



## KOMPAKTNÁ KIOSKOVÁ SPÍNACIA STANICA GRÄPER T-STATION

### Základné technické údaje:

- Menovité napätie VN: 3 AC 22 kV 50 Hz / sieť s účinným uzemnením neutrálneho bodu cez nízku impedanciu
- Frekvencia: 50 Hz
- Menovitý prúd prípojnic VN: podľa typu VN rozvádzača do 630 A
- Krytie celej stanice: IP 23D (káblový priestor: IP 4X)
- Vonkajšie rozmery (dxšxv): 1750x1350x2400 mm
- Hmotnosť prázdneho skeletu: cca 3900 kg
- Prostredie: 3.1.1. základné (v priestoroch kioskovej TS),  
4.1.1. vonkajšie, obyčajné (mimo priestorov TS - STN 33 03 00)
- Expoz. trieda: pre vnútorné časti: XC1; pre vonkajšie časti: XC4, XF1, XA1.
- Pracovné podmienky: teplota okolia  $-40^{\circ}\text{C} \leq t \leq +40^{\circ}\text{C}$   
nadmorská výška do 1000 m n. m.

Pozn.: Použitie spínacej stanice v iných klimatických a pracovných podmienkach je potrebné konzultovať s dodávateľom.

### Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom:

(STN 33 3201, PNE 33 2000-1:2008,  
STN 33 2000-4-41)

- v normálnej prevádzke (živých častí): v sústave VN:
- 4.1.1 - umiestnením mimo dosahu
  - 4.1.1 - izolovaním živých častí
  - 4.1.1 - zábranou, krytom

– pri poruche (neživých častí):

- v sústave VN:
- 4.2.5. samočinným odpojením napájania s rýchlym vypnutím v sieťach s účinným nízkoimpedančným uzemnením uzla TR
  - 4.2.9. pospájaním – uvedením na rovnaký potenciál

### Stavebná časť:

**Kompaktná kiosková spínacia stanica s vonkajším ovládaním - T-Station** je riešená ako polozapustená, s vonkajším pôdorysom 1750x1350 mm, celkovou výškou 2400 mm, svetlou výškou 2180 mm, hĺbka zapustenia do zeme 700 mm, výškou nadzemnej časti 1700 mm (s rovnou strechou). Samonosná konštrukcia je štandardne vyrobená z armovaného betónu Gräper LC 30/37 so zrnitosťou 8/12. Konštrukcia oceľovej výstuže, tvorená oceľovými prútni a rohožami, je vzájomne zvarená a vodivo spojená a tvorí súčasť pospojovania, uzemnenia, prípadne bleskozvodu. Pre osadenie TS nie je potrebné budovať základy, postačuje vopred vyrovnaný a zhutnený výkop. Trafostanica je typovo schválená, zodpovedá STN EN 62271-202 a vyhovuje skúškam odolnosti proti vnútornému oblúkovému skratu podľa smernice PEHLA.

**Stavebné riešenie** tvorí kompaktný celok, ktorý je zložený z dvoch monolitických častí: základovej vane s bočnými stenami a plochej strechy.





**Základová vaňa a bočné steny:** je vyrobená ako záchytná vaňa oleja, z vodonepriepustného a olejovzdorného betónu (garantovaná šírka otvorenia puklín je do 0,2 mm), odolnosť voči silnému chemickému vplyvu kvapalín, pôdy a pár v súlade so smernicou DIN. Vaňa slúži ako základ pre nezamrzajúcu časť a na dvíhanie celej stanice s pomocou 4 kotevných bodov (zaliate závitové puzdrá) SL 30, ktoré sú umiestnené na dlhších stranách TS (viď pohľady „A“, „C“). Má vyvedené 2 body M12 z bočných stien VN káblového priestoru pre pripojenie vonkajšieho uzemnenia. Je vyhotovená metódou tzv. zvonového liatia spoločne s rámami dverí, čím vzniká teleso s potrebnými vlastnosťami z hľadiska priepustnosti vody a ropných látok. Všetky plochy vane trafostanice, dotýkajúce sa zeme a taktiež miesta prívodu a vývodu káblov môžu byť natreté dvomi vrstvami čiernej izolačnej penetračnej farby, na želanie zákazníka môže byť vaňa ošetrená vode odolným a nepriepustným náterom aj z vnútornej strany.

V spodnej časti telesa (na strane dverí k VN rozvádzaču) sú už pri výrobe zhotovené otvory pre vstup a výstup káblového vedenia VN. Vstupné otvory sú realizované ako otvorená štrbina bez utesňovacích prvkov, na želanie môžu byť tieto vstupy realizované pomocou káblových prechodiek fy Hauff HSI 150. V tom prípade sa po zatahnutí a pripojení káblov tieto utesnia systémovými vekami s príslušným počtom a priemerom vstupného hrdla (podľa typu kábla), ktoré sa nasadzujú na prechodky bajonetovým uzáverom a na hrdlo ktorých sa aplikuje zmrštiteľná termoobjímka, resp. objímka zmrštiteľná zastudena. Neobsadené vývody sa utesňujú uzavretým systémovým vekom s klinovým tesnením a bajonetovým uzáverom.

