

# PRŮVODNÍ DOKUMENTACE

048/03/2013

VÝKONOVÝ REAKTOR  
VYSOKÉHO NAPĚTÍ,  
NASTAVITELNÝ

pro napětí do 12kV

TYP **LVN**

ISO 9001:2009  
ISO 14001:2005

**ivep**<sup>®</sup>

## VŠEOBECNĚ

Výkonový reaktor LVN je provozně nenáročný přístroj. Jde o pasivní výkonovou zátěž čistě induktivního charakteru. Jednotlivé sekce – odbočky reaktoru jsou navinuty na vzduchovém jádře z Al vodiče. Reaktor je dodáván v jednopólovém provedení, se základní rozvodnou deskou je propojen sadou VN kabelů typu SAX.

## NORMY A PŘEDPISY

Reaktor LVN vyhovuje normám ČSN EN 60647-1 ed.3 : 2005; ČSN EN 61439-1 : 2010 a ČSN EN 62271-1 : 2009 a souvisejícím normám.

## PRACOVNÍ PODMÍNKY

Standradní výkonové reaktory LVN jsou určeny pro provoz ve vnitřním prostředí do normálních pracovních podmínek podle ČSN EN 62271-1:2009:

Nejvyšší teplota okolí	+ 40°C
Nejnižší teplota okolí	- 15°C
Nadmožská výška	do 1000 m

Průměrná relativní vlhkost naměřená za 24 hodin nepřestoupí 95%.

Vibrace způsobené vnějšími vlivy nebo v důsledku zemětřesení jsou zanedbatelné. Zvláštní pracovní podmínky mohou být realizovány na základě dohody mezi výrobcem a odběratelem. Jakékoliv zvláštní podmínky musí být projednány s výrobcem.

## POPIS REAKTORU LVN

Reaktory typu LVN jsou sestaveny z těchto hlavních částí: tělo reaktoru, izolační kostra základní rozvodné desky, rozvodná deska se soustavou propojek, spojovací kabely typu SAX s kabelovými oky.

Reaktorová část je tvořena navinutým Al vodičem se vzduchovým jádrem. Cívka má 12 mezi-vývodů, se začátkem a koncem cívky celkem 14. Pro zajištění celkové mechanické pevnosti je cívka zalita do epoxidové pryskyřice kryté lakem. Cívka je izolována 6-ti kusy izolátorů a postavena na hliníkových nohách.

Jednotlivé vývody z reaktorové části jsou pomocí 2ks izolovaných kabelů typu SAX s kabelovou Al koncovkou s okem napojeny na příslušné uzly na základní desce.

Základní deska je zhotovena ze sklotextitová desky. Na základní desce je rozmístěno 28ks propojek, které slouží pro připojení potřebného vstupního uzlu a výstupního uzlu reaktoru.

Systém je navžen tak, aby umožňoval zapojit jakýkoli vstup a výstup reaktoru a tím zabezpečit dostatečnou variantnost připojené indukce do zkušební obvodu.

## HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Jmenovitá celková indukce	9,55 mH
Maximální napětí	12 kV
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Počet odboček	14
Zkratová odolnost zátěže	10 kA / 0,2 s, nebo 1 kA/ 1 s
Teplota okolí	-20°C až 40°C
Chlazení	přirozené
Krytí	IP00
Hmotnost	450kg + 700kg (rozvodná deska + reaktor)
Materiál cívek reaktoru	Al

Parametry cívky – jednotlivé odbočky

Odbočka	Reaktance	Indukčnost	Maximální přípustný proud po dobu 0,2s
-	mΩ	mH	kA
0	0	0	20,00
1	9,4	0,03	19,42
2	30	0,096	18,25
3	59	0,19	16,81
4	91	0,29	15,51
5	119	0,38	14,50
6	270	0,86	10,77
7	480	1,53	7,92
8	750	2,39	5,91
9	1080	3,44	4,51
10	1470	4,68	3,53
11	1919	6,11	2,82
12	2312	7,36	2,40
13	3000	9,55	1,90

## MONTÁŽNÍ PŘEDPIS

Reaktory typu LVN s rozvodnými deskami jsou určeny pro vnitřní kryté rozvodny / haly v budovách. Mohou se montovat do suchých a bezprašných prostor s ukončenými stavebními pracemi, kde již není nebezpečí poškození.

