

ROZVÁDĚČE NN do 1000V

Pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu

Skříňové rozváděče typu STS, STL (cubicle-type ASSEMBLY)

OBSAH:

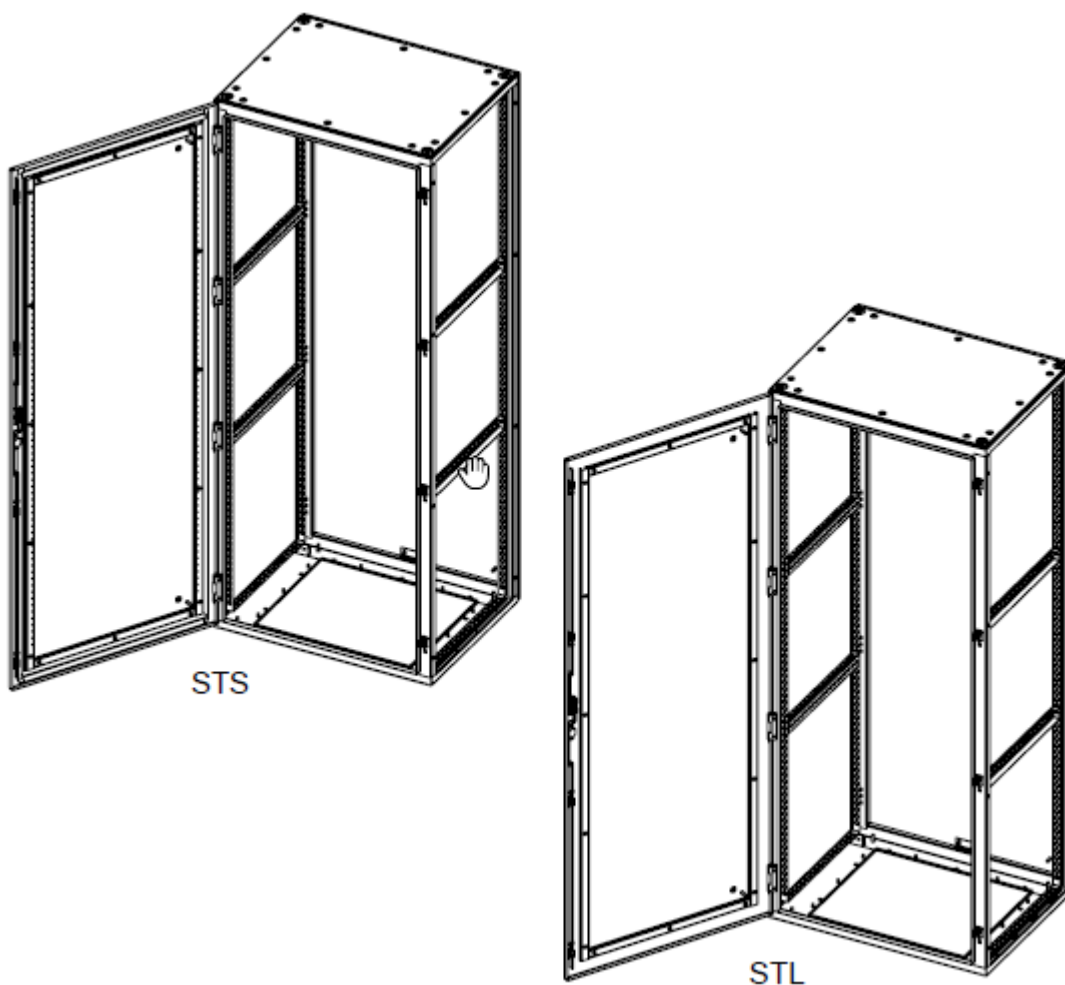
1. Konstrukce rozváděče	3
2. Značení	4
3. Základní technické údaje	4
4. Popis zařízení	4
5. Vybavenost, ovládací prvky	4
6. Důležité funkce	4
7. Nastavení režimů	5
8. Balení, doprava, skladování	5
9. Montáž rozváděčů	7
10. Obsluha a údržba	11
11. Kontroly	12
12. Servisní prohlídky	12
13. Plán údržby	12
14. Okolní prostředí	13
15. Vypnutí obvodu jistícím prvkem	13
16. Rezervy	13
17. Vadné přístroje	13
18. Přerušování chodu, odstavení rozváděče	13
19. Zakázaná manipulace	13
20. Příslušenství rozváděče	14

1. Konstrukce rozváděče

Kostra rozváděče je tvořena svařovanou konstrukcí. Vnitřní části, jako jsou montážní rámy, nosníky a držáky se vyrábějí z pozinkovaných plechů a nejsou dále povrchově upravovány.

