

PRŮVODNÍ DOKUMENTACE

047/03/2013

VÝKONOVÝ ODPORNÍK
VYSOKÉHO NAPĚTÍ,
NASTAVITELNÝ

pro napětí do 12kV

TYP **RVN**

ISO 9001:2009
ISO 14001:2005

ivep[®]

VŠEOBECNĚ

Výkonový odporník RVN je provozně nenáročný přístroj. Jde o pasivní výkonovou zátěž čistě odporového charakteru. Jednotlivé sekce odporu jsou bezindukčně navinuty z materiálu ALKRAL-K. Odporník je dodáván v jednopólovém provedení se základní rozvodnou deskou a propojkami.

NORMY A PŘEDPISY

Odporník RVN 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 odporníky RVN 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 ODPORNÍKU RVN

Odporníky typu RVN jsou sestaveny z těchto hlavních částí: kostra odporníku s odporovými segmenty a vývody, nesená izolátory, základní izolační rám, rozvodná deska se sběrnicemi, propojky sběrnic

Odporová část je tvořena vylisovanými plechy z materiálu ALKRAL-K, které jsou meandrovitě tvarovány a uchyceny v základním izolovaném držáku z nerezového plechu. Jednotlivé měděné vývody - praporce jsou pájeny stříbrem a drženy s keramickými vložkami v držáku.

Jednotlivé vývody z odporové části jsou pomocí šroubového spoje napojeny na flexibilní, přidavně izolovaný, měděný vodič, který je druhým koncem připojen na základní rozvodnou desku. Vodiče jsou deskou izolačně drženy a ukončeny koncovkami pro připojení propojek.

System je navřen tak, aby umožňoval vhodné sério-paralelní zapojení jednotlivých sekcí pro dosažení potřebných hodnot odporu na výstupu zařízení při potřebném proudovém zatížení. Pro připojování sekcí slouží sada propojek, které se vkládají a dotahují na vybraném uzlu el. obvodu rozvodné desky.

HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Minimální nastavitelný odpor při 20°C	21 mΩ ±5%	
Maximální nastavitelný odpor při 20°C	1,5 Ω ±5%	
Maximální napětí	12 kV	
Maximální zatížení R1 – opakované (viz schéma)	0,9 MJ každých 5 min (tj. 12x / hod)	
Maximální zatížení R1 – jednorázové (viz schéma)	1,95 MJ (T ₀ = 20°C)	
Teplota okolí	-25°C až 40°C	
Maximální teplota odporového materiál	700°C	
Chlazení	přirozené	
Krytí	IP00	
Hmotnost	410 kg	
Odporový materiál	ALKRAL-K	
Propojky pro 1ks odporníku	typ A	16 ks
	typ B	3 ks
	typ C	3 ks

MONTÁŽNÍ PŘEDPIS

Odporníky typu RVN 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 smontovaný a vyzkoušený. Zákazník dostává přístroj, který instalováním, montáží připojovacích pasů a vhodným zapojením propojek, je schopný provozu.

Montáž odporníku RVN:

Během montáže je nutné chránit před znečištěním zejména:

- systém odporových meandrů
- izolátory
- hlavní rozvodnou desku
- izolační rám

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

Pro uchycení přístroje na místě instalace lze použít otvory v izolačním rámu přístroje, samotný odporový blok není nutno kotvit při standardní instalaci. Rozteč otvorů viz náčrt.

Pro připojení hlavní proudovodné dráhy jsou určeny konce hlavních pasovin 60x10. Připojení je možné z přední strany od základní desky a na druhé straně v dolní části přístroje. Připojuje se pomocí šroubů M16 – rozteč viz. náčrt.

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.

Přístroj je v provedení izolovaném, žádná jeho část se neuzemňuje.

OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

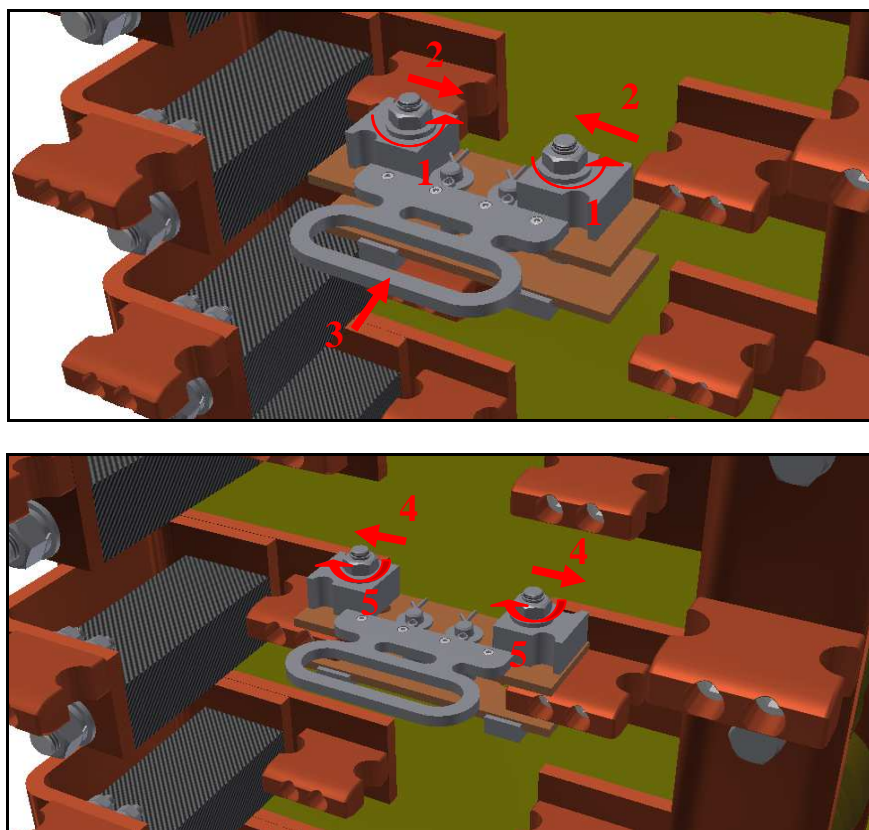
Obsluha odporníku typu RVN je vysoce specializovaná činnost! Obsluhu smí provádět pouze dokonale znalá osoba s elektrotechnickou kvalifikací. Zařízení svou povahou slouží pro nastavování obvodu zkratových zkušeben a umožňuje libovolné nastavení bez jakékoli kontroly správnosti nastavení a zapojení. Provozovatel, respektive obsluha zařízení, zodpovídá za nastavení zkušební obvodu a za nepřekročení jmenovitých parametrů odporníku (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 v připojení potřebných odporů do proudového obvodu pomocí dodaných propojek v příslušenství. Propojení je provedeno vložением unikátních propojek se zámkovým systémem a šroubovými spoji M10 pro vytvoření dostatečného přitlaku. Šroubový spoj je dovoleno dotahovat momentem max. 25Nm. V příslušenství jsou obsaženy tři druhy propojek, propojka A slouží pro přímé připojení výstupů jednotlivých odporových sekcí navzájem. Propojky B a C slouží k propojení jednotlivých vývodů k hlavním sběrnicím. Princip zapojení je naznačen na přiložených schématech.