**Přístroj se expeduje ze závodu dělený na dva celky, které je nutno na místě sestavit, zakotvit a vzájemně propojit.** Zákazník dostává přístroj, který instalováním, montáží připojovacích pasů, propojením a vhodným zapojením propojek, je schopný provozu.

### Montáž reaktoru LVN:

Během montáže je nutné chránit před znečištěním a poškozením zejména:

- rektor, jeho vývody a stojny s izolátory
- izolační rám hlavní rozvodné desky

Reaktory LVN jsou výhradně určeny pro montáž ve standardní poloze tj. vodorovně na dostatečně únosnou, rovnou a suchou podlahu.

Nejprve je nutno na místo instalace dopravit samotný reaktor, postavit ho na izolační stojny a zakotvit ho na místě určení. Bližší specifikace přepravy a montáže viz zvláštní dokumentace.

### **POZOR!!**

Podmínky manipulace a montáže reaktoru je bezpodmínečně nutné dodržet, při nesprávné manipulaci hrozí nenávratné poškození cívky.

Základní izolační kostru je nutno vzepřít ,mezi podlahu a strop. Pro přesné vymezení vzdálenosti (strop-podlaha) je zařízení vybaveno nastavovacím elementem v horní části desky. Základní nosník na podlaze a vzpěry u stropu je nutno fixovat. Rozteč otvorů viz náčrt.

Samotné propojení mezi reaktorem a rozvodnou deskou je realizováno flexibilními AI kabely typu SAX s nalisovanými kabelovými oky. Propojení je v provedení dva kabely průřezu 120mm<sup>2</sup> na jeden vývod/odbočku reaktoru. Celkově 28ks kabelů přesných délek.

Pro připojení hlavní proudovodné dráhy jsou určeny konce hlavních pasovin 80x10. Připojení je možné z přední strany od základní desky. Připojuje se pomocí šroubů M16 – rozteč viz. náčrt.

Další montáž a připojení hlavního el. obvodu k odporníku není dále předmětem tohoto montážního předpisu a provádí se podle předpisu montážních podniků a elektrotechnických společností. Vodiče hlavního rozvodu se montují na horní nebo dolní plochu připojovacích praporců. Vzdálenost mezi připojovacími svorkami odporníku a nejbližším podpěrným izolátorem by neměla být větší jak 1 m. Při této vzdálenosti byly odporníky zkoušeny dynamickým a tepelným proudem.

Základní deska i reaktor je v provedení izolovaném, žádná jeho část se neuzemňuje.

## **OBSLUHA ZAŘÍZENÍ**

Obsluha reaktoru typu LVN je vysoce specializovaná činnost! Obsluhu smí provádět pouze dokonale znalá osoba s elektrotechnickou kvalifikací. Zařízení svou povahou slouží pro nastavování obvodu zkratových zkušeben a umožňuje libovolné nastavení bez jakékoli kontroly správnosti nastavení a zapojení. Provozovatel, respektive obsluha zařízení, zodpovídá za nastavení zkušebního obvodu a za nepřekročení jmenovitých parametrů reaktoru (napětí, proud, čas).

### **VAROVÁNÍ:**

Při nevhodném nastavení může dojít k přetížení, nebo dokonce k nenávratnému poškození zařízení. Při obzvláště nevhodném nastavení může dokonce dojít k poškození i jiného zařízení v blízkosti umístěného, případně do obvodu zapojeného.

Samotná obsluha zařízení spočívá ve spínání propojek a s tím souvisejícím připojováním jednotlivých vývodů cívky k přívodu, respektive vývodu.

