

TOSHIBA Leading Innovation >>>



2015 / 16

CONTROLS

Daljinski upravljači i automatsko upravljanje





Lokalno upravljanje

TOSHIBA nudi više tipova daljinskih upravljača koji mogu da se koriste za upravljanje pojedinačnom (single) unutrašnjom jedinicom ili grupom do 8 unutrašnjih jedinica, s mesta u blizini unutrašnje jedinice ili grupe.

Moguće je da se daljinski upravljač postavi na 500 m od unutrašnje jedinice što dozvoljava veću fleksibilnost pri projektovanju sistema.

To pruža mogućnost da se daljinski upravlja radom unutrašnjih jedinica iz prostorije koja je udaljena od mesta ugradnje unutrašnjih jedinica. Na primer, u zajedničkim prostorijama u kojima režim rada uređaja ne bi trebalo da menjaju korisnici, već treba da ga kontroliše služba održavanja iz kontrolne sobe.

TOSHIBA trenutno nudi dva različita tipa daljinskih upravljača:

Kablovski daljinski upravljači su predviđeni za sve unutrašnje jedinice RAV i VRF sistema. Oni su standardni daljinski upravljači za skoro sve komercijalne i tehničke primene.

Bežični **infracrveni daljinski** upravljači se isporučuju uz skoro sve unutrašnje jedinice i obično predstavljaju najbolje rešenje za primenu u privatnom sektoru.

Alternativno, za neke uređaje postoji izbor od 4 različita infracrvena prijemna modula koji omogućavaju optimalnu fleksibilnost i prilagođavanje potrebama korisnika.

* U zavisnosti od modela i instalacije rastojanja mogu da variraju.

Lokalna mreža

Spajanje daljinskog upravljača s pojedinom unutrašnjom jedinicom ili pojedinom grupom unutrašnjih jedinica može da se ostvari na tri različita načina:

Povezivanje 1:1

Služi za spajanje jednog kablovskog daljinskog upravljača ili jednog infracrvenog prijemnog modula s jednom unutrašnjom jedinicom.

Grupno povezivanje

Omogućava spajanje do 8 unutrašnjih jedinica s jednim kablovskim daljinskim upravljačem ili infracrvenom prijemnom jedinicom. Tako se jednovremeno može kontrolisati do 8 unutrašnjih jedinica preko jednog daljinskog upravljača (sve unutrašnje jedinice slede iste postavne parametre).

Povezivanje s više daljinskih upravljača

Omogućava spajanje do 8 daljinskih upravljača (infracrvena prijemna jedinica ili kablovski daljinski upravljač) s jednom unutrašnjom jedinicom ili grupom do 8 unutrašnjih jedinica.

U ovom slučaju, glavne i sporedne funkcije moraju da se konfiguriraju za svaki spojeni daljinski upravljač.

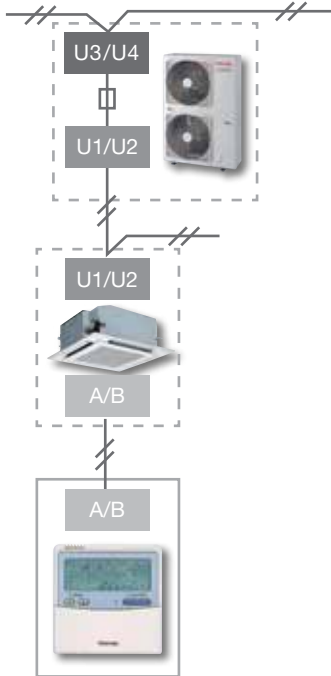
BEŽIČNI



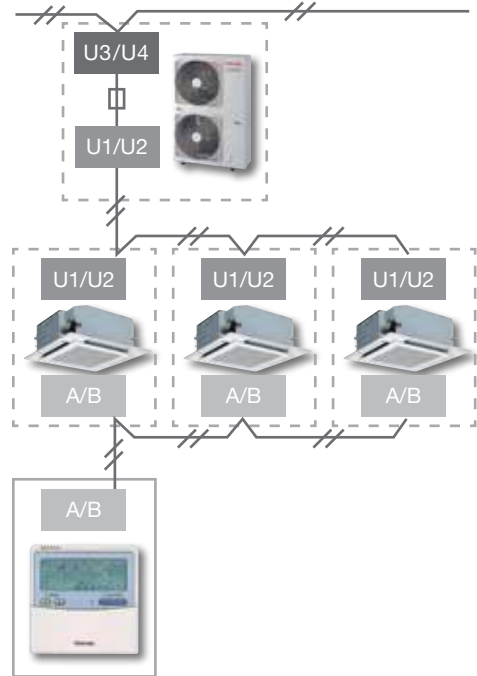
KABLOVSKI



POVEZIVANJE (KABLIRANJE) 1:1

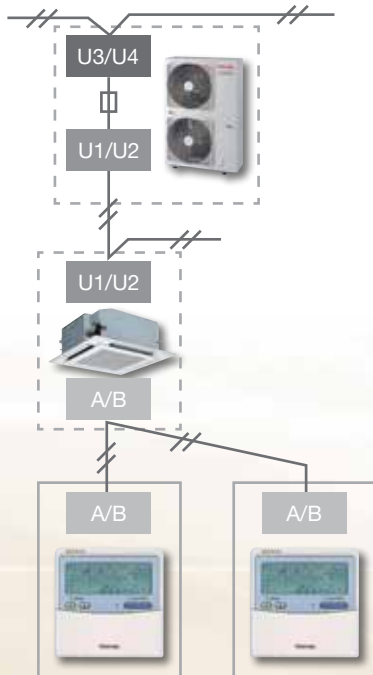


POVEZIVANJE (KABLIRANJE) GRUPA

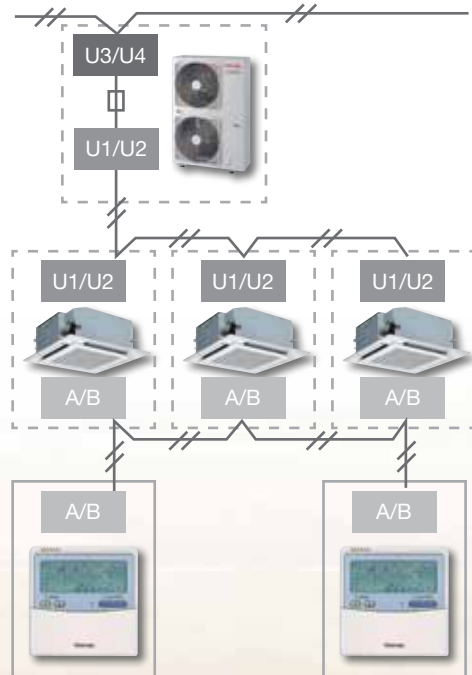


POVEZIVANJE S VIŠE DALJINSKIH UPRAVLJAČA

Pojedinačna (Single) unutrašnja jedinica



Grupa unutrašnjih jedinica



INFRACRVENI DALJINSKI UPRAVLJAČ

Elegantan daljinski upravljač sa savršeno preglednim rasporedom tastera koji omogućava sledeće postavke:



Uključivanje/isključivanje uređaja

MODE

Izbor režima rada: hlađenje, grejanje, odvlaživanje, automatski

FAN

Izbor brzine ventilatora (5 stepeni ili automatski)

TEMP

Postavna vrednost temperature

QUIET

Smanjenje brzine ventilatora do super niskog nivoa u cilju sniženja zvučnog pritiska za dodatna 3 dB(A)

SWING

Oscilatorno kretanje lamele za usmeravanje struje vazduha

HI POWER

Posebno jaka struja vazduha za brzo hlađenje

TIMER ON

Aktiviranje vremenskog programatora (tajmera)

TIMER CLR

Brisanje postavnih vrednosti na vremenskom programatoru

COMFORT SLEEP

U težnji za optimalnim komforom, posle sat vremena dozvoljava se porast temperature za 1°C, a zatim posle dva sata ponovo za još jedan stepen – ova temperatura ostaje zatim sve do jutra

FIX

Izbor fiksnog položaja lamele za usmeravanje struje vazduha

TIMER OFF

Deaktiviranje vremenskog programatora

TIMER SET

Zapis postavki na vremenskom programatoru

Bežično upravljanje

Infracrveni daljinski upravljači TOSHIBA predstavljaju idealno rešenje za sisteme kod kojih je potrebna preciznost i profesionalnost ili kod kojih nije moguće postavljanje kablovskog daljinskog upravljača.

Da bi ispunila visoke kriterijume korisnika na što bolji način, TOSHIBA je razvila seriju različitih prijemnih jedinica, tako da garantuje i atraktivno vizuelno rešenje za različite unutrašnje jedinice.

TCB-AX32E2

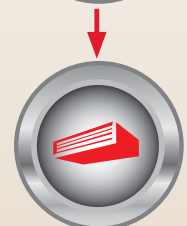
Prijemnici za ugradnju na zid ili tavanicu

Može da se upotrebljava sa svim DI / S-DI i VRF unutrašnjim jedinicama



Daljinski upravljač

Prijemnik



Unutrašnja jedinica

GLAVNE FUNKCIJE DALJINSKOG UPRAVLJAČA

Funkcija	Upravljanje	Nadzor
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Trepćuće LED svetlo na prijemnom modulu (jedinici)
Postavka vremenskog programatora	Tajmer s postavkama isklj/uklj i ponavljanje postavke	



RBC-AX33CE

Prijemnici za direktnu ugradnju u/na unutrašnju jedinicu

- Za upotrebu sa:
VRF plafonskim jedinicama, kao i
VRF 1-smernim kasetnim jedinicama
serije SH



RBC-AX32U(W)-E

Prijemnici za direktnu ugradnju u/na unutrašnju jedinicu (ugaona montaža)

- Za upotrebu sa: DI / S-DI i VRF
4-smernim kasetnim jedinicama
(standard)



RBC-AX23UW(W)-E

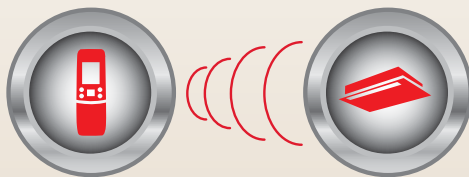
Prijemnici za direktnu ugradnju na unutrašnju jedinicu

- Za upotrebu sa:
VRF 2-smernim kasetnim jedinicama



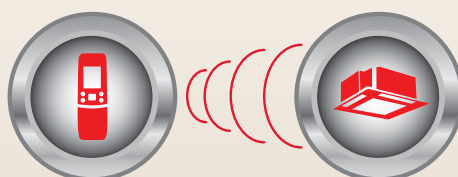
Daljinski upravljač

Prijemnik



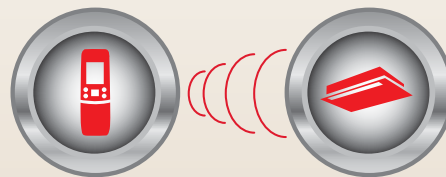
Daljinski upravljač

Prijemnik



Daljinski upravljač

Prijemnik



Kablovski daljinski upravljač

Kablovski daljinski upravljači TOSHIBA mogu da se priključe na jednu jedinicu ili na lokalnu mrežu s maksimalno 8 jedinica, a mogu da se nabave s tri različite mogućnosti priključka, kako bi se postigla što veća fleksibilnost instalacije.

To važi ne samo za jednostavnije daljinske upravljače (npr. u hotelima), već i za složenije modele s ugrađenim 7-dnevnim vremenskim programatorom.

Režim štednje energije*

Ova jedinstvena funkcija može da se aktivira jednim jedinim pritiskom tastera, a služi da bi se smanjio kapacitet, a time i potrošnja energije uređaja. Primena režima štednje energije može da pomogne da se poveća energetska efikasnost neke zgrade i da se smanje pogonski troškovi.

Funkcija zaštite od zamrzavanja*

Pomoću funkcije zaštite od zamrzavanja prethodno podešena temperatura može da se u režimu grejanja jednim jedinim pritiskom na taster spusti na 8°C.

* Funkcija je dostupna samo za određene modele i kombinacije unutrašnjih jedinica iz serije 4.

FUNKCIJE



- Integrisan senzor sobne temperature
- Režim štednje energije*
- Režim zaštite od zamrzavanja*
- Tajmer odbrojavanja (Countdown timer)
- Spoljašnje upravljanje ventilacijom (za upravljanje jednim eksternim ventilatorom)
- Postavka za kompenzaciju visine prostorije
- Individualni izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha*
- Može da prikaže vrednosti različitih senzora i parametre sistema
- Funkcija samodijagnoze pomoću tastera „Check“, kako bi se prikazao status
- Služi za konfiguraciju postavki unutrašnje jedinice i sistemsko adresiranje

RBC-AMT32E

Standardan daljinski upravljač je pogodan za sve poslovne primene.

Može da se koristi za upravljanje jednom unutrašnjom jedinicom ili za istovremeno upravljanje grupom do 8 unutrašnjih jedinica (rade zajedno kao jedna jedinica), s pojedinačnom jedinicom ili grupom. Ožičenje je za single jedinicu ili grupu unutrašnjih jedinica.

Ovaj daljinski upravljač služi za podešavanje svih upravljivih parametara na povezanim (kabliranim) unutrašnjim jedinicama, a pokazuje aktuelne postavke na lako čitljivom displeju.

Pored prethodno navedenih upravljačkih funkcija, RBC-AMT32E može da se koristi i za dijagnostiku, a pokazuje parametre sistema i podatke senzora u realnom vremenu.

