

Technický štandard:

VN rozvádzač pre kioskovú transformačnú stanicu VN/NN s vonkajším ovládaním a transformátorom do 1000 kVA a pre spínacie stanice VN

Vypracovali: Ing. Andrej Dadaj

Ing. Peter Michalovič
Štandardizácia

Schválili:

Ing. Mikuláš Koščo
Stratégia distribučnej sústavy

Ing. Milan Miškár
Energetické aktíva

Nahrádza: 2022_05_06_TŠ_VN_rozvádzač_pre_kioskové_TS_a_pre_spínacie_stanice_VN

Dátum schválenia: 01.2025

Číslo: 2.44-04.12.2025

Tento dokument spracovalo oddelenie Štandardizácie a jeho rozširovanie mimo SSD je možné v tlačenej alebo elektronickej forme iba v plnom rozsahu a so súhlasom spracovateľa.

Počet strán: 16

1. POUŽITIE:

Rozvádzač je určený pre pripojenie 22 kV káblového prívodu (prívodov)/ vývodu (vývodov) a pre vývod na transformátor v distribučných kioskových trafostaniciach s vonkajšou obsluhou. Rozvádzač je v kompaktnom vyhotovení. Izolačné médium je bez SF₆ a s GWP<1.

2. PREDPISY A NORMY:

- **STN EN 60038 (33 0120)** – Normalizované napätia CENELEC
- **STN EN 62271-202 (35 4220)** – Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 202: Blokované transformovne vysokého/nízkeho napätia.
- **STN EN 62271-200 (35 4220)** – Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 200: Rozvádzače s kovovým krytom na striedavý prúd a na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane.
- **STN EN 62271-206** - Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia Časť 206: Systém indikácie prítomnosti napätia pre menovité napätia nad 1 kV až do 52 kV vrátane.
- **STN EN IEC 62271-213** - Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 213: Systém na detekciu a indikáciu napätia
- **STN EN 62271-1 (35 4220)** – Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 1: Spoločné špecifikácie.
- **STN EN IEC 62271-100** – Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 100: Vysokonapäťové vypínače na striedavý prúd
- **STN EN 62271-103 (35 4220)** - Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 103: Spínače na menovité napätia nad 1 kV do 52 kV vrátane
- **STN EN 62271-102 (35 4220)** - Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 102: Vysokonapäťové odpájače a uzemňovacie spínače na striedavý prúd
- **STN EN 62271-105 (35 4220)** - Vysokonapäťové spínacie a riadiace zariadenia. Časť 105: Kombinácia spínača s poistkami na striedavý prúd a na menovité napätia od 1 kV do 52 kV vrátane
- **STN EN 60 529 (33 0330)** - Stupne ochrany krytom (krytie IP kód).
- **STN EN 61310-1 (33 2200)** - Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1 : Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály.
- **STN EN 61310-2 (33 2200)** – Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie.
- **STN 38 1981** - Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice.
- **STN 92 0201-4 (92 0201)** - Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Časť 4: Odstupové vzdialenosti.
- **STN EN 13501-1 (92 0850)** – Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
- **STN EN 50110-1 (33 2100)** - Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky
- **STN EN ISO 1461 (03 8558)** - Zinkové povlaky na železných a oceľových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy (ISO 1461: 2009).
- **STN EN 60447 (33 0173)** - Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania
- **STN EN 61936-1 (33 3201)** - Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá
- **STN EN 50522 (33 3201)** - Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV
- **IEC 60282-1** - High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses
- **STN EN 50181** - Zásuvné priechodky nad 1 kV do 52 kV a od 250 A do 2,50 kA pre iné zariadenia ako transformátory plnené kvapalinou.

- **STN 34 7405** – Káble s vytlačanou izoláciou pre distribučnú sústavu s menovitým napätím od 3,6/6(7,2)kV do 20,8/36(42)kV.
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1937 o o fluórovaných skleníkových plynch, ktorým sa mení smernica (EÚ) 2019/1937 a zrušuje nariadenie (EÚ) č. 517/2014.

3. ROZDELENIE PRVKOV NA SKUPINY

Tab. 1 Zoznam prvkov

PRVOK	Schéma	Typové označenie (uvedie dodávateľ)
<u>Skupina 1</u> VN rozvádzač – 1 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR	Príloha č. 1	
<u>Skupina 2</u> VN rozvádzač – 2 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR	Príloha č. 1	
<u>Skupina 3</u> VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR	Príloha č. 1	
<u>Skupina 4</u> VN rozvádzač – 2 x prívod/vývod + 2 x vývod na TR	Príloha č. 1	
<u>Skupina 5</u> VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod + 2 x vývod na TR	Príloha č. 1	
<u>Skupina 6</u> VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod	Príloha č. 1	
<u>Skupina 7</u> VN rozvádzač – 4 x prívod/vývod	Príloha č. 1	
<u>Skupina 8</u> VN rozvádzač – 5 x prívod/vývod	Príloha č. 1	
<u>Skupina 9</u> <u>Fázovacie zariadenie</u>	-	
<u>Skupina 10</u> <u>Zariadenia na prácu s plynmi</u>		

*Opcia VN rozvádzače s menovitým krátkodobým skratovým prúdom hlavných a uzemňovacích obvodov 20 kA/1s.

4. TECHNICKÉ PARAMETRE:

4.1. ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY

	Požiadavka SSED
4.1.1.	Rozvádzač je určený pre pripojenie 22 kV káblového prívodu (prívodov) a pre vývod (vývody) na transformátor v distribučných kioskových trafostaniciach s vonkajšou / vnútornou obsluhou.
4.1.2.	V cene VN rozvádzača je zahrnutá technológia rozvádzača v zmysle technických podmienok, zabezpečujúca bezpečnú a spoľahlivú prevádzku v zmysle nižšie uvedených podmienok.
4.1.3.	V cene VN rozvádzača nie sú zahrnuté externé káblové súbory pre ukončenie VN káblov.
4.1.4.	V cene VN rozvádzača nie je zahrnuté fázovacie zariadenie. Fázovacia zariade je obstarávané ako samostatná komodita.
4.1.5.	Najvyššia teplota okolia: + 40°C
4.1.6.	Najnižšia teplota okolia: - 25°C
4.1.7.	Relatívna vlhkosť: od 0 do 95 %
4.1.8.	Nadmorská výška: do 1000 m n.m.

