


**Popis  
a  
postupy  
pro  
údržbu  
HaVIS**

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

## Obsah:

### 1. Úvod

#### 1.1 Informační systém

### 2. Výrobce informačních panelů

### 3. Technické údaje informačních panelů

#### 3.1 Zobrazované údaje na informačních panelech

##### 3.1.1 Tvorba znaků a typy písma

##### 3.1.2 Typy informačních panelů podle druhu zobrazovacích prvků

#### 3.2 Parametry zobrazování

##### 3.2.1 Parametry zobrazování panelů EMP

###### 3.2.1.1 Přesný čas panelů EMP

##### 3.2.2 Parametry zobrazování panelů SIP

###### 3.2.2.1 Přesný čas panelů SIP

#### 3.3 Značení informačních panelů

##### 3.3.1 Umístění výrobního štítku

#### 3.4 Mechanické provedení

##### 3.4.1 Konstrukce rámu

##### 3.4.2 Hlavní rozměry a hmotnost

##### 3.4.3 Závěsy

##### 3.4.4 Plošné spoje

#### 3.5 Napájení

#### 3.6 Konektory

##### 3.6.1 Síťový konektor: XPI

##### 3.6.2 Datový konektor: XS2

##### 3.6.3 Ochranná svorka

#### 3.7 Zářivky panelů typu EMP

#### 3.8 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

#### 3.9 Krytí

#### 3.10 Stupeň odrušení a odolnost proti elektromagnetickému rušení

#### 3.11 Přečhodový odpor

#### 3.12 Izolační odpor mezi živými částmi a kostrou

#### 3.13 Elektrická pevnost

#### 3.14 Technická životnost

#### 3.15 Certifikace

### 4. Technické podmínky

#### 4.1 Prostředí

#### 4.2 Napájení


#### 4.3 Spotřeba

#### 4.4 Ovládání

#### 4.5 Umístění informačních panelů

#### 4.6 Zapojení panelů v informačním systému

#### 4.7 Požadavky na údržbu a postup při poruše

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

## 1. Úvod

Nevyhnutelnou součástí každé železniční stanice, orientované na komplexní odbavování cestujících, je informační systém pro poskytování informací o vlakové dopravě cestující veřejnosti. Předmětem tohoto popisu je hlasový a vizuální informační systém HaVIS. Tento systém je tvořen souborem technických a programových prostředků, které zajišťují automatické generování modifikovatelných zvukových hlášení pro cestující podle platného grafikonu vlakové dopravy a současně poskytují tyto informace ve vizuální formě na panelech umístěných v prostorách železniční stanice. Uvedený systém umožňuje automatický provoz, při němž funkce operátora je minimalizována na kontrolu činnosti systému a modifikaci údajů v neobvyklých situacích. V případě potřeby je možné systém provozovat i v poloautomatickém nebo manuálním režimu.

Tyto směrnice jsou určeny pro pracovníky údržby sdělovacího a zabezpečovacího zařízení.

### 1.1 Informační systém

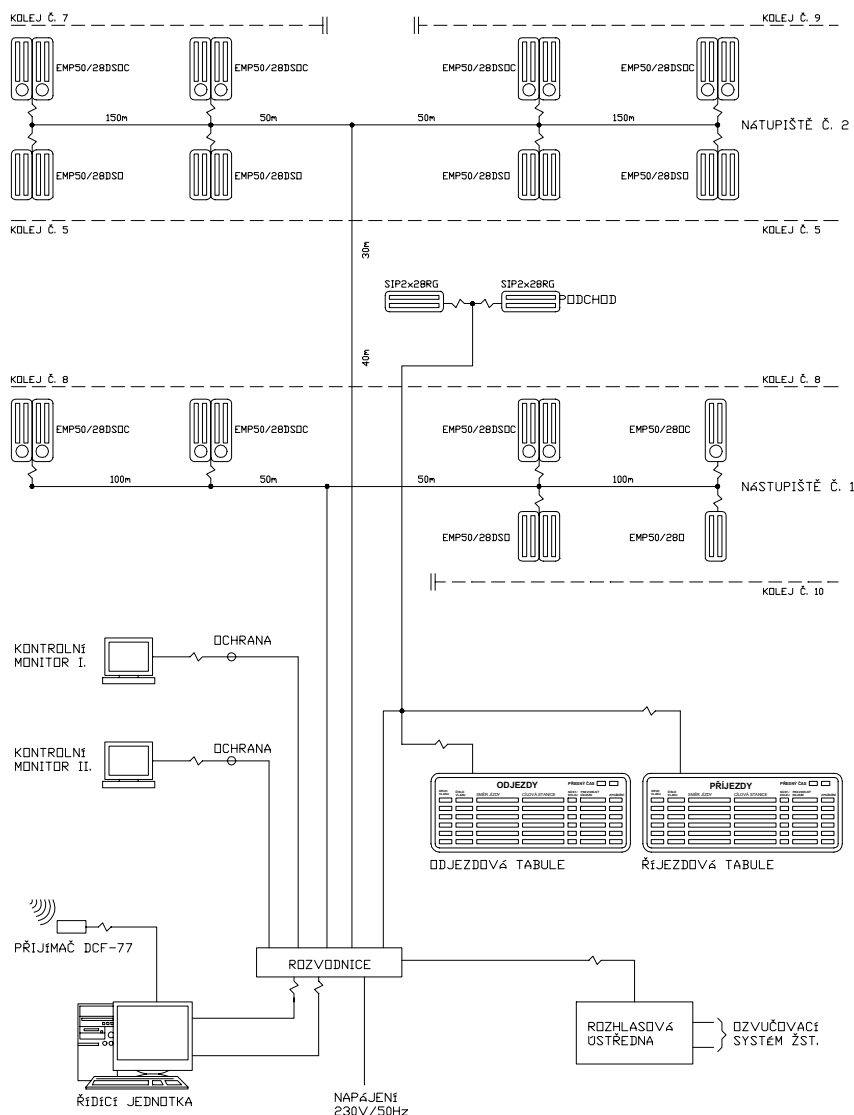
Dále popsáný informační systém (systém HaVIS) vznikl sloučením vizuálního informačního systému ELEN Prešov a hlasového informačního systému firmy BD mikroVOX Praha. Informační systém má tyto části:

- řídicí jednotka
- kontrolní monitory
- soubor programových prostředků informačního systému
- informační panely
- vazba na ozvučovací systém (rozhlasová ústředna a reproduktory)
- kabelové rozvody
  - napájecí
  - datové
  - rozvodnice a rozvodové krabičky

Projekci, dodávky a servis informačních panelů zajišťuje STARMON s.r.o., Nádražní 88, Choceň 565 01.