Glavne funkcije

Funkcija	Upravljanje	Nadzor
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Indikacija zaprljanosti filtera	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Heksadecimalni kod greške
Postavka vremenskog programatora	Vremenski prekidač	

RBC-AS41E

JEDNOSTAVAN DALJINSKI UPRAVLJAČ

Ovo je pojednostavljena verzija daljinskog upravljača RBC-AMT32E. Pogodan je za primenu sa svim VRF, DI i SDI sistemima.

Ovaj daljinski upravljač može da se priključi na jednu (single) unutrašnju jedinicu ili na grupu do 8 unutrašnjih jedinica. Služi za podešavanje i prikazivanje radnih parametara priključene unutrašnje jedinice, uključujući kod greške.

Pojednostavljen prikaz funkcije i pregledan raspored tastera čine ovaj daljinski upravljač idealnim rešenjem za upravljanje unutrašnjom jedinicom od strane neobučenog osoblja ili korisnika bez tehničkog znanja, npr. u hotelskim sobama ili kancelarijama.

Glavne funkcije		
Funkcija	Upravljanje	Nadzor
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Indikacija zaprljanosti filtera	-	-
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Heksadecimalni kod greške
Postavka vremenskog programatora	Nisu raspoložive	Nisu raspoložive

RBC-AMS51E-ES

KOMFORAN DALJINSKI UPRAVLJAČ

RBC-AMS41E

KABLOVSKI DALJINSKI UPRAVLJAČ S INTEGRISANIM NEDELJNIM VREMENSKIM PROGRAMATOROM

Osim funkcija standardnog daljinskog upravljača RBC-AMT32E, ovi kablovski daljinski upravljači pružaju i druge mogućnosti podešavanja koje značajno povećavaju komfor rukovanja:

7-dnevni vremenski programator za upravljanje sledećim funkcijama:

- Uklj / Isklj
- Režim rada
- Izbor temperature
- Režim štednje energije*
- Funkcija zaštite od zamrzavanja*
- Programabilni tasteri
- Funkcija višestrukog programiranja nedeljnog vremenskog programatora
- Noćno sniženje temperature pomoću nedeljnog vremenskog programatora
- Tajmer odbrojavanja (Countdown Timer)
- Spoljašnje upravljanje ventilacijom (za upravljanje jednim eksternim ventilatorom)
- Individualni izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha

* samo odabrane kombinacije jedinica

FUNKCIJE



- Zahvaljujući pojednostavljenim funkcijama, daljinski upravljač omogućava lako upravljanje priključenim klima-uređajem
- Pojednostavljeni displej funkcija omogućava lako čitljiv i razumljiv prikaz
- 2 daljinska upravljača mogu da se koriste za jednu unutrašnju jedinicu ili grupu unutrašnjih jedinica
- Moguće je upravljanje probnim radom klima-uređaja
- Ugrađen senzor sobne temperature
- DN-kodovi se ne mogu podešavati



RBC-AMS51E-ES



RBC-AMS41E

Dodatne funkcije komfornog daljinskog upravljača

- Proširen režim štednje energije
- Osvetljen displej
- Podešavanje temperature s korakom od 0,5°C

Kao i daljinski upravljač RBC-AMT32E, i ovi modeli nude pregled aktuelnih postavki unutrašnjih jedinica, heksadecimalni prikaz ispitnog koda i funkciju dijagnostike za nadzor sistema u realnom vremenu

Glavne funkcije			
Funkcija	Upravljanje	Nadzor	Timer
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓	--
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓	--
Indikacija zaprljanosti filtera	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	-	-
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Heksadecimalni kod greške	-
Postavka vremenskog programatora	Ugrađen 7-dnevni vremenski programator s višestrukim funkcijama podešavanja		

WIFI

Intesis® omogućava upravljanje klima uređajem preko smart-phone-a, tableta ili PC-a sa svakog mesta, s tim da jednostavan korisnički interfejs pruža maksimalan komfor. Uslov za upotrebu Intesis® je WIFI mreža kao i eksterni upravljački modul, instalisan

u blizini klima uređaja. Sistem se aktivira preko app-a (preuzima se u AppStore ili Android Play Store), s tim da se momentalno omogućava maksimalni komfor korisniku.

IS-IR-WIFI-1

Komunikacija preko infracrvene veze



- RAS unutrašnje jedinice, single i multi
- RAV zidne jedinice
- VRF zidne jedinice i konzole

TO-RC-WIFI-1

Povezivanje upravljačkog modula i unutrašnje jedinice kablom



- RAV unutrašnje jedinice
- VRF unutrašnje jedinice

* Nije moguća kombinacija s komfornim daljinskim upravljačem RBC-AMS51E-ES.

TO-*C-KNX** Intesis Box®



- RAV i VRF unutrašnje jedinice kojima se upravlja preko TCC linka
- zavisno od modula može se integrisati 1 / do 16 / do 64 unutrašnje jedinice

TO-RC-KNX-1i interfejs za povezivanje klima uređaja preko A/B-BUS (sabirnice)

TO-AC-KNX-16 interfejs za povezivanje 16 klima uređaja preko KNX protokola (TCC link)

TO-AC-KNX-64 interfejs za povezivanje 64 klima uređaja preko KNX protokola (TCC link)

Combi Control (RAS)

„Combi Control“ omogućava upravljanje svim glavnim funkcijama klima uređaja preko mobitela, SMS poruke ili APP. (uklj/isklj, režim rada, temperatura i brzina ventilatora).

Osim toga, korisnik dobija informaciju u slučaju nestanka struje ili previsoke/preniske temperature.

„Combi Control“ je kompatibilan s modelima serije AvAnt, Suzumi Plus, Super Daiseikai 8, kao i s konzolama.



Mobilni telefon nije uključen u isporuku

RBC-FDP3-PE (RAV/VRF)

SPOLJAŠNJE UPRAVLJANJE POSTAVNIM VREDNOSTIMA

- Spoljašnje upravljanje postavnim vrednostima
- Temperatura, režim rada, brzina ventilatora, zadavanje vrednosti preko spoljašnjeg napona, odnosno otpora
- Postavne vrednosti mogu da se podešavaju pomoću otpora ili signala 0-10 V
- Blokiranje/deblokiranje
- Dojava režima rada/kvara
- Moguć je Modbus priključak



Spoljašnje upravljanje postavnim vrednostima kompatibilno je sa svim modelima serije Light Commercial (RAV) i Commercial (VRF).

Rešenja vremenskog programiranja

Vremenska sklopka (tajmer) je poboljšani uređaj za upravljanje, kojim se može upravljati parametrima unutrašnjih jedinica prema programiranom vremenskom planu.

Radi u dva režima:

Režim rada nedeljnog programatora

Tajmer je povezan preko lokalnog ili centralnog daljinskog upravljača s unutrašnjom jedinicom.

Režim rada vremenske sklopke

Vremenska sklopka je neposredno spojena s TCC-Link centralnom upravljačkom mrežom, i može da podešava postavne vrednosti za maksimalno 64 unutrašnje jedinice u maksimalno 8 programabilnih grupa.

TCB-EXS21TLE

- TCB-EXS21TLE je vremenska sklopka s dva režima rada za DI, SDI i VRF-modele.

1. REŽIM RADA NEDELJNOG PROGRAMATORA

U ovom režimu rada vremenska sklopka spojena je s lokalnim ili centralnim upravljačkim uređajem, i reguliše simultano uključivanje/isključivanje svih priključenih unutrašnjih jedinica prema programiranom vremenu.

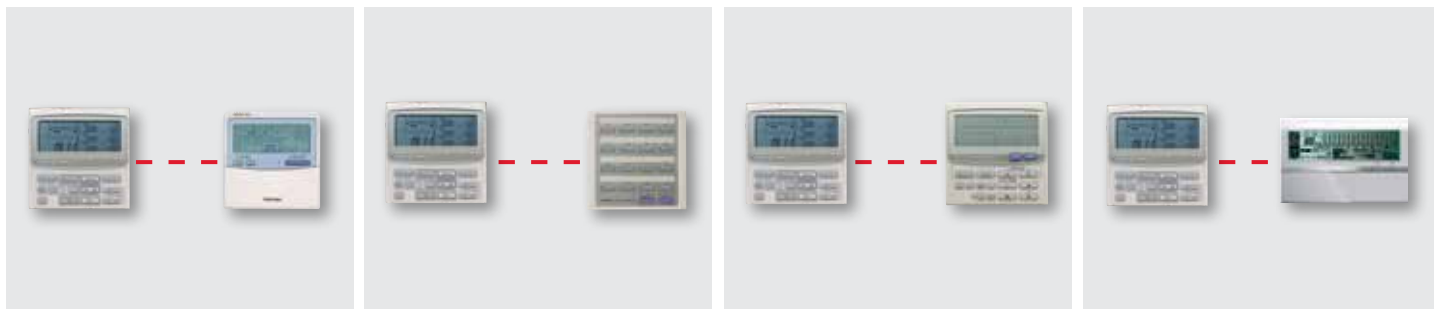
Funkcija programiranja za godišnji odmor

Pomoću postavki za godišnji odmor, programirane postavke za pojedine dane u nedelji mogu da se privremeno isključe. Čim uneseni vremenski period protekne ili se isključi, program se vraća na prvobitnu postavku.

FUNKCIJE



- U jednom danu mogu da se programiraju do 3 vremena uključivanja/isključivanja
- TCB-SC642TLE2 omogućava na osnovu prethodnog unosa, dodatne funkcije za podešavanje/vraćanje u prvobitni položaj daljinskog upravljača
- Funkcije vremenskog programatora mogu da se prebace na uklj/isklj bez potrebe da se izbrišu programirane postavke
- Na raspolaganju su postavke za godišnji odmor
- Zapisivanje dnevnih postavki



DALJINSKI UPRAVLJAČI KOJI SE MOGU PRIKLJUČITI

Lokalni daljinski upravljač	Centralni daljinski upravljač
RBC-AMT32E – standardno upravljanje	BMS-SM1280ETLE – Smart Manager
	TCB-SC642TLE2 – centralno daljinsko upravljanje
	TCB-CC163TLE2 – upravljanje uključivanjem/isključivanjem 16 jedinica

2. REŽIM RADA VREMENSKE SKLOPKE

U ovom režimu rada vremenska sklopka je neposredno spojena s TCC-Link centralnom upravljačkom mrežom, i može da upravlja uključivanjem/isključivanjem do 64 unutrašnje jedinice prema grupnim postavkama.



Grupne postavke vremenske sklopke

Ako je podešen rad vremenske sklopke, tada ovaj uređaj omogućava priključak više unutrašnjih jedinica (može da se upoređi s funkcijama TCB-SC642TLE2 64-kanalnog centralnog daljinskog upravljača) na dva različita načina: fiksne i ručno podešene grupe.

Ručno podešavanje omogućava programiranje do 8 grupa, kojima može da se pridruži po 64 unutrašnje jedinice.

- Unutrašnja jedinica može da se pridruži jednoj ili više grupa.
- U fiksnoj postavci, automatski se vrši adresiranje centralnog upravljanja za svaku grupu.

Izbor režima rada otključavanje/zaključavanje

Moguć je izbor 8 varijanti otključavanja/zaključavanja, kako bi se ograničile funkcije lokalnog daljinskog upravljača, a to su:

Glavne funkcije

Način rada	Deaktivirane postavke daljinskog upravljača	64-smerna indikacija centralnog daljinskog upravljača
0	Aktiviranje/deaktiviranje nije u upotrebi	Nema prikaza
1	Uklj/isklj	Centralni 1
2	Režim rada	Centralni 4
3	Režim rada i uklj/isklj	Centralni
4	Podešavanje temperature	Centralni
5	Podešavanje temperature i uklj/isklj	Centralni
6	Podešavanje temperature i režim rada	Centralni 3
7	Podešavanje temperature, isklj/uklj i režim rada	Centralni

FUNKCIJE



- Do 8 programabilnih grupnih postavki za povezivanje unutrašnjih jedinica
- Po grupi može da se programira do 64 unutrašnje jedinice
- Unutrašnje jedinice mogu da se programiraju na više grupa
- Do 6 programabilnih postavki po danu
- Postoji funkcija za godišnji odmor i zapisivanje dnevnih postavki
- Programabilno otključavanje/zaključavanje

Daljinsko upravljanje

TOSHIBA nudi niz centralnih upravljačkih opcija koje omogućavaju regulisanje više unutrašnjih jedinica s jednog mesta, na primer s recepcije, iz tehničke prostorije ili neke kancelarije.

Najmodernija centralna upravljačka mreža kompanije TOSHIBA, TCC-Link, povezuje uređaje za upravljanje i klima-uređaje. TCC-Link omogućava neposredno povezivanje MiNi-SMMS, SHRM, i SMMS sistema.

Dodatno, TCC-Link omogućava povezivanje standardnih split sistema (DI/S-DI) pomoću specijalno proizvedenog, jeftinog mrežnog adaptera (TCB-PCNT30TLE2).



Mreža centralnog upravljanja

Mreža centralnog upravljanja TCC-Link preuzima u VRF sistemima prenos podataka između spoljašnje i unutrašnje jedinice, kao i povezivanje TOSHIBA centralnog uređaja za daljinsko upravljanje s klima-uređajima.

Ožičenje U1/U2

Omogućava povezivanje spoljašnjih i unutrašnjih jedinica

Ožičenje U3/U4

Komunikacijska veza između jedne spoljašnje jedinice i druge spoljašnje jedinice, kao i između vodeće (master) spoljašnje jedinice i centralnog upravljanja ili BMS sistema.

