

Ing. Petr Zůna
Inženýrská činnost v investiční výstavbě v oboru elektro
Mahenova 4, Praha 5, 150 00

Tel: 257 316 2234

AKCE: Instalace: CT

CT- PHILIPS INGENUITY

P23 - Diagnostické centrum; 1. NP
Nemocnice Havlíčkův Brod,
Husova 2624, 580 01 Havlíčkův Brod

INVESTOR :

Nemocnice Havlíčkův Brod,
Husova 2624, 580 01 Havlíčkův Brod

DODAVATEL : PHILIPS ČR s.r.o.

Lékařské systémy
Šafránkova 1
Praha 5

ČÁST : ELEKTROINSTALACE

Stupeň : Technologický projekt – Dokumentace skutečného provedení

Zak.č. : 01/052014

Paré č.:

AKCE: **INSTALACE PRACOVIŠTĚ CT**

Část: Technologický projekt elektroinstalace pracoviště CT

1. ÚVOD

Tato dokumentace zpracovává napájení a ovládání přístroje **CT- PHILIPS INGENUITY** pro CT pracoviště v 1.NP v Diagnostickém centru v Nemocnici Havlíčkův Brod.

Tento technologický projekt řeší:

- provedení úpravy elektroinstalace pracoviště s ohledem na požadavky nového CT
- zapojení rozváděče technologii R-CT s ohledem na parametry typu CT

Tato dokumentace dále slouží jako podklad pro provedení úprav pracoviště CT tak, aby byly splněny všechny příslušné normy a předpisy pro instalaci RTG přístrojů, technické požadavky na instalaci vlastního CT přístroje a celého pracoviště.

Podkladem pro zpracování je výrobní dokumentace přístroje CT, příslušné ČSN (viz příloha 1), typizační směrnice pro zdravot.stavby schválená Ministerstvem zdravotnictví, protokoly určení typů místností a určení vlivu prostředí a podklady projektu VZT a chlazení.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí soustava - 3+N+PE , 400/230V +10/-8%, 50Hz, TN C-S

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

- **základní** - automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed.2
- **zvýšená** - ochranným pospojením
 - uzemněním
 - proudovým chráničem
- **dle ČSN 33 2140** – požadavky vyšetřovna – P0, P1, P2, P4, GE, A, I

Parametry napájecí sítě:

- impedance sítě (mezi fázovými vodiči) **$R_{\max} = 0,1 \Omega$**
- požadovaná hodnota hlavního jistění **$I_n = 180 - 200 \text{ A}$** (s vypínací charakteristikou M)
- jmenovitá hodnota proudu **$I_{nCT} = 160 \text{ A}$**
- krátkodobý špičkový proud (<5ms) **$I_{\max CT} = 189 \text{ A}$**
- standby režim 3kVA / 5A
- impulsní výdržné napětí +/- 2kV podle IEC 61000-4-4

Typ místnosti: dle ČSN 33 2140 – vyšetřovna ct odpovídá typu m.č.26

Prostředí: normální dle ČSN 33 2000-5.51, ed.3, Protokol o určení vnějších vlivů

3. ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJŮ

Pracoviště přístroje CT bude napájeno z technologického rozváděče **R-CT**, který bude umístěn v popisovně s vypínačem umístěným v technickém prostoru CT.

Technologický rozváděč **R-CT** je nástěnný s krytím IP41 / IP20 (typ Moditec od firmy Hensel). Technologický rozváděč **R-CT** je dimenzován s ohledem na parametry příslušného typu CT, **$I_{nCT} = 160 \text{ A}$** .

Bude zapojen podle výkresu č.E2, příводы a vývody budou vedeny spodem, pro zakrytí vývodů kabelů bude rozváděč opatřen v dolní části clonou kabelových vstupů.

Pro jeho připojení investor zajistí:**Napájení přístroje CT- PHILIPS INGENUITY**

Samostatně jištěným přívodem 400V, 50 Hz +10/-10%

- přívodní kabel s minimálním průřezem CYKY 5x50 mm².
- max. hodnota impedance sítě $Z_{max} = 0,1 \Omega$ pro pracoviště CT – je nutné proměřit !
- jištění tohoto přívodu jističem s vyp.ch. M nebo pojistkami gG, hodnoty 160-200A
- připojení na centrální zemnicí bod objektu – vodičem CY 25 mm² žl/zel
- přivedené kabely ukončit na přívodních svorkách rozváděče R-CT
- veškeré kabelové vývody z technologického rozváděče uložit do svislé plastové instalační lišty (např. Rehau, Tehalit) v délce od rozváděče až k podlaze

Záložní napájení

Ze záložního zdroje může být napájena konzole, napájení diagnostické pracovní stanice bude řešeno event. přes vlastní UPS.