Tel./fax: pracoviště Č. Třebová, Bezručovo nám. 1787 – 0465/ 53 21 83 (tel.ČD: 958 – 5297)

e-mail: starmon@ceskatrebova.cz




Obr. 1. Příklad informačního systému HaVIS

Informační systém je řízený řídicí jednotkou, která poskytuje přehled o zobrazovaných informacích v libovolné části systému. Řídicí jednotku tvoří osobní počítač se zabudovanou zvukovou kartou a odposlechovým kontrolním reproduktorem. S rozhlasovou ústřednou železniční stanice je propojený nízkofrekvenčním linkovým výstupem. Ke zvukové kartě řídicí jednotky může být připojený i mikrofon k alternativnímu živému vstupu operátora do staničního rozhlasu.

V řídicí jednotce je nainstalované programové vybavení pro řízení informačního systému (HIS & HIS<sup>PTO</sup>). Řídicí program generuje aktuální hlášení o vlakovém spoji s využitím alternativních segmentů hlášení ve formě kódovaných digitálních údajů, které jsou vytvořené ve více jazykových mutacích. Aktuální hlášení o vlakovém spoji je připravované podle grafikonu vlakových spojů v závislosti na reálném čase. Kromě rozsáhlé banky zvukových segmentů a údajů o grafikonu vlakové dopravy jsou v řídicí jednotce uloženy i databáze s popisem vlaků, tras, řízení vlaků, banky stanic, názvů vlaků, skripty hlášení, textové reprezentace, atd.

Informace ze systému je možné sledovat na kontrolních monitorech na dalších pracovištích železniční stanice, např. v informační kanceláři, v pokladně apod. Řídicí jednotka umožňuje také vyhlášení dopředu

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

připravených informačních, varovných a dalších obvyklých hlášení. V rámci vizuálního systému je na informačních panelech možné také zobrazování mimořádných aktuálních informací. Takové zprávy, připravené operátorem, mohou být okamžitě odeslané do informačního systému.

Informační panely jsou velkoplošné programovatelné zobrazovací zařízení, které jsou určeny na zobrazování aktuálních informací pro cestující. Jsou umístěné v prostorách železniční stanice na místech podle největší hustoty pohybu cestujících, např. v hale (odjezdový panel a příjezdový panel), na nástupištích (nástupištní panel), v podchodech (podchodové panely), atd. Tyto panely mohou být doplněné o hodiny na zobrazování přesného času v digitální nebo analogové formě. Na informačních panelech mohou být v případě potřeby zobrazené i mimořádné informace anebo jiné zprávy.

Řídící jednotka, informační panely, kontrolní monitory a rozhlasová ústředna jsou připojeny k napájecím rozvodům a navzájem spojené datovými rozvody.

## 2. Výrobce informačních panelů

ELEN s. r. o.  
Slovenská 67  
080 01 Prešov

IČO: 17 077 389  
Tel./fax: 091 - 7733700  
E-mail: [elen@vadium.sk](mailto:elen@vadium.sk)

## 3. Technické údaje informačních panelů


### 3.1 Zobrazované údaje na informačních panelech

Informační panel může zobrazovat následné informace:

- druh vlaku
- číslo vlaku
- pravidelný odjezd
- pravidelný příjezd
- cílovou stanicí
- výchozí stanicí
- směr jízdy
- nástupiště (nebo kolej)
- zpoždění
- přesný čas

V záhlaví informačních panelů jsou trvalé popisy bílé barvy na černém podkladě. Jsou to nápisy, uvedené v předcházejícím seznamu. na nástupištích panelech je kromě záhlaví vedle zobrazované informací trvalý nápis, označující číslo nástupiště.

V následující tabulce je uvedený druh informací, které se obvykle zobrazují příslušným druhem informačního panelu .

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

Druh informace	Druh informačního panelu			
	odjezdový	příjezdový	nástupištní	podchodový
druh vlaku	/	/	/	/
číslo vlaku	/	/	/	/
cílová stanice	/		/	/
výchozí stanice		/		
směr cesty	/	/	/	
pravidelný odjezd	/		/	/
pravidelný příjezd		/		
nástupiště	/	/		/
kolej	/	/	/*	
zpoždění	/	/	/	
přesný čas	/	/	/	/

\*V trvalém popise

Oboustranný panel zobrazuje shodné informace na obou stranách.

Informace jsou tvořené textem, jehož délka je omezena délkou zobrazovacího pole. Využívají se velké a malé abecedy s diakritikou (tj. háčky, čárky apod.), číslice, interpunkční znaménka (čárky, tečky, !, ?), a jiné speciální znaky (závorčky, hvězdička, paragraf, lomítko apod.). Tabule umožňuje zobrazování znaků různými typy písma (neproporcionální i proporcionální písmo, speciální znaky).

Formát zobrazovacího pole, tj. jeho délka je udávána v počtu znaků proporcionálního obyčejného písma. Počet řádků a jejich formát závisí od konkrétního typu tabule a je uvedený v přílohách.

### 3.1.1 Tvorba znaků a typy písma


Znaky jsou tvořené body, uspořádanými do pravidelné matice. Aktivováním příslušných bodů v matici se vytvoří znak. Na obr. 2 je příklad pro znaky zobrazené obyčejným neproporcionálním písmem. Jeden znak se vytváří v matici, jejíž rozměr (šířka x výška v bodech) závisí na použitém písmu.

