

# Bezdrôtový mikrofónový systém s IR prenosom signálu



## Technický manuál

## 1. Charakteristika produktu

Bezdrôtový mikrofónový systém odstraňuje problémy, ktoré vznikajú pri používaní rádiového signálu, ako je šírenie signálu mimo miestnosti a rušenie inými signálmi.

## 2. Vlastnosti

### Bezpečný prenos signálu!

Prenos pomocou infračerveného (IR) žiarenia, na rozdiel od rádiového signálu, neprechádza cez pevné látky (stenu).

IR signál sa šíri len na krátku vzdialenosť a nie je potrebné sa zaoberať problémom neželaného šírenia informácií. Systém s IR distribúciou signálu možno používať aj v inštitúciách, kde hrá dôležitú úlohu informačná bezpečnosť.

### Žiadne rušenie!

Infračervené žiarenie, na rozdiel od rádiových vln, neprechádza cez pevné látky. To znamená, že signály mikrofónov, používané v susedných miestnostiach alebo budovách sa nebudú navzájom rušiť. Mikrofóny v susedných miestnostiach môžu používať ten istý pracovný kanál. V školách, kde sa používajú IR mikrofóny súhlasne vo viacerých miestnostiach, nie je potrebné zaoberať sa plánovaním používania rádiových frekvencií, ktoré je nutné pri súhlasnom používaní viacerých rádiových frekvencií.

## 3. Konceptia IR bezdrôtových mikrofónov TOA

### Vysoká prenosová stabilita!

- IR vysielač sa nachádza na hornej časti mikrofónu, čím je zabezpečená spoľahlivá a stála komunikácia s IR prijímačom.
- Mikrofóny sú konštruované tak, aby sa IR komunikácia nedala ľahko prerušiť.
- Vysoká stabilita prenosu IR signálu je zabezpečená technológiou s vysokou svietivosťou (enhanced luminescence Hi-mode).
- Systém zahrňuje rôzne druhy IR prijímačov s montážou na strop alebo na stenu.
- Prijímače na stenu sú vybavené aj mechanizmom na nastavenie uhla na optimálny príjem IR signálu.
- Jednotky distribúcie signálu umožňujú použiť v systéme až 16 IR prijímačov.

## 4. Ďalšie prednosti

### Učebný mikrofón v každej miestnosti

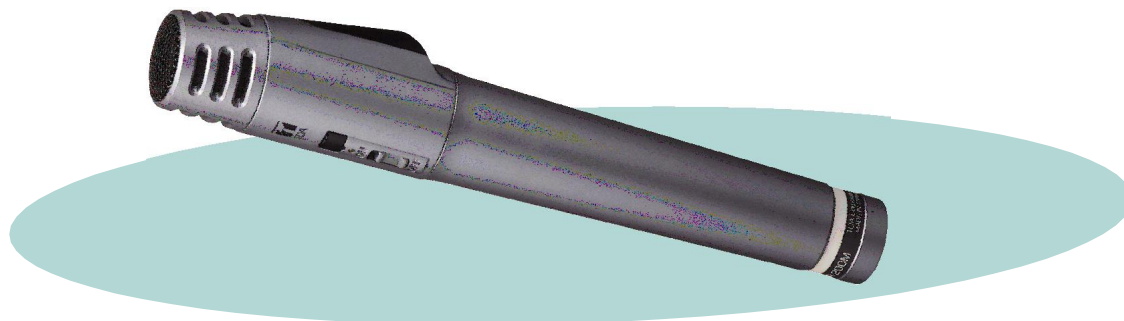
Vo viacerých učebniach alebo konferenčných miestnostiach možno používať rovnaký kanál. Nie je potrebné nastavovať pracovné kanály, čo umožňuje centralizovaný manažment používania mikrofónov.

Zabraňuje sa tým stratám alebo krádežiam mikrofónov.

### Mikrofóny pre jednotlivých užívateľov

Pretože systém môže používať rovnaký kanál v každej miestnosti, jednotliví užívatelia, napr. učitelia, môžu používať svoj vlastný mikrofón. Ak sa obmedzí počet osôb, ktorým môžu používať jednotlivé mikrofóny, budú tieto bezpečné a hygienické.

## Mikrofóny



### IR-200M – Bezdrôtový IR ručný mikrofón

Ručný mikrofón určený na re .

PLL syntéza.

Dve voliteľné kanálové frekvencie.

Intenzita IR vyžarovania je nastaviteľná v 2 úrovniach (vysoká/štandardná).

Antibakteriálna úprava.

Indikátor nízkeho napätia batérie.



### IR-300M – IR bezdrôtový mikrofón (hands-free)

Mikrofón na zavesenie na krk.

Regulátor hlasitosti na vstupe pre externý mikrofón.

PLL syntéza.

Dve voliteľné kanálové frekvencie.

Intenzita IR vyžarovania je nastaviteľná v 2 úrovniach (vysoká/štandardná).

Antibakteriálna úprava.

Indikátor nízkeho napätia batérie.

\*IR mikrofóny IR-200M a IR-300M sú napájané z dvoch AA batérií. Výdrž batérie závisí od druhu batérie:

V móde s vysokou intenzitou vyžarovania

NiMH: približne 5 hodín

Alkalická: približne 4 hodiny

V štandardnom móde

NiMH: približne 8 hodín

Alkalická: približne 6 hodín

## Tuner / jednotka distribúcie signálov



### IR-702T IR tuner

Dodávaný s dvomi prijímacími modulmi.

Možnosť montáže do 19" stojanu (montážne príslušenstvo je voliteľné).

Vybavený dvomi IR prijímacími vstupmi, každý vstup umožňuje pripojenie max. 4 nainštalovaných IR prijímačov prostredníctvom distribučných jednotiek YW-1022/1024.

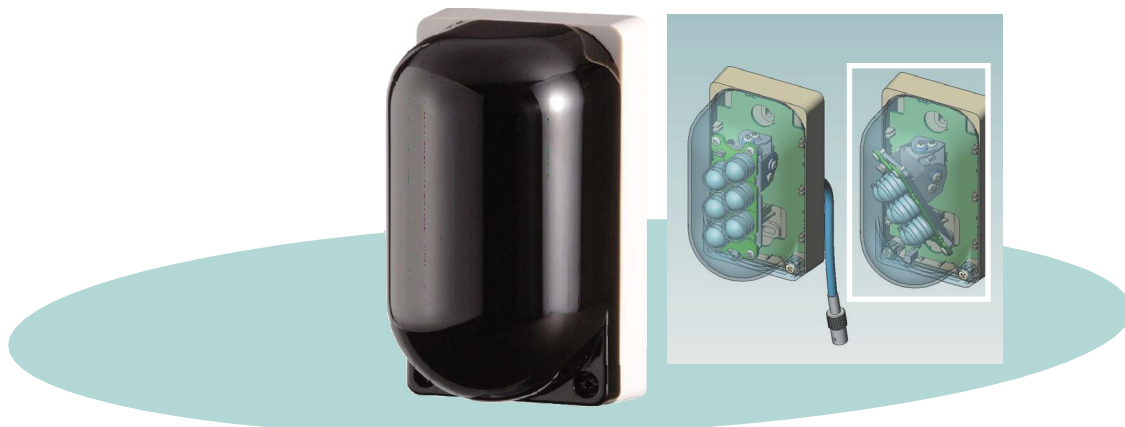


### IR-700D Jednotka distribúcie signálov

Jednotka distribúcie signálov pre IR bezdrôtový mikrofónový systém.

