

Návod k montáži, obsluze a údržbě venkovních vakuových vypínačů OVCB (OSM) Magvatech

jmenovité napětí 15,5 a 27 kV
jmenovitý proud 630 A



DRIBO, spol. s r.o.

Pražákova 36
619 00 Brno
Česká republika

Tel.: +420 533 101 111, Fax: +420 543 216 619, E-mail: dribo@dribo.cz, Internet: <http://www.dribo.cz>

Vakuové vypínače OSM

Venkovní vypínač (recloser) typu OSM firmy Magvatech je navržen pro automatické zapínání v elektrických sítích a jako venkovní vypínač v distribučních stanicích pro napětí do 27 kV.

Vypínače OSM vynikají vysoce spolehlivým spínacím mechanismem. U vypínačů klasické koncepce je použit komplikovaný mechanismus k přenosu síly od akčního členu k hlavním kontaktům. Pohyblivé kontakty jsou drženy v pozicích ZAP a VYP pomocí mechanických západek. Při C-O cyklech jsou takto mechanicky zkonstruované vypínače kriticky namáhány a to je hlavní důvod jejich závad.

Vakuové vypínače Magvatech mají maximálně zjednodušenou mechaniku vypínače. Tyto vypínače jsou konstruovány s ohledem na minimalizaci mechanických komponent.

Opalování kontaktů je minimalizováno spínáním v axiálním magnetickém poli. Všechny spínací elementy jsou sestaveny osově symetricky do jedné přímé řady. To znamená, že všechny mechanické pohyby probíhají přímo a lineárně.

OSM používá pevně izolovaný modul vakuového vypínače uzavřený v hliníkové vaně na základě konceptu „kombinované izolace“. Tento koncept vychází ze schopnosti izolační bariéry zpomalit šíření hlavního výboje. Každá část, která je pod proudem, je stále obklopena touto izolační bariérou.

U vypínačů OSM je využito moderních materiálů. Silikonová guma na spoje a pružné části, polymery zase pro tuhé struktury (poskytují i mechanickou odolnost). Pro jednotlivé materiály se používají speciálně vyvinuté vysokotlaké procesy eliminující dutiny, které by mohly vést k problémům s částečnými výboji.

Hmotnost modulu vakuového vypínače od firmy Magvatech spolu s robustní hliníkovou nádrží je přibližně 70 kg.

Výsledkem je nejkompaktnější a vůbec nejlehčí venkovní vypínač. Navíc není použit olej či SF₆, díky čemuž odpadá ekologická rizika. Patentovaná kombinovaná izolace je ideální ekologické řešení.

Výhody vypínačů

Vakuové vypínače OSM společnosti Magvatech jsou vypínače jednoduché konstrukce s nadprůměrně dlouhou mechanickou a elektrickou životností.

Použitím axiálního magnetického pole je zajištěno souměrné rozložení proudové hustoty mezi kontakty a podstatné zlepšení přerušování proudu ve vakuu. Důkladně vybraný materiál a speciální konstrukce kontaktů společně s optimalizovaným pohybem a rychlostí spínání jsou výsledkem plynulého sepnutí kontaktů bez odskoku.

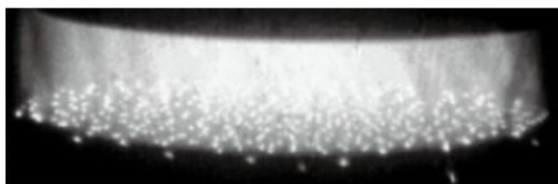
Podstatné zvýšení mechanické životnosti a zmenšení velikosti vakuových vypínačů bylo mimo jiné dosaženo využitím ocelové manžety složené a

svažené z jednotlivých disků ve srovnání s tradičně používanou ohýbanou ocelovou manžetou.

Výsledkem je 30 000 až 150 000 (speciální provedení) C-O cyklů se jmenovitým proudem nebo 200 cyklů s plným zkratovým vypínacím proudem bez potřeby náhrady nebo úpravy jakéhokoliv dílu OSM. Vakuové vypínače jsou bezúdržbové při celkové očekávané životnosti nejméně 25 let.

Vypínače OSM jsou zkonstruovány s ohledem na maximální kompaktnost a minimální hmotnost.

Vakuové vypínače jsou vyrobeny z materiálů, které nepoškozují životní prostředí. Při jejich likvidaci nejsou požadovány žádné zvláštní postupy.

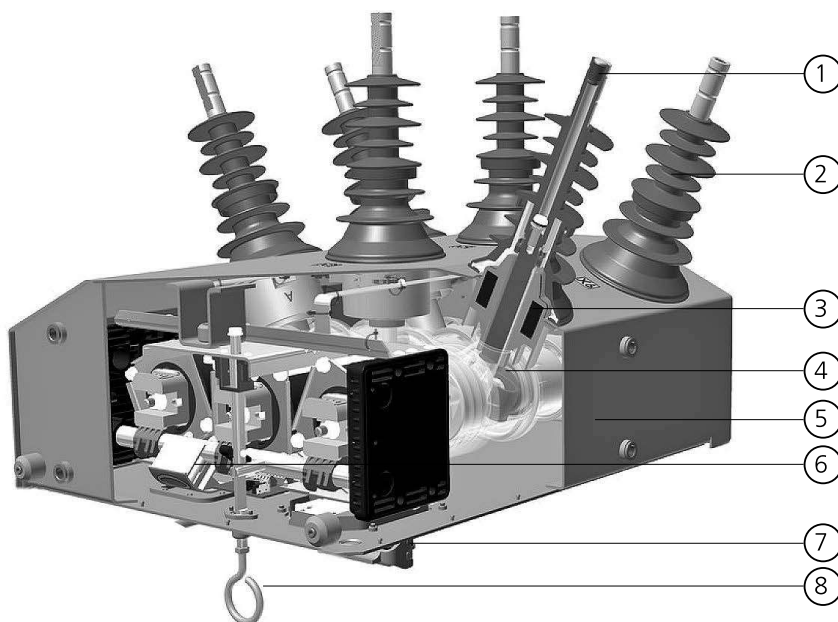


Jemně rozptýlený oblouk ve vakuu je důsledkem působení axiálního magnetického pole.



