

**ZEZ**  
**SILKO**



**RIPPLE CONTROL CAPACITORS**  
**KONDENZÁTORY VN PRO HDO VYSÍLAČE**

## Application

Ripple control systems are used to control supply points in the utility grids. Switching heating systems, boilers, pumps, tariffs changes and other controls as street lights, air-conditioning are possible by that way.

Ripple control signal is injected into a medium voltage utility grid by IGBT transmitter and an appropriate parallel or serial coupling. Mostly used parallel coupling consists of ripple control capacitors, coupling transformer and other necessary low voltage devices.

## Construction

The construction of the dielectric is all-film. The dielectric is polypropylene foil impregnated with synthetic liquid known under the trade name JARYLEC, which is harmless to health and environmentally friendly. Electrodes are of aluminium foil. This construction ensures extremely low losses of capacitors. Single phase capacitors are manufactured as dead case with two bushings or live case a with single bushing. Stainless steel case is coated by RAL 9017 paint suitable for outdoor use.

## Installation instruction

Operational conditions depend on capacitor temperature. Position either vertical or horizontal on the small side. Assembly on the steel frame or post insulators with regards to the weight of capacitors.

- to prevent mechanical stress of the insulators
- max. torque for clamping bolt of insulators M12 – 20/25 Nm (as table Bushings)
- max. torque for clamping bolt of grounding clamp M10 – 15 Nm
- min. distance between capacitor cans – 60 mm
- to check all electric connections and visually check the tightness of the capacitors after several days of operation
- device must be discharged before manipulation with capacitor cans or capacitor terminals and the terminals must be short-circuited

## Aplikace

Hromadné dálkové ovládání (HDO) se používá k řízení odběrných míst energetické soustavy. Tímto způsobem je možné spínat topné systémy, čerpadla, pouliční osvětlení, klimatizaci či měnit odběrné tarify.

HDO signál je vysílán do energetické sítě VN a VVN prostřednictvím IGBT vysílače a odpovídající paralelní nebo sériové vazby. Převážně jsou používány paralelní vazby, které se skládají z HDO kondenzátorů, vazebních transformátorů a dalších zařízení.

## Konstrukce

Konstrukce dielektrika je v provedení ALL-film (dielektrikem je PP fólie a hliníková fólie jako elektrody), což je čistě syntetické dielektrikum. Kondenzátory jsou impregnovány syntetickou kapalinou (směs mono a dibenzyltoluenu pod obchodním názvem JARYLEC C 101), bez obsahu PCB, která vedle vynikajících dielektrických vlastností má následující důležité charakteristiky: biologicky odbouratelná, nejedovatá, bezproblémová likvidace, bod vznícení 150 °C. Kondenzátory vykazují velmi nízký ztrátový výkon. Poměrná doba vysílání TZ je 10 %. Teplotní kategorie -40°C dle IEC 60871-1/2005. Kondenzátory jsou vyráběny jako jednofázové jednotky s plně izolovanou nádobou (dvě průchodky) nebo s jedním pólem na nádobě (jedna průchodka) s krytím IP00 v nerezové nádobě s povrchovou úpravou v odstínu RAL 9017 pro venkovní provedení.

## Instrukce pro instalaci

Provozní podmínky jsou závislé na na teplotě kondenzátoru. Montážní poloha je svislá nebo vodorovná (doporučená poloha na úzké straně nádoby) s upevněním do vhodné konstrukce rámu nebo na podpěrné izolátory s konstrukcí odpovídající hmotnosti kondenzátoru:

- nesmí dojít k mechanickému namáhání průchodek
- svorník průchodek M12 dotahovat max. kroutícím momentem 20/25 Nm (dle tabulky „Průchodky“)
- zemnicí kombinovaný uzávěr M10 dotahovat max. kroutícím momentem 15 Nm
- dodržet vzdálenost mezi stěnami kondenzátorů min. 60 mm
- po několika dnech provozu prověřit elektrická spojení a vizuálně zkontrolovat těsnost kondenzátorů
- při manipulaci s nádobami kondenzátorů nebo svorkami musí být zařízení vybito a svorky kondenzátorů spojeny do krátka !

