

Investor: Synthesia, a.s.
Objednatel: Synthesia, a.s.
Kódové značení: 7649 PS01 5 13 1 01 00
Zakázkové číslo: 0414-7649-1-41-000-001-0
Počet stran: 6

Stavba: Navýšení výkonu trafostanice M 109

PS 01 Rozvodna M 109

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Technická zpráva

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Vypracoval:	Ing. Vojtěch Trubák
Kontroloval:	Bc. David Kubát
Schválil:	Bc. David Kubát

Brno, září 2025

Obsah

1.	Úvodní údaje.....	3
2.	Úpravy v trafostanici	4
3.	Zajištění bezpečnosti práce	6
4.	Důležitá upozornění.....	6
5.	Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1981	7
6.	Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci.....	8
7.	Závěr.....	8
8.	Specifikace dodávaného zařízení.....	9

1. Úvodní údaje

Název stavby:	Navýšení výkonu trafostanice M 109
Část:	PS 01 ROZVODNA M 109
Stupeň:	Dokumentace pro provádění stavby
Místo stavby:	Pardubice, areál Explosia
Investor:	Synthesia, a.s.
Projektant:	Puttner, s.r.o., projektování elektrických zařízení, Šumavská 416/15, 602 00 Brno

Projektové podklady

- jednání se zástupci distributora el. energie
- jednání se zadavatelem PD
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN
- prohlídka na místě stavby

Základní technické parametry:

Rozvodná soustava VN:3 AC 50Hz, 6kV, IT

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním (dle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522)

Rozvodná soustava NN: 3 PEN AC 50Hz, 400/231V, TN-C

ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed. 3)

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí):
 - izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):
 - ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje
- doplňková ochrana:
 - proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Měření odebírané el. energie: stávající, ve stávajícím předávacím místě

Maximální zkratové poměry na straně NN:

pro Sk3z = 500 MVA, 2x suchý transformátor 6/0,4 kV, 1600kVA, uk=6%

$$I''_k = 40 \text{ kA}, \quad i_p = 85 \text{ kA}$$

Transformátory v M109 a M110 budou oba v provozu, vlastní záskok bude v rámci objektu B222.

Předmět projektu

Jedná se o rekonstrukci stávající rozvodny M 109. V rozvodně dojde k výměně všech přístrojů v kobkách č. 1-15. V části objektu M109 bude demontována nefunkční technologie a na uvolněném místě bude osazen nový transformátor, který bude sloužit pro napájení nové výroby v areálu. V objektu M 109 bude také osazen nový transformátor s rozvaděčem vlastní spotřeby, včetně rozvaděče zálohovaného napájení.

2. Úpravy v trafostanici

Popis

Objekt M109 se skládá ze dvou podlaží a celkového počtu 13 místností. Objekt slouží primárně jako rozvodna VN. V 1.NP se nachází kabelová část rozvodny VN, v 2 NP se nachází manipulační část rozvodny VN. Ostatní místnosti jsou osazené podpůrnou technologií – skříň ochrany, vlastní spotřeba, záložní napájení. Původní podpůrné technologie jsou nefunkční, budou demontovány a odvezeny k odborné likvidaci.

Místnosti pro umístění a obsluhu akubaterií budou vyklizeny, v uvolněném prostoru bude vybudována tři samostatné místnosti – rozvodna NN a dvě stanoviště pro suchý transformátor do výkonu 1600 kVA. Jedno ze stanovišť bude sloužit jako prostorová rezerva.

Místnost původně sloužící pro topení v objektu bude vyklizena a upravena tak, aby bylo možné zde osadit nový transformátor vlastní spotřeby. Ve vedlejší místnosti bude osazen nový rozvaděč vlastní spotřeby.

V objektu M 109 bude také osazen nový rozvaděč R 24VDC a optický rozvaděč pro začlenění objektu do řídicího systému.

Dojde k celkové rekonstrukci elektroinstalace v objektu.

Rozvodné zařízení VN

V rozvodně bude rekonstruováno 15 kobek pro technologii VN.