Srovnání ocelových manžet: složená ocelová manžeta TEL – typ svařovaný z jednotlivých disků.

Konstrukční prvky, montáž vypínače



1 – Připojení VN
 2 – Průchodky VN
 3 – Proudové a napěťové snímače v průchodkách
 4 – Modul vakuového vypínače

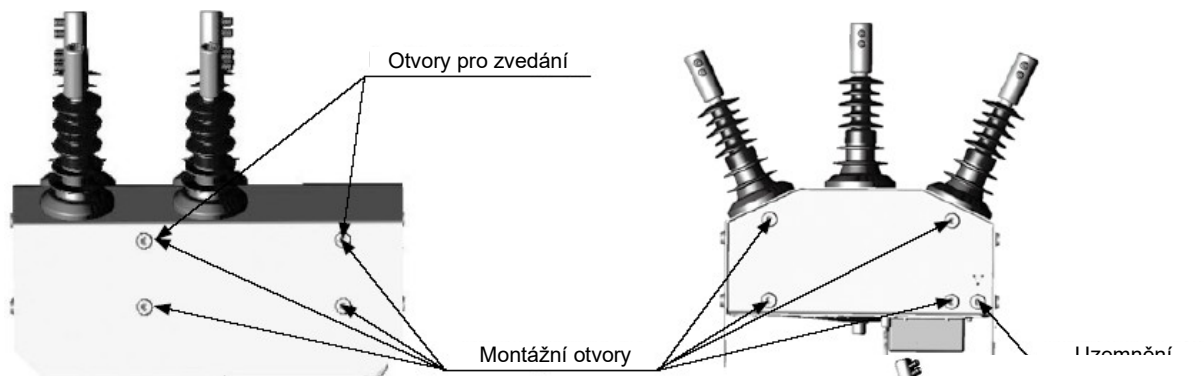
5 – Ochranná vana
 6 – Mechanický ukazatel polohy
 7 – Připojovací konektor
 8 – Ruční nouzové vypnutí

Ochranná vana

Ochranná vana je vyrobena z hliníkové slitiny. Sestává ze dvou částí: pouzdra a spodního ochranného krytu. Má práškový nátěr v světle šedé barvě (RAL 7038). Vana včetně konektoru ovládacího kabelu poskytuje stupeň ochrany IP65.

Čtyři závitové otvory (M12x30) na každé straně vany slouží k upevnění vypínače na sloup nebo v rozvodně. Dva z těchto závitových otvorů se používají pro zvedací oka.

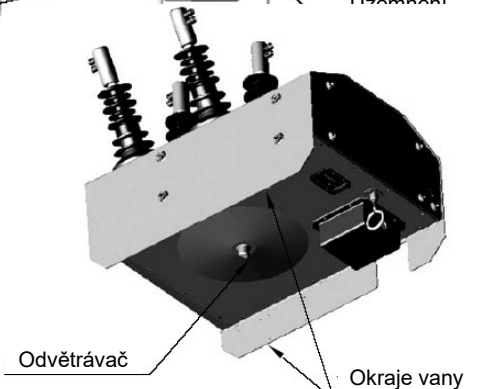
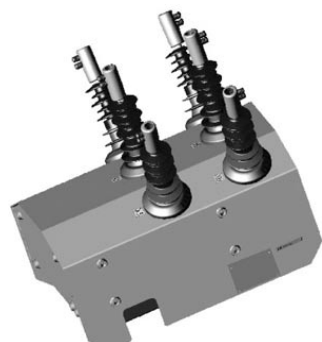
Místo pro uzemnění (závitový otvor M12x40) je na kraji vany v blízkosti upevňovacích otvorů. Místo pro uzemnění je náležitě označeno. Šroub dotahujte momentem 30 Nm.



Ochranná vana slouží k pevnému a stabilnímu upevnění vypínače. Okraje vany jsou chráněny během přepravy pryžovým profilem. Tento se odstraní po instalaci na stožár.

Ochranná vana má keramický odvětrávač. Je umístěn na dně. Odvětrávač zajišťuje, že nehrozí vnikání prachu a nečistot.

Na boku vany vypínače je umístěn také typový štítek a štítek s výrobním číslem vypínače.



Průchodky hlavního okruhu a silové připojení

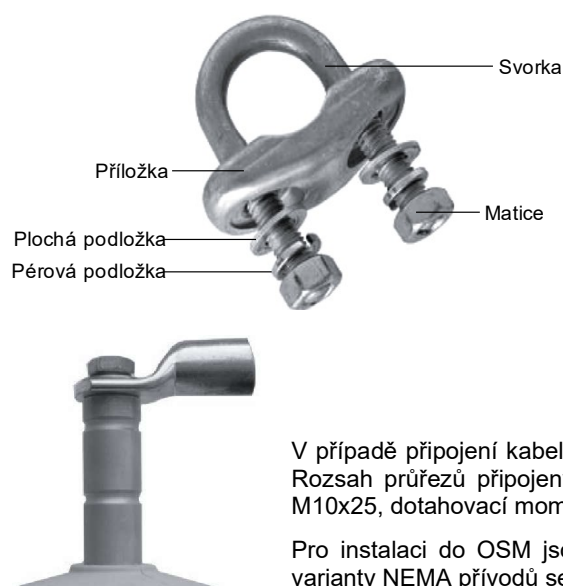
OSM má šest hlavních průchodek vyrobených z polymeru odolného UV záření. Jsou pokryty světle šedou silikonovou gumou, která poskytuje 500 mm povrchovou vzdálenost pro 15,5 kV a 860 mm pro 27 kV verzi. Objímky jsou jasně označeny nálepkami s označením svorek X1, X2, X3 na vstupní straně a X4, X5 a X6 na výstupní straně.

Průchodky končí s válcovou tyčí s frézovaným povrchem pro připojení vodičů. Všechny součásti jsou cínované, což umožňuje připojení jak hliníkových, tak měděných vodičů. Na koncích jsou umístěny závitové vložky. Tyto jsou opatřeny plastovými zátkami, které musí být před připojením odstraněny.



OSM může být vybaven různými typy přívodů. Jsou to dvou- a čtyř-děrový NEMA přívod nebo kabelové svorky.

