

DATUM	VYPRACOVAL	POPIS OBSAHU REVIZE	Č. REVIZE

SO01

±0,000= 211,35 m n. m.

Název projektu

OLOMOUC, Třída 17. Listopadu 1131/8a VĚDECKOTECHNICKÝ PARK UPOL, BLOK D- I. ETAPA DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Datum zpracování projektu:

06/2021 | Kat. území:

Olomouc- město | Zakázkové číslo GP:

8 - 001 / 120 / 00

Stavebník/ objednatel projektu

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Křížkovského 511/8, 771 47, Olomouc

tel.: 585 631 111

IČO: 619 89 592

Projektant/ zhotovitel



ALFAPROJEKT OLOMOUC, a.s.

Tylova 1136/4; 772 00; Olomouc

tel.: 585 206 060; fax: 585 227 166

e-mail: alfaprojekt@alfaprojekt.com

IČO: 258 49 280

Architekt projektu

ING. ARCH. EVŽEN ENTNER

Manažer projektu

ING. FRANTIŠEK BABICA

Hlavní inženýr projektu

ING. FRANTIŠEK BABICA

Zodpovědný projektant

Antonín ŽIBRITA

Vypracoval

Antonín ŽIBRITA

Autorizace

Zpracovatel částí projektu

ALFAPROJEKT OLOMOUC a.s.

Tylova 1136/4, 772 00, Olomouc

tel.: 585 206 0660

IČ: 258 49 280

Zakázkové číslo:

Objekt/Soubor

SO 01 VĚDECKOTECHNICKÝ PARK

Formát: 11xA4

Měřítko: -

Datum: 03/2020

Část dokumentace

MEŘENÍ A REGULACE

Kód části

D.1.1.4.7

Paré

Název přílohy

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo přílohy

101.

Stupeň

DPS

Objekt

SO01

Část

MaR

Číslo přílohy

101

Příloha

TZ

Revize

00

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Název projektu: OLOMOUC, Třída 17. Listopadu 1131/8a
VĚDECKOTECHNICKÝ PARK UPOL, BLOK D- I. ETAPA

Soubor: SO 01 VĚDECKOTECHNICKÝ PARK

Část: **Měření a regulace**

Zodpovědný projektant: **Antonín ŽIBRITA**
autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb
specializace elektrotechnická zařízení
ČKAIT 1201626
Náklo 19
783 32 NÁKLO

Tel.: +420 608 018 018
Email: antonin@zibrita.cz

1. ZÁVAZNÉ PODKLADY

1.1. Všeobecné podklady

Projekt řeší měření a regulaci předávací stanice a celého bloku D VTP UPOL ne třídě 17. listopadu v Olomouci. Část MaR je vypracován podle podkladů poskytnutých zástupcem investora, projekty dotčených částí a je realizován v rozsahu, jenž byl projednán.

1.2. Podklady pro zpracování projektu

- stavební dispozice – stavební projekt
- část projektu silnoproudu, slaboproudu, PBŘ, ÚT, VZT, CHL, ZTI
- vzájemné odsouhlasení způsobu zpracování
- požadavky investora - výchozí údaje dodané investorem
- příslušné normy platné v době zpracování této dokumentace
- katalogové listy použitých prvků a zařízení použitých v projektech
- odborná literatura

2. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

2.1. Projekt řeší

- rozvaděč MaR předávací stanice
- napojení ventilátorů vzduchotechniky
- instalace bezpečnostního tlačítka – STOP
- napojení prvků regulace
- sběr dat z měřičů tepla
- odečty dat měření spotřeby ÚT, TV a SV
-

2.2. Projekt neřeší

- silnoproudou elektroinstalaci
- systém ochrany před bleskem a uzemnění
- slaboproudou elektroinstalaci – SKŘ, EKV
- elektronický zabezpečovací systém - PZTS (EVS)
- elektrickou požární signalizaci - EPS
- stavební a zámečnické práce
- detailní upevnění jednotlivých prvků
- jiné zde neuvedené

2.3. Způsob zpracování projektu

Projekt je zpracován jako dokumentace pro provádění stavby.

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy ČSN platnými v čase zpracování.

3.1. Použité napájecí sítě

- 3/N/PE AC 400/230V; 50Hz; TN-S
- 1/N/PE AC 230V; 50Hz; TN-S
- 2x DC 24V; SELF

3.2. Stupeň zajištění dodávky el. energie

Dle ČSN 34 1610: stupeň 3 – nemusí být zajišťována zvláštními opatřeními.
vybrané obvody zabezpečení záložním zdrojem UPS

3.3. Působení vnějších vlivů

Viz. protokol o určení vnějších vlivů – část Silnoproud

3.4. Uzemnění

Uzemnění je společné pro ochranu před bleskem a ochranu před úrazem elektrickým proudem – část Silnoproud.

