|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Klasifikace dokumentu** | | *BL - Restricted for internal use* | **TC ID / Revize** | | 00142153/D | |
| **Statut dokumentu** | | *Document Released* | **Číslo dokumentu** | | N/A | |
| **WBS kód** | | *4.4.2.4 Facility HW - main control room* | | | | |
| **PBS kód** | | *SE.BDS.CS.HW.4.7 - MCR Screens* | | | | |
| **Projektové rozdělení dokumentace** | | *Engineering & Scientific documents (E&S)* | | | | |
| **Typ Dokumentu** | | *Specification (SP)* | | | | |
| ***[RSD kategorie zařízení typu A]***  ***Hlavní řídící místnost HW: Obrazovky***  ***Main control room HW: Screens***  (MCR – Screens; TP15\_033b)    Klíčová slova  N/A | | | | | | |
|  | ***Pracovní pozice*** | | | ***Jméno, Příjmení*** | |
| **Odpovědná osoba** | CS Group Leader | | | Pavel Bastl | |
| **Připravil** | Software Engineer | | | Ondřej Janda | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RSS TC ID/revize | Datum vytvoření RSS | Datum posledních úprav RSS | Systems Engineer |
| 011416/A.001 | 08.12.2016 19:59 | 08.12.2016 20:00 | Aleksei Kuzmenko |
| 011416/A.002 | 09.12.2016 15:19 | 09.12.2016 15:19 | Aleksei Kuzmenko |
| 011416/A.003 | 20.12.2016 12:11 | 20.12.2016 12:35 | Aleksei Kuzmenko |
| 011416/A.004 | 20.01.2017 12:23 | 20.01.2017 12:23 | Aleksei Kuzmenko |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ****Revize dokumentu**** | | | |
| Jméno, Příjmení (revidujícícho) | Pracovní pozice | Datum | Podpis |
| Ladislav Půst | Manager installation of technology | NOTICE (RSD product category A) | |
| Luboš Nims | Head of Electrical engineering | NOTICE (RSD product category A) | |
| Milan Berta | Logistics Coordinator for RP2 – RP6 | NOTICE (RSD product category A) | |
| Petr Pivoňka | Control System Engineer | NOTICE (RSD product category A) | |
| Petr Procházka | Safety Coordinator | NOTICE (RSD product category A) | |
| Viktor Fedosov | SE & Planning group leader;  Quality Manager  *(Appointed temporarily)* | NOTICE (RSD product category A) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ****Schválení dokumentu**** | | | |
| Jméno, Příjmení (schvalujícího) | Pracovní pozice | Datum | Podpis |
| Georg Korn | Science and Technology Manager, Scientific coordinator of RP2-6 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ****Historie revizí / Change Log**** | | | | |
| Č. změny | Změny provedl | Datum | Popis změny, Stránky, Kapitoly | TC rev. |
| 1 | A.Kuzmenko | 08.12.2016 | Vytvoření první verze RSD (RSD draft) | A |
| 2 | A.Kuzmenko | 09.12.2016 | RSD aktualizace, verze pro interní revizi | B |
| 3 | A.Kuzmenko | 15.12.2016 | RSD aktualizace, verze dokumentu ke schválení | C |
| 4 | A.Kuzmenko | 20.01.2017 | RSD aktualizace, finální verze dokumentu ke schválení | D |

Obsah

[1. Úvod 4](#_Toc472679218)

[1.1. Účel dokumentu 4](#_Toc472679219)

[1.2. Předmět dokumentu 4](#_Toc472679220)

[1.1. Pojmy, Definice a Použité zkratky 4](#_Toc472679221)

[2. Obecné požadavky na bezrámečkové zobrazovací panely do videostěny 5](#_Toc472679222)

[3. Funkční a Výkonové požadavky a požadavky limitující Konstrukční návrh 5](#_Toc472679223)

[4. Požadavky na technickou podporu a záruky 9](#_Toc472679224)

[4.1. Obecné požadavky na technickou podporu a záruky 9](#_Toc472679225)

