

IP vrtljiva kamera SD3XE410-PV1

Navodila za namestitvev



V1.0.4

Predgovor

Splošno






Ta navodila predstavljajo varnostne ukrepe, priprave za namestitvev in kable kamere Speed Dome in PTZ (v nadaljevanju »naprava«).



Nekatere specifikacije in mere morda ne veljajo za vse modele.

Varnostna navodila

V navodilih se lahko pojavijo naslednje opozorilne besede.

Opozorilne besede	Pomen
 DANGER	Označuje visoko potencialno nevarnost, ki bo, če se ji ne izognete, povzročila smrt ali hude poškodbe.
 WARNING	Označuje srednjo ali nizko potencialno nevarnost, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči lahke ali zmernne poškodbe.
 CAUTION	Opozorilo na morebitno tveganje, ki lahko, če se mu ne izognete, povzroči materialno škodo, izgubo podatkov, zmanjšanje zmogljivosti ali nepredvidljive rezultate.
 TIPS	Predstavlja metode, ki vam pomagajo rešiti problem ali prihraniti čas.
 NOTE	Nudi dodatne informacije kot dopolnilo k besedilu.

Zgodovina revizij

Vsebina revizije	Vsebina revizije	Čas izdaje
V1.0.4	Posodobljena naslovnica.	Maj 2024
V1.0.3	Posodobljen pomembni varnostni ukrepi in opozorila.	december 2023
V1.0.2	Posodobljen premer kabla in prenosna razdalja.	julij 2023
V1.0.1	<ul style="list-style-type: none">Posodobljen uvod.Posodobljeno poglavje o preverjanju namestitve.	Oktober 2021
V1.0.0	Prva izdaja.	julij 2020

Obvestilo o varstvu zasebnosti

Kot uporabnik naprave ali upravljavec podatkov lahko zbirate osebne podatke drugih, kot so njihovi obrazi, audio posnetki, prstni odtisi in registrske številke vozil. Da bi zaščitili zakonite pravice in interese drugih oseb, morate upoštevati lokalne zakone in predpise o varstvu zasebnosti ter izvajati ukrepe, ki vključujejo, vendar niso omejeni na: Zagotavljanje jasnih in vidnih

označitev, ki ljudi obvešča o obstoju območja nadzora in navaja potrebne kontaktne podatke.

Opis vmesnikov

Ta navodila v glavnem predstavljajo pomembne funkcije naprave. Vmesniki, uporabljeni pri njeni izdelavi, postopki za vrnitev naprave v tovarno za pregled in za odkrivanje napak niso opisani v teh navodilih. Če potrebujete informacije o teh vmesnikih, se obrnite na tehnično podporo.

O navodilih

- Navodila so namenjena le informativno. Med navodili in izdelkom lahko pride do manjših razlik.
- Ne odgovarjamo za škodo, nastalo zaradi uporabe izdelka na način, ki ni v skladu z navodili.
- Navodila bodo posodobljena v skladu z najnovejšimi zakoni in predpisi zadevnih jurisdikcij. Podrobnejše informacije najdete v tiskanih navodilih, s skeniranjem QR-kode ali na naši uradni spletni strani. Navodila so namenjena informativno. Med elektronsko in tiskano različico lahko pride do manjših razlik.
- Vsi modeli in programska oprema se lahko spremenijo brez predhodnega pisnega obvestila. Posodobitve izdelkov lahko povzročijo nekatere razlike med dejanskim izdelkom in navodili. Za najnovejši program in dodatno dokumentacijo se obrnite na službo za pomoč strankam.
- V tisku so lahko napake ali odstopanja v opisu funkcij, delovanja in tehničnih podatkov. V primeru dvoma ali spora si pridržujemo pravico do končne razlage.
- Posodobite programsko opremo čitalca ali poskusite z drugo splošno uporabljano programsko opremo za čitalca, če navodil (v formatu PDF) ni mogoče odpreti.
- Vse blagovne znamke, registrirane blagovne znamke in imena podjetij v priročniku so last njihovih lastnikov.
- Če med uporabo naprave pride do kakršnih koli težav, obiščite našo spletno stran, se obrnite na dobavitelja ali na službo za pomoč strankam.
- V primeru kakršnih koli nejasnosti ali sporov si pridržujemo pravico do končne razlage.

Pomembni varnostni ukrepi in opozorila

V tem poglavju so predstavljene vsebine, ki obravnavajo pravilno ravnanje z napravo, preprečevanje nevarnosti in preprečevanje poškodb lastnine. Pred uporabo naprave pozorno preberite navodila in se pri uporabi držite smernic.

Zahteve glede prevoza



- Med prevozom naprave ne izpostavljajte prekomernim obremenitvam, močnim vibracijam ali tekočinam.
- Za prevoz je potrebna celotna pošiljka. Prosimo, da embalažo shranite na varnem mestu. Ne glede na to, ali izdelek dostavi izvajalec ali ga vrnete v tovarno zaradi popravila, ne prevzemamo odgovornosti za morebitne poškodbe ali težave, ki bi nastale med prevozom zaradi pošiljanja nepopolne pošiljke.

Zahteve glede shranjevanja



Med shranjevanjem naprave ne izpostavljajte prekomernim obremenitvam, močnim vibracijam ali tekočinam.

Zahteve za namestitvev



- Prepričajte se, da je napajanje izklopljeno, ko priključujete kable, namestite ali razstavljate napravo.
- Vsa namestitvev in delovanje morata biti v skladu z lokalnimi predpisi in standardi o električni varnosti.
- Če je v kompletu priložen varnostni kavč, ga pred namestitvijo naprave zapnite.



- Za napajanje naprave upoštevajte električne zahteve.
 - ◊ Spodaj so navedene zahteve za izbiro napajalnika.
 - Napajalnik mora ustrezati zahtevam standardov IEC 60950-1 in IEC 62368-1.
 - Napetost mora izpolnjevati zahteve SELV (varnostna izredno nizka napetost) in ne sme presežati standardov ES-1.
 - Če moč naprave ne presega 100 W, mora napajalnik izpolnjevati zahteve LPS in ne sme biti višji od PS2.
 - ◊ Priporočamo uporabo napajalnika, ki je priložen napravi.
 - ◊ Pri izbiri napajalnika so zahteve glede napajanja (kot je nazivna napetost) odvisne od oznake na napravi.
- Pri napravah, ki podpirajo laserje, ne usmerjajte laserja neposredno v oči. Hranite ga na ustreznih razdalji od vnetljivih snovi, da se izognete nevarnosti požara.