3.5. Ochrana před přepětím

V rozvaděčích MaR bude instalován 2 stupeň (SPD typ 2) ochrany proti nepřímému úderu blesku, včetně jeho účinků a spínacímu přepětí.

3.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-1 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí

Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4

- Bezpečnost
- 41 (ed.3) Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Článků:

- 411 automatické odpojení od zdroje
- 411.2 základní izolace živých částí, přepážky nebo kryty, zábranou, polohou
- 411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- 411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy
- 415 doplňková ochrana
- 415.1 proudové chrániče
- 415.2 doplňující ochranné pospojování

- 43 (ed.2) Ochrana proti nadproudům

- 473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

ČSN 73 6005

- Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1. Všeobecný popis instalace

Provedení elektrické instalace ve všech prostorech bude odpovídat ČSN (viz. odstavec 7 - TECHNICKÉ NORMY A PŘEDPISY). Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí v jednotlivých prostorách objektu na základě protokolu o určení vnějších vlivů. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektroinstalace.

Je nutné dodržet odstupy rozvodů slaboproudých od rozvodů silnoproudých a při jejich souběhu dodržovat minimální vzdálenosti:

- při souběhu do 5m - odstup min. 6 cm
- při souběhu nad 5m - odstup min. 20 cm

Kabelové svazky budou uloženy v drátěných kabelových lávkách, jednotlivé kabely pak v plastových pevných nebo ohebných trubkách na stěně příslušné. Umístění jednotlivých prvků a kabelové trasy je nutné při realizaci koordinovat s ostatními profesemi a interiérem a je zřejmé z výkresu situační schématu..

Nové rozvaděče MaR budou umístěny v místnostech dle situačních výkresů jednotlivých pater a budou napájeny z příslušného rozvaděče silnoproudu. Napojení řeší část silnoproudá elektroinstalace. Systém MaR musí být kompatibilní se systémy UPOL.

4.2. Vytápění

V místnosti předávací stanice m.č. 1.19 bude osazen rozdělovač a sběrač s regulačními okruhy a akumulární nádoba teplé vody a rozvaděč MaR – DT1.1. V místnosti bude na přívodu do objektu instalován měřič tepla s dálkovým přenosem dat a regulačním ventilem teplovodu, jež budou dodávkou dodavatele tepla. Údaje z primárního měřiče tepla na teplovodu budou zavedeny do MaR objektu, stejně jako ostatní měřiče tepla a chladu nacházející se po celém objektu. Tyto měřiče budou spojeny komunikační sběrnici mBus.

Regulace okruhu VZT – okruh č. 1

Při spuštění jakékoliv VZT jednotky nebo clony s teplovodním dohřevem, MaR bude regulovat příslušný napojovací uzel VZT jednotky na střeše a napojovací uzel clony. Přitom se bude ovládat čerpadlo a dvoucestný ventil této větve ve výměňkové stanici dle požadavku.

Regulace okruhů kanceláří – okruh č. 2 a 4

V kancelářích a laboratořích budou v podhledu osazeny topné trámy. Každý trám bude na topnou vodu napojen regulačním ventilem s pohonem ovládaným MaR. Ventil bude ovládán dle čidla příslušné místnosti. Přitom se bude ovládat ventil větve, čerpadlo a trojcestný ventil příslušné větve ve výměňkové stanici dle požadavku.

Regulace okruhů společných prosto a komerce – okruh č. 3 a 5

Na vybraných místech budou osazeny snímače teploty. A dle požadavku se bude ovládat ventil větve, čerpadlo a trojcestný ventil příslušné větve ve výměňkové stanici.

Regulace větve TV – okruh č. 6

Na větvi bude osazeno nabíjecí čerpadlo a dvoucestný ventil. Potřeba teplé vody bude řízena čidlem teploty teplé vody. Na cirkulaci TV bude osazeno cirkulační čerpadlo (řízeno časově).

Okruhy havarijní a zabezpečení systému

O poruchových stavech bude obsluha informována textovými zprávami. Jejich přesný tvar a telefonní čísla či emaily, na která budou zasílány tyto stavy, budou řešeny až při realizaci dle aktuálních údajů.