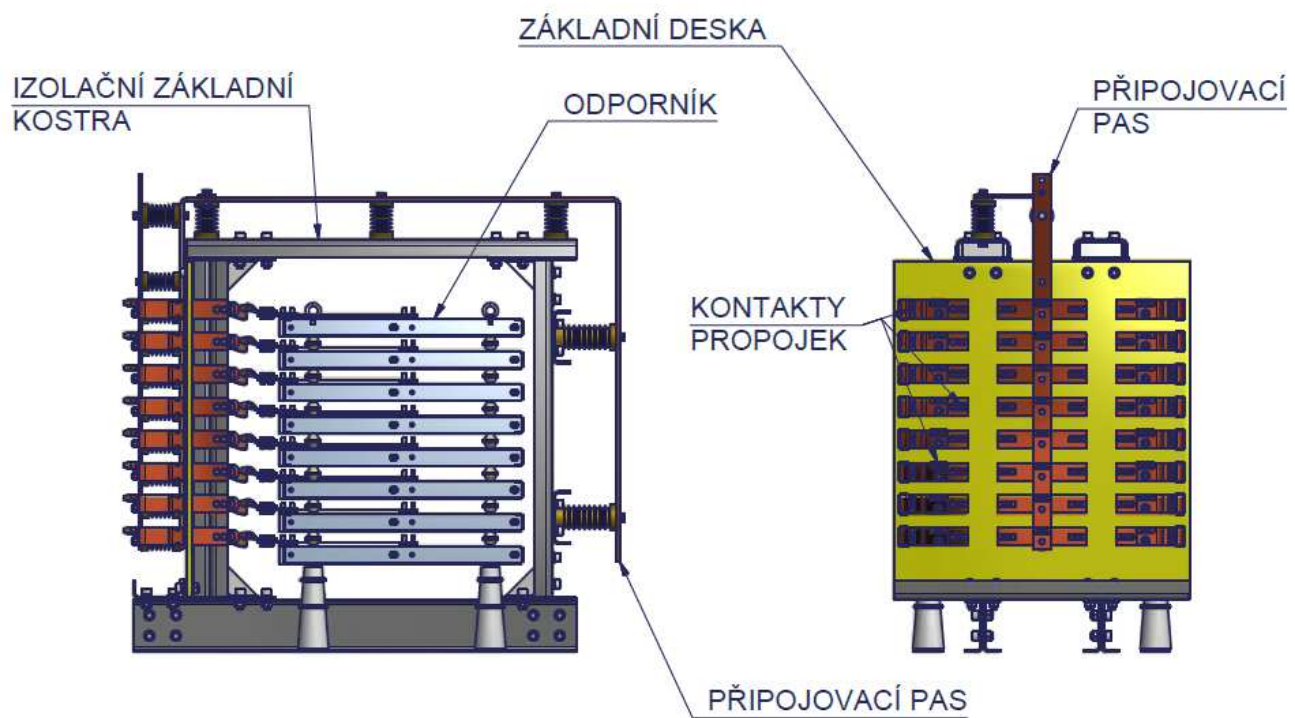
Správné vložení a zajištění propojek je znázorněno na následujících obrázcích:



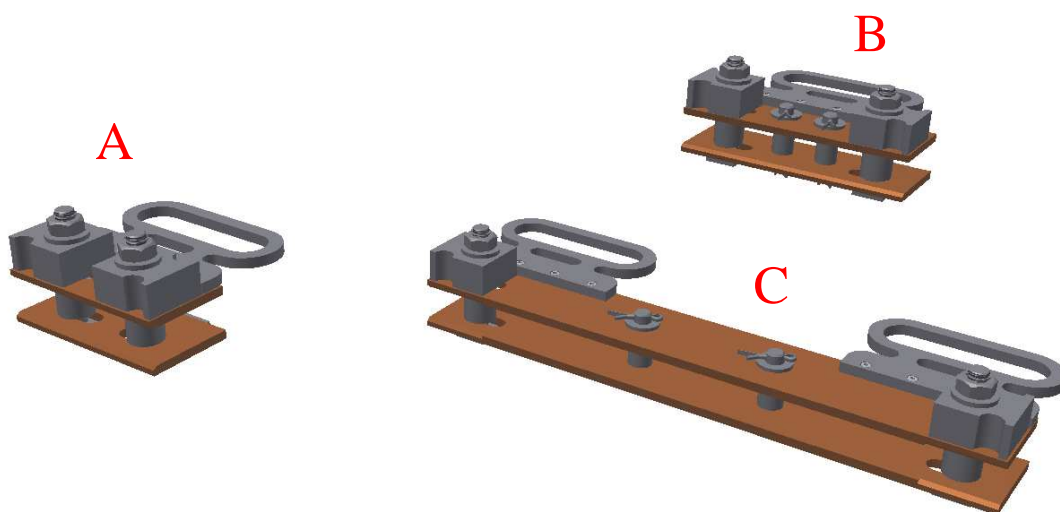
Při provádění zkratů je nutno zachovat časovou prodlevu 5min mezi jednotlivými zkouškami.