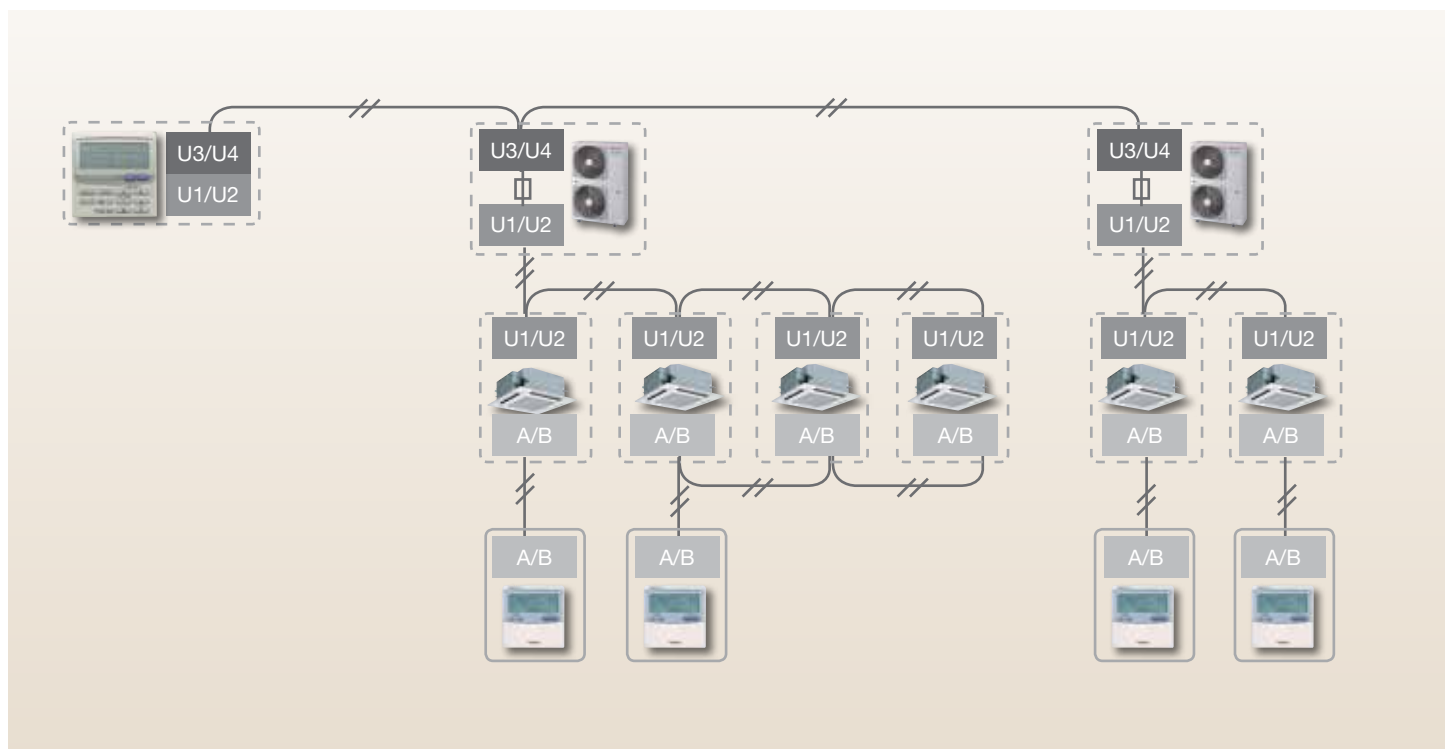
STANDARDNI CENTRALNI UPRAVLJAČ



POBOLJŠANI CENTRALNI UPRAVLJAČ



Povezivanje (ožičenje, kabliranje)



Specifikacija upravljačkih kablova

Priključeni uređaji	Tip	Kablovi za povezivanje	Polaritet	Ostalo
Unutrašnja sa spoljašnjom jedinicom	Širmovan kabl	2-žilni	Bez polariteta	Lokalno umrežavanje
Uređaj za centralno upravljanje		1.25 mm ²		
		2.0 mm ²		

- Maksimalan broj unutrašnjih jedinica koje mogu da se priključe: 64*
- Maksimalan broj spoljašnjih jedinica koje mogu da se priključe (grupa spoljašnjih jedinica): 16

* U slučaju VRF sistema, SVAKA unutrašnja jedinica jedne grupe MORA da se pridoda ukupnom broju svih unutrašnjih jedinica. U slučaju DI/SDI sistema, vodene (slave) jedinice neke grupe ne ulaze u ukupan broj unutrašnjih jedinica. Zahvaljujući tome, postoji mogućnost povezivanja do 64 grupe s 8 DI/SD jedinica (ukupno 512 unutrašnjih jedinica).

Standardno centralno upravljanje

FUNKCIJE



- Mogućnost priključka preko TCC-Link mreže do maksimalno 16 unutrašnjih jedinica i 16 rashladnih sistema
- Mogućnost priključka vremenske sklopke kako bi se omogućile 7-dnevne funkcije za sve povezane unutrašnje jedinice,
- Postavke zona za sve izbore upravljanja zonama 1, 2, 3 ili 4
- Rukovanje „One touch“ tasterom za jednostavno uključivanje/isključivanje pojedinih unutrašnjih jedinica i upravljanje uključivanjem/isključivanjem tasterom „One touch“ SVIM unutrašnjim jedinicama
- Glavne/sporedne funkcije uređaja omogućavaju povezivanje više daljinskih upravljača preko iste TCC-Link mreže centralnog upravljanja.
- Povezivanje spoljašnjeg ulaza/izlaza za upravljanje uključivanjem/isključivanjem i dojavu režima rada/statusa alarma
- Funkcija uklj/isklj i dojave kvara lako su razumljive i mogu da se kontrolišu, pa su idealne za upotrebu u okviru recepcija hotela ili poslovnih zgrada

TCB-CC163TLE2 (do 16 unutrašnjih jedinica)

TCB-CC163TLE2 je 16-kanalni upravljač uključeno/isključeno za primenu s DI, SDI i VRF sistemima. To je pojednostavljen uređaj za centralno upravljanje, na koji se preko TCC-Link mreže može da priključi do 16 unutrašnjih jedinica, čijim se uključivanjem/isključivanjem može da upravlja jednostavnim pritiskom na taster („One touch“).

- Ovaj daljinski upravljač može da se pridruži jednoj od 4 zone s fiksnom adresom pomoću DIP-sklopke.

Definisanje adresa zona

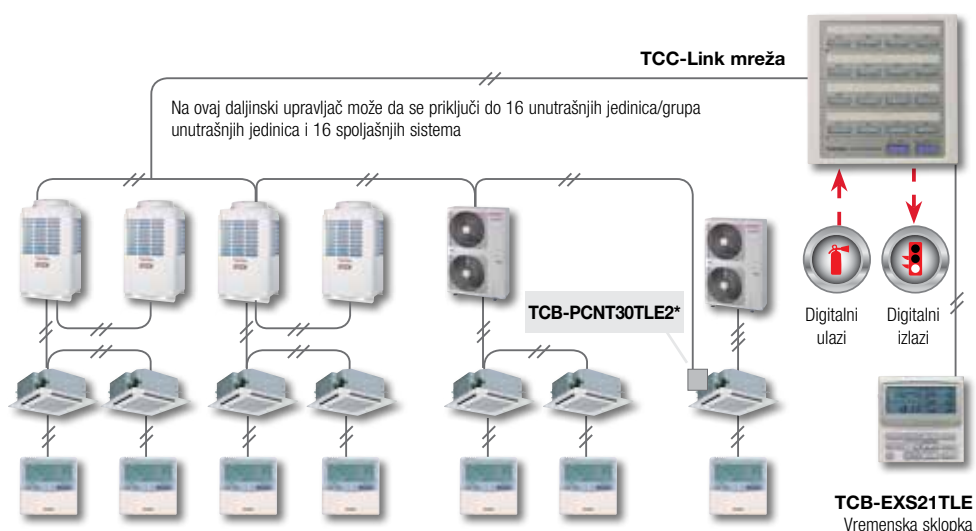
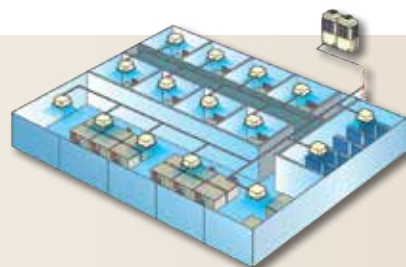
Izbor blokade grupe

Raspoloživo je do 5 postavki koje pružaju mogućnost izbora kojim će se priključenim unutrašnjim jedinicama upravljati daljinskim upravljačem preko tastera „ALL On“ i „ALL Off“.

Prikaz alarma

Čim se primi signal alarma, počinje treptati taster odgovarajuće unutrašnje jedinice.

DO 16 UNUTRAŠNJIH JEDINICA



* TCC-Link Adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

TCB-SC642TLE2 (do 64 unutrašnje jedinice)

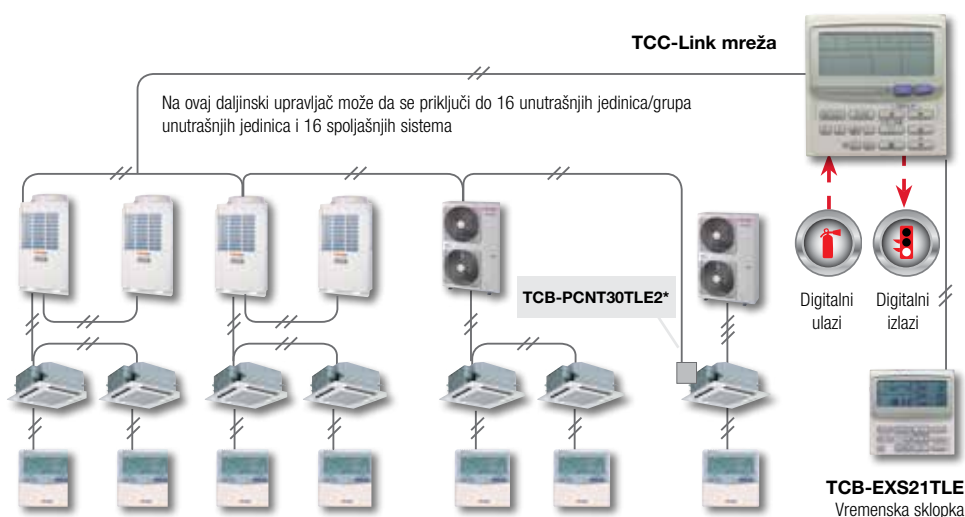
TCB-SC642TLE2 je 64-kanalni daljinski upravljač i standardni uređaj za centralno upravljanje kompanije TOSHIBA, namenjen za DI, SDI i VRF sisteme. Može da se priključi na maksimalno 64 unutrašnje jedinice i njima upravlja individualno, po zonama ili grupno.

Dodatno, uz standardne funkcije upravljanja, ovaj uređaj za centralno upravljanje pruža 4 nivoa podešavanja otključavanja/zaključavanja, što omogućava da se raspoloživim režimima rada upravlja pomoću jednog lokalnog daljinskog upravljača.

Glavne funkcije

Funkcija	Izbor postavki	Nadzor
Izbor uključi/isključi	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Indikacija zaprljanosti filtera	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	-
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Heksadecimalni kod greške
Postavka vremenskog programatora	Potrebna dodatna vremenska sklopka	
Funkcije otključavanja/zaključavanja lokalnog upravljanja	4 varijante postavki otključavanja/zaključavanja	

DO 64 UNUTRAŠNJE JEDINICE



* TCC-Link Adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

FUNKCIJE



- Mogućnost priključenja do maksimalno 16 unutrašnjih jedinica i 16 rashladnih krugova preko TCC-Link mreže
- Postoji mogućnost priključenja vremenskog sata u okviru individualno upravljive funkcije 7-dnevnog vremenskog programatora. (pokreće se odmah po dobijanju signala uklj/isklj)
- 4 individualno upravljive, definisane zone (individualne postavke se aktiviraju/deaktiviraju sa centralnog daljinskog upravljača)
- 4 varijante otključavanja/zaključavanja individualnih postavki preko lokalnog daljinskog upravljača
- Za upravljanje unutrašnjim jedinicama mogu da se priključe do 10 centralnih daljinskih upravljača na jednu TCC-Link mrežu
- Spoljašnje povezivanje digitalnog ulaza/izlaza za upravljanje isključenjem/uključenjem, dojavama režima rada i statusa alarma
- Unutrašnjim jedinicama može da se upravlja individualno, po zonama ili grupno
- Na raspolaganju je taster za upravljanje eksternim ventilatorom

Poboljšano centralno upravljanje Smart Manager

FUNKCIJE



- Na raspolaganju je proširena postavka zona (mogućnost programiranja do 64 zone)
- Spoljašnji ulaz za paralelno upravljanje funkcijom uklj/isklj unutrašnjih jedinica i spoljašnjeg alarma
- Spoljašnji izlaz za status rada i alarma
- 4 varijante funkcija za aktiviranje/blokiranje
- Za funkciju 7-dnevnog tajmera može da se priključi vremenska sklopka
- Set-back funkcija
- Može da se priključi na PC računar ili LAN mrežu, kako bi se omogućile upravljačke funkcije s Internet pretraživača
- Na raspolaganju su prikaz potrošnje energije i funkcije izveštavanja
- Proširena šema režima rada i vodeće (master) vremensko programiranje mogu da se podese prema kalendaru
- Može da se nabavi dodatni digitalni ulazni / izlazni uređaj
- Ovaj daljinski upravljač, s tankim kućištem i posebnim uređajem za priključak na mrežu, može lako da se instalira.