Signalizace poruchy a odstavení zařízení - Jedná se o tyto poruchové stavy:

- a) výpadek napětí elektrické energie
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního tlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosného média
- d) zaplavení výměňkové stanice
- e) překročení teploty výměňkové stanice nad 40°C
- f) signalizace poruchy oběhových čerpadel
- g) hlídání maximální teploty TV v zásobníku na 65°C, ale možnost přehřátí pro odstranění bakterií Legionella (přehřátí na 70°C)
- h) porucha vytápění (údaj je souhrnnou poruchou)

Po pominutí stavu a) může být zařízení uvedeno automaticky do provozu, pokud se porucha a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětne uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Při stavu b) až h) se odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Ostatní:

- pravidelné protočení čerpadel mimo topnou sezónu
- chod ventilátorů spolu se zapnutým osvětlením a dle teploty
- chod cirkulačního čerpadla teplé vody dle přednastavených časů
- přenos dat dle požadavků investora

Pospojování výměňkové stanice bude provedeno vodičem CY 6 na hlavní pospojování.

Před vchodem výměňkové stanice bude umístěné tlačítko STOP. Dveře výměňkové stanice budou označeny bezpečnostní značkou „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“.

Profese MaR zajistí dodávku čidel, MaR provede také prokabelování všech čidel. Návarky budou provedeny profesí ÚT dle požadavků MaR. Pohony na ventilech budou dodávkou ÚT dle požadavku MaR.

4.3. Chlazení

Jednotka pro chlazení chladicí vody pro okruhy indukčních jednotek, kazetových jednotek a chlazení VZT bude osazena na střeše. Z jednotky bude napojena akumulární nádoba v. 1.NP v technické místnosti VZT/CHL m.č. 1.32. Za akumulární nádobou bude osazen rozdělovač a sběrač s regulačními okruhy VZT, trámů a fancoilových jednotek. Na patě každého patra bude osazena sestava armatur a měřiče chladu, které budou zavedeny do MaR objektu, stejně jako ostatní měřiče tepla a chladu nacházející se po celém objektu. Tyto měřiče budou spojeny komunikační sběrnicí mBus. Každý trám bude na chlazení napojen regulačním ventilem s pohonem ovládaným MaR. Ventil bude ovládán dle čidla příslušné místnosti. Okruh Sahary (fancoily) na chlazení napojen regulačním ventilem s pohonem ovládaným MaR. Ventil bude ovládán dle čidla příslušné místnosti.

Regulace okruhů VZT chlazení

Při spuštění jakékoliv VZT jednotky, clony nebo trámů, MaR bude regulovat příslušný napojovací uzel a bude ovládat čerpadlo a dvoucestný ventil této větve v technické místnosti VZT/CHL dle požadavku.

Pro chlazení místnosti SLP v 2.NP a 3.NP bude osazena samostatná jednotka chlazení. Regulace bude pomocí dálkového ovladače (od profese MaR nebude provedeno žádné napojení).

Okruhy havarijní a zabezpečení systému

O poruchových stavech bude obsluha informována textovými zprávami. Jejich přesný tvar a telefonní čísla či emaily, na která budou zasílány tyto stavy, budou řešeny až při realizaci dle aktuálních údajů.

Signalizace poruchy a odstavení zařízení - Jedná se o tyto poruchové stavy:

- a) výpadek napětí elektrické energie
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního tlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty chladicího média
- d) zaplavení výměňkové stanice
- e) signalizace poruchy oběhových čerpadel
- f) porucha chlazení (údaj je souhrnnou poruchou)

Po pominutí stavu a) může být zařízení uvedeno automaticky do provozu, pokud se porucha a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Při stavu b) až f) se odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy

Ostatní:

- pravidelné protočení čerpadel mimo sezónu
- chod ventilátorů spolu se zapnutým osvětlením
- přenos dat dle požadavků investora

Pospojování technické místnosti bude provedeno vodičem CY 6 na hlavní pospojování.

Profese MaR zajistí dodávku čidel, MaR provede také prokabelování všech čidel. Návrhy budou provedeny profesí CHL dle požadavků MaR. Pohony na ventilech budou dodávkou CHL dle požadavku MaR.

Před vchodem technické místnosti bude umístěné tlačítko STOP. Dveře technické místnosti budou označeny bezpečnostní značkou „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“.

4.1. Vzduchotechnika

Jednotky vzduchotechnik budou osazeny na střeše a budou osazeny uzly vytápění a chlazení viz. výše. Jednotky budou vybavena regulací s webovým rozhraním. Ty zajistí regulaci jednotek, regulaci chladiče a časové nastavení režimu provozu. Požadavek na výměnu vzduchu v kancelářích v 2.NP až 4.NP bude především z čidel osazených v jednotlivých místnostech, které budou otevírat klapky jednotlivých trámů. Vzduchotechnické jednotky v komerčních jednotkách budou ovládány pouze přes vzdálený dotykový ovladač.