Ve výrobním závodě se sestavují **transportní díly** o jednom nebo dvou polích. Sestavení rozváděčů z transportních dílů se provádí až na místě stavby montážní organizací.

Krajní pole jsou vždy opatřena bočními zákryty. Ostatní kryty, panely a dveře, jsou dodávány dle požadavku zákazníka. Panely a kryty jsou upevněny šrouby, dveře jsou na závěsech a opatřeny rozvorovým zámkem s centrálním uzavíráním ve čtyřech bodech u jednokřídlových dveří a ve třech bodech u dvoukřídlových dveří.



Dolní strana rozváděče (**dno**) je osazeno v souladu s výrobní dokumentací. Pokud je dno nezakryto, je nutno pro zachování požadovaného krytí rozváděče dno zakrýt. Zakrytí dna se provádí až na stavbě, po montáži a připojení kabelů, montážní organizací. Zakrytí dna rozváděče ve výrobním závodě je možné provést na základě požadavku zákazníka.

V případech, kdy jsou v polích montovány přípojnice, jsou opatřeny **krytem** proti nahodilému dotyku dle ČSN EN 50274 (idt EN 50274:2002/Cor.:2009-07).

2. Značení

Pole rozváděčů jsou standardně **číslována** z čelní strany, zleva doprava vzestupnou řadou. U dvoustranných rozváděčů je toto číslo doplněno písmenem A – čelní strana a písmenem B – zadní strana (pokud projekt neřeší jinak).

Každý rozváděč je označen **výrobním štítkem** dle ČSN (EN, IEC, HD), umístěným na vnitřní straně dveří prvního pole do protilehlého rohu zámku.

3. Základní technické údaje

Dodané rozváděče jsou **ve shodě** s technickou specifikací předanou objednavatelem k jednotlivým objednávkám. Napěťová soustava jednotlivých dodaných rozváděčů je v souladu s objednávkou a ČSN 33 2000-1 ed. 2 (idt HD 60364-1:2008, mod IEC 60364-1:2005).

Všechny **základní údaje** o konkrétním dodaném rozváděči jsou uvedeny ve výrobní dokumentaci **na výkrese** – čelním pohledu a souhrnné tabulce údajů pro charakteristiku rozhraní a základních parametrů rozváděče (typ rozváděče, krytí, rozměry, nátěr, napěťová soustava, proud, izolační napětí, ochrana, prostředí, případné další údaje).

4. Popis zařízení

Jednotlivé rozváděče jsou sestaveny v souladu s projekční dokumentací. **Uspořádání přístrojů** v polích je provedeno tak, aby bylo možno provést připojení přívodních i vývodních vodičů, směr přívodů je horní nebo dolní stěnou dle konkrétního požadavku.

Rozváděče jsou dodávány v základním **krytí** IP40 nebo IP55 (dle specifikace), po otevření dveří pak IP00 nebo IP20.

Kondenzátorové rozváděče jsou osazeny řídicím regulátorem. Jednotlivé odbočky jsou osazeny jištěním, spínacím prvkem, v případě chráněné kompenzace tlumivkami a vlastním kondenzátorem s vybíjecími odpory.

5. Vybavenost, ovládací prvky

Úplná **specifikace** použitých přístrojů je uvedena ve výrobní dokumentaci jednotlivých rozváděčů, ve schématech jednotlivých polí.

6. Důležité funkce

Velký důraz je kladen především na **správnou funkci** ochranných obvodů, tak aby byla zajištěna jejich bezchybná funkce a tím bezpečnost obsluhy. Správná funkce ochranných obvodů je zkoušena ve výrobním závodě. Před uvedením rozváděče do provozu je doporučeno zkoušku opakovat.

7. Nastavení režimů

Selektivita jednotlivých obvodů musí být odzkoušena a nastavena před uvedením rozváděčů do provozu montážní organizací.

Nastavení **proudových hodnot** na jistících prvcích (pokud toto nastavení mají) je nutné provést montážní organizací dle konkrétních potřeb.