1			●			●	●											●	●	●	●	●	
2			●			●													●				
3			●			●	●	●											●	●	●	●	●
4			●			●													●	●	●	●	●
5			●			●	●												●	●	●	●	●
6			●			●	●												●				●
7			●			●	●												●				●
8			●			●	●												●	●	●	●	●
9			●			●	●	●											●	●	●	●	●
10																			●	●	●		

Obr. 2. Příklad tvorby znaků

Použité typy písma:

- obyčejné neproporcionální písmo** - vytváří se v matici 5 x 10 (5 sloupců x 10 linek), všechna písmena mají šířku 5 sloupců.
- obyčejné proporcionální písmo** - znak se vytváří podle potřeby v matici 5 x 10, 4 x 10 anebo 3 x 10 bodů, např. znak W potřebuje na zobrazení 5 sloupců, úzká písmena (např. i, j, l apod.) zabírají menší šířku – jen 3 sloupce

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

- c) **tučné proporcionalní písmo** – znak se vytváří podle potřeby v matici 6 x 10, 5 x 10 nebo 4 x 10 bodů
- d) **číslice zvýrazněné výškou** se tvoří v matici 5 x 9, 4 x 9, anebo 3 x 9.
- e) **speciální znaky** – umožňují zobrazení speciálních grafických symbolů (EC, IC,...)

Znaky v informačním řádku jsou tvořené v deseti linkách (viz obr. 2). Vreční dvě linky řádku jsou využívány pro zobrazení diakritických znamének velkých a malých písmen a při zobrazování číslic zvýrazněných výškou. Desátá linka shora je využívána při zobrazování písmen malé abecedy: g, j, p, q, y, ý. Počet sloupců určuje délku řádků anebo pole, potřebného pro daný druh informace. Mezeru mezi znaky u všech typů písma tvoří jeden sloupec bodů.

### 3.1.2 Typy informačních panelů podle druhu zobrazovacích prvků

Pro realizaci informačních panelů se v současnosti využívají dva druhy zobrazovacích prvků:

- elektro-magnetické bistabilní prvky (EMB-prvky)
- moduly na bázi světelných diod (LED-diody).

**EMB-prvek** je elektro-magnetický překlápěcí prvek, jehož základem je otočný terčík se dvěma stabilními polohami. Terčíky mají z jedné strany jasnou reflexní barvu (žlutou, červenou,...), z druhé strany jsou černé. Znak je tvořený světlou barvou, okolí znaku je černé. Terčíky nejsou aktivním zdrojem světla. Panely s těmito prvky jsou vhodné do prostorů, kde je převážnou dobu vysoká úroveň osvětlení. Řídící jednotka umožňuje centrální osvětlení panelů v závislosti na naměřené hodnotě venkovního osvětlení nebo podle časového harmonogramu.

Nově jsou dodávány panely EMP s elektromagnetickými překlápěcími body doplněnými LED diodami osvětlujícími plochu terčíku. Panely z EMB-prvků jsou označovány jako panely typu **EMP** (elektro-magnetický informační panel).

**LED-dioda** je prvek vydávající světelné záření. Pro použití v informačních panelech se používá vysokosvitivě LED-diody vyzařující světlo:

- a) červené a zelené barvy – smícháním je možné dosáhnout oranžové barvy (tzv. vícebarevná informační panel)
- b) jen červené barvy (tzv. monochromatický panel).

Panely s LED-diodami jsou vhodné do prostorů s nižší úrovní světlosti okolí. Kvůli optimální čitelnosti je svítivost LED-diod automaticky regulována podle aktuálních světelných podmínek (svítivost LED-diod se sníží při osvětlení a naopak). Zobrazovací moduly jsou navíc kryté speciálním optickým filtrem s antireflexním povrchem.

Panely z LED-diod jsou označovány jako panely typu **SIP** (světelný informační panel)


## 3.2 Parametry zobrazování

### 3.2.1 Parametry zobrazování panelů EMP

V panelech typu EMP jsou použité zobrazovací moduly s nestopovanými EMB-prvky s průměrem terčíku 9 mm a vzájemnou osovou vzdáleností bodů 10 mm. Na zobrazování znaků jsou použity EMB-prvky žluto-černé barvy. Zobrazovací matice řádku je v panelech EMP doplněna o 11. linku ve spodní části řádku, která slouží na zvýraznění textu potržením. EMB-prvky v této lince jsou v červeno-černém provedení. Tímto způsobem jsou na panelech EMP odlišené osobní vlaky od rychlíků (toto rozlišení je na tabulích SIP realizované změnou barevného zobrazení celého textu). Čitelnost tabulí EMP je cca 30 m.

Programovými prostředky je možné:

- a) zobrazit v řádku text skládající se z libovolných znaků (např. zobrazení souvislého textu na celém řádku – poznámky, mimořádné správy)
- b) zvýraznit číslice výškou (90 mm)
- c) zvýraznit libovolnou část řádku podškrtnutím červenou linkou (např. rychlíky)

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

- d) použít pro zobrazení informačního textu obyčejné proporcionální i neproporcionální písmo anebo speciální grafické symboly
- e) použít pro zvýraznění textu tučné proporcionální písmo
- f) pro zobrazení delších textů (např. nácestné stanice na trati vlakového spoje) je možné použít cyklické přepisování textu v dané položce
- g) zapnout nebo vypnout zdroj umělého osvětlení (pokud je osvětlení součástí panelu)
- h) odeslat do tabule nový řídicí program (upgrade sw v panelu bez potřeby přímého technického zásahu)
- i) synchronizovat zobrazování času na analogových nebo digitálních hodinách instalovaných do panelů podle přijímače časových značek DCF 77 připojeného k řídicí jednotce systému.

### 3.2.1.1 Přesný čas panelů EMP

Panelů EMP je možné vybavit ručičkovými hodinami s průměrem 280 mm s bílými ručičkami a černým ciferníkem (je v nástupištích panelech), anebo digitálními hodinami z EMB-prvků resp. segmentů s výškou číslic 110 – 135 mm (např. v odjezdových panelech).

### 3.2.2 Parametry zobrazování panelů SIP

Panely typu SIP jsou osazeny zobrazovacími moduly s maticovými LED prvky. Průměr zobrazovacích bodů je 5 mm, jejich vzájemná osová vzdálenost je 7,62 mm. Na zobrazování znaků jsou použity vysoce svítivé maticové LED prvky. V jednobarevných panelech SIP se tyto prvky jednobarevné (červené), v barevných panelech jsou LED prvky tříbarevné (červená, oranžovožlutá, zelená). Jednobarevné panely SIP jsou vhodné pro menší stanice, ve kterých rozlišování druhu vlakového spoje není potřebné. Ve větších stanicích, kde je potřebné rozlišování osobních vlaků a rychlíků, jsou vhodnější barevné panely SIP. Dosah čitelnosti panelů SIP je cca 22 m. Typická svítivost LED-diod je 30 mcd při plném vyzařovacím úhlu  $2.0^{1/2}=110^\circ$ .


