



| | | | |
|--|------------------------|---------------|---------------|
| HLAVNÍ PROJEKTANT | ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | VYPRACOVAL | |
| Ing. Jána Vladislav | Ing. Podlipný Miroslav | Jirásek Lukáš | |
| INVESTOR Správa Krkonošského národního parku Vrchlabí | | ZAKÁZKA | 52-2014 |
| MÍSTO Strážné, kraj Královéhradecký | | DATUM | Duben 2015 |
| AKCE OPRAVA OBJEKTU čp. 101, STRÁŽNÉ ELEKTROINSTALACE | | STUPEŇ | DPS |
| | | FORMÁT | 1 A4 + 7 str. |
| PŘÍLOHA Technická zpráva | | MĚŘÍTKO | D.5.1 |

1. OBSAH

| | str. |
|--|------|
| 1. Obsah | 1 |
| 2. Seznam příloh | 1 |
| 3. Právní dokumentace | 1 |
| 4. Projektové podklady | 1 |
| 5. Provozní parametry zařízení | 1 |
| 6. Předmět a rozsah projektu | 2 |
| 7. Popis zařízení | 2 |
| 8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | 5 |
| 9. Vnější vlivy | 5 |
| 10. Požadavky na stavební úpravy | 6 |
| 11. Seznam zařízení | 6 |
| 12. Technicko-obchodní specifikace | 7 |

2. SEZNAM PŘÍLOH

| | | |
|-------|------------------------------------|---------------|
| D.5.1 | Technická zpráva | 1 A4 + 7 str. |
| D.5.2 | Půdorys 1.NP – světelné rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.3 | Půdorys 2.NP – světelné rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.4 | Půdorys 1.NP – silnoproudé rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.5 | Půdorys 2.NP – silnoproudé rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.6 | Půdorys 1.NP – slaboproudé rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.7 | Půdorys 2.NP – slaboproudé rozvody | 2,5 A4 |
| D.5.8 | Rozvaděč R1 | 4 A4, 2 listy |
| D.5.9 | Soupis prací | 1 A4 + 5 str. |

3. PRÁVNÍ DOKUMENTACE

| | |
|--------------------|---|
| Název akce: | Oprava objektu čp. 101, Strážné |
| Místo akce: | Strážné, kraj Královéhradecký |
| Projektovaná část: | D.5 - Elektroinstalace |
| Projektční stupeň: | DPS |
| Investor: | Správa Krkonošského národního parku Vrchlabí |
| Hlavní projektant: | Ing. Možiš Miroslav |
| Projektant: | SOLLERTIA, s.r.o., Ing. Miroslav Podlipný, tel: 499 814 092 |
| Vypracoval: | Lukáš Jirásek |
| Datum zpracování: | Duben 2015 |
| Číslo zakázky: | 52-2014 |

4. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Stavební část tohoto projektu.

Prohlídka místa stavby.

Konzultace s projektanty kooperujících profesí a s investorem.

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

5. PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

| | |
|----------------------|--|
| Ochrana před úrazem: | živých částí - krytím a izolací |
| | neživých částí - základní - automatickým odpojením od zdroje |
| | - zvýšená - doplňujícím pospoj., proudovým chráničem |
| Napájecí soustava: | 3PEN~50Hz, 400V/TN-C (do místa rozdělení) |
| | 3NPE~50Hz, 400V/TN-S |

