svjetiljki ili automobilskih farova, koji padaju na senzor, uključujući svjetlo reflektirano od sjajnog poda.
- Nagle promjene temperature zbog strujanja zraka iz klimatizacijskih i ventilacijskih uređaja, grijalica ili ovlaživača.

Dual (radar + PIR)

Dual kombinira obje tehnologije: sposobnost radara da prepozna osobu koja miruje i da detektira kroz prepreke s otpornošću PIR-a na elektromagnetske smetnje. Ovo je preporučeni zadani izbor za opću namjenu.

Tri signala bez obzira na varijantu — Radar / Dual / Dual + CO2

Svaka varijanta paralelno procjenjuje i preko sabirnice šalje **tri neovisna stanja**, a svako se zasebno postavlja u servisnim postavkama:

- **Pokret** — osjetljiv i brz, kako pri detekciji prisutnosti, tako i pri reakciji kada ona prestane. Koristi se za brzo uključivanje i isključivanje svjetla, na primjer noćnu rasvjetu hodnika, gdje se svjetlo treba upaliti odmah i ugasi čim pokret prestane.

- **Prisutnost** — oprezno se aktivira, ali se zadržava dugo (obično 10 minuta) i uz najmanji pokret. Koristi se u stambenim prostorima, gdje se pri ulasku očekuje jasan pokret, a zatim je dovoljan i najmanji znak pokreta barem jednom u 10 minuta da prisutnost ostane aktivna dok je netko u prostoriji, ali uglavnom miruje.
- **Alarm** — aktivira se vrlo oprezno; produljivanje prisutnosti ovdje nije važno. Koristi se za sigurnosne događaje tipa „netko je prošao ispod senzora”.