[4.2. Specifické požadavky na technickou podporu a záruky 9](#_Toc472679226)

[5. Požadavky na dodávku a instalaci zařízení 9](#_Toc472679227)

[5.1. Požadavky na dodávku a instalaci 9](#_Toc472679228)

[6. Požadavky na bezpečnost zařízení 9](#_Toc472679229)

[7. Požadavky na jakost dodávaného zařízení 10](#_Toc472679230)

### 

# Úvod

## Účel dokumentu

Tento dokument představuje technickou specifikaci (dále jen RSD; Requirements Specification Document) obsahující technické požadavky a omezující podmínky na požadované zařízení v rámci projektu ELI-Beamlines. Toto může vést k identifikaci rozhraní zařízení (produktu) s ELI výzkumnými technologiemi stejně jako zařízením budovy ELI. Tato technická specifikace (RSD) také plní roli nadřazeného dokumentu pro dokumentaci technických požadavků, které je třeba řešit na nižší úrovni konstrukčního návrhu (designu).

## Předmět dokumentu

Vybavení hlavní kontrolní místnosti bezrámečkovými zobrazovacími panely s nativní podporou začlenění do videostěny (***Main control room HW - Screens; [PBS: SE.BDS.CS.HW.4.7 - MCR Screens]***) je specifikováno v textu tohoto RSD jako následující položka:

* **Bezrámečkové zobrazovací panely do videostěny**

RSD obsahuje následující požadavky na požadované zařízení (produkt): *obecné požadavky, funkční a výkonové požadavky, požadavky limitující konstrukční návrh, požadavky na dodávku a instalaci, požadavky na technickou podporu a záruky, požadavky na bezpečnost a na jakost dodávaného zařízení (produktu)*. Jedná se o zařízení ***kategorie typu A***.

***Kategorie zařízení typu A*** představuje katalogové zařízení (produkt) bez nutnosti modifikací a bez nutnosti realizovat program ověřování (přezkoumání návrhu, vizuální kontrola, zkoušky) pro Zadavatele dle aktuálních specifikací aplikací v rámci projektu ELI Beamlines.

Všechny aktivity ověřování realizované Dodavatelem musí být provedeny v souladu s Dodavatelovým plánem výstupní kontroly (výstupní vizuální kontrolou a výstupními zkouškami). Interní postup přejímky zařízení (produktu) kategorie typu A musí být stanoven a aplikován před uvedením zařízení (produktu) do provozu (fáze provozu).

## Pojmy, Definice a Použité zkratky

Pro účely tohoto dokumentu jsou použity následující pojmy, zkratky a definice:

| **Zkratka** | **Pojem, definice** |
| --- | --- |
| DP | Display Port |
| DVI | Digital Visual Interface |
| ELI | Extreme Light Infrastructure |
| FHD | Full High Definition |
| HDCP | High-bandwidth Digital Content Protection |
| HDMI | High-Definition Multimedia Interface |
| IPS | In-Plane Switching |
| IR | Infrared |
| LED | Light-Emitting Diode |
| OSD | On-Screen Display |
| RSD | Requirement Specification Document (technická specifikace) |
| TCP/IP | Transmission Control Protocol/Internet Protocol |
| VGA | Video Graphics Array |

# Obecné požadavky na bezrámečkové zobrazovací panely do videostěny

REQ-019560/A

Zobrazovací panely musí být dodány v následujícím počtu: 12 kusů.

# Funkční a Výkonové požadavky a požadavky limitující Konstrukční návrh

REQ-019561/A

Požadovaným zařízením je nástěnný bezrámečkový zobrazovací panel s nativní podporou začlenění do videostěny.

REQ-019562/A

Velikost aktivní zobrazovací plochy panelu musí být min. 48” a max. 52”.

REQ-019563/A

Zobrazovací technologie panelu musí být In-Plane Switching (IPS) nebo kvalitativně ekvivalentní či lepší.

REQ-019564/A

Podsvětlení panelu musí být řešeno přímým LED podsvětlením (Direct LED).