| | |
|------------------------|---|
| Jmenovitý proud: | $I_N = 25 \text{ A}$ |
| Výkonové poměry: | osvětlení: $P_I = 1 \text{ kW}$ zásuvky: $P_I = 2 \text{ kW}$ vytápění: $P_I = 13,5 \text{ kW}$ ohřev TUV: $P_I = 2 \text{ kW}$, rychloohřev $P_I = 6 \text{ kW}$ (blokováno vytápění) ostatní: $P_I = 2 \text{ kW}$ $P_P = \text{max. } 17 \text{ kW}$ |
| Zkratové poměry: | I_{KS} nepřekročí hodnotu 10kA |
| Rozvody silnoprůdu: | Měděnými vodiči a kabely |
| Rozvody slaboprůdu: | Sdělovacími a koaxiálními kabely v trubkách |
| Osvětlení: | Zářivkovými svítidly |
| Vytápění: | Přímotopné konvektory a elektrické topné panely s akumulací |
| Příprava TUV: | Stávající ohříváč TUV |
| Vnější vlivy: | Vnější vlivy byly určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem |
| Měření odběru el.en.: | Přímé, ve stávajícím elektroměrovém rozvaděči RE |
| Stupeň dodávky el.en.: | 3 |

6. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je elektroinstalace v opravovaném objektu čp. 101, Strážné.

Součástí dokumentace je umělé osvětlení, vnitřní silnoprůdné rozvody a vnitřní slaboprůdné rozvody.

7. POPIS ZAŘÍZENÍ

7.1. Umělé osvětlení a vnitřní silnoprůdné rozvody

Napojení na síť NN

Napojení objektu čp. 101 je provedeno ze stávající trafostanice na chatě Rozhled, kabelem AYKY 4x10 (v majetku ČEZ Distribuce, a.s.), který je ukončen ve stávající pojistkové skříni RIS v JZ rohu objektu. Nad pojistkovou skříň RIS je umístěn stávající elektroměrový rozvaděč RE. Hlavní jistič před elektroměrem je 25B/3. V případě požadavku o navýšení hlavního jističe před elektroměrem bude muset investor zaplatit výměnu stávajícího kabelového vedení z trafostanice na chatě Rozhled do objektu čp.101.

Dle periodické revize číslo 6290/12 z 29. 6. 2012 je mezi pojistkovou skříň RIS a elektroměrovým rozvaděčem RE umístěn kabel CYKY 4x6, který bude vyměněn za kabel CYKY-J 4x10.

Z elektroměrového rozvaděče RE bude napojen nový rozvaděč objektu R1 kabelem CYKY-J 4x10 (napájení) a CYKY-J 3x1,5 (HDO).

Osvětlení

Pro osvětlení musí být dodrženy předepsané hodnoty intenzity osvětlení dle ČSN 73 4301 změna 1 – viz legenda místností na výkresech.

Veškeré osvětlení bude provedeno svítidly se zářivkovými, popř. LED zdroji. Veškerá svítidla budou osazena úspornými zdroji. Ovládání osvětlení bude provedeno od vstupů do jednotlivých místností.

Dále budou napojeny stávající rozvody osvětlení ve stávajících prostorech objektu.

Venkovní osvětlení vstupu do objektu bude provedeno zářivkovým svítidlem s pohybovým čidlem. Na zádveři bude umístěn vypínač pro trvalé zapnutí/vypnutí venkovního osvětlení.

Vytápění

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavků projektanta vytápění a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

Objekt bude vytápěn elektrickými přímotopnými konvektory a elektrickými topnými panely s akumulací (EH). Blokování chodu přímotopných konvektorů a topných panelů ve vysokém tarifu

bude provedeno signálem HDO. Ovládání přímotopných konvektorů a topných panelů bude provedeno programovatelným prostorovým termostatem s GSM modulem ST, který bude umístěn v umývárně. Dále bude každý přímotopný konvektor a topný panel vybaven vlastním termostatem.

Použití přímotopných konvektorů místo topných panelů s akumulací bylo provedeno z důvodu úspory finančních prostředků investora.

Příprava TUV

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavků projektanta zdravotnické a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

Příprava TUV bude provedena stávajícím ohřívacem TUV (EO) umístěným v technické místnosti. Jeho ovládání bude provedeno signálem HDO.