Dále zajistí

Propojovací vedení mezi R-CT a technologickou skříní přístroje (pozice 6)

- propojovací vedení bude provedeno:
kabely CYKY 4x50 mm² + 4x50 mm² + CYA50mm a kabelem HO7RN-F 5G35 - 5x 35 mm² + vodičem H07 V-K 25mm² žl/zel
- ovládací vedení do technologické skříně: 2x kabelem CYKY J 5x 1,5 mm²
- ponechat volné konce o délce cca 2m
- propojovací a ovládací vedení bude uloženo pod samostatně omítkou nebo v parapetním kanálu (např. PK 110X70) společně se zásuvkovým rozvodem
- napájecí ani ovládací vedení nesmí být nikde uložena ve kanálu, či žlabu společně s technologickými rozvody.
- **Kabelové kanály** nebo žlaby pro technologické rozvody, jejichž trasy jsou uvedeny v technologickém výkresu **1832-CT-A+M**

4. OVLÁDÁNÍ, SIGNALIZACE

Dle ČSN a pracovních předpisů pro zdravotnická RTG pracoviště provede zadavatel stavby:

- připojení a instalaci ovládacího tlačítka AET1 ve výšce cca 1,3 m od podlahy v ovladovně na sloupku mezi dveřmi a oknem,
- připojení a instalaci havarijních tlačítek AT1, AT2, AT3 až AT5 (zabezpečeného proti náhodnému stisknutí)
- instalaci výstražných světelných návěstí T10, T11 - T12 před vstupem na CT pracoviště
- instalaci koncových spínačů SK1 až SK3 ve vstupních dveřích na CT pracoviště (napojení ukončit v krabicích KR68, instalovaných u rohu zárubně dveří)

Propojovací kabely od jednotlivých prvků ovládání a signalizace ukončit na svorkách v rozváděči R-CT.

Doporučené typy přístrojů:

Označení	Typ	Výrobce
AT1-AT5	Havarijní tlačítko v plastové krabici C20DR01+230E01+WA0240 v krabici BX0100J	BACO (EIG Praha, tel.:241 484 940)
AET1	Dvojtlačítko se signálkou v plastové krabici C22AA01(+230E10) + C22AA02 (+230E01) + S20JA20C v krabici BX0300 nebo Style 5, XAL – D963B se zeleným krytem signálky	BACO (EIG Praha, tel.: 241 484 940) Schneider Electric CZ, Písek

T11 - T12	Výstražný světelný panel typ R2P-Z nebo R2P	REC s.r.o. Č.Budějovice Tel.: 387 222 092
T10	Výstražný světelný panel typ R1P	REC s.r.o. Č.Budějovice Tel.: 387 222 092
SK1	Koncový spínač typ 83850 101 nebo 83850 201 (nebo XCK-T 121 (kont. 1/1))	Crouzet (EIG Praha) (Schneider Electric CZ, Písek)
SK2-SK3	Koncový spínač typ 83850 101 nebo 83850 201 (nebo XCK-T 121 (kont. 1/1))	Crouzet (EIG Praha) (Schneider Electric CZ, Písek)

5A. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ELEKTROINSTALACE „VYŠETŘOVNY“

Elektroinstalace pracoviště musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2140 – El. Rozvod v místnostech pro lékařské účely (pro typ místnosti 6 – radiologie, 26 - angio)

Požadavky na el.rozvody (podle výkresu č.E1)

- nad vstupy z chodby a kabin umístit výstražné světlo RP2-Z „Kontrolované pásmo-Nevstupovat“ napájené z R-CT
- zásuvky instalovat dle požadavku uživatele; zásuvky barevně odlišit dle ČSN 33 2140
- instalovat centrální zemnicí krabici se svorkovnicí PA, PE v blízkosti R-CT, která bude napojena na centrální zemnicí bod budovy a eventuálně ještě jednu krabici PA pro pospojování ve vyšetřovně
- centrální zemnicí bod pracoviště bude právě v této centrální zemnicí krabici instalované na pracovištích pod rozváděčem R-CT.
- impedance ochranného vodiče PE musí menší než $0,2 \Omega$; min. průřez ochranného vodiče PE je 16mm^2
- připojení elektrostaticky vodivé podlahy – parametry musí být v souladu s ČSN 33 2140
- propojovací a ovládací vedení bude uloženo v instalační liště či kanálu nebo pod omítkou (případně, nebude-li to možné jinak, lze ho uložit kanálů nebo žlabů nad podhledem)
- napájecí ani ovládací vedení nesmí být nikde uložena ve kanálu, či žlabu společně s technologickými rozvody.
- technologické rozvody budou uloženy v podlahovém kabelovém kanálu a v kabelovém žlabu (např. od firmy Rehau, Tehalit) viz výkres **1832-CT-A+M** (Plán rozmístění technologie)