4.2. Zařízení zdravotně technických instalací

Stávající vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem je umístěná v betonové vodoměrné šachtě vedle stávajícího objektu. V šachtě je umístěn fakturační vodoměr i pro budovu Střední školy technické sousedící s objektem, tyto vodoměry nebudou připojeny do systému MaR budovy. V objektu bude podružné měření vody - vodoměr v č.m. 1.19 s dálkovým odečtem mBus zavedeným do MaR.

Všechna podružná měření budou s dálkovým odečtem s napojením M-Bus a budou umístěna v podhledech každého podlaží s přístupem revizními dvířkami. Hygienická zázemí budou mít měření SV a TV na každém podlaží, laboratoře na patách SV a TV.

Pro závlahu zelených fasád bude využita zachycená srážková voda ze střech. Dopouštění pitné vody do nádrže volným výtokem. Nádrž bude vybavena hladinovými sondami vody s automatickým dopouštěním vody (dodávka čidel MaR kabely v rámci IO02). Elektroventil (bez napětí – otevřeno) a podružný vodoměr umístěn v č.m. 1.32. Na rozvodu užitkové vody z nádrže bude další podružný vodoměr pro měření zálivky fasád a druhý vodoměr pro měření zavlažování zelené střechy ve 2NP.

Čerpání užitkové dešťové vody z nádrže bude ponorným čerpadlem s blokací hladiny nádrže v m.č. 1.18 – (spodní hladina = otevření elektroventilu a napouštění nádrže = 0,4 m nad dnem, horní hladina = uzavření ventilu = 0,8 m) - řízeno z MaR budovy.

Dále bude v technické místnosti č. 1.18 umístěno technické zařízení pro úpravu dešťové vody a závlahu zelených fasád - dodávka zelených fasád. V každém podlaží odbočka z jádra, v podhledu uzavěra elektroventil (bez napětí – zavřeno). Předpokládá se v každé části objektu tři větve užitkové vody na podlaží. Požadavek připojit elektroventily pro závlahu fasád, umístění v podhledu hygienického zázemí ve 2NP – 4NP, vždy 3 ventily v každém hygienickém zázemí, tj. celkem 18 ks. Elektroventily budou otevírány dle pokynů řízení zelených fasád – dodávka fasád kabely pro napojení ventilů dodá MaR a budou typu CYKY 3Jx1,5 pro každý ventil.

4.3. Silnoproudá elektroinstalace

V hlavním rozvaděči RH bude instalován multifunkční přístroj pro měření celkové spotřeby a ostatních parametrů s RS485 - Modbus/RTU rozhraním. V podružných rozvaděčích budou instalovány elektroměry s RS485 - Modbus/RTU rozhraním pro zapojení do systému MaR budovy.

Z rozvaděčů budou napojeny tyto prvky a signály

RH

- Xmar.P1 - analyzátor elektrické energie (elektroměr P1 - celková spotřeba celého objektu)

R1.1

- Xmar.P2 - spotřeba rozvaděč R2.1
- Xmar.P3 - spotřeba rozvaděč R2.2
- Xmar.P4 - spotřeba rozvaděč R3.1
- Xmar.P5 - spotřeba rozvaděč R3.2
- Xmar.P6 - spotřeba rozvaděč R4.1
- Xmar.P7 - spotřeba rozvaděč R4.2
- Xmar.P8 - spotřeba rozvaděč R1.2 (obchodní jednotka levá)
- Xmar.P9 - spotřeba rozvaděč R1.3 (obchodní jednotka pravá)
- Xmar.P10 - spotřeba rozvaděč R-EV (nabíjení elektroautomobilů + elektrokol v kolárně)
- Xmar.P11 - spotřeba rozvaděč R-VZT
- Xmar.P12 - spotřeba napájení zvlah
- WS11.229 - spínání stykače, CYKY 3x1.5 - požadavek na sepnutí čerpadla
- Xmar.1 - převodník KNX/Modbus (signál pro spínání ventilátorů v m.č. 1.18 a 1. 32)

R2.1

- Xmar.P13 - měření vývodů společné spotřeby z R2.1

R3.1

- Xmar.P14 - měření vývodů společné spotřeby z R3.1

R4.1

- Xmar.P15 - měření vývodů společné spotřeby z R4.1
- Xmar.2 - signalizace "VYPNUTÁ VZT" (od EPS při požáru - spínací kontakt)

R-VZT

- Xmar.3 - signalizace "VYPNUTÁ VZT" (od EPS při požáru - spínací kontakt)

5. NÁVOD K POUŽITÍ

Před uvedením veškeré elektroinstalace do provozu je nutno provést výchozí revizi. Revize zařízení se provádí dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2 . Veškeré elektro-montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými ČSN viz. odstavec 7 - TECHNICKÉ NORMY A PŘEDPISY, a smí být provedeny jen odbornou firmou s příslušným oprávněním.

