

**KRAFT  
POWERCON**



**SmartKraft DC**



## Smartkraft DC

là một SMPS: (Nguồn cung cấp năng lượng chuyển đổi) dựa trên công nghệ tần số cao.

### Những đặc điểm chính:

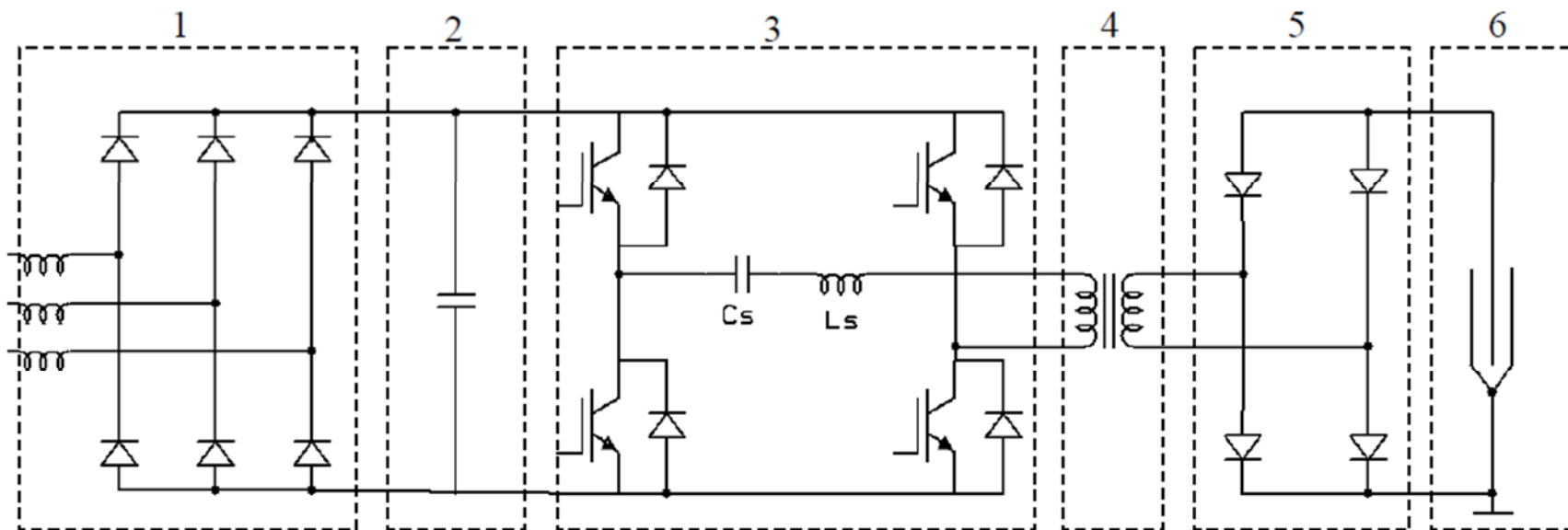
- Hiệu quả tốt hơn do tăng diện tích trên các hạt. Mức phát thải thấp hơn
  - Ít ảnh hưởng đến mạng lưới điện chính do hiệu quả cao hơn và hệ số công suất tốt hơn
  - Tải ba pha đối xứng
  - Kiểm soát phản ứng nhanh với Spark và Arc
  - Tủ điều khiển và biến đổi / chỉnh lưu được xây dựng trong cùng một đơn vị
  - Giao tiếp với các giao thức truyền thông khác nhau
  - Khả năng kiểm soát 3 nhóm rapper
  - Khả năng truy cập HMI từ xa (ViewKraft)
  - Chi phí vận chuyển và xử lý thấp hơn, vì thiết bị nhỏ và nhẹ
-

# Dữ liệu kỹ thuật



Technical Data	Type GJDE								Unit
	90/1600	90/1200	90/800	90/400	80/1600	80/1200	80/800	80/400	
Output Voltage		90				80			kV DC
Output Current	1600	1200	800	400	1600	1200	800	400	mA DC
Output Power	144	108	72	36	128	96	64	32	kW
Input Line Voltage		3x400 ± %10				3x400 ± %10 / 3x480 ± %10			V AC
Input Line Current	255	193	133	73	226 / 191	173 / 146	119 / 102	66 / 57	A AC
Input Line Frequency		50 ± %5 / 60 ± %5				50 ± %5 / 60 ± %5			Hz
Input Power	156	118	78	39	139	105	70	35	kW
Input Apparent Power	173	131	90	50	154	118	81	45	kVA
Power Factor				> 0.91 @ rated output power					
Efficiency				> 0.93 @ rated output power					
Operating Frequency				24					kHz
Cooling				Forced Oil/Air Cooling					
Height				1975 / 77.75					mm/in
Width				826 / 32.5					mm/in
Length				1525 / 60 incl. HV Bus Duct					mm/in
Weight				580 / 1279					Kg/lb
Ambient Temperature				± 40					°C
Relative Humidity				Max 93%					
Degree of Protection				IP 54					
EMC Conformity				EN 61000-6-4:2007 , EN 61000-6-2:2005					
LVD Conformity				EN 50178:1997					
Communication Standard				RS 485 Modbus RTU					
Communication option				Profibus-Profinet					

