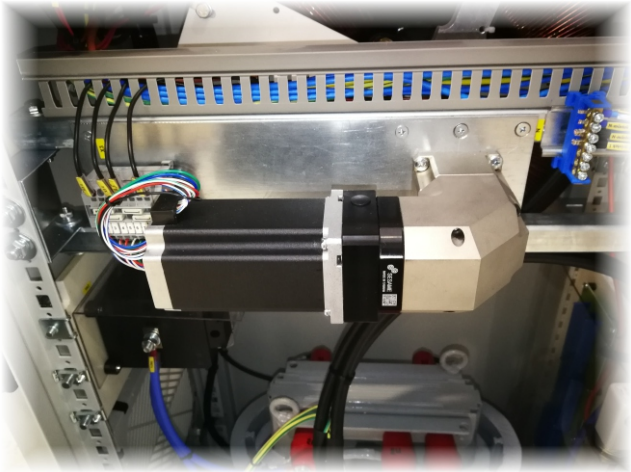
ELEKTROTECHNIKA

Mobilní zkušební AC zdroje
ETS-05 (10kV$_{AC}$/1000mA)
ETS-06 (15kV$_{AC}$/500mA)

ELEKTROTECHNIKA,a.s. vyvinula na základě požadavků společnosti s významným postavením na domácím trhu v oblasti výroby kolejových vozidel mobilní AC zkušební zdroje určené pro zkoušky izolace kabelů a kabelových svazků zvýšeným přiloženým napětím dle ČSN EN 50393 Ed. 2.
Zdroje jsou určeny pro použití ve vnitřních prostorách při okolních teplotách +5 až +40°C.
Zdroje jsou řízeny malým průmyslovým Edbedded PC. Koncepce silové části je klasického uspořádání, tj. regulační transformátor, na jehož výstup je připojen zvyšovací vn transformátor. Regulační autotransformátor je napájen sdruženým napětím ze sítě 400 V$_{AC}$, tj. dvoufázově.

Pro omezení záběrového proudu autotransformátoru je předřazeno spouštěcí zařízení vyvinuté a dodávané jeho výrobcem. Zvyšovací vn transformátor je tzv. měkký, kde poměrné napětí nakrátko je cca 18 %. Průřezy vodičů obou vinutí jsou dimenzovány tak, aby vydržely zkratové proudy po dobu 1 s, tj. několikanásobně déle, než je doba vypnutí jistícími prvky.
VN výstup je z důvodu zajištění bezpečnosti obsluhy osazen vn relé s NC kontaktem, který zajišťuje, že vn vývod je v beznapěťovém stavu zkratován. VN výstupní kabel je koaxiální se zeměným stíněním.

Řídicí panel



Spojka s motor-převodovka

Konstrukční řešení

Každý ze zdrojů je vestavěn do kompaktního kovového rozvaděče a je vybaven stropním ventilátorem pro lepší chlazení výkonových částí. Všechny kabely, tj. nn napájecí kabel, vn výstupní kabel a zemnící kabel jsou umístěny na pravé straně. Dveře jsou opatřeny koncovým spínačem. Na dveřích jsou umístěny veškeré prvky pro ovládání (tj. hlavní vypínač, ovládací tlačítka, tlačítko havarijního vypnutí, signální světla, přepínač režimu AUTO / MANUAL, dotykový panel, USB a ETHERNET port).

USB port je určen pro vkládání media, na které se ukládají záznamy veličin pořízené automaticky v průběhu zkoušek (opce).