Programovými prostředky je možné:

- a) zobrazit v řádku text sestávající se z libovolných znaků např. poznámky, mimořádné zprávy, a to i ve formě pohyblivé zprávy – tzv. moving message
- b) zvýraznit číslice výškou 66 mm, např. čas odjezdu
- c) barevně odlišit jednotlivé druhy vlaků na panelu (např. EC, IC oranžovožlutou, rychlíky červenou, osobní vlaky zelenou)
- d) blikat částí textu např. těsně před odjezdem vlaku
- e) použít pro zobrazení informačního textu obyčejné proporcionální i neproporcionální písmo nebo speciální grafické symboly
- f) použít pro zvýraznění textu tučné proporcionální písmo
- g) pro zobrazení delších textů (např. nácestné stanice na trati vlakového spoje) je možno použít cyklické přepisování textu v dané položce
- h) odeslat do panelu nový řídicí program (upgrade sw v tabuli bez potřeby přímého technického zásahu)
- i) synchronizovat zobrazování času na digitálních hodinách instalovaných do panelů podle přijímače časových značek DCF 77 připojeného k řídicí jednotce systému

#### 3.2.2.1 Přesný čas panelů SIP

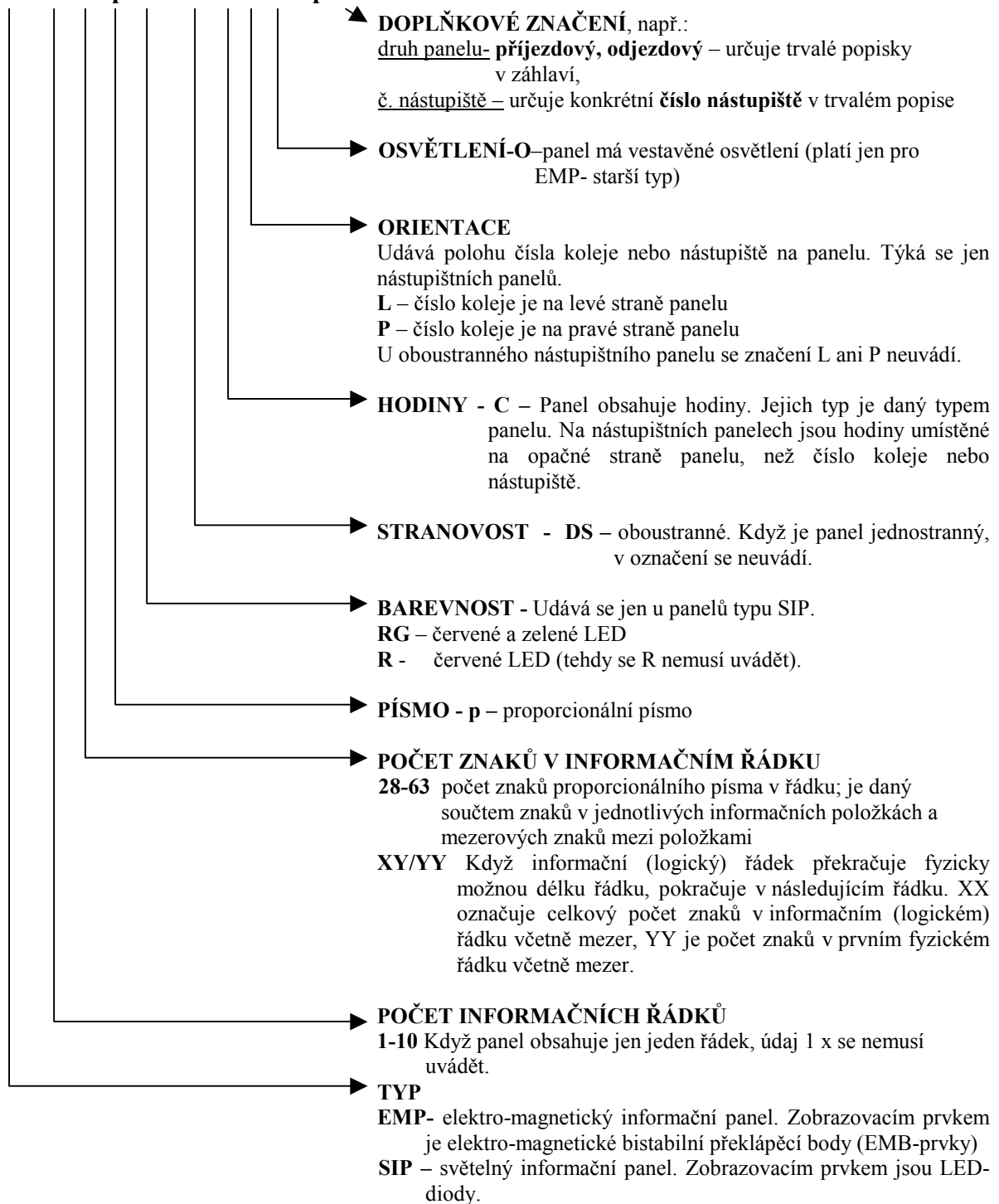
Panely SIP je možné vybavit digitálními hodinami s číslicemi tvořenými sedmissegmentovými prvky LED výšky 57 mm.




	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

### 3.3 Označování informačních panelů

#### EMP 4x35 p RG DS C L O <poznámka>



	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

Příklady označení panelů:

nástupištní panel EMP 47/26 C L O, 9. kolej

Provedení panelu je z EMB-prvků, panel má spolu 47 znaků v 2 řádcích, přičemž v prvním je 26 znaků. Provedení panelu je jednostranné a je vybaven hodinami (analogovými) a osvětlením. Fixní číslo koleje na panelu je 9 a je umístěn vlevo (hodiny jsou vpravo).

odjezdový panel EMIP 4x32 DS O

Provedení panelu je z EMB-Prvků, panel má 4 řádky po 32 znacích. Provedení panelu je oboustranné a je vybaven osvětlením.

příjezdová panel SIP 6x56 RG C

Provedení panelu je z barevných LED diod (RG), panel má 6 řádků po 56 znacích. Provedení panelu je jednostranné a je vybaven hodinami (číslicovými).