# SmartKraft System



1- Rectifying unit

2- Filtering unit

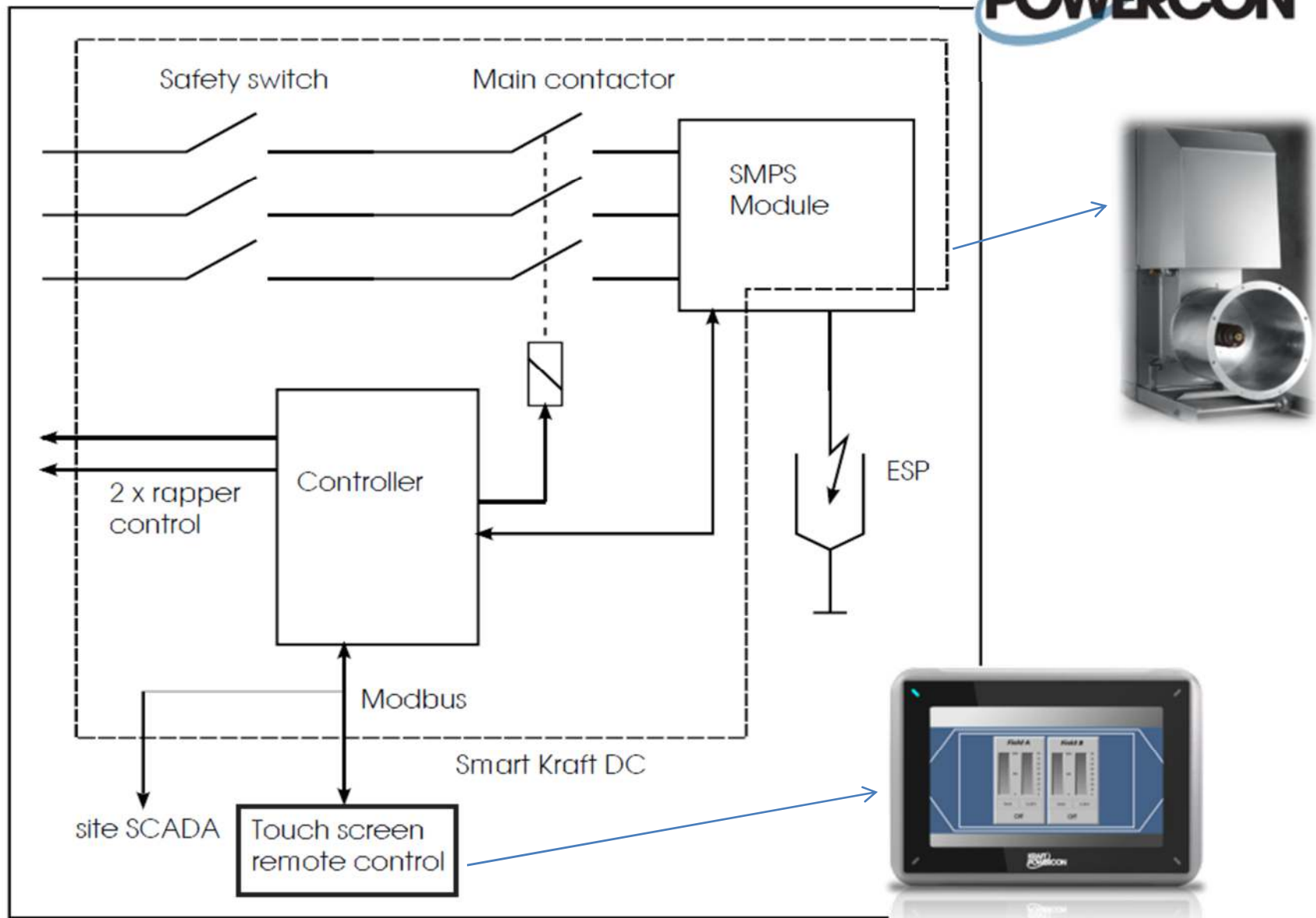
3- Switching unit

4- HV trans

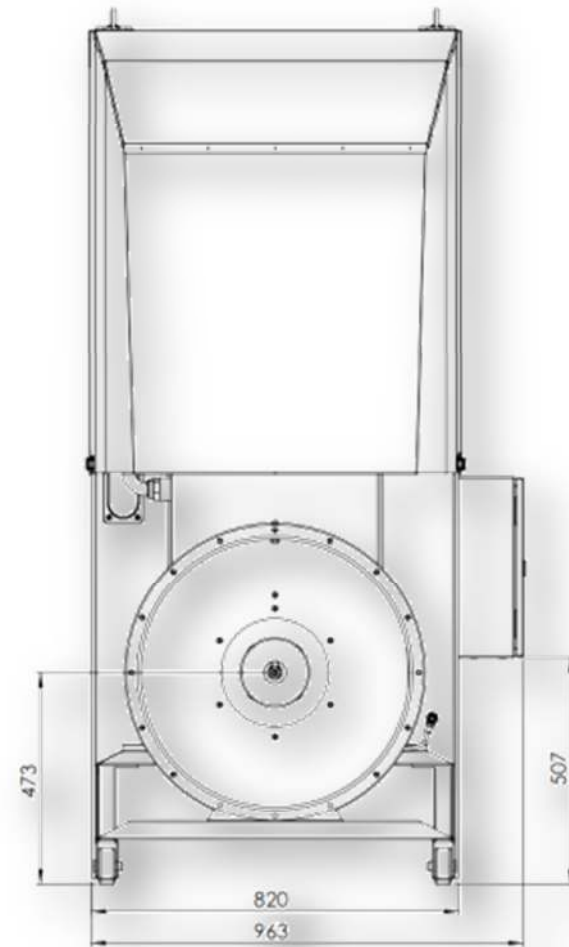
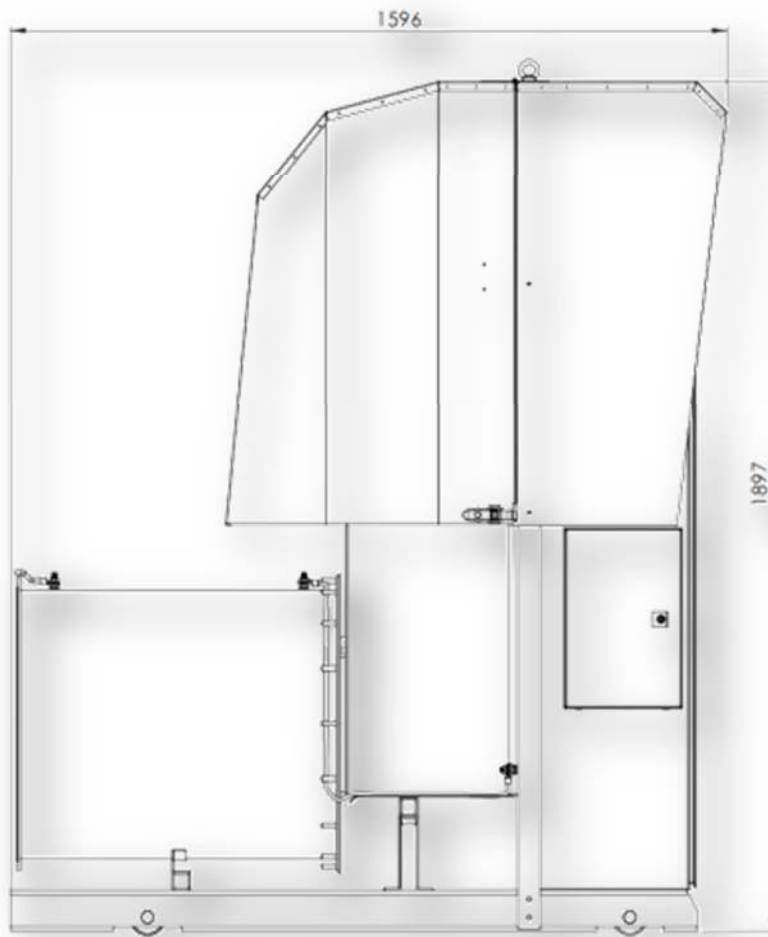
5- Rectifying unit