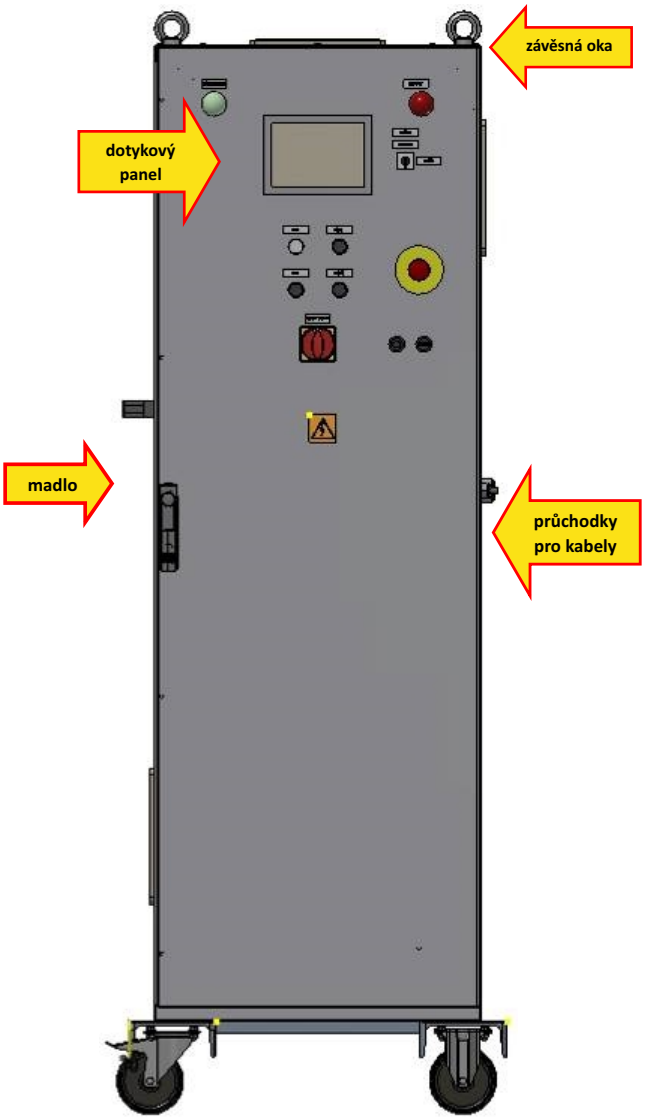
Ve spodní části rozvaděče se nachází vn zvyšovací transformátor přímo umístěný v proudu chladícího vzduchu.

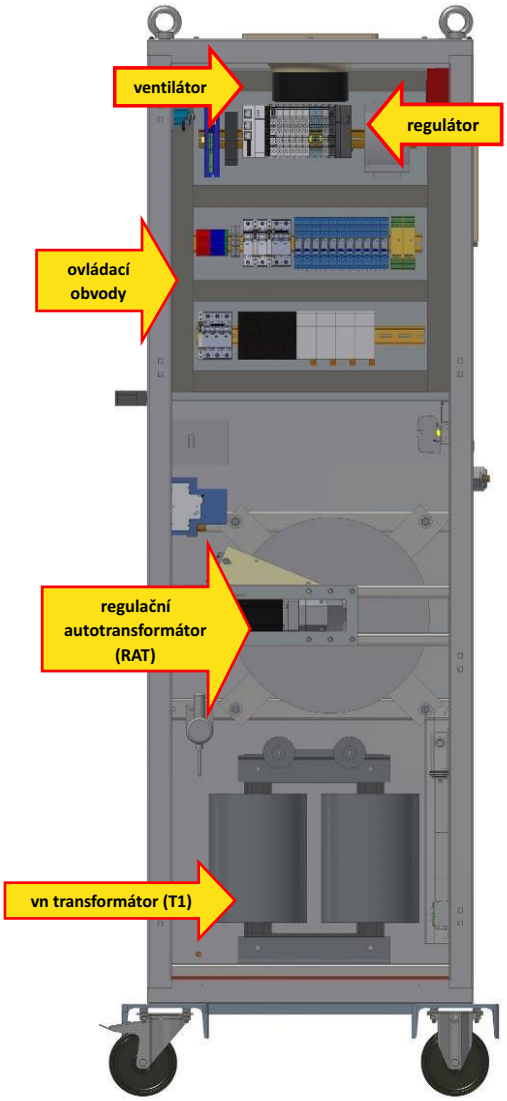
Nad transformátorem se nachází regulační toroidální autotransformátor. Hřídel regulačního transformátoru je přes spojku spojen s převodovkou a krokovým motorem. Toto uspořádání umožňuje široký rozsah změny výstupního napětí (100 – 3000 V/s.)

V horní části rozvaděče se nachází panel řízení zdroje.

V dolní části jsou umístěny silové obvody, v horní části pak obvody řízení včetně regulátoru. Umístění jednotlivých hlavních součástí je znázorněno na obrázcích níže.

Zdroje jsou umístěny na podvozcích, jejichž kola na levé straně jsou opatřena brzdami a jsou otočná. Kola na levé straně jsou pevná a nebrzděná.





