

# VAKUOVÝ SEPARÁTOR VS-06 A

## ON-LINE SUŠENÍ, ODPLYNĚNÍ A ULTRAFILTRACE VÝKONOVÝCH TRANSFORMÁTORŮ



**OBNOVA DIELEKTRICKÉ PEVNOSTI OLEJE ZA NORMÁLNÍCH  
PROVOZNÍCH PODMÍNEK**

**PODSTATNÉ PRODLOUŽENÍ ŽIVOTNOSTI TRANSFORMÁTORU**

**DÁLKOVÁ KONTROLA FUNKCE**

**MINIMUM KONTROLY A ÚDRŽBY**

**ODSTRANĚNÍ ROZKLADNÝCH PLYNŮ Z OLEJE POMOCÍ STRIPPINGU**

**DÁLKOVÝ SCREENING DIELEKTRICKÉ PEVNOSTI OLEJE**

**Snadný monitoring funkce pomocí SMS**

Copyright: Fa. Ing. Altmann, 2018

Fa. Ing. Altmann ARS Altmann Group, Machova 142, 344 01 Domazlice, Czech Republic, European Union  
Tel: +420-379 738 778, Fax: +420-379 738 775, Cell phone: +420-602 362 157 email: [althmann@iol.cz](mailto:althmann@iol.cz), [www.ars-althmann.com](http://www.ars-althmann.com);

## Sušení a odplynění transformátorů

Přítomnost vody a plynů v transformátoru vždy představuje závažný problém. Zvýšená koncentrace vody způsobí okamžitý pokles dielektrické pevnosti oleje a spolu se zvýšeným obsahem plynů v oleji může způsobit rychlou degradaci olejové náplně transformátoru a následně i degradaci jeho pevných izolantů.

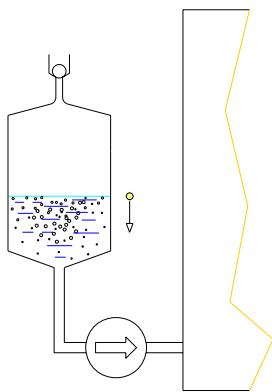
On-line sušení a odplynění transformátoru reprezentuje jednoduchý a bezpečný způsob jak tyto negativní aspekty odstranit za normálních provozních podmínek.

### Hlavní výhody VS-06

- ❑ Odstranění vlhkosti, plynů a částic až na úroveň nového transformátoru
- ❑ Rychlé obnovení dielektrické pevnosti oleje
- ❑ Žádná degradace olejové náplně
- ❑ Instalace za normálního provozu
- ❑ Minimální nároky na obsluhu a údržbu
- ❑ Přímá kontrola efektivnosti sušení pomocí množství odloučené vody
- ❑ Dálkový monitoring funkce (full SCADA) včetně permanentního screeningu dielektrického chování transformátoru.
- ❑ Aplikace speciálních a patentovaných procesů jako je "kapalný píst" a "bublinové lože", které účinně odstraňují vodu a plyny, aniž by degradovaly olej a pevné izolanty.
- ❑ Efektivní odstranění rozkladných plynů pomocí strippingu
- ❑ Radikální a prokazatelné prodloužení životnosti transformátorů

### CO JE TO KAPALNÝ PÍST ?

Kapalný píst, který v separátoru **nahrazuje vývěvu**, je vytvořen stoupající a klesající hladinou oleje ve speciální nádobě a tento proces je generovaný robustním zubovým čerpadlem..

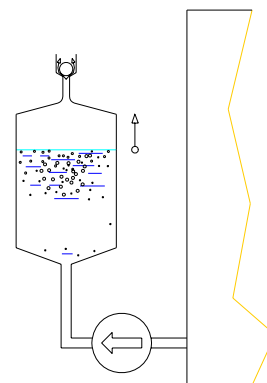


První krok (**vytváření vakua**) je schématicky ukázán na obrázku vlevo. Olej je z nádoby odsáván zubovým čerpadlem.

Klesající hladina oleje působí jako "píst" a vytváří tím vakuum, potřebné pro separaci vody a plynů z oleje.

Druhý krok (**komprese**) je schématicky ukázán na obrázku vpravo. Chod zubového čerpadla je reverzován a čerpadlo nyní vtlačuje olej do nádoby a hladina olej stoupá.