Pri použití IR-700D v spojení s IR-702T a YW-1022/1024 môže byť v systéme nainštalovaných max. 16 IR prijímačov.

## IR prijíma e



### IR-500R Prijíma na stenu

Dodávaný s držiakmi pre montáž na stenu.

Môže by nainštalovaný do elektrickej inštalacnej krabice.

Možnosť nastavenie uhla na optimálny príjem IR signálu.



### IR-510R Prijíma na strop

Dodávaný s držiakmi pre montáž na strop.

Polomer prijímaného signálu je cca 8 m.



### IR-520R Prijíma na stenu

Môže by nainštalovaný na stene alebo na mikrofónovom stojane.

Minimálne priestorové požiadavky.



## Nabíjacia jednotka / batérie



### **IR-200BC Nabíjacia jednotka**

Pre nabíjanie max. 2 mikrofónov

(sú asne možno nabíja ru ný mikrofón a typ hands-free).

Bezpe né nabíjanie s ochranou proti prebitiu batérie (monitorovanie teploty batérie pri nabíjaní).

Rýchle nabíjanie, 2 IR mikrofóny nabité do max. 3 hodín.

Pozn.: Umož ũje nabíja len IR-200M a IR-300M s NiMH batériami IR-200BT-2.



### **IR-200BT-2 Ni-MH batérie**

Batérie pre IR-200M a IR-300M

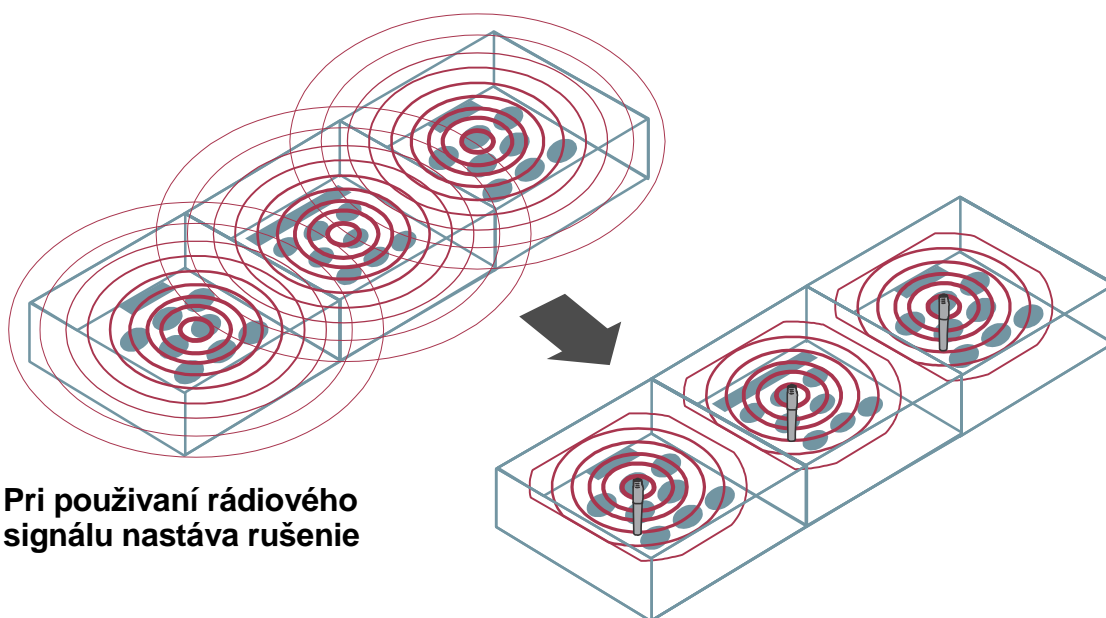
Ni-MH nabíjate né batérie (sada 2 ks)

2300mAh (min)

## Výhody IR systému

### Opakované použitie v susedných miestnostiach

Pretože steny zabráňujú šíreniu IR signálu, mikrofóny možno používať v susedných miestnostiach bez ich vzájomného rušenia. IR mikrofóny s rovnakým pracovným kanálom možno používať vo všetkých miestnostiach.

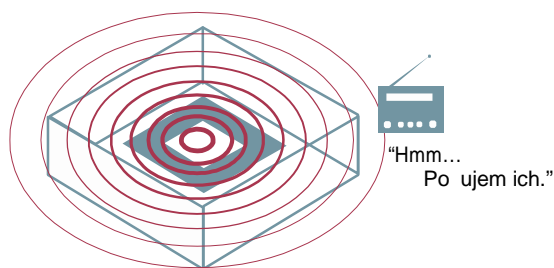


Pri používaní rádiového signálu nastáva rušenie

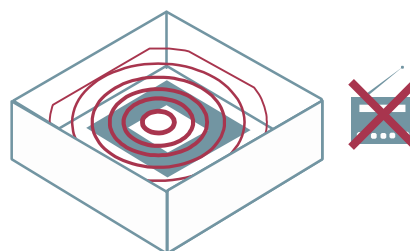
Pri používaní IR signálu nedochádza k rušeniu

### Zabraňuje úniku informácií

Na rozdiel od bezdrôtových mikrofónových systémov s rádiovým prenosom signálu, u systémov s IR prenosom signálu nie je nebezpečenstvo nežiadúceho šírenia hovorených informácií. IR systémy možno bezpečne používať aj na súdoch, polícii, zasadaniach správnej rady a na miestach vyžadujúcich dodržiavanie informačnej bezpečnosti.



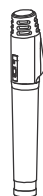
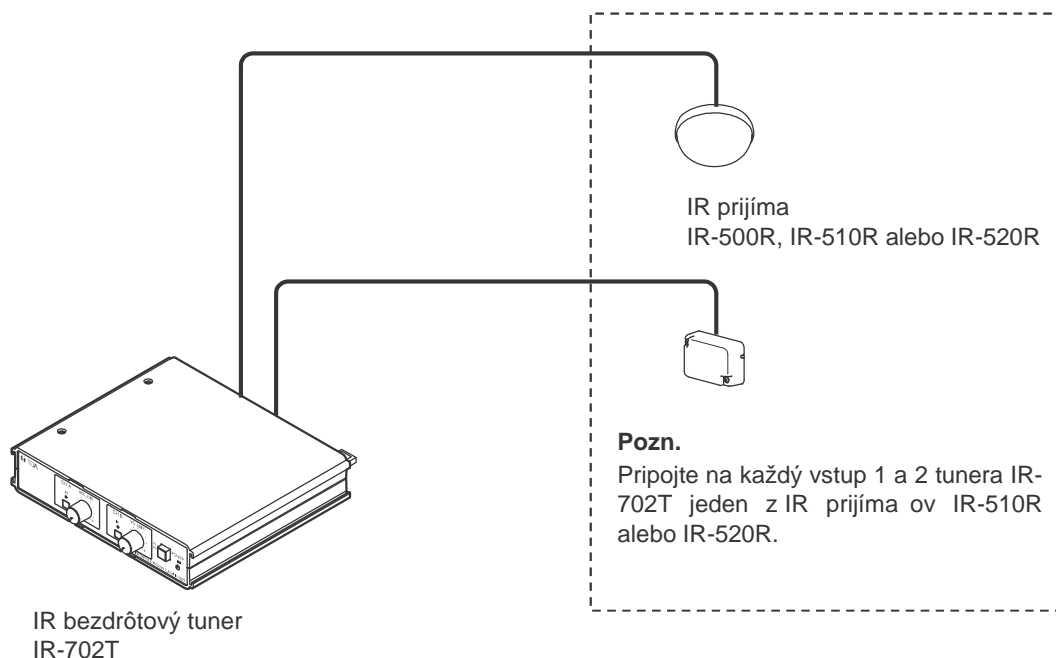
Rádiový signál sa môže šíriť cez steny a možno ho prijať.