Stávající výzbroj kobek bude kompletně demontována, až na hlavní přípojnice, a nahrazena novou. Hlavní přípojnice budou znovu natřeny a podpěrné izolátory budou vyměněny. Rekonstruované kobky budou zapraveny a nově vymalovány.

V kobkách 1-15 bude osazená nová technologie.

Kobky č. 1-4, 6-7, 9, 12-14 - vyzbrojeny pro kabelové vývody

Kobky č. 10,11 a 15 - vyzbrojeny pro kabelové přívody

Kobka č. 5 - vyzbrojena pro spojovač přípojníc

Kobka č. 8 - vyzbrojena pro měření

Vývodové kobky budou vybaveny: přípojnícové odpojovače, vakuový vypínač, MTP a MTN pro jištění a měření, vývodový odpojovač se zemničem a součtový transformátor. Přístroje budou dimenzovány do 630 A.

Přívodní kobky budou vybaveny: přípojnícové odpojovače, vakuový vypínač, MTP a MTN pro jištění a měření, vývodový odpojovač se zemničem a součtový transformátor. Přístroje budou dimenzovány do 1250 A.

Kobka spojovače přípojníc bude vybavena: přípojnícové odpojovače, vakuový vypínač, MTP pro jištění a měření. Přístroje budou dimenzovány do 1250 A.

Kobka měření bude vybavena: přípojnícové odpojovače, MTN pro měření. Přístroje budou dimenzovány do 630 A.

Každá kobka bude vybavena rozvaděčem ochrany s měřením, signalizací a ovládáním jednotlivých prvků v příslušné kobce.

V kobkách vývodů na budou osazeny MTN a MTP pro fakturační měření, sekundární proudy a napětí z těchto přístrojů budou přivedeny k elektroměru ve skříni ochrany.

Osazené manipulační prvky budou vybaveny motorovými pohony, umožňující místní i dálkové ovládání.

Před kobkami bude položen dielektrický koberec šířky 1,2 m.

Z rozvaděče vlastní spotřeby budou do jednotlivých kobek vedeny průběžné obvody 230 VAC pro napájení motorů manipulačních prvků.

Z rozvaděče zálohovaného napájení budou vedeny průběžné obvody 24 VDC na napájení signalizačních a ovládacích obvodů. Průběžné obvody 24 VDC budou rozděleny pro kobky 1-10 a kobky 11-15.

Pro přenos informací v kobce (stavová signalizace, měření, dálkové ovládání, chybové hlášky, poruchy, ...) bude přes ochrany smyčkován optický patch-cord, který bude ukončen v rozvaděči optiky.

Provizorní stav

Před začátkem rekonstrukce je nutno provést propojení některým kabelů VN, tak aby bylo možné zbytek objektu M 109 odpojit.

Po vypojení z kobek budou na sebe sespojovány vývody:

Kobka č. 10 DP/M100 – kobka č. 11 M22

Kobka č. 2 M40 – kobka č. 19 M103

Po rekonstrukci kobek budou jednotlivé kabely ve výkopu před objektem naspojovány na nové celoplastové kabely, které následně budou zataženy do objektu do příslušných kobek

Stanoviště transformátorů

V rámci rekonstrukce budou vytvořeny dvě nová stanoviště pro transformátor do výkonu 1600 kVA.

Na prvním stanovišti bude osazen suchý transformátor T1 s epoxidovou izolací, 6/0,4 kV o výkonu 1600 kVA, zapojení Dyn1.

Druhé stanoviště zůstane jako prostorová rezerva.

Stávající místnost č. 6 bude upravena a bude sloužit jako stanoviště pro suchý transformátor vlastní spotřeby T0 s epoxidovou izolací, 6/0,4 kV o výkonu 250 kVA, zapojení Dyn1.

Kabely VN k transformátorům budou vedeny z kabelového prostoru rozvodny VN po pomocné konstrukci pod strop a skrz nové prostupy budou ve žlabu vedeny do jednotlivých stanovišť transformátorů. Kabel bude připojen k transformátoru pomocí vnitřních kabelových koncovek 6 kV. Kabely budou připojeny tak, aby průchodky stroje nebyly namáhány.