Propojení je provedeno otočením unikátních propojek.

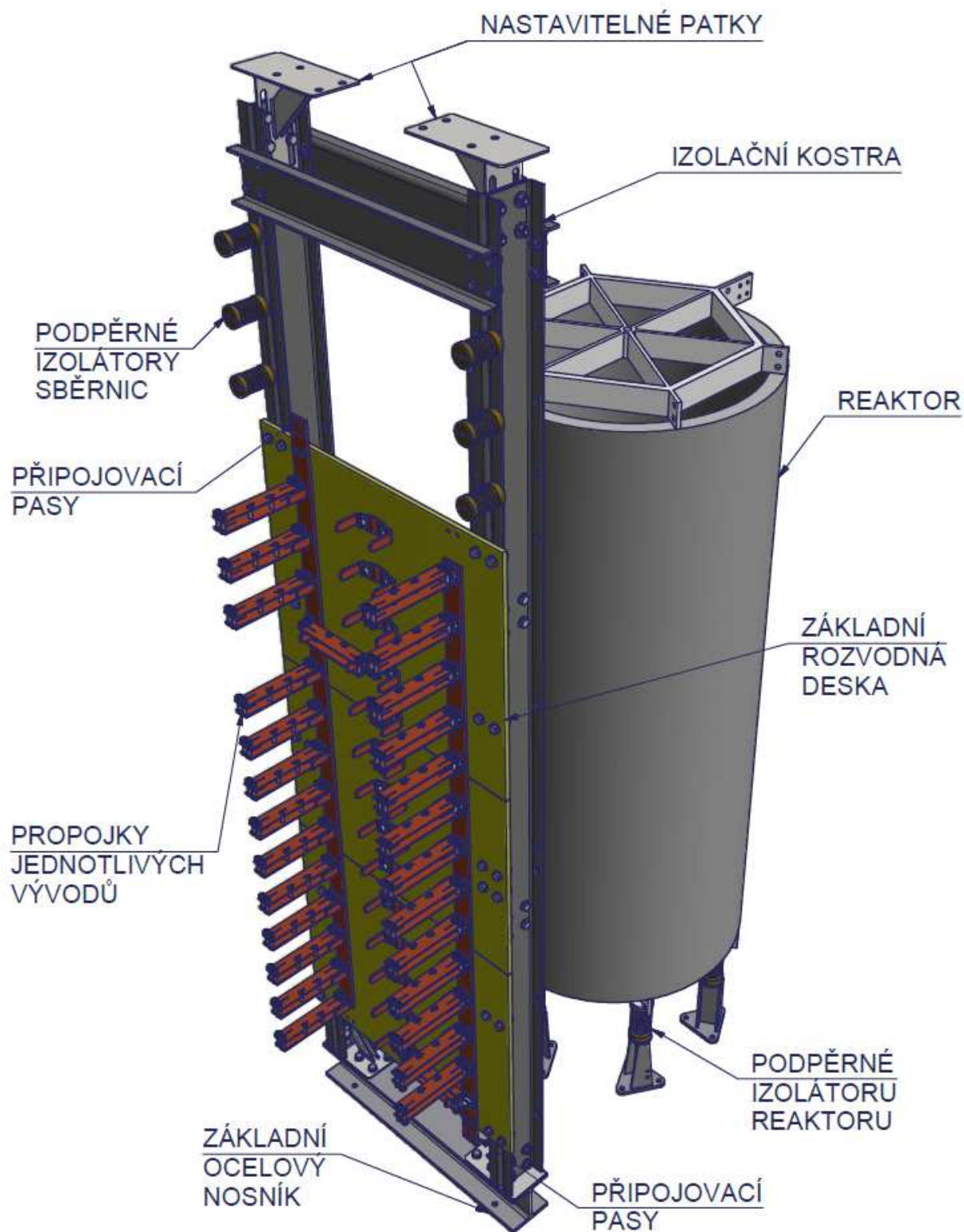
### **UPOZORNĚNÍ!**

Není dovoleno připojení více jak jednoho vstupu a jednoho výstupu z cívky na hlavní přípojnice zařízení. Paralelní provoz více cívek může vést k okamžitému nenávratnému poškození reaktoru!