Vnútorne steny môžu byť upravené bielym umývateľným náterom, povrchová úprava vonkajších stien môže byť podľa požiadaviek zákazníka:

- betónová s obnaženou výplňou (vymývaný betón) so zrnitosťou 8/12,
- pohľadový betón s neopracovaným povrchom vo farebnom vyhotovení podľa karty fareb. odtieňov RAL,
- z omietnutého betónu materiálom Reibeputz (škriabaná omietka), príp. materiálom Rollputz (omietka nanášaná valčekom), vo farebnom vyhotovení podľa karty farebných odtieňov RAL,
- obklad kameňom (napr. Dupa-Stone), fasádnou tehloou, drevom, príp. iným materiálom podľa požiadaviek zákazníka.

**Strecha:** pripieňuje sa k stenám zvnútra v 4 bodoch pomocou skrutiek a presahuje obrys stien o 10 cm. Strechu je možné zdvihnúť pomocou 4 kotevných bodov (zaliate závitové puzdrá) RD 18. Pre zvýšenie ochrany betónového povrchu pred vlhkosťou je horná strana strechy doplnená neviditeľným hydrofóbnym ochranným povlakom, ktorý upcháva kapilárne póry a pôsobí tak proti hygroskopickým vlastnostiam betónu.

Povrchová úprava strechy môže byť betón s obnaženou výplňou (vymývaný betón), alebo pohľadový betón s neopracovaným povrchom a s náterom podľa karty farebných odtieňov RAL, voliteľný je rovnako aj tvar strechy (rovná, sedlová, polkruhová, ...).

**Dvere:** štandardne sú všetky kovové časti, ako dvere, rámy a ventilačné časti vyrobené zo žiarovo pozinkovaného oceľového plechu hr. 1,5 mm, so základným náterom a dvoma vrstvami vrchného náteru podľa zvoleného farebného odtieňa RAL. Dvere sú vybavené kovaním s plastovým krytom zámku a zariadením na zafixovanie dverí v otvorenej polohe pod uhlom 95°. Na uzamknutie sa používajú závažia a dvojbodové závory v rámoch každého krídla dvier (štvorbodový blokovací systém Gräper). Zámka je prispôbená na vstavanie štandardnej profilovej polvložky. Z vonkajšej strany sú na dverách umiestnené výstražné tabuľky v zmysle platných STN / EN.

Na želanie je možné dvere a ventilačné časti vyrobiť z eloxovaného hliníka.

Spínacia stanica má na strane VN rozvádzača dvojkrídlové dvere, s čiastočnou ventiláciou s vnútorným rozmerom šxv 1530x1380 mm. Dvere sú vybavené zariadením pre aretáciu otvorenej polohy a krídla dverí sú spojené s rámom medeným vodičom s prierezom 16 mm<sup>2</sup>.





### Uzemnenie:

Vnútorne uzemnenie TS tvoria:

- **prípojnicu pospojovania (PP)** Cu 30x4 mm so svorkami M12, uložená na podperných izolátoroch 1 kV, ktorá je priamo spojená so všetkými technologickými prvkami TS (skriňa VN rozvádzača, kovové tienenie VN káblov) a s jednotlivými montovanými časťami (konštrukčnými prvkami – armovanie vane a strechy, rámy, dvere, mreže, nosné konštrukcie rozvádzačov,...) vodičom Cu s  $S_{\min}$  30 mm<sup>2</sup> (pásikom FeZn 30x4 mm). Každý vodič uzemnenia pripojený k PP je označený,
- **magistrála uzemnenia** realizovaná pásovým vodičom Fe s  $S_{\min}$  125 mm<sup>2</sup>, ktorá je súčasťou armovania TS a je zaliata priamo v obvodových stenách a v priečke kiosku, a ktorá slúži na prepojenie spoločných bodov uzemnenia. Pohyblivé časti dverí sú prepojené s príslušným rámom medeným pásom Cu alebo zemniacim káblom Cu s prierezom min. 16 mm<sup>2</sup>.
- **2 uzly prívodu uzemnenia** fy Hauff HDE-M12/X pre pripojenie vonkajšieho uzemnenia (obyčajne pás FeZn 30x4 mm) na prípojnicu pospojovania (z vnútornej strany uzla cez spojovaciu skrutku M12-St 37 Zn, z vonkajšej strany uzla cez **skúšobné svorky** uzemnenia **SZ1, SZ2** so skrutkou M12). Uzly prívodu uzemnenia sú obyčajne vyvedené na protiľahlých bočných stenách stanice.