Vysielaný IR signál neprechádza cez stenu.

## 2-kanálový systém

**2-kanálový systém so sú asným používaním 2 mikrofónov v jednej miestnosti s IR bezdrôtovým tunerom IR-702T**



IR bezdrôtový mikrofón  
IR-200M



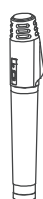
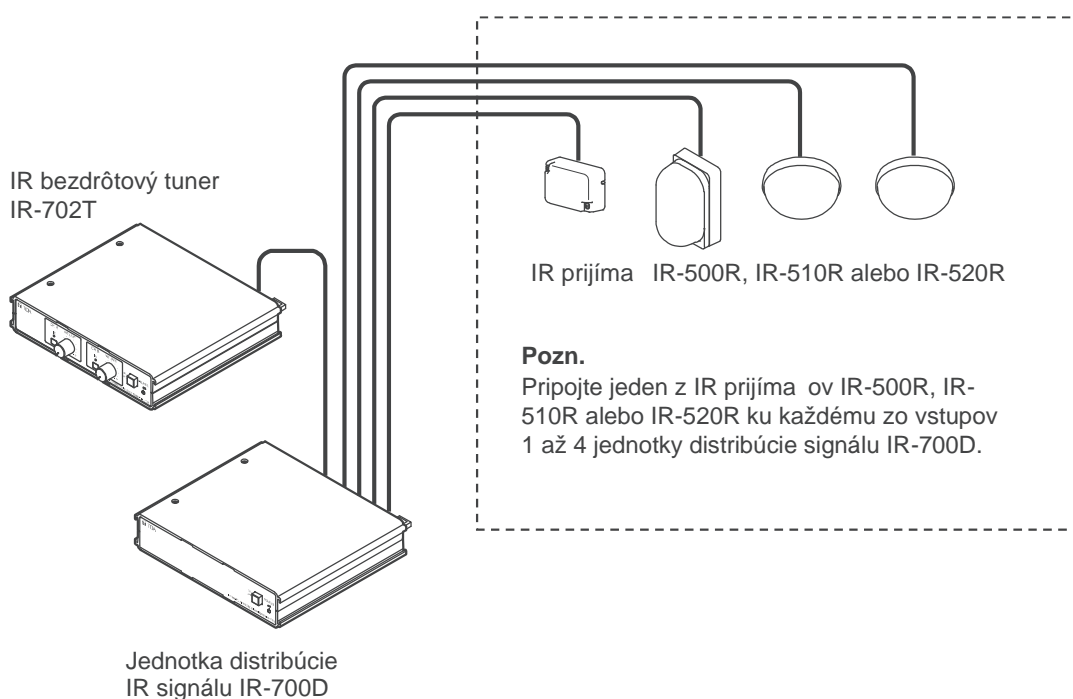
IR bezdrôtový mikrofón  
IR-300M



## Rozšírenie príjmu IR signálu

### Kombinácia IR-702T a IR-700D na rozšírenie príjmu IR signálu

Použitím IR-700D je možné pripojiť až 16 IR prijímačov.  
(Prostredníctvom YW-1024 možno pripojiť k IR-702T priamo 4 IR prijímače).



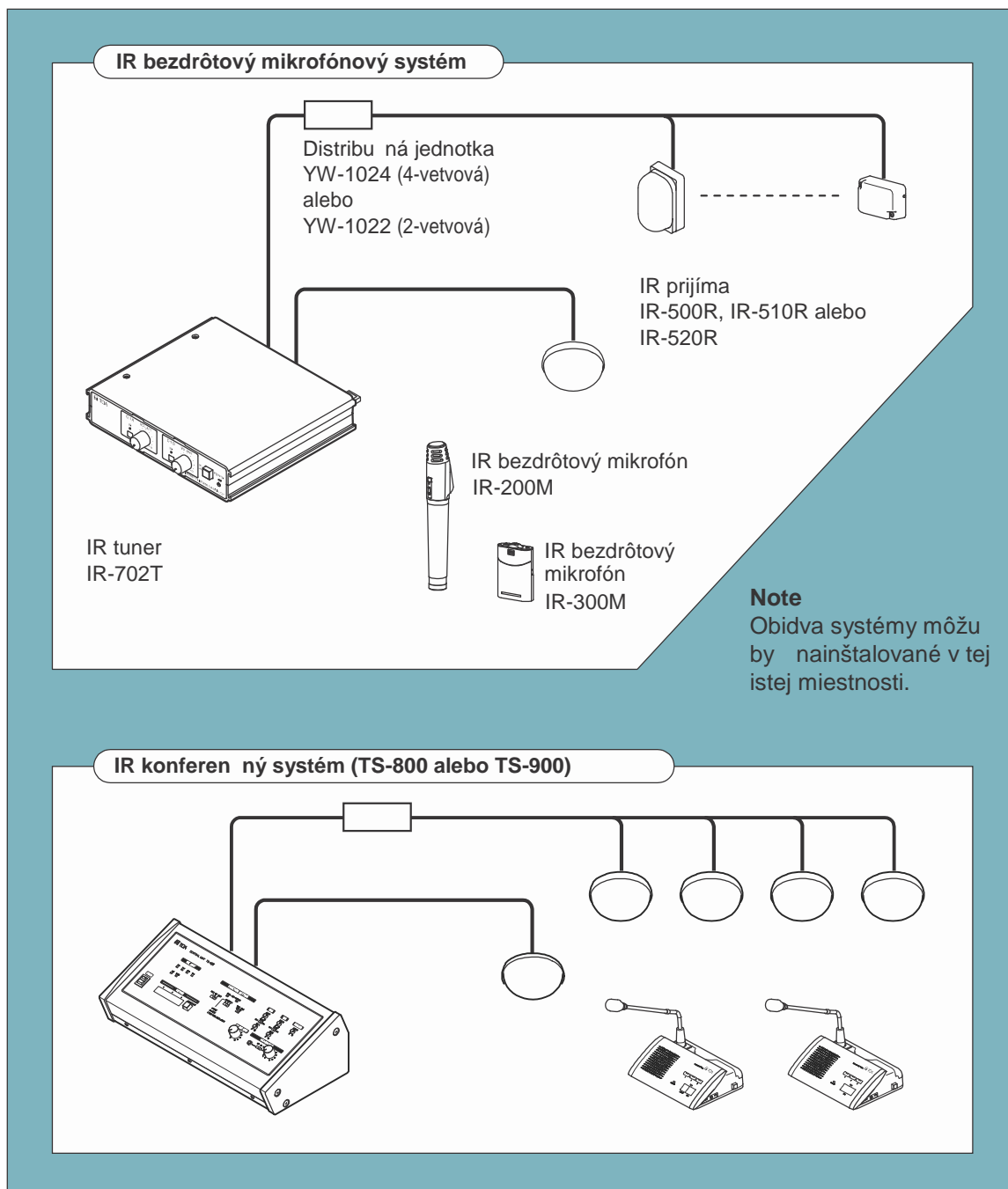
IR bezdrôtový mikrofón  
IR-200M



IR bezdrôtový mikrofón  
IR-300M

## Paralelné použitie s konferenčným systémom

Paralelne možno v tej istej miestnosti používať IR mikrofónový systém a IR konferenčný systém TS-800 a TS-900.