4.2. TECHNICKÉ POŽIADAVKY

4.2.1.	Menovité napätie:	22 kV
4.2.2.	Najvyššie napätie:	24 kV
4.2.3.	Spôsob prevádzky sietí: a) s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom (s tlmivkou v uzle) b) sieť s uzemnením cez veľký činný odpor (s odporníkom v uzle)	
4.2.4.	Menovitá frekvencia:	50 Hz
4.2.5.	Počet fáz:	3
4.2.6.	Menovité krátkodobé striedavé výdržné napätie U_d medzi vodičom a zemniacou fázou a medzi vodičmi:	50 kV
4.2.7.	Menovité krátkodobé striedavé výdržné napätie U_d cez izolačnú vzdialenosť:	60 kV
4.2.8.	Menovité výdržné napätie pri atmosférickom pulze U_p medzi vodičom a zemniacou fázou a medzi vodičmi:	125 kV
4.2.9.	Menovité výdržné napätie pri atmosférickom impulze U_p cez izolačnú vzdialenosť:	145 kV
4.2.10.	Menovitý krátkodobý skratový prúd hlavných a uzemňovacích obvodov:	16 kA/1s (opcia 20 kA/1s)
4.2.11.	Menovitý dynamický výdržný prúd hlavných a uzemňovacích obvodov:	40 kA
4.2.12.	Trieda odolnosti proti vnútornému oblúku:	IAC AFL 16 kA/1s (opcia 20 kA/1s)
4.2.13.	Menovitý prúd prívodu min.:	630 A

4.2.14.	Menovitý prúd vývodu na transformátor min.:	200 A
4.2.15.	Menovitý prúd prípojnic:	630 A

4.3. KONŠTRUKCIA VN ROZVÁDZAČA

4.3.1.	Kompaktný rozvádzač s triedou medzisteny PM (STN EN 62271-200, bod 3.109.1) zodpovedajúci kategórii straty kontinuity prevádzky LSC2A (STN EN 62271-200. bod 3.131.1).
4.3.2.	Spínacie prvky sú podľa STN EN 62271-103
4.3.3.	V prívode je spínač na všeobecné použitie triedy M1(1 000 cyklov)/E3 (100 cyklov I_{load} , 5 cyklov I_{ma}), na uzemnenie - spínače na všeobecné použitie triedy M0 (1 000 cyklov)/E2 (5 cyklov I_{ma}).
4.3.4.	Vo vývode na transformátor (odpínač s poistkami s trojpólovým zapôsobením) je spínač na všeobecné použitie triedy triedy M1(1 000 cyklov)/E3 (100 cyklov I_{load} , 5 cyklov I_{ma}). Uzemňovače musia byť na oboch stranách VN poistiek, musia byť navrhnuté s adekvátnou skratovou odolnosťou a ovládané spoločným mechanizmom
4.3.5.	Poistky vo vývode na transformátor sú vyrobené podľa: IEC 60 282-1.
4.3.6.	Izolačné médium odpínača s GWP<1 . VN prípojnice musia byť zapuzdrené v izolačnom médiu.
4.3.7.	Rozvádzač je vybavený ukazovateľom stavu izolačného média v nádobe, ktorý má ukazovať aj stratu izolačného média s možnosťou diaľkovej signalizácie. Ukazovateľ stavu izolačného média musí byť jasne viditeľný zo strany obsluhy.
4.3.8.	Materiál izolačnej nádoby - nerez, zvaraný. Nádoba rozvádzača, plnená izolačným médiom, má byť vybavená pretlakovou membránou na odvedenie plynu pri pretlaku v nádobe. Membrána má byť umiestnená tak, aby odvedený plyn pri pretlaku pri vnútro-oblúkovom skrate nevystúpil na stranu obsluhy, ale smerom dole pričom zadná stena musí byť uzatvorená.
4.3.9.	Plynová nádoba sa plní izolačným médiom cez ventil alebo cez stlačiteľné plniace hrdlo. Plnenie musí byť realizovateľné zo strany obsluhy.
4.3.10.	Pole rozvádzača je vybavené kapacitným deličom napätia na fázovanie bez nutnosti prístupu ku káblom a trojfázovým integrovaným indikátorom prítomnosti napätia vo všetkých fázach a poliach rozvádzača. Indikátor napätia nesmie vyžadovať cudzí zdroj energie. Prevádzkové napätie kapacitného deliča má byť v rozsahu 10kV – 25 kV.
4.3.11.	Schémy zapojenia sú uvedené v prílohe č.1.
4.3.12.	Ovládanie spínacích prvkov je manuálne. VN rozvádzač je vybavený počítadlom manipulácií so spínacími prvkami viditeľným to strany obsluhy.
4.3.13.	Pohony odpínača, uzemňovača musia byť vybavené na uzamykanie cudzím zámkom.
4.3.14.	Miestna signalizácia stavov: odpínač - zapnutý, vypnutý zemnič - zapnutý, vypnutý
4.3.15.	Ručné pohony sú bezúdržbové a odolné voči korózii.
4.3.16.	Stupeň ochrany pre otvory na ovládacie páky na prednom plechu musí byť min. IP 2X podľa STN EN 60529.
4.3.17.	Obsluha pohonov je navrhnutá tak aby boli dodržané požiadavky podľa STN EN 60447.
4.3.18.	Kryt káblového priestoru zabezpečuje ochranu pred úrazom elektrickým prúdom. Je odolný voči vnútornému oblúku a bez priehľadových okien. Kryt je odnímateľný.
4.3.19.	Susediace polia rozvádzača sú v káblovom priestore oddelené deliacimi medzistienami.
4.3.20.	Možnosť vykonávať napäťové skúšky káblov bez ich odpojenia od rozvádzača, pričom prípojnice môžu byť pod prevádzkovým napätím.