REQ-019565/A

Horizontální aktivní plocha obrazovky musí být v rozmezí 1072 mm až 1075 mm a vertikální aktivní plocha obrazovky musí být v rozmezí 602 mm až 605 mm.

*POZNÁMKA: Rozměry zvolené z výše uvedeného rozmezí jsou pak pevně dané pro všechny dodávané panely.*

REQ-019566/A

Panel musí splňovat následující parametry:

* Obrazová frekvence: 60 Hz při nativním rozlišení;
* Verze rozhraní Display Port: alespoň 1.1a.

REQ-019567/A

Obrazovka panelu musí splňovat následující parametry:

* Nativní rozlišení: FHD (1920 × 1080 obrazových bodů);
* Barevná hloubka: 10 bitů na barvu obrazového bodu;
* Poměr stran obrazové plochy: 16:9;
* Poměr stran obrazového bodu: 1:1;
* Maximální jas: ≧ 420 nitů;
* Maximální kontrastní poměr: ≧ 1000:1;
* Maximální dynamický kontrastní poměr: ≧ 500 000:1;
* Pozorovací úhly (vertikální a horizontální): ≧ 178°;
* Odezva obrazu (šedá-šedá): ≦ 9 ms.

REQ-019568/A

Panel musí mít dva interní reproduktory umožňující stereo projekci. Každý reproduktor musí mít výkon alespoň 10 W.

REQ-019569/A

Panel musí mít následující vstupní rozhraní pro video signál:

* 1x DP, konektor se zámkem proti nechtěnému vytažení;
* 1x HDMI;
* 1x DVI;
* 1x VGA, konektor DE‑15.

REQ-019570/A

Panel musí mít následující výstupní rozhraní pro video signál:

* 1x DP;
* 1x DVI.

REQ-019571/A

Panel musí umožňovat kaskádové zapojení (Daisy Chain) alespoň pro signály a rozhraní DP a DVI, tj. tyto signály musí být průchozí (Pass-Through) skrze panel.

*POZNÁMKA: To mimo jiné znamená, že musí být přítomny i příslušné výstupní konektory.*

REQ-019572/A

Panel musí být dodán s následujícím příslušenstvím:

* elektrický napájecí kabel;
* propojovací DP kabel;
* propojovací RS‑232 kabel;
* dálkový IR ovládač s novými funkčními bateriemi;
* programové vybavení pro ovládání panelů přes síť;
* další programové vybavení umožňující plné využívání deklarovaných funkcí;
* plné licence k dodanému programovému vybavení.

REQ-019573/A

Panel musí mít následující ovládací rozhraní:

* IR senzor pro ovládání přes dálkový ovládač;
* sériová linka RS-232, konektor DE‑9;
* síťové rozhraní 100BASE‑TX dle IEEE 802.3u, konektor 8P8C, podpora TCP/IP sítě.

REQ-019574/A

Panel se musí dát ovládat přes následující rozhraní:

* IR senzor: pomocí ovládače;
* sériová linka RS-232: softwarově přes sériovou linku;
* síťové rozhraní 100BASE‑TX: softwarově přes TCP/IP síť.

*POZNÁMKA: Ovládání panelů sdružených ve skupině, např. videostěně, musí být možné přes jeden zdroj IR ovládání na celou skupinu nebo přes jeden propoj RS‑232 s řídicím počítačem na celou skupinu a to bez dodatečných hardwarových přepínačů, např. kaskádovým propojením ovládacím kabelem.*

REQ-019575/A

Panel musí být následujících rozměrů a hmotnosti:

* šířka: ≦ 1 080 mm;
* výška: ≦ 610 mm;
* hloubka: ≦ 105 mm;
* hmotnost: ≦ 25 kg.

*POZNÁMKA: Rozměry vyhovující těmto kritériím jsou pak pevně dané (tzn. stejné) pro všechny dodávané panely.*

REQ-019576/A

Rámeček obrazovky nesmí být pro jakoukoliv stranu obrazovky větší jak 2,4 mm a při skládání do videostěny se musí dát panely složit tak, aby celková tloušťka přerušení obrazu navazujícími rámečky nebyla větší než 4.8 mm.