6- HV to ESP

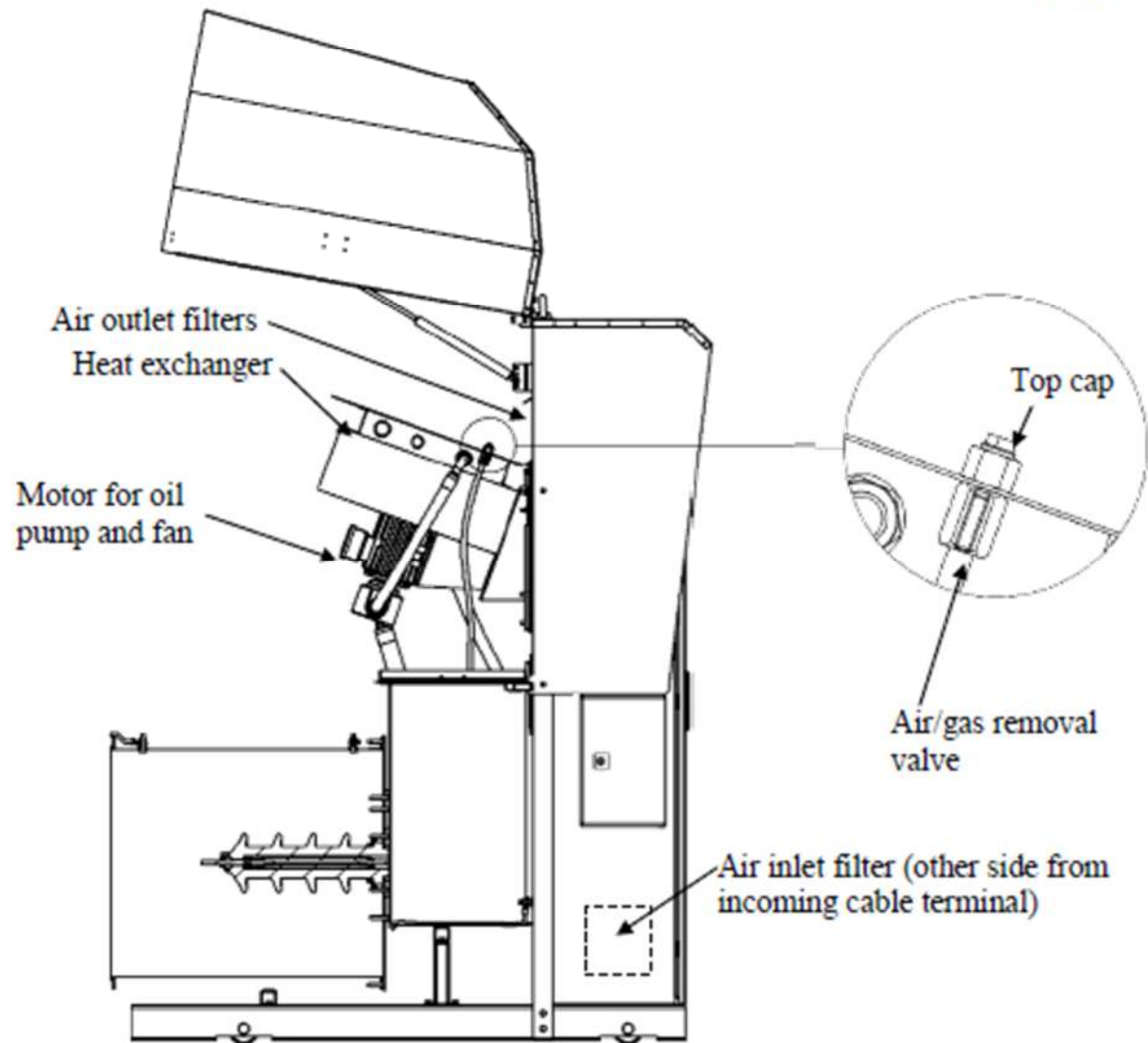
# Block diagram



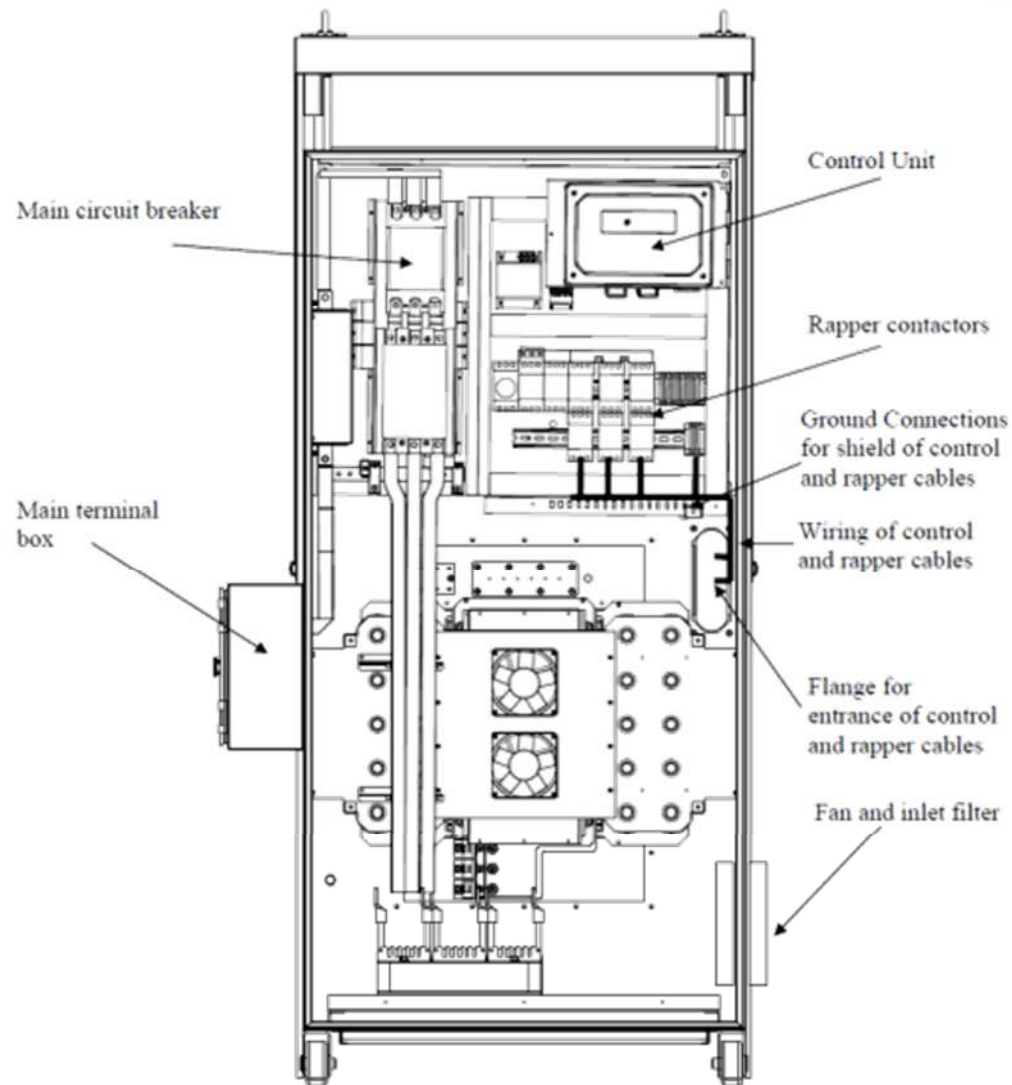
## External Layout



## External Layout

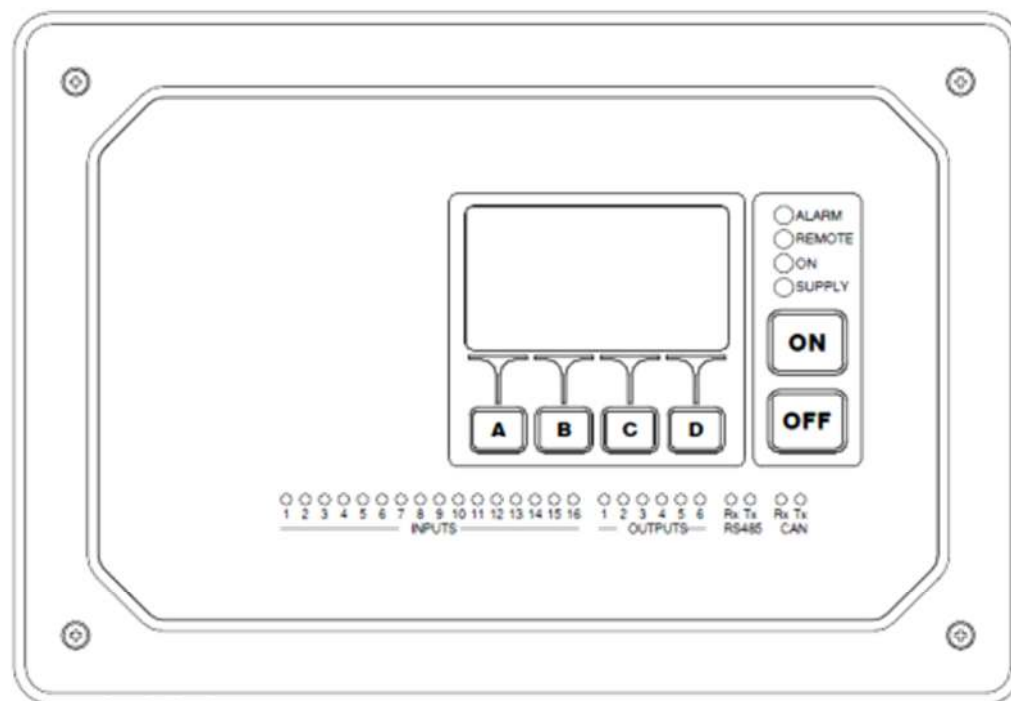


# Internal Layout





# Control Unit




  
 BNC-socket /  $I_p$ , 1000 A/V  
 BNC-socket /  $U_{out}$ , 20 kV/V

## INPUTS

1. Interlock circuit alarm
2. Contactor on info
3. Overload circuit breaker alarm
4. Overpressure alarm
5. Oil cooler alarm
6. Spare
7. Rapper C status (optional)
8. Rapper C alarm (optional)
9. Rapper E status (optional)
10. Rapper E alarm (optional)
11. Rapper S status (optional)
12. Rapper S alarm (optional)
13. Spare
14. CO Voltage reduction
15. CO tripping

## OUTPUTS

1. Start ESP power supply
2. Stop ESP power supply
3. Rapper C (optional)
4. Rapper E (optional)
5. Rapper S (optional)
6. Spare