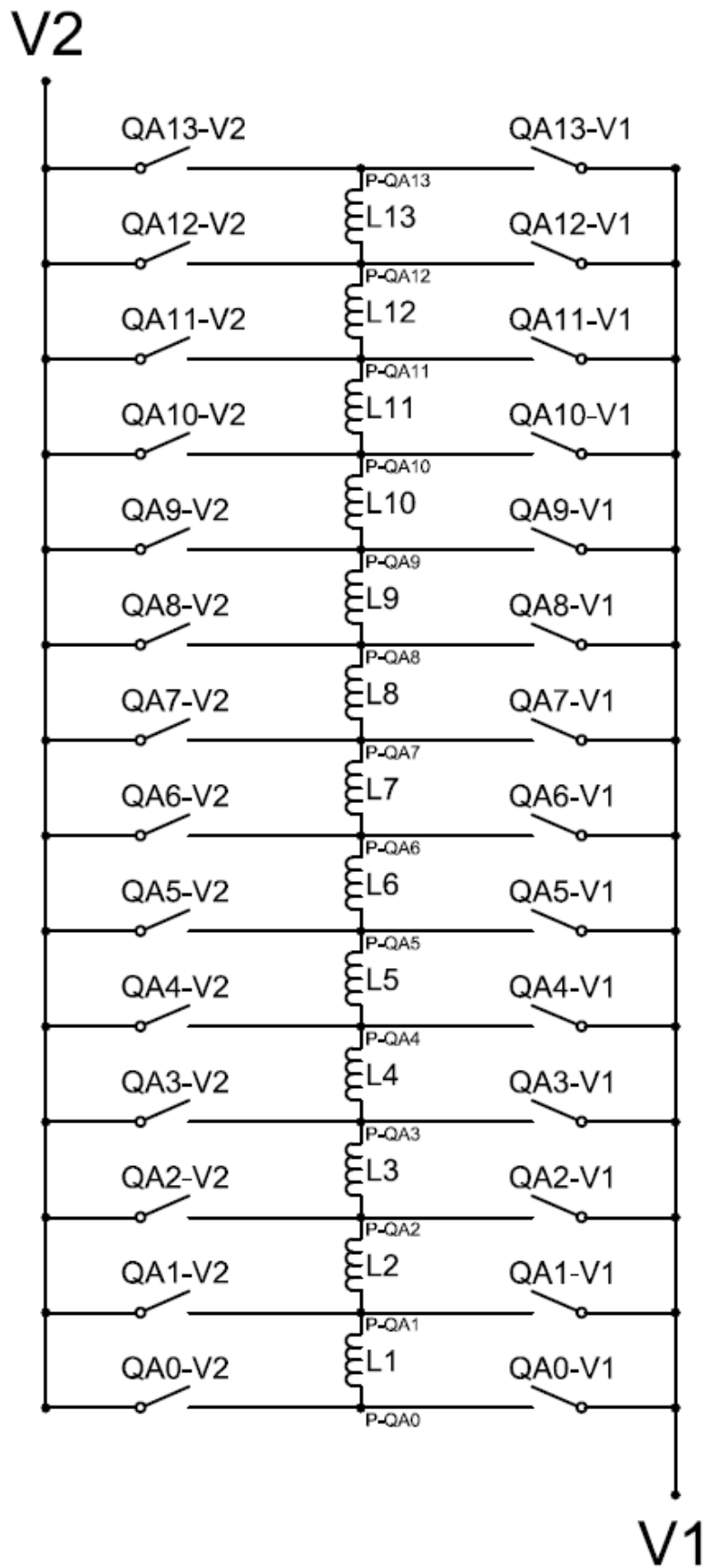
Princip zapojení je naznačen na přiložených schématech.