Odpovídajícím nárůstem tlaku nad hladinou oleje nejprve vykondenzují parní frakce, které byly v předchozím kroku uvolněny z oleje a jsou smíchány s olejem.



### POZOR !

**Pouze tímto způsobem lze plně zaručit, že ani při dlouhodobém vakuovém ošetření transformátoru nikdy nedojde k nežádoucí změně chemického složení jeho olejové náplně.**

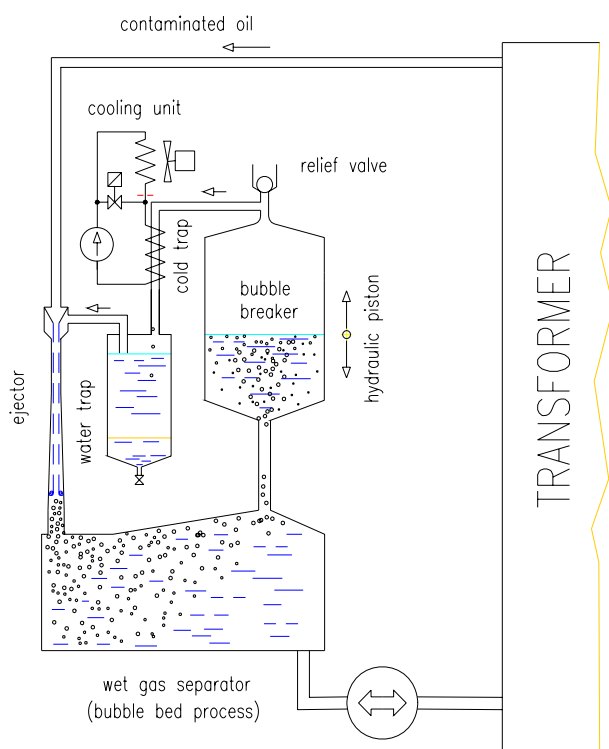
Zbytek odloučených plynů a pár (vodní pára je nezávisle odstraněna vymrazením za vakua - viz . bublinové lože) je pak stlačován až nad úroveň atmosférického tlaku a následně vypuzen zpětným ventilem do okolí.

Celý proces pokračuje tak dlouho, až jsou z nádoby vypuzeny všechny páry a plyny a nádoba je zcela naplněna olejem.

Pak je znovu reverzován chod zubového čerpadla, začne nový vakuací krok a celý cyklus se stále opakuje.

Pozn. Pro snadné pochopení byl zde popis skutečného procesu značně zjednodušen.

## JAK JSOU PÁRY A PLYNY UVOLNĚNY Z OLEJE ?



Pro účinné odstranění všech kontaminantů z oleje je nezbytné vhodné vakuum, teplota a velká mezifázová plocha mezi olejem a okolím.

V separátoru VS-06 je toho dosaženo tím, že kontaminovaný olej z transformátoru je nejprve ohříván na optimální teplotu (ca 60°C) a horký olej je zaveden do ejektoru, kde je smíchán s plyny (uvolněnými z oleje vakuem).

Vzniklá směs plynu a oleje je zavedena do nádoby (viz. obr. vlevo - wet gas separator), kde vytváří tzv. bublinové lože s extrémně vysokou mezifázovou plochou.