### 3.3.2 Umístění výrobního štítku

Označení panelu je uvedeno na výrobním štítku, který je umístěn na rámu v blízkosti konektorů.

## 3.4 Mechanické provedení


### 3.4.2 Konstrukce rámu

**Konstrukce krycího rámu** zobrazovacích panelů zohledňuje vysoké nároky na jejich krytí, mechanickou odolnost, jednoduchý přístup při servise elektroniky panelu a celkovou estetickou úroveň.

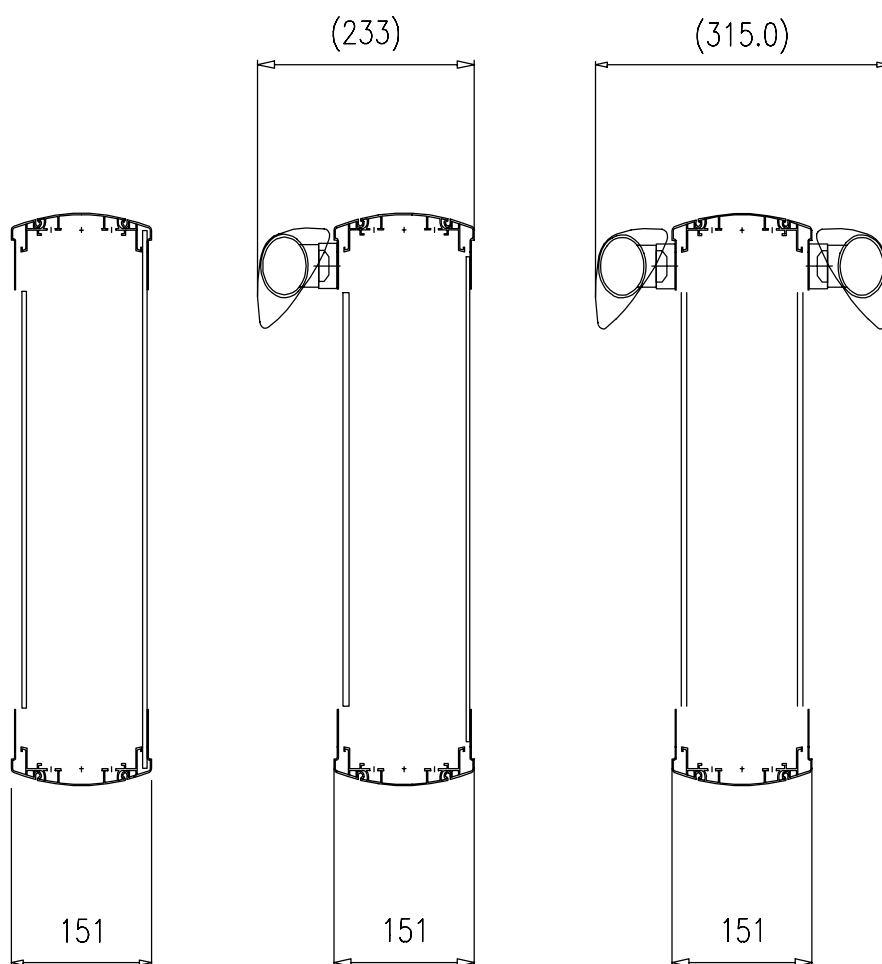
- Rám zobrazovacích panelů má dvouplášťovou konstrukci. Vnitřní ocelový rám zabezpečuje kvalitní krytí a celkovou mechanickou tuhost konstrukce i při větších rozměrech panelu. Její povrch je upravený práškovou barvou. Venkovní část tvoří rám z tvarovatelných hliníkových profilů s oblými rohy z plastů. Venkovní hliníkový rám tvoří přídavné krytí s vysokou odolností proti korozi a zabezpečuje taktéž celkový estetický vzhled zařízení. Ostatní drobné ocelové konstrukční prvky jsou proti korozi chráněné galvanizováním.
- Čelní krycí skla jsou uchycené v odklopných rámech, které v případě servisu zabezpečují jednoduchý přístup dovnitř zařízení bez nutnosti demontáže krycího skla. Toto řešení zvyšuje bezpečnost servisního zásahu především při práci ve vyšších výškách.
- Kvalitu krytí zvyšují i speciální gumové těsnění zabezpečující utěsnění krycích skel a odklopných rámu.
- Čelní krycí skla mají antireflexní povrch. V případě panelů SIP jsou navíc použité speciální antireflexní „kouřová“ skla, které tvoří optický filtr, zvyšující kontrast zobrazovací plochy panelu.
- Standardizované upevňovací body v horní části panelu umožňující použití různých typů závěsů podle konkrétních podmínek instalace.
- Panely s vestavěným osvětlením mají v horní krycí liště upevněné na držácích speciální osvětlovací těleso se žárovkou.

### 3.4.3 Hlavní rozměry a hmotnost

Hmotnost, šířka a výška panelů závisí na druhu a typu panelů (viz přílohy). Hloubka panelů u všech typů a druhů je:

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18


- bez osvětlení (všechny SIP) 151 mm,
- s jednostranným osvětlením 233 mm,
- s oboustranným osvětlením 315 mm, viz obr. 3



