

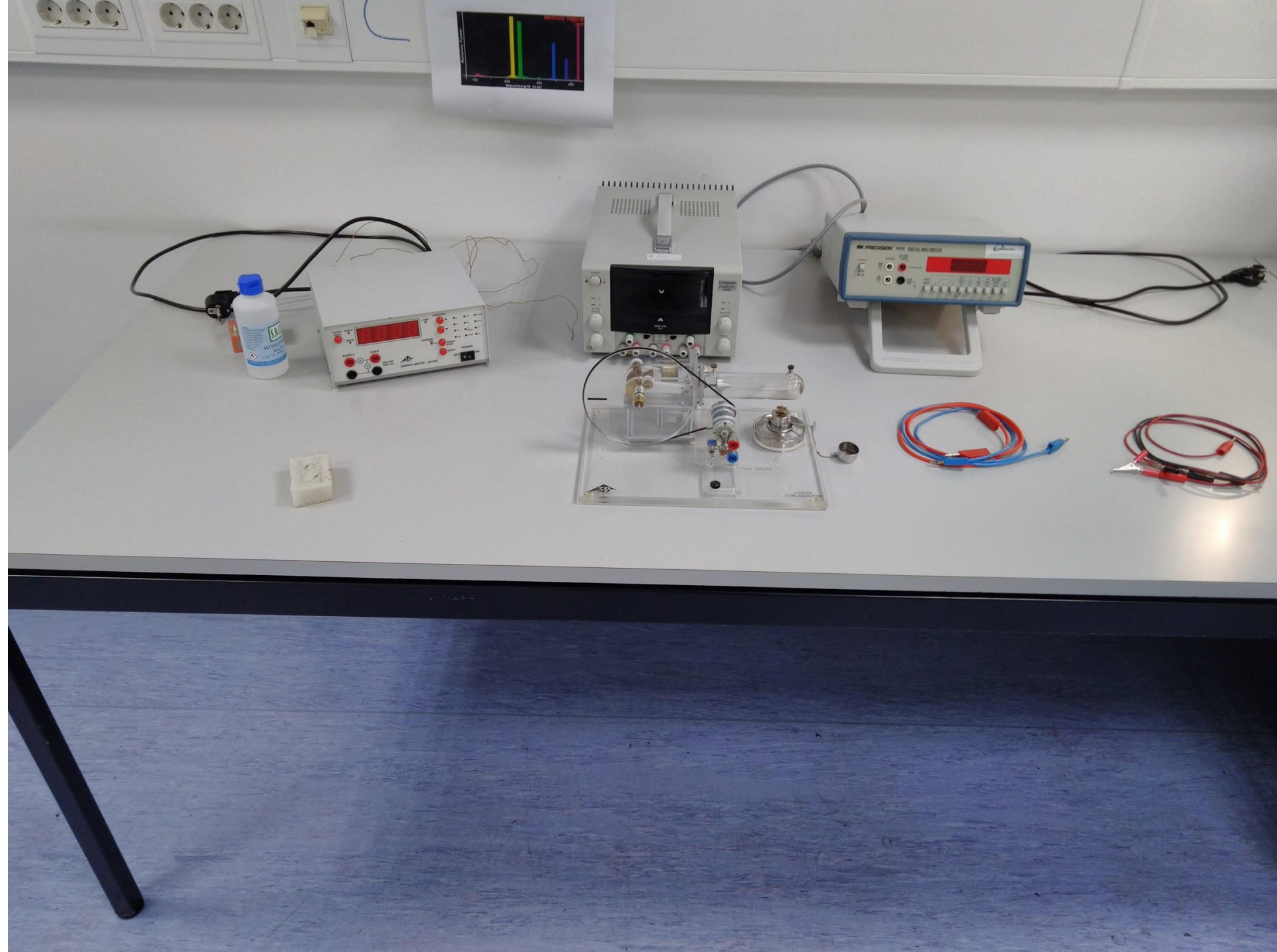
A máquina cíclica de Stirling

Trabalho nº 2: Máquina de Stirling

Guia
Versão revista em 2011
para TEM

Disciplina TEM,
2o semestre 2010/2011

Dados Experimentais
do Laboratório
Manuel Peres Alonso
Abril 2020
Instituto Superior Técnico