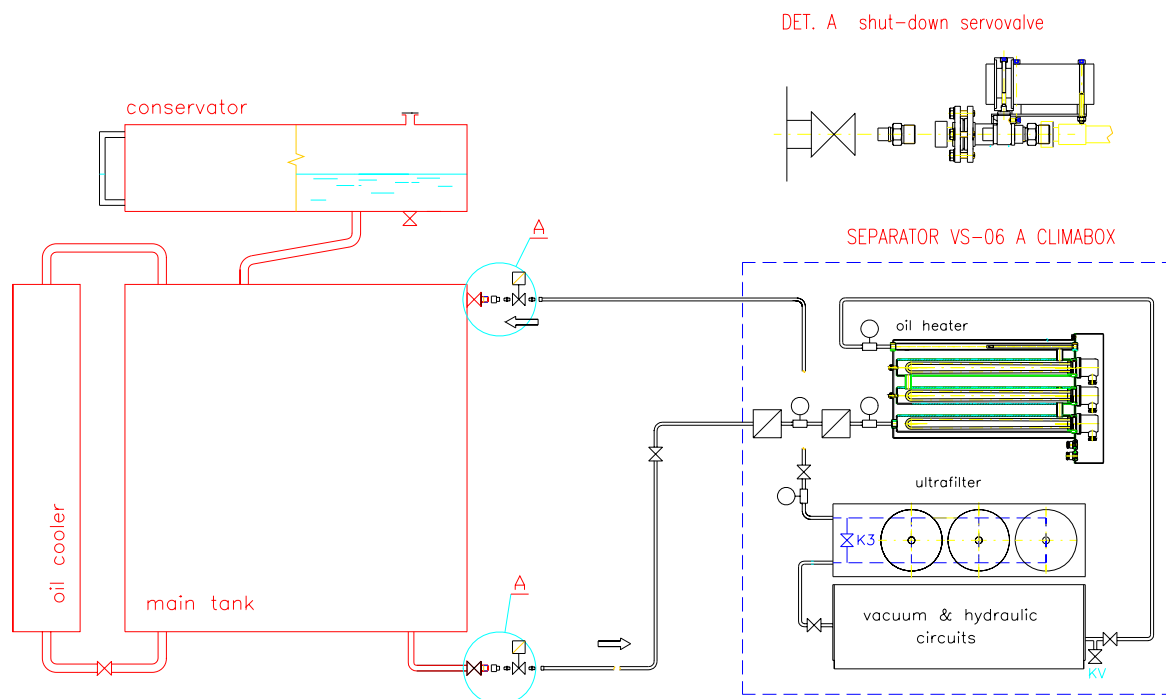
Difuze vlhkosti z oleje do bublin je pak dále intenzifikována snížením parciálního tlaku vodních par v bublinách.

Vlhký plyn je zaváděn do vymrazovací komůrky, kde je vymražením zbaven vodního podílu a vzniklý led je deponován na stěnách komůrky.

Komůrka je pak periodicky zbavena ledu, voda je objemově změřena a zavedena do externí vodní jímky.

Vysušený plyn je pak znovu zaveden do ejektoru a celý cyklus se stále opakuje.

## INSTALACE



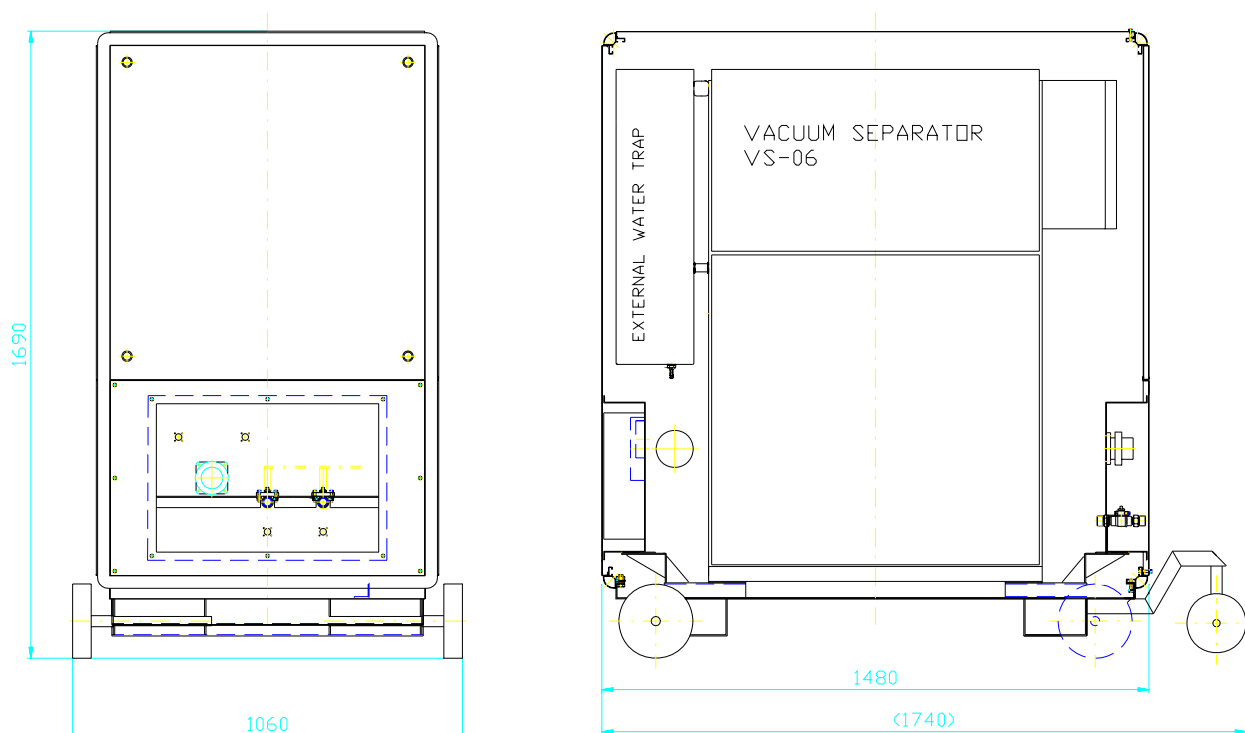
Vakuový separátor VS-06 může být velmi snadno připojen ke všem typům výkonových transformátorů a obvykle je umístěn v těsné blízkosti ošetřovaného stroje.