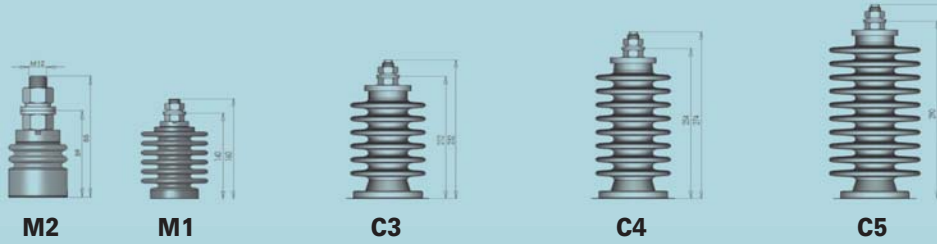
## Technical Data and Limit Values / Technická data a limitní hodnoty

## Table of ratings 1 / Tabulka výkonů 1

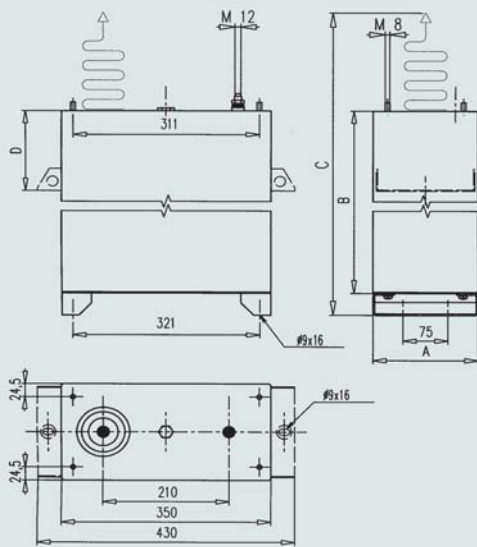
Rated voltage <b>Jmenovité napětí:</b>	$U_N$	1-24 kV
Rated frequency <b>Jmenovitý kmitočet:</b>	$f_N$	50/60 Hz
Standards <b>Normy:</b>		IEC 60871-1: 1997 EN 60871-1: 1997 EN ČSN 60871-1; 1999 IEC 60871-2: 1997 EN 60871-2: 1997 EN ČSN 60871-4; 1999
Capacitance tolerance <b>Tolerance kapacity:</b>		-3/+3%
Test voltage, terminal/terminal <b>Zkušební napětí mezi svorkami:</b>	$U_{TT}$	2,15 x $U_N$ AC, 10 s (4,3 x $U_N$ DC, 10 s)
Test voltage, terminal/case <b>Zkušební napětí mezi spojenými svorkami a nádobou:</b>	$U_{TC}$	According to the insulating level, for 10 s <b>dle izolační hladiny po dobu 10 s</b>
Total losses <b>Celkové ztráty:</b>	$\tan \delta$	0,07 +0,15 W/kvar
Statistical life expectancy <b>Předpokládaná životnost:</b>		> 130 000 hours / > 130 000 hodin
Protection degree <b>Stupeň krytí:</b>		IP 00
Ambient temperature category <b>Kategorie teplot okolí:</b>	°C	-40 / C - max. temp. 50 °C <b>max. teplota je 50 °C</b> - highest over period of 24 h: 40 °C <b>nejvyšší střední hodnota za 24 hod. je 40 °C</b> - highest over period of 1 year: 30 °C <b>nejvyšší střední hodnota za 1 rok je 30 °C</b>
Cooling <b>Chlazení:</b>		naturally air cooled <b>přírozněm vzduchem</b>
Humidity <b>Dovolená relativní vlhkost:</b>		IP 00 - max. 95 %
Altitude <b>Nadmořská výška:</b>		max. 2 000 m above sea level <b>max 2 000 m n.m.</b>
Mounting position <b>Montážní poloha:</b>		vertical (other – according to the agreement) <b>svislá i vodorovná (na užší straně nádoby)</b>
Mounting <b>Upevnění:</b>		side brackets, bottom brackets <b>boční závěsy, spodní úchyty</b>
Case <b>Nádoba:</b>		stainless-steel, for indoor/outdoor installation <b>nerezová ocel</b>
Dielectric <b>Dielektrický systém:</b>		all film <b>all-film</b>
Impregnation <b>Impregnant:</b>		JARYLEC (environmentally-friendly, non-toxic, non-PCB)
Discharge resistors <b>Vybíjecí rezistory:</b>		JARYLEC - syntetická kapalina, biologicky odbouratelná, bez PCB built-in - 75 V, 10 min <b>vestavěné (75 V do 10 minut)</b>