Vývod NN bude od transformátoru T1 pomocí kabelu 16x (1-CHBU 1x240), který bude ve žlabu veden přes zeď do rozvodny NN, kde bude shora přiveden do přívodního pole rozvaděče NN.

Vývod NN bude od transformátoru T0 pomocí kabelu 4x (1-CHBU 1x120), který bude ve žlabu veden přes zeď do rozvodny NN, kde bude shora přiveden do přívodního pole rozvaděče vlastní spotřeby.

Větrání bude přirozené. Dveře budou opatřeny větrací žaluzií pro odvod ztrátového tepla. U transformátoru vlastní spotřeby bude ve stěně vybudován nový otvor osazený větrací žaluzií.

Každé stanoviště bude mít vlastní dveře, za kterými budou dřevěné zábrany (výška nad podlahou 600 a 1200 mm s výstražnou tabulkou), bránící přímému vstupu obsluhy k transformátoru.

Pomocné konstrukce budou připojeny na uzemňovací přípojnicí (FeZn 30/4 mm pevně na povrchu); holá spojovací vedení VN, NN a uzemnění na povrchu musí být barevně označena dle ČSN 33 0165.

Rozvodné zařízení NN

V nově vybudované rozvodně NN bude umístěn hlavní rozvaděč RM1. Rozvaděč bude vybaven hlavním jističem pro jištění sekundární strany transformátoru a jištěními vývody pro provozní i požární zařízení nové výroby v areálu.

Rozvaděč vlastní spotřeby RVS bude vybaven jištěními vývody na elektroinstalaci objektu, vývodem na rozvaděč zálohovaného napájení R 24VDC a vývodem pro průběžné obvody napájení kobek 230 VAC.

Na dveřích přívodního pole každého rozvaděče NN bude osazen nouzový vypínač pro vypnutí hlavního jističe i vypínače z napájecí kobky VN.

Před rozvaděči bude položen dielektrický koberec šířky 1,2 m.

V rozvodně NN bude osazen nástěnný rozvaděč s PLC, které umožní dálkovou signalizaci stavů jističů v RM1 a hlavního jističe RVS (min. 8 BI). PLC také musí umožnit manipulaci s hlavním jističem RM1.

Osazené PLC bude optickým vedením zapojeno do optického switche v rozvodně VN.

Komunikace

V 2.NP rozvodny VN bude osazen rozvaděč optiky, který bude vybaven optickým switchem. Do switche budou zaústěny optické patch-cordy sbírající informace z ochran v kobkách.

Do rozvaděče bude také doveden optický kabel z vedlejšího objektu M 110.

Rozvaděč zálohovaného napájení R 24VDC

Rozvaděč bude osazen v rozvodně vlastní spotřeby a bude vybaven hlavním a záložním usměrňovačem a záložním zdrojem 24 VDC pro signalační a ovládací obvody jednotlivých kobek.

Požadavky na vypínání zařízení

V posuzovaném objektu nejsou zařízení s požadovanou funkcí při požáru, není vyžadován Total a Central Stop.

Objekt bude odepnut dispečerem telefonicky (24 h služba), objekt lze odepínat po částech tak, aby nebyla odepnuta celá nová výrobní jednotka, pro kterou trafostanice slouží.

Tato skutečnost bude uvedena v provozním řádu objektu M 109.

Ovládání

Bude provedena vazba mezi hlavními ovládacími prvky – vypínačem v kobce vývodu na straně VN a hlavním jističem na straně NN. Při vypnutí jednoho z ovládacích prvků bude vyslán vypínací povel na druhý.

Povel vypnutí vycházející z relé tepelné ochrany transformátoru bude veden na oba hlavní ovládací prvky.

Na stanovišti transformátoru a na dveřích rozvaděče NN bude osazeno bezpečnostní vypínací tlačítko, které vyšle povel vypnutí na oba hlavní ovládací prvky.

3. Zajištění bezpečnosti práce

Po dobu výstavby bude TS považována za zařízení pod napětím. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob.