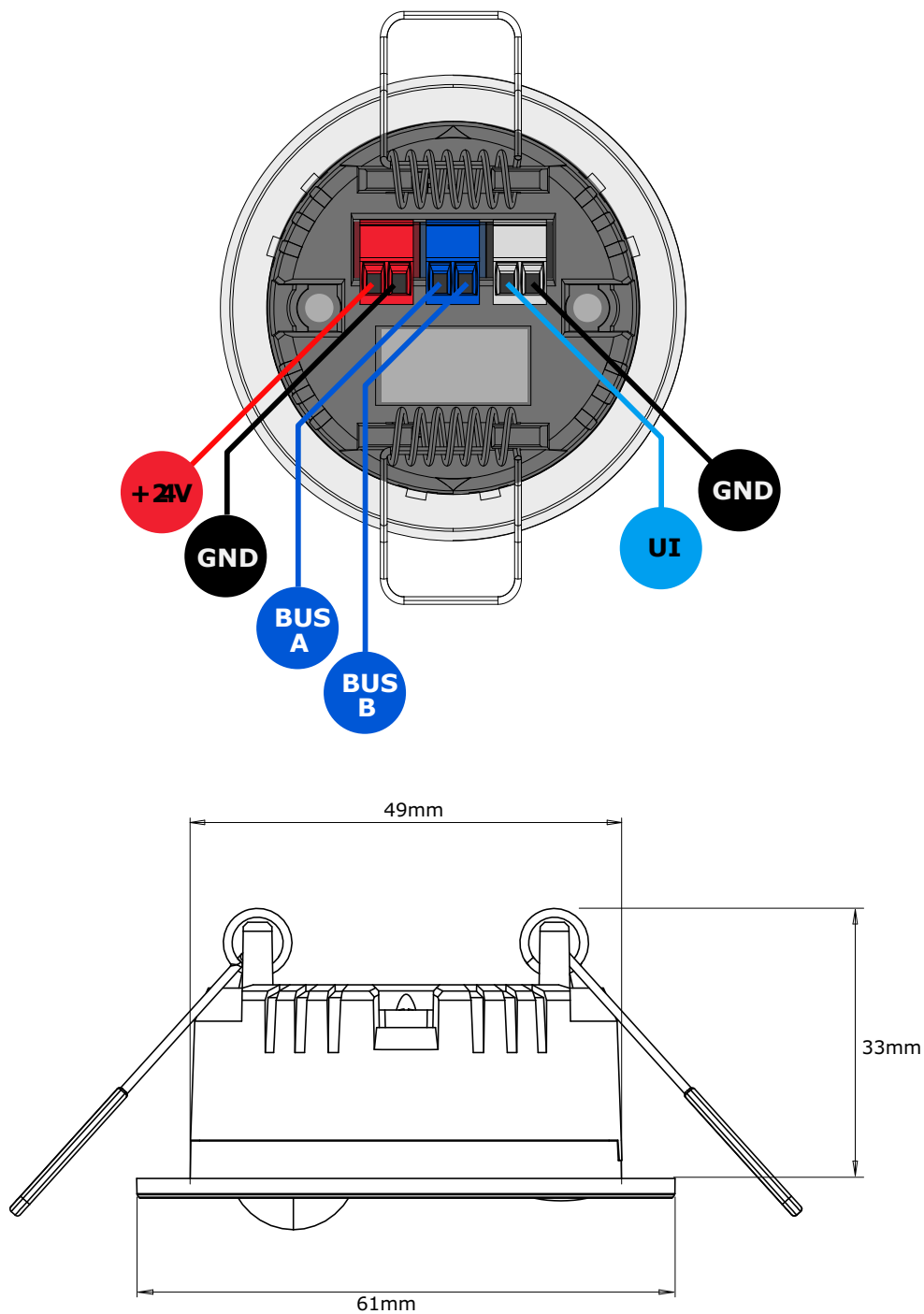
Dijagnostički alat

Servisne postavke modula uključuju **dijagnostički alat** u aplikaciji za Windows koji uživo prikazuje detekciju po razinama udaljenosti radara i na kanalu PIR. Koristan je za podešavanje osjetljivosti i za provjeru što je pokrenulo detekciju.

Domet detekcije i ugradnja — Radar / Dual / Dual + CO2

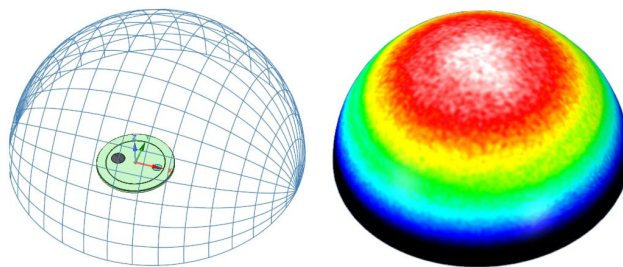
Kut detekcije je **120° (±60°)** za radar i senzor svjetline te **125° (±62,5°)** za PIR element. Na visini od 3 m to daje **promjer detekcije pokreta od 8 m** i **promjer detekcije finih pokreta (mikropokreta) od 4 m**, uz mrtvu zonu radara od otprilike 50 cm izravno ispod senzora.

- **Ne ugrađujte** dva senzora jedan nasuprot drugome ni na razmaku manjem od 4 m.
- **Ugradnja:** ugradbena (FM). Preporučeni promjer otvora za ugradnju je 51 do 56 mm, unutarnji promjer tijela 49 mm, vanjski promjer poklopca 61 mm, a potrebna dubina iza gipskartonske ploče 33 mm. Detaljni crtež otvora za ugradnju može se preuzeti u odjeljku Povezane datoteke.
- **Napajanje i signalizacija:** 24 V DC ±10 %, uz najveću disipaciju snage od 0,5 W. Na ulaz UI može se spojiti NTC termometar ili statusni kontakt.
- **Okruženje:** IP20, samo za unutarnje prostore, radna temperatura od -20 °C do +55 °C, bez kondenzacije. Senzor nije vodootporan ni otporan na prašinu. Vibracije ili udarci mogu uzrokovati nepravilan rad senzora.