Vzduchotechnika

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavků projektanta VZT a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

Nucené větrání umývárny bude provedeno potrubním ventilátorem V, který bude umístěn v prostoru skladu. Ovládání ventilátoru bude provedeno společně s osvětlením a s doběhem. Doběhové relé bude umístěno pod vypínačem osvětlení umývárny.

Automatická vodárna

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavků projektanta ZTI a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

V technické místnosti je umístěna automatická vodárna VOD. Její napojení bude provedeno samostatně jištěným kabelem z rozvaděče R1. Kabel bude ukončen 3f vypínačem, ze kterého bude pohyblivým kabelem napojen stávající tlakový spínač na stávajícím vodovodním potrubí. Dále bude zachováno napojení kabelu ke stávajícímu čerpadlu.

Připojení elektrických spotřebičů

Samostatný jištěný vývod ukončený 3f vypínačem bude připraven pro připojení automatické vodárny VOD.

Samostatný jištěný vývod ukončený v zařízení bude připraven pro připojení rozvaděče společné televizní antény RSTA.

Samostatné jištěné vývody ukončené v elektroinstalačních krabicích, budou připraveny pro připojení přímotopných konvektorů a topných panelů EH a stávajícího elektrického ohříváče TUV (EO).

Pro připojení dalších pevných spotřebičů budou připraveny samostatné jištěné vývody, dle požadavků projektantů kooperujících profesí a dodavatelů zařízení. Napojení zařízení bude provedeno dle montážních předpisů výrobců.

Připojení přenosných elektrických spotřebičů

Pro možnost připojení přenosných el. spotřebičů bude proveden zásuvkový rozvod 230 a 400V. Veškeré zásuvkové okruhy budou zapojeny přes proudové chrániče 30mA.

Ochrana proti přepětí

Pro ochranu zařízení proti bleskovému proudu a přepětí bude do rozvaděče R1 umístěna kombinovaná přepět'ová ochrana typ 1+2.

Do rozvaděče společné televizní antény RSTA bude umístěna přepět'ová ochrana typ 3.

Do elektroinstalačních krabic pod vybrané zásuvky, ze kterých budou napojeny citlivé elektrické spotřebiče (TV, DVD, PC), budou umístěny přepět'ové ochrany typ 3.

Rozvaděče

Pojistková skříň RIS je stávající betonová s plechovými dvířky, pod omítkou, IP43.

Elektroměrový rozvaděč RE je stávající oceloplechový s dřevěno-skleněnými dvířky, pod omítkou, IP43.

Rozvaděče R1 bude oceloplechový, pod omítku, IP30.

Rozvaděč společné televizní antény a internetu RSTA bude plastový, na omítku, IP54.

Rozvody silnoproudu

Silové rozvody musí být provedeny dle ČSN 332000-4-482. A budou provedeny kabely CYKY a vodiči H07V-U a H07V-K. Kabely a vodiče budou uloženy pod omítkou, v trubkách v podlaze, nad podhledem a pod dřevěným obložením.

Vypínače budou umístěny ve výšce 120cm. Zásuvky budou umístěny ve výšce 30cm, popřípadě ve výšce 120cm. Zásuvky budou v jednotlivých obvodech smyčkovány.

V umývárně musí být vypínač, zásuvka, svítidla, termostat a přímotopný konvektor umístěny zásadně mimo zóny. Pro instalaci platí ČSN 332000-7-701 ed.2.

V místech, kde budou stěny obloženy dřevěným obkladem, musí být vypínače a zásuvky umístěny v izolačních elektroinstalačních krabicích vhodných do dřeva.

Napojení pevně připojených zařízení bude provedeno z přechodových krabic, případně z vypínačů, šňůrami CGSG.

Veškeré rozvody musí být provedeny v souladu s platnou požární zprávou a normami řady ČSN 7308xx.

Jako ochrana před poruchami izolace ve dřevostavbách bude dle normy ČSN 33 2000-4-482 na vstupu v rozvaděči R1 umístěn proudový chránič 300mA.