Osvětlení

- nově instalované osvětlení musí odpovídat ČSN EN 12464-1
- pro zajištění optimálních pracovních podmínek je vhodné mít osvětlení stálé intenzity cca 500 lx, tak regulované osvětlení s možností změny intenzity v rozsahu 100 – 500lx
- osvětlení místnosti napojit v souladu s ČSN 33 2140 na záložní zdroj el.napájení - tedy „nouzového osvětlení“

Výměna vzduchu

- pro splnění hygienických podmínek je nutno zajistit dle směrnic na provoz CT pracovišť požadavek na výměnu vzduchu
- projekt obsahuje požadavek na připojení klimatizačních jednotek, napájené z patrového rozváděče nebo z R-CT

5B. POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ELEKTROINSTALACE „OVLADOVNÝ“

Požadavky na el.rozvody (podle výkresu č.E1)

- zásuvky instalovat dle požadavku dodavatele technologie (viz výkres **1832_E1**) a požadavku uživatele; zásuvky barevně odlišit dle ČSN 33 2140
- vstup do „vyšetřovny“ opatřit výstražným světlem RP1 „Nevstupovat“
- připojení elektrostaticky vodivé podlahy – parametry musí být v souladu s ČSN 33 2140
- jednotlivé rozvody uložit pod omítku nebo do plastové instalační lišty (např. Rehau, Tehalit), případně do kabelového kanálu nad podhled
- napájecí ani ovládací vedení nesmí být nikde uložena v kanálu či liště společně s technologickými rozvody

Osvětlení

- osvětlení stávající nebo nově instalované však musí odpovídat ČSN EN 12464-1
- pro zajištění optimálních pracovních podmínek je vhodné mít osvětlení stálé intenzity cca 500 lx, tak regulované osvětlení s možností změny intenzity v rozsahu 100 – 500lx
- osvětlení místnosti napojit v souladu s ČSN 33 2140 na záložní zdroj el.napájení - tedy „nouzového osvětlení“

Výměna vzduchu

- pro splnění hygienických podmínek je nutno zajistit dle směrnic na provoz RTG pracovišť požadavek na výměnu vzduchu

Slaboproudé rozvody

- instalovat datové přípojky 2+2xRJ45 včetně přidělených IP adres, rychlost 100Mbit/s (nebo 1Gbit/s) do parapetního kanálu k ovládacímu pultu v minimálním rozsahu požadavku technologie (viz výkres E1 : **1832_E1**)
- další datové přípojky 2+2xRJ45 lze instalovat podle požadavků provozovatele
- datový rozvod instalovat kabely STP, minimálně kat.5e
- **datový rozvod v parapetním kanále instalovat do kovových vložených žlabů** cca 40x40mm (např.KOPOS) kvůli zamezení vlivu souběhu s napájecími kabely pro zásuvky a dodržení požadavků norem s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu

Vnitřní instalace musí odpovídat příslušným ČSN, před montáží zařízení bude předána revizní zpráva o měření impedance napájecího kabelu, hodnot svodu antistatické podlahy a měření intenzity osvětlení.

Dále bude předána veškerá dokumentace, kterou bude prokázáno, zda při postupu elektromontáže byly dodrženy zásady elektromagnetické kompatibility; tento požadavek vyplývá z nařízení vlády NV č.616/2006, platného od 1.7.2007 (souvisí se zákonem 22/1997)

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revizní zpráva.

PŘÍLOHA 1:

SEZNAM POUŽITÝCH ZÁKLADNÍCH NOREM A PŘEDPISŮ:

ČSN 33 2000-3	El.předpisy - stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	El.zařízení - ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	
ČSN 33 2000-5-52	
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	El.zařízení - uzemnění a ochrana vodičů
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	El.zařízení - zařízení jednoúčelová ve zvláštních objektech
ČSN 33 2140	El.rozvody v místnostech pro lékařské účely
ČSN 33 2130 Z2	Vnitřní el.rozvody
ČSN 33 2180	Připojování el.spotřebičů
ČSN-EN 12 464-1	Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů
ČSN 734301	Obytné prostory, příl.B - Osvětlování obytných místností, tab.B1
ČSN IEC 38-330120	Normalizovaná napětí
ČSN EN 62305	Ochrana před účinky přepětí