REQ-019577/A

Panel musí být připraven na uchycení dle specifikace VESA pro rozteč 400 mm × 400 mm.

REQ-019578/A

Napájení panelu musí být v souladu splatnými legislativními a normativními předpisy Evropské unie a České republiky, zejména pak předpisy pro spotřebiče el. energie určené pro připojení do rozvodné sítě nízkého napětí typu TN‑S se jmenovitým jednofázovým napětím 230 V.

Dále musí panel splňovat následující parametry:

* Maximální příkon: ≦ 235 W;
* Příkon v klidovém režimu (stand‑by): ≦ 0.5 W.

REQ-019579/A

Ke každému dodanému panelu musí být přiložena platná zpráva o výchozí revizi pro daný panel. Zpráva o výchozí revizi musí být v souladu s normami ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000‑6.

REQ-019580/A

Panel musí být navržen pro provoz v režimu 24/7 s průměrnou životností 50 000 hodin.

REQ-019581/A

Panel musí mít následující funkce:

* Volba zdroje vstupního video signálu;
* Možnost provozu v režimu na šířku i výšku;
* Možnost managementu pomoci software přes kontrolní vstupy (RS-232 a RJ45);
* Možnost kalibrace barev pomoci software;
* DVI-HDCP, HDMI-HDCP;
* Vylepšení ostrosti;
* OSD menu v češtině a v angličtině.

REQ-019582/A

Obrazovka musí nativně podporovat funkci videostěny a to dle následujících parametrů:

* Možnost zapojit více než 40 obrazovek do jedné videostěny;
* Port pro šíření video signálu je Display Port;
* Propagovaný video signál je v rozlišení 4K;
* Všechny obrazovky zapojené do videostěny musí být vzájemně synchronizovány.
* Zdroj video signálu je jen jeden a obrazovky si obraz distribuují pomocí kaskádového zapojení (Daisy Chain) z Display Port;
* Každá obrazovka je schopna zobrazit výřez původního 4K video signálu dle své pozice v řetězci a množství obrazovek;
* Konfigurace videostěny (včetně pozice, množství a orientace každé obrazovky) je možná pomocí kontrolního software.

# Požadavky na technickou podporu a záruky

## Obecné požadavky na technickou podporu a záruky

REQ-019553/A

Specifikovanou podporu a dostupnost náhradních dílů Zadavatel požaduje po dobu min. 3 let.

## Specifické požadavky na technickou podporu a záruky

REQ-019554/A

Záruční doba musí být 3 roky.

# Požadavky na dodávku a instalaci zařízení

## Požadavky na dodávku a instalaci

REQ-019556/A

Požadované náležitosti dodávky a instalace zařízení: doručení do lokality v Praze nebo Dolních Břežanech, součástí dodávky bude předání.

# Požadavky na bezpečnost zařízení

REQ-019557/A

Dodavatel musí poskytnout prohlášení o shodě pro každý typ výrobku, stanovují-li příslušné právní předpisy povinnost dodavateli prohlášením o shodě pro účely prodeje zařízení na českém trhu disponovat.

Toto prohlášení musí být v takovém případě v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

# Požadavky na jakost dodávaného zařízení

REQ-019558/A

Součástí dodaného výrobku bude manuál pro uživatele, který musí obsahovat pokyny a popis pro:

* přepravu zařízení;
* manipulaci se zařízením;
* skladování a montáž zařízení;
* bezpečný provoz zařízení a postupy údržby.

REQ-019559/A

Dodavatel musí poskytnout informace o provedené výstupní kontrole zařízení (produktu). Tato informace musí minimálně obsahovat prohlášení o provedení výstupní kontroly a prohlášení o shodě produktu s technickými požadavky definovanými v RSD na zařízení a o kompletností zařízení.

REQ-019583/A

Dodavatel musí vytvořit a udržovat systém řízení neshody kompatibilní s ISO 9001 : 2008.