- Napravo je treba namestiti na mesto, do katerega imajo dostop le strokovnjaki.
- Pri namestitvi naprave poskrbite, da je pretvornik nameščen znotraj nosilca.
- Da bi preprečili poškodbe, napravo hranite stran od televizorjev, radijskih oddajnikov, elektromagnetnih naprav, električnih strojev, transformatorjev in zvočnikov. Naprave ne nameščajte na mestih, kjer je prisoten dim ali hlapi, visoka temperatura ali veliko prahu. Naprave ne nameščajte v bližini peči ali drugih virov toplote, kot so reflektorji, kuhinja in kotlovnica.
- Preprečite, da bi naprava padla na tla in da bi bila izpostavljena močnim vibracijam.
- Za boljšo zaščito pred strelo priporočamo, da napravo uporabljate z zaščitno napravo proti prenapetosti. Pri uporabi na prostem strogo upoštevajte predpise o zaščiti pred strelo.
- Pred namestitvijo naprave preverite stopnjo odpornosti proti slanemu pršilu, ki ustreza njenemu modelu. Naprave ne nameščajte v okolju z višjo stopnjo slanega pršila, kot jo lahko prenese. Za napravo obstajajo tri stopnje odpornosti proti slanemu pršilu.
 - ◊ Naprave z visoko stopnjo odpornosti proti slanemu pršilu se lahko namestijo na območjih, ki so v razdalji do 1500 metrov od morja, ali na naftni ploščadi.
 - ◊ Naprave s srednjo stopnjo odpornosti proti slanemu pršilu se lahko namestijo na območjih, ki so oddaljena 1500 metrov od morja.
 - ◊ Naprave, ki niso odporne proti slanemu pršilu, se lahko namestijo le na območjih, ki so oddaljena 3000 metrov od morja.
- Inštalater naprave mora imeti zahtevano certifikacijo ali ustrezno usposobljenost za namestitev sistemov zaprtega kroga (CCTV). Prav tako mora biti usposobljen in certificiran za delo na višini ter imeti znanje in veščine na naslednjih področjih:
 - ◊ Osnovno znanje in spretnosti pri namestitvi sistemov CCTV in njihovih komponent.
 - ◊ Osnovno znanje in spretnosti na področju nizkonapetostnega ožičenja in priključevanja nizkonapetostnih elektronskih vezij.
 - ◊ Sposobnost branja in razumevanja navodil za uporabo.
- Zahteve za dvigovanje naprave:
 - ◊ Oprema za dvigovanje naprave mora biti prilagojena mestu namestitve, monter pa mora poznati način namestitve.
 - ◊ Oprema za dvigovanje naprave mora doseči višino namestitve.
 - ◊ Oprema za dvigovanje naprave mora imeti visoko varnostno oceno.

Zahteve za delovanje



- Varnostni ukrepi za baterijski paket
Preventivni ukrepi (vključno, vendar ne omejeno na):
 - ◊ Baterij ne prevažajte, ne shranjujte in ne uporabljajte na visokih nadmorskih višinah z nizkim tlakom ter v okoljih z izjemno visokimi in nizkimi temperaturami.
 - ◊ Baterij ne odlagajte v ogenj ali vročo pečico ter jih ne zdrobite ali razrežite, da preprečite eksplozijo.
 - ◊ Baterij ne puščajte v okoljih z izjemno visokimi temperaturami, da preprečite eksplozije in uhajanje vnetljivih tekočin ali plinov.
 - ◊ Baterij ne izpostavljajte izjemno nizkemu zračnemu tlaku, da preprečite eksplozije ter uhajanje vnetljive tekočine ali plina.
- Na isti napajalnik ne priključujte več naprav, da preprečite tveganje pregrevanja ali požara, če se preseže nazivna obremenitev. Uporabljajte napajalnik, ki ga je priložil proizvajalec.
- Svetilke nekaterih naprav oddajajo modro svetlobo, ki je nevarna za oči. Ne glejte neposredno v svetlobni vir, da ne poškodujete oči.

**WARNING**

- Uporaba naprave v domačem okolju lahko povzroči radijske motnje.
- Takoj izklopite napajanje in odklopite napajalni kabel, če iz naprave prihaja dim, hrup ali neprijeten vonj. Obvestite lokalnega prodajalca ali poprodajno službo.
- Napravo postavite na mesto, ki je za otroke težko dostopno.



- Prepričajte se, da v napravi ni tujih kovinskih predmetov ali vnetljivih snovi. Tuji predmeti v napravi lahko povzročijo požar, kratki stik in poškodbe naprave. Napravo skrbno zaščitite pred dežjem in morsko vodo. Če v napravo vdre voda ali druge tekočine, jo takoj izklopite in odklopite napajalni kabel ter se obrnite na servisno službo.
- Ne usmerjajte objektiva v močne vire svetlobe, vključno s sončno svetlobo in žarnicami, da se objektiv ne poškoduje.
- Po razpakiranju, tudi če je embalaža poškodovana ali pušča zrak in so delci sušilnega sredstva različnih barv, to ne vpliva na normalno uporabo naprave.
- Ne odgovarjamo za morebitne težave, ki jih povzroči nepravilna uporaba naprave.
- Ne odgovarjamo za morebitne težave, ki jih povzroči prekomerna uporaba določenih komponent.

Zahteve glede vzdrževanja

**DANGER**

Zamenjava izrabljenih baterij z novimi baterijami napačnega tipa lahko povzroči eksplozijo.

Preventivni ukrepi (vključno, vendar ne omejeno na):

- Neuporabne baterije zamenjajte z novimi baterijami istega tipa in modela, da preprečite nevarnost požara in eksplozije.
- Stare baterije odstranite v skladu z navodili.



- Pred vzdrževanjem izklopite napajanje in se posvetujte s poprodajno službo.
- Ohišje očistite z mehko krpo. Za odstranjevanje umazanije namočite mehko krpo v detergent, jo ožemite in obrišite umazanijo. Ohišje osušite s suho mehko krpo. Za čiščenje ohišja ne uporabljajte bencina, razredčila za barve ali drugih kemikalij ter preprečite daljši stik med plastiko ali gumo in ohišjem. S tem preprečite deformacijo ohišja in luščenje barve.
- Če naprava potrebuje notranjo konfiguracijo ali vzdrževanje, se obrnite na lokalnega prodajalca ali najbližji servisni center. Naprave ne razstavljajte ali spreminjajte brez prisotnosti usposobljenega strokovnjaka, da se izognete nevarnosti ali poškodbam naprave. Za morebitne težave, ki jih povzročijo nepooblaščen spremembe ali vzdrževanje, ne prevzemamo nobene odgovornosti.
- Vse osebe, zadolžene za vzdrževanje naprave, mora imeti potrebno potrdilo o usposobljenosti ali ustrezno izobraževanje za izvajanje vzdrževanja sistemov zaprtega kroga (CCTV). Prav tako mora biti usposobljeno in certificirano za delo na višini ter imeti znanje in spretnosti na naslednjih področjih:
 - ◇ Osnovno znanje in spretnosti pri namestitvi sistemov CCTV in njihovih komponent.
 - ◇ Osnovno znanje in spretnosti na področju niskonapetostnega ožičenja in priključevanja niskonapetostnih elektronskih vezij.
 - ◇ Sposobnost branja in razumevanja navodil.

Kazalo

Predgovor.....	I
Pomembni varnostni ukrepi in opozorila.....	III
1 Priprava na namestitev.....	1
1.1 Osnovne zahteve.....	1
1.2 Preverjanje namestitve.....	1
1.3 Priprava kabla.....	1
1.3.1 Zahteve za video kabl.....	1
1.3.2 Zahteve za kabl R5-485.....	2
1.3.3 Izbira napajalnega kabla.....	2
2 Kabli.....	3
2.1 Opis kabla.....	3
2.2 Priključitev kabla.....	4
2.2.1 Priključitev alarmnega kabla.....	4
2.2.2 Priključek kabla za zaščito pred strelo.....	5
3 Kabel R5-485.....	9
3.1 Osnovne značilnosti.....	9
3.2 Pogoste težave pri uporabi.....	9
3.3 Pogosta vprašanja o kablu R5-485.....	10
4 Zmogljivost Wi-Fi.....	11
5 Premer kabla (24 VAC) in prenosna razdalja.....	12
6 Premer kabla (12 VDC) in razdalja prenosa.....	13
7 Premer kabla (24 VDC) in prenosna razdalja.....	14
8 Premer kabla (36 VDC) in prenosna razdalja.....	15
9 Premer kabla (48 VDC) in razdalja prenosa.....	17
10 Referenčni list za debelino žice.....	19
Priloga 1 Varnostna priporočila.....	20

1 Priprava na namestitev

1.1 Osnovne zahteve

- Vsa namestitvev in delovanje morata biti v skladu z lokalnimi predpisi o električni varnosti, predpisi o požarni varnosti in drugimi ustreznimi predpisi.
- Prepričajte se, da je scenarij uporabe skladen z zahtevami za namestitev. V primeru težav se obrnite na lokalnega prodajalca ali center za podporo strankam.
- Napravo uporabljajte v skladu z delovnim okoljem.
- Shranite originalno embalažo, saj jo boste morda potrebovali za pakiranje naprave in njeno pošiljanje nazaj v servis.