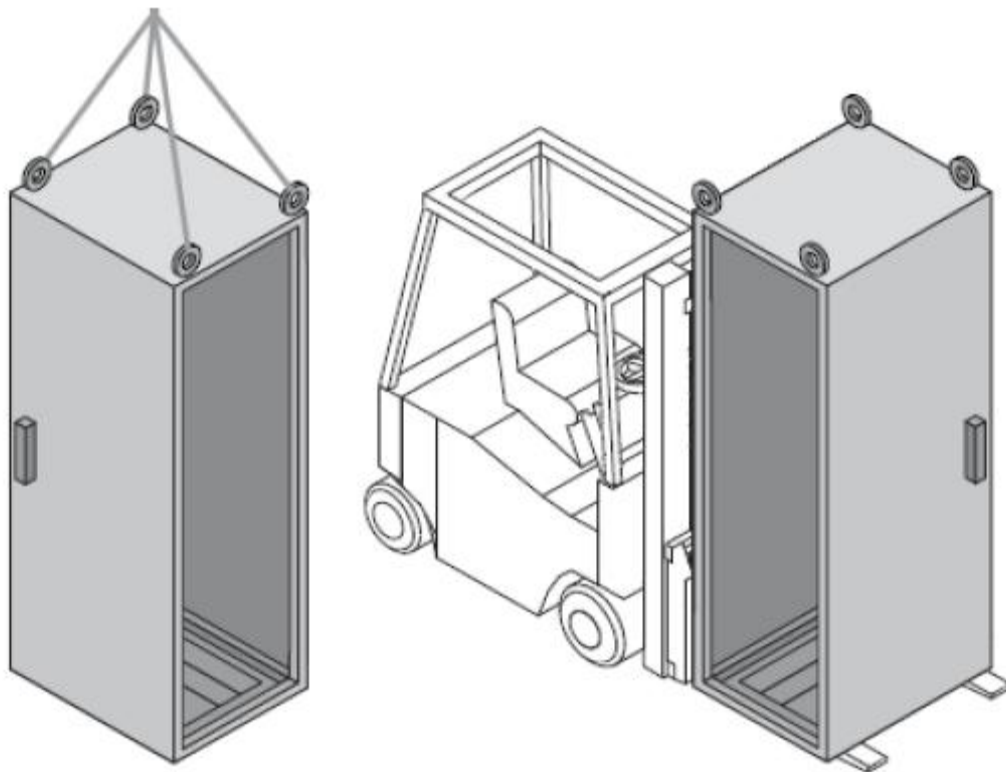
U **kompensačních rozváděčů** je nutné před uvedením do provozu nastavit hodnotu regulátoru jalového výkonu dle požadavku provozovatele. Při nastavování regulátoru je nutné dbát pokynů přiloženého manuálu.

Všechna uvedená nastavení, případně další, je nutné ověřit ve zkušebním provozu a případně provést potřebné korektury.

8. Balení, doprava, skladování

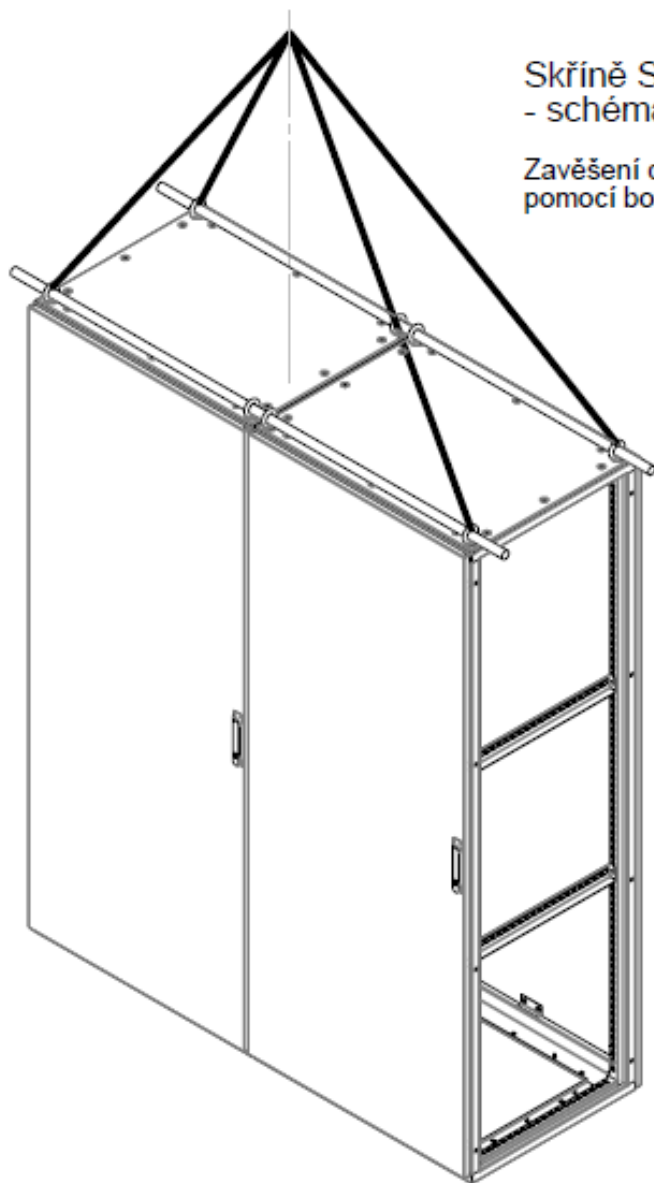
Balení rozváděčů je provedeno do průhledné PVC fólie. Tento způsob balení nezajišťuje ochranu proti povětrnostním vlivům. Přeprava nákladními auty a železnicí musí být vždy pod plachtou. Zámorské balení, případně další požadavky na balení je možné provést po dohodě.