### Nosné frekvencie pridelené každému systému

IR bezdrôtový mikrofónový systém: 3,10 MHz a 3,35 MHz.

IR konferenčný systém: 7,35 MHz, 8,10 MHz, 8,55 MHz, 9,15 MHz, 6,45 MHz, 1,95 MHz a 2,25 MHz.

## Upozornenia pri inštalovaní IR mikrofónového systému

Tento systém používa IR bezdrôtový prenos signálu a nebude spoahlivo fungovať, ak budú existovať externé prekážky brániace prenosu IR signálu. alej sú uvedené niektoré príklady externých faktorov, ktoré môžu spôsobiť prekážku v prenose IR signálu.

### a. Plazmové displeje (PDP)

PDP obrazovky vyžarujú extrémne veľa IR žiarenia. Ak sa používa IR mikrofónový systém v tej istej miestnosti ako PDP, IR prijímač môže prijímať IR žiarenie z PDP a nemusí spoahlivo fungovať.

Z tohto dôvodu sa vyhnite používaniu IR mikrofónového systému spolu s PDP.

Pozn.: LCD displeje neovplyvňujú prevádzku IR mikrofónového systému.

### b. Paralelné použitie s inými IR systémami

Nepoužívajte tento systém súčasne s inými IR zariadeniami, ktoré používajú podobný druh IR prenosu.

Takými zariadeniami sú:

IR tlmočnícke systémy,

IR systémy pre nedoslýchavých,

IR bezdrôtové LAN systémy.

Pozn.: IR diaľkové ovládanie ovplyvňuje IR mikrofónový systém v minimálnej miere.

### c. Slnené svetlo

Správna funkcia IR systému môže byť narušená, ak je systém vystavený priamemu slnečnému žiareniu. Z uvedeného dôvodu sa systém nemôže používať vo vonkajšom prostredí. Pri inštalácii IR prijímačov v miestnosti dodržujte pokyny uvedené v návode na inštaláciu, aby slnečné žiarenie nemohlo ovplyvňovať prevádzku systému.

### d. Osvetlenie

Žiarovkové osvetlenie (napr. s halogénovými žiarovkami) vysiela žiarenie blízke IR žiareniu. Výkonné osvetľovacie bodové zdroje namierené priamo na IR prijímače môžu nepriaznivo ovplyvniť prenášaný IR signál.

Vo veľkých halách s veľkým množstvom výkonných žiaroviek môže byť ovplyvnený prenos IR signálu skrátením dosahu prenášaného signálu.

Pozn.: Osvetlenie žiarovkami alebo ortuťovými výbojkami nemá takmer žiadny vplyv na prenos IR signálu.

### e. Špeciálne zrkadlá

Systém môže byť nestabilný, ak je v miestnosti nainštalovaný niektorý špeciálny druh zrkadla, ktorá neodráža IR žiarenie.

Pri inštalovaní IR systému v miestnosti s zrkadlom je potrebné pred vlastnou inštaláciou systém vyskúšať.

## Vlastnosti prijímačov

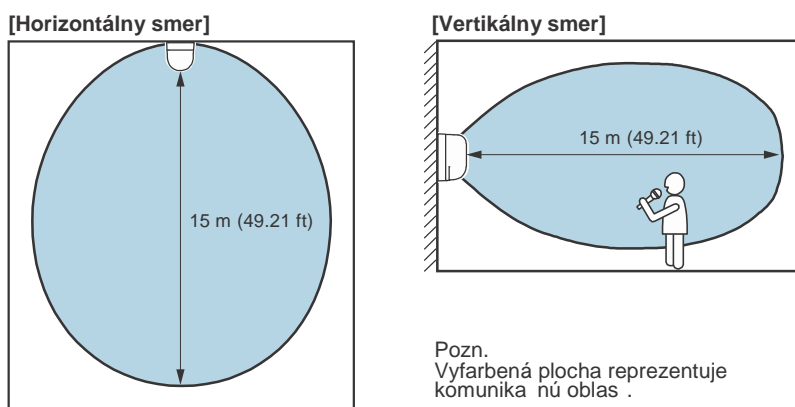
Aby IR systém správne fungoval, je potrebné správne umiestniť IR prijímače. Každý IR prijímač má určité smerové vlastnosti prijímu signálu. IR prijímače je potrebné umiestniť s ohľadom na oblasť používania mikrofónu tak, aby sa oblasti prijímu signálu jednotlivých prijímačov prekrývali.

### Oblasť komunikácie prijímačov

#### 1. IR-500R

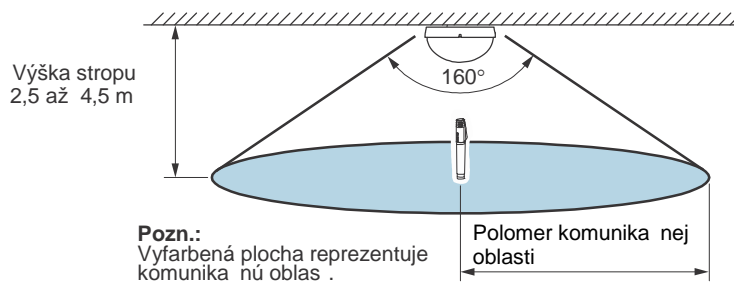
Vysoko citlivý na príjem signálu v oblasti cca 80° horizontálne a cca 80° vertikálne v priamom smere k prijímaču.

Nastavovacie prvky umožňujú zmenu prijímacieho uhla cca 30° horizontálne a vertikálne.



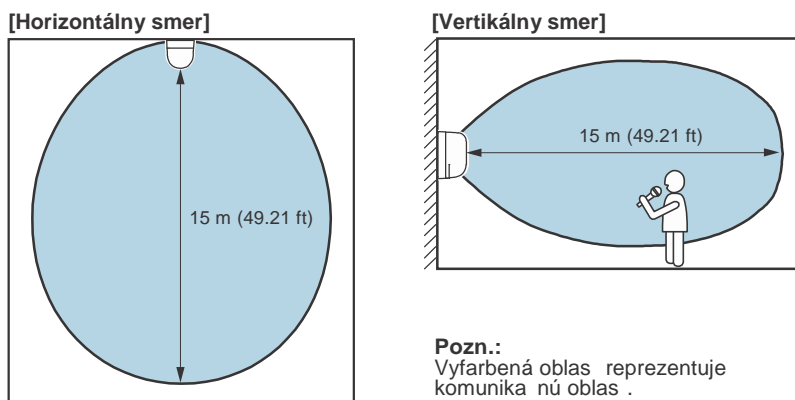
#### 2. IR-510R

Komunikačná oblasť je vymedzená kruhom, ktorý je vytvorený vrcholovým uhlom cca 160° v mieste inštalácie IR žiarivky na stropě.