Spínacia stanica v štandardnom vyhotovení nemá vonkajší bleskozvod, pretože je to prízemný objekt umiestňovaný prevažne v blízkosti iných vyšších objektov. Všetky kovové armatúry zabudované v príslušnom prvku TS (strecha, steny, medzistrop, základová vaňa) sú zvarené do jediného celku a s použitím vodivých spojov (napr. Cu pásy 35 mm<sup>2</sup>) sa spájajú hotové prvky armatúry navzájom, takže tvoria Faradayovu klietku a po montáži strechy sú kompletne pripojené na uzemnenie. V prípade želaní objednávateľa je možné trafostanicu vybaviť vonkajším bleskozvodom s jedným zberačom, uchyteným v závitovom puzdre M16 zaliatym v strede strechy pri výrobe, a náhodným zvodom, ktorý je tvorený vnútorným armovaním stanice a ktorý je pripojený na spoločné uzemnenie TS cez uzemňovacie prechodky Hauff a skúšobné svorky v zmysle platných STN. Upevňovacie uholníky medzi spodnou vnútornou stranou strechy a vnútornou stranou stien sa musia v tomto prípade označiť zeleno-žltou farbou (páskou).

Pre spínicu stanicu musí byť vyhotovená uzemňovacia sústava pre zariadenia VN, jej návrh musí zohľadňovať miestne prevádzkové podmienky - hodnotu poruchového prúdu distribučnej siete v danej lokalite, spôsob prevádzkovania uzla napájacieho transformátora a miestne pôdne podmienky (STN 33 3201, STN 33 2000-5-54, PNE 33 2000-1).

### Inštalácia:

Štandardne sa spínacia stanica dodáva bez vnútornej inštalácie, na želanie je možné namontovať vnútorné osvetlenie TS, pozostávajúce z oválneho žiarovkového svietidla 60 W s dverovým vypínačom osvetlenia v priestoroch rozvádzača vysokého napätia, príp. jednofázová zásuvka 230 V. Obvody pre napájanie svetelnej a zásuvkovej inštalácie musia byť v tomto prípade napájané z externého zdroja napätia NN, príp. je možné inštalovať skriňu VN s príslušným transformátorom napätia, ktorý zabezpečí požadovaný výkon.

Vnútorňý priestor spínacej stanice je na úrovni základovej vane delený na dve časti, nadzemnú časť stanice tvorí jeden spoločný priestor.





### **Rozvádzač pre vysoké napätie:**

Trafo stanica je typovo skúšaná s VN rozvádzačom izolovaným plynom SF6 8DJH fy Siemens a je možné do nej umiestniť do šírky 4 polí (zapojenie „RRRR“). Menovitý prúd rozvádzačov je do 630 A, skratová odolnosť (menovitý krátkodobý výdržný prúd 1 s) do 20 kA. Dodanie rozvádzača VN je možné zákazníkom, alebo firmou Gräper, vrátane pozinkovanej nosnej konštrukcie a vrátane zariadenia na zníženie tlaku pri oblúkovom skrate vo VN rozvádzači, zodpovedajúcom štandardom PEHLA. Max. doporučené rozmery VN rozvádzača (šxvxh): 1450x1400x850 mm (vnútorná šírka priestoru pre VN rozvádzač je 1550 mm).

Rozmery VN rozvádzača **Siemens 8DJH-RRR**: 930x1400x775 mm; **-RRRR**: 1240x1400x775 mm.

- Menovitý prúd prípojnic - pole káblového prívodu 630 A
- Menovitý krátkodobý prúd rozvádzača 1 s: 20 kA
- Menovitý dynamický prúd rozvádzača: 50 kA
- Krytie skrine: IP 2X; krytie spínacích prvkov: IP 65
- Počet mechanických cyklov odpínača: M1 (min. 1000)
- Počet elektrických cyklov odpínača: E3 (min. 100)

### **Káblové prívody:**

Max. pripojiteľný prierez: podľa typu VN rozvádzača a pripojovacích konektorov do 300 mm<sup>2</sup>.

### **Vyhotovenie:**

Stanica je vyrobená podľa noriem a nariadení EN (DIN, UVV atď.), konkrétne podľa doleuvedených normatívnych štandardov v ich platnom znení:

Ľahký betón	- DIN 4219
Železobetón	- DIN 1045
Smernice VDE	- DIN 0141, 0101, 0100
Smernica o ochrane podzemných vôd	- GwSchV
Federálna smernica o odpadoch	- BimSchV
Test na elektromagnetické žiarenie	- BimSchV č.26

Jednotlivé konštrukčné časti trafostanice sú vyrobené z nehorľavých materiálov, požiarne odolnosť stavebnej konštrukcie vyhovuje STN 73 0821 (požadovaná je trieda požiarnej odolnosti F90, dokladovaná je trieda F120).

### **Dodávka, montáž, výkop pre osadenie stanice:**

Kiosková spínacia stanica sa dodáva na stavenisko zmontovaná a pripravená k pripojeniu káblov VN a uzemnenia. Inštaluje sa pomocou žeriavu do predpripravenej stavebnej jamy so zhutneným a vyrovnaným povrchom podľa projektu výrobcu trafostanice - firmy Gräper (rozmer dna výkopu: 235x195 cm, hĺbka výkopu: 90 cm, hrúbka zhutnenej vrstvy: min. 20 cm).