Skládání z nákladního automobilu může být provedeno buď jeřábem (**zavěšení musí být ve čtyřech bodech**) nebo vysokozdvížným vozíkem.



PŘEPRAVA SKŘÍNÍ

Skříně STS a STL jsou opatřeny předlisovanými otvory pro závěsná oka. Závěsná oka je možno doobjednat. Pokud není možné k přepravě skříní použít závěsná oka, pak doporučujeme vysoko zdvižný nebo paletizační vozík.

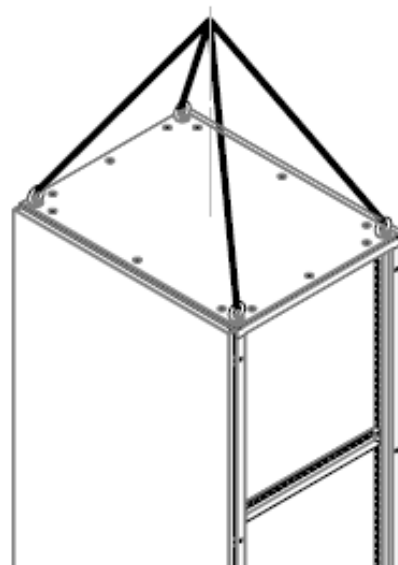


Skříně STS se závěsnými oky
- schématické znázornění zavěšení

Zavěšení dvou skříní - skříně musí být spojeny pomocí bočních prolisů nebo spojovacích dílů.

Skříň STS se závěsnými oky
- schématické znázornění zavěšení

Doporučená nosnost skříně s náplní je 300 kg, při maximální opatrnosti je možné transportovat skříně s náplní do max. 500 kg.



Zařízení smí být posazeno pouze na rovnou plochu.

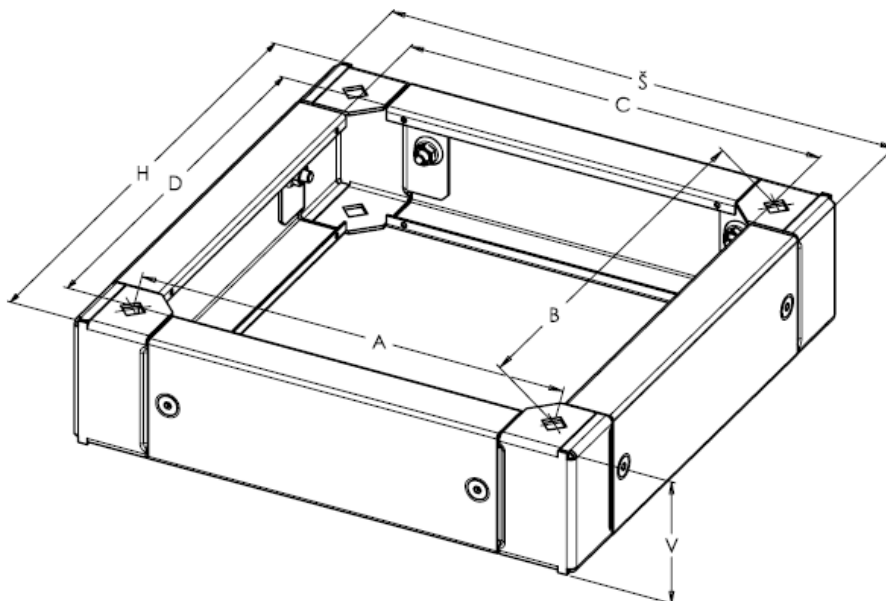
Pozemní transport může být proveden vysoko zdvižným vozíkem, pomocí zvedacího zařízení a dopravního zařízení, pomocí kulatin. Rozváděče mohou být dopravovány **pouze ve svislé poloze**. Dále je třeba zabránit při transportu a usazování naklápění a zpříčení skříní.