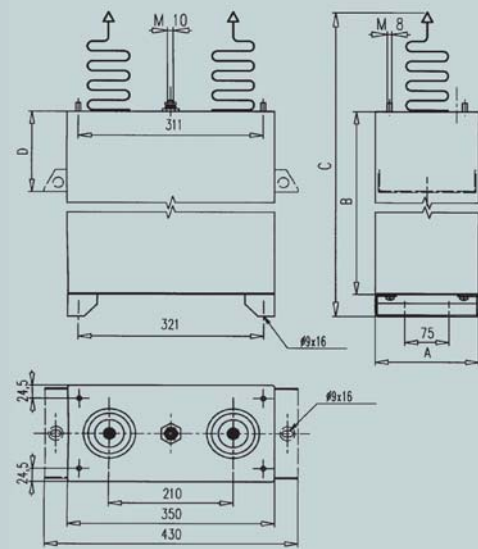
**Drawing of Bushing / Rozměry průchodek**



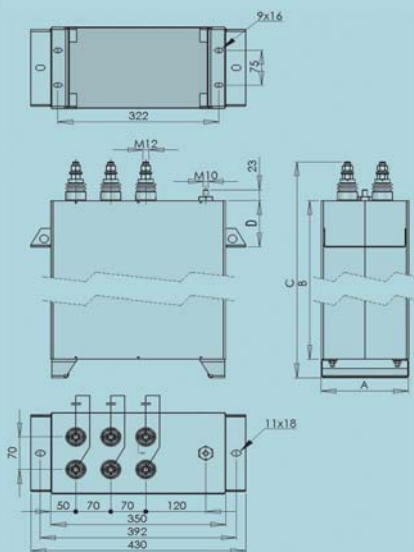
**Dimensional Drawing 1 / Rozměrové výkres 1**



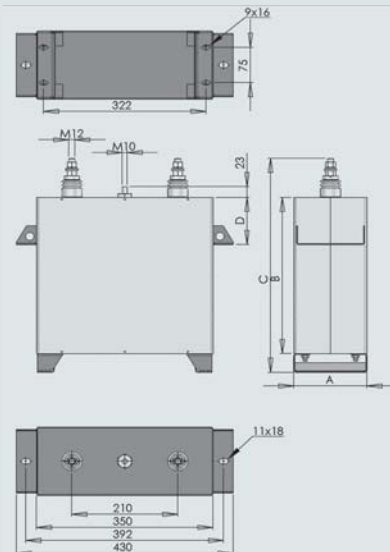
**Dimensional Drawing 2 / Rozměrové výkres 2**



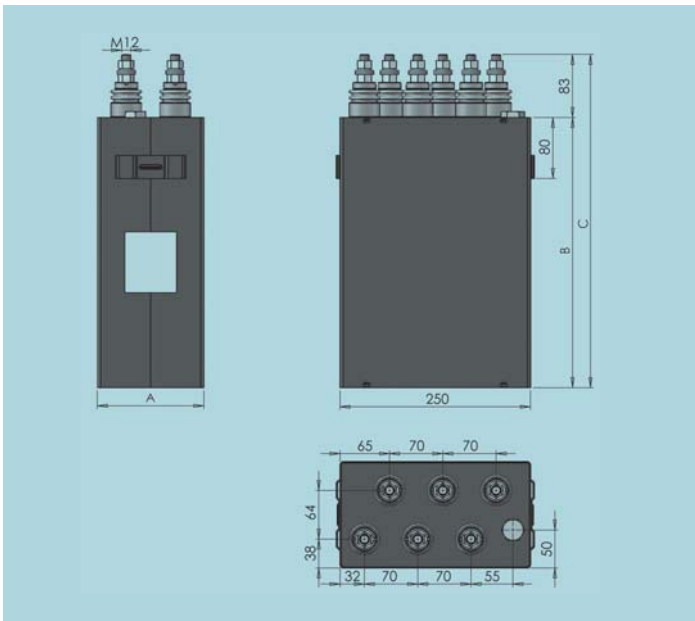
**Dimensional Drawing 3 / Rozměrové výkres 3**