NEMA přívody jsou určeny pro šroubové připojení



Kabelové svorky jsou určeny pro samotné kabely nebo připojnice. Svorky umožňují připojení vodičů o průřezu 35 až 240 mm². Matice se dotahují momentem 20 Nm. Svorky mohou být doplněny ochranným krytem. Pokud je průměr připojovacího vodiče větší než 10mm, je možno kryt na jeho zúžené části seříznout.

Dovolený tah vodičů na průchodky je 300 N. Konektory jsou vhodné pro kabely velikosti 40 až 260 mm² (průměr 8 až 22 mm).



V případě připojení kabelů s **kabelovými oky**, musí mít tyto díru o průměru 10,5 mm. Rozsah průřezů připojených kabelů s oky je od 16 do 240 mm². Použijí se šrouby M10x25, dotahovací moment 30 Nm. V tomto případě se nevyužívají ochranné kryty.

Pro instalaci do OSM jsou k dispozici dvou- a čtyř-děrový NEMA přívody. Pro obě varianty NEMA přívodů se využijí šrouby a podložky, dotahovací moment je 25 Nm.

Při připojování stávajícího vodiče tento před aplikací kontaktní vazelíny vyčistěte a odmastěte. Při připojování izolovaného vodiče by měla být odstraněna izolace v minimální délce 70 mm.

Na konec vodiče aplikujte tenkou vrstvu vazelíny o tloušťce max. 1 mm. Před aplikací očistěte vodič pomocí drátěného kartáče a hadru.

Transformátory proudu

Vypínače jsou vybaveny transformátory proudu pro ochranu v průchodkách X1, X2 a X3.



Mechanické vypínání

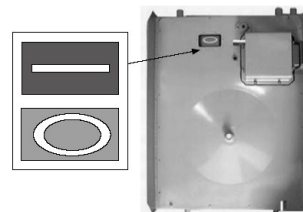
Hák pro mechanické vypnutí z pozinkované oceli je na spodní stěně vany. Při zatáhnutí dolů dojde k vypnutí OSM a elektrickému zajištění proti zapnutí. OSM zůstane uzamčeno a nelze elektricky zapnout, dokud páku s hákem neposunete zpět do polohy ZAPNUTO.

Zapnutí vypínače může být provedeno pouze elektricky!

Hák nouzového mechanického vypínání je naistalován na vaně vypínače OSM. Pokud je potřeba změnit orientaci háku tak, aby obsluha byla pohodlná, je možno hák natočit. V tomto případě vytáhněte hák do vysunutí polohy. Uvolněte zajišťující matici M8, hák otočte a zpět zajistěte maticí momentem 10 Nm.

Mechanický ukazatel polohy

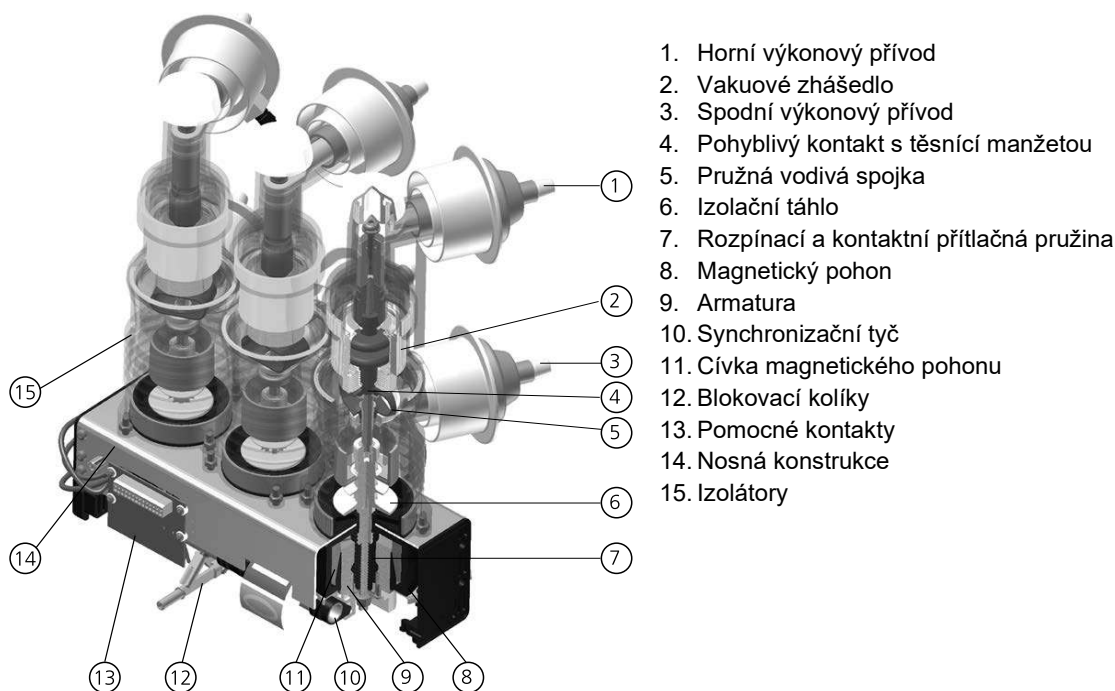
Ukazatel polohy je umístěn pod ochranným krytem na spodní straně vany je jasně viditelný ze země. Ukazatel má červenou barvu (I), když je vypínač zapnutý, a zelenou (0), když je vypnutý.



Kryt ovládacího kabelu

Poskytuje ochranu pro svorkovnici. Kryt poskytuje krytí IP65 a je upevněn k vaně šrouby M5x20. Na tento kryt se dá uchytit další příslušenství pomocí čtyř šroubů M3x14 a dále dvou závitových děr M3.