Senzor jakosti osvetljenja — Radar / Dual / Dual + CO2

- Raspon od 0 do 1000 lux, s kutom detekcije od otprilike 120° ($\pm 60^\circ$).
- Svjetlinu procjenjuju dva senzora, od 400 do 650 nm i od 550 do 950 nm, a konačna vrijednost u luxima izračunava se kao kombinacija obaju izlaza.



Integrirani senzor CO₂ — Dual + CO2

Varijanta Dual + CO2 dodatno mjeri CO₂ (raspon od 400 do 5000 ppm). Budući da je CO₂ gušći od običnog zraka, mjerenje je točno samo kada se zrak u prostoriji **aktivno miješa**, pa je ova varijanta namijenjena prostorijama koje već imaju aktivno strujanje zraka, a ne kao opći dodatak.

- **Potrebno je aktivno strujanje zraka.** Mjerenje CO₂ reprezentativno je samo kada se zrak u prostoriji miješa, obično stalnom mehaničkom ventilacijom ili ventilacijom s povratom topline (rekuperacija). U prostorijama s takvom ventilacijom ova varijanta namijenjena je upravo pojačavanju ventilacije prema razini CO₂, na primjer način rada „kvaliteta zraka” ili ventilaciju prema potrebi na spojenom rekuperatoru.
- **U prostoriji bez strujanja zraka mjerenje može zavarati.** Bez strujanja CO₂ se raslojava. Blizu stropa, gdje je senzor ugrađen, vrijednost može biti niža od stvarne koncentracije na visini na kojoj borave ljudi, na primjer na visini kreveta tijekom spavanja. Mjerenje stoga ovisi o visini senzora i u neprozračenoj prostoriji može podcijeniti stvarno opterećenje CO₂.
- **Treba računati s kašnjenjem odziva od otprilike 10 minuta.** Usisni otvori senzora CO₂ nalaze se oko svjetlovoda i namjerno su mali, pa njegovo mjerenje kasni otprilike 10 minuta za mjerenjem izravno u zraku. Prikladan je za upravljanje ventilacijom prema trendu, a ne za trenutnu reakciju, i nije signal prisutnosti ni zauzetosti prostorije; za to služe izlazi pokreta i prisutnosti.

Zaključak: Dual + CO2 odaberite za prostorije s aktivnom ventilacijom ili rekuperacijom, gdje je mjerenje CO₂ pouzdano i može se iskoristiti za pojačavanje ventilacije. U prostorijama bez prisilnog strujanja zraka bolje je odabrati varijantu Dual ili Radar i ne oslanjati se na CO₂.

Preporučeno postavljanje

1. **Odaberite varijantu** prema tablici gore; ako niste sigurni, odaberite Dual.
2. **Spojite senzor na sabirnicu TapHome** (24 V DC, Bus A/B) u podžbuknoj kutiji na visini ugradnje navedenoj u specifikaciji proizvoda i držite ga podalje od ventilatora, izravne sunčeve svjetlosti i strujanja zraka iz klimatizacijskih i ventilacijskih uređaja kako biste smanjili broj lažnih aktiviranja.
3. **Koristite pravi signal:** Pokret za brzo uključivanje i isključivanje svjetla, Prisutnost za prostorije u kojima ljudi mirno sjede, a Alarm za sigurnosne automatizacije.
4. **Automatizirajte rasvjetu** pomoću smart rule Light Controller, koji izravno koristi senzor pokreta ili prisutnosti i ugrađeni senzor svjetline, pa svjetla ostaju ugašena po danu.
5. **Kada niste kod kuće,** iskoristite obrasce zauzetosti sa smart rule Presence Simulation (simulacija prisutnosti) kako biste odvratili provalnike.
6. **Podesite osjetljivost** u servisnim postavkama (razine udaljenosti radara i osjetljivost PIR-a), uz pomoć ugrađenog dijagnostičkog alata ako se pojavljuju lažna aktiviranja.