### RS485

Rx Receive  
Tx Transmit

### CAN

Rx Receive  
Tx Transmit



## Menu and Display Structure

```
STATUS -----OK-----  
-----  
RECTIFIER IS OFF  
PRESS 'ON' TO START  
-----  
DUTY SET ALARM CFG
```

```
STATUS :-----ALARM!-----  
-----  
DC VOLTAGE 000.0 kV  
|oooooooooooooooooooooo|oo|  
DC CURRENT 0000 mA  
|oooooooooooooooooooooo|oo|  
DUTY SET ALARM CFG
```

```
STATUS :----WARNING!----  
-----  
DC VOLTAGE 080.0 kV  
|■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■|oo|  
DC CURRENT 1600 mA  
|■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■|oo|  
DUTY SET ALARM CFG
```

```
STATUS :-----OK-----  
-----  
DC VOLTAGE 080.0 kV  
|■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■|oo|  
DC CURRENT 1600 mA  
|■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■|oo|  
DUTY SET ALARM CFG
```

DUTY SET ALARM CFG  
oooooooooooooooooooooo|oo|

DUTY SET ALARM CFG  
oooooooooooooooooooooo|oo|

DUTY SET ALARM CFG  
oooooooooooooooooooooo|oo|



# Thông tin và so sánh chỉ lưu điện áp cao

---

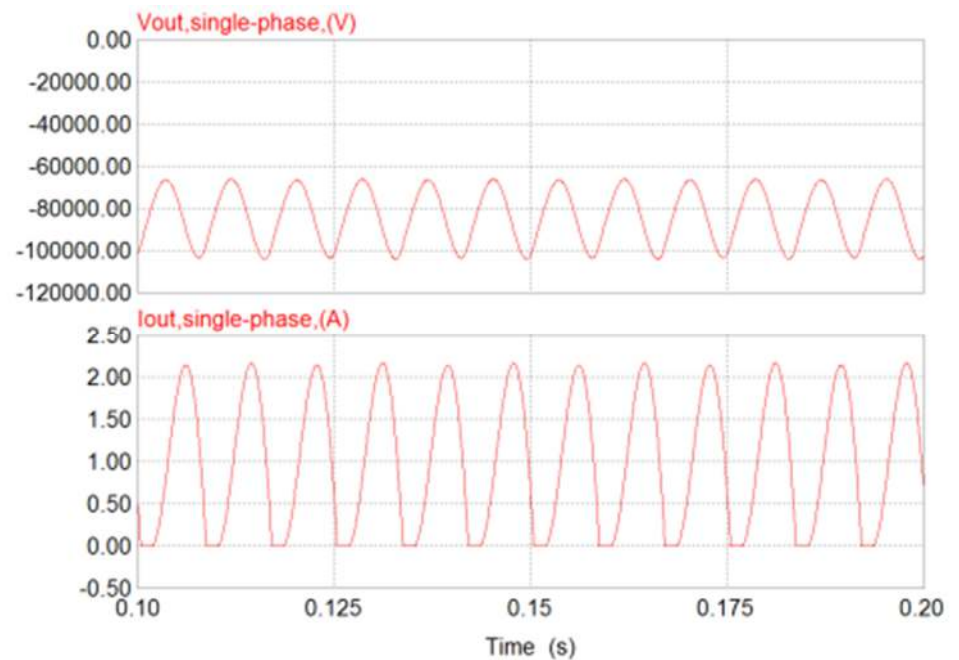
# Kraft Classic single-phase CC + TR unit



- Từ 50 KV-150kV và 100mA-4000mA
- Hai đơn vị CC + TR

## Đặc điểm đầu ra

- Ripple điện áp cao  $\approx 35 - 45 \%$
- Điện áp trung bình  $\approx 75 - 80 \%$  of peak voltage
- Tần số gợn = 120 Hz



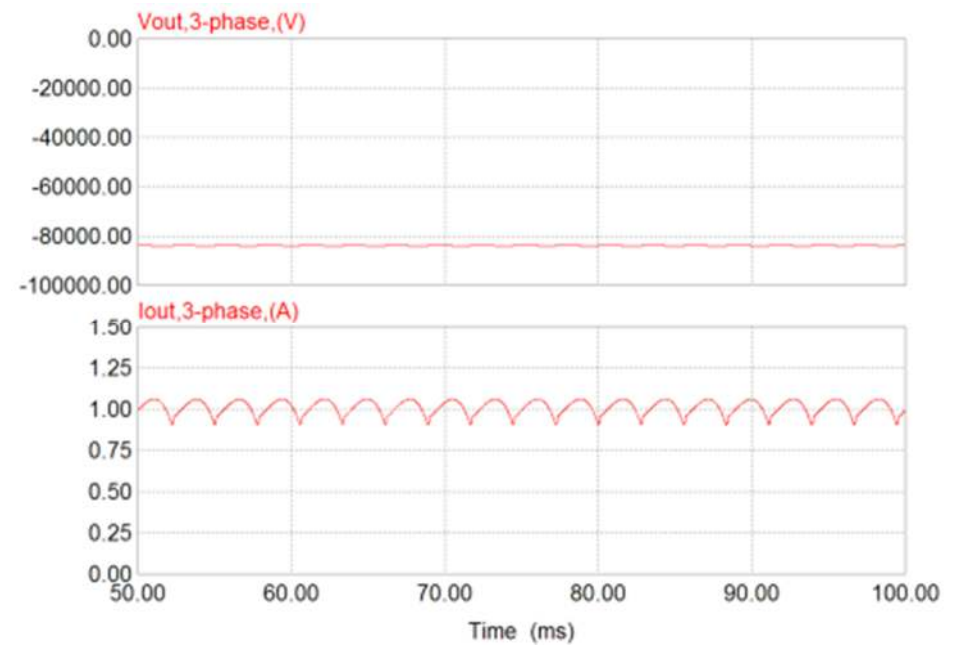
# Kraft Classic 3-phase CC + TR unit



- Lên đến 150 kV và 4000mA
- Hai đơn vị CC + TR
- Ripple thấp hơn trên đầu ra so với TR một pha

## Output characteristics

- Ripple điện áp thấp  $\approx 0.5 - 1.5 \%$
- Điện áp trung bình  $\approx 99 \%$  of peak voltage
- Tần số gợn = 360 Hz



