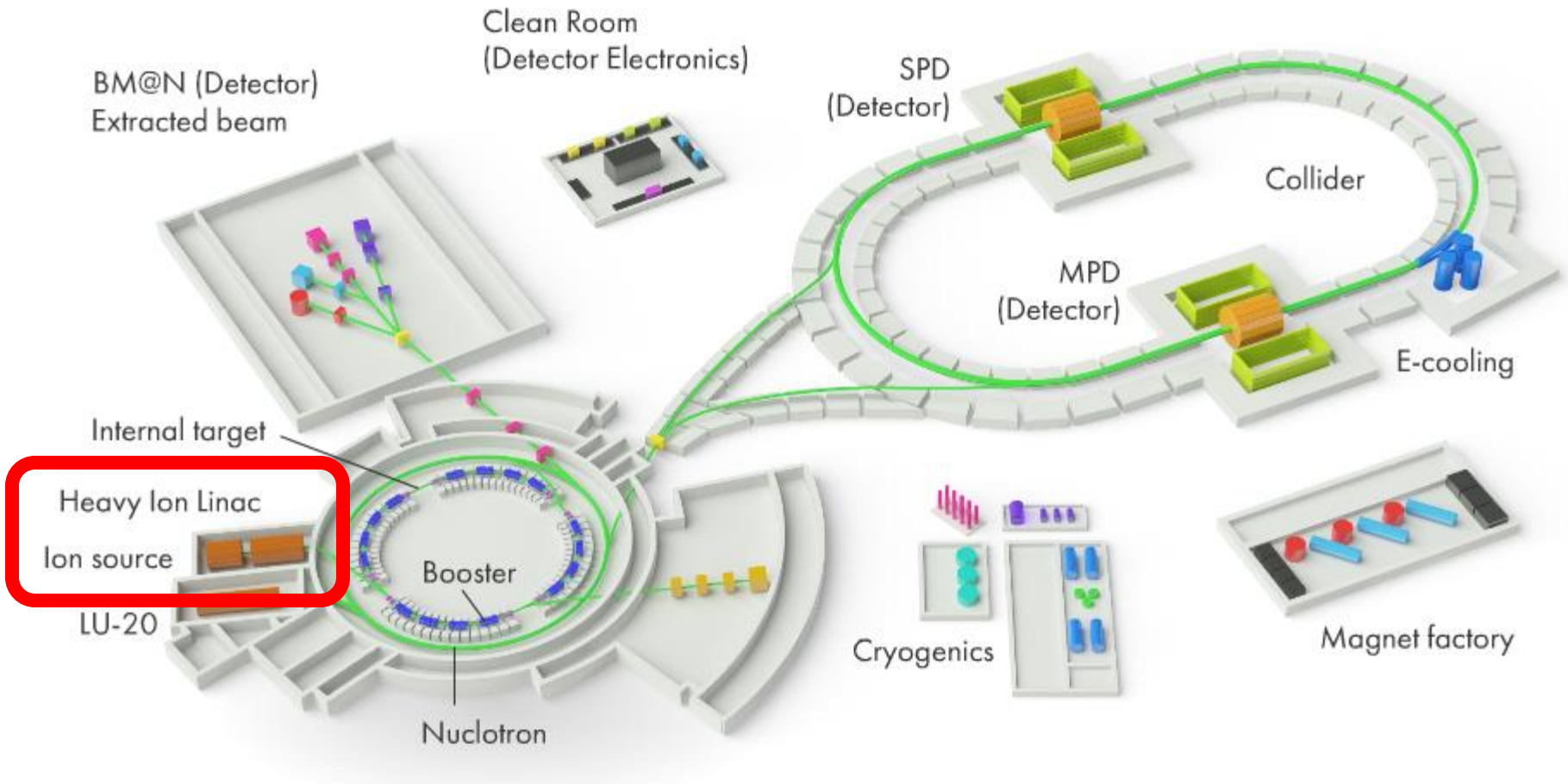


ESIS ions injection, holding and extraction control system

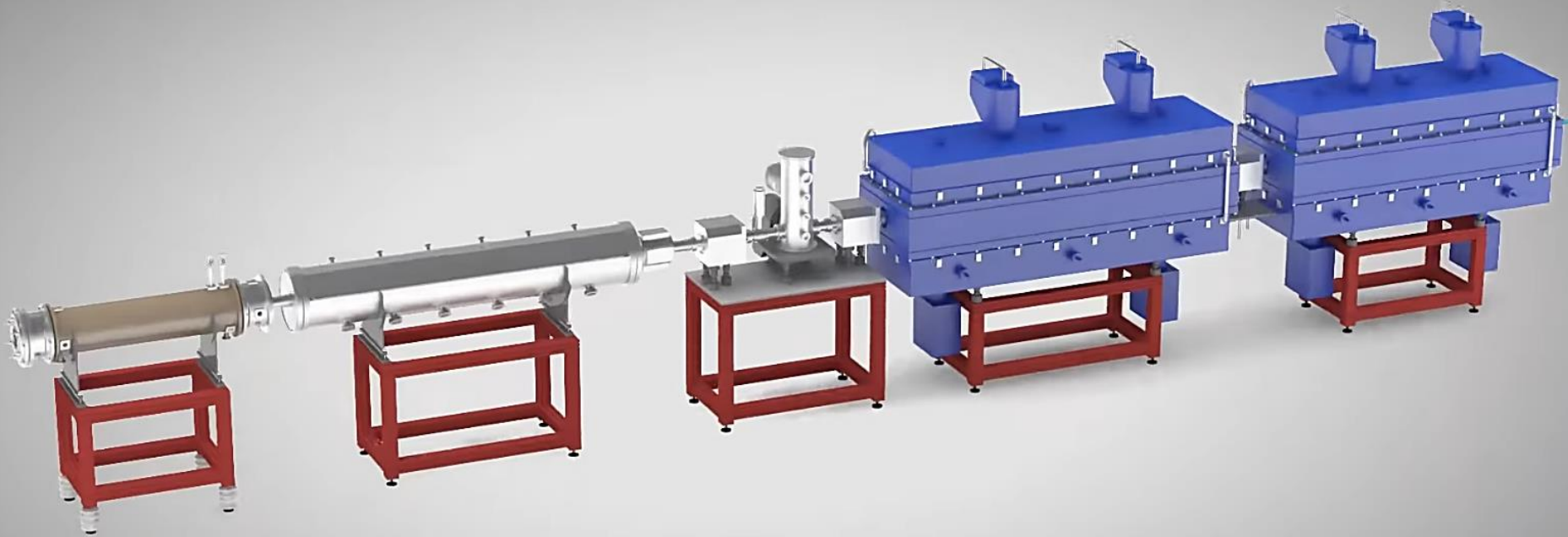
E.D. Donets, E.E. Donets, D.E. Donets, D.A. Lyuosev, D.O. Ponkin,