1.2 Preverjanje namestitve

- Prepričajte se, da je na mestu, kjer je naprava nameščena, dovolj prostora za namestitev naprave in njenega pritrdilnega pribora.
- Pri PTZ kamerah se prepričajte, da mesto, kjer je naprava nameščena, lahko nosi vsaj 4-kratno težo naprave in njenega pritrdilnega pribora; pri hitrih kupolastih kamerah se prepričajte, da strop in stena lahko nosita 8-kratno težo naprave in njenega pritrdilnega pribora.
- Naprave ne nameščajte na nevarnih ali nestabilnih mestih.
- Prepričajte se, da je stena dovolj debela za vgradnjo ekspanzijskih vijakov (uporabniki morajo ekspanzijske vijake kupiti ločeno).
- Če hitre krožne kamere podpirajo inteligentno sledenje, snemanje nezakonitega parkiranja ali lasersko merjenje, poskrbite, da je višina namestitve več kot 6 m.
- Za laserske PTZ kamere poskrbite, da je višina namestitve več kot 10 m.
- Podpira namestitvev na steno in ravnino, pritrdjena z montažnimi vijaki z šestkotnim prirobnikom M8 x 25.

1.3 Priprava kabla

Izberite video kabel glede na razdaljo prenosa.

1.3.1 Zahteve za video kabel

- 75 ohmov.
- Kabli s jedrom iz čistega bakra.
- 95 % bakreno oplaščeno oklopljenje.

Tabela 1-1 Kabli in največja razdalja prenosa (omrežje)

Model	Največja razdalja prenosa (ft/m)
RG59/U	750 ft/229 m
RG6/U	1.000 ft/305 m
RG11/U	1.500 ft/457 m

Tabela 1-2 Kabli in največja razdalja prenosa (HDCVI)

Model	Največja razdalja prenosa (ft/m)
SYV-75-3	720P (25 sličic/sekundo/30 sličic/sekundo): 1.640 ft/500 m
	720P (50 fps/60 fps): 984 ft/300 m
	1080P (25 sličic/sekundo/30 sličic/sekundo): 984 ft/300 m

1.3.2 Zahteve za kabel RS-485

Pri uporabi 0,56 mm (24 AWG) parno zvitega kabla se teoretična največja razdalja prenosa razlikuje glede na različne hitrosti prenosa.

Tabela 1-3 Teoretična največja razdalja prenosa

Hitrost prenosa	Največja razdalja prenosa
2400 bps	1 800 m
4800 bps	1 200 m
9600 bps	800 m

Največja razdalja prenosa se bo zmanjšala v naslednjih pogojih: če se uporabljajo tanjši komunikacijski kabli; če se naprava uporablja na mestih z močnimi elektromagnetnimi motnjami; če je na kabel RS-485 priključenih preveč naprav. V nasprotnem primeru se bo največja razdalja prenosa povečala.

1.3.3 Izbira napajalnega kabla

1.3.3.1 Napajalni kabel

Odvisno od specifikacij napajalnega kabla isti premer kabla ustreza različnim prenosnim razdaljam.

1.3.3.2 Napajalni kabel PoE

Tabela 1-4 Napajalni kabel PoE

Specifikacija POE	Specifikacija omrežnega kabla
AF	CAT5E in omrežni kabli z višjim standardom.
AT	
HiPoE ali BT	

2 Kabli

2.1 Opis kabla

Naprava je privzeto opremljena z večfunkcijskim kombiniranim kablom, ki vključuje napajalni kabel, video kabel, avdio kabel, krmilni kabel RS-485, alarmni kabel, omrežni kabel in optični kabel.



Kabli se lahko razlikujejo glede na model. V navodilih so kabli opisani čim bolj podrobno.