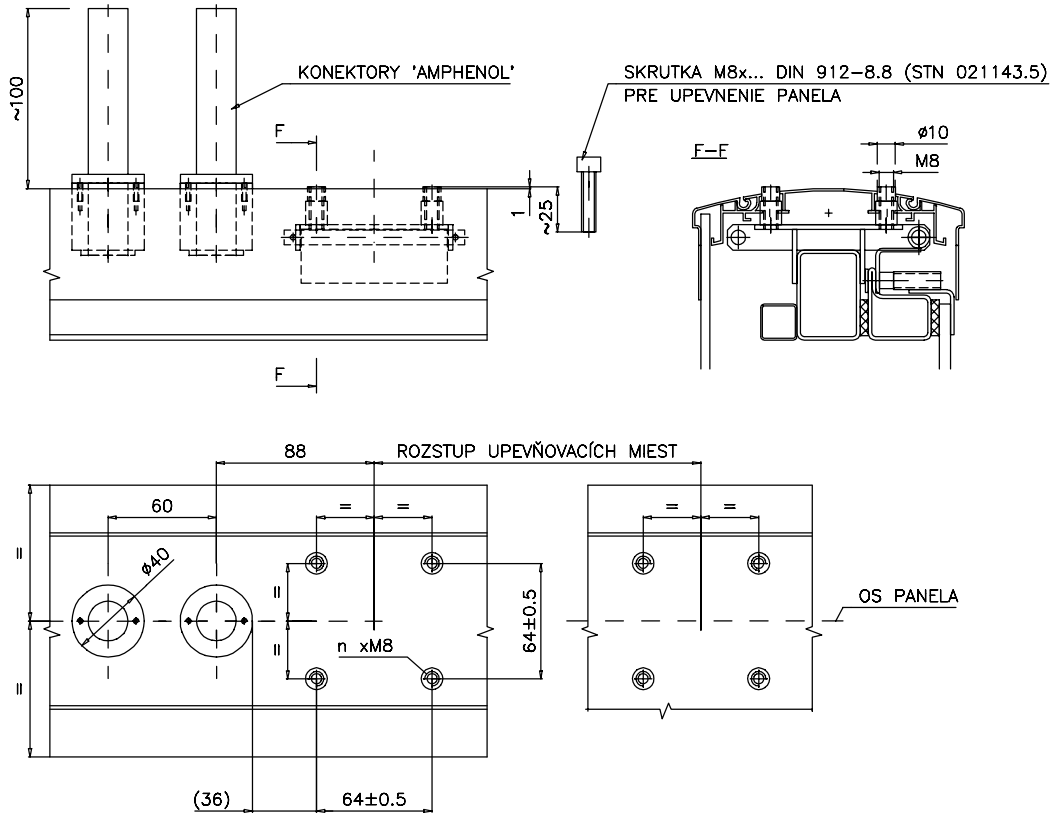
Obr. 3. Hloubka panelů

### 3.4.4 Závěsy

- Počet závěsů 2 až 3
- Vzdálenost závěsů u 2 závěsů 900 nebo 1500 mm
- Vzdálenost sousedních závěsů u 3 závěsů 1200 mm (viz obr. 4)
- Parametry závěsu:

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

počet upevňovacích šroubů: 4 na jeden závěs  
doporučený druh šroubů: M8x..STN021143.55 (DIN912-8.8) s povrchovou úpravou (délka šroubů závisí od příruby  
max. hloubka zašroubování šroubu od okraje panelu: 10 mm  
vzdálenost upevňovacích šroubů: 64 x 64 mm



Obr. 4. Závěsy informačního panelu

### 3.4.5 Plošné spoje

V rámu panelu je umístěna elektronika. Skládá se z vnitřní kabeláže panelu a desek s plošnými spoji.


**Materiál desek plošných spojů:** FR4 V0 (typ IEC: EP-GC-Cu, 249-2-5)

Složení: základ: skleněné vlákno  
živice: epoxid

Hořlavost: V0

### 3.5 Napájení

Napětí 230 Vac  
Tolerance -10 % až +6 %  
Frekvence 50 Hz

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

### 3.6 Konektory

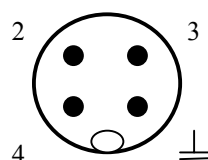
Každý informační panel má dva konektory (napájecí a údajový), které jsou pevnou součástí panelu. Konektory na panelu jsou umístěné na horní straně rámu v blízkosti jednoho ze závěsů. U konektorů se nachází venkovní ochranná svorka  $\perp$ .

#### 3.6.2 Síťový konektor: XP1

typ: 4-panelová zástrčka s kolíky  
AMPHENOL C16-1 T 3110 000

Pohled na kolíky

1 nulový vodič  
2 fázový vodič  
3 nezapojený  
 $\perp$  ochranný vodič



Protikus: 4-pólová zásuvka s dutinkami typu AMPHENOL C16-1 T 3109 101

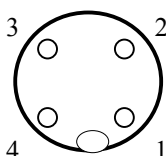
Nosný rám informační tabule je galvanicky spojený s venkovní ochranou svorkou a vývodem konektoru XP1 označeným symbolem  $\perp$ .

#### 3.6.2 Datový konektor: XS2

typ: 4-pólová panelová zásuvka s dutinkami  
AMPHENOL C16-1 T 3111 000


Pohled na dutinky

1 nezapojený  
2 „A“ (data +)  
3 „B“ (data -)  
4 ( $\perp$ ) GND



Protikus: 4-pólová kabelová zástrčka s kolíkem typu AMPHENOL C16-1 T 3108 001  
(Poznámka: U čtvrtého vývodu GND není totožné s ochranným vodičem)

Typ rozhraní:	sériové asynchronní
Rozhraní:	RS485
Přenosová rychlost:	1200 Bd
Formát servisového přenosu:	1 start bit 7 údajových bitů 1 parita sudá (even) 1 stop bit
Kód:	ASCII 7-bitový

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

### 3.6.3 Ochranná svorka

závit: M6  
max. hloubka zašroubování šroubu od povrchu: 12 mm  
doporučení: při nepoužití „zaslepit“ šroubem M6 x 10

### 3.7 Starší typ panelů EMP

Informační panely EMP (např. nástupištní) jsou vybaveny osvětlovacími tělesy, jejichž rozsvícení je řízené z řídicí jednotky systému.

Typ použitých osvětlovacích zářivek:

58 W, ø 26 x 1500 mm (doporučený typ OSRAM LUMILUX L58/21-840).

Zářivka je upevněná na obou koncích v plastových držácích, ve kterých jsou napájecí kontakty. Celá zářivka je vsunutá do plastového reflektoru, který usměrňuje světelný tok na informačním panelu. Držáky umožňují jednoduchou výměnu zářivky a správné nasměrování reflektoru.

Zářivky nástupištních panelů jsou napájené přes elektronický předřadník zabudovaný v panelu.