A.Yu. Ramsdorf, A.Yu. Boytsov, V.V. Salnikov, I.V. Shirikov

NICA@JINR



NICA heavy ion injection complex

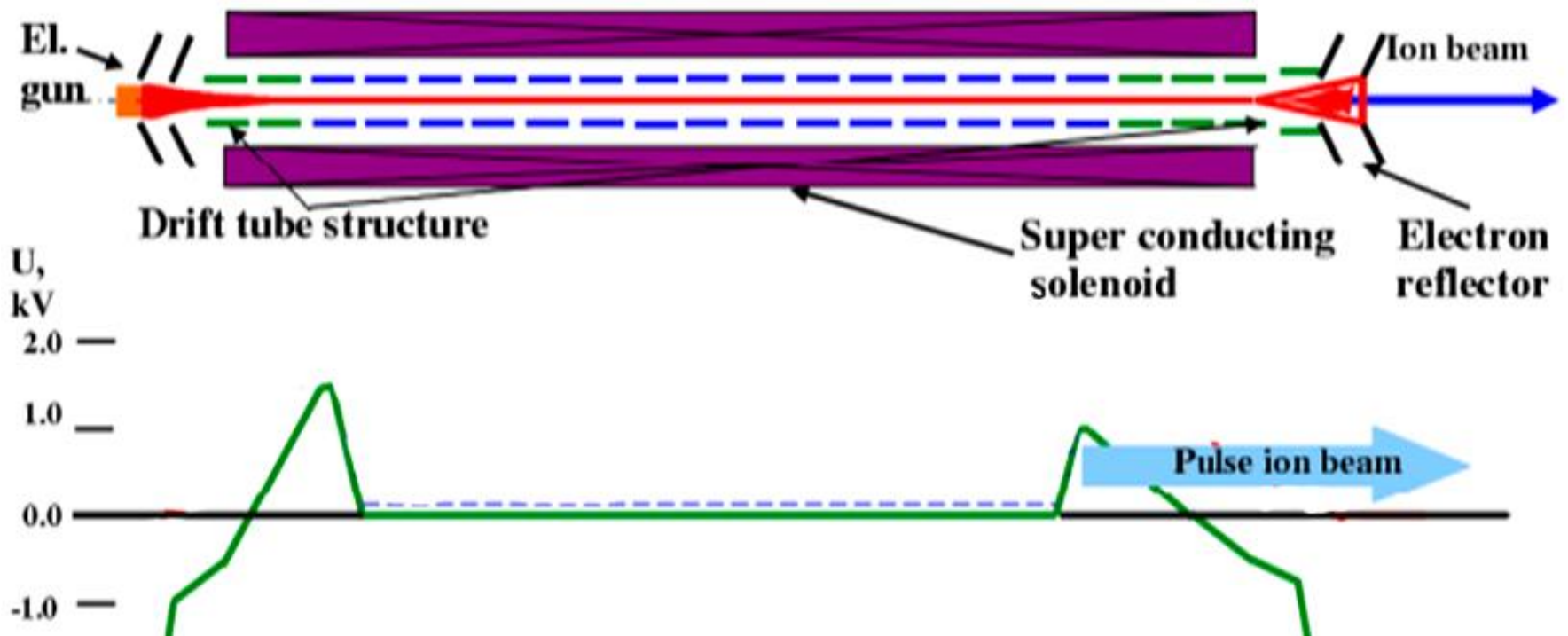


KRION 6T + HILAC

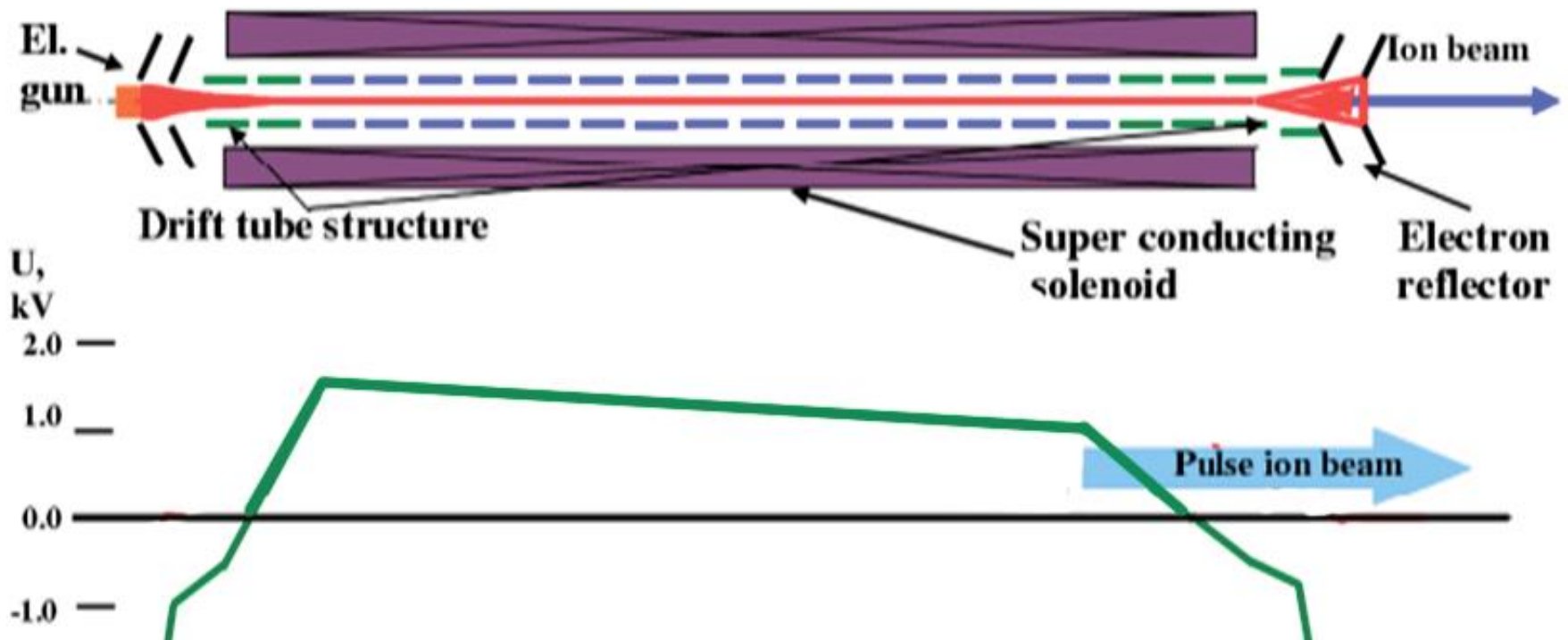
KRION 6T



The main task is to produce the Au $32+$ ions