Čelní pohled - model

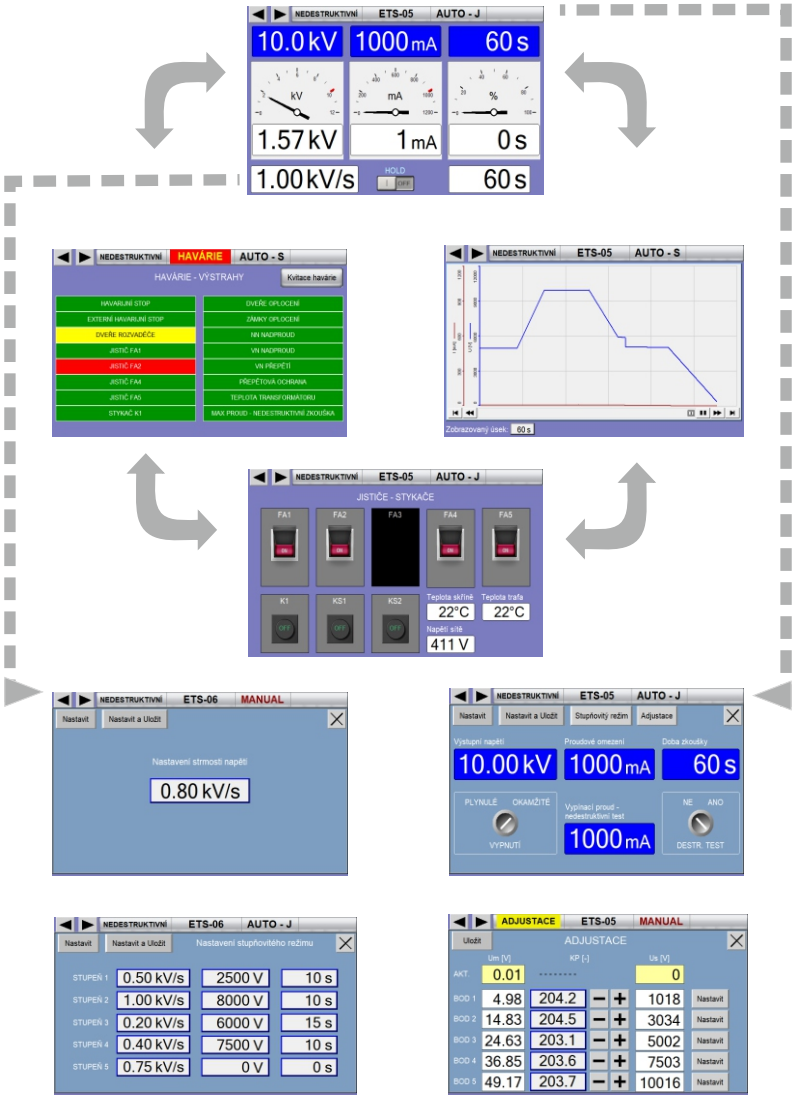
Vlastnosti nabízeného řešení

Zdroj je sestaven z kvalitních a ověřených komponent české a německé provenience. Řídicí systém sestává z malého průmyslového PC (typ CX8190) značky Beckhoff a několika periferií (modulů I/O). Ovládání je realizováno pomocí tlačítek a dotykového panelu. PC Beckhoff CX8190 využívá pro řízení systém TwinCAT (The Windows Control and Automation Technology). TwinCAT umožňuje přeměnit téměř jakýkoli kompatibilní počítač na řídicí jednotku pracující v reálném čase, čímž nahrazuje konvenční PLC a NC / CNC regulátory.
PC Beckhoff CX8190 a dotykový panel Weintek komunikují pomocí knihovny ADS prostřednictvím integrovaných síťových karet.

PC Beckhoff CX8190 a dotykový panel Weintek jsou spojeny UTP kabelem CAT 5e s koncovkami RJ-45 s průmyslovým switchem, a tvoří tak LAN zdroje (Local Area Network). Toto řešení umožňuje spojení s CX8190 i panelem z přenosného PC či LAN, které slouží pro servisní účely nebo případné aktualizace SW. SW je funkčně stejný pro oba zdroje.
Zdroj umožňuje provádění zkoušky v manuálním nebo automatickém režimu. Základní funkcionalita v automatickém režimu spočívá v najetí zdroje na nastavenou hodnotu napětí na požadovanou dobu. Rozšířená funkcionalita umožňuje přikládat napětí dle stanoveného programu (stupňovitý režim).