Modul vakuového vypínače



Uvedení do provozu

Při zkouškách vypínače by tento neměl být připojen k lince VN! Při uvedení do provozu zkontrolujte následující:

- Funkce háku nouzového ovládní vypínače: zatáhněte za háček dolů když je vypínač v zapnuté poloze. Háček by se měl zastavit ve spodní poloze a modul by se měl vypnout. Pomocí řídicího systému zkuste uvést vypínač do zapnuté polohy. Toto by mělo být při správné funkci pohonu vypínače ignorováno. Zatlačte háček nahoru. Měl by zacvaknout v horní poloze. Znovu zkuste zapnout vypínač pomocí řídicího systému. Zapnutí vypínače by mělo být vykonáno.
- Správné uzemnění vany vypínače.
- Správné propojení mezi řídicím systémem a jednotkou vypínače.
- Pokud není využito sekundárních svorek transformátoru proudu (XT3-TX1:3, TX2:4 a TX3:5), měly by tyto být vzájemně propojeny nakrátko.

Při výrobě jsou cívky pohonu zapojeny a zkušeny dle doporučeného schématu zapojení. Pokud je cívka pohonu připojena s opačnou polaritou, je možné, že první operace vypínače nebudou provedeny úspěšně. Toto není závadou vypínače. Po několika zkušebních operacích tento efekt úplně vymizí (do okamžiku, kdy by byla polarita opět změněna).

Po kontrole a vyzkoušení výše uvedených bodů mohou být provedeny spínací zkoušky vypínače pod zátěží.

Balení, manipulace a skladování

Balení a přeprava vypínačů OSM

Vypínače OSM jsou dodávány v bednách s rozměry (HxŠxV) 810x810x890 mm o hmotnosti cca 76 kg. Na bednách jsou uvedeny symboly pro manipulaci s balením. Dále jsou na balení obsaženy informace o produktu a logistické údaje. Dvě bedny je možno skladovat na sobě.

Vypínače mohou být přepravovány pouze v originálním obalu. S balením by se mělo nakládat dle uvedených symbolů. Manipulace s bednami je umožněna pomocí vozíků nebo jeřábu. Při zvedání jeřábem využijte oka na stranách.

Během dopravy a manipulace nesmí dojít k naražení nebo pádu zařízení!

Před rozbalením zkontrolujte, zda není balení poškozeno. Vyjmutí zařízení z obalu musí být provedeno opatrně. Odstraňte horní část balení a vypínač vyzvedněte pomocí jeřábu. Po vybalení zkontrolujte kompletnost obsahu.

Po vybalení zkontrolujte, zda není zboží poškozeno. Vizuelně zkontrolujte, zda není zboží mechanicky poškozeno, poškrábáno, odřeno nebo zkorodováno. Zkontrolujte také, zda nejsou poškozeny štítky. Na štítcích zkontrolujte, zda dodané zařízení odpovídá objednanému.

Pokud došlo k poškození přístroje při dopravě, musí být toto neprodleně písemně ohlášeno dopravci. Případná poškození zadokumentujte fotografiemi. Poškozené zařízení nesmí být uvedeno do provozu.

Skladování

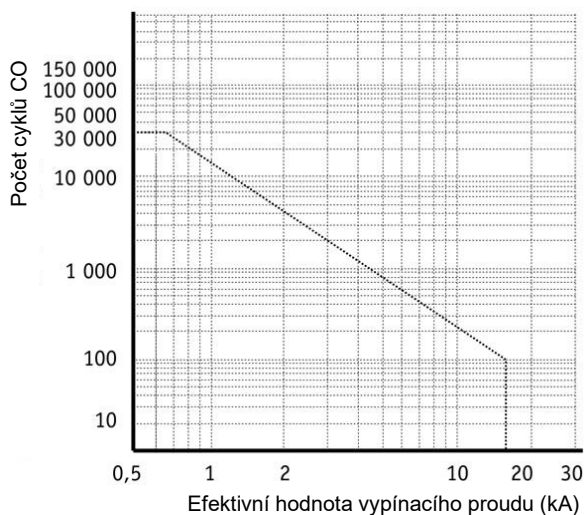
Vypínače OSM mohou být skladovány při dodržení následujících podmínek:

- Vypínač je ve vypnuté poloze.
- Skladování je povoleno v suchých, dobře větraných prostorech při teplotě -40 až +40 °C.
- Je dovoleno skladovat maximálně dvě balení vypínačů na sobě.

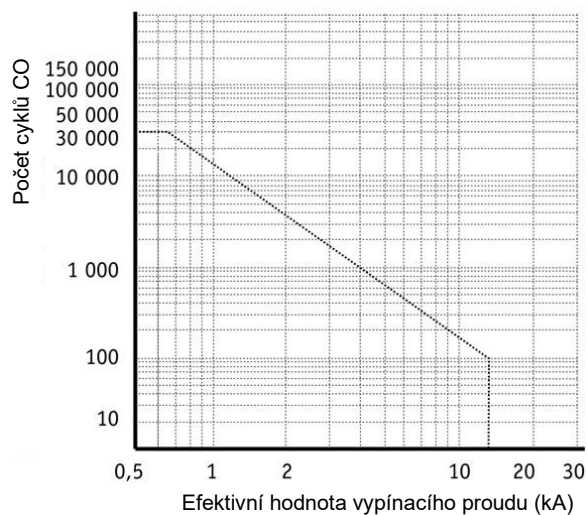
Údržba

Za normálních pracovních (klimatických) podmínek je vypínač OSM bezúdržbový minimálně po dobu 25 let, nebo do dosažení maximálního počtu spínacích operací – viz graf.