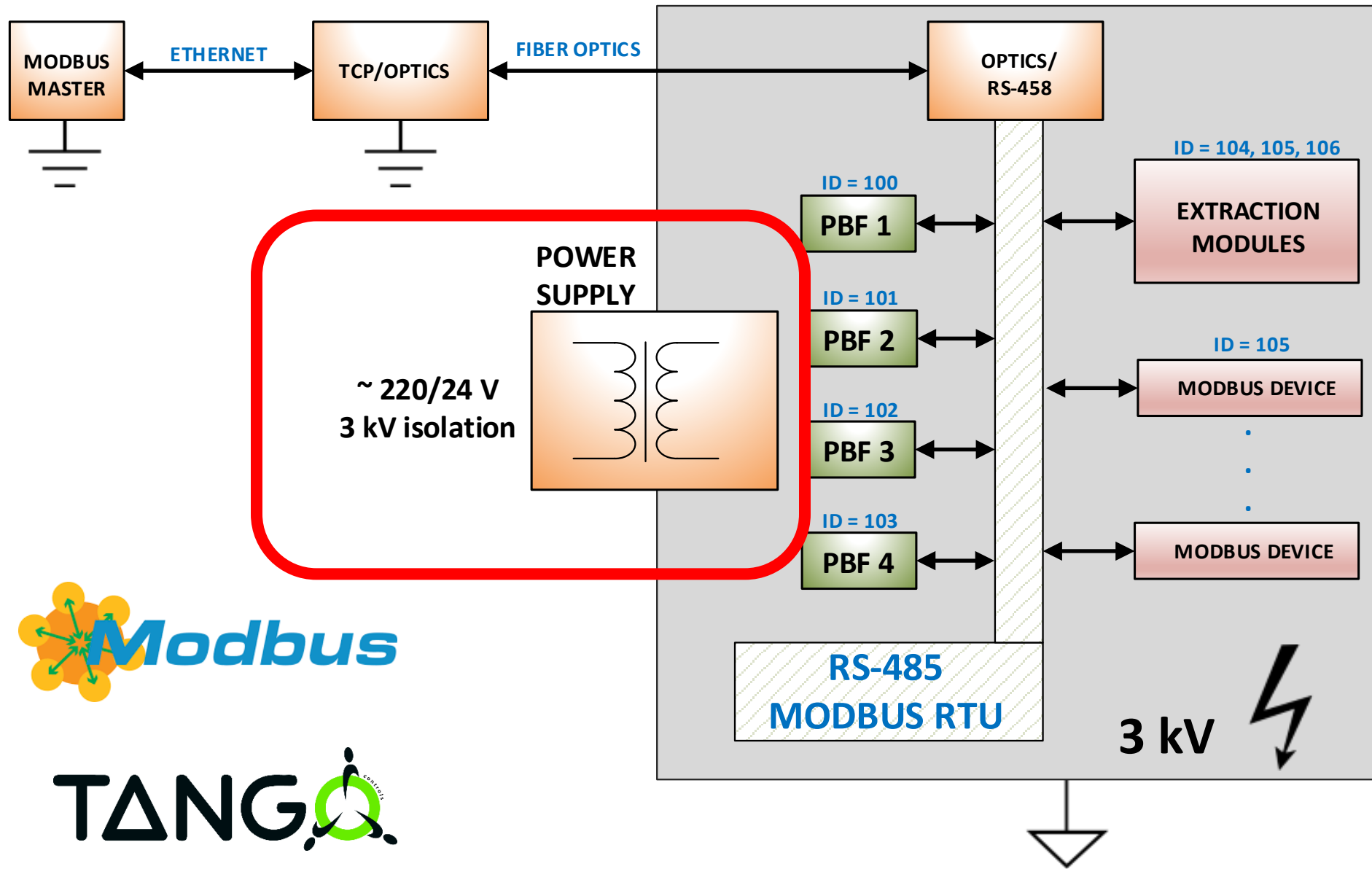


Potential barrier, $t = 2 \text{ ms} \dots 10 \text{ s}$

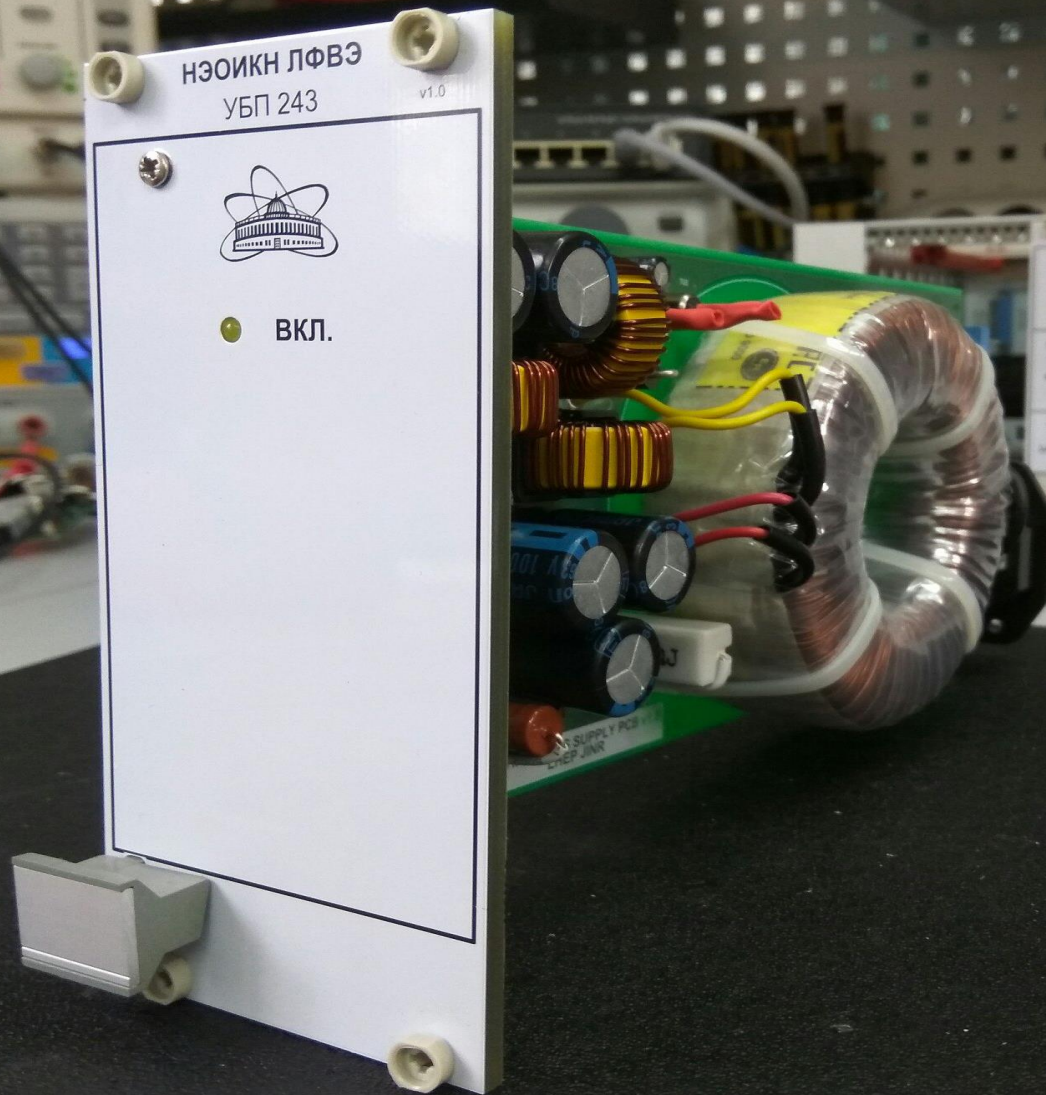


Beam extraction, $t = 10 \dots 300 \text{ us}$

The system

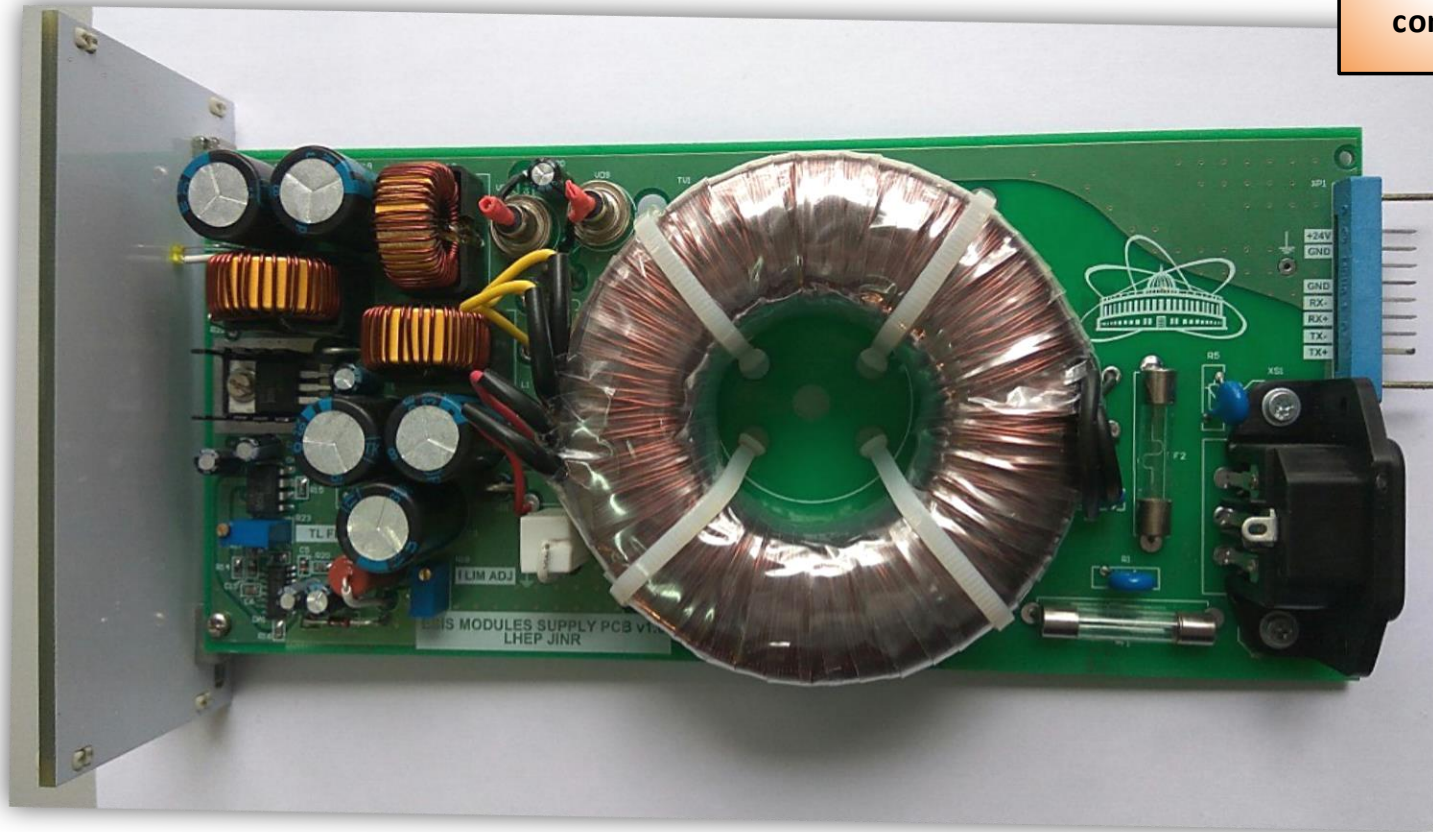
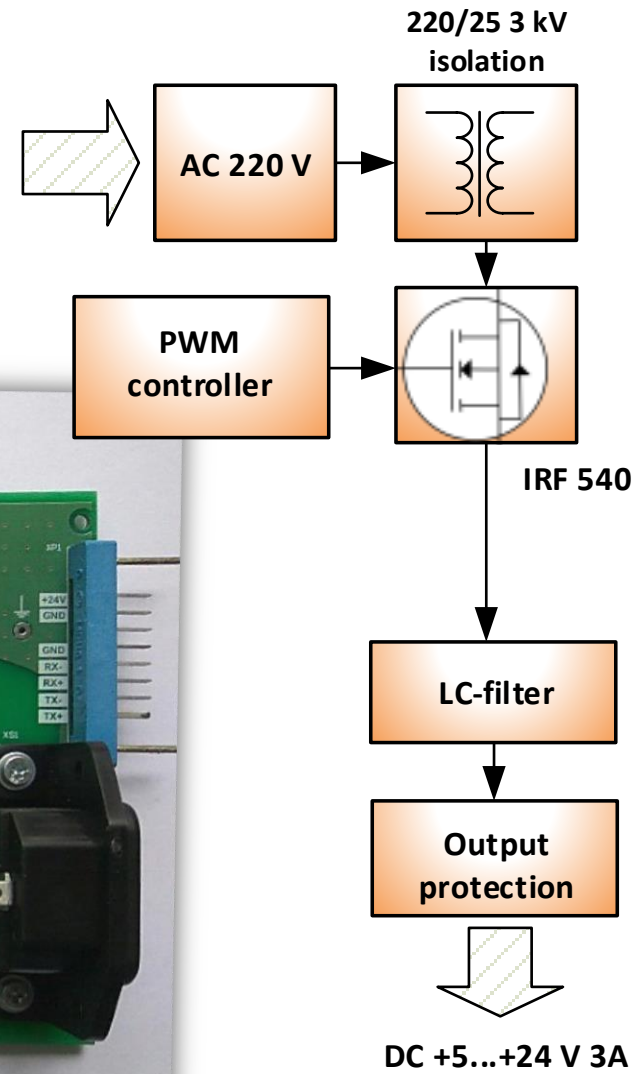