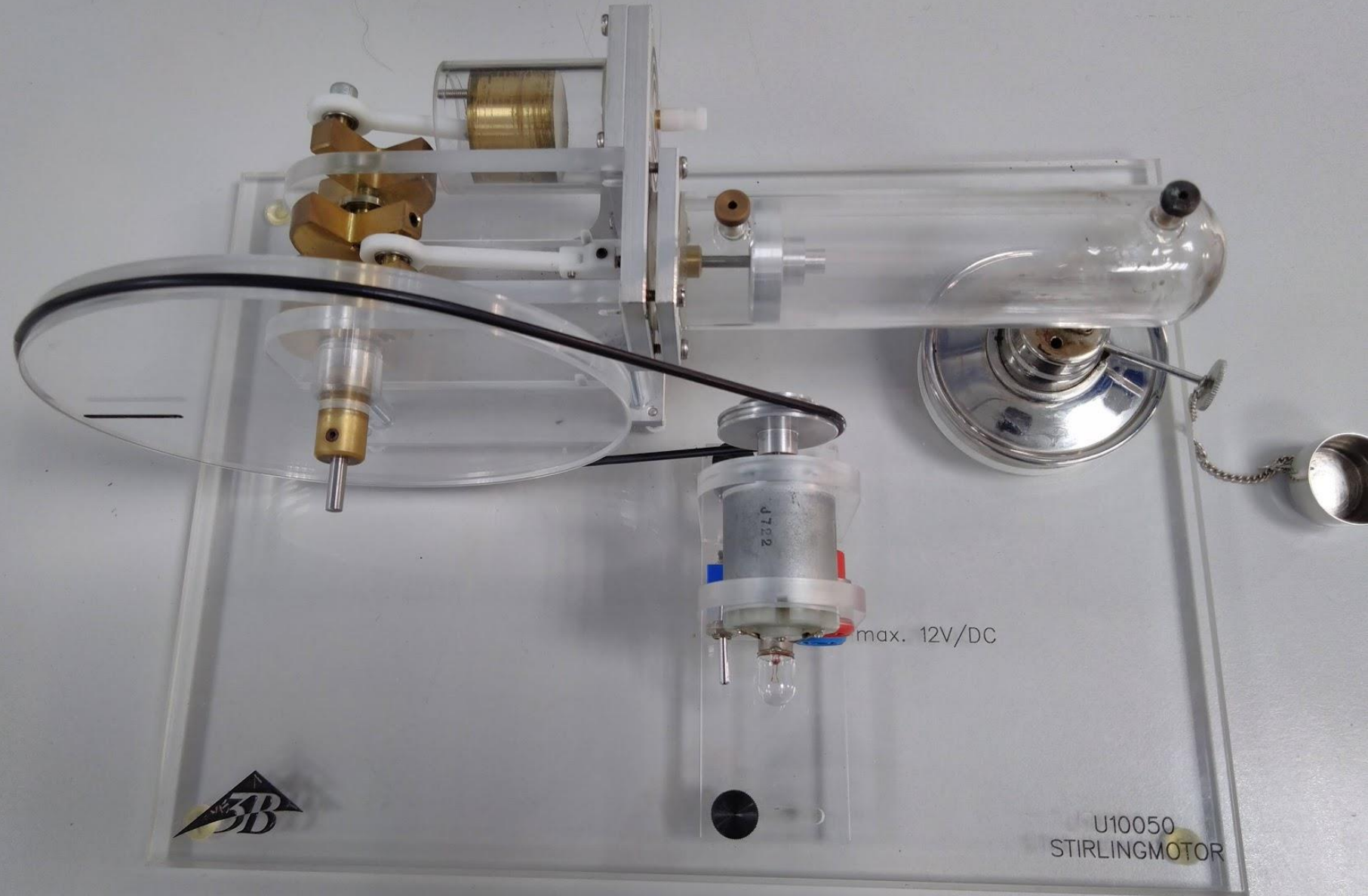
A máquina cíclica de Stirling

Trabalho nº 2: Máquina de Stirling

Guia
Versão revista em 2011
para TEM

Disciplina TEM,
2o semestre 2010/2011

Dados Experimentais
do Laboratório
Manuel Peres Alonso
Abril 2020
Instituto Superior Técnico