4.3.21.	Súčasťou rozvádzača sú príchytky na uchytanie káblov v káblovom priestore rozvádzača.
4.3.22.	Pripojenie káblov musí byť realizované v jednej rovine rovnobežnej s čelnou stenou rozvádzača, s možnosťou použitia zvodičov prepätia. Montáž zvodičov prepätia musí byť možná bez zmeny krytu.
4.3.23.	Do rozvádzača je možné pripojiť celoplastový kábel s prierezom do 240 mm ² (2 x 240 mm ² – paralelný konektor) .
4.3.24.	Pripojenie káblov k rozvádzaču „T“ konektormi s tienením.(z dôvodu diagnostiky, a prípadného použitia zvodičov prepätia alebo paralelného pripojenia káblov)
4.3.25.	Transformátor je do rozvádzača možné pripojiť celoplastovým káblom o priereze podľa výkonu transformátora pomocou tienených konektorov.
4.3.26.	Blokovacie podmienky musia zamedziť chybné manipulácii so spínačom. V rámci blokácií musí byť zabezpečené: - blokovanie otvorenia krytu káblového priestoru pri zapnutom a neuzemnenom vývode - založenie krytu káblového priestoru len pri uzemnenom vývode - zrušenie polohy UZEMNENÉ pri otvorení krytu (pri meraní káblov).
4.3.27.	Spínacie a riadiace zariadenia a ich manuálne pohony musia byť vybavené štítkami podľa STN EN 62271-200 (35 4220) v slovenskom jazyku, obsahujúcimi nevyhnutné informácie, ako je názov alebo označenie výrobcu, rok výroby, typové označenie, výrobné číslo, menovité hodnoty podľa normy, atď.
4.3.28.	Maximálne možné rozmery VN rozvádzačov sú uvedené v prílohe č. 2

4.4. ZARIADENIA NA PRÁCU S PLYNMI:

4.4.1.	Pod zariadeniami na prácu s plynmi (izolačným médiom) sa rozumejú technické prostriedky (zariadenia, nástroje) na zabezpečenie: • diagnostiky (analýza, detekcia), • manipulácie a zhodotenia (plnenie, recyklácia resp. regenerácia, uskladnenie), • monitoringu.
--------	--

4.5. POŽADOVANÁ DOKUMENTÁCIA:

4.5.1.	Záväznú dokumentáciu k VN rozvádzaču - katalógové listy, technické parametre (vrátane rozmerov pre každú požadovanú konfiguráciu), fotografie.
4.5.2.	Návody na prevádzku, údržbu a montáž v slovenskom jazyku.
4.5.3.	Návod na obsluhu fázovacieho zariadenia v slovenskom jazyku.
4.5.4.	Návody na obsluhu, prevádzku, údržbu a prípadnú montáž zariadení na prácu s plynmi.
4.5.5.	Postup ovládania spínacích prvkov pre káblový privod/vývod, vývod na transformátor, alebo uzemnenie.
4.5.6.	Spôsob uvoľnenia tlaku izolačného média.
4.5.7.	Akým spôsobom je možné z manometra odčítať menovitý - prevádzkový tlak plynu a kritický - pri ktorom už nie je dovolené s rozvádzačom manipulovať.
4.5.8.	Max. hodnoty jednosmerného a striedavého skúšobného napätia káblov v rozvádzači pod napätím bez ich odpojenia od rozvádzača.
4.5.9.	Používaný typ indikátorov prítomnosti napätia vo všetkých fázach.
4.5.10.	Výkres s uvedenými rozmermi pre každú požadovanú konfiguráciu rozvádzača bez podstavca a s podstavcom, resp. bez káblového priestoru a s káblovým priestorom.

4.6. POŽADOVANÉ SKÚŠKY, CERTIFIKÁTY A PROTOKOLY:

4.6.1.	Vyhlásenie, že výrobky a materiály neobsahujú látky, ktorých uvedenie na trh je zakázané alebo obmedzené (podľa nariadenia REACH).
4.6.2.	Certifikát systému riadenia kvality výrobcu podľa ISO 9001
4.6.3.	Protokoly o preverených typových skúškach podľa STN EN 62271-200 od akreditovanej európskej skúšobne – požadujú sa kompletne protokoly. Strany popisujúce predmet skúšky a strany s výsledkom skúšky požadujeme preložené do slovenského, príp. českého jazyka, ostatné strany môžu byť v pôvodnom znení.
4.6.4.	Protokol o skúške odolnosti krytu káblového priestoru rozvádzača voči vnútornému elektrickému oblúku podľa STN EN 62271-200 príloha AA.
4.6.5.	Protokoly o výsledku kusových skúšok budú priložené k dodávke zariadenia.
4.6.6.	Protokoly a certifikáty k zariadeniam na prácu s plynmi.

Splnenie technických podmienok požadujeme vypracovať a doložiť v poradí v akom sú uvedené.

5. DODÁVKA, DOPRAVA A SKLADOVANIE

VN rozvádzače musia byť balené v kartóne, plastovom obale alebo v inom vhodnom obale a zabezpečené tak, aby počas prepravy nedošlo k ich poškodeniu. Súčasťou dodávky musí byť návod na montáž, podmienky dodávky, balenia a skladovania v slovenskom jazyku, protokoly o výsledku kusových skúšok budú priložené k dodávke zariadenia.

6. POŽIADAVKA NA DODANIE VZORIEK Z POŽADOVANÉHO ROZSAHU PRVKOV

Ako vzorka bude slúžiť prvá dodávka zariadenia, výberové skúšky v zmysle bodu 7.