Při provádění zkratů je nutno zachovat časovou prodlevu 5min mezi jednotlivými zkouškami.

Mírné zahřátí těla reaktoru je běžný projev v provozu zařízení.

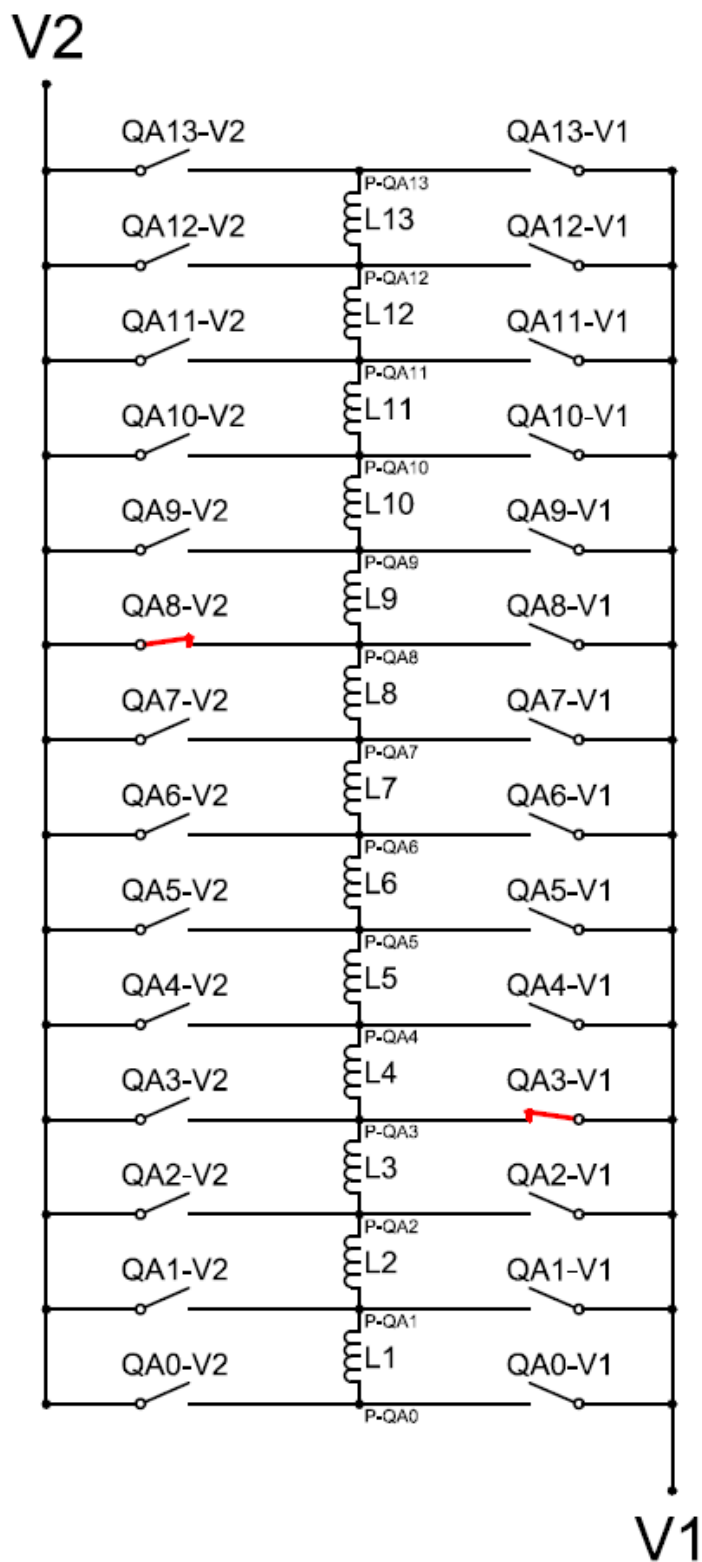


Základní části REAKTORU LVN



Zapojení základní desky - LVN

# PŘÍKLAD ZAPOJENÍ CÍVEK L4-L8 DO OBVODU, CCA 2,2mH



Příklad zapojení – LVN

## UVEDENÍ DO PROVOZU

Před připojením, započetím užívání reaktoru, je třeba provést tyto operace:

- přístroj očistit, zejména povrch izolátorů
- zkontrolovat spoje kabelových přívodů mezi hlavní deskou a cívkou
- zkontrolovat stav propojovacích nožů a příslušných kontaktů, ověřit jejich správnou funkci
- po odstranění nahodilých závad je možno přístroj připojit na napětí
- další manipulace provádět v rámci platných provozních a bezpečnostních předpisů

## SMĚRNICE PRO ÚDRŽBU

Přístroje typu LVN jsou přístroje nenáročné na údržbu a revizi. Pro zajištění spolehlivosti doporučujeme pravidelné vizuální prohlídky přístroje (min. 1x za půl roku), případně kontrola po provedení zkoušek na mezi technických parametrů. Účelem prohlídky je též ověření bezporuchového stavu přívodních praporců, rozvodné desky, těla reaktoru a kabelového propojení.

Periodickou revizi přístroje doporučujeme provádět jednou za 5 let:

Nebo: - při překročení dovolených technických parametrů

Servisní práce je nutno provádět za beznapěťového stavu přístroje:

- celé tělo reaktoru očistit od prachu a nečistot
- vizuální kontrola jednotlivých vývodů reaktoru
- kontrola stavu izolátorů a izolantů a jejich očištění
- kontrola stavu hlavních přívodních pasů a hlavních sběrnic
- kontrola stavu propojek a kontaktů, nevhodné díly vyměnit
- dotažení svorek a šroubových spojů rozvodné desky, sběrnic
- dotažení šroubů přívodních