Slika 2-1 Kabli

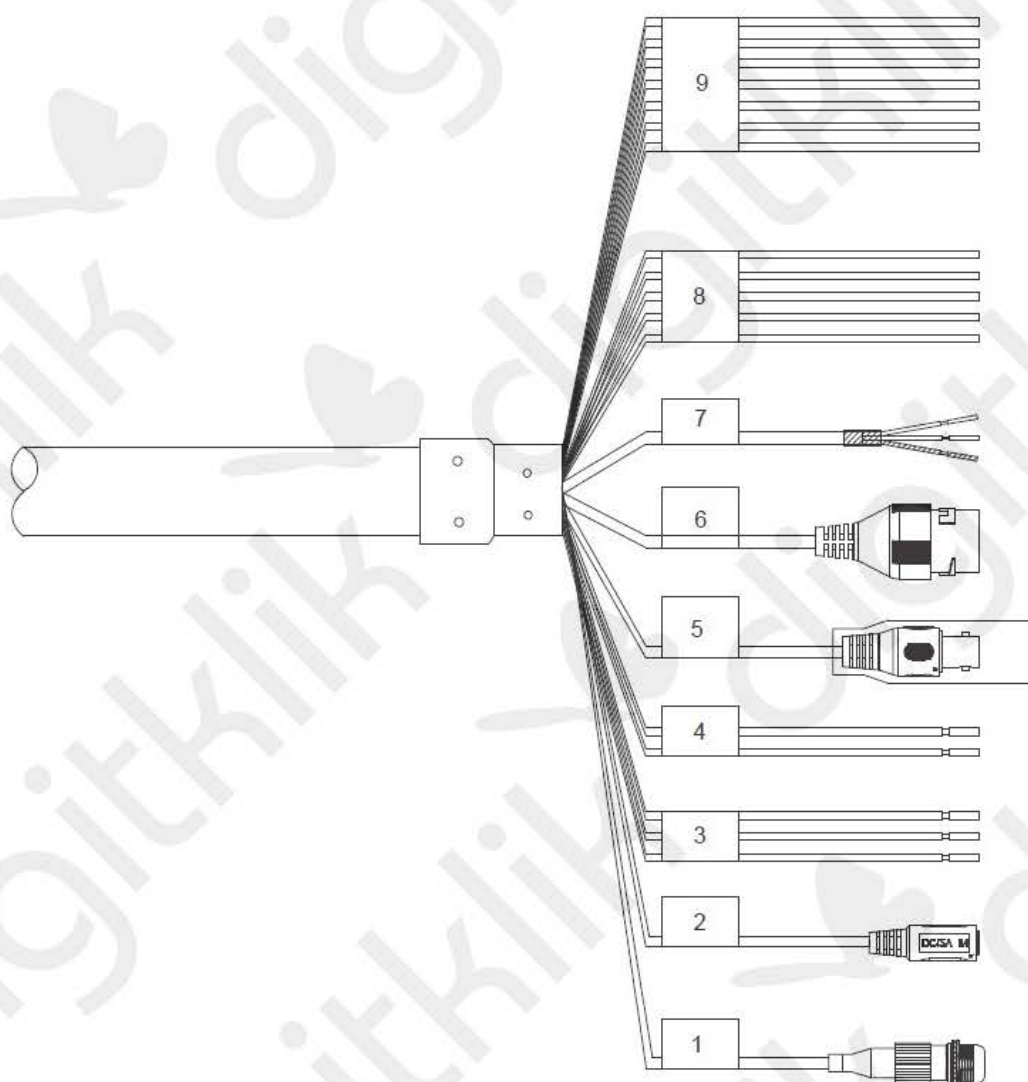


Tabela 2-1 Opis kablov

Št.	Opis
1	FC konektor
Št.	Opis

2	Vhod za enosmerno napajanje
3	Vhod za napajanje 24 VAC <ul style="list-style-type: none"> - Rdeča: V+ - Črna: V- - Rumeno-zelena: Ozemljitveni kabel
4	RS-485 <ul style="list-style-type: none"> - Rumena: A+ - Oranžna: B-
5	Vhod za video
6	Ethernetni priključek
7	<ul style="list-style-type: none"> - Bela: avdio vhod - Rdeča: avdio izhod - Črn: kabel za ozemljitev zvoka
8	<ul style="list-style-type: none"> - Modra: Alarmni izhod 1 - Črna: Izhod alarma 2 - Zelena: Stikalo 1 - Roza: Kontaktno stikalo 2 - Rumeno-zelena: Ozemljitveni kabel
9	<ul style="list-style-type: none"> - Rdeča: Alarmni vhod 1 - Rjava: Alarmni vhod 2 - Siva: Alarmni vhod 3 - Svetlo zelena: Alarmni vhod 4 - Vijolična: Alarmni vhod 5 - Bela: Alarmni vhod 6 - Rumeno-črna: Alarmni vhod 7

2.2 Priključitev kabla

2.2.1 Priključitev alarmnega kabla

Postopek

- Korak 1** Povežite alarmno vhodno napravo z ALARM_IN in ALARM_GND uporabniškega kabla.
- Korak 2** Povežite alarmno izhodno napravo z ALARM_OUT in ALARM_COM uporabniškega kabla, izhod alarma pa je izhod relejskega stikala.
- Korak 3** Odprite spletno stran naprave in dokončajte nastavitve za alarmne vhodne in izhodne naprave. Alarmni vhod na spletni strani ustreza alarmnemu vhodu na kablovih. Nastavite ustrezni NO in NC izhod v skladu s signalom visoke/nizke ravni, ki ga ustvari alarmna vhodna naprava, ko se sproži alarm.
- Korak 4** Nastavite alarmni izhod kablov na spletni strani.

2.2.2 Povezava kablov, odporna proti strelu



Naslednje slike namestitve so le informativne, delovanje pa se lahko razlikuje glede na izdelke. V tem poglavju je kot primer uporabljena PTZ kamera.

2.2.2.1 Na prostem

Za zaščito naprave pred napetostnimi sunki in prenapetostjo pod 6000 V se uporablja zaščitni element proti prehodnim napetostnim sunkom (TVS). Vendar je še vedno potrebno izvesti ukrepe za zaščito naprave v skladu z dejanskimi pogoji.

- Kabel za prenos signala mora biti oddaljen vsaj 50 m od visokonapetostnih naprav in visokonapetostnih vodov.
- Pri polaganju kablov na prostem jih poskusite položiti pod streho.
- Na odprtih mestih kable položite pod zemljo s pomočjo hermetične jeklene cevi, nato pa izvedite ekvipotencialno ozemljitev na obeh koncih jeklenih cevi. Polaganje nadzemnih napajalnih kablov je prepovedano.
- Na mestih, kjer prihaja do močne nevihte in indukcijskih napetosti (npr. v transformatorskih postajah), je treba namestiti zmogljive naprave za zaščito pred strelo in odvodnike strele.
- Pri polaganju kablov in priključevanju naprav za zaščito pred strelo morate upoštevati regionalne zakone in predpise.
- Opraviti morate ekvipotencialno ozemljitev električnega sistema. Ozemljitvena naprava mora izpolnjevati zahteve glede zaščite pred motnjami in biti v skladu z lokalnimi predpisi o električni varnosti. Ozemljitvena naprava ne sme povzročati kratkega stika z nevtralnim vodnikom visokonapetostnega omrežja niti ne sme biti povezana z drugimi žicami. Ko je električni sistem priključen na ozemljitveni kabel, impedanca ne sme presegati 4Ω , prečni prerez ozemljitvenega vodnika pa ne sme presegati 25 mm^2 .

Slika 2-2 Namestitve naprav za zaščito pred strelo na prostem (1)

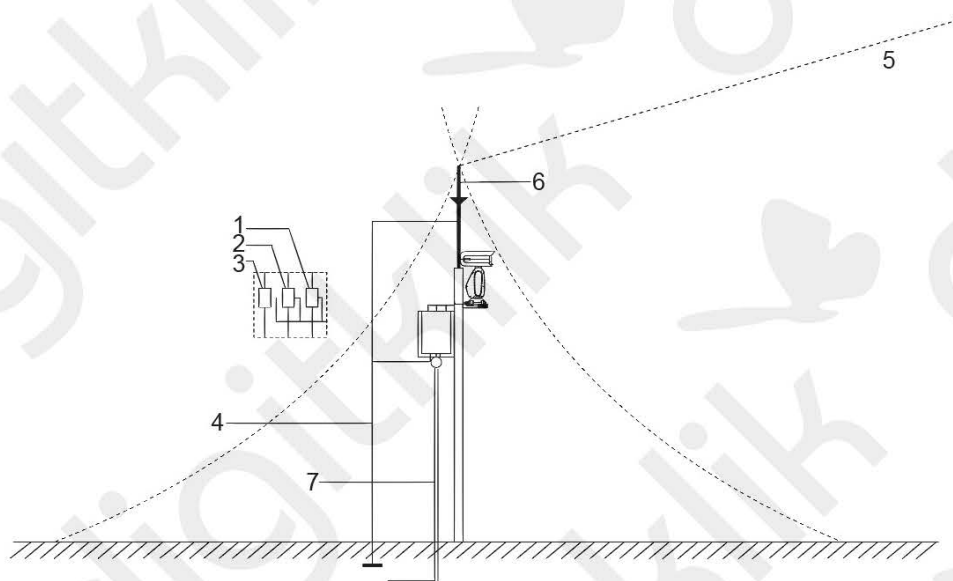
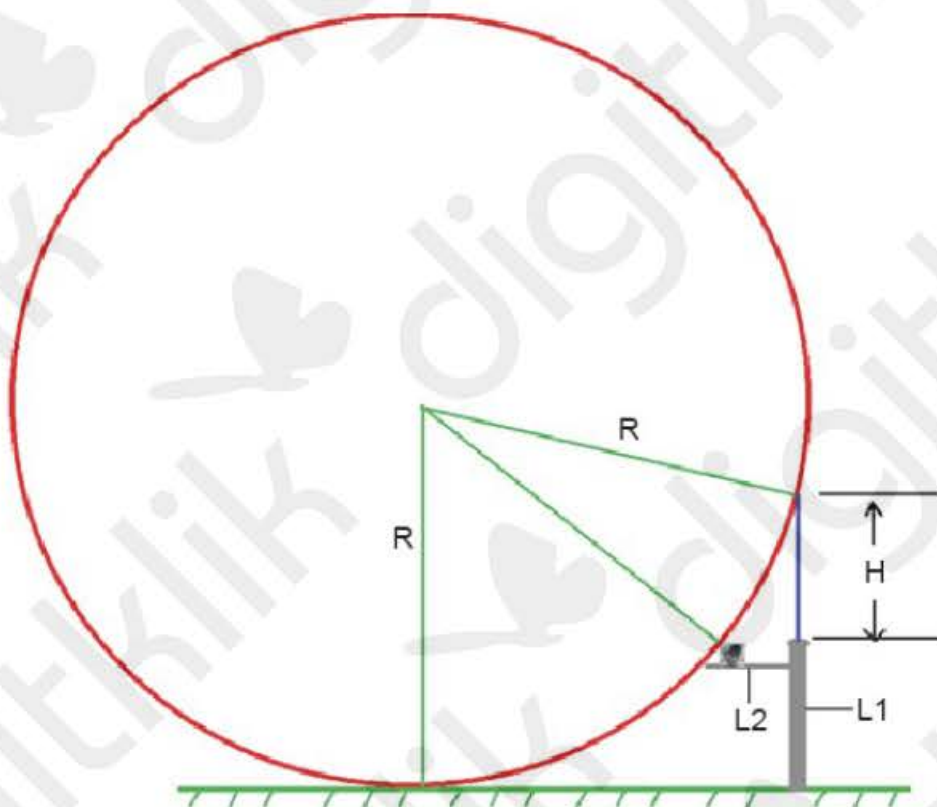