Rozváděče musí být **skladovány** v suchých, bezprašných prostorách, bez nebezpečí náhodného mechanického poškození. Teplota -10 °C až +35 °C, relativní vlhkost do 80 % při 21 °C. Je nepřípustné skladovat rozváděče v nevysušených a stavebně nedokončených prostorách.

9. Montáž rozváděčů

Rozváděče se montují v místech stavebně dokončených, suchých a čistých. Pro zajištění správného osazení na podlahu, zamezení deformací přepravních jednotek a usnadnění montáže se doporučuje rozváděč připevnit na ocelový rám zapuštěný do betonového potěru. Ocelový rám doporučujeme provést z profilu „U5“ s vodorovnou tolerancí 1 mm/1 m délky. **Ocelový rám není součástí dodávky rozváděče.**

Rozváděč se po usazení ukotví pomocí šroubů k základovému rámu.



Rozteč kotvicích otvorů skříně v mm			
Š (šířka)	A	H (hloubka)	B
400	336	300	236
600	536	400	336
800	736	500	436
1000	936	600	536
1200	1136	700	636
		800	736
		1000	936

Sestavení rozváděče z přepravních jednotek se provádí dle výrobní dokumentace (výkresu čelního pohledu).

Každá přepravní jednotka je označena bílým váhovým štítkem na zadním krytu, u oboustranných rozváděčů na boku.

Spojování přepravních jednotek se provádí **spojovacím materiálem**, který je v **příbalu u každého rozváděče** (samostatné, nebo v přívodním poli). Soupis spojovacího materiálu a utahovací momenty – viz tabulky str. 10/14, 11/14.

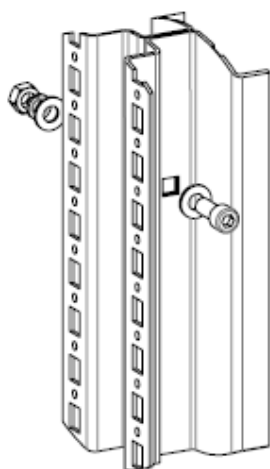
Pro **spojování pasů (přípojníc)** musí být pod hlavou šroubu plochá (do tloušťky spojení <20 mm) a pérová podložka (od tloušťky spojení ≥ 20 mm) a pod matkou plochá a pérová podložka (mohou být použity také tlakové podložky místo ploché a pérové podložky). Vzájemné dosedací plochy pasů musí být zbaveny nečistot a před spojením nakonzervovány kontaktní vazelinou (není součástí dodávky).

Kostry „u typu STS po vylepení těsnění“ se spojují v osmi bodech (v šesti bodech) – příchýtkou pro řadové uspořádání typu SS8 (SD6, MS2).

SPOJOVÁNÍ SKŘÍNÍ

Skříně STS a STL lze sestavovat vedle sebe do řady. Spojování je možné následujícími způsoby. Pro spojování skříní v krytí IP 55 je nutné mezi jednotlivé rámy skříní vlepít samolepící pryžové těsnění IST, které se objednává samostatně.