#### 3. IR-520R

Komunikačná oblasť je cca 80° horizontálne a cca 80° vertikálne v priamom smere k prijímaču (uhol prijímu signálu sa nedá meniť)



## Vlastnosti prijímačov

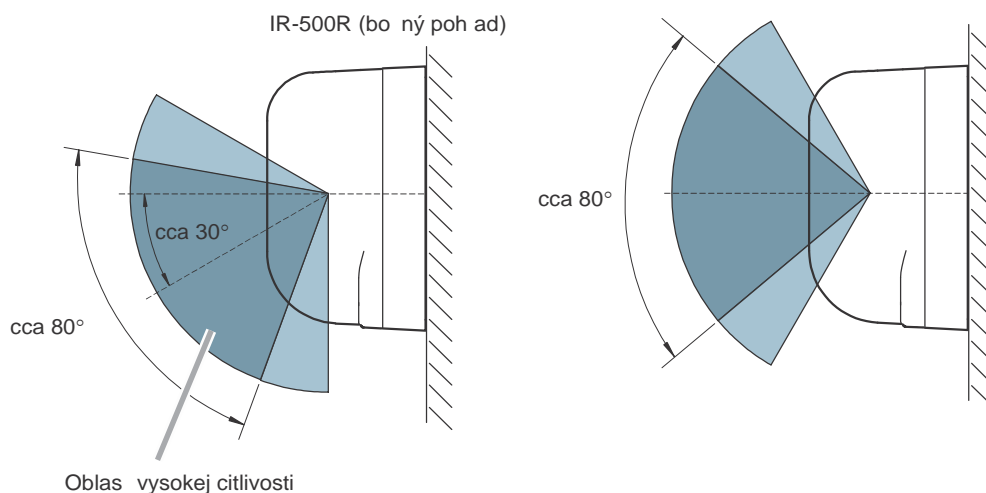
### IR-500R – nastavenie uhla príjmu signálu

V závislosti od miesta, kde je prijímač umiestnený, možno nastaviť optimálny uhol príjmu signálu.

V prípade, že sú prijímače umiestnené vysoko na stene miestnosti, nastavte uhol príjmu signálu smerom dolu alebo ich natočte smerom dovnútra miestnosti, ak sú umiestnené v rohoch miestnosti.

(Nastavenie z výroby: cca 30° smerom dolu)

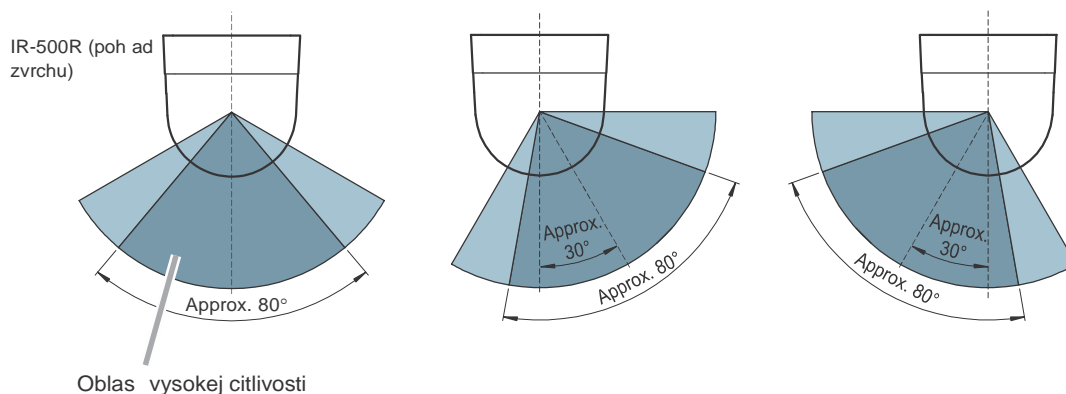
(Nastavenie uhla príjmu signálu vo vertikálnom smere na 0°)



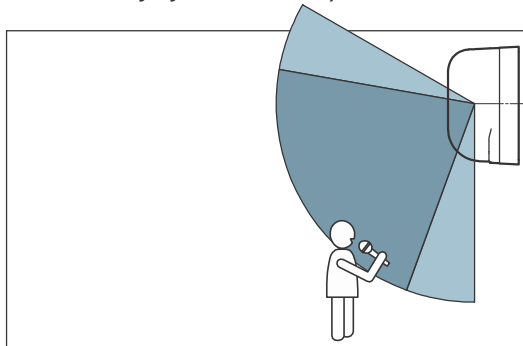
(Nastavenie z výroby)

(Nastavenie prijímacieho uhla cca 30° v smere doprava)

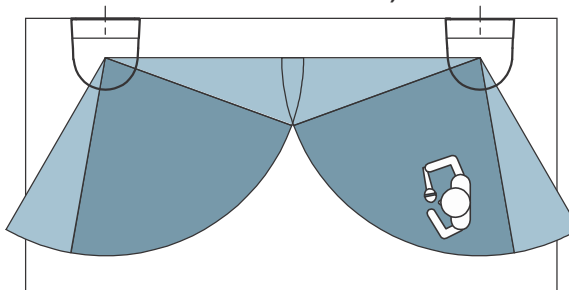
(Nastavenie prijímacieho uhla cca 30° v smere doľava)



Príklad nastavenia uhla príjmu signálu vo vertikálnom smere (ak je IR-500R nainštalovaný vysoko na stene)



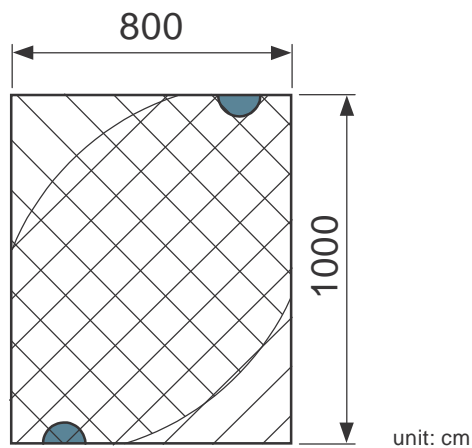
Príklad nastavenia uhla príjmu signálu v horizontálnom smere (ak sú IR-500R nainštalované v rohoch miestnosti)