Křivka životnosti vakuového vypínače OSM



OSM15_AI



OSM25_AI

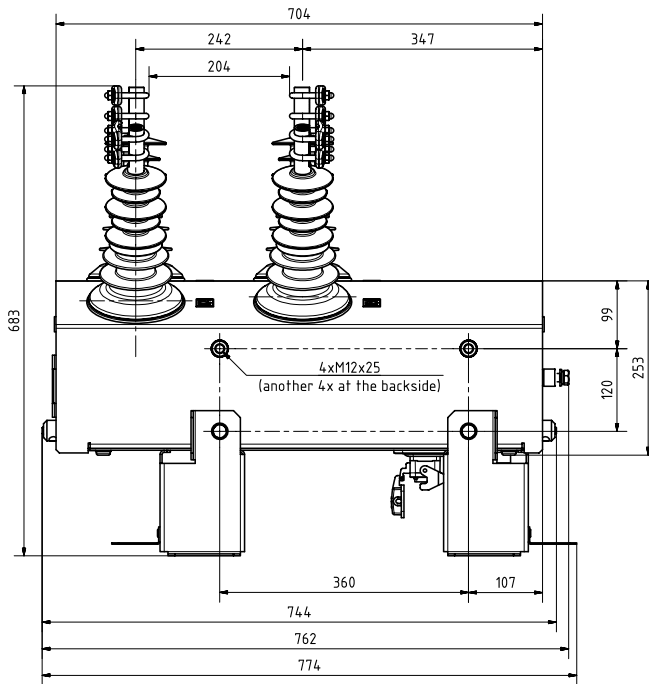
Při pravidelných profylaktických kontrolách se vypínač kontroluje z hlediska úmyslného nebo náhodného poškození. Pryžová izolace byla rozsáhle zkoušena v extrémních podmínkách vnějšího prostředí. Přirozeným stárnutím dochází k určitému poškození povrchu, které ovšem nemá vliv na funkci.

Každá známka místního poškození nebo extrémního zhoršení stavu by měla být považována za abnormální stav a měla by být nahlášena dodavateli.

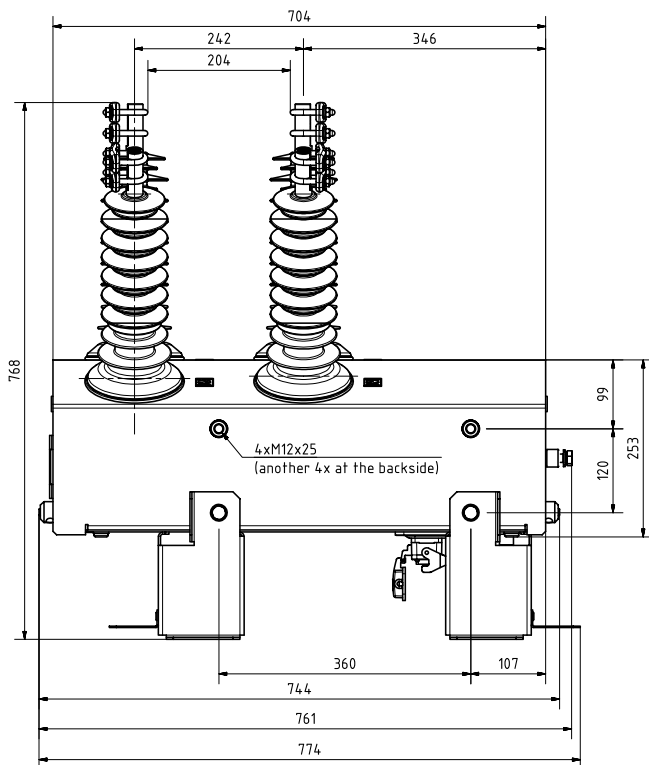
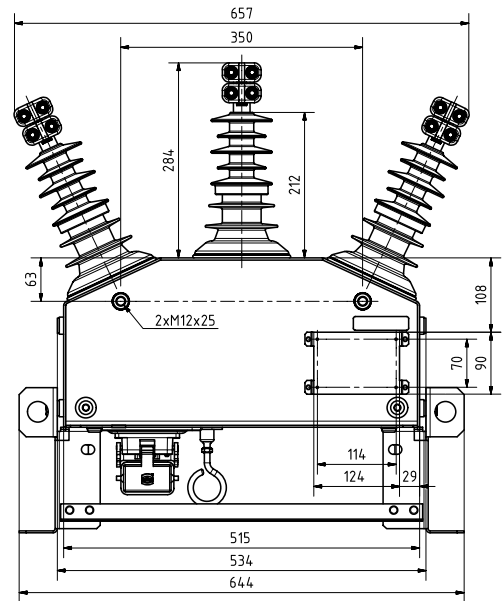
Je doporučeno očistit průchodky vypínače pro obnovení izolačního stavu. Standardní postupy čištění průchodek zahrnují např. vysokotlaké omývání. Přitom nepoužíváme rozpouštědla nebo saponáty.

Těsnění dveří ovládací skříně je třeba kontrolovat z hlediska poškození nebo zhoršení stavu. Ovládací stykače byly přezkoušeny více než 25 000 spínacími operacemi a nevyžadují výměnu.