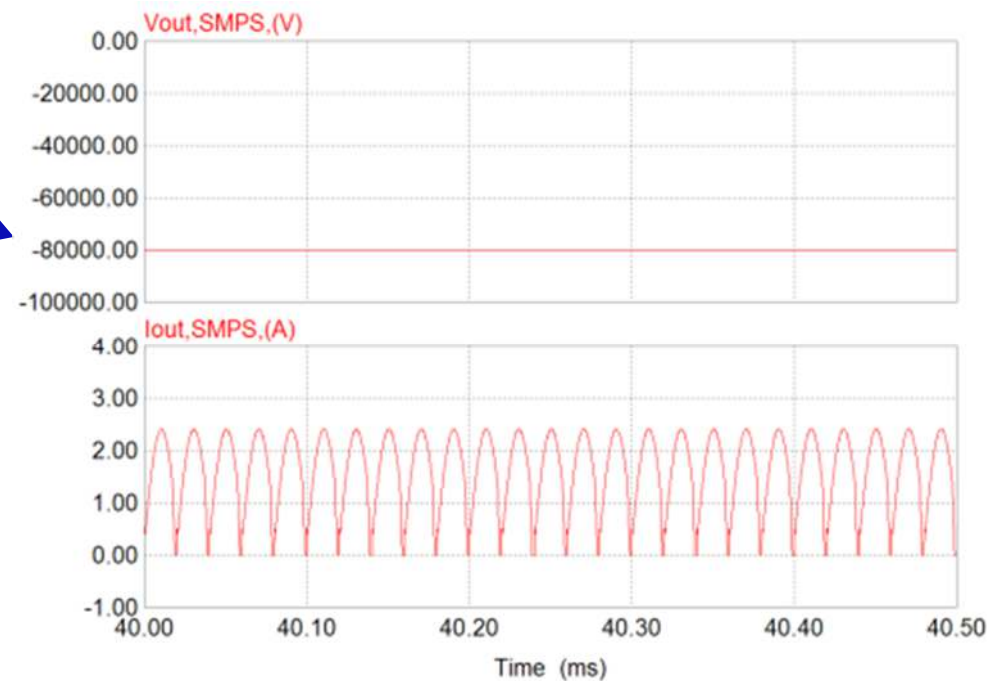
# High Frequency SMPS unit "SmartKraft"



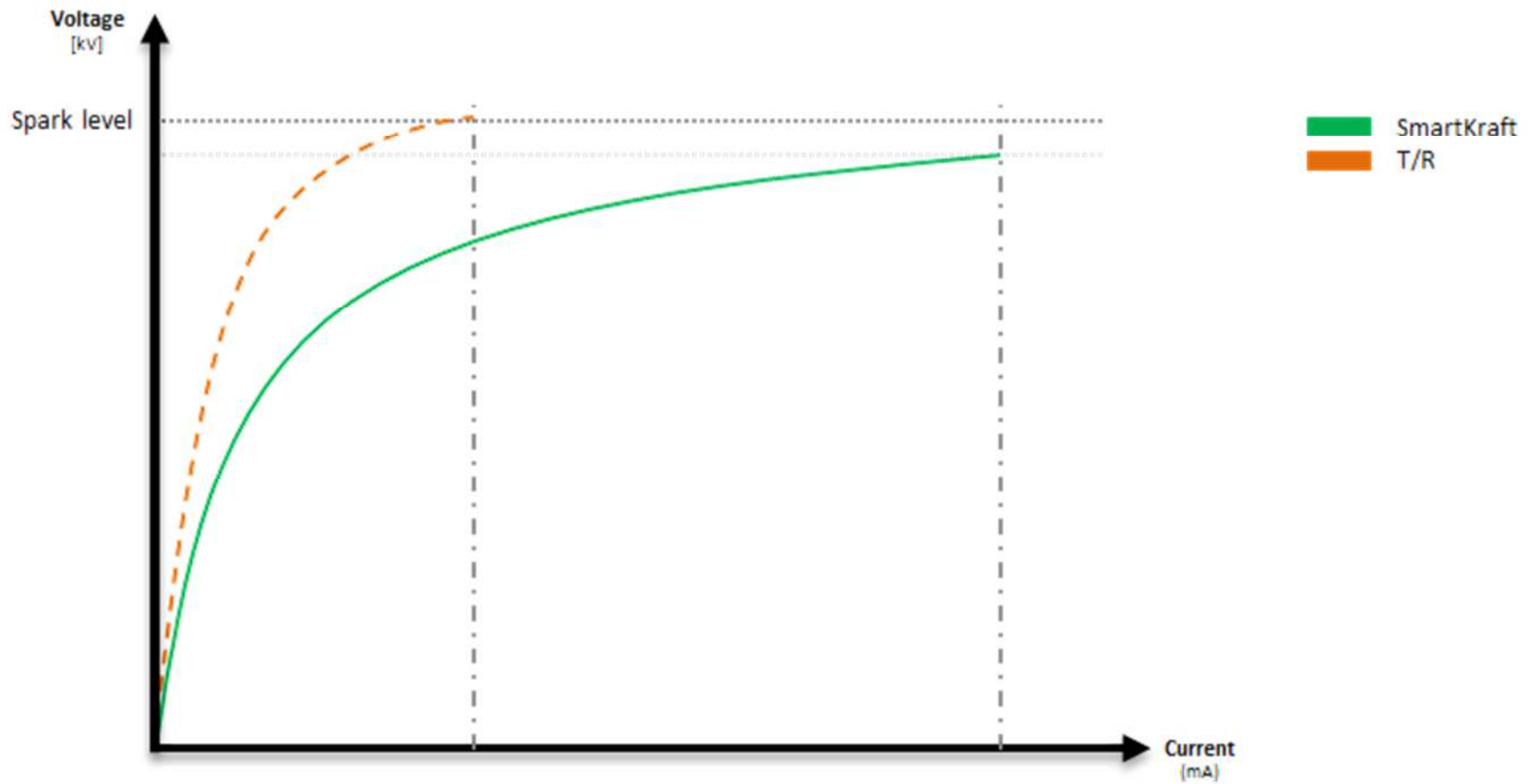
- Primary switched HF technology
- Up to 90 kV and 1600mA (=144kW)
- One unit
- Low weight