3 kV isolation power supply

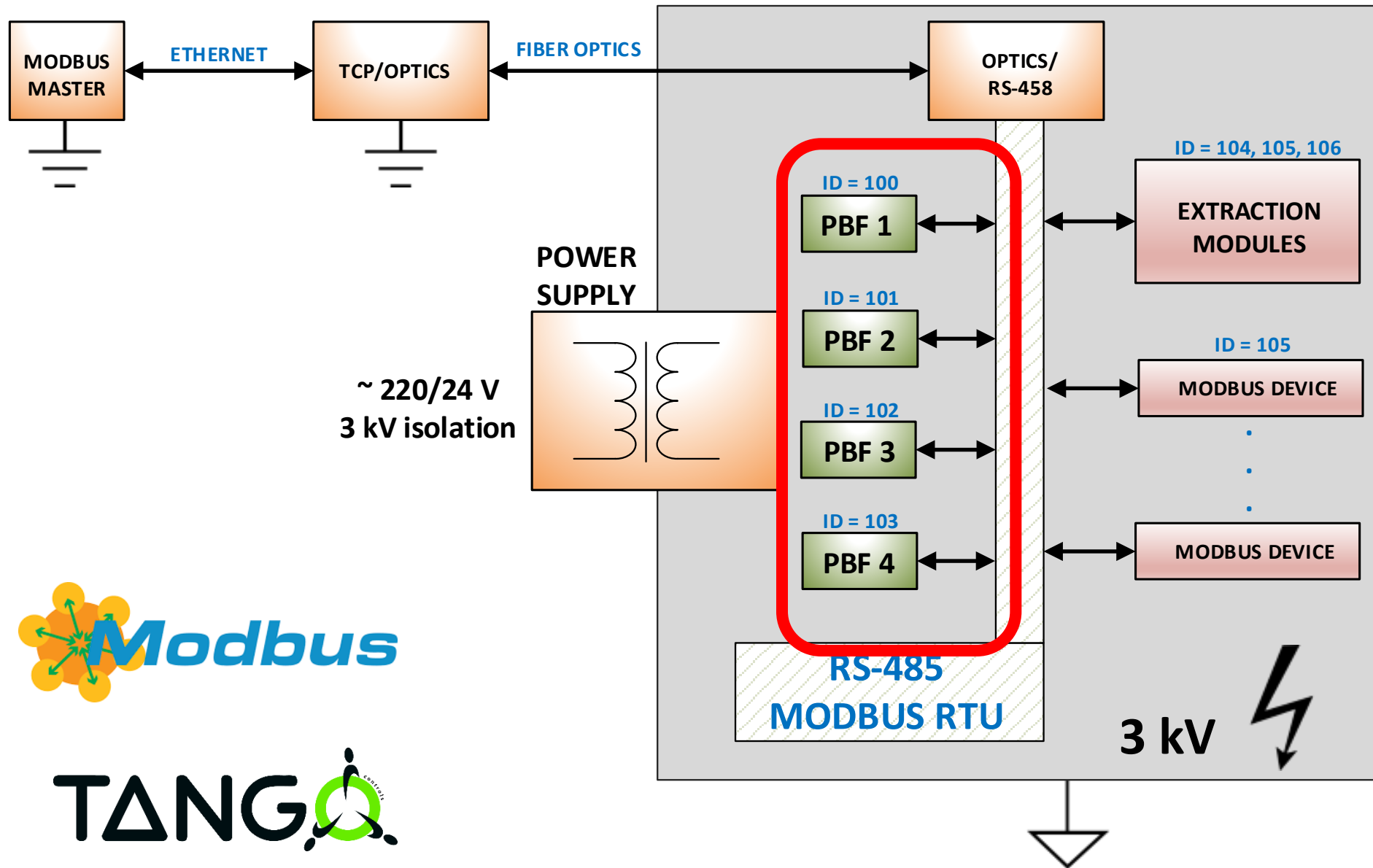


- Supply: AC 220 V
- Output: DC 5 - 24 V, 3 A
- Electrical isolation: 3 kV
- Output protection:
 - short circuit
 - overvoltage
 - overcurrent

3 kV isolation power supply



The system => PBF module

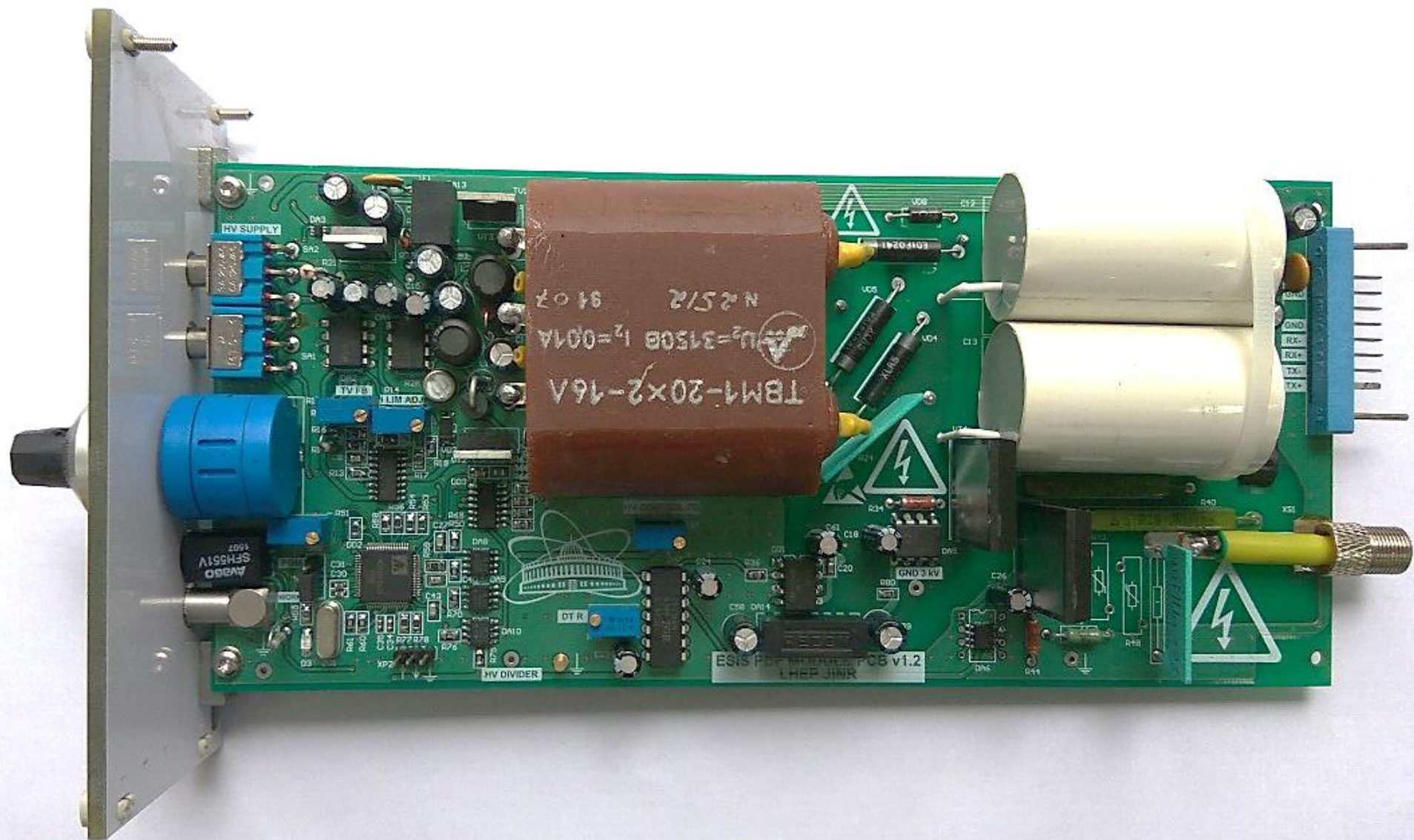


PBF 10.25

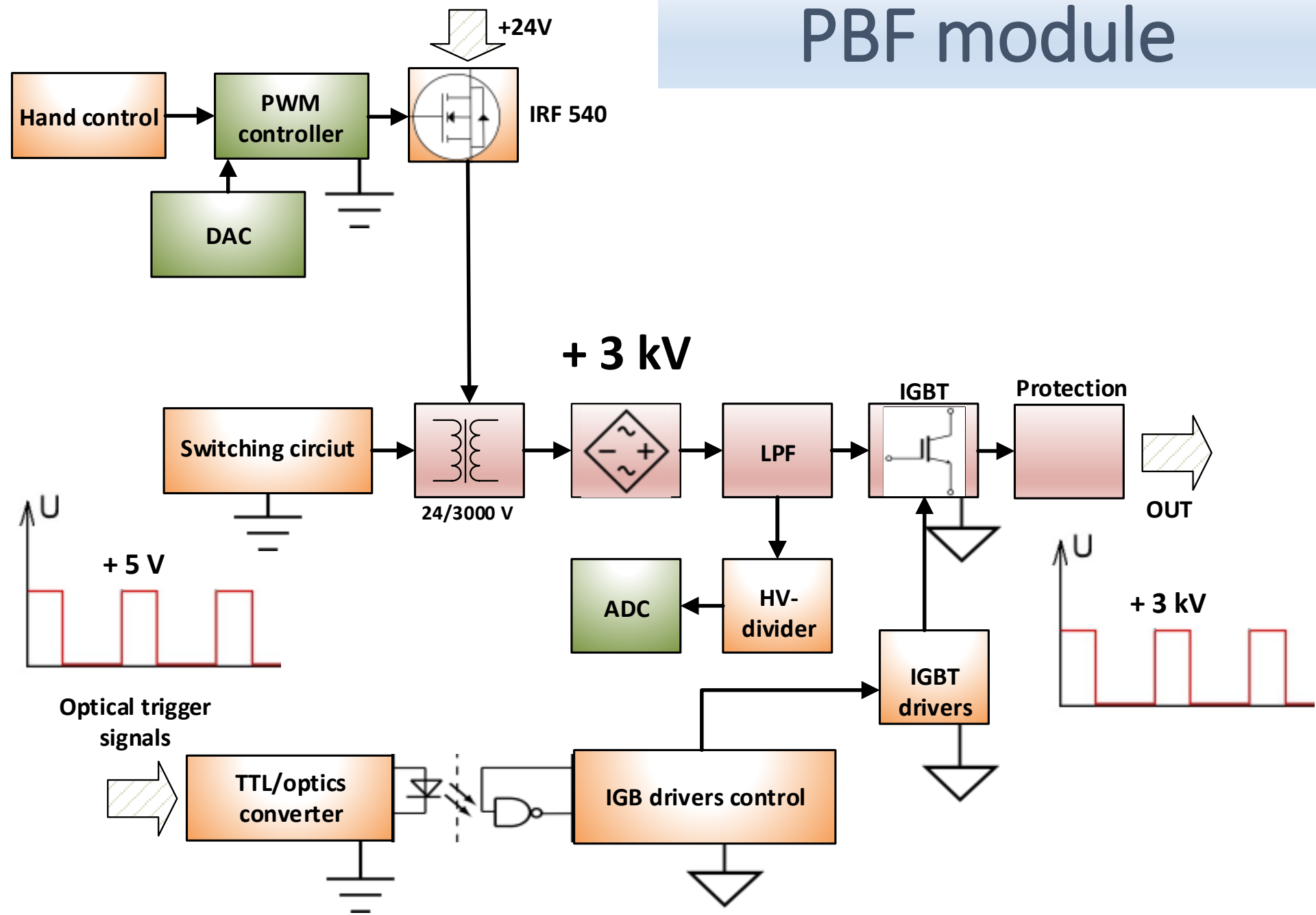
- Output: 0 ... +3 kV
- Edges time: ~ 10 us
- Pulses with: 50 us – 10 s
- Max load current: 10 mA
- Supply: + 24 V, 300 mA
- Overcurrent, short protection
- Hand & Remote control