### 3.8 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Venkovní ochranná svorka a kolík  $\perp$  v napájecím konektoru XP1 slouží na zvýšenou ochranu neživých částí tabule před nebezpečným dotykovým napětím (např. ochrana pospojování) prostřednictvím dovolených ochran podle ČSN 33 2000-4-41.

Ochran živých částí je provedena krytím.

### 3.9 Krytí

Krytí vyhovuje stupni IP54.

### 3.10 Stupeň odrušení a odolnosti proti elektromagnetickému rušení

Odrůšení je v souladu s normami EN 55022, EN 50081-2.


Odolnost proti elektromagnetickému rušení je v souladu s normami EN 50082-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3.

### 3.11 Přechodový odpor

Přechodový odpor ochranného spojení je maximálně 10 mΩ.

### 3.12 Izolační odpor mezi živými částmi a kostrou

Izolační odpor obvodů nn proti sobě a proti kostře je minimálně 20 GΩ.

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

### 3.13 Elektrická pevnost

Elektrická pevnost je 2500 Vdc.

### 3.14 Technická životnost

Technická životnost panelů SIP je minimálně 100 000 hodin. Po této době může podle výrobce LED prvků poklesnout jejich svítivost, to však může být kompenzované programově nastavitelnou křivkou regulace jasu.

Technická životnost panelů EMP je 150 000 hodin. Výrobce elektro-magnetických překlápěcích prvků uvádí  $10^8$  překlopení.

### 3.15 Certifikace

Panely SIP a EMP byly certifikované akreditovanou laboratoří MESITQM, spol. s r. o., Uherské Hradiště, z hlediska elektrické bezpečnosti a elektromagnetické slučitelnosti č. protokolu: 3022/99; 3023/99; 3031/99; 3032/99.

## 4 Technické podmínky

### 4.2 Prostředí

Informační panely jsou určené pro prostředí:

- venkovní pod přístřeškem podle ČSN 33 0300
- teplota okolí: -30°C až +40°C
- nejvyšší relativní vlhkost vzduch: 95 %

### 4.3 Napájení

Rozvodná síť	TN
Napětí	230 Vac
Tolerance	-10 % až +6 %
Frekvence	50 Hz

Napájecí přívod je pevný, realizovaný kabelem CYKY se žilami s průřezem minimálně 1,5 mm<sup>2</sup>.


Při údržbě se zařízení odpojuje vytáhnutím konektoru. Údržba může vykonávat pracovník poučený (znalý).

Pro napájení panelů musí být zřízený samostatný výstup 230 V/50 Hz z rozvaděče železniční stanice zabezpečený jističem 6 A s charakteristikou C. Z jednoho výstupu může být napájeno více zařízení EMP anebo SIP. Tímto vedením nesmí být napájené zařízení jiného typu anebo výrobce.

### 4.4 Spotřeba

Maximální spotřeba elektrické energie panelů EMP je 40 VA.

Spotřeba elektrické energie panelů typu SIP je závislá na velikosti panelu a je udávána v projektové dokumentaci příslušné stavby.

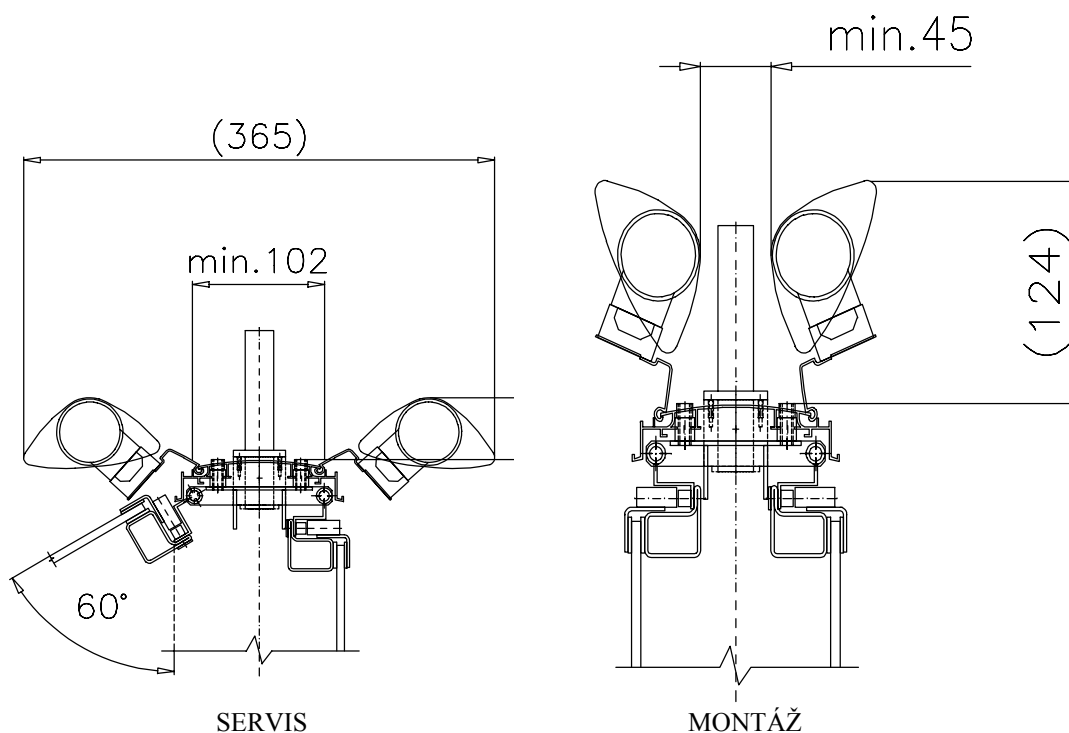
	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

## 4.4 Ovládání

Zobrazované údaje panel přijímá přes sériovou asynchronní linku s rozhraním RS 485. Přes toto rozhraní je panel ovládán z řídicí jednotky, vybavené potřebným softwarem. Spolehlivý přenos dat je zabezpečený komunikačním protokolem.

## 4.5 Umístění informačních panelů

Informační panely musí být umístěny anebo zavěšeny tak, aby bylo umožněno odklopení horních lišt při servise a odklopení horních lišt při montáži. Je potřebný prostor, jehož rozměry jsou uvedené na obr. 5.