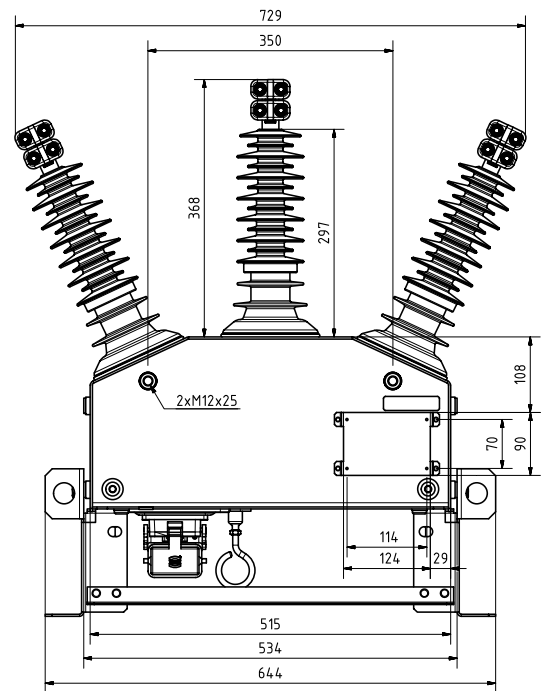
Rozměrové výkresy



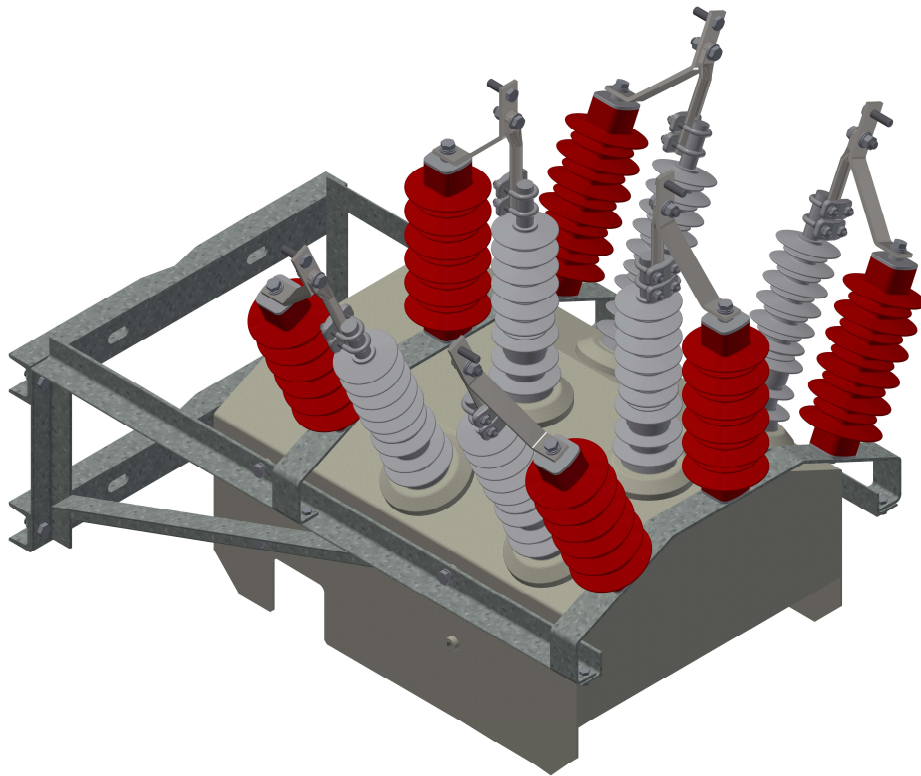
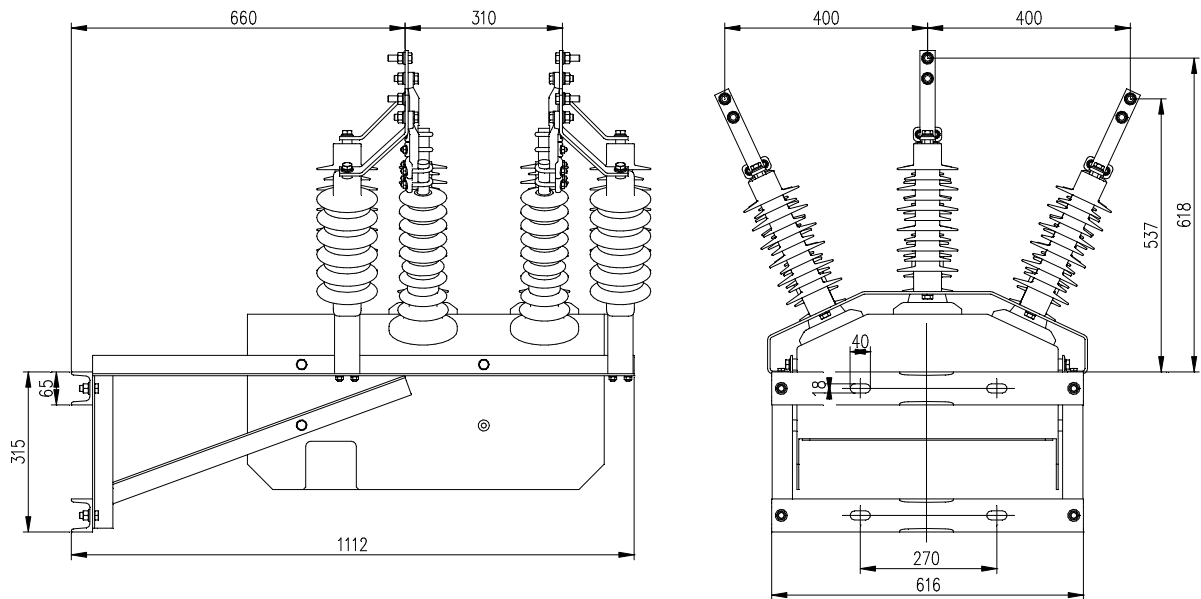
Vypínač OSM15_AI