Na hořlavé podklady je možno přímo montovat jen elektrické předměty k tomu určené, označené příslušnou značkou. Ostatní elektrické předměty se musí oddělit od hořlavého podkladu tepelně izolační podložkou dle ČSN 33 2312.

Průchody mezi požárními úseky musí být protipožárně utěsněny v souladu s platnými ČSN.

Pospojování

Pospojování bude provedeno v souladu s ČSN 332000-4-41 ed.2 a ČSN 332000-5-54 ed.2. V objektu bude provedeno hlavní pospojování vodičem H07V-K 16. Hlavním pospojováním budou dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 spojeny: hlavní ekvipotencionální přípojnice HEP (v R1), vodič PEN (v RIS), vodič PEN, místo rozdělení soustavy a kombinovaná přepět'ová ochrana typ 1+2 (v R1), vodivý trubní rozvod v objektu, kovové konstrukční části objektu, přepět'ová ochrana (v RSTA) a uzemnění objektu (přes SZ v KO100 pod R1).

V umývárně (1.04) a v technické místnosti (1.05) bude provedena zvýšená ochrana před nebezpečným dotykovým napětím doplňujícím pospojováním vodičem H07V-U 4.

7.2. Vnitřní slaboproudé rozvody

Rozvod společné televizní antény

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavku dodavatele zařízení a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

V objektu bude proveden rozvod televizního a radiového signálu po objektu. Na západní štítové stěně objektu bude umístěn výložník s anténním systémem pro příjem televizního a rozhlasového signálu. Na půdě (2.03) bude umístěn rozvaděč společné televizní antény a internetu RSTA, ve kterém budou umístěny přístroje a zařízení pro příjem a rozbočení televizního a radiového signálu. Z rozvaděče společné televizní antény a internetu RSTA bude provedeno napojení televizních zásuvek v jednotlivých pokojích. Rozvody budou provedeny hvězdicově sdělovacími koaxiálními kabely H121 v trubkách PVC16.

Rozvod počítačové sítě

Budou napojeny veškeré zařízení dle požadavku dodavatele zařízení a dle předpisů výrobce příslušného zařízení.

V objektu bude proveden rozvod počítačové sítě. Na štítové stěně objektu bude na výložníku umístěna anténa pro bezdrátový příjem internetového signálu. Na půdě (2.03) bude umístěn rozvaděč společné televizní antény a internetu RSTA. V rozvaděči RSTA budou umístěny aktivní prvky pro příjem a rozbočení internetového signálu. Rozvody budou provedeny hvězdicově sdělovacími kabely UTP 4x2x0,5 cat.5e v trubkách PVC16.

Dále bude z rozvaděče společné televizní antény RSTA vyveden sdělovací kabel UTP 4x2x0,5 cat.5e v trubce PVC16. Kabel bude ukončen v elektroinstalační krabici v jihozápadním rohu kuchyně (1.03), ze které bude vyvedena rezervní trubka PVC25, která bude ukončena v zemi a bude zaslepena proti vniku vlhkosti. Trubka bude připravena jako rezerva pro možnost napojení objektu na kabelové sdělovací vedení O2.

Napojení objektu na bezdrátový internet (WiFi), veškeré rozvody a práce s tím související bude řešit, po dohodě s investorem, vybraný poskytovatel bezdrátového připojení internetu. Práce na připojení objektu na bezdrátový internet musí být zkoordinovány s pracemi na opravě objektu.

Detektor kouře

V obytných prostorech budou umístěny autonomní detektory kouře FF1 s vlastním zdrojem (akumulátorem). Detektory budou umístěny na stropě.

Detektor CO

V kuchyni (1.03) bude umístěn autonomní detektor CO FF2 s vlastním zdrojem (akumulátorem). Detektor bude umístěn na zdi ve výšce 120cm.