Obr. 5. Odklápění horních lišt panelů

## 4.6 Zapojení panelů v informačním systému

Elektronika informačních panelů je chráněna přepětovými ochranami, předřazenými v napájecích i datových vstupech. Zaručují eliminaci opakovaných přepětových pulsů 8 kA (rázová vlna 8/20 $\mu$ s). Tyto ochrany jsou určeny na instalaci pro kategorii přepětí II (zásuvková úroveň) podle DIN VDE 0110(2,5kV).

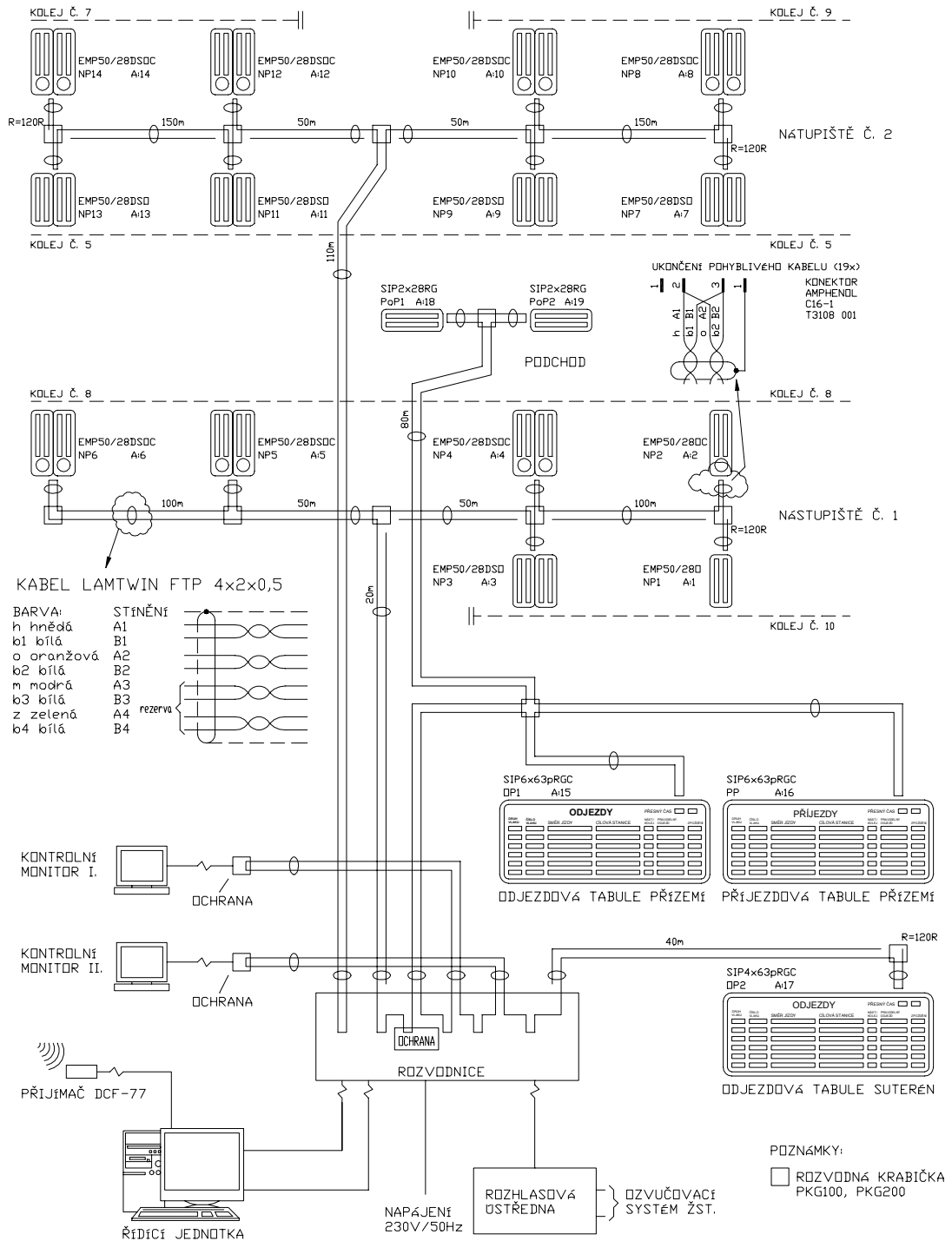
Ovládání panelu je zajištěné z řídicí jednotky sériově přenášenými příkazy prostřednictvím rozhraní EIA RS 485 na údajovém konektoru. Sériové rozhraní panelu EIA RS 485 je galvanicky oddělené (izolační pevnost 2500 VDC). Maximální vzdálenost tabule od řídicí jednotky bez použití opakováče je 1200 m (vzdálenost měřená podél kabelu).

Na přenos dat jsou vhodné stíněné kabely, se třemi páry twistovaných (zkroucených) žil, např.:


- LAM TWIN FTP 4 x 2 x 0,5 (Lamela Chýše),
- LAM TWIN FTP FTPZ 4 x 2 x 0,5 (pro zemní uložení),
- LAPPKABEL Unitronic-J-2YY 4 x 2 x 0,6, anebo
- HELUKABEL J-2Y(St)Y 4 x 2 0,6.



Spojení kabelů je nutné realizovat se svorkovnicemi v instalačních krabicích s krytím IP54.



Obr. 6. Příklad zapojení informačního systému

	Popis a postupy pro údržbu HaVIS	Vydání číslo	1
		Počet listů	18

#### 4.7 Požadavky na údržbu a postup při poruše

Zařízení HaVIS je konstruováno jako bezúdržbové. Po spuštění a založení celého systému, není na něm nutné nic nastavovat nebo kontrolovat. Jediným kritériem jeho správné činnosti je jeho bezchybná funkce.

V případě slabé čitelnosti panelu v důsledku zaprášení a zašpinění je nutno utřít (umýt) čelní stranu panelu. Použit lze suchou anebo jen mírně vodou navlhčenou hadru.

Při poruše panelu je nutné zkontrolovat přítomnost napájecího napětí na konektoru přívodu do panelu, případně ohlásit poruchu dodavatelské firmě STARMON s.r.o.

Poruchy, ev. závady v programovém vybavení řídicího počítače je možné hlásit přímo dodavateli SW – firmě BDMikroVOX Praha tel.: 02/33 37 57 42.