Vedoucí montážní skupiny musí být prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 Sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN EN 60529, ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220, ČSN EN 50522, ČSN 33 3231, ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN 73 7505, nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

4. Důležitá upozornění

Použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb. Případné změny oproti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení, případně projektantem.

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení a dále následující základní normy:

ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN EN 50341-1 ed.2	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN IEC 60050-614	Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz.
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

ČSN 33 3320 ed.2	Elektrické přípojky
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení
ČSN P 73 7505	Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí
ČSN ISO 3864-1	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
Nařízení vlády č. 194/2022 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice	

Použitý elektromontážní materiál

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

Vliv stavby na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

Uvedení do provozu

Po dokončení stavby investor požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

5. Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1981

Stanice distribuční VN/NN bez obsluhy, transformovny ve stavebních objektech

Pomůcky umístěné ve stanici:

1 sada*	Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty [dle ČSN ISO 3864 (018010)]:
4 ks	NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"
4 ks	NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"
4 ks	NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"
4 ks	NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"
4 ks	NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"
2 ks	NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"
4 ks	NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" – červeně černá
1 ks	Plakát „První pomoc při úrazech elektrinou“
1 ks	Jednopolové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení
1 ks	Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení

Pomůcky pro obsluhu a práci na rozvodném zařízení:

1 ks	Zkoušečka napětí VN
1 ks	Zkoušečka napětí do 500 V
4 ks	Zkratovací souprava VN
2 ks	Zkratovací souprava NN
4 ks	Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače nebo uzamčení kobek
1 pár	Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500 V nebo 1000 V)
1 ks	Obličejový štítek nebo ochranné brýle
1 pár	Dielektrická obuv pro elektrotechniku
1 ks	Záchranný hák (z elektroizolačního materiálu)
2 ks	Mobilní svítidla
1 ks	Vypínací izolační tyč
1 ks	Izolační pojistkové kleště
	Místní bezpečnostní a pracovní předpisy

* Na základě požadavku provozovatele budou veškeré bezpečnostní tabulky zhotoveny v magnetickém provedení.

6. Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci

V místech, kde není možno zjistit jaké vedení a zařízení se v zemi nachází, musí vedoucí práce upozornit na tento stav pracovní skupinu a při práci se musí postupovat s největší opatrností. Výkopové práce v blízkosti ostatních vedení, především pak kabelů se mohou provádět po předběžné instruktáži pracovníků vedoucím přímo na místě.

Pracovat na kabelech je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran a po kontrole, zda není na konci kabelů napětí, po spojení nakrátko a uzemnění.

Obzvláště opatrně třeba postupovat a opakovaně prověřovat stav bez napětí u kabelů v soustavě s izolovaným uzlem a tam, kde může dojít k záměně kabelů.

Práce na el. zařízeních ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí může provádět pracovník prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

Při pokládání kabelů v těsném souběhu se stávajícími kabely VN jde o práci v blízkosti části pod napětím.

Při práci na kabelových souborech je třeba zajistit pracoviště dle ČSN EN 50110-1ed3.

Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s odbornou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1 ed. 3 a přidružených norem.

Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušen z nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

7. Závěr

Projekt byl vypracován dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem.

Veškeré změny oproti této PD musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení!

v Brně, září 2025



Bc. David Kubát
Puttner, s.r.o.

8. Specifikace dodávaného zařízení

Kobková technologie VN:

1 Vypínač **4 ks**
VD4 12.12.32 p210

Typ	vakuový
Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovité výdržné napětí při 50 Hz	38 kV
Jmenovité výdržné napětí impulsní	95 kV
Jmenovitý vypínací proud	31,5 kA
Dynamický proud	80 kA
Jmenovitá doba zkratu	3 s
Motorový pohon střadače	230 VAC
Vypínací a zapínací cívka	24 VDC
sada 8 pomocných kontaktů	
signalizace nenastrádání	
připojovací konektor vypínače	
podvozek pro kobkové provedení	
koncový spínač motoru	
konc. spínače signalizace nastrádání	
počítadlo spínacích cyklů	
ukazatel stavu O/I a nastrádání	
tlačítka pro místní ovládání O/I	
ochrana proti pumpování	
svorkovnice propojení pomocných obvodů	
páka ručního střádání	
manipulační kobkový podvozek pro pevnou verzi	