7. POŽIADAVKY NA LEGISLATÍVNU ČASŤ SÚŤAŽNÝCH PODMIENOK

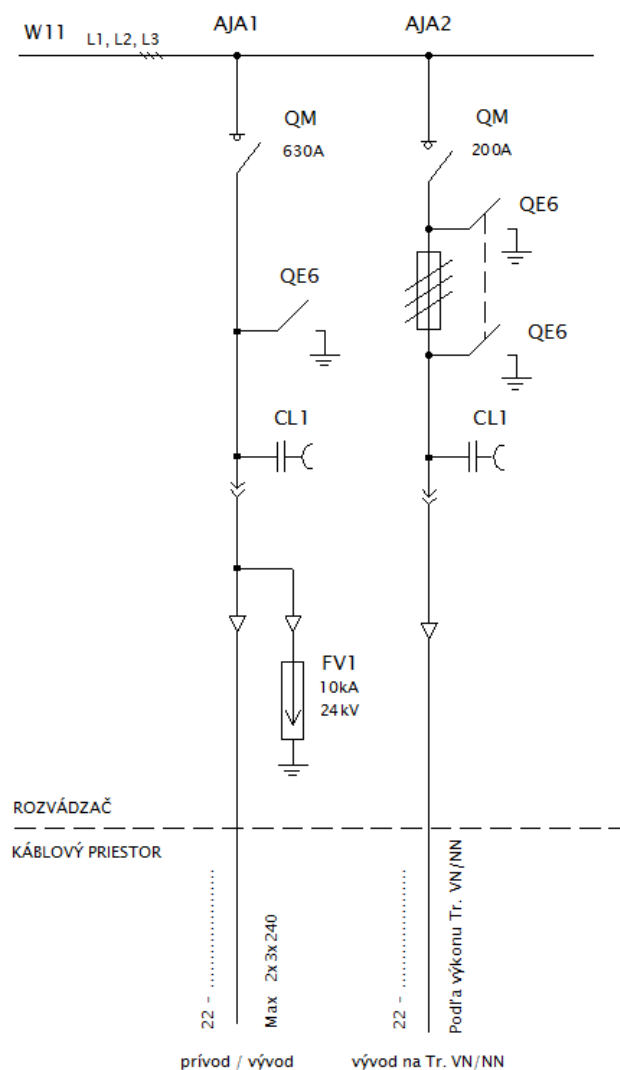
- V prípade uzatvorenia zmluvy na daný distribučný prvok pre obstarávateľa, sa musí dodávaný materiál zhodovať so vzorkou – prvá dodávka. V opačnom prípade má obstarávateľ právo od zmluvy odstúpiť a vrátiť dodávateľovi dodaný tovar.
- V prípade uzatvorenia zmluvy pre daný distribučný prvok pre obstarávateľa si obstarávateľ vyhradzuje právo požadovať realizáciu výberových skúšok v skúšobni výrobcu. Dodávateľ musí preukázať splnenie podmienok úspešným absolvovaním výberových skúšok. V opačnom prípade má obstarávateľ právo od zmluvy odstúpiť. Následné preberanie tovaru zhotoveného pre obstarávateľa je potom závislé od výsledku týchto skúšok. Zástupcovia obstarávateľa sú oprávnení zúčastniť sa výberových skúšok v skúšobni výrobcu v počte max. 6 osôb (v prípade potreby je možné realizovať výberové skúšky online formou). Prípadné náklady spojené s absolvovaním výberových skúšok (cestovné náklady a náklady na ubytovanie si hradí obstarávateľ) budú zahrnuté v cene dodávky tovaru.
- Obstarávateľ si vyhradzuje právo preskúšať, poprípade nechať preskúšať dodržanie noriem, predpisov a smerníc, ako aj požiadaviek podľa daného technického štandardu, vrátane vyžadovanej typovej a kusovej skúšky v nezávislej skúšobni. Následné preberanie tovaru zhotoveného pre obstarávateľa je potom závislé od výsledku týchto skúšok.