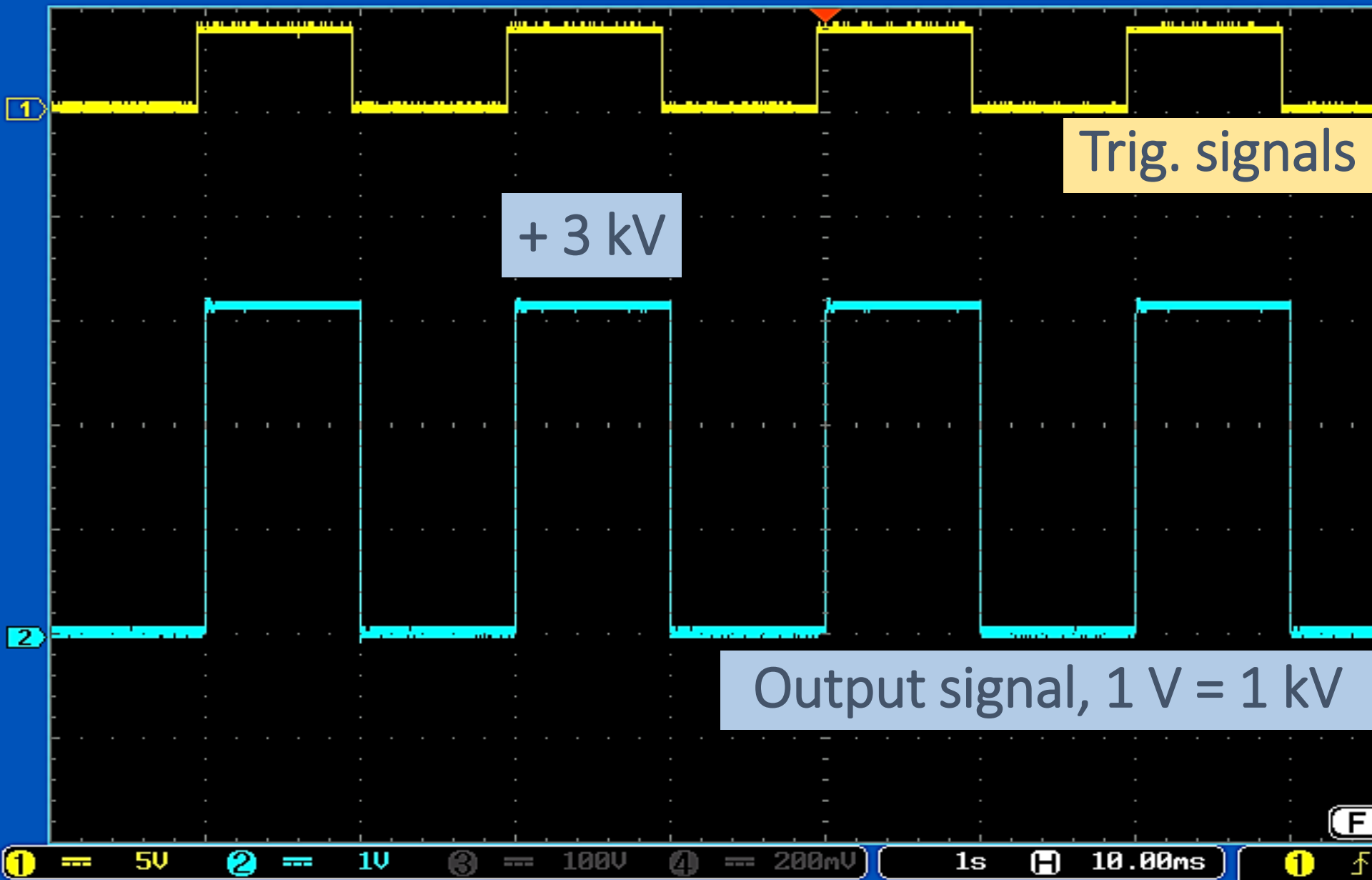
PBF 10.25



PBF module



Test results, $T = 1\text{ s}$

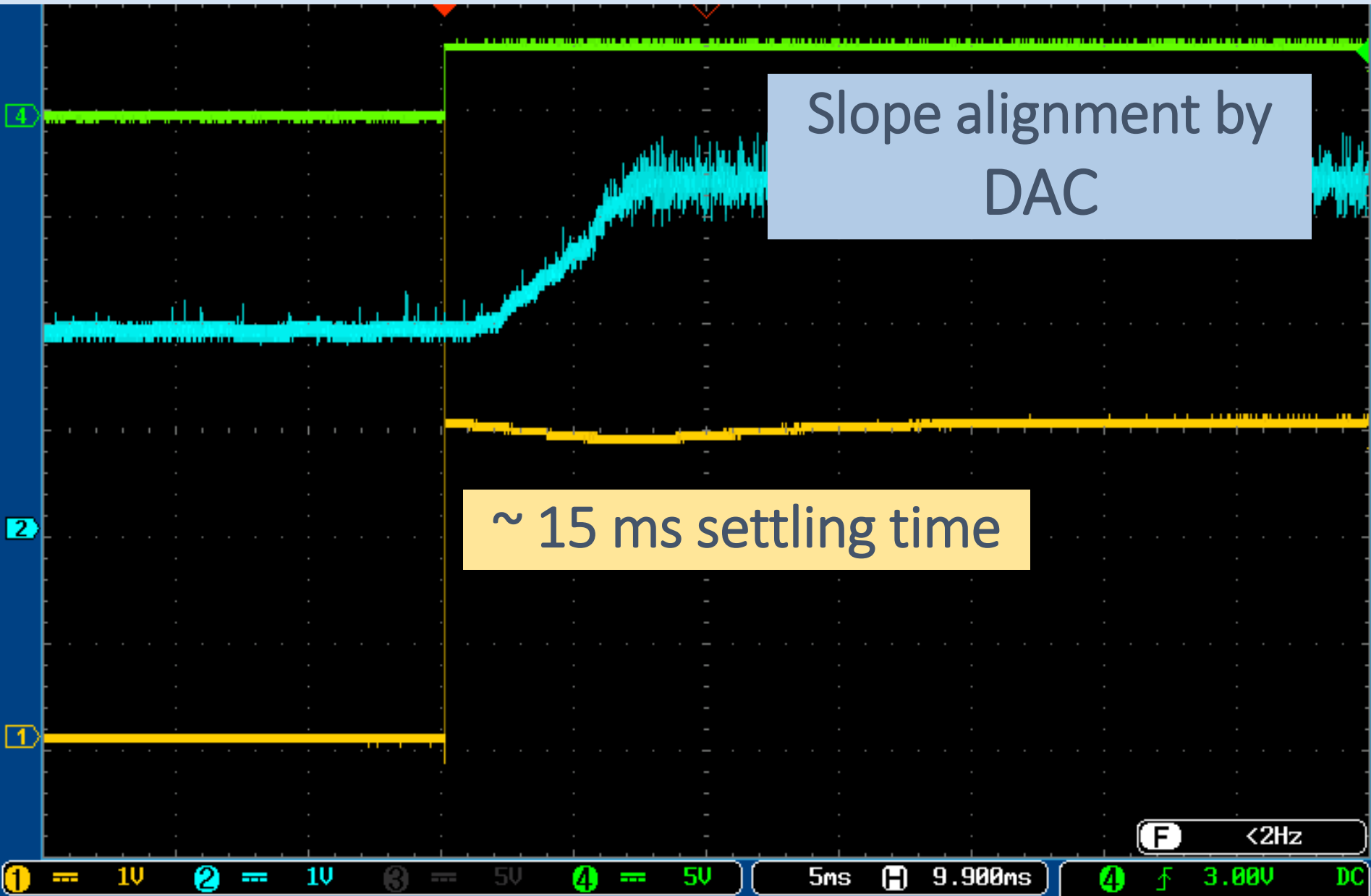


PBF module tuning

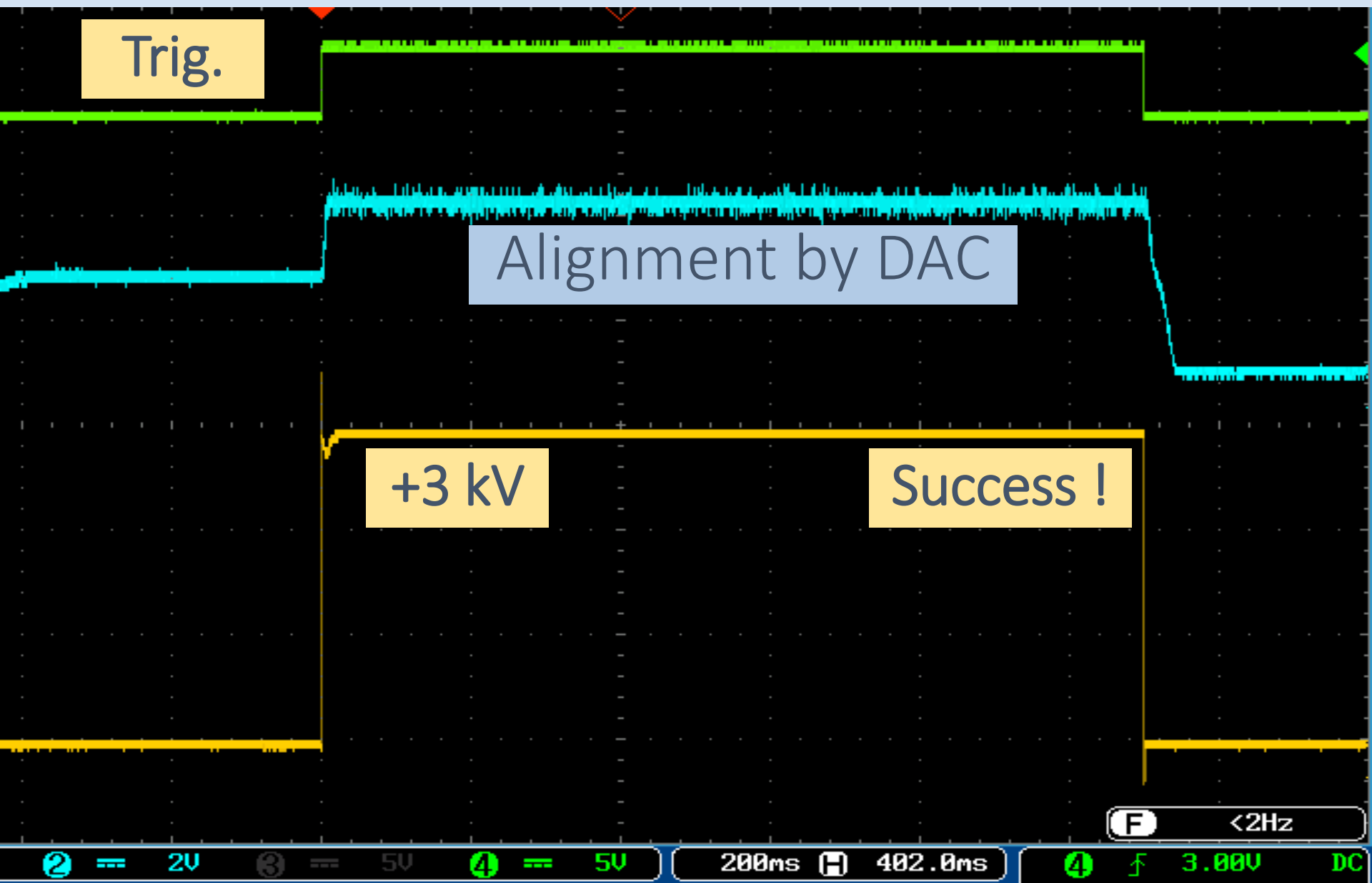


Pulse slope
= (

PID-regulator



Signal after correction



Trig.

Alignment by DAC

+3 kV

Success !