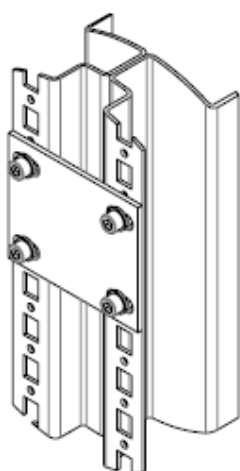
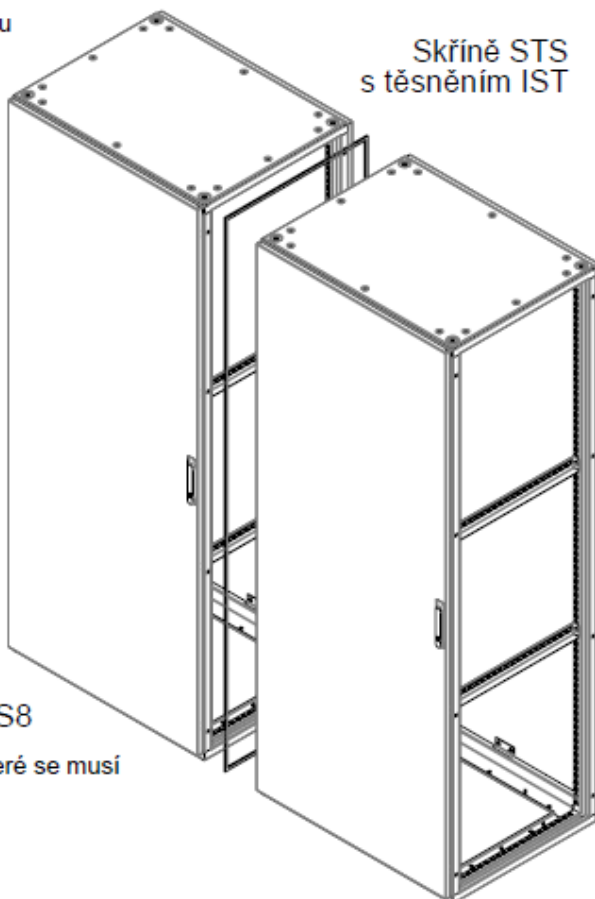
Postup lepení těsnění - na odmaštěnou plochu (nepoužívejte odmašťovač, která narušují komaxitové plochy - nitroředidlo, aceton, perchloretylen,...) se nalepí samolepící těsnění 10x5 podle následujícího obrázku. Těsnění nenatahujte, ale rovnoměrně rozložte podle velikosti lepené plochy. Druhá skříň se připojí jedním z následujících způsobů.



Spojení skříní
- spojovací sada SS8

Boky rámu skříně jsou opatřeny prolisy (8ks), které se musí ostrým sekáčkem, úderem na můstek, odstranit.

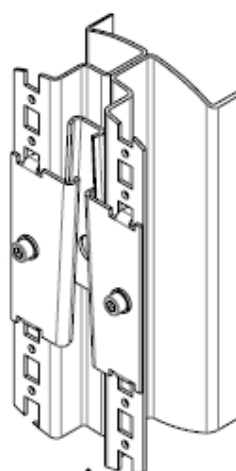
šroub M8x20, DIN 912
podložka $\varnothing 8,4$, DIN 125
podložka $\varnothing 8$, DIN 7980
matice M8, DIN 934



Spojení skříní
- spojovací díl SD6

Spojovací díl SD 6 (6 ks) slouží ke spojení a vyztužení skříní před transportem v šesti místech (nahore, dole a uprostřed - vpředu a vzadu), dodává se bez nebo se spojovacím materiálem.

šroub M8x16, DIN 912
podložka $\varnothing 8,4$, DIN 125
podložka $\varnothing 8$, DIN 7980
matice M8 nástrčná



Spojení skříní
- montážní spojka MS2

Montážní spojka se používá na špatně přístupných místech. Na rámy skříní se namontují boční klíny a zasouváním středového klínu dojde ke spojení skříní.

šroub M6x12, DIN 912
podložka $\varnothing 6,4$, DIN 125
podložka $\varnothing 6$, DIN 7980
matice M6 nástrčná

↓
směr zasouvání
středového klínu

Šrouby musí být utahovány na utahovací moment – viz tabulka str. 11/14.

SOUPIS PŘÍBALOVÉHO MATERIÁLU PRO SPOJENÍ DVOU PŘEPRAVNÍCH JEDNOTEK

PŘÍPOJNICOVÝ SYSTÉM

	ROZMĚR	ŠROUB S PLOCHOU A PÉROVOU PODLOŽKOU	ŠROUB S TLAKOVOU PODLOŽKOU	Ks
L1, L2, L3:	1 x 30/10	M10 x 45	M10 x 40	6
	1 x 40/10	M12 x 45	M12 x 40	6
	1 x 80/10	M12 x 45	M12 x 40	12
	1 x 100/10	M12 x 45	M12 x 40	12
	2 x 80/10	M12 x 70	M12 x 60	12
	2 x 100/10	M12 x 70	M12 x 60	12
	3 x 80/10	M12 x 90	M12 x 80	12
	3 x 100/10	M12 x 90	M12 x 80	12
PEN, N, PE	1 x 30/5	M10 x 40	M10 x 30	2
	1 x 30/10	M10 x 45	M10 x 40	2
	1 x 40/10	M12 x 45	M12 x 40	2
	1 x 50/10	M12 x 45	M12 x 40	2
	1 x 60/10	M12 x 45	M12 x 40	2
	1 x 80/10	M12 x 45	M12 x 40	4

SPOJENÍ KOSTER

Spojka pro řadové spojení SS8 (nebo SD6, nebo MS2) - 1 balení

Při spojování více přepravních jednotek se počty násobí.