8. PRÍLOHY K TECHNICKÝM ŠTANDARDOM

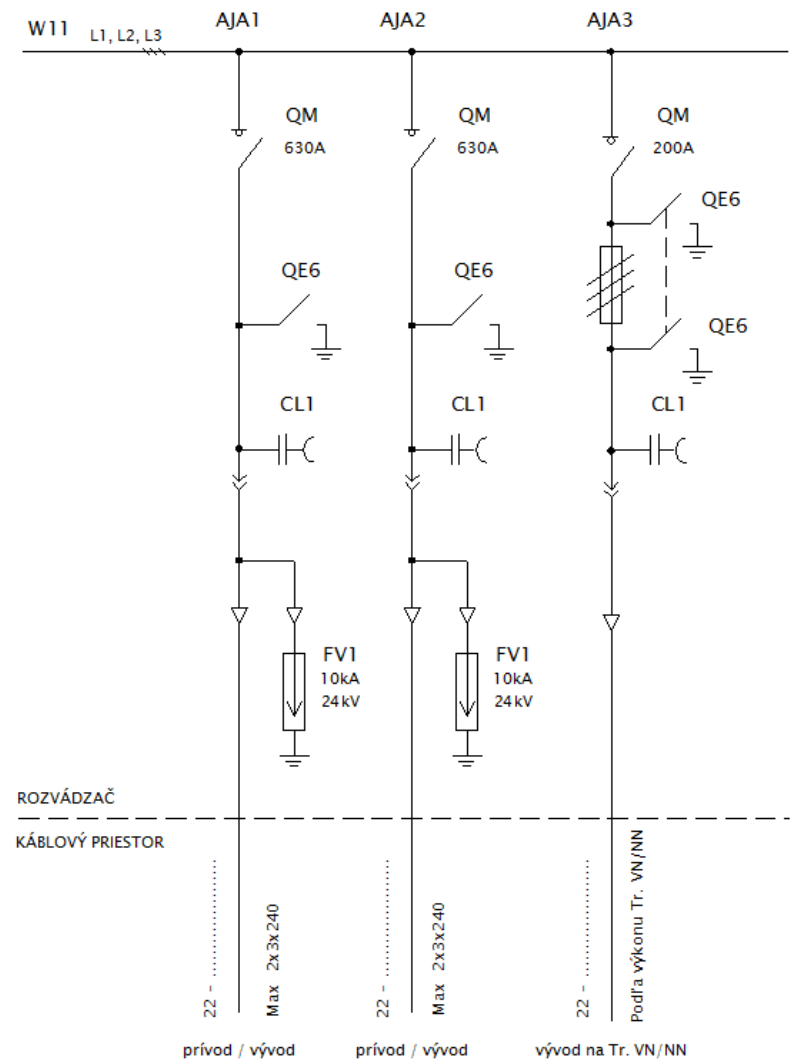
Príloha č. 1 – Schémy VN rozvádzačov

Príloha č. 2 – Maximálne rozmery VN rozvádzačov

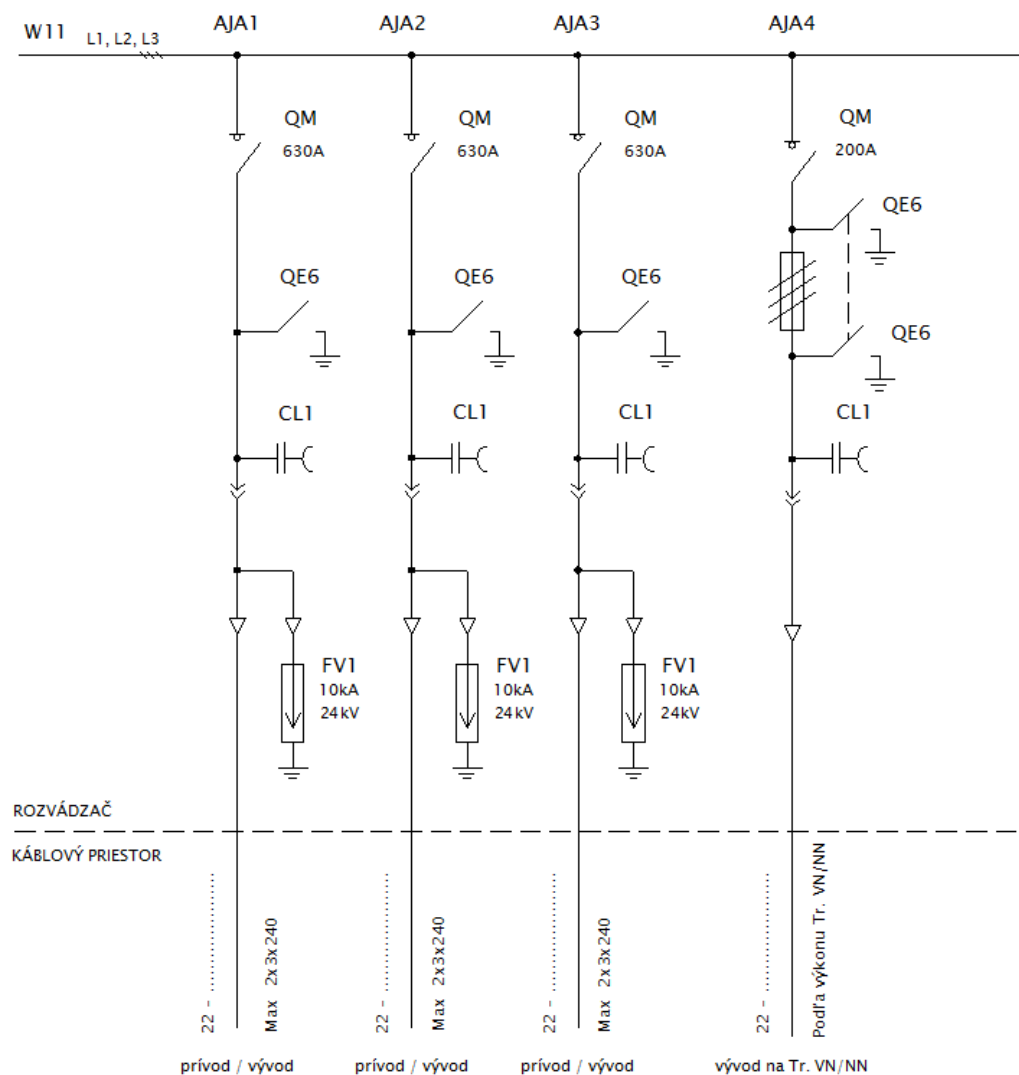
Príloha č. 1 - Schémy VN rozvádzača



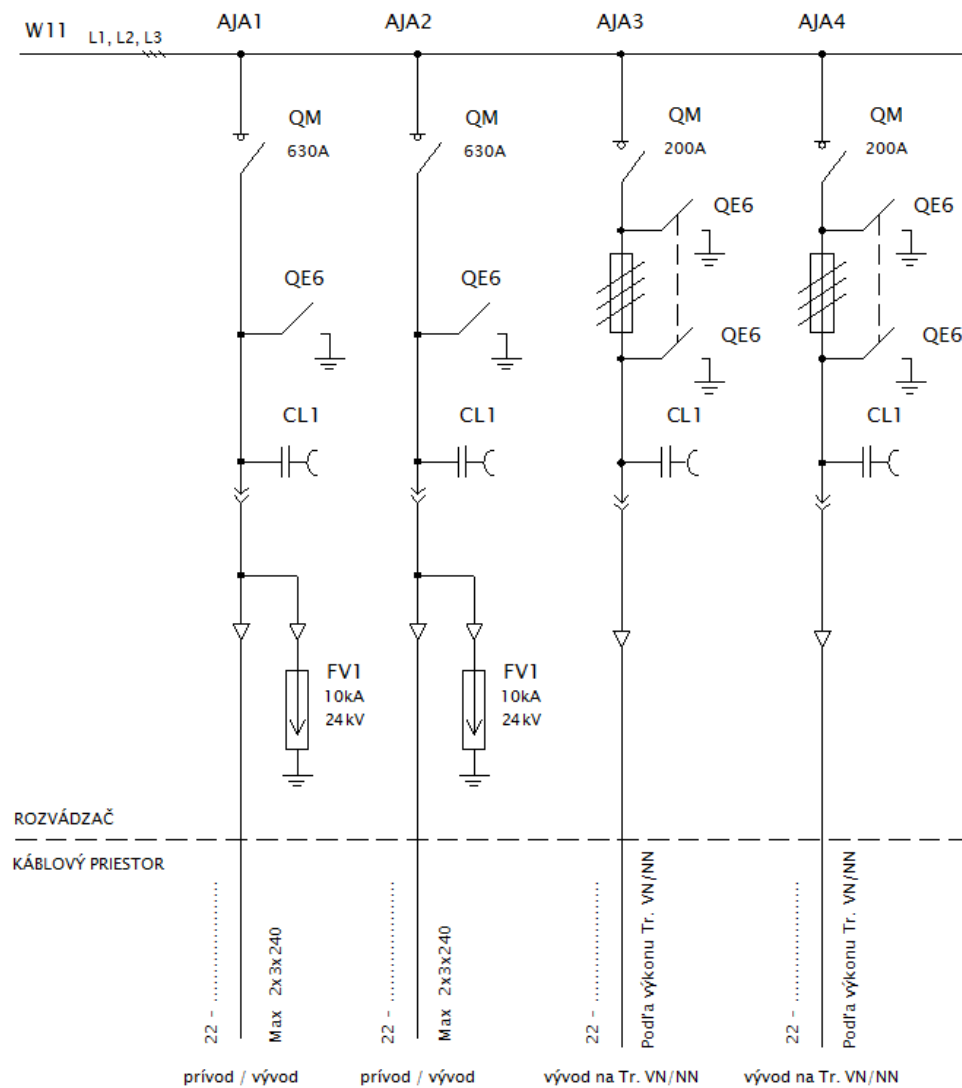