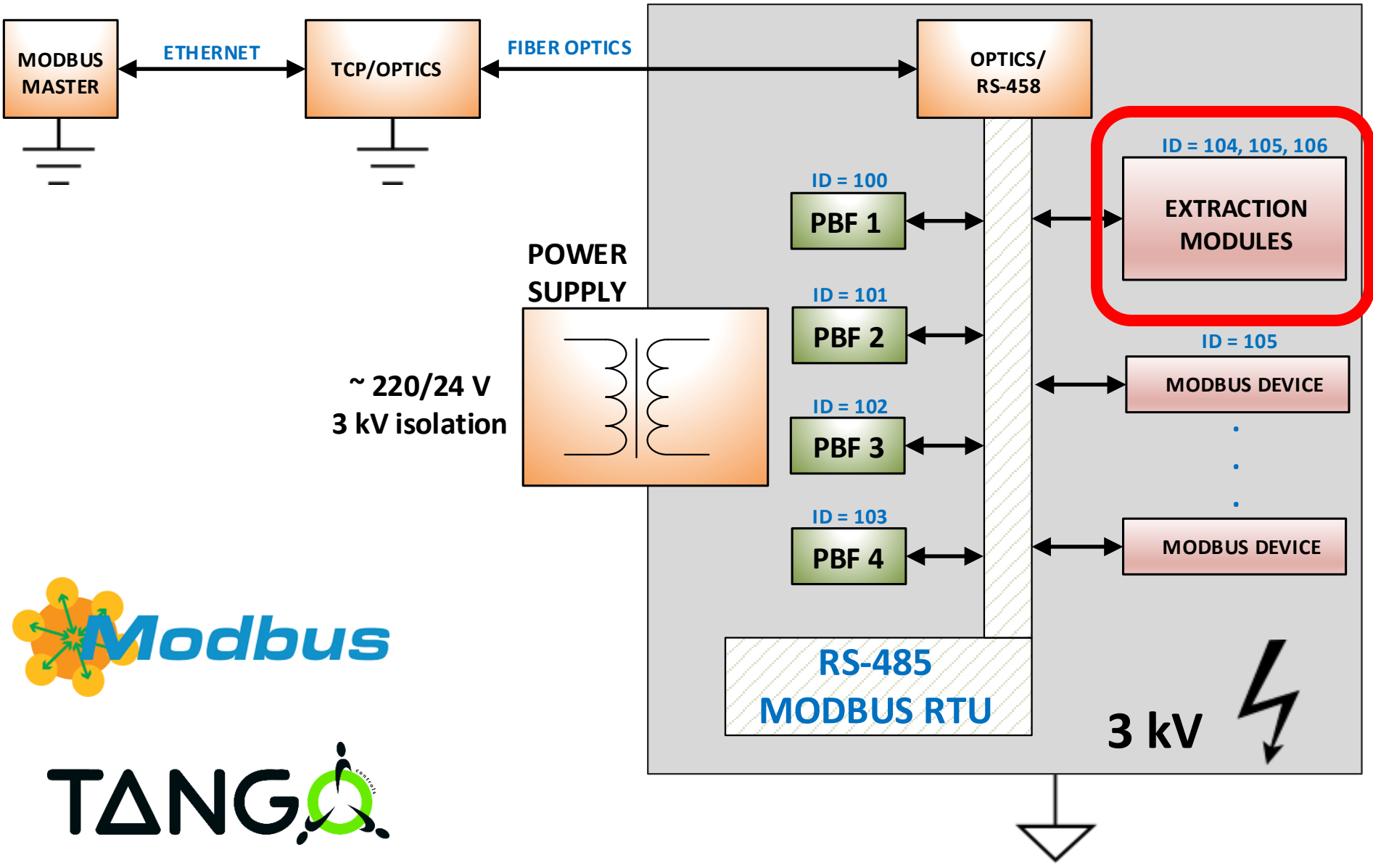
F $\lt; 2\text{Hz}$

2 == 2V 3 == 5V 4 == 5V

200ms 402.0ms

4 f 3.00V DC

The system => Extraction module

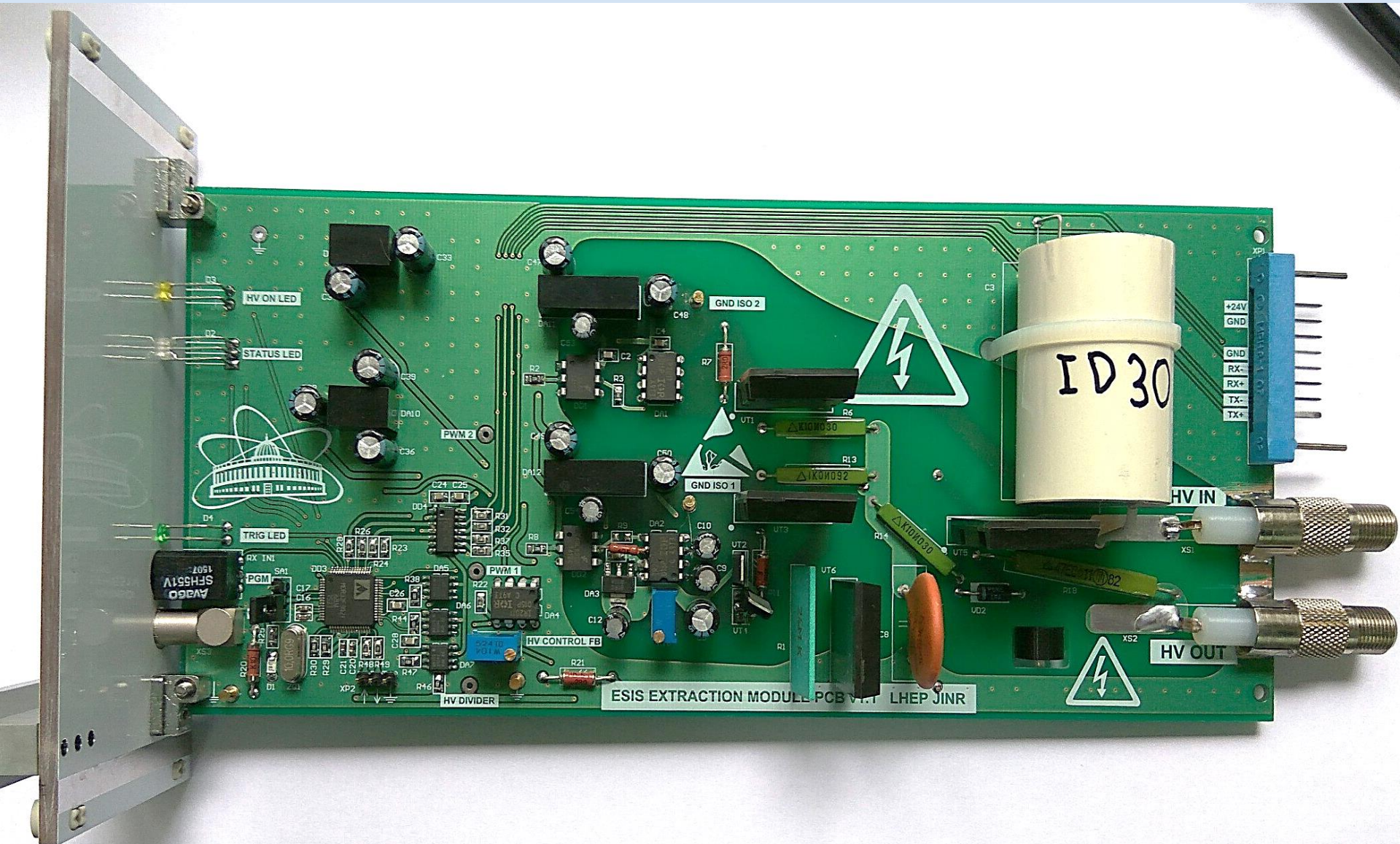


Ion extraction module

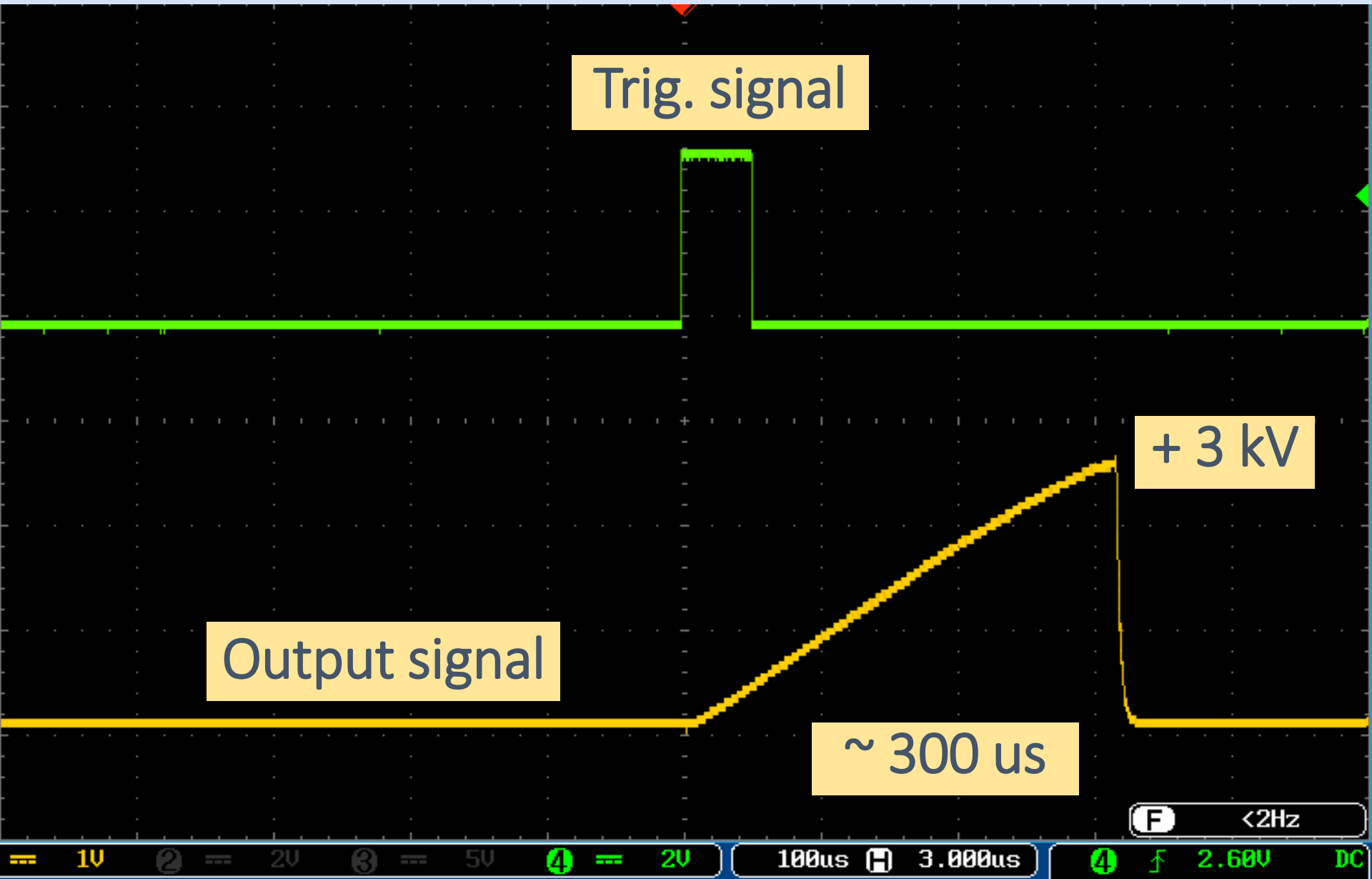