Rozvody slaboproudu

Slaboproudé rozvody budou provedeny sdělovacími kabely, popř. sdělovacími kabely v trubkách. Při souběhu se silovými rozvody je nutno dodržet odstupové vzdálenosti dle platných norem.

Kabely budou uloženy v trubkách pod omítkou nebo v trubkách v podlaze.

V trubkových trasách je nutno osadit dostatečný počet protahovacích krabic.

7.3. Závěrečná ustanovení

Další způsob provedení instalace a rozmístění přístrojů a zařízení je patrný z výkresové dokumentace.

Přesné rozmístění přístrojů a typy svítidel bude nutno před zahájením montáží konzultovat s investorem.

Přístroje a zařízení musí být v provedení pro příslušné vnější vlivy.

Veškeré instalace musí být provedeny v souladu s platnými ČSN.

Za provedení montáží zodpovídá montážní firma.

Na zařízení musí být provedena výchozí revize a zpracována revizní zpráva.

Případné nejasnosti a veškeré změny nutno konzultovat s projektantem.

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN EN 50110, „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb., §6, ověřenou příslušnou zkouškou.

Z hlediska požární bezpečnosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN 343085, „Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

9. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ÚPRAVY

Nika pro rozvaděč R1.

Prostupy dle požadavků dodavatele elektroinstalace.

10. VNĚJŠÍ VLIVY

Druh vnějších vlivů byl určen v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem. Vnější vlivy uvnitř bytového domu jsou normální nebo určené zvláštní normou (koupelny).

VNĚJŠÍ VLIVY SPOLEČNÉ PRO VŠECHNY PROSTORY:

AA5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2 zm.1) - **NORMÁLNÍ**

OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ**

Odchytky od společné specifikace, vytvářející prostor nebezpečný:

1.05 Technická místnost BC3 (Doplňující pospojování)
Venkovní prostory AB8, AE2, AF2, AN2, AQ3, AS2

CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2 zm.1) - **NEBEZPEČNÝ**

OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ (DOPLNĚNÁ)**

Odchytky od společné specifikace ve zvláštních prostorech:

1.04 Umývárna - zóny 0 - 3 dle ČSN 332000-7-701 ed.2

CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2 zm.1) - **NORMÁLNÍ, ZVLÁŠTĚ NEB.**

OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **DOPLNĚNÁ**

11. SEZNAM ZAŘÍZENÍ

| ozn. | typ | počet | poznámka |
|---------|-------------------------|-------|---|
| RIS * | | 1 ks | stávající přípojková skříň - DEMONTOVAT |
| RE * | | 1 ks | stávající elektroměrový rozvaděč |
| R1 | TOS č. 1 | 1 ks | nový rozvaděč objektu |
| RSTA | TOS č. 2 | 1 ks | rozvaděč společné televizní antény a internetu |
| EL1 | provedení dle investora | 11 ks | zářivkové stropní svítidlo 2x18W, IP20 |
| EL2 | provedení dle investora | 1 ks | zářivkové nástěnné svítidlo 2x18W, IP20 |
| EL3 | provedení dle investora | 1 ks | zářivkové stropní svítidlo do koupelny 1x26W, IP44 |
| EL4 | provedení dle investora | 2 ks | zářivkové nástěnné svítidlo do koupelny (na půdu) 1x26W, IP44 |
| EL5 | provedení dle investora | 1 ks | zářivkové nástěnné venkovní svítidlo 1x26W, IP44, s pohybovým čidlem |
| EL6 | provedení dle investora | 1 ks | zářivkové svítidlo do kuchyňské linky s vlastním vypínačem 1xZ13W, IP20 |
| EH1 * | provedení dle investora | 1 ks | přímotopný konvektor s termostatem, 1kW |
| EH2 * | provedení dle investora | 2 ks | topný panel s akumulací a termostatem, 1,5kW |
| EH3 * | provedení dle investora | 1 ks | topný panel s akumulací a termostatem, 2kW |
| EH3.1 * | provedení dle investora | 2 ks | přímotopný konvektor s termostatem, 2kW |
| EH4 * | provedení dle investora | 1 ks | přímotopný konvektor s termostatem, 2,5kW |
| EO1 * | | 1 ks | stávající ohřívač TUV |
| ST | provedení dle investora | 1 ks | prostorový programovatelný termostat s GSM modulem |
| V * | dodávka vzduchotechniky | 1 ks | potrubní ventilátor, 230V |
| FF1 | provedení dle investora | 3 ks | autonomní detektor kouře s vlastním zdrojem |
| FF2 | provedení dle investora | 1 ks | autonomní detektor CO s vlastním zdrojem |