## Output characteristics

- Very low voltage ripple < 1 %
- Average voltage  $\approx$  peak voltage
- Ripple frequency = 24 kHz



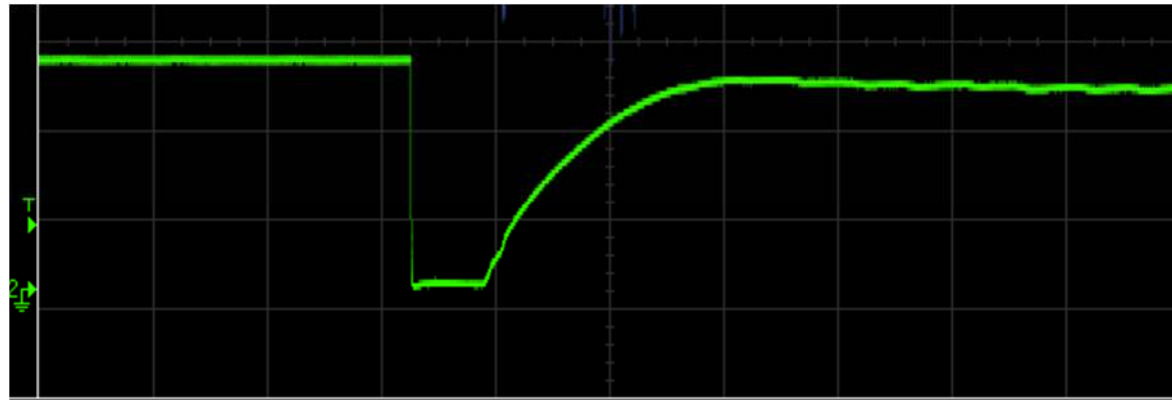
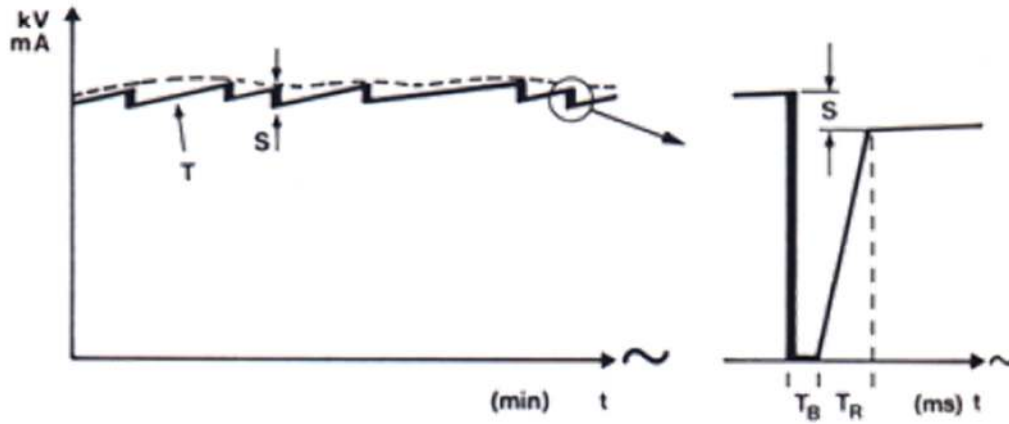
## Summary waveform comparison



# Spark Response

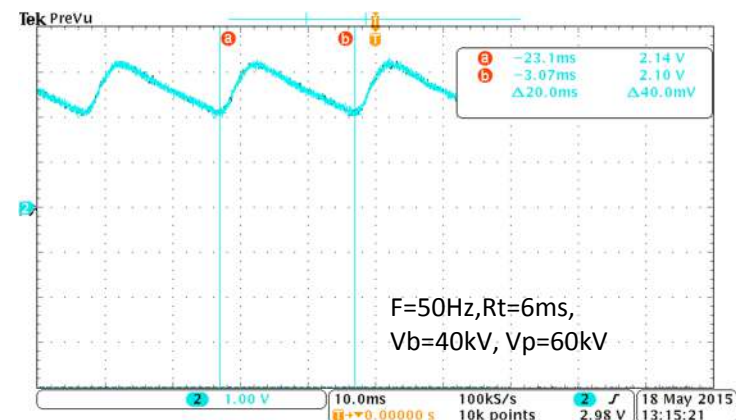
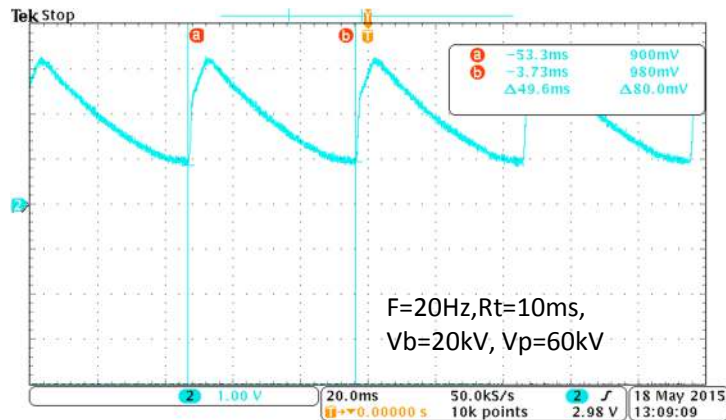
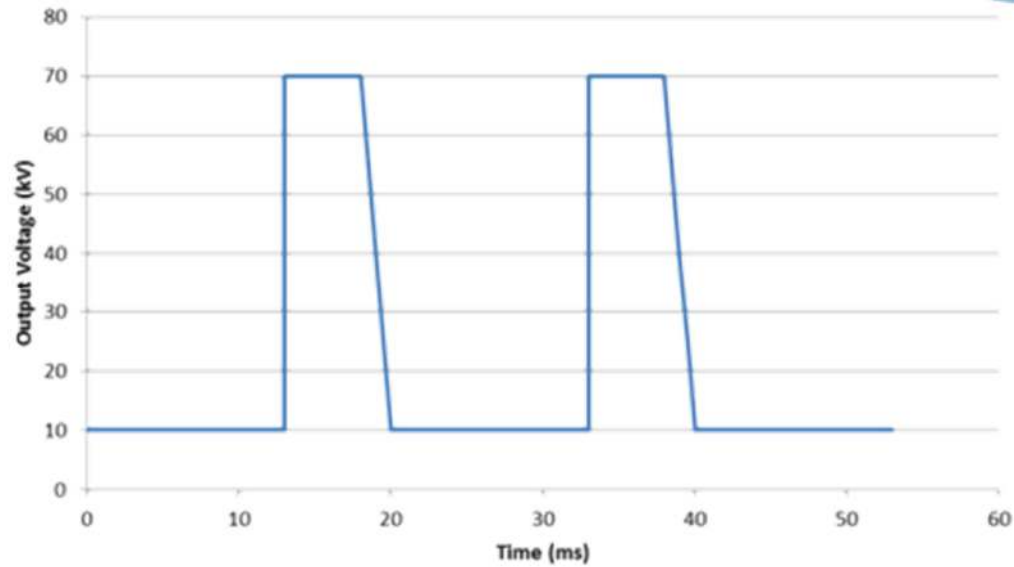