UTAHOVACÍ MOMENTY PRO PŘIPOJOVACÍ ŠROUBY
SE ŠESTIHRANNOU HLAVOU

ŠROUB	KOV – KOV [Nm]	Cu PASY [Nm]
M5	2,5	4,5
M6	5	8
M8	10	20
M10	20	40
M12	35	70
M16	70	90

Utahovací momenty přístrojů jsou dány výrobcem přístrojů.

Šířka chodeb a přístupových prostor musí být přiměřená k provedení práce, provozu, přístupu v případě nouzových stavů, nouzové evakuace a pro přepravu zařízení (například jak uvedeno v normě ČSN 33 2000-7-729, mod IEC 60364-7-729:2007, idt HD60364-7-729:2009).

Po spojení přepravních jednotek se zpětně spojí rozpojené obvody. Proveďte se propojení ochranných svorek přepravních jednotek. **Veškeré šroubové spoje se musí důkladně dotáhnout.**

Při zapojování vnější kabeláže do rozváděče je nutné dbát na její správné upevnění a uspořádání při zavedení do rozváděče a dále provést její vedení a formování v rozváděči takovým způsobem, aby nedošlo k zamezení přístupu k sběrnicím PEN, PE, N, které musí být volně přístupné pro následné revize a kontroly připojovacích míst této vnější kabeláže na těchto sběrnicích.

Před uvedením do provozu je nutné rozváděč podrobit zkouškám v souladu s ČSN (EN, IEC, HD) a tímto návodem.

10. Obsluha a údržba

Bezpečný chod rozváděče předpokládá, že se jeho provoz, obsluha a údržba budou řídit **platnými normami a předpisy** (včetně předpisů dodavatelů jednotlivých přístrojů). Osoby pověřené obsluhou a údržbou musí být v rámci své působnosti s těmito normami a předpisy prokazatelně obeznámeny, zejména pak s ČSN EN 50110-1 ed. 3 (EN 50110-1:2013).

K rozváděčům **nelze** dovolit přístup a manipulaci **osobám nepovoláným**.

Kvalifikace obsluhy rozváděčů je dána ČSN EN 50110-1 ed. 3 (EN 50110-1:2013) a provedení krytí rozváděče (je udáváno krytí rozváděče jako celku, tak po otevření dveří). Pokud se vyskytnou v místě užití jiné požadavky na kvalifikaci obsluhy, je nutné je zanést do místního

provozního předpisu. V žádném případě **nesmí** být kvalifikace **nižší**, než pro jakou byl dodaný rozváděč objednán a vyroben.

Rozváděče je dovoleno provozovat pouze při **zavřených dveřích** (pokud jsou součástí rozváděče).

11. Kontroly

Rozváděče musí být **pravidelně kontrolovány a revidovány**. Zejména pak jednotlivé spoje hlavních a ovládacích obvodů. Mimořádnou pozornost je nutné věnovat **ochranným obvodům**. **Vizuální kontrola** musí být provedena po týdnu provozu. **Další** pak dle plánu údržby sestaveném dle platných předpisů.

Výrobce rozváděče doporučuje provést minimálně **jedenkrát za rok kontrolu termovizí a 1x za 4 roky kontrolu spojů**, pokud výrobce zabudovaného zařízení nedoporučuje kontroly častější. Jiné termíny kontrol jsou dány vnitřním předpisem provozovatele.

U kompenzačních rozváděčů dochází k nárazovému zatěžování silových spojů, proto doporučujeme silové spoje překontrolovat před uvedením rozváděče do provozu a pak **1x za rok**.

Kontrola musí obsahovat i **vizuální kontrolu** stavu jednotlivých přístrojů a případnou potřebu očisty vnitřního prostoru rozváděče. Při revizi je očista vnitřního prostoru nutná.

V případě dlouhodobého nepřetržitého provozu provádět pravidelné **měření** a záznam povrchové **teploty** krytu jističe v místech nad spínacími kontakty.