POZOR:

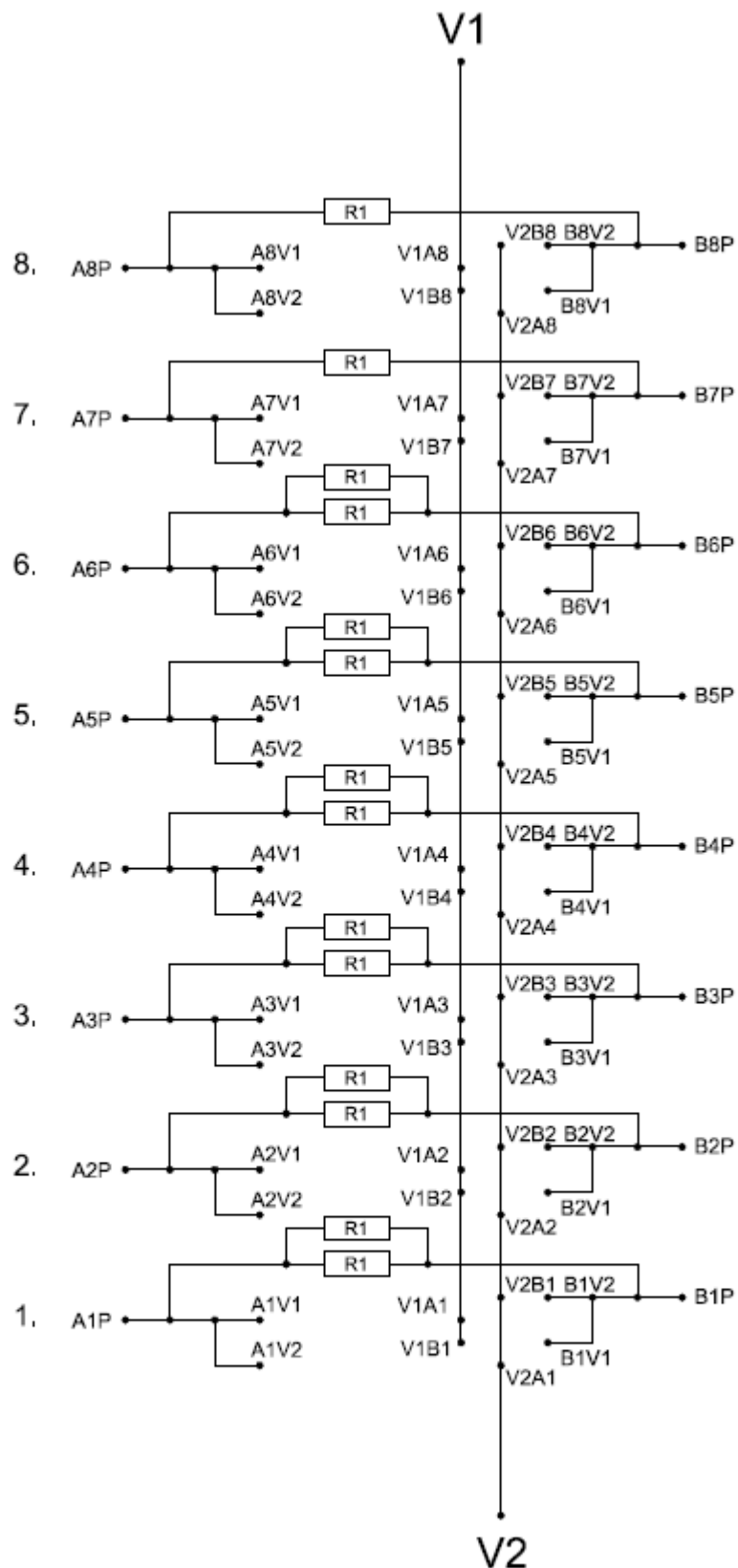
Zařízení mění el. energii na teplo, které se uvolňuje vlivem proudění vzduchu do okolí. Bezprostředně po zkoušce hrozí vážné popálení při styku s odporovým materiálem a okolním, vzhůru stoupajícím, vzduchem.