2 Vypínač **10 ks**
VD4 12.06.32 p210

Typ	vakuový
Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovité výdržné napětí při 50 Hz	38 kV
Jmenovité výdržné napětí impulsní	95 kV
Jmenovitý vypínací proud	31,5 kA
Dynamický proud	80 kA
Jmenovitá doba zkratu	3 s
Motorový pohon střadače	230 VAC
Vypínací a zapínací cívka	24 VDC
sada 8 pomocných kontaktů	
signalizace nenastrádání	
připojovací konektor vypínače	
podvozek pro kobkové provedení	
koncový spínač motoru	
konc. spínače signalizace nastrádání	
počítadlo spínacích cyklů	
ukazatel stavu O/I a nastrádání	
tlačítka pro místní ovládání O/I	
ochrana proti pumpování	
svorkovnice propojení pomocných obvodů	
páka ručního střádání	
manipulační kobkový podvozek pro pevnou verzi	

3 Vnitřní odpojovač

8 ks

OMI 12/1250-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovitý krátkodobý proud	40kA
Jmenovitý dynamický proud	100 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon pravý	

4 Vnitřní odpojovač

22 ks

OMI 12/630-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovitý krátkodobý proud	25kA
Jmenovitý dynamický proud	63 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon pravý	

5 Kombinovaný odpojovač a uzemňovač

3 ks

OMZI 12/1250-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	1250 A
Jmenovitý krátkodobý proud	40 kA
Jmenovitý dynamický proud	100 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon odpojovače i uzemňovače pravý	

6 Kombinovaný odpojovač a uzemňovač

10 ks

OMZI 12/630-30-EP

Jmenovité napětí	12 kV
Jmenovitý proud	630 A
Jmenovitý krátkodobý proud	25 kA
Jmenovitý dynamický proud	63 kA
Pomocný spínač 6P, řazení	3Z+3R
Motorový pohon 230 VAC	
Záložní ruční pohon odpojovače i uzemňovače pravý	

7 Manipulační rozvaděč

15 ks

Rozvaděče budou vybaveny následujícími přístroji:

Vačkový spínač 16 A, 400 V	1 ks
Třípólový jistič 6 A, 24 VDC	2 ks
Třípólový jistič 20 A, 24 VDC	1 ks
Jednólový jistič 6 A, 230 VAC	4 ks
Stykač 24 VDC	2 ks
Pomocné relé 4p, 24 VDC	4 ks
Signální ukazatel stavu 24 VDC	4 ks
Ovládací tlačítka 24 VDC	3 ks
Ampérmetr 1250/5 A	1 ks
Voltmetr 6000/100 V	1 ks
Voltmetrovy přepínač	1 ks

Bude upřesněno v realizační dokumentaci.

8 Průchodkový přístrojový transformátor proudu - měřicí, jistící 12 ks
 TTR 43.11

Jmenovité napětí 12 kV
 Jmenovitý převod 1000/5/5A
 Jmenovitý zkrat. proud I_{thn} 100 kA

1. jádro – měřicí:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 0,5
 Nadproudové číslo FS5

2. jádro – jistící:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 5P
 Nadproudový činitel 10

9 Průchodkový přístrojový transformátor proudu - měřicí, jistící 24 ks
 TTR 41.11

Jmenovité napětí 12 kV
 Jmenovitý převod 600/5/5A
 Jmenovitý zkrat. proud I_{thn} 60 kA

1. jádro – měřicí:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 0,5
 Nadproudové číslo FS5

2. jádro – jistící:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 5P
 Nadproudový činitel 10

10 Průchodkový přístrojový transformátor proudu - měřicí, jistící 6 ks
 TTR 41.11

Jmenovité napětí 12 kV
 Jmenovitý převod 200/5/5A
 Jmenovitý zkrat. proud I_{thn} 60 kA