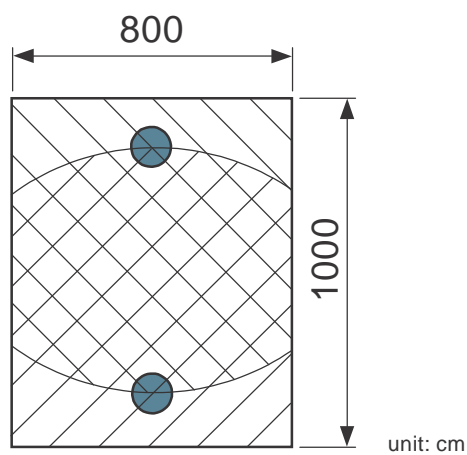
## Umiestnenie IR prijímačov Príklady

### Príklad 1: Malá konferenčná miestnosť (10m x 8m s výškou stropu 3m)

1. IR-500R/520R – príklad umiestnenia  
Umiestnenie 2 prijímačov v opačných rohoch miestnosti



2. IR-510R – príklad umiestnenia  
Rovnomerné umiestnenie 2 prijímačov



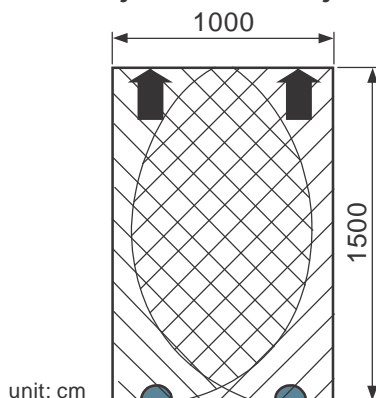


## Umiestnenie IR prijímačov Príklady

### Príklad 2: Školská učebňa (15m x 10m s výškou stropu 3m)

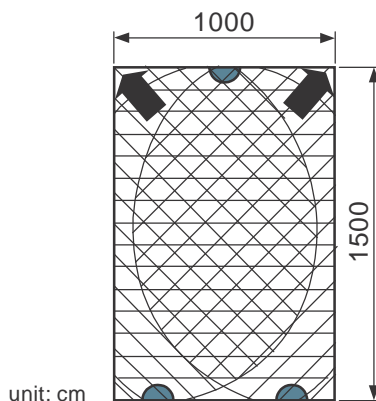
Pozn.: Oblasť v smere šípkov má nestabilný signál.

1. Príklad umiestnenia dvoch prijímačov IR-500R/520R.  
Prijímače sú umiestnené v rohoch na jednej stene.  
Oblasť spoľahlivej komunikácie je obmedzená.



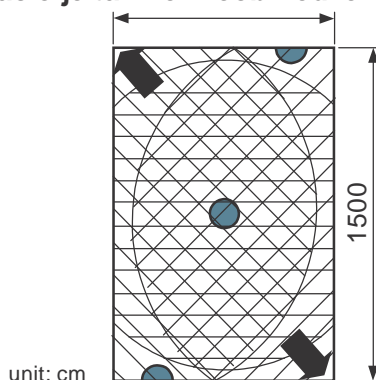
Ak je mikrofón použitý v oblasti označenej šípkami v blízkosti opačnej steny, ako sú nainštalované IR prijímače, prenos signálu môže byť nestabilný.

2. Príklad s umiestnením troch IR prijímačov IR-500R/520R.  
Prijímače sú nainštalované na 3 miestach na obidvoch stenách miestnosti.  
Oblasť spoľahlivej komunikácie je takmer neobmedzená.



Nestabilný signál sa môže vyskytnúť v rohoch označených šípkami). Spoľahlivá komunikácia je zaistená takmer v celej miestnosti.

3. Príklad kombinácie prijímačov IR-500R/520R a 510R.  
Prijímače sú umiestnené v rohoch na protiľahlých stenách a na strope v strede miestnosti. Oblasť spoľahlivej komunikácie je takmer neobmedzená.

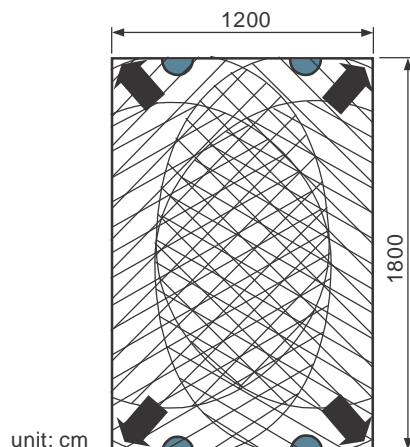


Nestabilný signál sa môže vyskytnúť v rohoch označených šípkami). Spoľahlivá komunikácia je zaistená takmer v celej miestnosti.

## Umiestnenie IR prijímačov Príklady

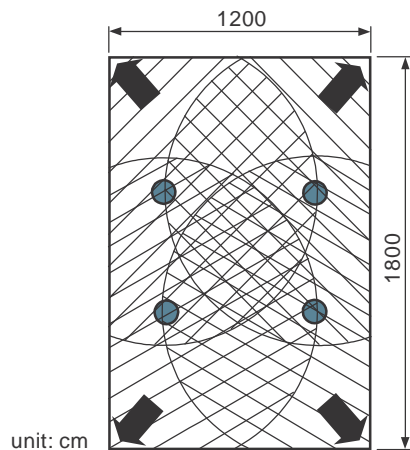
### Príklad 3: Stredne veľká konferenčná sála (18m x 12m s výškou stropu 3m)

1. Príklad umiestnenia štyroch prijímačov IR-500R/520R  
Prijímače sú umiestnené na štyroch miestach na proti ahlých stenách.



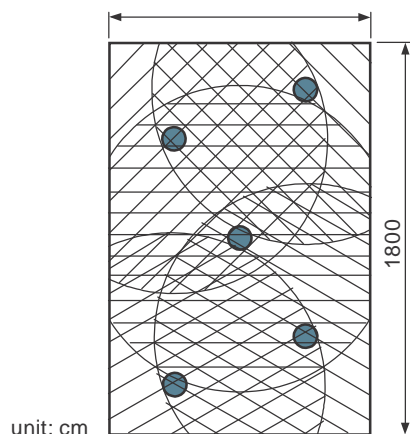
Spoľahlivá komunikácia v celej miestnosti, možnosť nestability v rohoch miestnosti.

2. Príklad umiestnenia štyroch prijímačov IR-510R  
Prijímače sú rovnomerne umiestnené na strope miestnosti.



Spoľahlivá komunikácia v celej miestnosti, možnosť nestability v rohoch miestnosti.

3. Príklad umiestnenia piatich prijímačov IR-510R  
5 prijímačov umiestnených striedavo na strope za účelom dosiahnutia lepšej komunikácie ako so štyrmi prijímačmi.

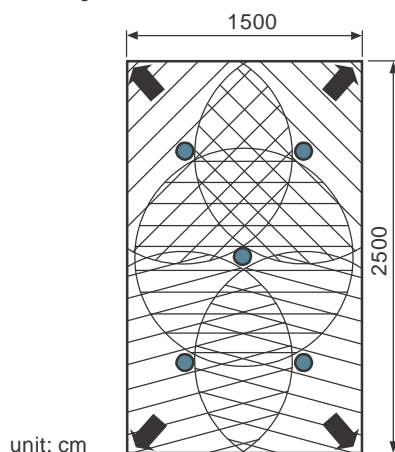


Oblasť, kde sa prekrývajú tri prijímače, má extrémne vysokú stabilitu komunikácie.

## Umiestnenie IR prijímačov Príklady

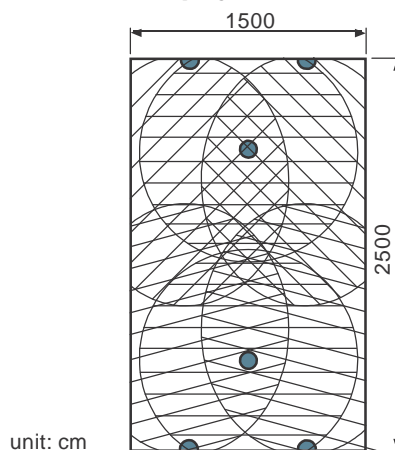
### Príklad 4: Veľká konferenčná sála (25m x 15m s výškou stropu 4m až 5m)

1. Príklad umiestnenia piatich prijímačov IR-510R  
Nainštalovaných je 5 prijímačov - jeden v strede a štyri v rovnomernej vzdialenosti od stredu.