Základní části odporníku RVN



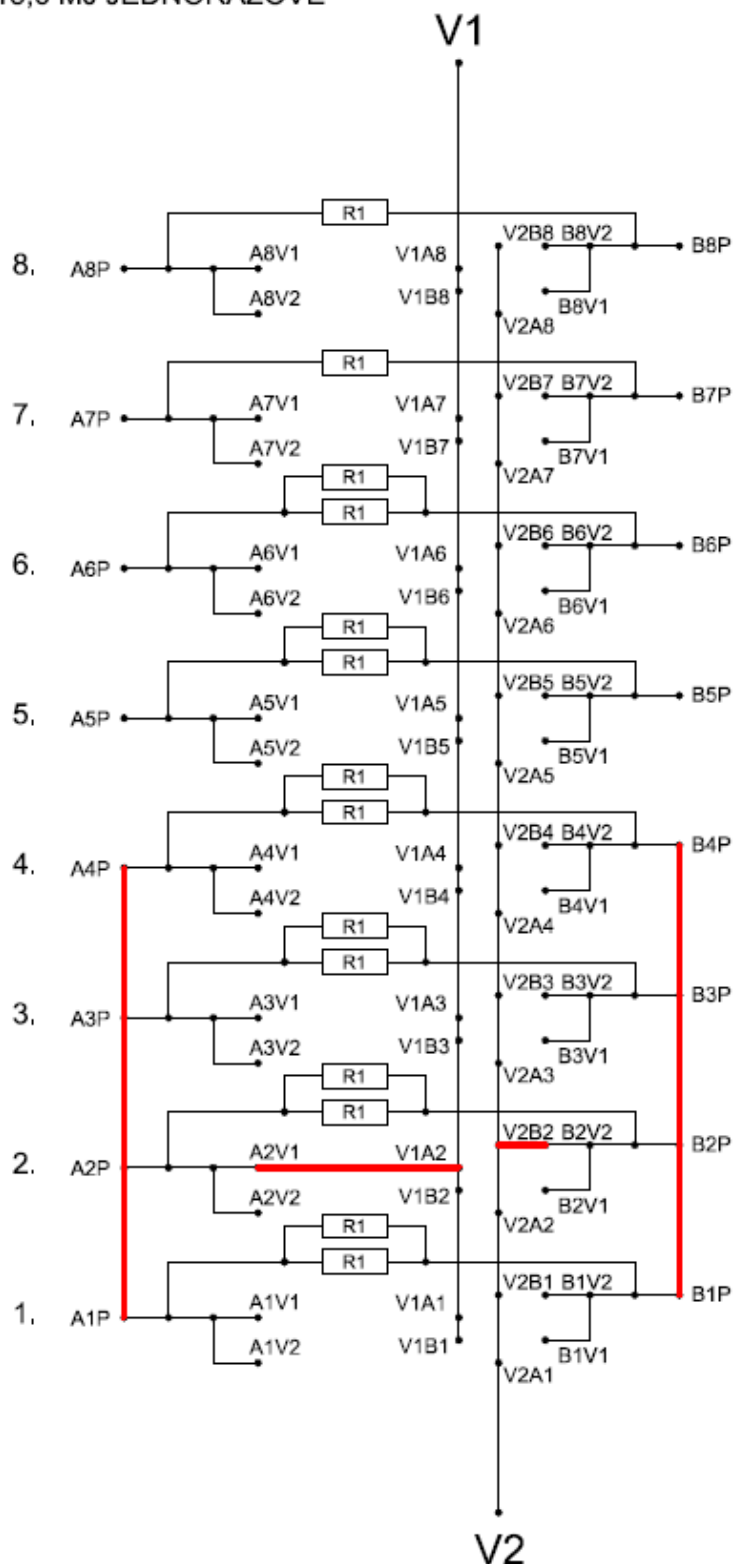
Provedení propojek - RVN



14 x R1 - 0,3 Ω - MAX. 0,9 MJ KAŽDÝCH 5 min
 MAX. 1,95 MJ JEDNORÁZOVĚ