Video popisující instalaci VS-06 a jeho uvedení do provozu naleznete na [www.ars-altmann.com](http://www.ars-altmann.com) / Product Range / VS-06 / Video.

Všechny části VS-06 (vakuové a hydraulické obvody, přehřívák, ultrafiltr, řídicí počítač atd.) jsou umístěny v Climaboxu (speciální, hermeticky uzavřené, nerezové skříni která je chrání před vlivy okolí a současně vylučuje případný únik oleje do okolí).

Detailnější informace o provedení a funkci Vakuového separátoru VS-06 naleznete na [www.ars-altmann.com](http://www.ars-altmann.com) / News / Manuál VS-06.

## Rozměry :



## SPECIFIKACE

Napájení :	400 VAC ( autotransformátor na vyžádání)
Frekvence:	50 Hz (60 Hz)
Příkon:	
bez přehříváku	850 W
s přehřívákem	6200 W maximum
Průtok	10 m <sup>3</sup> za 24 hod., maximum
Obsah vody na výstupu	10 ppm nominální, 4 ppm minimum
Obsah plynů na výstupu	1% nominální, 0.3 % minimum
Stupeň filtrace	1 µm
Celková hmotnost	CLIMABOX (separátor, přehřívák, ultrafiltr, externí vodní jímka etc.)
Suchá váha (bez oleje)	520 kg ( + autotransformátor)
Provozní ( s olejem)	580 kg
Hydraulické propojení	2 x 10m flexibilní 1/2" hadice
Bezpečnostní odřazení při poruše	2 x servoventil BELIMO umístěný na transformátoru ( automatické uzavření předepjatou pružinou).
Komunikace	GSM modem, LAN link, Internet, <b>SMS</b>
Měření vlhkosti oleje	Vaisala MT162t

## REFERENCE : [www.ars-altmann.com](http://www.ars-altmann.com) / References

Fa. Ing. Altmann ARS Altmann Group, Machova 142, 344 01 Domazlice, Czech Republic, European Union  
Tel: +420-379 738 778, Fax: +420-379 738 775, Cell phone: +420-602 362 157 email: altmann@iol.cz, [www.ars-altmann.com](http://www.ars-altmann.com);

## Typické aplikace VS-06 Climabox

### Indonésie:

Instalace VS-06 Climabox na blokový transformátor vodní elektrárny



### Německo : 250 MVA Transformátor



VS06 Climabox (spolu s Online DGA Garton) - prodloužení životnosti

## Contacts

### Producer:

**ARS - ALTMANN RECOVERY SYSTEMS**

Machova 142, 344 01 Domazlice  
Czech Republic, EU

tel.: + 420 379 788 391, + 420 379 738 778

fax.: + 420 379 738 775

handy: + 420 602 362 157

e-mail: [altmann@iol.cz](mailto:altmann@iol.cz)

[www.ars-altmann.com](http://www.ars-altmann.com)