BMS-SM1280ETLE (do 128 unutrašnjih jedinica) SMART MANAGER S ANALIZOM PODATAKA

Smart Manager je usavršen centralni daljinski upravljač za upotrebu s DI, S-DI i VRF sistemima. Može da se priključi na maksimalno 128 unutrašnjih jedinica (2 x 64 unutrašnje jedinice preko priključka na TCC-Link mrežu). Uz pomoć dodatnog interfejsa omogućeno je upravljanje preko interne mreže. Pomoću displeja s podacima o potrošnji energije, kao opcije, Smart Manager je vrlo fleksibilan u upotrebi.

Ovaj daljinski upravljač preporučuje se kod većih zahteva u pogledu umreženog računarskog sistema u odnosu na:

- prošireno upravljanje
- nadzor potrošnje energije
- prošireno vremensko programiranje
- pristup individualnim klima-uređajima

Ostale funkcije:

- analiza podataka
- čuvanje podataka na memorijskom medijumu
- softver za grafički prikaz
- prosleđivanje greške e-mejlom

Glavne funkcije

Funkcija	Izbor postavki	Nadzor
Izbor uključi/isključi	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Indikacija zaprjanosti filtera	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓
Prikaz koda greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	Heksadecimalni kod greške s brojem uređaja
Postavka vremenskog programatora	Unapređeni vremenski programator raspoloživ je preko web pretraživača	

Dodatni uređaji

Naziv modela

BMS-IFDD03E

Relejni interfejs za digitalne ulaze / izlaze

BMS-IFWH5E

Relejni interfejs za nadzor potrošnje energije

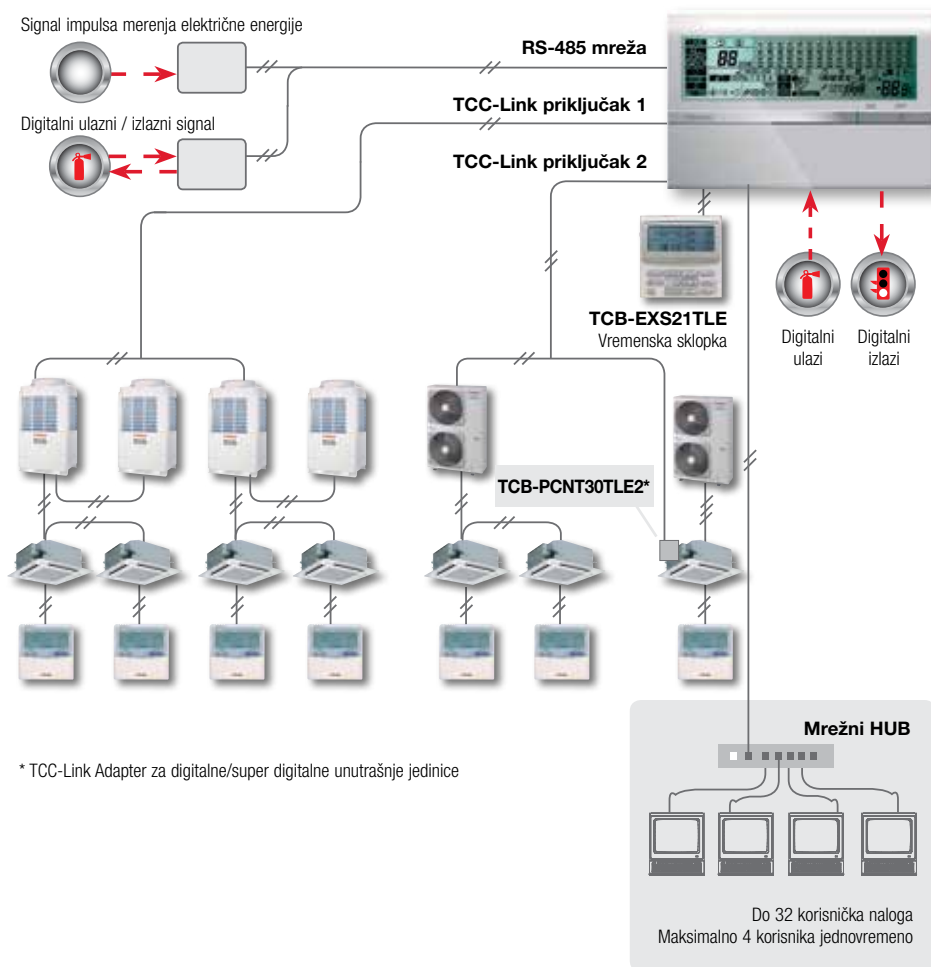
Električno brojilo nije uključeno u isporuku

Switching HUB i LAN kablovi nisu uključeni u isporuku

PC računar za funkcije kontrole i nadzora upravljanja energijom preko Internet pretraživača nije uključen u isporuku

SOFTVER ZA UPRAVLJANJE NA WEB PRETRAŽIVAČU

- Šema može da se prilagodi prema nazivima prostorija, sprata ili korisnika.



* TCC-Link Adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

FUNKCIJE

- Dostupan je pregled popisne liste: sve unutrašnje jedinice na jednom ekranu
- Raspoloživ je pregled postavki: pokazuje osnovne postavke unutrašnjih jedinica na glavnom ekranu
- Na raspolaganju su unapređene funkcije režima rada i vodećeg vremenskog programiranja
- Moguće je paralelno povezivanje do 4 korisnika
- Mogu da se dodele do 32 korisnička naloga s različitim ograničenjima pristupa (najmanje jednom korisniku mora da se pridruži status administratora)



Touch Screen kontroler

(do 512 unutrašnjih jedinica)

- Novi touch screen kontroler omogućava individualno upravljanje i vremensko planiranje rada svih unutrašnjih jedinica, a sadrži i obračun potrošnje energije*.
- Može da se upravlja s maksimalno 512 unutrašnjih jedinica i 128 spoljašnjih jedinica!
- Moguće je formiranje i upravljanje s maksimalno 64 grupe od po 8 unutrašnjih jedinica!
- 12,1 TFT multi-touch-screen s rezolucijom od 1024 x 768 piksela garantuje najbolji kvalitet prikaza i najviši komfor korisniku, koji srećete kod vrlo kvalitetnih tablet računara!
- Na grafički atraktivnom korisničkom interfejsu, ikone omogućavaju u svakom trenutku savršen pregled svih unutrašnjih jedinica!
- Zahvaljujući atraktivnom dizajnu, touch screen kontroler najčešće se postavlja na javno dostupnim mestima u savremenim zgradama, kao na primer u prostoru recepcije. Moguća je montaža na zidovima izvedenim suvom gradnjom!

Naziv modela

Broj modela	Uređaji koji mogu da se priključe	Opis
BMS-CT5120E	Maksimalno 512 unutrašnjih jedinica	s obračunom energije *

* s relejnim interfejsom za nadzor potrošnje energije kao opcijom

Glavne funkcije

Funkcija	
Izbor uključiti/isključiti	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator, odvlaživanje
Postavna vrednost temperature	18-29 °C
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano
Indikacija zaprljanosti filtera	Održavanje filtera
Prikaz koda greške	Inteligentan opis kvara i memorija alarma
Postavka vremenskog programatora	Proširena godišnja postavka vremenskog programiranja za upravljanje ukli/isklj, funkcija praznika, i još mnogo toga
Praćenje potrošnje energije	✓
Opcije digitalnog ulaza/izlaza	✓
Funkcije otključavanja/zaključavanja	Na raspolaganju za funkcije ukli/isklj, postavke režima rada i postavke temperature



Dodatni uređaji (opciono)

Naziv modela
BMS-IFLSV4E TCS-NET-relejni interfejs, do 12 komada
BMS-IFWH5E Relejni interfejs za nadzor potrošnje energije, (postojeće brojilo električne energije)
BMS-IFDD03E Relejni interfejs za digitalne ulaze/izlaze
Električno brojilo (postojeće; max. 10 impulsa/kWh)
PC računar za nadzor potrošnje energije (nije uključen u isporuku) (+ Windows + Excel)

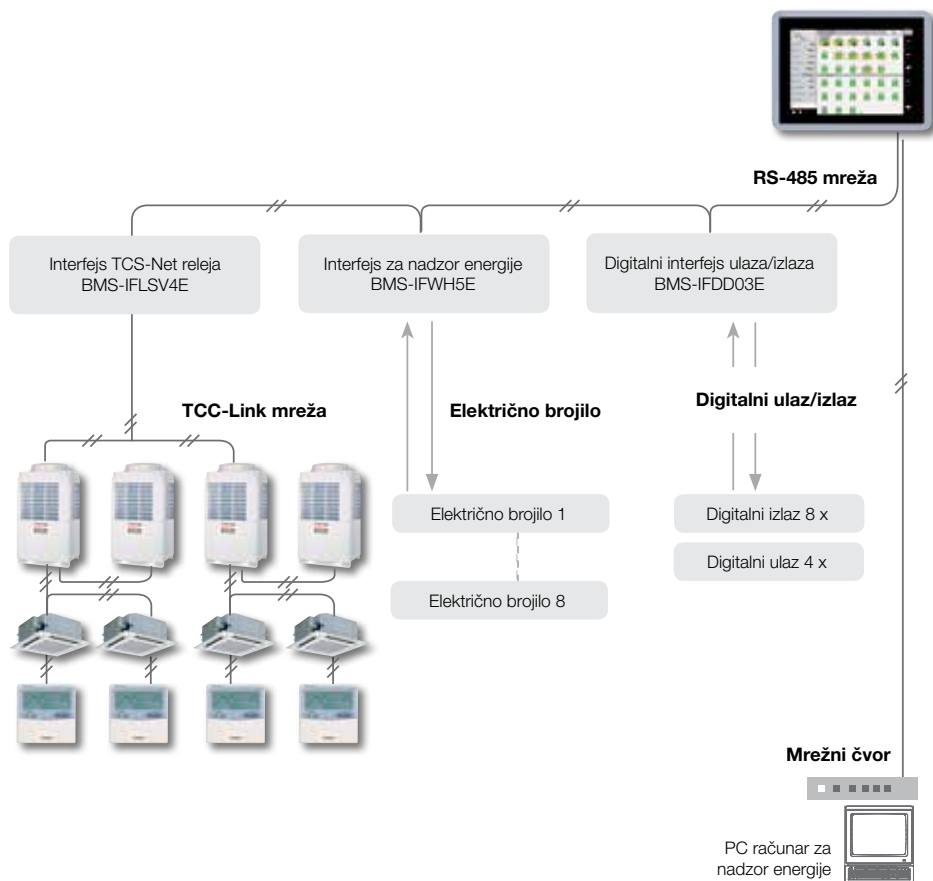
Upravljački ekran



512 UNUTRAŠNJIH JEDINICA
128 SPOLJAŠNJIH JEDINICA



UPRAVLJAČKI VODOVI



FUNKCIJE

- Jednostavan tablet dizajn za lakše upravljanje i nadzor nad 512 unutrašnjih jedinica i 128 spoljašnjih jedinica
- Uključen je mesečni obračun potrošnje električne energije pomoću „Energy Monitoring Interface“ kao opcije
- Zavisno od strukture zgrade, iznajmljenim delovima, spratovima ili pojedinim grupama unutrašnjih jedinica mogu da se pridruže određena imena
- 83 ikone mogu da se individualno pridruže prostorijama, čime se u svako doba omogućava savršen pregled na displeju
- Zahvaljujući glavnom vremenskom rasporedu moguće je definisati nedeljne vremenske rasporede, 5 posebnih dana i mesečne vremenske rasporede za narednu godinu
- Inteligentan prikaz kvara, kao i istorijat kvarova, minimiziraju trajanje prekida rada
- Moguć je prenos dojave kvara na USB memorijski uređaj
- Setback funkcija preventivno sprečava veliku potrošnju električne energije pomoću vremenski baziranog povratka na prethodne postavke
- Raspon postavki temperature, koji može da se ograniči, minimizira troškove električne energije zahvaljujući individualnom fiksiranju razumnih granica postavki
- Funkcija štednje energije 50/75/100% postavlja se za sve unutrašnje jedinice ili pojedinačno

Centralni daljinski upravljač s integriranim web interfejsom

FUNKCIJE



- Na svaki TCS-Net relejni interfejs mogu da se priključe najviše 64 unutrašnje jedinice/grupe unutrašnjih jedinica i 16 spoljašnjih sistema
- Za priključivanje DI/SDI-unutrašnjih jedinica potreban je mrežni adapter - TCB-PCNT30TLE2 (1 po vodećoj unutrašnjoj jedinici)
- Za nadzor potrošnje energije postoji dodatni relejni interfejs
- Standardni softver s internetskim pretraživačem na priključenom računaru omogućava proširene mogućnosti upravljanja
- Do 256 korisničkih naloga i jednovremeno umreženje do 8 korisnika

BMS-WB2561PWE (do najviše 2048 unutrašnjih jedinica)

Ovaj daljinski upravljač je poboljšani uređaj za daljinsko upravljanje putem Interneta, koji se posebno koristi za veće instalacije ili one kod kojih je potrebna pojačana funkcija kontrole ili nadzora potrošnje energije. U odnosu na druge sisteme centralnog upravljanja, ovaj daljinski upravljač putem Interneta ima, između ostalog, veliku prednost da u sistemu može automatski da prosleđuje alarme na najviše 8 programabilnih e-mail adresa. Osim toga, moguće je utvrditi koji uređaji šalju alarmne dojave na različite e-mejl adrese.