Základní schéma – RVN

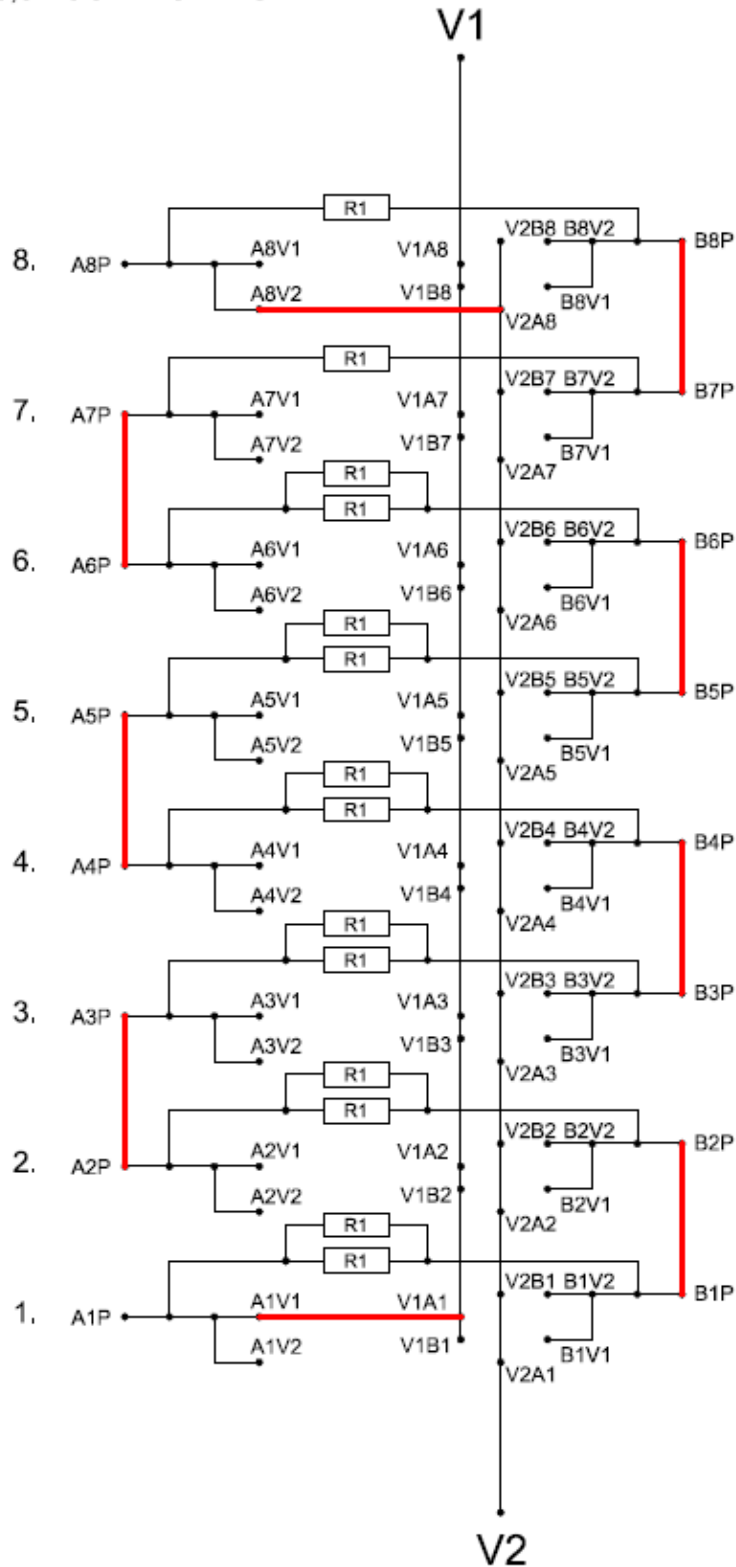
PŘÍKLAD ZAPOJENÍ PRO $0,0375\Omega$ A ZÁTĚŽ MAX. 7,2 MJ KAŽDÝCH 5 min,
NEBO 15,6 MJ JEDNORÁZOVĚ