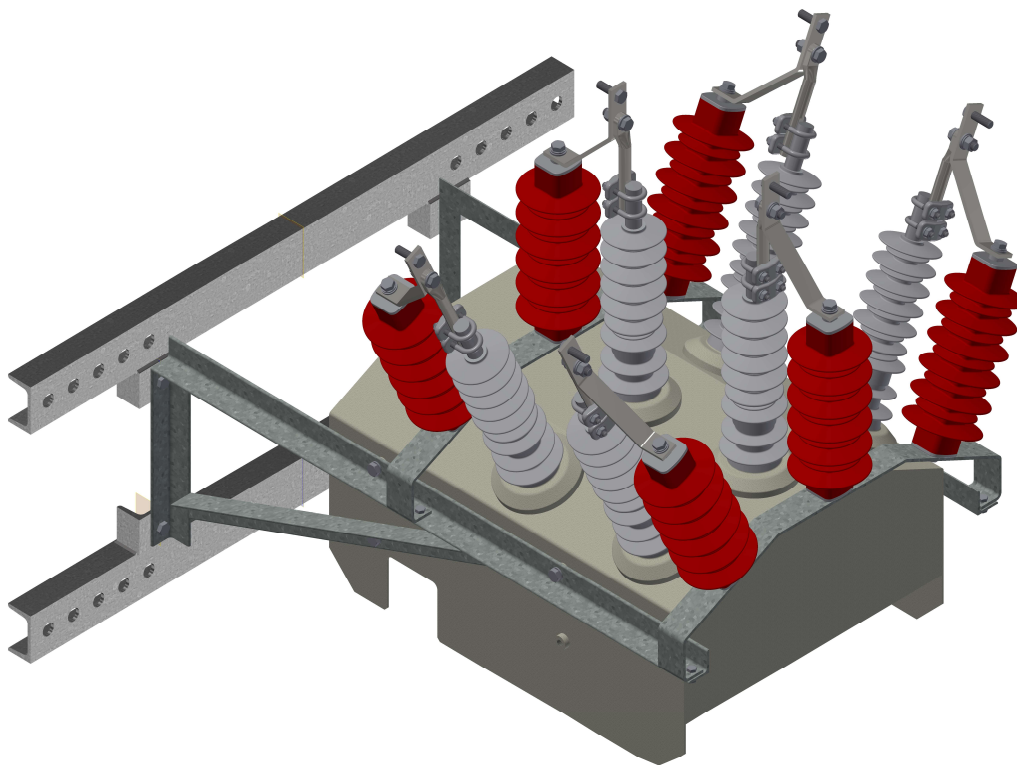
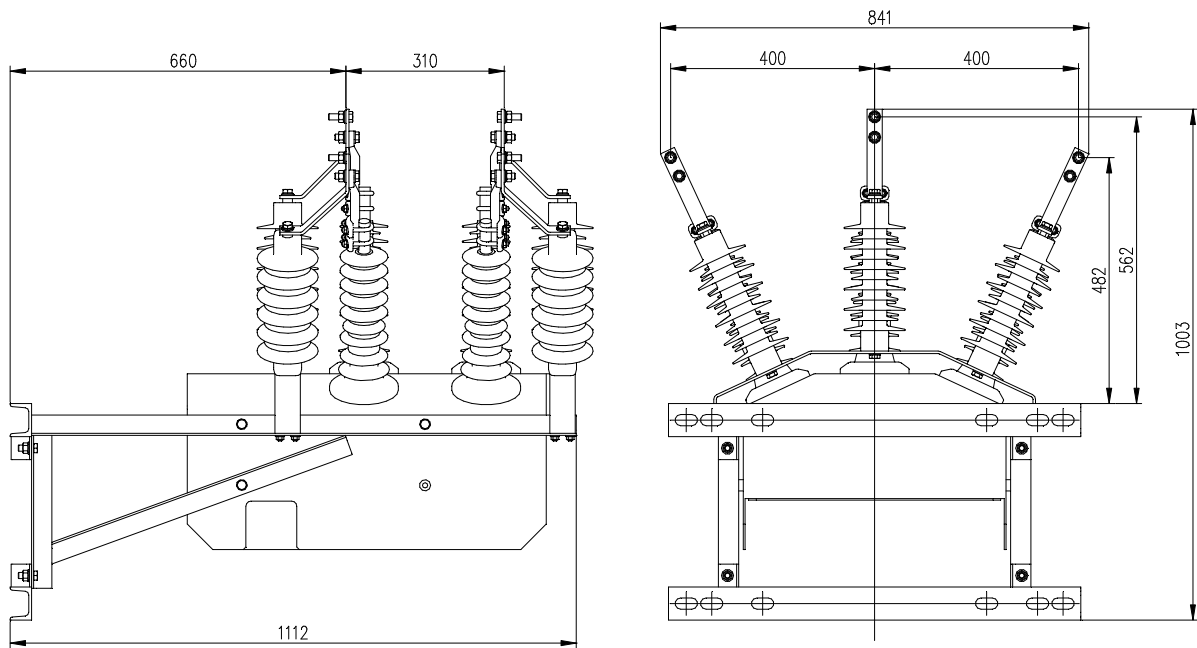
Vypínač OSM25_AI



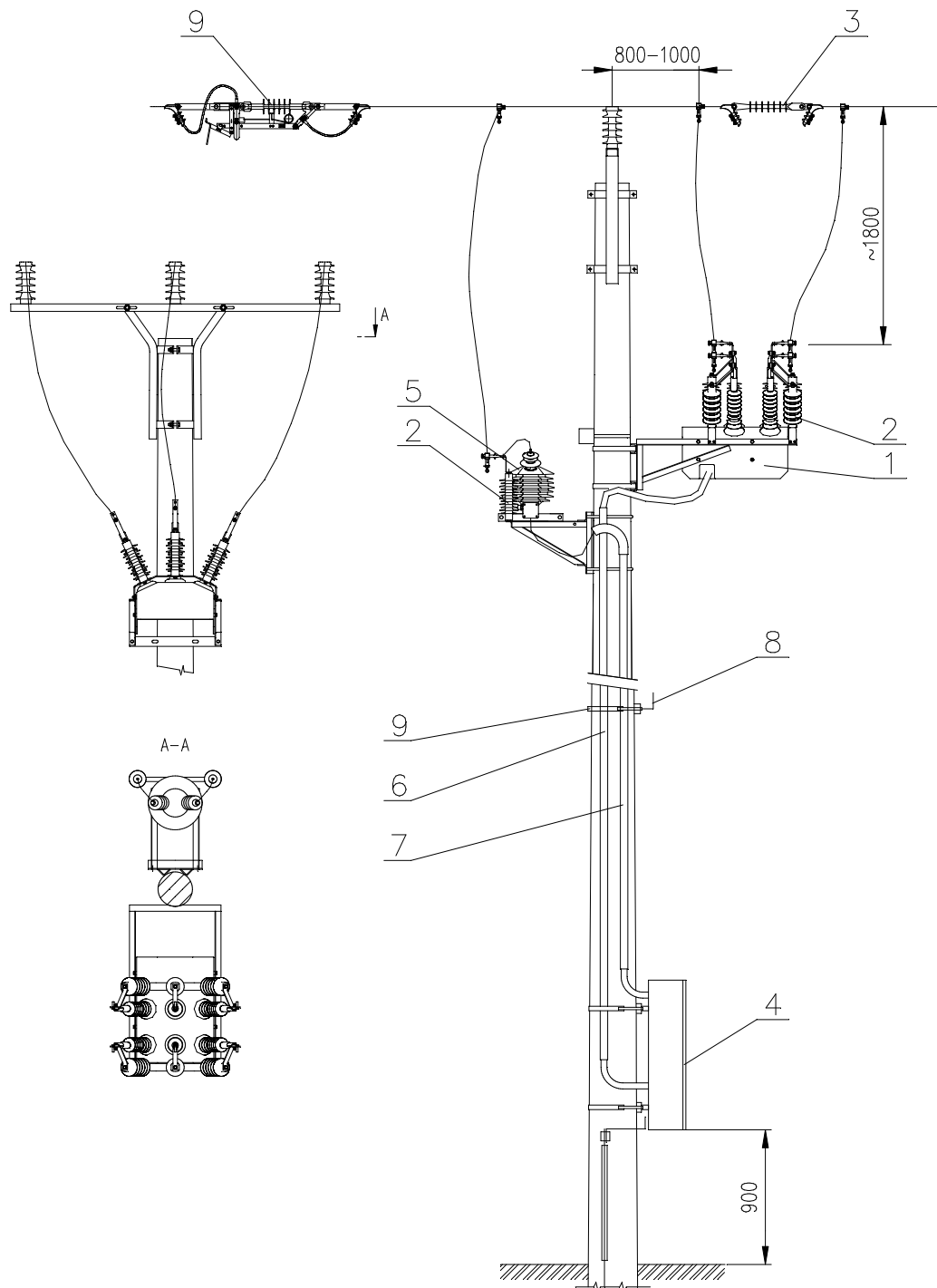
Vypínač Magvatech OSM25_Al pro montáž na JB