Obr. 1 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 1: VN rozvádzač – 1 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR



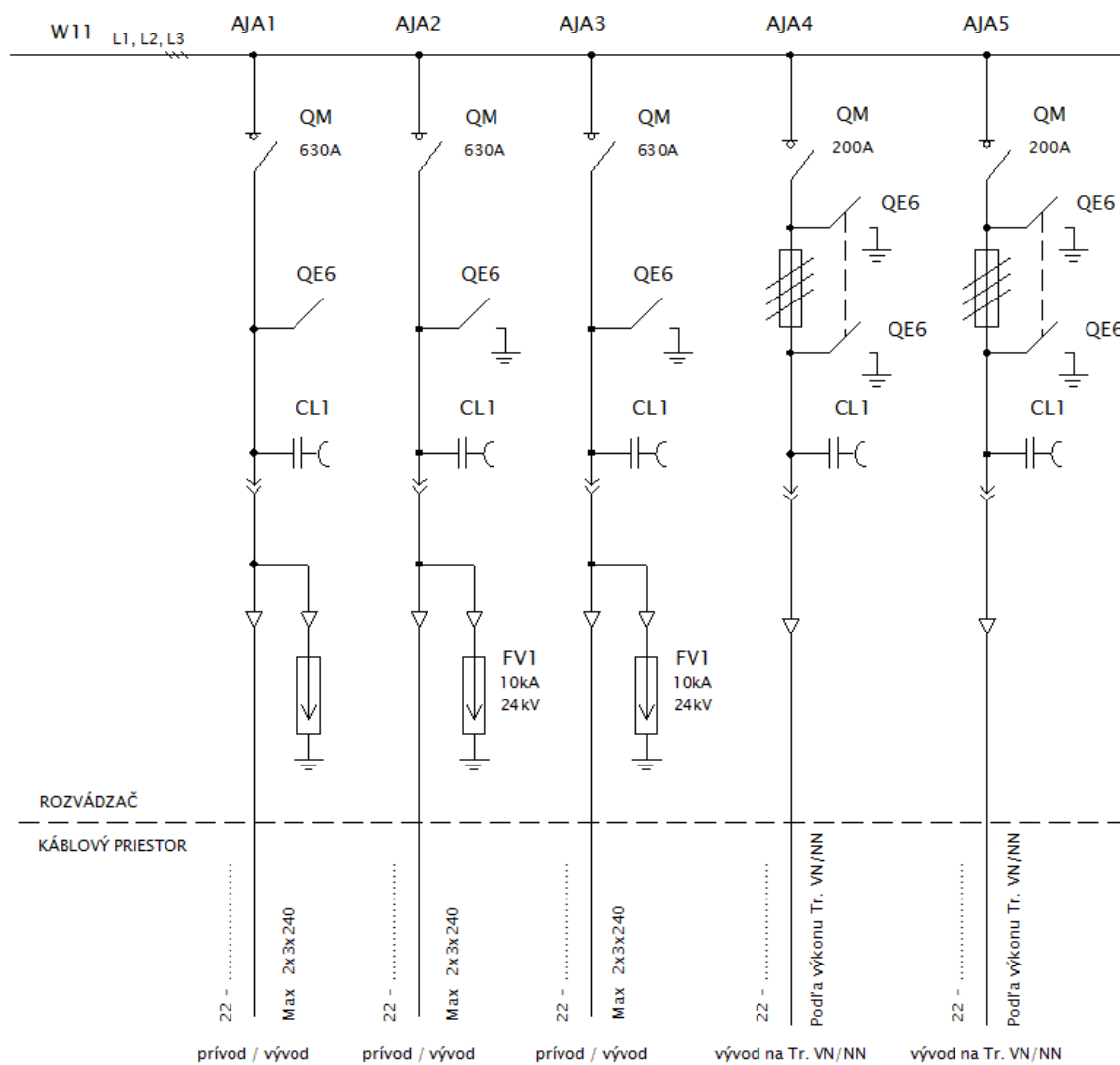
Obr. 2 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 2: VN rozvádzač – 2 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR



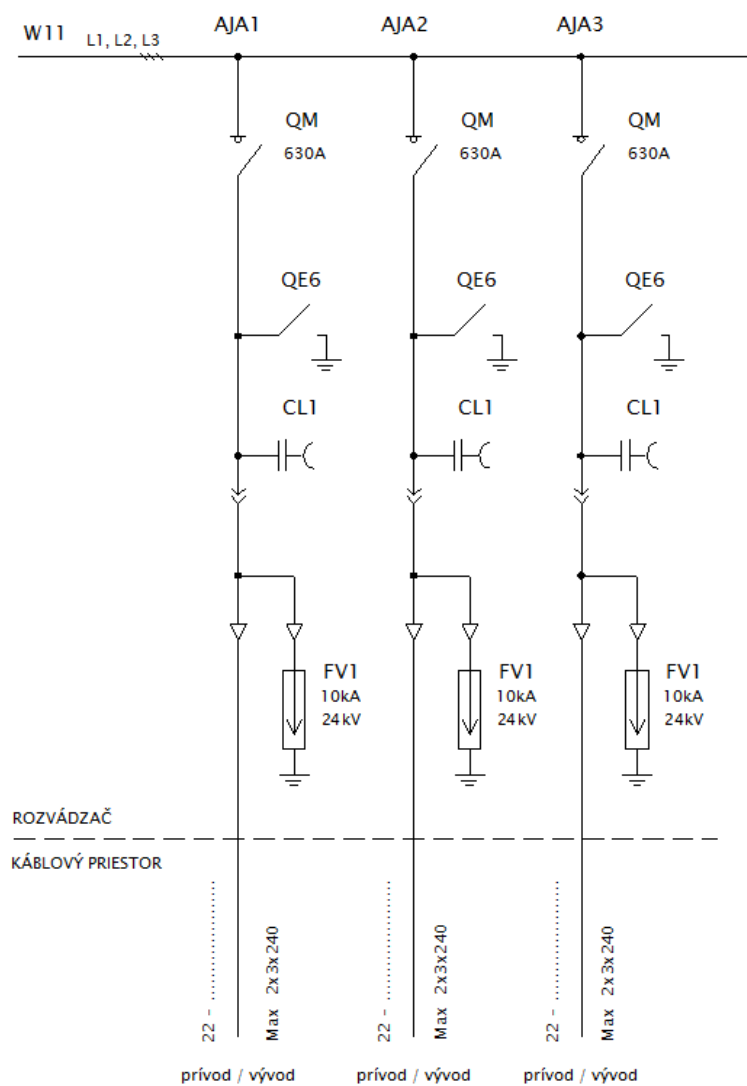
Obr. 3 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 3: VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod + 1 x vývod na TR



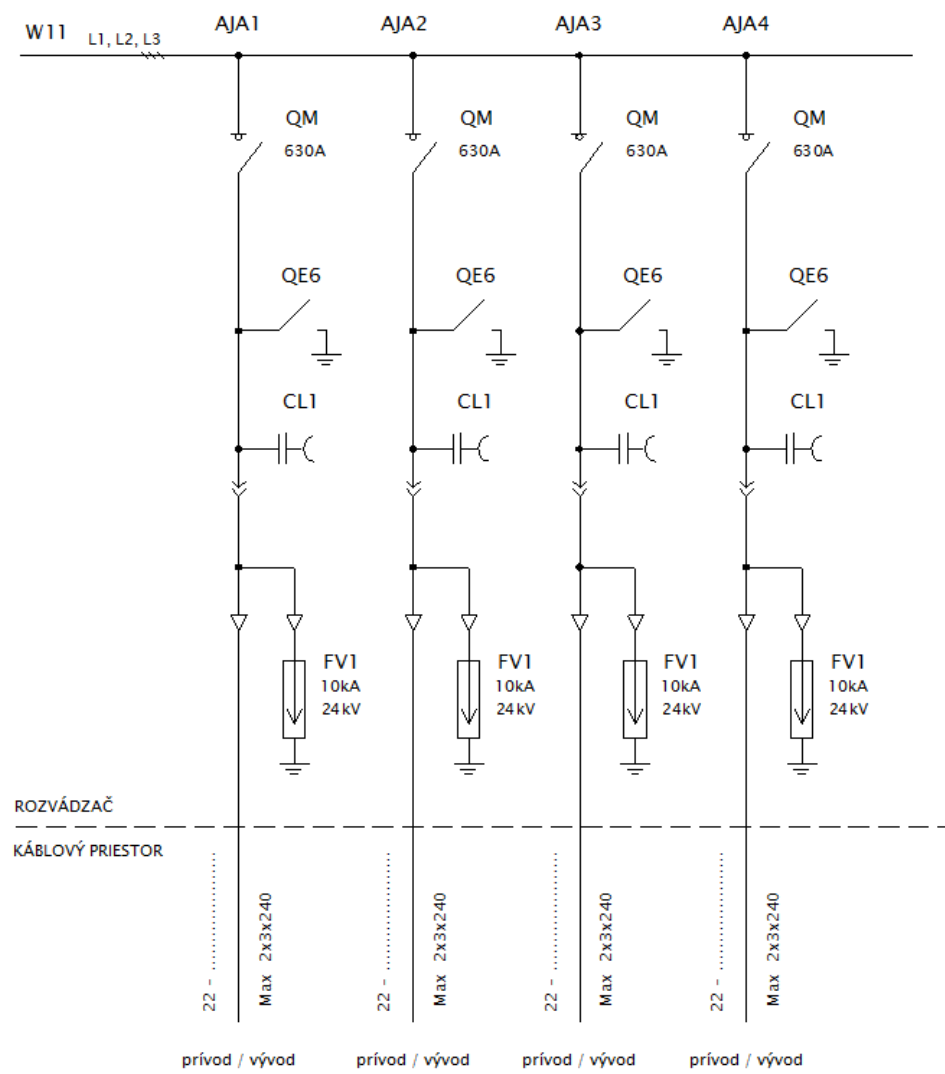
Obr. 4 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 4: VN rozvádzač – 2 x prívod/vývod + 2 x vývod na TR