- Up to 3 kV pulse rising edge control
- Short circuit protection
- Supply: + 24 V, 300 mA
- Hand & Remote control

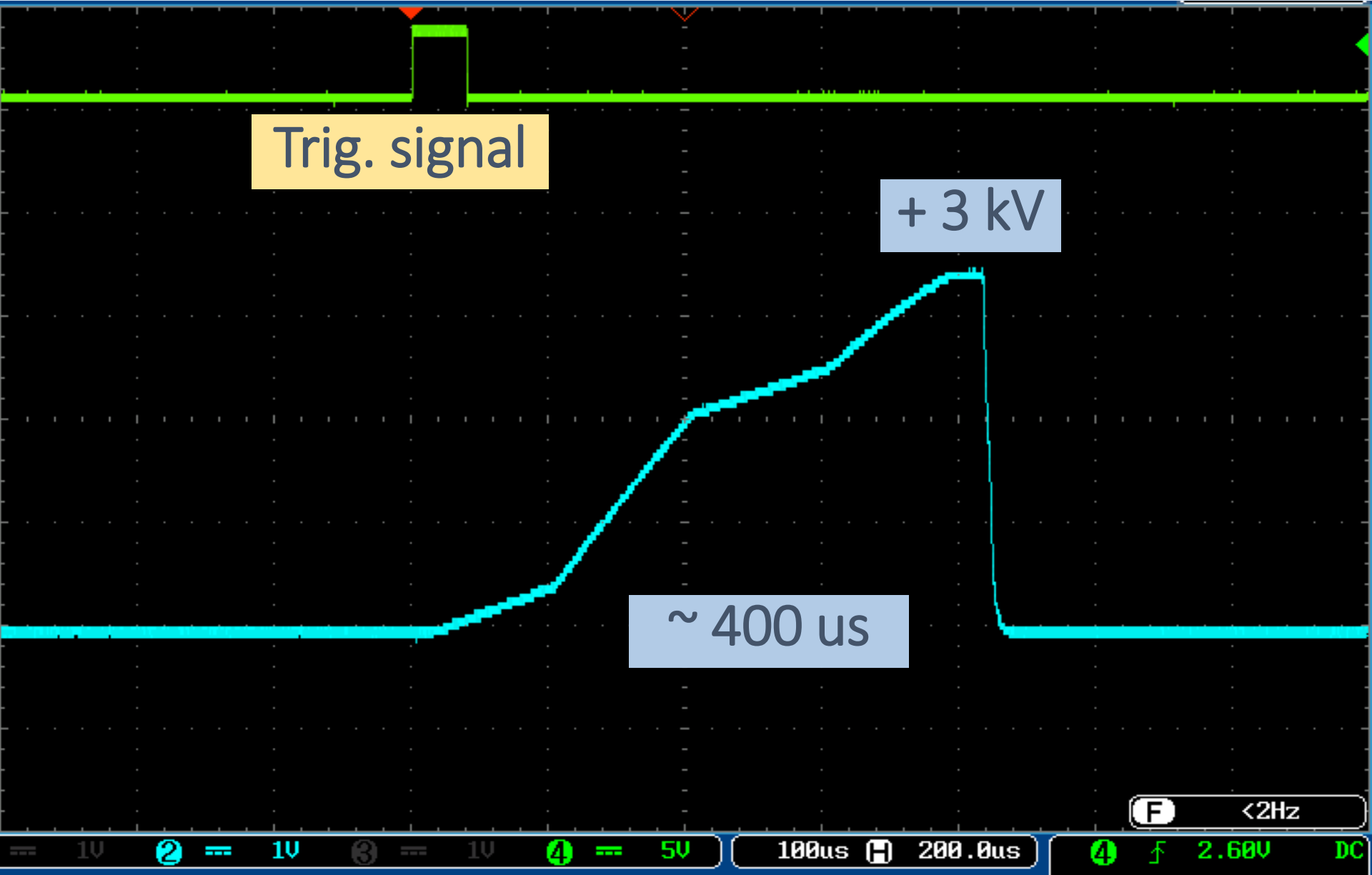
Ion extraction module



Rising edge regulation



Difficult RE 3 kV signal



Quick extraction pulse

5 V/Div

10 μ S/Div

Trig. ext.