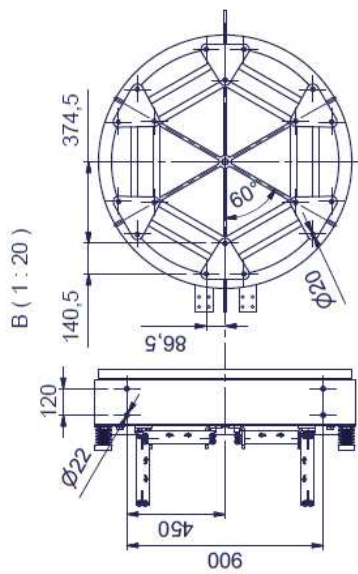
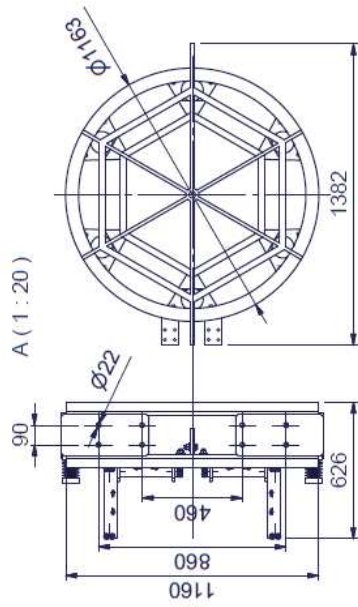
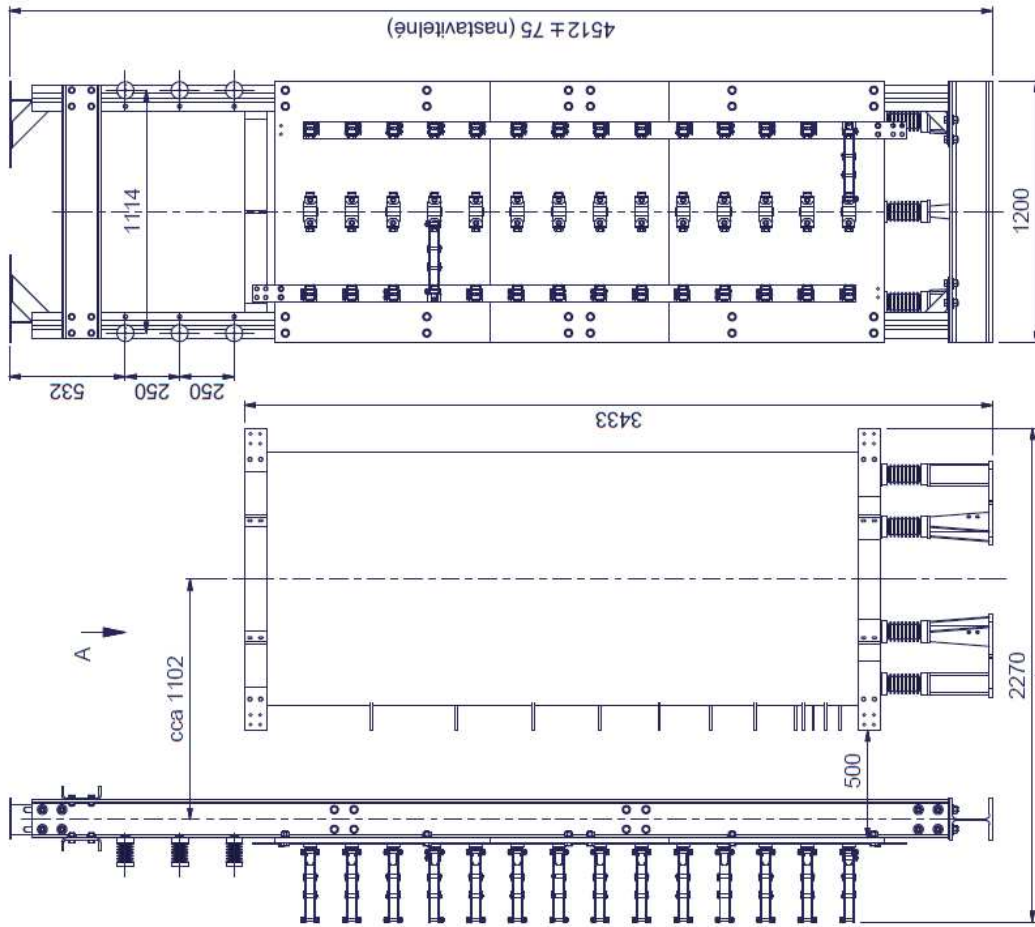
**Výrobce zařízení IVEP,a.s. důrazně nedoporučuje demontovat a svépomocí jakkoli upravovat hlavní součásti reaktorů a rozvodných desek LVN. Zařízení je navrženo, z výroby smontováno a seřízeno tak, že jeho technické parametry jsou zaručeny po celou dobu životnosti při dodržení systému údržby stanoveného výrobcem.**

## NÁHRADNÍ DÍLY

V případě poškození lze u výrobce objednat:

- Reaktor VN
- Všechny hlavní i vedlejší součásti rozvodné desky, propojení





Rozměrový nýčrt - LVN

	Multitouch Factor Projekt/ Author Tůma	Názov/ Name Jednotková VN vzduchová tlumička, typ LVN 12 KV	List čísel 72-1867/b
	Datum/ Date 4.12.2012	Odeslaný výkres/ Drawing No.	



Vyrábí a dodává:  
Manufactured and supplied by:

**IVEP, a.s.**  
Václavská 117a, 619 00 Brno, Czech Republic

Tel.: +420 547136 654 e-mail: [marketing@ivep.cz](mailto:marketing@ivep.cz)  
Fax: +420 547136 402 [http:// www.ivep.cz](http://www.ivep.cz)