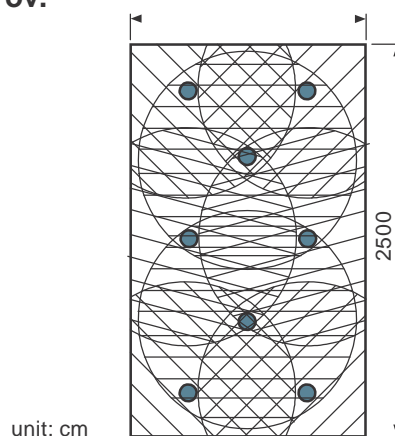
Spoľahlivá komunikácia v celej miestnosti, možnosť nestability v rohoch miestnosti.

2. Príklad kombinácie prijímačov IR-500R a IR-510R



Spoľahlivá komunikácia.

3. Príklad umiestnenia ôsmich prijímačov IR-510R  
Dokonalé pokrytie celej miestnosti väčším počtom IR prijímačov.



## Káblové prepojenie tunera s IR prijíma mi

Na zabezpečenie stabilného systému je potrebné dodržať nasledujúce inštrukcie, týkajúce sa káblového prepojenia jednotiek.

### (1) Maximálny počet prijímačov a pripojenie k jednotke distribúcie signálu

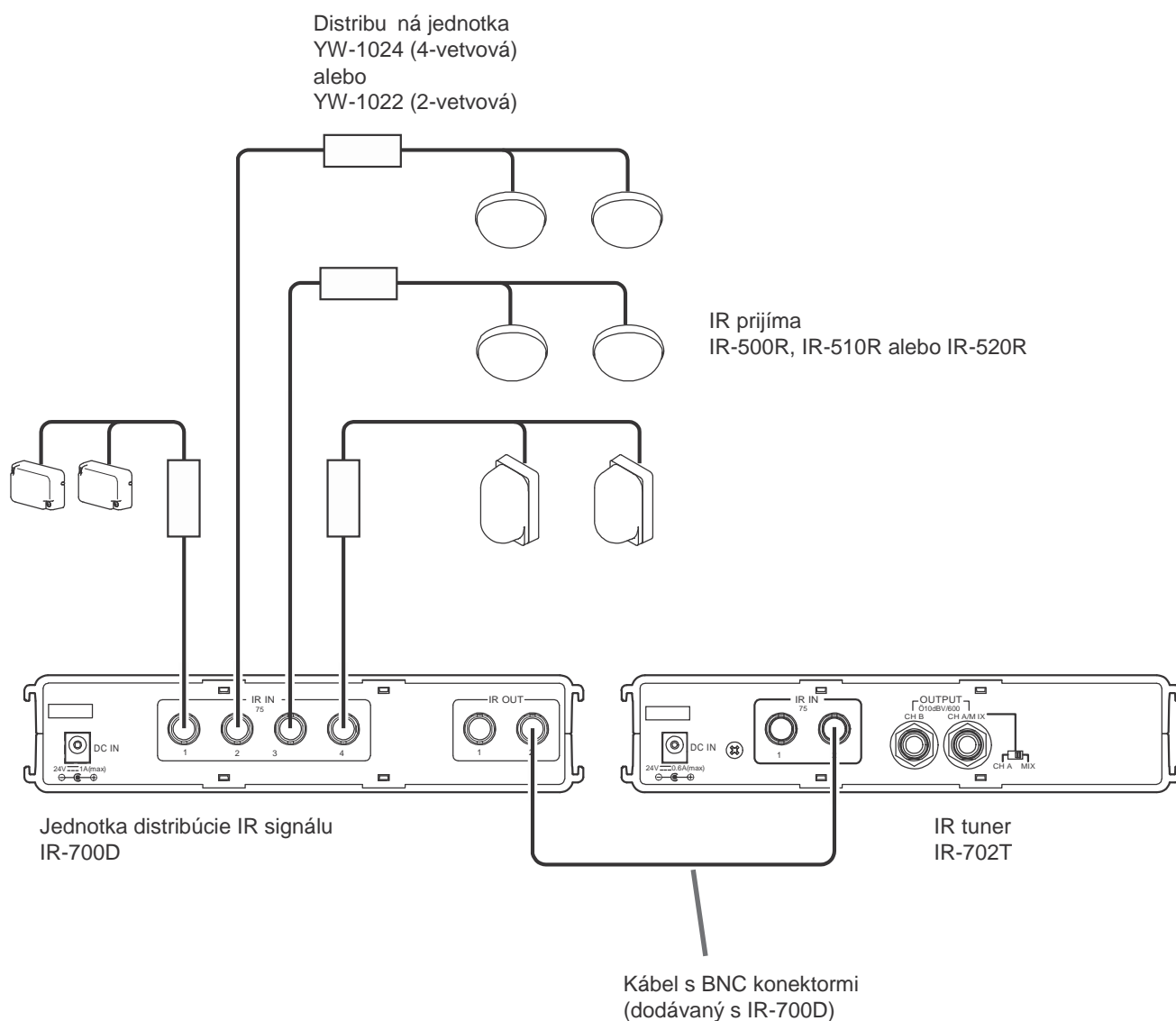
Maximálny počet prijímačov, ktoré môžu byť pripojené k tuneru a jednotke distribúcie signálu je nasledovný:

- Samostatný tuner IR-702T: Max. 4 IR prijímače
- IR-702T s IR-700D: Max. 16 IR prijímačov

Ak je počet prijímačov väčší ako 4, musí sa použiť IR-700D.

### [Príklad]

System, ktorý používa 5 alebo viac prijímačov pripojených k tuneru IR-702T.



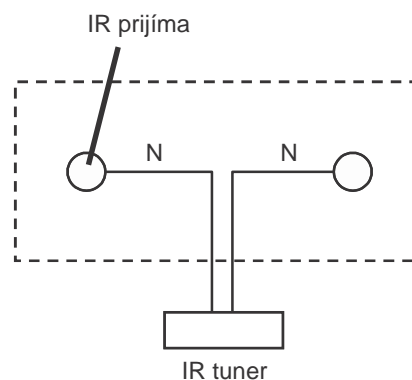
## Káblové prepojenie tunera s IR prijíma mi

### (2) Džka kábla medzi tunerom a IR prijíma mi

Džky káblov medzi tunerom a jednotlivými IR prijíma mi musia by rovnaké. Signály z viacerých IR prijíma ov sa zmiešavajú. Pri zmiešavaní signálov musia ma tieto rovnakú fázu. Signály s opa nou fázou by sa zrušili.

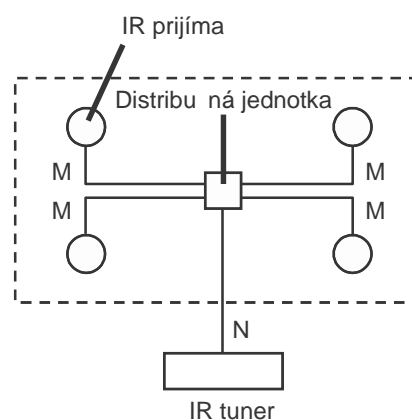
#### [Príklad 1]

Pri inštalovaní viacerých IR prijíma ov v jednej miestnosti musia by všetky džky "N" (džky káblov medzi prijíma om a tunerom) rovnaké.