$\sim 30 \mu$ s

~ 2.5 kV

Trig. signal

Вывод пучка

U **2807** В

I **1125** мкА

ID 20

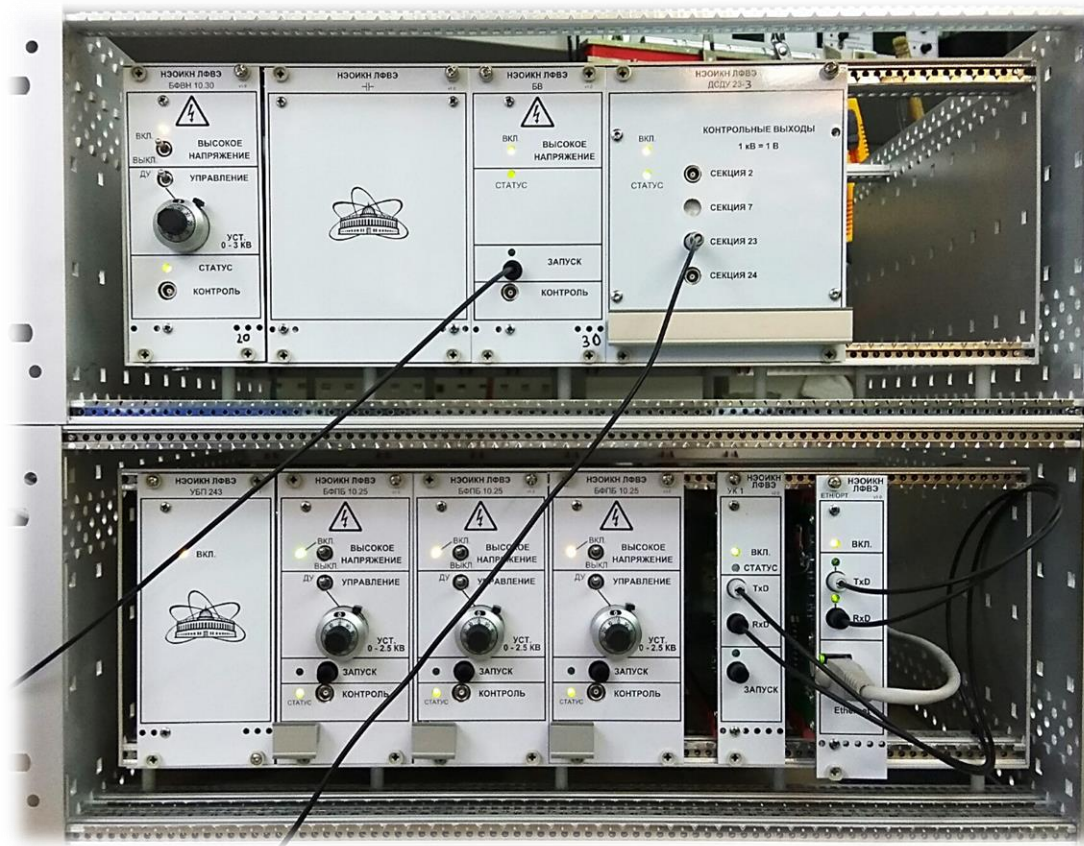
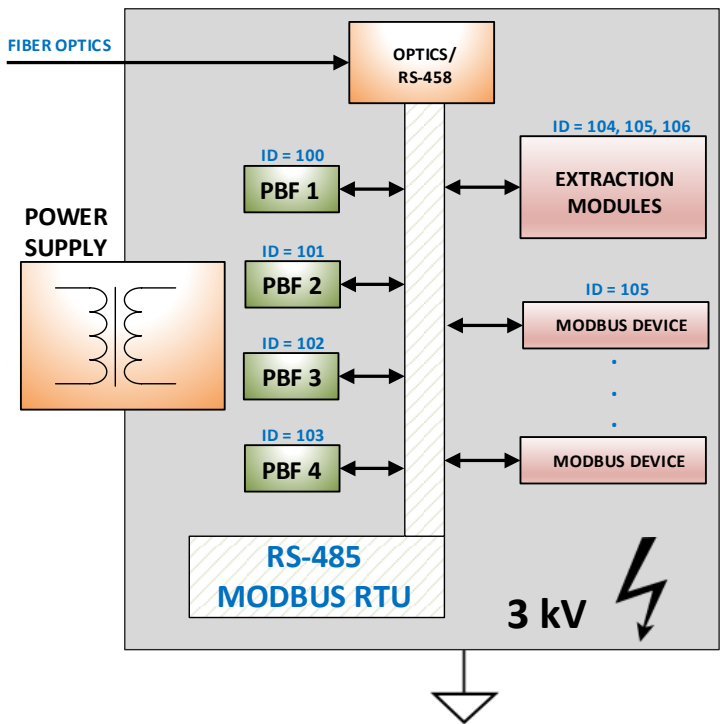
ID 30 Быстрый Медленный

t, мкс наклон

Участок 1

Скрыть др.

Assembled ion motion control system



PC software

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ИОНОВ

Потенциальные барьеры

C2 ID 1
Вкл. 640 В U 0637 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0000 мкА Вкл. Ок

C7 ID 2
Вкл. 690 В U 0689 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0000 мкА Вкл. Ок

C24 ID 3
Вкл. 1200 В U 1200 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0875 мкА Вкл. Ок

Потенциал структуры

U с. ID 21
Вкл. 970 В U 0969 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0126 мкА Вкл. Ок

Л1 ID 23
Вкл. 290 В U 0289 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0000 мкА Вкл. Ок

Мод ID 7
Вкл. 0 В U 0012 В Тумблер Вкл.
Выкл. Уст. I 0000 мкА Вкл. Ок


Вывод пучка

Вкл. U 2807 В Тумблер Вкл.
Выкл. I 1125 мкА Вкл. Ок

ID 30
Быстрый Медленный
t, мкс наклон
Участок 1 Уст.
Скрыть др.


Групповое упр. **Статус высокого**

Высокое напряжение
Вкл. Выкл.

 HIGH VOLTAGE

C2
C7
C24
U с.
Л1
Вывод

Настройки

 ЛФВЗ

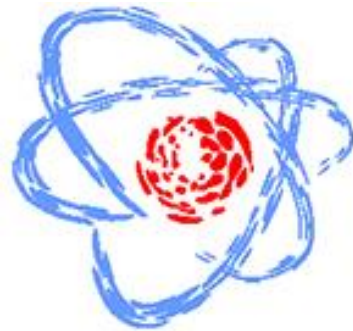
ID 40
C2 0000 В C7 0000 В C24 1165 В

Соединение установлено | Работа в штатном режиме

KRION-6T at the NUCLOTRON injection complex

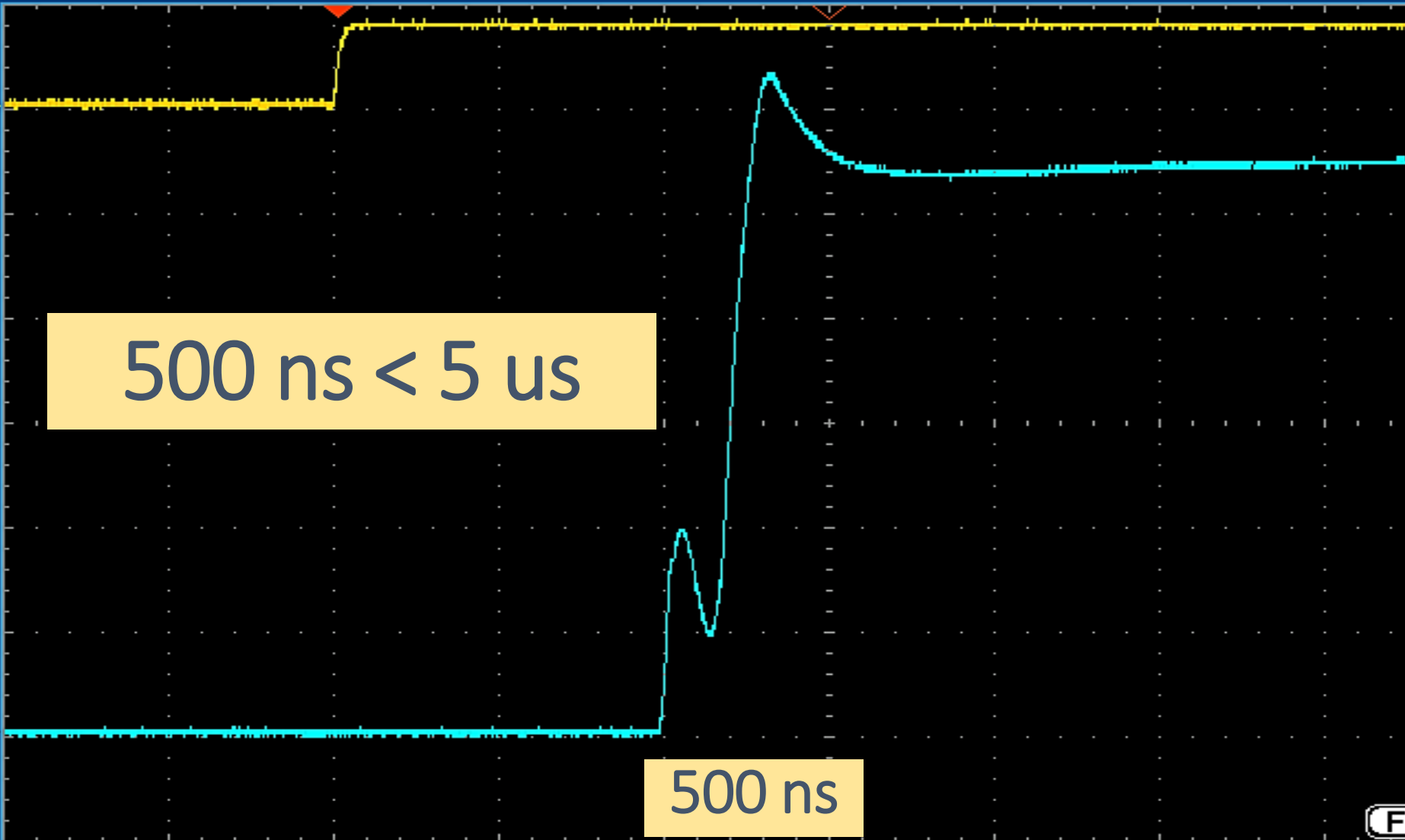


Thank you for attention!





Trig?



500 ns < 5 us

500 ns