- ✓ Intuitivní ovládání
- ✓ Výhodou je snadné přemístění na místo zkoušek
- ✓ Výstupní napětí a proud jsou zaznamenávány každých cca 200 ms a jejich hodnoty lze ukládat na USB disk (opce)
- ✓ Možnost individuálních úprav dle požadavků zákazníka
- ✓ Variabilní řešení v rozsahu 5 - 15 kV, 10 kVA

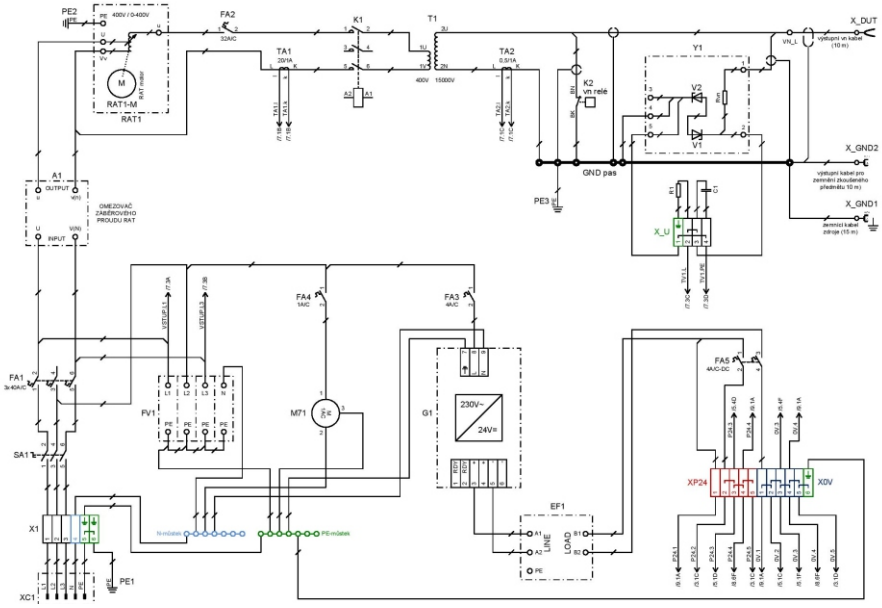
VN transformátor



Obrazovky dotykového panelu

Technické parametry

Typ zkušebního zdroje	ETS-05	ETS-06
Vstupní napětí:	3x 400 VAC; 50 Hz (TN-S)	
Výstupní napětí:	0 ÷ 10000 V_{AC}; 50 Hz (TN-C) rychlost změny napětí: 100 ÷ 2000 V/s.	0 ÷ 15000 V_{AC}; 50 Hz (TN-C) rychlost změny napětí: 100 ÷ 3000 V/s.
Vstupní proud:	3x 25 A_{AC}	3x 20 A_{AC}
Výstupní proud:	1x 1000 mA_{AC} – vn kabel stíněný HSC-50-1S1SUA-0 50 kV_{DC}/15 kV_{AC} 1,33 mm^2	
Výkon:	10 kVA	7,5 kVA
Provozní podmínky:	+5 až +40°C	
	5 až 85 % RV	
	< 1000 m n. m.	
Přesnost měření:	±1 % z rozsahu (výstupní napětí a proud)	
Přesnost regulace	±2 % z rozsahu (výstupní napětí a proud)	
Stupeň krytí:	IP 21 ochrana neživých částí zeměním	
Prostředí:	vnitřní prostory	
Chlazení:	vzduchové	
Rozměry (š x v x h):	bez pojezdu 600 x 1800 x 400 mm	
	s pojezdem 736 x 2036 x 594 mm	
Hmotnost:	265 kg	255 kg
Barva:	RAL 7035	
Vyrobeno dle:	ČSN EN 61010-1, vn transformátor ČSN EN 60076-11	



Liniové schéma silové části zdroje

Reference

Škoda Transportation, a.s. (Plzeň), 2021

KONTAKT:
Kolbenova 936/5e, 190 00 Praha 9, Česká republika
tel.:+420 226 544 200, fax:+420 226 544 300
email: info@elektrotechnika.cz, www.elektrotechnika.cz