- Jedan jedini daljinski upravljač preko Interneta može da se pomoću TCS-Net relejnih interfejsa priključi na najviše 256 unutrašnjih jedinica na TCC-Link mreži.
- Dodatni vodeći (master) uređaj za daljinsko upravljanje putem Interneta – BMS-WB01GTE – omogućava priključak do 2048 unutrašnjih jedinica na ovaj upravljački sistem.
- Pritom se vodeći uređaj upotrebljava kao čvor za najviše 8 daljinskih upravljača putem Interneta.

LISTA UREĐAJA

DO 256 UNUTRAŠNJIH JEDINICA

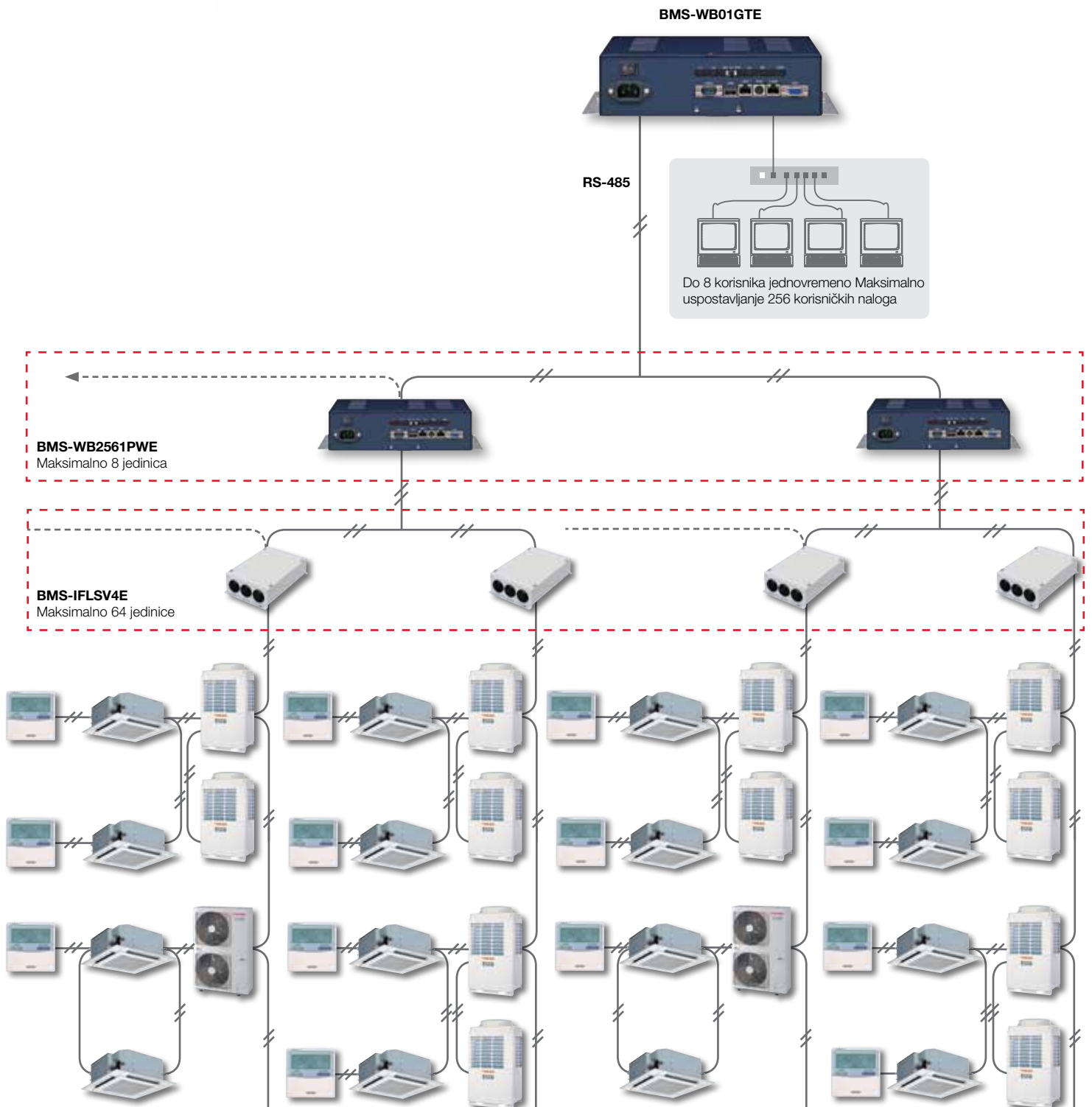
Uređaj	Broj komada	Napomena
BMS-WB2561PWE	1 serverska jedinica	Maksimalno može da se priključi 256 unutrašnjih jedinica i do 8 relejnih interfejsa.
BMS-IFLSV4E	Do 8 interfejsa	Maksimalno 64 unutrašnje jedinice po uređaju/TCC Link
VRF unutrašnje jedinice	Do 64 unutrašnje jedinice / grupe	Ukupno maksimalno 64 unutrašnje jedinice bez obzira na postavke grupa
RAV unutrašnje jedinice *	Do 64 unutrašnje jedinice / grupe	Ukupan broj unutrašnjih jedinica važi isključivo za vodene (slave) jedinice.
BMS-IFWH5E	Do 4 interfejsa	Ukupan maksimalan broj može da iznosi do 64 x 8 grupa (512 unutrašnjih jedinica).
BMS-IFDD03E	Do 4 interfejsa	Interfejs za digitalne ulaze i izlaze omogućava priključak do 8 električnih brojila po štampanoj ploči Interfejs za električno brojilo, 4 digitalna izlaza i 8 digitalnih ulaza.

LISTA UREĐAJA

DO 2048 UNUTRAŠNJIH JEDINICA

Uređaj	Broj komada	Napomena
BMS-WB01GTE	1 vodeća jedinica	Priključak do 8 serverskih uređaja za daljinske upravljače uz podršku Interneta
BMS-WB2561PWE	Do 8 serverskih uređaja	Maksimalno mogu da se priključe 256 unutrašnjih jedinica i do 8 relejnih interfejsa
BMS-IFLSV4E	Do 8 interfejsa	Ukupno maksimalno 64 unutrašnje jedinice bez obzira na postavke grupa
VRF unutrašnje jedinice	Do 64 unutrašnje jedinice / grupe	Ukupno maksimalno 64 unutrašnje jedinice bez obzira na postavke grupa
RAV unutrašnje jedinice *	Do 64 unutrašnje jedinice / grupe	Ukupan broj unutrašnjih jedinica važi isključivo za vodene (slave) jedinice. Ukupan maksimalan broj može da iznosi do 64 x 8 grupa
BMS-IFWH5E	Do 4 interfejsa	Interfejs za digitalne ulaze i izlaze omogućava priključak do 8 električnih brojila po štampanoj ploči
BMS-IFDD03E	Do 4 interfejsa	Interfejs za električno brojilo, 4 digitalna izlaza i 8 digitalnih ulaza.

SISTEMSKI DIJAGRAM





SISTEMSKI DIJAGRAM

TOSHIBA nudi niz upravljačkih interfejsa koji omogućavaju da se upravlja klima uređajima TOSHIBA u mreži s lokalnim sistemom za upravljanje zgradom.

Naši kontroleri za sisteme upravljanja objektima trenutno omogućavaju lako umreženje sa sledećim protokolima:

- Lonworks®
- Modbus
- BACnet®
- Otvoren sistem s digitalnim/analognim ulazima i izlazima



Sistem za upravljanje objektima (BMS) je sistem za upravljanje s računarskom podrškom, koji se instalira u zgradi kako bi upravljao i nadzirao mehaničke i električne uređaje (npr.: ventilaciju, rasvetu, električne mreže, dojavu požara i sigurnosnu zaštitu zgrade)

Glavna svrha većine BMS sistema je klimatizacija zgrade. Tako na primer može da služi kako za upravljanje uređajima za grejanje i hlađenje, tako i za strujanje vazduha u zgradi.

**BACNET®****MODBUS****LONWORKS®****ANALOGNI
INTERFEJS**

Šta je Lonworks?

Lonworks je upravljačka platforma, koju je kreirala kompanija Echelon Corporation na osnovu LonTalk Komunikacionog Protokola. Služi za umrežavanje uređaja pomoću raznih vrsta prenosa, kao što su upredene parice, električni vodovi, optički kablovi i radio frekvencije.

Lonworks se već pozicionirao kao osnovni element u ponudama proizvoda i usluga u mnogim granama industrije, uključujući i građevinarstvo gde svoju primenu najčešće nalazi u upravljanju rasvetama i KGH sistemima.

Šta je Modbus?

Modbus je serijski komunikacioni protokol koji je 1979. godine uveden u upotrebu s memorijski programiranim upravljanjem i koji se u međuvremenu razvio u najrasprostranjenije rešenje kod umrežavanja elektronskih industrijskih uređaja i upravljačkih sistema s računarskom podrškom.

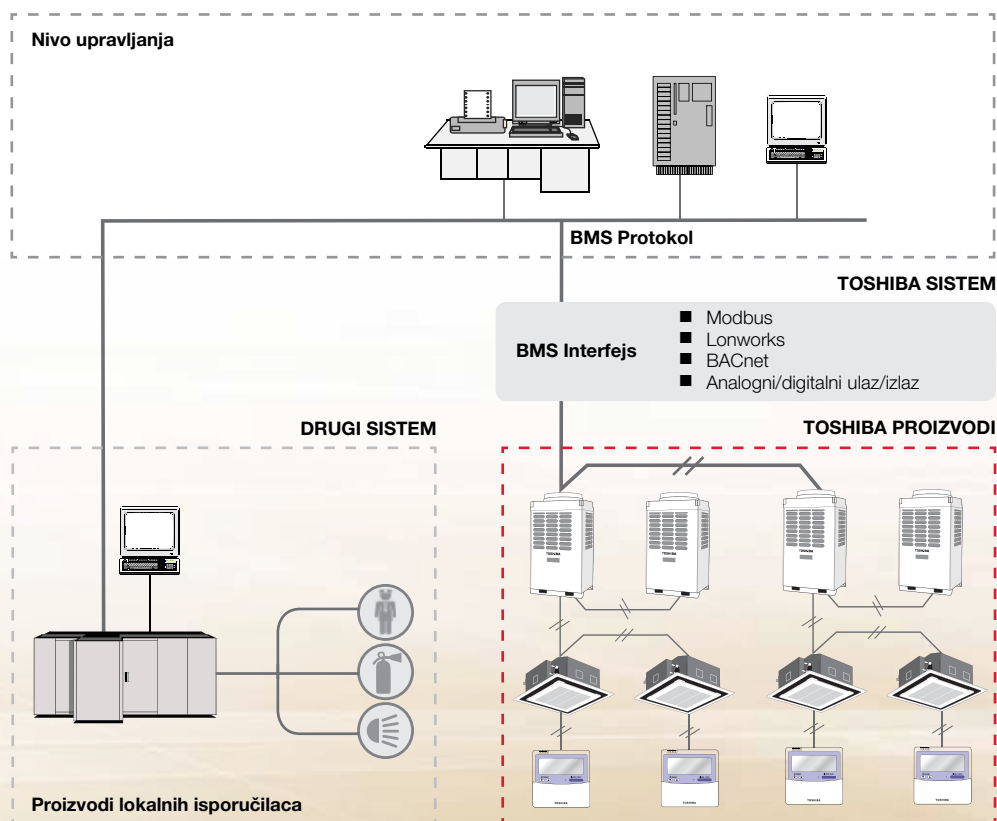
Danas mogu da se nabave različite verzije Modbusa, koje se upotrebljavaju u sistemima za upravljanje objektima, uključujući Modbus RTU, Modbus ASCII i Modbus TCP.

Šta je BACnet?

BACnet je komunikacioni protokol za automatizaciju objekata i upravljačkih mreža. To je standardni protokol prema ASHRAE, ANSI i ISO. BACnet je razvijen s ciljem da se automatizacijom zgrada i sistema upravljanja omogući komunikacija između raznih primena (npr. grejanja, ventilacije, upravljanja klima-uređajima, upravljanja rasvetom, kontrole pristupa i protiv-požarnih sistema i pomoćne opreme).

BACnet protokol pruža osnovu za razmenu informacija s uređajima za automatizaciju objekata s računarskom podrškom, nezavisno od individualnih zadataka koje oni obavljaju u zgradi.

Molimo vas da vodite računa da su Lonworks® i BACnet® registrovani brendovi, bez obzira kako su napisani i u kojim se složenicama pojavljuju u tekstu.



Proizvodi s BMS interfejsom nisu kompatibilni s drugim protokolima, može da se koristi samo jedan protokol po instalaciji.

Lonworks® Interfejs

FUNKCIJA



- Na jedan jedini Lonworks interfejs može da se priključi maksimalno 64 unutrašnje jedinice/grupa unutrašnjih jedinica i 16 spoljašnjih sistema
- Za umrežavanje s DI/SDI unutrašnjim jedinicama potreban je mrežni adapter TCB-PCNT30TLE2 (1 po vodećoj unutrašnjoj jedinici)
- Na jednu TCC-Link mrežu može da se priključi maksimalno 10 interfejsa
- RBC-WP1-PE Lonworks upravljački softver može, takođe da se nabavi od kompanije TOSHIBA

64 UNUTRAŠNJE JEDINICE



TCB-IFLN642TLE (do 64 unutrašnje jedinice)

TOSHIBA Lonworks Interfejs je 100% kompatibilan s proizvodima LonMark, a dizajniran je da bi se klimatizacioni sistemi TOSHIBA povezali s Lonworks sistemom za upravljanje objektima. Interfejs na strani klima-uređaja direktno je spojen s TOSHIBA LCC-Link mrežom centralnih upravljača, a po želji, ožičenje može se izvesti na strani unutrašnje ili spoljašnje jedinice.