Při prováděných revizích je nezbytné **spínací prvky**, které jsou dlouhodobě **v jednom stavu**, několikrát zapnout a vypnout, aby se porušila případná oxidační vrstva na kontaktech. Zjištěné závady musí být včas a odborně odstraněny.

12. Servisní prohlídky

Servisní prohlídky a kontroly funkce jistících a ochranných prvků (jističe, motorové spouštěče, chrániče atd.) doporučujeme provádět prostřednictvím kvalifikovaného servisního technika. Servisní prohlídky lze objednat i u výrobce.

13. Plán údržby

Provozovatel je povinen zpracovat **plán údržby**, se kterým musí být v rámci své působnosti zodpovědní pracovníci prokazatelně obeznámeni.

O provedených kontrolách, o údržbě, o vypnutí jistících a ochranných prvků při zkratech a nadproudech, o vypnutí jistících a ochranných prvků provedených obsluhou a o výměně pojistek a přístrojů musí být vedena **kniha údržby**, do které jsou všechny tyto údaje zaznamenávány. Na požádání jsou tyto záznamy předloženy výrobcí rozváděče nebo dodavateli komponentů.

Uvedené kontroly nenahrazují plán pravidelných kontrol jednotlivých rozváděčů, zpracovaný provozovatelem.

14. Okolní prostředí

Základní charakteristika dodaných rozváděčů je dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (idt HD 60364-5-51:2009/A11:2013, mod IEC 60364-5-51:2005) AA4, čemuž odpovídá, že provozní **teplota okolního vzduchu** nesmí přesáhnout 40 °C, průměrná teplota za 24 hodin pak 35 °C. Pracovní podmínky rozváděče dle ČSN EN 61439-1 ed.3 čl. 7.1.2 (IEC 61439-1:2020) odpovídají stupni znečištění, uvedenému ve výrobní dokumentaci.

15. Vypnutí obvodu jistícím prvkem

Při **vypnutí** obvodu pojistkou nebo jistícím a ochranným prvkem je nutno zjistit příčinu, tuto odstranit a až poté je možno provést opětovné zapnutí. Totéž je nutno provést v případech, kdy je zjištěno přepětí. Musí být zkontrolovány kontakty jistících a ochranných prvků, které vypínaly nadproudy, případně zkrat.

16. Rezervy

Rezervy, které jsou v jednotlivých rozváděcích osazeny na základě projektu, je možné využívat v hodnotách, kterými jsou osazeny. Ve shodě s bodem 17 těchto pokynů je **nelze** nahrazovat přístroji s hodnotami většími.

17. Vadné přístroje

Vadné přístroje musí být nahrazovány bezvadnými (novými nebo opravenými výrobcem přístroje) stejných parametrů.

18. Přerušování chodu, odstavení rozváděče

Při **odstavení** rozváděče je nutné před jeho opětovným uvedením do provozu provést jeho celkovou kontrolu (stav jednotlivých přístrojů, jejich nastavení, stav spojů, zvláště pak ochranných obvodů atd.)

Při **krátkodobém přerušování** chodu (např. při odstranění poruchy) je možné provést opětovné zapnutí po provedení kontroly provedené práce a neporušenosti ochranných obvodů.

19. Zakázaná manipulace

Na rozváděcích nesmí být přístroje **doplňovány** nebo **opravovány** vadné přístroje, zejména pojistky a jistící a ochranné prvky. Je povolena výměna za nový přístroj, případně oprava u výrobce přístroje.

Použité přístroje **nesmí být nahrazovány přístroji s většími hodnotami**.

Rozváděče se nesmí provozovat v jiných podmínkách, než pro které jsou určeny (jiné napěťové a proudové hodnoty, teplota okolí, jiné prostředí s ohledem na krytí, mechanické poškození).

Je-li rozváděč pod napětím, nesmí se uvnitř manipulovat zejména kovovými nebo mokrémi předměty.

Pro přístup do rozváděčů obecně platí ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (eqv HD 60364-4-41:2007, mod IEC 60364-4-41:2005) k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem.

20. Příslušenství rozváděče

1 ks klíč k rozvorovému uzávěru typ DOPPELBART 5 mm (klíč je umístěn na horním oku pravého krajního pole rozváděče).

Návody na obsluhu a údržbu zabudovaných komponentů, ke kterým jsou tyto návody standardně dodány výrobcem těchto komponentů, tzn. pro ochrany, frekvenční měniče, výkonové jističe, stykače, atd.

Šroubový příbal, pro rozváděče o více než jedné přepravní jednotce.