Tabela 2-2 Namestitvev naprav za zaščito pred strelo na prostem

Št.	Opis
1	Video odvodnik strele.
2	Komunikacijski odvodnik strele.
3	Strokovni odvodnik.
4	Impedanca kabla, priključenega na ozemljitveni vodnik, mora biti manjša od 4Ω .
5	Polmer je 60 m.
6	Strelovod.
7	Jeklana cev.

Slika 2-3 Namestitvev naprav za zaščito pred strelo na prostem (2)



- R : Polmer kroga, $R = 60$ m.
- $L1$: Dolžina droga, na katerem je nameščen odvodnik strele.
- $L2$: Dolžina vodila, na katerem je nameščena naprava.
- H : Dolžina odvodnika strele.

Za izračun vrednosti $L1$ uporabite formulo:

$$\left(\sqrt{R^2 - [R - (L1 + H)]^2} - L2\right)^2 + (R - L1)^2 = R^2$$

2.2.2.2 V notranjih prostorih

Za priključitev rumeno-zelenega ozemljitvenega kabla/ozemljitvenih vijakov na notranje ekvipotencialne ozemljitvene sponke lahko uporabite več bakrenih kablov, katerih preseki ni manjši od 25 mm².

Slika 2-4 Namestitvev naprav za zaščito pred strelo v notranjih prostorih

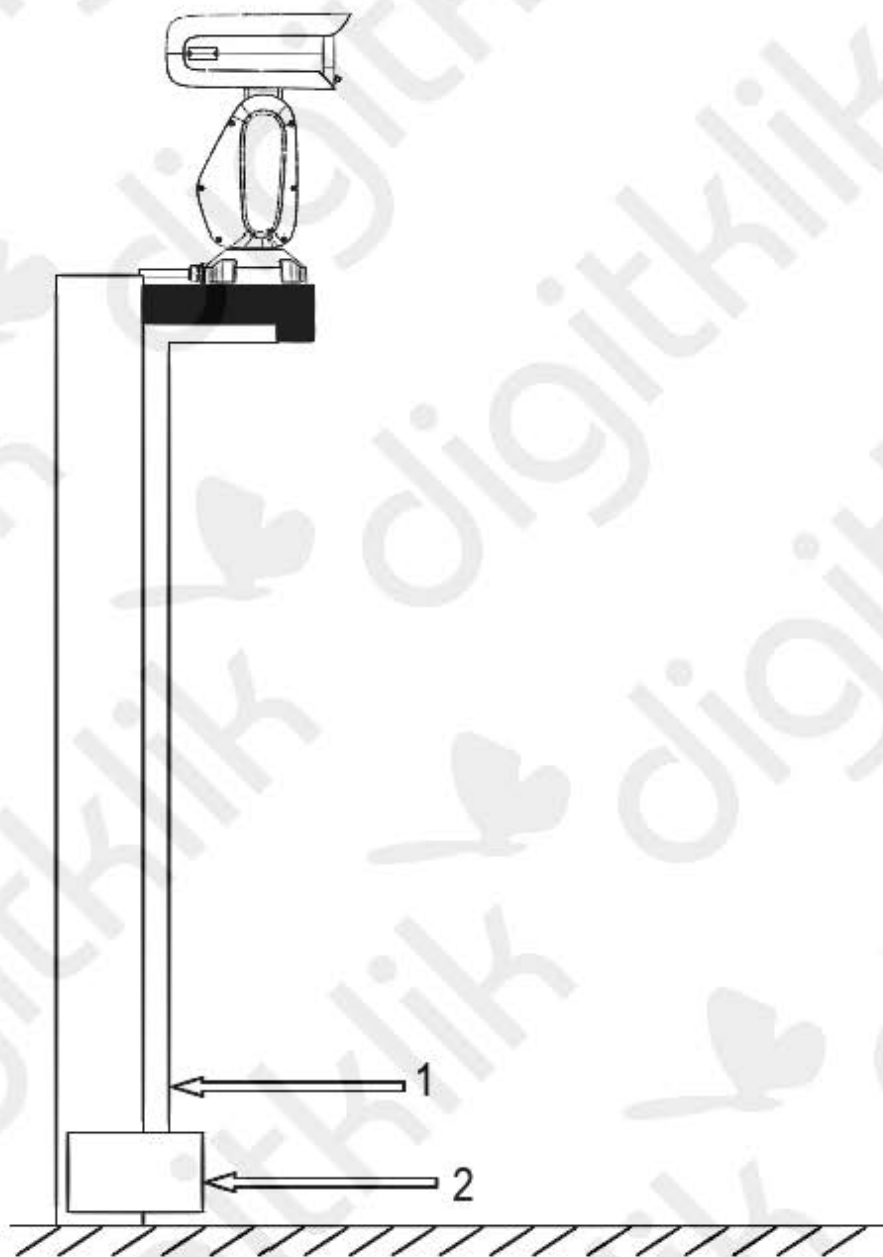


Tabela 2-3 Namestitvev naprav za zaščito pred strelo v notranjih prostorih

Št.	Ime
1	Rumeno-zeleni ozemljitveni kabel

Št.	Ime
2	Notranji ekvipotencialni ozemljitveni priključek

3 Kabel RS-485

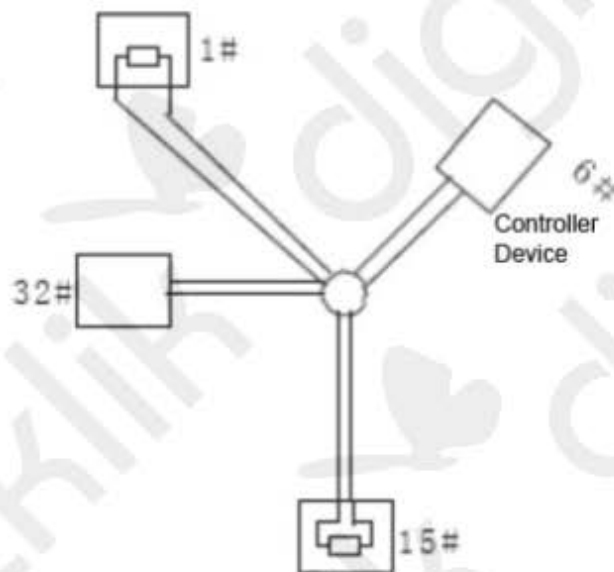
3.1 Osnovne značilnosti

Industrijski vodili RS-485 so poldupleksna komunikacijska vodila z značilno impedanco $120\ \Omega$. Njihova največja obremenitev je 32 naprav (vključno z napravami za krmiljenje in krmiljenimi napravami).