Po realizaci a dohotovení veškeré elektroinstalace se případné změny na výkresové dokumentaci opraví podle skutečného provedení. Dokumentace veškeré elektroinstalace musí odpovídat skutečnému provedení, tj. musí být v ní zaneseny všechny změny a opravy vzniklé proti původnímu projektu, ať již při stavbě nebo při údržbě a opravách popř. doplnění. Tyto změny musí být projednány a odsouhlaseny projektantem. Prováděcí tuto dokumentaci spolu se zprávou o výchozí revizi předá majiteli objektu. Tuto dokumentaci musí majitel objektu uchovat, opatrovat a doplňovat podle skutečného stavu a při revizích ji musí předložit.

Elektroinstalace se musí udržovat v řádném stavu a revidovat ve lhůtách popsanych v ČSN.

6. HYGIENA, OCHRANA A BEZPEČNOST PRÁCE

Práce navržené v dokumentaci nemají negativní vliv na okolní životní prostředí.

Při práci na elektrických rozvodech musí být dodrženy všechny platné normy, právní a hygienické předpisy. Při práci na elektrických zařízeních a jejich obsluze je nutno se řídit předpisy normy ČSN EN 50110-1 ed. 3 (Obsluha a práce na elektrických zařízeních). Všechny osoby bez elektrotechnické kvalifikace, které přijdou do styku s elektrickým zařízením, musí být řádně seznámeny s možným nebezpečím, a to alespoň v rozsahu příslušné části předpisu téže normy.

Rozvaděče a elektrické spotřebiče musí být před uvedením do provozu vybaveny všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy, předepsanými pro tato zařízení příslušnými předpisy a normou ČSN ISO 3864 (Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky).

Montáž zařízení musí být provedena dle projektové dokumentace, případné změny pak dle platných ČSN. Před uvedením do provozu musí být provedena na zařízení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-6 ed. 2 (Elektrické instalace budov-Část 6-61: Revize-Výchozí revize) a ČSN 33 15 00 (Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení) a montážní organizace vydá revizní zprávu dle téže normy.

7. TECHNICKÉ NORMY A PŘEDPISY

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s ČSN, EN či HD, zejména podle:

ČSN 33 1500

vč. změn

ČSN 34 1610

vč. změn

ČSN 33 2000-1 ed.2

vč. změn a opravy

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

vč. změn

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

ČSN 33 2000-4-46 ed.3

vč. změn

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

vč. změn a opravy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

vč. změn

ČSN 33 2000-5-537 ed.2

vč. změn

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

vč. změn a opravy

ČSN 33 2000-5-56 ed.3

vč. opravy

ČSN 33 2000-6 ed.2

vč. změn a opravy

ČSN 33 2000-7-701 ed.2

vč. změn

ČSN 33 2130 ed.3

vč. změn

ČSN 34 2300 ed.2

ČSN EN 50110-1 ed.3

ČSN EN 61439-1 ed.2

vč. opravy

ČSN EN 62305-1 ed.2

vč. opravy

ČSN EN 62305-2 ed.2

ČSN EN 62305-3 ed.2

vč. změn

ČSN EN 62305-4 ed.2

vč. opravy

ČSN ISO 3864-1

ČSN 73 6005

vč. změn

Vyhláška č.48/1982 Sb.
zařízení

Vyhláška č. 50/1978 Sb.

Vyhláška č. 268/2011 Sb.

Elektrotechnické předpisy.

Revize elektrických zařízení

Elektrotechnické předpisy ČSN.

Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 4- 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 4- 43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení

Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování

Oddíl 537: Odpojování a spínání

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení

Uzemnění a ochranné vodiče

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení- Zařízení pro bezpečnostní účely

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 6: Revize

Elektrické instalace nízkého napětí

Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech

Prostory s vanou nebo sprchou

Elektrické instalace nízkého napětí

Vnitřní elektrické rozvody

Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení elektronických komunikací

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Část 1: Obecné požadavky

Rozváděče nízkého napětí

Část 1: Všeobecná ustanovení

Ochrana před bleskem

Část 1: Obecné principy

Ochrana před bleskem

Část 2: Řízení rizika

Ochrana před bleskem

Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života

Ochrana před bleskem

Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických

O odborné způsobilosti v elektrotechnice

Technické podmínky požární ochrany staveb