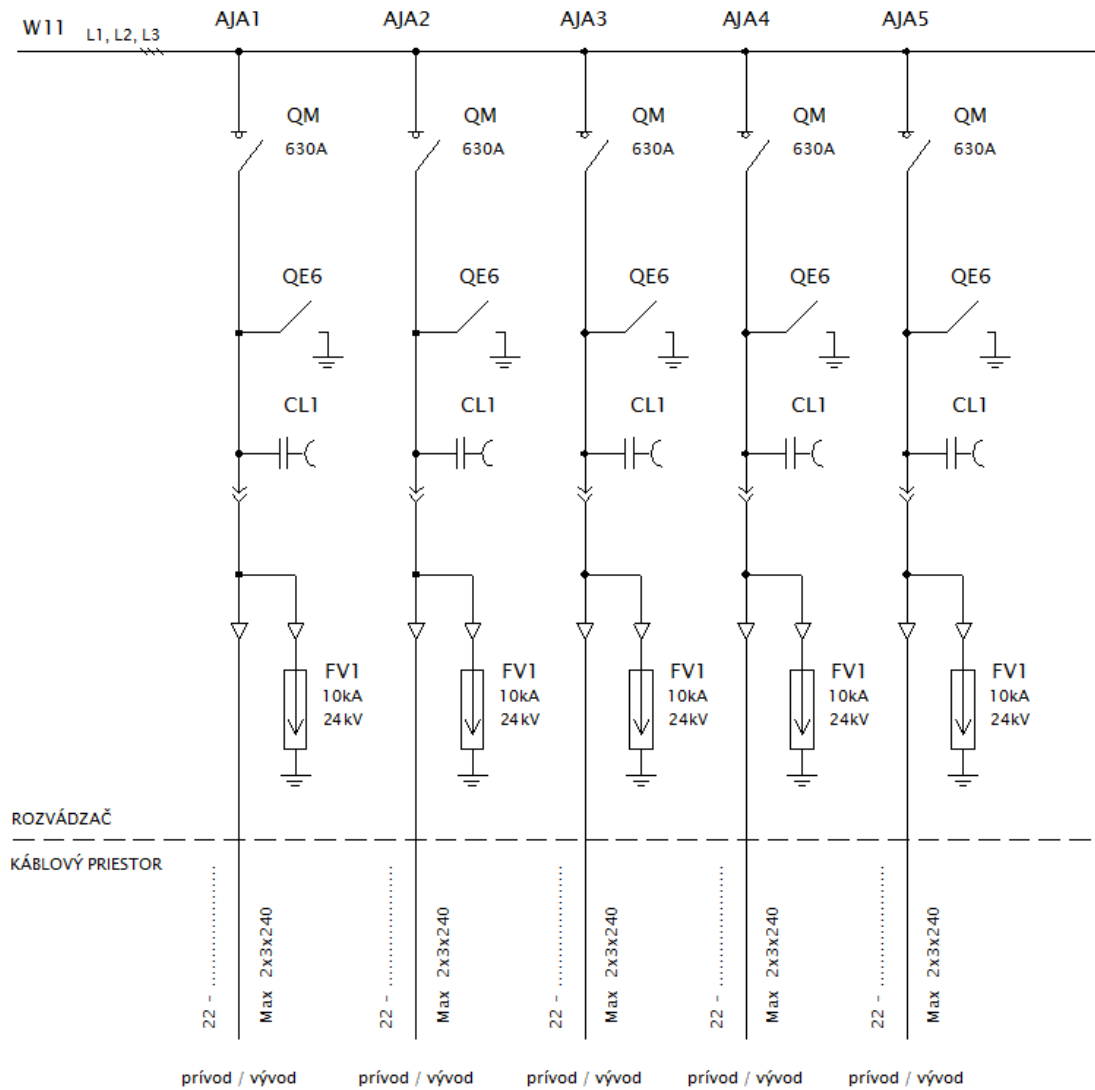
Obr. 5 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 5: VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod + 2 x vývod na TR



Obr. 6 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 6: VN rozvádzač – 3 x prívod/vývod



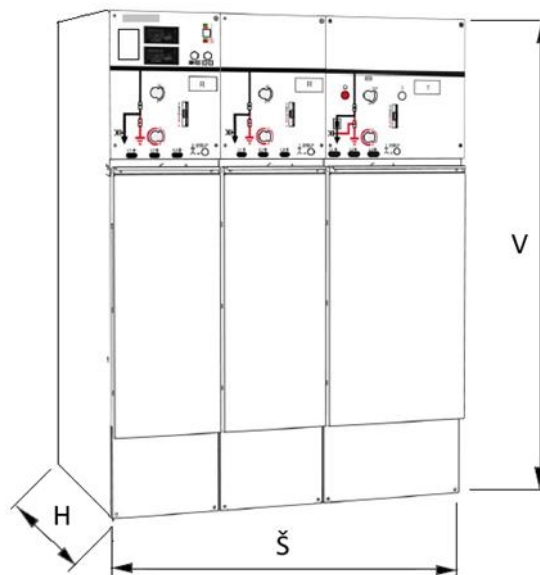
Obr. 7 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 7: VN rozvádzač – 4 x prívod/vývod



Obr. 8 Jednopolová sch. 22 kV rozvádzač - Skupina 8: VN rozvádzač – 5 x prívod/vývod

Príloha č. 2 – maximálne rozmery VN rozvádzačov

	Šírka (Š) [mm]	Výška (V) [mm]	Hĺbka (H) [mm]
Skupina 1	max. 820	max. 1400	max. 800
Skupina 2	max. 1150	max. 1400	max. 800
Skupina 3	max. 1500	max. 1400	max. 800
Skupina 4	max. 1700	max. 1400	max. 800
Skupina 5	max. 2100	max. 1400	max. 800
Skupina 6	max. 1150	max. 1400	max. 800
Skupina 7	max. 1500	max. 1400	max. 800
Skupina 8	max. 2100	max. 1400	max. 800

*Obr. 9 Určenie rozmerov*

Pozn. : Obr. 9 má len informatívny charakter – slúži na spresnenie pojmov šírka, výška, hĺbka.