14 x R1 - $0,3\ \Omega$ - MAX. 0,9 MJ KAŽDÝCH 5 min
MAX. 1,95 MJ JEDNORÁZOVĚ

Princip paralelního řazení odporů, zapojení – RVN

PŘÍKLAD ZAPOJENÍ PRO 1,5Ω A ZÁTĚŽ MAX. 4,5 MJ KAŽDÝCH 5 min,
NEBO 9,8 MJ JEDNORÁZOVĚ



14 x R1 - 0,3 Ω - MAX. 0,9 MJ KAŽDÝCH 5 min
MAX. 1,95 MJ JEDNORÁZOVĚ

Princip sériového řazení odporů, zapojení – RVN

UVEDENÍ DO PROVOZU

Před připojením, započítáním užívání odporníku, je třeba provést tyto operace:

- přístroj očistit, zejména povrch izolátorů
- tlakovým vzduchem vyčistit prostor meandrů odporníku od náhodných spadlých předmětů a prachu
- zkontrolovat spoje k hlavním přívodním pasům
- 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 RVN 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 a rozvodné desky.

Periodickou revizi přístroje doporučujeme provádět jednou za 5 let:

Nebo: - při překročení dovolených technických parametrů

Servisní práce je nutno provádět za beznapěťového stavu přístroje.:

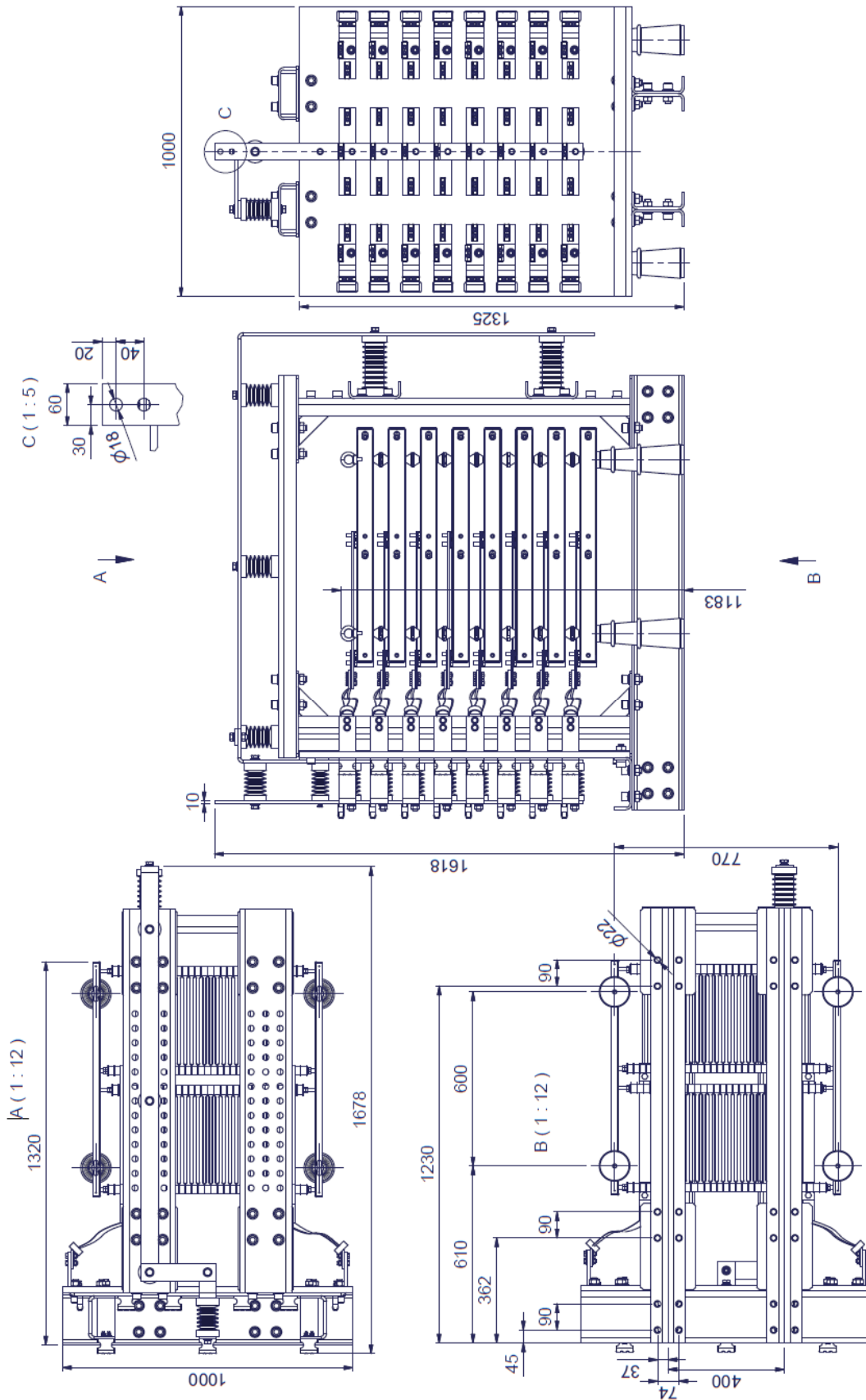
- celý prostor meandrů odporů vyčistit od prachu a jiných nečistot
- vizuální kontrola jednotlivých sekcí odporu, proměření všech vývodů.
- kontrola stavu izolantů a jejich očištění
- kontrola stavu hlavních přívodních pasů a hlavních sběrnic.
- kontrola stavu propojek, nevhodné propojky nahradit.
- dotažení svorek a šroubových spojů rozvodné desky, sběrnic
- vizuální kontrola závitů spojů, případná výměna poškozených.
- dotažení šroubů přívodních svorek spínacího přístroje.

Výrobce zařízení IVEP,a.s. důrazně nedoporučuje demontovat a svépomocí jakkoli upravovat hlavní součásti odporníků RVN. 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:

- Náhradní propojky typu A, B, C
- Všechny hlavní i vedlejší součásti odporníku RVN



Rozměrový nýčrt - RVN

ISO 2768-m

ivep	Model/Type Factor	NO	Model/Type	Jednopolový VN odporník, typ RVN 12kV	Listsheet
	Author	Tůma	Drawing No.	72-1866/b	
	Approved by	Tůma	Date	4.12.2012	
	Supplier Order/Supply Drawing	02-2073			



Vyrábí a dodává:
Manufactured and supplied by:

IVEP, a.s.
Vídeňská 117a, 619 00 Brno, Czech Republic

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