1. jádro – měřicí:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 0,5
 Nadproudové číslo FS5

2. jádro – jistící:

Jmenovitý výkon 15 VA
 Třída přesnosti 5P
 Nadproudový činitel 10

12 Přístrojový transformátor napětí - měřicí, jistící 45 ks
 TJP 4

Jmenovitý převod 6/√3 // 0,1/√3 // 0,1/3 kV
 Zabudovaná pojistka

1. vinutí – měřicí:

Jmenovitý výkon 10 VA
 Třída přesnosti 0,5

2. vinutí – jistící:

Jmenovitý výkon 50 VA
 Třída přesnosti 6P

13	Jistící součtový přístrojový transformátor proudu	13 ks
14	Terminálová ochrana vedení – typ REX 615	14 ks
	terminálová ochrana vedení i transformátorů	
50/51	třífázová nadproudová ochrana	
67N	zemní nadproudová směrová ochrana	
46PD	ochrana proti fázové nevyváženosti	
49F	třífázová ochrana proti tepelnému přetížení	
51BF/51NBF	ochrana při selhání vypínače	
68	funkce detekce zapínacího proudu	
	ovládání vypínače	
	kontrola vypínacího obvodu	
	grafický display	
	komunikační rozhraní:	
	- RS-485 (včetně IRIG-B)	
	- Ethernet 100Base FX(LC)	
	4x měřicí vstup MTP 1/5A	
	4x měřicí vstup MTN 100V	
	16x BI, 4x BO, IRF porucha ochrany	
	napájení 24VDC	
	zapuštěná montáž	

Pozn.: 1) PARAMETRIZACE OCHRAN R6kV DLE POŽADAVKU OBJEDNATELE

Transformátor - 1 ks

Suchý transformátor s epoxidovou izolací	typ	Pro vnitřní instalaci
Výkon	kVA	1600
Vyšší napětí	V	6000
Odbočky u vyššího napětí	%	±2x2,5
Nižší napětí	V	400
Frekvence	Hz	50
Skupina zapojení		Dyn1
Impedance nakrátko	%	6
Třída izolace		F
Krytí		IP 00
Materiál vinutí		Al/Al
Ztráty dle nařízení komise EU č. 548/2014 – ecodesign		Stupeň 2 (od 1. července 2021)
Instalace		do 1000m n.m.

Transformátor vlastní spotřeby - 1 ks

Suchý transformátor s epoxidovou izolací	typ	Pro vnitřní instalaci
Výkon	kVA	250
Vyšší napětí	V	6000
Odbočky u vyššího napětí	%	±2x2,5
Nižší napětí	V	400
Frekvence	Hz	50
Skupina zapojení		Dyn1
Impedance nakrátko	%	4
Třída izolace		F
Krytí		IP 00
Materiál vinutí		Al/Al
Ztráty dle nařízení komise EU č. 548/2014 – ecodesign		Stupeň 2 (od 1. července 2021)
Instalace		do 1000m n.m.

Rozvaděč NN :

Rozvaděč RM1

Rozměry (š x v x h):

Jmenovité provozní napětí U_e :

Jmenovitý kmitočet:

Jmenovitý proud I_n :

Zkratové parametry:

Krytí:

Přívod:

Vývody:

3 pole

(2400x2000x800) mm

400 V, 3+PEN, TN-C-S

50 Hz

2500 A

$I_k = 40$ kA, $i_p = 85$ kA

IP20/00

horní

spodní

Rozvaděč RVS

Rozměry (š x v x h):

Jmenovité provozní napětí U_e :

Jmenovitý kmitočet:

Jmenovitý proud I_n :

Zkratové parametry:

Krytí:

Přívod:

Vývody:

3 pole

(1800x2000x400) mm

400 V, 3+PEN, TN-C-S

50 Hz

400 A

$I_k = 10$ kA, $i_p = 18$ kA

IP20/00

horní

spodní

Rozvaděč R 24VDC

Výbava dle schéma.