3.2 Pogoste težave pri uporabi

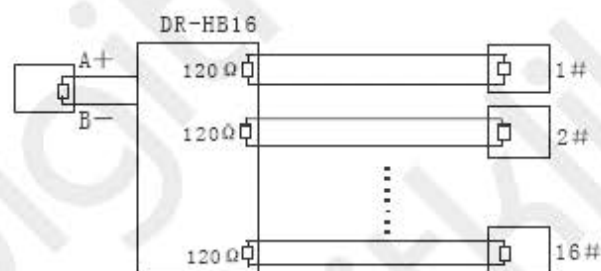
Uporabniki naprave običajno priključijo na način, prikazan na sliki 3-1. V tem primeru je treba terminalno upornost priključiti na dve napravi, katerih dolžina kabla je najdaljša med vsemi napravami (glej sliko 3-1, dolžina kabla med 1# in 15# je najdaljša). Vendar ta način priključitve ni skladen z industrijskim standardom RS-485. Posledično pride do pogostih težav, kot so odboj signala in zmanjšanje odpornosti proti motnjam. Naprava je izven nadzora ali se ne more ustaviti.

Slika 3-1 Običajna metoda priključevanja naprav



Za odpravo težav priporočamo uporabo razdelilnikov RS-485. Razdelilnik RS-485 lahko pomaga preprečiti pogoste težave s povezavo in tako izboljša kakovost prenosa.

Slika 3-2 Način priključevanja z razdelilniki RS-485




3.3 Pogosta vprašanja o kablu RS-485

Napaka	Možni razlog	Rešitev
Naprava lahko izvede samopreverjanje, vendar je izven nadzora.	Hitrost prenosa/naslov gostitelja in naprave se ne ujemata.	Spremenite hitrost prenosa/naslov gostitelja ali naprave, da se ujemata.
	Pozitivna in negativna elektroda kabla RS-485 sta napačno priključeni.	Kable pravilno priključite na pozitivno in negativno elektrodo.
	Ohlapna povezava.	Kable trdno priključite.
	Kabel RS-485 je poškodovan.	Zamenjajte kabel RS-485.
Napravo je mogoče upravljati, vendar delovanje ni nemoteno.	Kabel RS-485 ima slab stik.	Kabel RS-485 trdno priključite.
	Kabel RS-485 je poškodovan.	Zamenjajte kabel RS-485.
	Razdalja med gostiteljem in napravo je prevelika.	Namestite terminalno upornost.
	Vzporedno je priključenih preveč kamer.	Namestite razdelilnike RS-485.

4 Zmogljivost Wi-Fi

Tabela 4-1 Opis zmogljivosti Wi-Fi

Zmogljivost	Opis	
Podprti frekvenčni pas	2,4 G; 5 G	
Delovni kanal (skladen z AP)	2,4 G	CH1–CH13 (delovni kanal se lahko razlikuje glede na model).
	5 G	Delovni kanal se lahko razlikuje glede na model.
Zmogljivost prenosa	<ul style="list-style-type: none">• Na odprtih mestih brez motenj, če je naprava nameščena vsaj 1,5 m nad tlemi, je učinkovita komunikacijska razdalja 100 m.• V okolju brez motenj lahko signal prehaja skozi nosilno steno, pri čemer je učinkovita komunikacijska razdalja 20 m.  <p>Na dejansko zmogljivost prehoda skozi steno močno vplivata razpored omrežja in dejansko okolje.</p>	

5 Premer kabla (24 VAC) in razdalja prenosa

Priporočene razdalje prenosa so le okvirne, veljajo pa dejanske razmere. V naslednji tabeli je prikazana največja razdalja prenosa kablov določenega premera, če je stopnja izgube napetosti vira napajanja 24 VAC manjša od 10 %.

Za naprave, ki jih napaja izmenični tok, je največja dovoljena stopnja izgube napetosti 10 %.



V naslednji tabeli je enota za premer mm, enota za razdaljo prenosa pa je meter (m).

Tabela 5-1 Premer kabla (24 VAC) in razdalja prenosa

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
5	391 (119)	611 (186)	954 (291)	2443 (745)
10	195 (60)	305 (93)	477 (145)	1221 (372)
15	130 (40)	204 (62)	318 (97)	814 (248)
20	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
25	78 (24)	122 (37)	191 (58)	489 (149)
30	65 (20)	102 (31)	159 (48)	407 (124)
35	56 (17)	87 (27)	136 (42)	349 (106)
40	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
45	43 (13)	68 (21)	106 (32)	271 (83)
50	39 (12)	61 (19)	95 (29)	244 (74)
55	36 (11)	56 (17)	87 (26)	222 (68)
60	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
65	30 (9)	47 (14)	73 (22)	188 (57)
70	28 (9)	44 (13)	68 (21)	174 (53)
75	26 (8)	41 (12)	64 (19)	163 (50)
80	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
85	23 (7)	36 (11)	56 (17)	144 (44)
90	22 (7)	34 (10)	53 (16)	136 (41)
95	21 (6)	32 (10)	50 (15)	129 (39)
100	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)

6 Premer kabla (12 VDC) in prenosna razdalja

Priporočene razdalje prenosa so zgolj informativne, veljajo pa dejanske razmere. V naslednji tabeli je prikazana največja razdalja prenosa kablov določenega premera, kadar je stopnja izgube napetosti vira napajanja 12 VDC manjša od 10 %.

Za naprave, ki jih napaja enosmerni tok, je največja dovoljena stopnja izgube napetosti 10 %. Kabli, navedeni v naslednji tabeli, so vsi bakreni kabli z električno upornostjo $\rho=0,0175 \Omega \times \text{mm}^2/\text{m}$.



V naslednji tabeli je enota za premer mm, enota za razdaljo prenosa pa je čevelj (m).

Tabela 6-1 Premer kabla (12 VDC) in razdalja prenosa

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
5	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
10	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
15	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
20	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
25	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)
30	16 (5)	25 (8)	40 (12)	102 (31)
35	14 (4)	22 (7)	34 (10)	87 (27)
40	12 (4)	19 (6)	30 (9)	76 (23)
45	11 (3)	17 (5)	27 (8)	68 (21)
50	10 (3)	15 (5)	24 (7)	61 (19)
55	9 (3)	14 (4)	22 (7)	56 (17)
60	8 (2)	13 (4)	20 (6)	51 (16)
65	8 (2)	12 (4)	18 (6)	47 (14)
70	7 (2)	11 (3)	17 (5)	44 (13)
75	7 (2)	10 (3)	16 (5)	41 (12)
80	6 (2)	10 (3)	15 (5)	38 (12)
85	6 (2)	9 (3)	14 (4)	36 (11)
90	5 (2)	8 (3)	13 (4)	34 (10)
95	5 (2)	8 (2)	13 (4)	32 (10)
100	5 (1)	8 (2)	12 (4)	31 (9)

7 Premer kabla (24 VDC) in prenosna razdalja

Priporočene razdalje prenosa so zgolj informativne, veljajo pa dejanske razmere. V naslednji tabeli je prikazana največja razdalja prenosa kablov določenega premera, če je stopnja izgube napetosti vira napajanja 24 VDC manjša od 10 %.