### OUR PARTNERS

**Fa. Andreas Henghuber**  
ARS - Altmann Systems  
Eggenfeldener Str. 59 D – 84326  
Falkenberg  
Germany  
Tel. +49(0) 8727 7180  
Fax.. +49(0) 8727 96 9827  
mob: +49(0) 171 547 5391  
e-mail: [Ahenghuber@t-online.de](mailto:Ahenghuber@t-online.de)

**Wuhan HengCheng  
EletriQpower Tech. Co.Ltd.**  
802 Room 5 Building  
Wuhan, Hubei 430074  
P.R.of China  
Contact person: Mr. Yan Jie  
Tel.:+86-27-87496061  
Fax.:+86-27-59715145  
Handy:+86-13909241723  
Web site:www.hchco.cn  
E-mail: [hcqiyw\\_hh\\_yj01@163.com.cn](mailto:hcqiyw_hh_yj01@163.com.cn)

**VH Ingenieria**  
Ing. Luiggi 719- Bahia Blanca  
Bahia Blanca – Buenos Aires  
QPA (B8000JUO)  
Argentina  
Contact person:  
Mr. Victor Vercellino  
tel.: 54-291-4525662  
handy: 54-291-154622310  
E-mail: [victor.vercellino@gmail.com](mailto:victor.vercellino@gmail.com)

**KOM & S Corp**  
BAEK SANG BLDG,ROOM#1501  
12, INSADONG 7GIL, JONGNO  
GU, SEOUL,KOREA,110-718  
Contact person:  
Mr. Jun-Young Park  
Phone : +82-2-733-1406  
Fax : +82-2-732-1479  
Mobile : +82-10-8739-4416  
email : [mrmessko@komns.co.kr](mailto:mrmessko@komns.co.kr)

**STEVO Electric BVBA**  
Hamsesteenweg 22/6  
3971 Leopoldsburg Heppen  
Contact person: Stefaan  
VOLKAERT  
Tel.: +32 11 341001  
Fax.: +32 11 347977  
Mob.: +32475823954  
[Stefaan.volkaert@stevoelectric.be](mailto:Stefaan.volkaert@stevoelectric.be)  
[www.stevoelectric.be](http://www.stevoelectric.be)

**METRACO Energy Ltd**  
38 Addington Street  
Ramsgate CT11 9JQ England  
Mülheimer Str. 1  
56220 Bassenheim Germany  
Contact person : Mr.Schmitz  
Tel: + 49 172 1966 077 Germany  
Tel: + 33 6 07 53 47 36 France  
skype: metracoenery  
email: [bs@metraco-energy.com](mailto:bs@metraco-energy.com)  
Web: [www.metraco-energy.com](http://www.metraco-energy.com)

**CTR Manufacturing Industries  
Limited**  
403B, Turf Estate, Shakti Mills  
Lane, Mahalaxmi (West)  
MUMBAI 400011,  
INDIA  
Contact person:  
Mr. D.S.Jain  
e-mail: [powerquality@ctr.in](mailto:powerquality@ctr.in)  
TEL : 91.22.24920454

**Technology Transfer Group  
Corporation (TT-Group)**  
Add: No.15 Lane 71, Do Quang  
street, Tran Duy Hung Avenue,  
Trung Hoa, Cau Giay District,  
Hanoi, Vietnam  
Contact person: Mr. Trinh Ngoc  
Anh  
handy: : +84 904 166 095  
E-mail: [anhhtn@tt-group.com.vn](mailto:anhhtn@tt-group.com.vn)

**Boston Home Inc.  
Industrial Supply**  
168 Apo St., Sta. Mesa Heights  
Quezon City, Philippines  
Tel +632 4123726  
Fax +632 4150130  
Contact person: Mr. Bernard  
Tiongson

**F. MESSARITIS ENERGEIAKI  
EPE**  
162-164, KIFISIAS AVE, Greece  
Contact person:  
Mr. Messaritis  
Phone:+302 1086 23226  
Fax.: +302 1086 15841  
[john@messaritis.com](mailto:john@messaritis.com)  
VAT: EL-998821972

**Integrated Golden Solutions  
Company (IGS)**  
PO Box 11546, Industrial Jubail  
city 31961, KSA  
+966 13 362 8080 Fax: +966 13  
362 2020,  
Contact person. Mr. Gert Coetzee  
Mob: +966 55 614 0055