- Interfejs je zatim povezan s Lonworks sistemom za upravljanje zgradom, gde omogućava 28 različitih mreža za prenos naredbi upravljanja i informacija prijemnog modula.
- Više TOSHIBA Lonworks interfejsa može da se poveže u jednu TCC-Link mrežu i adresira pomoću jednostavnog prekidača na uređaju. To omogućava laku instalaciju, posebno u zgradama s različitim prostorima u kojima se eventualno po jedan interfejs upotrebljava za svaki prostor/sprat.

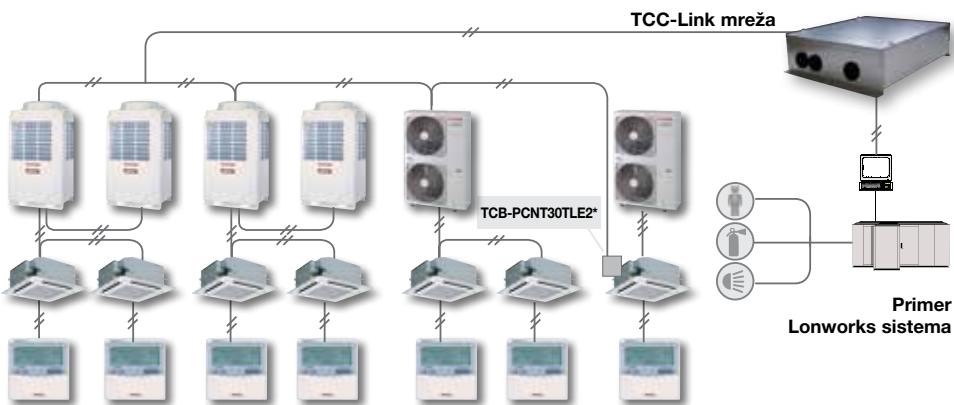
Napomena: Lonworks interfejs dodatno omogućava funkcije nadzora potrošnje energije i obračuna troškova, ako se upotrebljava zajedno sa softverom "Interactive Intelligence" za upravljanje u objektima proizvod kompanije TOSHIBA, RBC-WP1-PE, i s Lonworks električnim brojiлом RBC-EM1-PE.

Glavne funkcije

Funkcija	Naredba – ulaz	Status – izlaz
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Temperatura u prostoriji	-	✓
Otključavanje/zaključavanje lokalnog rada	Uključivanje/isključivanje, brzina ventilatora, lamele za usmeravanje vazduha, postavka temperature	✓
Status greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓
Kod greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓

Minimalna oprema za sistem upravljanja Lonworks

Oprema	Izvor
Lonworks interfejs TCB-IFLN642TLE	TOSHIBA
Lonworks sistem upravljanja	TOSHIBA ili neki drugi isporučilac
Lonworks mrežna kartica za upravljanje PC računarom	TOSHIBA ili neki drugi isporučilac



* TCC-Link adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

Modbus interfejs

TCB-IFMB641TLE (do 64 unutrašnje jedinice)

TOSHIBA Modbus interfejs razvijen je radi priključka klima-uređaja na Modbus sistem za upravljanje u zgradama.

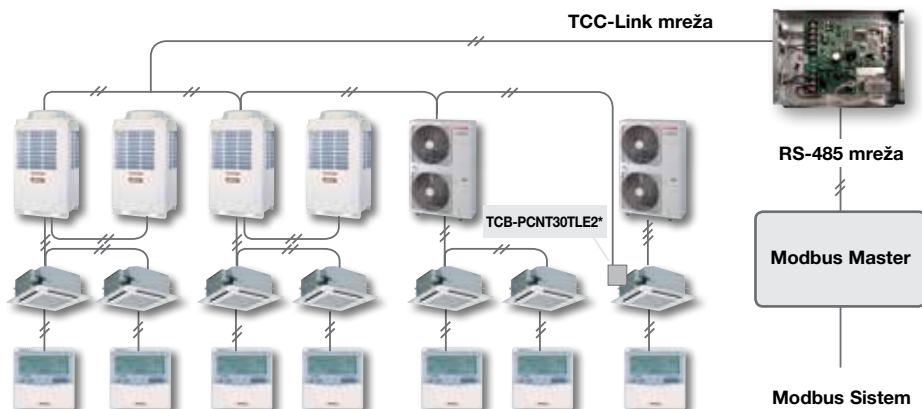
- TOSHIBA interfejs neposredno je povezan s TCC-Link mrežom centralnih upravljača klima-uređajima, a po želji, ožičenje može da se izvede s unutrašnjom ili spoljašnjom stranom.
- Interfejs zatim koristi Modbus-RTU protokol na bazi serijskog RS-485 protokola prenosa, kako bi se spojio s nekim odgovarajućim Modbus masterom.
- Modbus master je zatim povezan sa sistemom za upravljanje u zgradi i omogućava upravljanje svim TOSHIBA klima-uređajima priključenim na taj sistem upravljanja.
- Na jednu TCC-Link mrežu može da se priključi više TOSHIBA Modbus interfejsa, a adresiranje na uređaju izvede običnim sklopkama.
- Time se omogućava lako instalisanje, posebno u zgradama s različitim prostorima u kojima se eventualno koristi po jedan interfejs za svaki prostor/sprat.

Glavne funkcije

Funkcija	Naredba – ulaz	Status – izlaz
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Automatski, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Temperatura u prostoriji	-	✓
Otključavanje/zaključavanje lokalnog rada	Uključivanje/isključivanje, postavka temperature, brzina ventilatora, lamele za usmeravanje vazduha	✓
Status greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓
Kod greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓

Minimalna oprema za sistem upravljanja Modbus

Oprema	Izvor
Modbus interfejs	TOSHIBA
Modbus master	Lokalni isporučilac
Gornja strana Modbus sistema upravljanja	Lokalni isporučilac



* TCC-Link adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

FUNKCIJE



- Na jedan Modbus interfejs mogu da se priključe maksimalno 64 unutrašnje jedinice/grupe unutrašnjih jedinica i 16 spoljašnjih sistema
- Za umreženje s DI/SDI unutrašnjim jedinicama potreban je mrežni adapter TCB-PCNT30TLE2 (1 za svaku vodeću unutrašnju jedinicu)
- Na svaki Modbus master može da se maksimalno priključi 15 Modbus interfejsa
- Na jednu TCC-Link mrežu može da se priključi maksimalno 10 interfejsa

Analogni interfejs

FUNKCIJE



- Na jedan analogni interfejs mogu da se priključe maksimalno 64 unutrašnje jedinice/grupe unutrašnjih jedinica i 16 spoljašnjih sistema
- Za umreženje s DI/SDI unutrašnjim jedinicama potreban je mrežni adapter TCB-PCNT30TLE2 (1 za svaku vodeću unutrašnju jedinicu)
- Na raspolaganju su digitalni i analogni ulazi i izlazi za upravljanje unutrašnjim jedinicama i višenamenskim relejnim interfejsom kompanije TOSHIBA

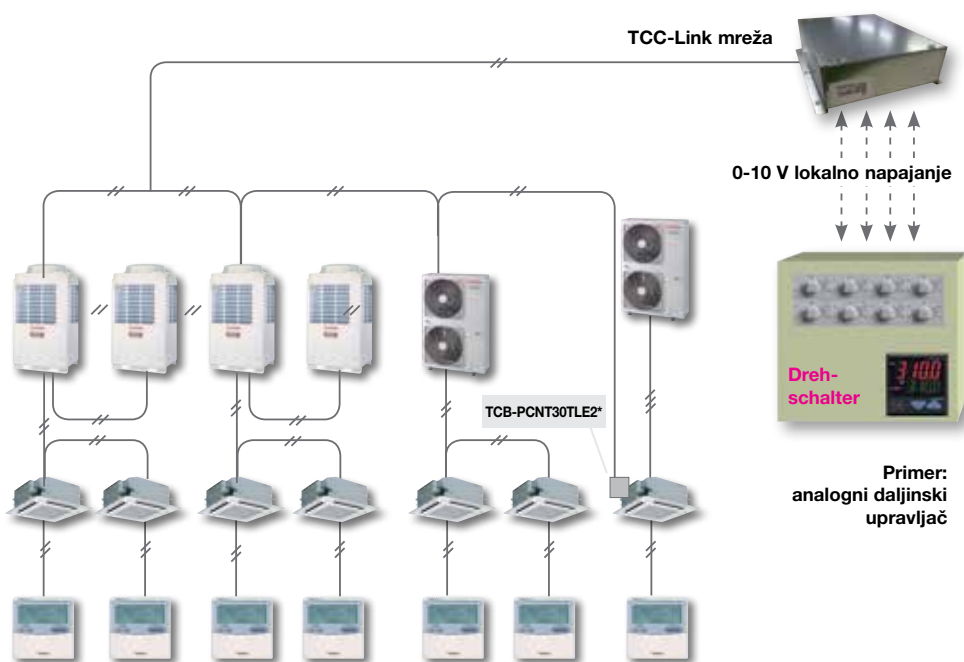
TCB-IFCB640TLE (do 64 unutrašnje jedinice)

Analogni interfejs može da se priključi neposredno na TCC-Link mrežu, kako bi se pripremili analogni i digitalni ulazi i izlazi za upravljanje TOSHIBA klima-uređajima preko sistema upravljanja koji nisu proizvod kompanije TOSHIBA.

- Ovaj interfejs je izuzetno povoljan da bi se TOSHIBA klima-uređaj umrežio s glavnim sistemima za upravljanje u objektima, kao što je npr. PLC (Programmable Logic Controller) koji se često može da nađe u starijim sistemima upravljanja.

Tehnički podaci

Ulazni/izlazni priključci	Broj kanala	Tehnički podaci	Analogni nivo
Analogni ulaz	8	Postavka za SET/GET	Ulaz 0 V – 10 V
		Postavke adresa (2 kanala)	
		Postavka temperatura	
		Postavka režima rada	
		Postavka brzine ventilatora	
		Postavka uklj/isklj	
Analogni izlaz	5	Postavka lamela za usmeravanje vazduha	Izlaz 0 V – 10 V
		Status postavke temperature, režima rada, brzine ventilatora, uklj/isklj i lamela za usmeravanje vazduha	
Digitalni ulaz	2	Optokapler: uklj/isklj za TCB-IFCG1TLE	Nivo (stepen) 2 mA
Digitalni izlaz	5	Optokapler: uklj/isklj za unutrašnje jedinice i TCB-IFCG1TLE	Maksimum 10 mA



* TCC-Link adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

BACnet® Server

BMS-LSV9E (do 128 unutrašnjih jedinica)

TOSHIBA BACnet sistem upravljanja sastoji se od BMS-LSV9E Intelligent servera i BMS-STBN10E BACnet serverskog softvera.

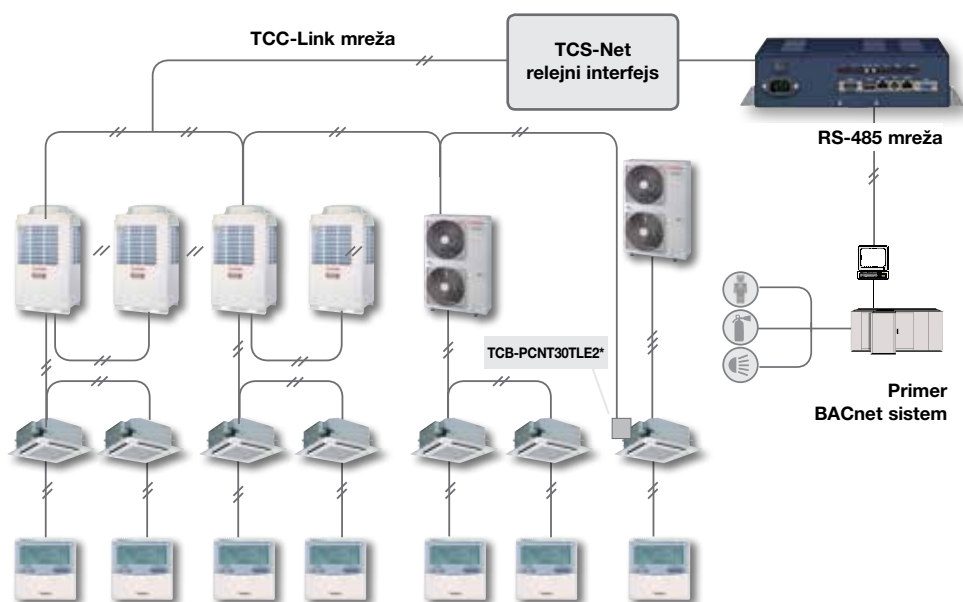
Pomoću TCS-relejnog interfejsa može da se priključi na TCC-Link mrežu kako bi se omogućilo upravljanje povezanim klima-uređajima s BACnet sistemom za upravljanje u zgradama.