Za naprave, ki jih napaja enosmerni tok, je največja dovoljena stopnja napetostne izgube 10 %. Kabli, navedeni v spodnji tabeli, so vsi bakreni kabli z električno upornostjo $\rho = 0,0175 \Omega \times \text{mm}^2/\text{m}$.



V naslednji tabeli je enota za premer mm, enota za prenosno razdaljo pa je čevl (m).

Tabela 7-1 Premer kabla (24 VDC) in razdalja prenosa

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
5	391 (119)	611 (186)	954 (291)	2443 (745)
10	195 (60)	305 (93)	477 (145)	1221 (372)
15	130 (40)	204 (62)	318 (97)	814 (248)
20	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
25	78 (24)	122 (37)	191 (58)	489 (149)
30	65 (20)	102 (31)	159 (48)	407 (124)
35	56 (17)	87 (27)	136 (42)	349 (106)
40	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
45	43 (13)	68 (21)	106 (32)	271 (83)
50	39 (12)	61 (19)	95 (29)	244 (74)
55	36 (11)	56 (17)	87 (26)	222 (68)
60	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
65	30 (9)	47 (14)	73 (22)	188 (57)
70	28 (9)	44 (13)	68 (21)	174 (53)
75	26 (8)	41 (12)	64 (19)	163 (50)
80	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
85	23 (7)	36 (11)	56 (17)	144 (44)
90	22 (7)	34 (10)	53 (16)	136 (41)
95	21 (6)	32 (10)	50 (15)	129 (39)
100	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)

8 Premer kabla (36 VDC) in prenosna razdalja

Priporočene razdalje prenosa so zgolj informativne, veljajo pa dejanske razmere. V spodnji tabeli je prikazana največja razdalja prenosa za kable določenega premera, kadar je stopnja izgube napetosti pri napetosti vira 36 VDC manjša od 25 %.

Za naprave, ki jih napaja enosmerni tok, je največja dovoljena stopnja izgube napetosti 25 %.



V naslednji tabeli je enota za premer mm, enota za razdaljo prenosa pa je meter (m).

Tabela 8-1 Premer kabla (36 VDC) in razdalja prenosa

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
5	1832 (558)	2862 (872)	4473 (1363)	11450 (3490)
10	916 (279)	1431 (436)	2236 (682)	5725 (1745)
15	611 (186)	954 (291)	1491 (454)	3817 (1163)
20	458 (140)	716 (218)	1118 (341)	2862 (872)
25	366 (112)	572 (174)	895 (273)	2290 (698)
30	305 (93)	477 (145)	745 (227)	1908 (582)
35	262 (80)	409 (125)	639 (195)	1636 (499)
40	229 (70)	358 (109)	559 (170)	1431 (436)
45	204 (62)	318 (97)	497 (151)	1272 (388)
50	183 (56)	286 (87)	447 (136)	1145 (349)
55	167 (51)	260 (79)	407 (124)	1041 (317)
60	153 (47)	239 (73)	373 (114)	954 (291)
65	141 (43)	220 (67)	344 (105)	881 (268)
70	131 (40)	204 (62)	319 (97)	818 (249)
75	122 (37)	191 (58)	298 (91)	763 (233)
80	114 (35)	179 (55)	280 (85)	716 (218)
85	108 (33)	168 (51)	263 (80)	674 (205)
90	102 (31)	159 (48)	248 (76)	636 (194)
95	96 (29)	151 (46)	235 (72)	603 (184)
100	92 (28)	143 (44)	224 (68)	572 (174)
110	83 (25)	130 (40)	203 (62)	520 (159)
120	76 (23)	119 (36)	186 (57)	477 (145)

Moč prenosa (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
130	70 (21)	110 (34)	172 (52)	440 (134)
140	65 (20)	102 (31)	160 (49)	409 (125)
150	61 (19)	95 (29)	149 (45)	382 (116)
160	57 (17)	89 (27)	140 (43)	358 (109)
170	54 (16)	84 (26)	132 (40)	337 (103)
180	51 (16)	80 (24)	124 (38)	318 (97)
190	48 (15)	75 (23)	118 (36)	301 (92)
200	46 (14)	72 (22)	112 (34)	286 (87)

9 Premer kabla (48 VDC) in prenosna razdalja

Priporočene razdalje prenosa so zgolj informativne, veljajo pa dejanske razmere. V naslednji tabeli je prikazana največja razdalja prenosa kablov določenega premera, kadar je stopnja izgube napetosti vira napajanja 48 VDC manjša od 25 %.

Za naprave, ki jih napaja enosmerni tok, je največja dovoljena stopnja izgube napetosti 25 %.



V naslednji tabeli je enota za premer mm, enota za prenosno razdaljo pa je meter (m).

Tabela 9-1 Premer kabla (48 VDC) in razdalja prenosa

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
5	3257 (993)	5089 (1551)	7951 (2424)	20355 (6204)
10	1628 (496)	2544 (776)	3976 (1212)	10177 (3102)
15	1086 (331)	1696 (517)	2650 (808)	6785 (2068)
20	814 (248)	1272 (388)	1988 (606)	5089 (1551)
25	651 (199)	1018 (310)	1590 (485)	4071 (1241)
30	543 (165)	848 (259)	1325 (404)	3392 (1034)
35	465 (142)	727 (222)	1136 (346)	2908 (886)
40	407 (124)	636 (194)	994 (303)	2544 (776)
45	362 (110)	565 (172)	883 (269)	2262 (689)
50	326 (99)	509 (155)	795 (242)	2035 (620)
55	296 (90)	463 (141)	723 (220)	1850 (564)
60	271 (83)	424 (129)	663 (202)	1696 (517)
65	251 (76)	391 (119)	612 (186)	1566 (477)
70	233 (71)	363 (111)	568 (173)	1454 (443)
75	217 (66)	339 (103)	530 (162)	1357 (414)
80	204 (62)	318 (97)	497 (151)	1272 (388)
85	192 (58)	299 (91)	468 (143)	1197 (365)
90	181 (55)	283 (86)	442 (135)	1131 (345)
95	171 (52)	268 (82)	418 (128)	1071 (327)
100	163 (50)	254 (78)	398 (121)	1018 (310)
110	148 (45)	231 (71)	361 (110)	925 (282)
120	136 (41)	212 (65)	331 (101)	848 (259)

Prenosna moč (W)	Razdalja prenosa (premer: 0,80)	Razdalja prenosa (premer: 1,00)	Razdalja prenosa (premer: 1,25)	Razdalja prenosa (premer: 2,00)
130	125 (38)	196 (60)	306 (93)	783 (239)
140	116 (35)	182 (55)	284 (87)	727 (222)
150	109 (33)	170 (52)	265 (81)	678 (207)
160	102 (31)	159 (48)	248 (76)	636 (194)
170	96 (29)	150 (46)	234 (71)	599 (182)
180	90 (28)	141 (43)	221 (67)	565 (172)
190	86 (26)	134 (41)	209 (64)	536 (163)
200	81 (25)	127 (39)	199 (61)	509 (155)