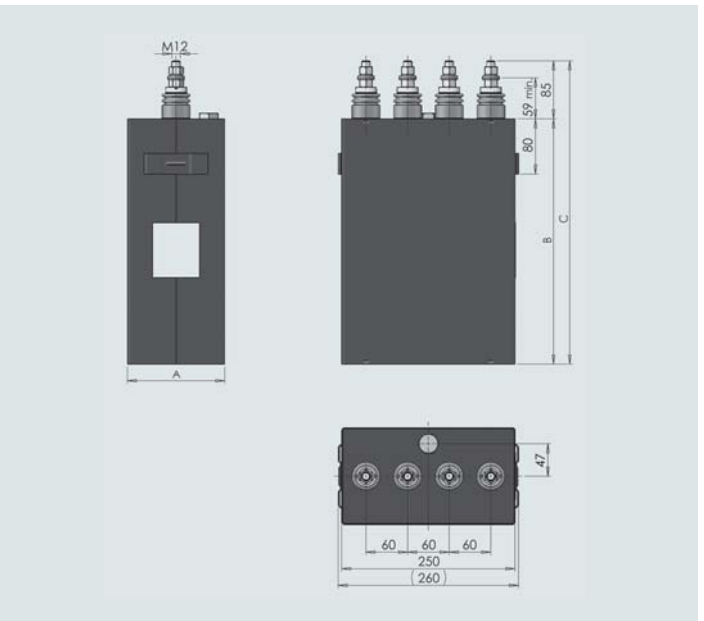
**Dimensional Drawing 4 / Rozměrové výkres 4**



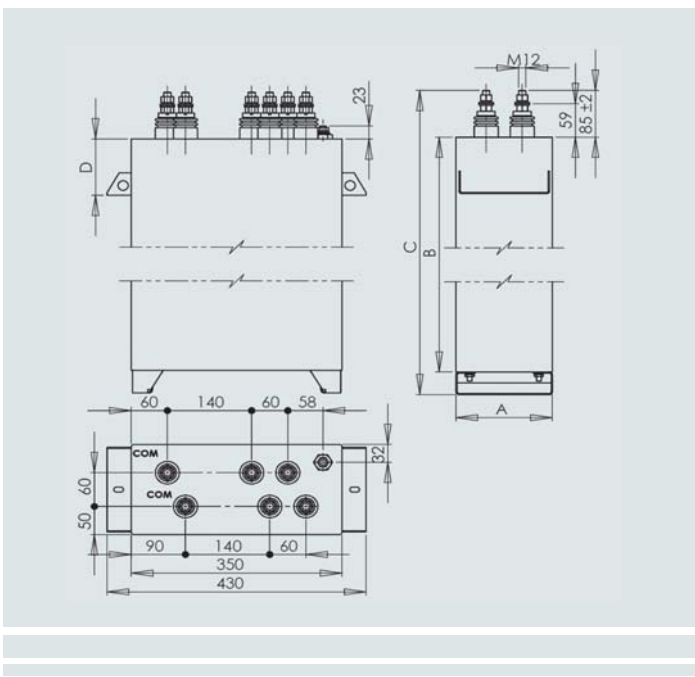
**Dimensional Drawing 5 / Rozměrové výkres 5**



**Dimensional Drawing 6 / Rozměrové výkres 6**



**Dimensional Drawing 7 / Rozměrové výkres 7**



# ZEZ SILKO



## ZEZ SILKO, s.r.o.

Pod Černým lesem 683  
564 22 Žamberk

Tel.: +420 465 673 111  
Fax: +420 465 612 319

e-mail: [zez@zez-silko.cz](mailto:zez@zez-silko.cz)  
<http://www.zez-silko.cz>

© Copyright 2009 ZEZ SILKO, s.r.o.

All Rights Reserved Specification subject to change without notice.

The information contained in this brochure describes the type of component and shall not be considered as guaranteed characteristics. This brochure replaces the previous edition.

© Copyright 2009 ZEZ SILKO, s.r.o.

Všechna práva vyhrazena. Specifikace výrobků se mohou měnit bez oznámení.

Informace v tomto katalogu popisují pouze typy vyráběných produktů a nemohou být považovány za závazné charakteristiky. Tento katalog nahrazuje předešlé vydání.