Glavne funkcije

Funkcija	Naredba – ulaz	Status – izlaz
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓
Izbor režima rada	Automatski, grejanje, hlađenje, samo ventilator	✓
Postavna vrednost temperature	18-29 °C	✓
Izbor brzine ventilatora	Stop, automatski, ultra mala, mala, srednja, velika	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	Oscilovanje, fiksirano	✓
Temperatura u prostoriji	-	✓
Otključavanje/zaključavanje lokalnog rada	Uključivanje/isključivanje, režim rada, postavka temperature	✓
Status greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓
Kod greške	Vratiti u prvobitni položaj (resetovati)	✓

Minimalno potrebna oprema za BACnet sistem upravljanja

Oprema	Izvor
TCS-Net relejni interfejs BMS-IFLSV4E (max. 8 komada)	TOSHIBA
BACnet Intelligent server BMS-LSV9E	TOSHIBA
BACnet serverski softver BMS-STBN10E	TOSHIBA
BACnet sistem upravljanja	Lokalni isporučilac



* TCC-Link adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice

FUNKCIJE



- Na jedan analogni interfejs mogu da se priključe maksimalno 64 unutrašnje jedinice/grupe unutrašnjih jedinica i 16 spoljašnjih sistema
- Na BACnet Intelligent server može da se priključi maksimalno 8 TCS-Net relejnih interfejsa
- Maksimalan ukupni broj od 128 unutrašnjih jedinica po BAC Intelligent serveru
- Za povezivanje s DI/SDI sistemima potreban je mrežni adapter TCB-PCNT30TLE2

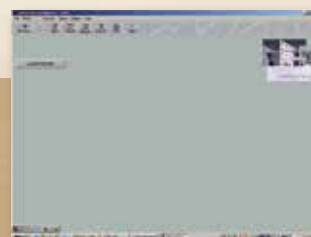
Interactive Intelligence

RBC-WP1-PE

Interactive Intelligence Software je softver za sisteme upravljanja u objektima, koji je razvijen za primenu s Lonworks mrežnim protokolima.

Može da upravlja sistemima klima-uređaja kompanije TOSHIBA, ali i drugim sistemima (npr. rasvetom, bezbednošću, itd.).

- Osim toga, TOSHIBA proizvodi niz drugih Lonwork proizvoda za upravljanje, koji se mogu primeniti za proširenje funkcija Interactive Intelligence softvera.



Glavne funkcije

Funkcija	Upravljanje	Nadzor	Otključavanje/zaključavanje
Izbor uključiti/isključiti	✓	✓	✓
Izbor režima rada	✓	✓	✓
Postavna vrednost temperature	✓	✓	✓
Izbor brzine ventilatora	✓	✓	✓
Izbor položaja lamela za usmeravanje vazduha	✓	✓	✓
Indikacija zaprljanosti filtera	–	✓	–
Signal kvara	Automatska resetovanja i dojava kvara automatski se upisuju u bazu podataka o alarmu	✓	–

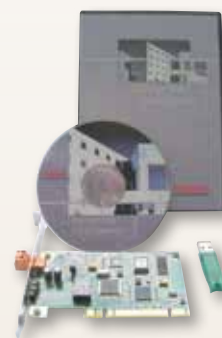
Spisak opreme

Model	Opis	Funkcija
RBC-WP1-PE	Interactive Intelligence set upravljačkog softvera	Interactive Intelligence upravljački softver, instalacijski CD. Interactive Intelligence priručnik s uputstvima, PCLTA20 PCI kartica za Lonworks mrežno spajanje
TCB-IFLN642TLE	TCB-IFLN642TLE Lonworks interfejs za TCC-Link mrežu	Relejni interfejs za spajanje s Lonworks protokolom za sistem upravljanja u objektima za TOSHIBA TCC-Link mrežu. Maksimalno 64 unutrašnje jedinice po interfejsu Maksimalno 16 rashladnih sistema po interfejsu.

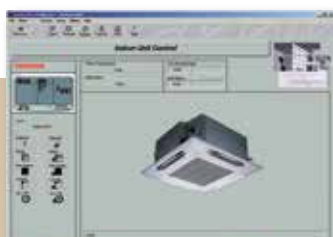
Ostali dostupni uređaji TOSHIBA

Model	Opis	Funkcija
RBC-EM1-PE	Pribor za nadzor energije za Lonworks	1 x Lonworks električno brojilo. 3 x strujni transformator. Uputstvo za instalisanje Lonworks električnog brojila
RBC-DI1-PE	Set digitalnog ulaza/izlaza za Lonworks	Raspoloživo je 8 digitalnih ulaza. Raspoloživo je 8 digitalnih izlaza. Uključen je 1 Lonworks digitalni ulazni i izlazni uređaj i 1 uputstvo za instalisanje.

FUNKCIJE



- TCB-IFLN642TLE može da posluži kao interfejs za R410A sisteme
- Moguće je priključiti do 1024 unutrašnje jedinice
- Tokom puštanja u rad automatski se kreiraju 3 nivoa šeme upravljanja
- Poboľšano vremensko programiranje i prenos signala alarma e-mejlom
- Moguće je daljinski pristup s RBC-IK1-PE dodatkom
- Šeme se mogu u potpunosti da prilagode na licu mesta (moguća je primena šema objekta iz AutoCAD-a)
- Na raspolaganju je indikacija potrošnje energije i funkcija izveštavanja
- Pomoću RBC-DI1-PE digitalnog ulaznog i izlaznog uređaja može da se koristi i s drugim lokalnim uređajima



Relejni interfejs

TOSHIBA nudi upravljanje preko niza relejnih interfejsa koji sistemu za upravljanje TOSHIBA omogućavaju dodatne funkcije.

Ovi uređaji kombinuju jednostavno instalisanje i podešavanje, s proširenim i atraktivnim opcijama upravljanja klima-uređajima TOSHIBA.

FUNKCIJE

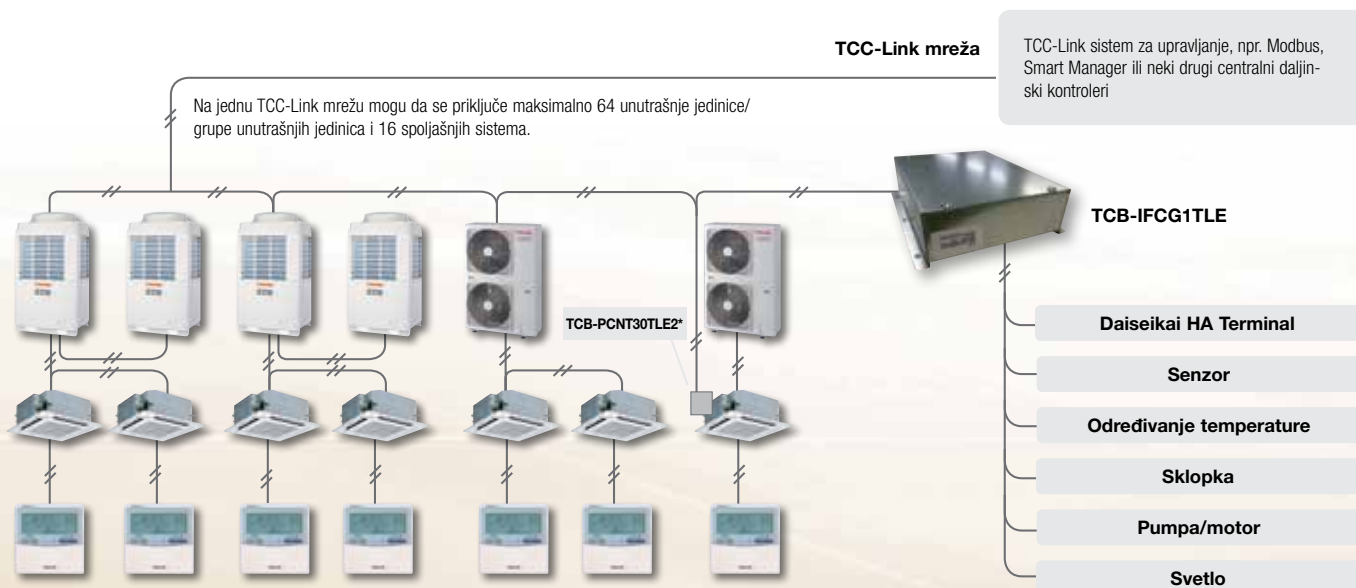


- Uz TCB-IFCG1TLE pridružuje se adresa u okviru centralnog upravljanja (isto kao kod neke unutrašnje jedinice) tako da se može kontrolisati s centralnog uređaja za upravljanje
- Moguće je samo uklj/isklj, ulaz/izlaz s centralnih daljinskih upravljača
- Na raspolaganju je kompletno upravljanje samo s jednog Modbus interfejsa
- Omogućava uklj/isklj upravljanje i nadzor nad lokalnim unutrašnjim jedinicama s TCC-Link uređaja za daljinsko upravljanje (samo za odabrane modele)

TCB-IFCG1TLE

VIŠENAMENSKI RELEJNI INTERFEJS

- Višenamenski relejni interfejs može da se priključi i adresira neposredno na TCC link mrežu za centralno upravljanje kako bi se mogle umrežiti jedinice nekog drugog proizvođača s TOSHIBA sistemom upravljanja i kako bi se uz pomoć digitalnih i analognih ulaza moglo da upravlja TOSHIBA klima uređajima.



* TCC-Link adapter za digitalne/super digitalne unutrašnje jedinice



TCB-IFGSM1E

- TCB-IFGSM1E interfejs omogućava daljinsko upravljanje opremom za klimatizaciju kompanije TOSHIBA uz pomoć GSM (Global system for Mobile communications) SMS tekstualnih poruka standardnog mobilnog telefona.

Upravljačka funkcija

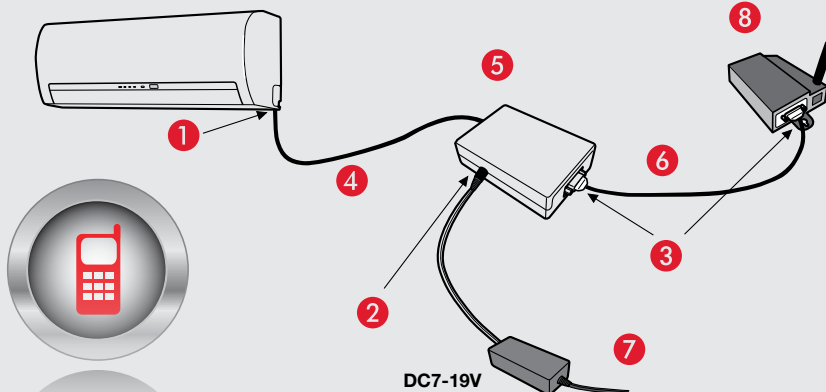
Upravljačka funkcija	HA	CN61
Upravljanje ukli/isklj	✓	✓
Status ukli/isklj	✓	✓
Dojava alarma	-	✓

FUNKCIJE



- Uređaj može da se priključi na CN61 u DI/SDI i VRF unutrašnjim jedinicama
- Daiseikai Residential uređaji mogu da se pomoću HA spoja priključe na unutrašnju jedinicu
- Upravljačke funkcije variraju u zavisnosti od primenjenog HA/CN61 spoja.

- CN08/CN09/CN22 ili CN61 priključak
- Spojiti s jednosmernim (DC) priključkom (nije potrebno za CN61 spoj)
- Spojiti s D-sub kontaktorom
- Kabl unutrašnjih jedinica
- GSM upravljački interfejs TCB-IFGSM1E
- RS-232C kabl
- AC adapter nije potreban ako se upotrebljava CN61
- GSM modem i telefonski broj (SIM kartica)



Pomoćni moduli

TOSHIBA proizvodi niz štampanih ploča kao pomoćni pribor za primenu s unutrašnjim i spoljašnjim jedinicama za VRF i DI/SDI sisteme.



Štampane ploče spoljašnjih jedinica

Tehnički podaci

Model	Funkcija	Unutra/spolja	Jedinice koje mogu da se koriste
TCB-PCDM4E	Kontrola maksimalne električne snage	Spolja	Svi VRF uređaji
TCB-PCIN4E	Upravljanje pogonskom snagom	Spolja	Svi VRF uređaji
TCB-PCMO4E	Upravljanje ventilatorom u slučaju snega	Spolja	Svi VRF uređaji osim MiNi-SMMS
	Spoljni master uklj/isklj	Spolja	Svi VRF uređaji
	Upravljanje noćnim radom	Spolja	Svi VRF uređaji
	Upravljanje za izbor režima rada	Spolja	Svi VRF uređaji
TCB-PCOS1E2	Upravljanje noćnim radom/upravljanje potrebama / snaga kompresora	Spolja	Seriya 2&3 DI
TCB-IFCB-4E2	Daljinsko upravljanje uklj/isklj	Unutra	Sve DI/SDI/VRF unutrašnje jedinice
TCB-IFCB5-PE	Prozorska sklopka	Unutra	Svi DI, SDI, VRF uređaji
	Daljinsko upravljanje uklj/isklj		
TCB-KBOS1E	Kontrola maksimalne električne snage/noćnog rada / snaga kompresora	Spolja	Seriya 4 DI, Seriya 4 SDI osim 1,5-1,7 KS

TCB-PCMO4E

ULAZNI MODUL (ZA SPOLJAŠNJU JEDINICU)

Radi se o primeni štampane ploče za upravljanje, koja može da se priključi na VRF spoljašnju jedinicu kako bi se omogućile do 4 raspoložive funkcije. To su:

- Upravljanje ventilatorom u slučaju snega
- Eksterni master uklj/isklj
- Upravljanje noćnim radom
- Upravljanje izborom režima rada

Upravljanje ventilatorom u slučaju snega

Ova funkcija služi da se ventilator spoljašnje jedinice aktivira preko spoljašnjeg ulaza, kako bi se sprečila eventualna oštećenja na motoru ventilatora zbog blokiranja/zamrzavanja.