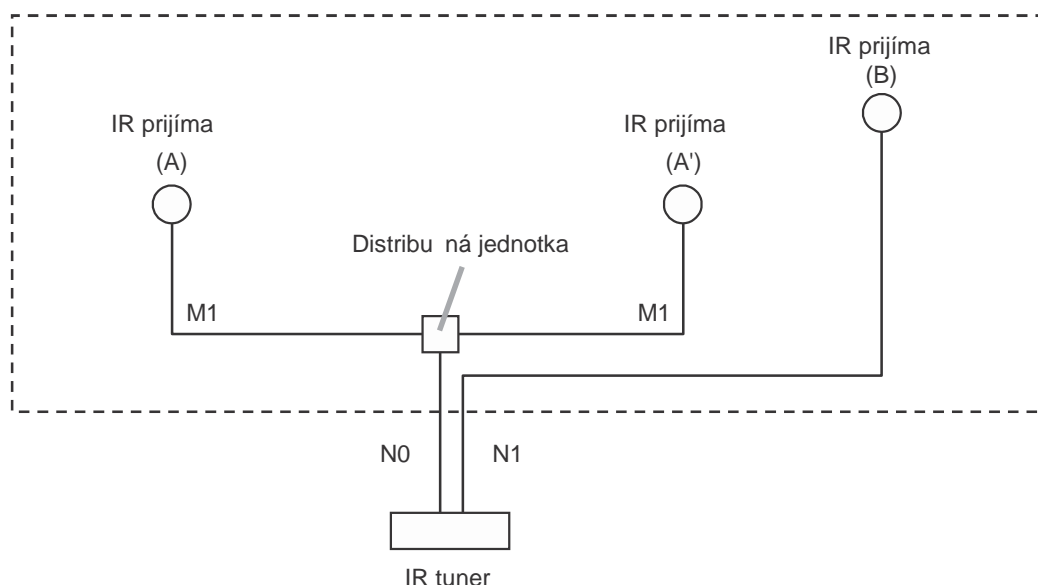
#### [Príklad 2]

Pri inštalovaní IR prijíma ov a distribu nej jednotky v jednej miestnosti musia by všetky džky "M" (džky káblov medzi prijíma om a distribu nou jednotkou) rovnaké.



#### [Príklad 3]

Džky káblov medzi IR prijíma mi a tunerom:  $M1 + N0 = N1$ .



## Káblové prepojenie tunera s IR prijíma mi

### (3) Maximálna dĺžka kábla medzi tunerom a IR prijíma mi

Pri inštalácii káblového prepojenia medzi IR prijíma mi a tunerom sa musí uvažovať s maximálnou hodnotou povoleného útlmu. Celková hodnota útlmu medzi IR prijíma om a tunerom nesmie presiahnu 12 dB.

Hodnoty útlmov sú nasledujúce:

- (1) Útlm YW-1022 (2-vetvová distribu ná jednotka): 4,5 dB
- (2) Útlm YW-1024 (4-vetvová distribu ná jednotka): 8,5 dB
- (3) Útlm koaxiálneho kábla na 100 m dĺžky je uvedený v nasledujúcej tabu ke:

RG-59/U	3.3 dB
RG-6/U	2.7 dB
RG-11/U	2.0 dB

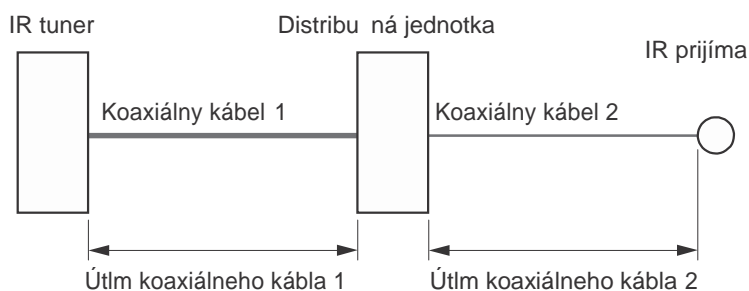
#### [Príklad]

Celkový útlm pre zapojenie podľa príkladu zapojenia uvedeného nižšie:

Útlm kábla = (dĺžka/100) x útlm na 100 m dĺžky

Celkový útlm = Útlm kábla 1 + Útlm kábla 2 + Útlm distribu nej jednotky

Ak celkový útlm neprekro í 12 dB, systém by mal fungovať bez problémov.

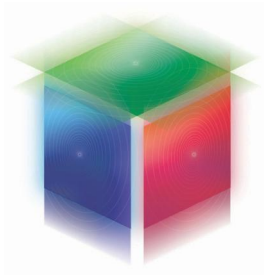


- POZN.: Maximálna možná dĺžka koaxiálneho kábla medzi IR prijíma mi a tunerom závisí od typu koaxiálneho kábla.



## Inštalácia a nastavenie IR prijímačov

- Umiestnite IR prijímač IR-500R/510R/520R vo vzdialenosti 6 – 8 m od seba.
- Umiestnenie a nastavovanie IR prijímačov vykonajte s ohľadom na miesto, kde sa bude používať mikrofón.
- Pri inštalovaní dvoch IR prijímačov IR-500R/520R môže byť v niektorých prípadoch lepšie nainštalovať ich diagonálne na proti ahlých stenách (v porovnaní s inštaláciou v rohoch na jednej stene).
- V závislosti od podmienok pre umiestnenie IR prijímačov možno použiť kombináciu prijímačov IR-500R/520R a IR-510R.
- Vhodným umiestnením IR prijímačov IR-510R možno dosiahnuť stabilnú komunikáciu v celom priestore.
- Nastavte optimálny uhol príjmu signálu v závislosti od umiestnenia prijímača a IR-500R. V rohoch miestnosti vykonajte nastavenie v horizontálnom smere. Ak je prijímač umiestnený vysoko na stene, vykonajte vertikálne nastavenie.
- Dosah IR signálu je cca 15m v priamom smere (bez prekážok).
- Prijímač umiestnite a nastavte tak, aby v ceste IR signálu nestáli žiadne prekážky.
- Neinštalujte systém vo vonkajšom prostredí.
- Nepoužívajte systém súčasne s plazmovými displejmi (PDP) alebo s inými zariadeniami používajúcimi IR žiarenie.
- Pri umiestnení IR prijímačov vezmite do úvahy aj umiestnenie svetelných zdrojov.
- IR prijímač neumiestňujte v blízkosti okien a za mechanickými prekážkami.
- Použite záclony alebo závesy na ochranu pred slnečným žiarením.
- Na dosiahnutie stabilnejšej komunikácie použite väčší počet IR prijímačov, ktoré sa budú prekrývať.
- Bez ohľadu na vedenie káblov, celkové dĺžky káblov medzi tunerom a IR prijímačmi musia byť rovnaké..
- Ak sa použije distribučná jednotka, káble k IR prijímačom musia mať rovnakú dĺžku.
- V každej ceste signálu od IR prijímača k tuneru môže byť použitá len jedna distribučná jednotka YW-1022/1024.



**Human Society with  
Sound & Communication**