- T Normal slope
- $T_B$  Blocking and de-ionisation time at spark
- $T_R$  Rise time or fast slope
- S Step down level at spark





# Năng lượng gián đoạn IE

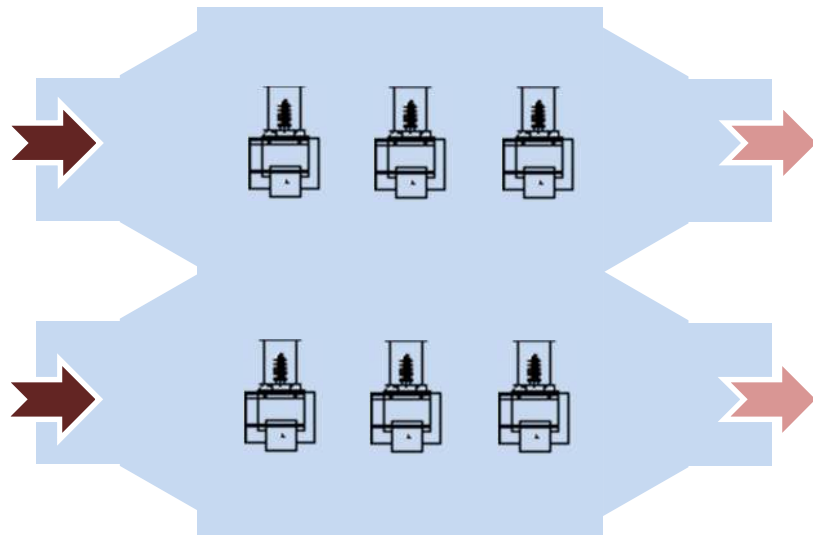




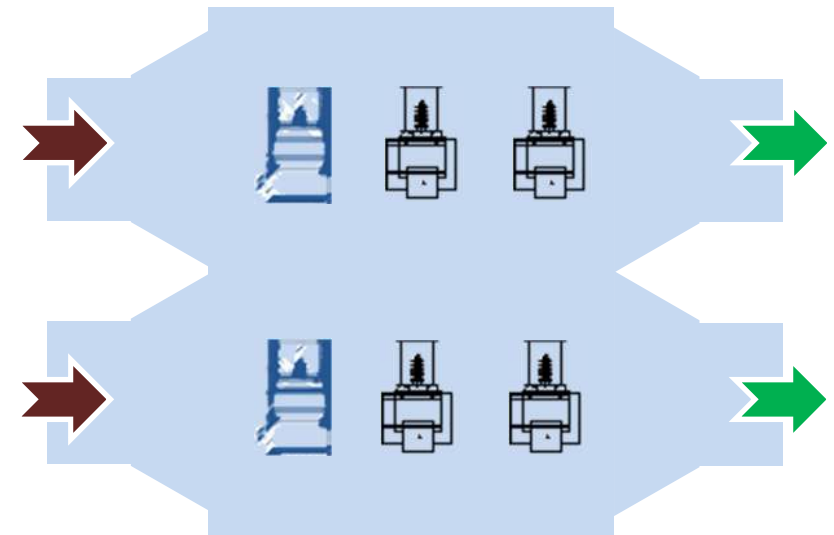
## Actual Project example

Plant: combination of 90% Coal + 10% Biomass

TR CBQE 100kV/1100mA  
Emission level =  $50 \text{ mg/m}^3$



SmartKraft GBDE 80/1600  
Goal was to have  $40 \text{ mg/m}^3$  emission  
but  
reach to  $25 \text{ mg/m}^3$



**Ví dụ dự án thực tế**

**Nhà máy điện than B & W Trung Quốc /  
Xibaipo ước ESP**

**Trước khi lắp ước ESP  
Mức phát thải =  $25\text{mg}/\text{m}^3$**



**Mới thêm SmartKraft GJDE 80/1600  
Mức phát thải =  $5\text{mg}/\text{m}^3$**



Ví dụ dự án thực tế

Huaneng đại liên nhà máy điện than khô  
ESP

TR TR cũ 95kV / 1200mA  
Mức phát xạ =  $57 \text{ mg}/\text{m}^3$



SmartKraft 90kV / 1200mA  
Mức phát xạ  $\leq 20 \text{ mg}/\text{m}^3$



## Ví dụ dự án thực tế

### Huaneng Yimin nhà máy điện than khô ESP

SMPS cũ 72kV / 1000mA  
Mức phát xạ =  $39.4 \text{ mg}/\text{m}^3$

SmartKraft 80kV / 1600mA  
Mức phát xạ  $\leq 20 \text{ mg}/\text{m}^3$



---

# KRAFT POWERCON

*We won't let you down.*



**KraftPowercon Sweden AB**

Box 2102, 44502, Surte

Reg.no 556344-3141

D&B D-U-N-S no. 35-617-7618



**Highest credit worthiness**

---