10 Referenčni list za debelino žice

Premer gole žice v metrih (mm)	AWG	SWG	Površina preseka gole žice (mm ²)
0,050	43	47	0,00196
0,060	42	46	0,00283
0,070	41	45	0,00385
0,080	40	44	0,00503
0,090	39	43	0,00636
0,100	38	42	0,00785
0,110	37	41	0,00950
0,130	36	39	0,01327
0,140	35	/	0,01539
0,160	34	37	0,02011
0,180	33	/	0,02545
0,200	32	35	0,03142
0,230	31	/	0,04115
0,250	30	33	0,04909
0,290	29	31	0,06605
0,330	28	30	0,08553
0,350	27	29	0,09621
0,400	26	28	0,1257
0,450	25	/	0,1602
0,560	24	24	0,2463
0,600	23	23	0,2827
0,710	22	22	0,3958
0,750	21	/	0,4417
0,800	20	21	0,5027
0,900	19	20	0,6362
1,000	18	19	0,7854
1,250	16	18	1,2266
1,500	15	/	1,7663
2,000	12	14	3,1420
2,500	/	/	4,9080
3,000	/	/	7,0683

Priloga 1 Priporočila glede varnosti

Upravljanje računa

1. Uporabljajte zapletena gesla

Za nastavitve gesel upoštevajte naslednje predloge:

- Dolžina gesla naj ne bo krajša od 8 znakov;
- Vključite vsaj dve vrsti znakov: velike in male črke, številke in simbole;
- Ne vsebujejo imena računa ali imena računov v obratnem vrstnem redu;
- Ne uporabljajte zaporednih znakov, kot so 123, abc itd.;
- Ne uporabljajte ponavljajočih se znakov, kot so 111, aaa itd.

2. Gesla redno menjajte

Priporočljivo je, da geslo za napravo redno spreminjate, da zmanjšate tveganje, da bi ga nekdo uganil ali razkril.

3. Ustrezno dodelite račune in dovoljenja

Uporabnike ustrezno dodajajte glede na zahteve storitve in upravljanja ter jim dodelite najmanjše možne nize dovoljenj.

4. Omogočite funkcijo blokiranja računa

Funkcija blokiranja računa je privzeto omogočena. Priporočamo, da jo pustite omogočeno, da zaščitite varnost računa. Po več neuspešnih poskusih vnosa gesla se ustrezni račun in izvorni IP-naslov blokirata.

5. Pravočasno nastavite in posodobite podatke za ponastavitev gesla

Naprava podpira funkcijo ponastavitve gesla. Da zmanjšate tveganje, da bi to funkcijo izkoristili napadalci, v primeru kakršnih koli sprememb podatkov te pravočasno posodobite. Pri nastavitvi varnostnih vprašanj priporočamo, da ne uporabljate odgovorov, ki jih je mogoče zlahka uganiti.

Konfiguracija storitve

1. Omogočite HTTPS

Priporočljivo je, da omogočite HTTPS za dostop do spletnih storitev prek varnih kanalov.

2. Šifriran prenos zvoka in videa

Če so vaši avdio- in videoposnetki zelo pomembni ali občutljivi, priporočamo, da uporabite funkcijo šifriranega prenosa, da zmanjšate tveganje prisluškovanja vašim avdio- in videoposnetkom med prenosom.

3. Izklopite nepotrebne storitve in uporabite varen način

Če niso potrebne, priporočamo, da izklopite nekatere storitve, kot so SSH, SNMP, SMTP, UPnP, AP hotspot itd., da zmanjšate površino za napade.

Če je potrebno, se zelo priporoča izbira varnih načinov, vključno z naslednjimi storitvami, vendar ne omejeno nanje:

- SNMP: Izberite SNMP v3 in nastavite močno šifriranje ter gesla za avtentifikacijo.
- SMTP: Izberite TLS za dostop do poštnega strežnika.
- FTP: Izberite SFTP in nastavite zapletena gesla.
- AP hotspot: Izberite šifrirni način WPA2-PSK in nastavite zapletena gesla.

4. Spremenite HTTP in druga privzeta vrata storitev

Priporočljivo je, da privzeto vrata protokola HTTP in drugih storitev spremenite na katero koli vrata med 1024 in 65535, da zmanjšate tveganje, da bi jih zlonamerni napadalci uganili.

Konfiguracija omrežja

1. Omogočite seznam dovoljenih

Priporočljivo je, da vklopite funkcijo seznama dovoljenih naslovov in dostop do naprave dovolite le IP-naslovom s tega seznama. Zato poskrbite, da na seznam dovoljenih naslovov dodate IP-naslov svojega računalnika in IP-naslov podporne naprave.

2. Povezovanje naslova MAC

Priporočljivo je, da vezete IP-naslov prehoda na MAC-naslov na napravi, da zmanjšate tveganje za ARP-spoofing.

3. Vzpostavite varno omrežno okolje

Da bi boljše zagotovili varnost naprav in zmanjšali morebitna kibernetiska tveganja, priporočamo naslednje:

- Onemogočite funkcijo preslikave vrat usmerjevalnika, da preprečite neposreden dostop do naprav v intranetu iz zunanjega omrežja;
- Glede na dejanske potrebe omrežja razdelite omrežje: če med dvema podomrežjema ni potrebe po komunikaciji, priporočamo uporabo VLAN, prehoda in drugih metod za razdelitev omrežja, da se doseže izolacija omrežja;
- Vzpostavite sistem avtentifikacije dostopa 802.1x, da zmanjšate tveganje nezakonitega dostopa terminalov do zasebnega omrežja.

Varnostno revidiranje

1. Preverjanje spletnih uporabnikov

Priporočljivo je redno preverjati spletne uporabnike, da se identificirajo nezakoniti uporabniki.

2. Preverite dnevnik naprav

S pregledovanjem dnevnikov lahko ugotovite, katere IP-naslove so poskušali prijaviti v napravo in kakšne so bile ključne dejavnosti prijavljenih uporabnikov.

3. Nastavite omrežni dnevnik

Zaradi omejene zmogljivosti pomnilnika naprav je shranjeni dnevnik omejen. Če morate dnevnik shraniti za dalj časa, priporočamo, da omogočite funkcijo omrežnega dnevnika, da se zagotovi sinhronizacija ključnih dnevnikov z omrežnim dnevniškim strežnikom za sledenje.

Varnost programske opreme

1. Pravočasna posodobitev strojne programske opreme

V skladu s standardnimi operativnimi specifikacijami v industriji je treba firmware naprav pravočasno posodobiti na najnovejšo različico, da se zagotovi, da ima naprava najnovejše funkcije in varnost. Če je naprava povezana z javnim omrežjem, priporočamo, da omogočite funkcijo samodejnega zaznavanja spletnih posodobitev, da boste pravočasno prejeli informacije o posodobitvah firmware, ki jih objavi proizvajalec.

2. Pravočasno posodobite programsko opremo odjemalca

Priporočljivo je, da prenesete in uporabljate najnovejšo programsko opremo za stranke.

Fizična zaščita

Priporočljivo je, da zagotovite fizično zaščito naprav (zlasti naprav za shranjevanje), na primer z namestitvijo naprave v namenski strojni prostor in omaro ter z uvedbo nadzora dostopa

in upravljanje ključev, da se nepooblaščenemu osebjju prepreči poškodovanje strojne opreme in druge periferne opreme (npr. USB-ključ, serijski vmesnik).