Eksterni master uklj/isklj

Ova funkcija omogućava simultano uključivanje i isključivanje svih unutrašnjih jedinica, priključenih na sistem, pomoću eksternog izlaza. Ova upravljačka funkcija je vrlo korisna kada je, na primer, detektore požara potrebno povezati na sistem.

Upravljanje noćnim radom

Ova funkcija služi za sniženje buke spoljašnje jedinice pomoću eksternog ulaza, tako što se redukuje frekvencija kompresora i brzina ventilatora. Kada se aktivira upravljanje noćnim radom, dodatno se smanjuje i raspoloživi kapacitet spoljašnje jedinice.

Upravljanje izborom režima rada

Ova funkcija omogućava određenu postavku režima rada svih priključenih unutrašnjih jedinica pomoću jednog eksternog izlaza. Funkcija izbora režima rada može da se primenjuje sa SMMS, SHRM i MiNi-SMMS unutrašnjim jedinicama. Na koji način će TCB-PCMO4E biti spojen s nekom spoljašnjom jedinicom, zavisi od željene radne funkcije.

Svaka funkcija ima svoj poseban CN priključak na štampanoj ploči spoljašnjeg interfejsa.



TCB-PCIN4E

IZLAZNI MODUL (ZA SPOLJAŠNJU JEDINICU)

- Štampana ploča upravljanja radnim učinkom povezuje se sa CN511 priključkom štampane ploče spoljašnje jedinice.
- Ova štampana ploča šalje izlazni signal na osnovu statusa uklj/isklj priključenih jedinica i izlaznog signala Error usled kvara detektovanog u sistemu.
- Upravljanje uklj/isklj radnim učinkom omogućava idealno upravljanje spoljašnjim ventilatorima.
- Kada je priključen na SMMS uređaj, TCB-PCIN4E može da označi status uklj/isklj rada kompresora, kao i učinak sistema.



TCB-IFCB-4E2 (ZA UNUTRAŠNJU JEDINICU)

UKLJ/ISKLJ I MODUL DOJAVE KVARA

- Ova štampana ploča za upravljanje priključuje se na CN61 priključak štampane ploče interfejsa spoljašnjih jedinica.
- Ona može da se priključi na vodeću jedinicu neke grupe, kako bi se omogućilo upravljanje uklj/isklj maksimalno 8 unutrašnjih jedinica kao i dojava kvara.



Pomoćni moduli



TCB-PCDM4E (ZA SPOLJAŠNJU JEDINICU) KONTROLA MAKSIMALNE ELEKTRIČNE SNAGE

Štampana ploča upravljanja energijom umrežuje se s CN513 priključkom štampane ploče spoljašnje jedinice.

- Gornja granica kapaciteta spoljašnje jedinice ograničava se na osnovu signala eksternog ulaza koji zavisi od potreba.
- U zavisnosti od potreba postoje dve opcije koje mogu da se izaberu: standardne i proširene funkcije.

Standardna funkcija (2-stepena)

Ulaz		SW07-1 uklj	SW07-1 isklj	Releji displeja (L1)
SW1	SW2	Snaga	Snaga	
Isklj	Uklj	100% (normalno)	100% (normalno)	Isklj
Uklj	Isklj	0% (stop)	do 60%	Uklj

Proširena funkcija (4-stepena)

Ukljgabe		SW07-1 Isklj	SW07-1 Uklj	Display-Releji (L1)
SW1	SW2	Snaga	Snaga	
Isklj	Isklj	100% (normalno)	100% (normalno)	Isklj
Uklj	Isklj	do 80%	do 85%	Uklj
Isklj	Uklj	do 60%	do 75%	Uklj
Uklj	Uklj	0% (stop)	do 60%	Uklj



TCB-PCOS1E2 (ZA SPOLJAŠNJU JEDINICU) SNIŽENJE BUKE I UPRAVLJANJE PREMA POTREBAMA ZA DI I SDI VELIČINU 5

Ova upravljačka štampana ploča povezuje se s CN510 priključkom štampane ploče spoljašnje jedinice (samo DI). Čim se spoji, sniženje buke i upravljanje potrebama imaju 4 moguće postavke u zavisnosti od ulaznog povezivanja (kontakti bez potencijala):

- Upravljanje noćnim radom
 - Sniženje buke od 5 dB u režimu hlađenja
- Upravljanje max. učinkom
 - postavka 75% potreba, postavka 50% potreba, postavka 0% potreba

TCB-PCUC1E UPRAVLJAČKI SET ZA RAV I VRF PLAFONSKE JEDINICE SERIJE 7

Ova dodatna štampana ploča ima analogne ulaze za aktualne plafonske jedinice kao i digitalne ulaze i izlaze za eksterno upravljanje, alarme i dojave.

- Ulazi i izlazi bez potencijala
- Nisu potrebni eksterni releji za povezivanje
- 3 analogna ulaza za upravljanje režimom rada, postavku temperature, protok vazduha
- 3 digitalna izlaza bez potencijala
- 3 digitalna ulaza bez potencijala
- Pomoću rotacionog prekidača mogu da se odaberu sledeće ulazne i izlazne funkcije: hlađenje, grejanje, ovlaživanje, recirkulacija, otapanje, ventilator, alarm, kompresor, uključen termostat, filter
- Maksimalno priključeno opterećenje: 30 V DC, 1 A ili 277 V AC, 1 A



TCB-IFCB5-PE (ZA UNUTRAŠNJU JEDINICU) PROZORSKA SKLOPKA I UKLJ/ISKLJ

Ovaj modul se upotrebljava da bi se omogućile dve različite funkcije upravljanja. To su:

- Funkcija kontakta prozora
- Daljinsko upravljanje uklj/isklj

Prozorska sklopka isključuje unutrašnju jedinicu čim se u klimatizovanoj prostoriji otvori prozor. Postoje dva moguća postupka kada se prozor ponovo zatvori.

Standardni rad

Unutrašnja jedinica ostaje isključena.

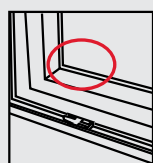
Ponovni rad

Unutrašnja jedinica ponovo počinje da radi s postavkama koje su unesene pre nego što je prozor bio otvoren.

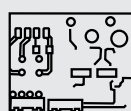
TCB-IFCB5-PE interfejs može da upravlja jednom unutrašnjom jedinicom ili grupom od maksimalno 8 unutrašnjih jedinica ako je povezan s vodećim uređajem te grupe.

TOSHIBA stalno radi da klima-uređaje koncipira tako da budu prihvatljivi za životnu sredinu, a da istovremeno svojim kupcima širom sveta nudi ugodnost, sigurnost, pouzdanost i smanjenje troškova.

TCB-IFCB5-E nije izuzetak, razvijen je s ciljem da pruži veću efikasnost, pouzdanost i smanjenje troškova primenom renomiranih proizvoda.



Prozorska sklopka



TCB-KBOS1E (ZA SPOLJAŠNJU JEDINICU) UPRAVLJA MAKSIMALNOM ELEKTRIČNOM SNAGOM, NOĆNIM RADOM I UČINKOM KOMPRESORA ZA DI BIG I S-DI AB VELIČINU 8

Ovaj pribor je kompatibilan sa serijom 4 DI BIG, kao i sa Super Digital inverterima od veličine 8. Omogućava sledeće funkcije:

Kontrola maksimalne električne snage

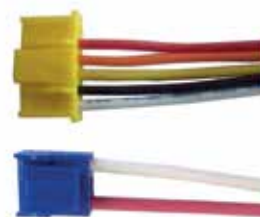
Ova funkcija omogućava 3 stepena štednje energije koristeći eksterni ulaz. Postavke su: stop, 50% i 75% nominalnog učinka.

Noćni rad

Ova funkcija prigušuje buku spoljašnje jedinice tako što ograničava rad ventilatora i kompresora.

Snaga kompresora

Zatvara kontakt bez potencijala dok kompresor radi.



CN konektor za unutrašnje jedinice

TOSHIBA unutrašnje jedinice raspolažu nizom ugrađenih konektora koji omogućavaju spajanje, upravljanje i nadzor spoljašnjih jedinica.



Priključci za unutrašnje jedinice

Tehnički podaci

Funkcija	Priključak broj	Raspoloživi modeli
Upravljanje ventilatorom	CN32	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice osim RAV-SM****KRT-E, MMK-AP****MH-E
Dojava o statusu rada	CN60	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice
HA terminal	CN61	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice
Opcija eksterni ulaz alarma	CN70	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice
"ThermoOFF" ulaz	CN73	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice
Eksterni ulaz alarma	CN80	SVE DI/SDI i VRF unutrašnje jedinice

Napomena: Ako je u grupi, postavite priključak na vodeću (master) spoljašnju jedinicu.

TCB-KBCN32VEE

CN32 - UPRAVLJANJE VENTILATOROM

- Upravljanje eksternim ventilatorom (ili drugim jedinicama) pomoću 12 V DC relejnog izlaza.
- Moguće postavke: uklj/isklj.

TCB-KBCN60OPE

CN60- STATUS RADA

- CN60-priključak šalje 12 V DC signal jednim od 6 raspoloživih vodova, prema aktuelnim postavkama režima rada (Pin.-br.: 1,2,3,4,5,6).
- Raspoložive postavke: hlađenje, grejanje, samo ventilator, otapanje, ThermoON

TCB-KBCN61HAE

CN61 - UPRAVLJANJE UKLJ/ISKLJ

- CN61 priključak omogućava priključenoj unutrašnjoj jedinici više ulaznih i izlaznih funkcija, kao i priključak drugih uređaja za upravljanje (Pin br.: 1,2,3,4,5,6).
- Raspoložive postavke: upravljanje uklj/isklj, upravljanje isklj/uklj za otključavanje/zaključavanje, radni učinak, funkcija alarma

TCB-KBCN70OAE

CN70 - OPCIJA EKSTERNI ALARM ULAZ

- CN70 priključak omogućava slanje eksternog signala alarma priključenoj unutrašnjoj jedinici i to prikazuje na umreženom daljinskom upravljaču bez zaustavljanja rada unutrašnje jedinice.
- Raspoložive postavke: indikacija alarma

TCB-KBCN73DEE

CN73 - ULAZ ZA „THERMO OFF“

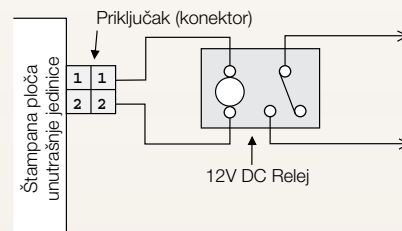
- CN73 priključak omogućava ulaz eksternog signala, kako bi se status priključene unutrašnje jedinice doveo na „Thermo OFF“.
- Raspoložive postavke: prinudno postići „Thermo OFF“

TCB-KBCN80EXE

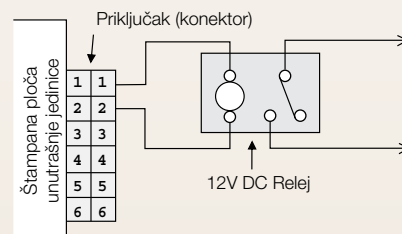
CN80 - ULAZ EKSTERNOG ALARMA

- CN80 priključak omogućava slanje signala eksternog alarma priključenoj unutrašnjoj jedinici. Zaustavlja rad uređaja i daje indikaciju na priključenom daljinskom upravljaču.
- Raspoložive postavke: ulaz alarma i prinudno isključenje

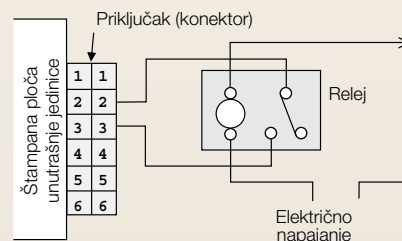
CN32



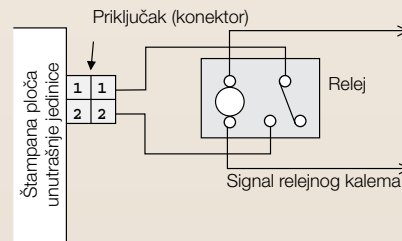
CN60 CN61 (Izlaz)



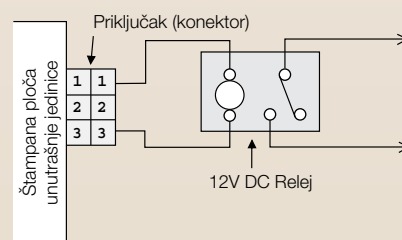
CN61 (Ulaz)



CN70 CN73



CN80







TOSHIBA Leading Innovation >>>

Ovlašćeni TOSHIBA distributer:

KOVENT

Kumanovska 14, 11000 Beograd
Tel.: 011 308 57 40
Faks: 011 344 41 13
E-mail: office@kovent.rs
www.kovent.rs

Airtrend
Limited

Kumanovska 14, 11000 Beograd, Srbija
Tel.: 011 383 68 86, 308 57 40
Faks: 011 344 41 13
E-mail: gobrid@eunet.rs
www.airtrend.rs
www.toshiba-klima.rs • www.toshiba-estia.rs