POZNÁMKA: * - Zařízení není součástí dodávky elektroinstalace

12. TECHNICKO - OBCHODNÍ SPECIFIKACE**TOS č. 1****Rozvaděč R1**

TYP: oceloplechový rozvaděč pod omítku
ROZMĚRY: š=590mm, v=770mm, hl=136mm
ROZMĚRY VÝKLENKU: š=480mm, v=705mm, hl=127mm, parapet=1000mm
SOUSTAVA: 3PEN~50Hz, 400V/TNC (do místa rozdělení)
 3NPE~50Hz, 400V/TNS
JMENOVITÝ PROUD: $I_n = 40A$
ZKRATOVÁ ODOLNOST: 10kA
OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM
ŽIVÝCH ČÁSTÍ: krytím a izolací
NEŽIVÝCH ČÁSTÍ: automatickým odpojením od zdroje, proudovým chráničem
KRYTÍ: IP 30
MONTÁŽ: pod omítku
VÝKRES: D.5.08 – Rozvaděč R1
NÁPLŇ:

| | |
|---|-------|
| hlavní vypínač, 3-pól, $I_n=40A$ | 1 ks |
| svodič přepětí typ 1+2 (B+C), 3-pól (sít' TN-C) | 1 ks |
| proudový chránič, typ S, $I_r=5kA$, 4-pól, $I_{dn}=0,3A$, $I_n=40A$ | 1 ks |
| proudový chránič, typ A, $I_r=250A$, 4-pól, $I_{dn}=0,03A$, $I_n=40A$ | 2 ks |
| časové relé, 230V AC, 1 přepínací kontakt | 2 ks |
| instalační relé, 230V AC, 8A, 1 zapínací kontakt | 1 ks |
| instalační stykač, 230V AC, 40A, 4 zapínací kontakty | 3 ks |
| přednostní proudové relé, 230V AC, 1 rozpínací kontakt | 1 ks |
| jistič, char. B, 1-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=2A$ | 2 ks |
| jistič, char. B, 1-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=10A$ | 15 ks |
| jistič, char. B, 1-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=16A$ | 8 ks |
| jistič, char. B, 3-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=16A$ | 1 ks |
| jistič, char. C, 3-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=10A$ | 1 ks |
| jistič, char. C, 3-pólový, $I_{cn}=10kA$, $I_n=16A$ | 1 ks |
| svorkovnice PEN, N, PE, N-FI1, N-FI2, N-FI3, HEP | 7 ks |

TOS č. 2**Rozvaděč společné televizní antény a internetu RSTA**

TYP: plastová rozvodnice na omítku
ROZMĚRY: š=372mm, v=559mm, hl=138mm, parapet=1100mm
SOUSTAVA: 1NPE~50Hz, 230V/TNS
JMENOVITÝ PROUD: $I_n = 10A$
ZKRATOVÁ ODOLNOST: 10kA
OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM
ŽIVÝCH ČÁSTÍ: krytím a izolací
NEŽIVÝCH ČÁSTÍ: automatickým odpojením od zdroje
KRYTÍ: IP 55
MONTÁŽ: na omítku