Vypínač Magvatech OSM25_Al pro montáž na PS

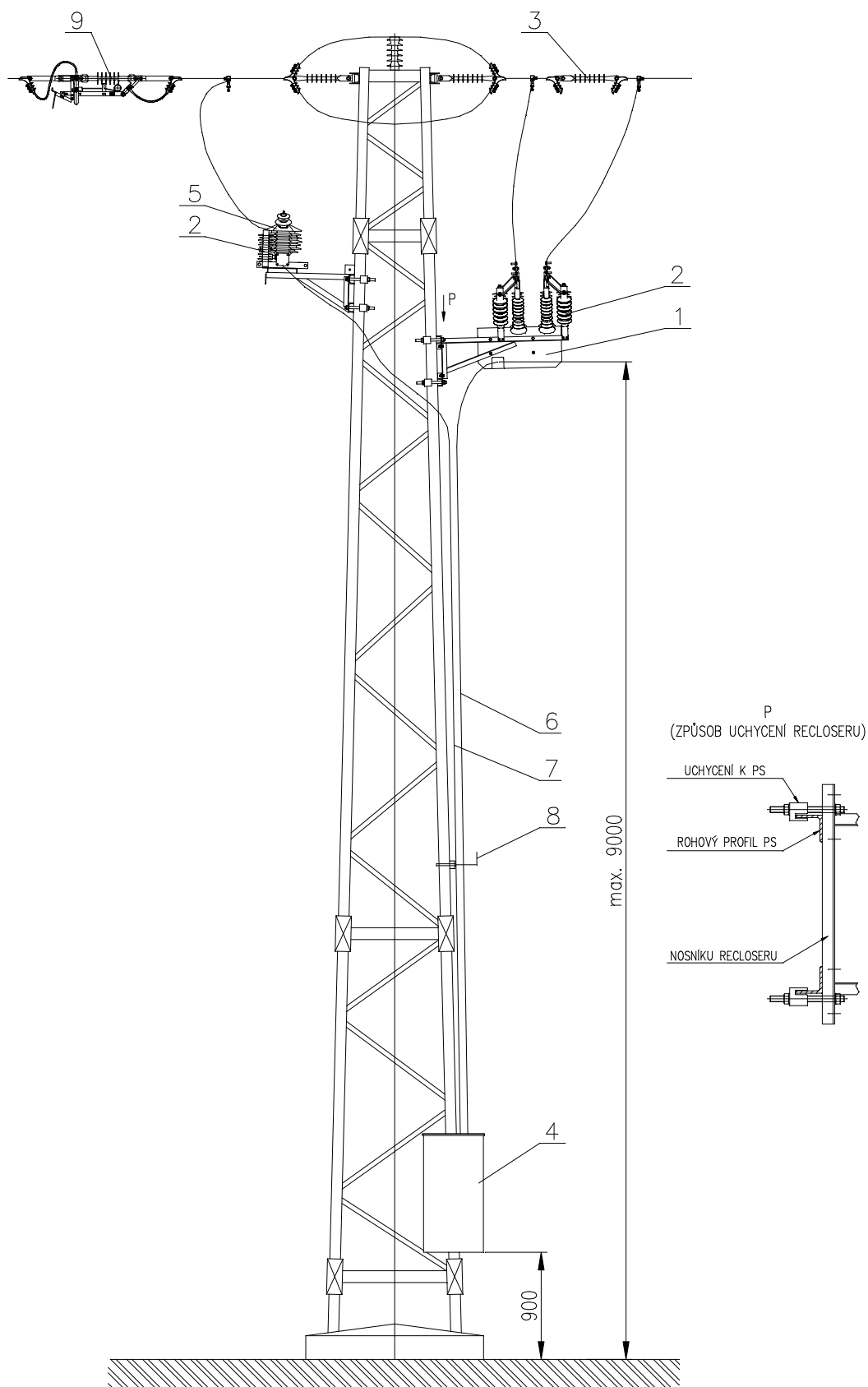


Sestava DOV s vypínačem Magvatech OSM na JB



1. Vypínač Magvatech OSM
2. Omezovače přepětí
3. Tahový izolátor
4. Skříň dálkového ovládání DOV 1111R
5. Napájecí dvoupólový transformátor pro skříň DOV
6. Propojovací kabel vypínače se skříní DOV
7. Kabel pro napájení skříně DOV
8. Anténa pro komunikaci GSM-GPRS (popřípadě radiovou sítí)
9. Odpojovač Flr (pro dosažení vyššího výdržného napětí při atmosférickém impulzu v rozpojené dráze, ze strany napájení)

Sestava DOV s vypínačem Magvatech OSM na PS



- | | |
|--|--|
| 1. Vypínač Magvatech OSM | 6. Propojovací kabel vypínače se skříní DOV |
| 2. Omezovače přepětí | 7. Kabel pro napájení skříně DOV |
| 3. Tahový izolátor | 8. Anténa pro komunikaci GSM-GPRS (popřípadě radiovou síť) |
| 4. Skříň dálkového ovládání DOV 1111R | 9. Odpojovač Flr (pro dosažení vyššího výdržného napětí při atmosférickém impulzu v rozpojené dráze, ze strany napájení) |
| 5. Napájecí dvoupólový transformátor pro skříň DOV | |

Výrobce si vyhrazuje právo na změny.