Trabalho nº 2:
Máquina de Stirling

Guia. Versão revista em 2011
para TEM

Introdução ao
Laboratório



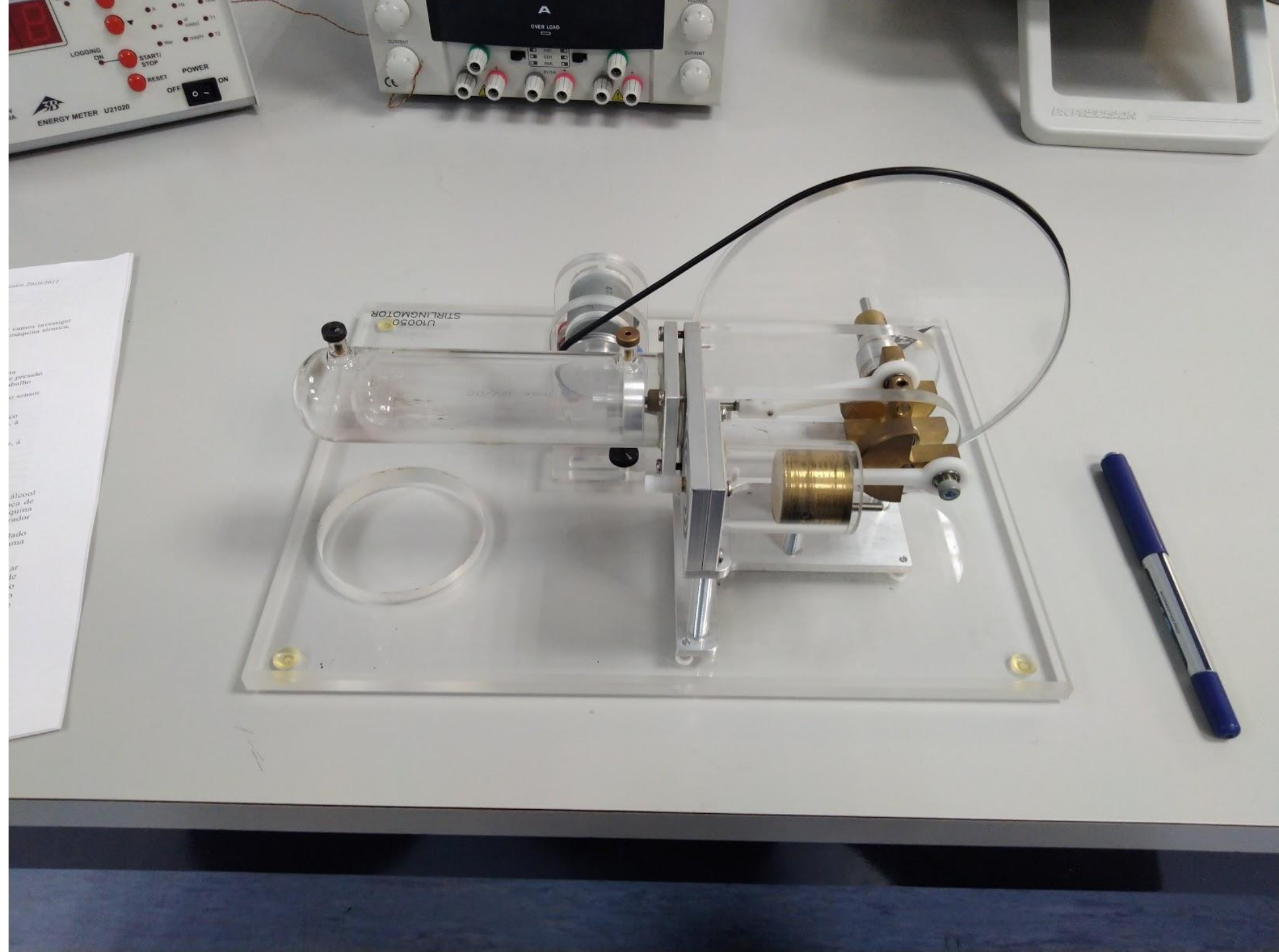
Vídeo.

Carregar na imagem para iniciar o vídeo.

Trabalho nº 2:
Máquina de Stirling

Guia
Versão revista em 2011
para TEM

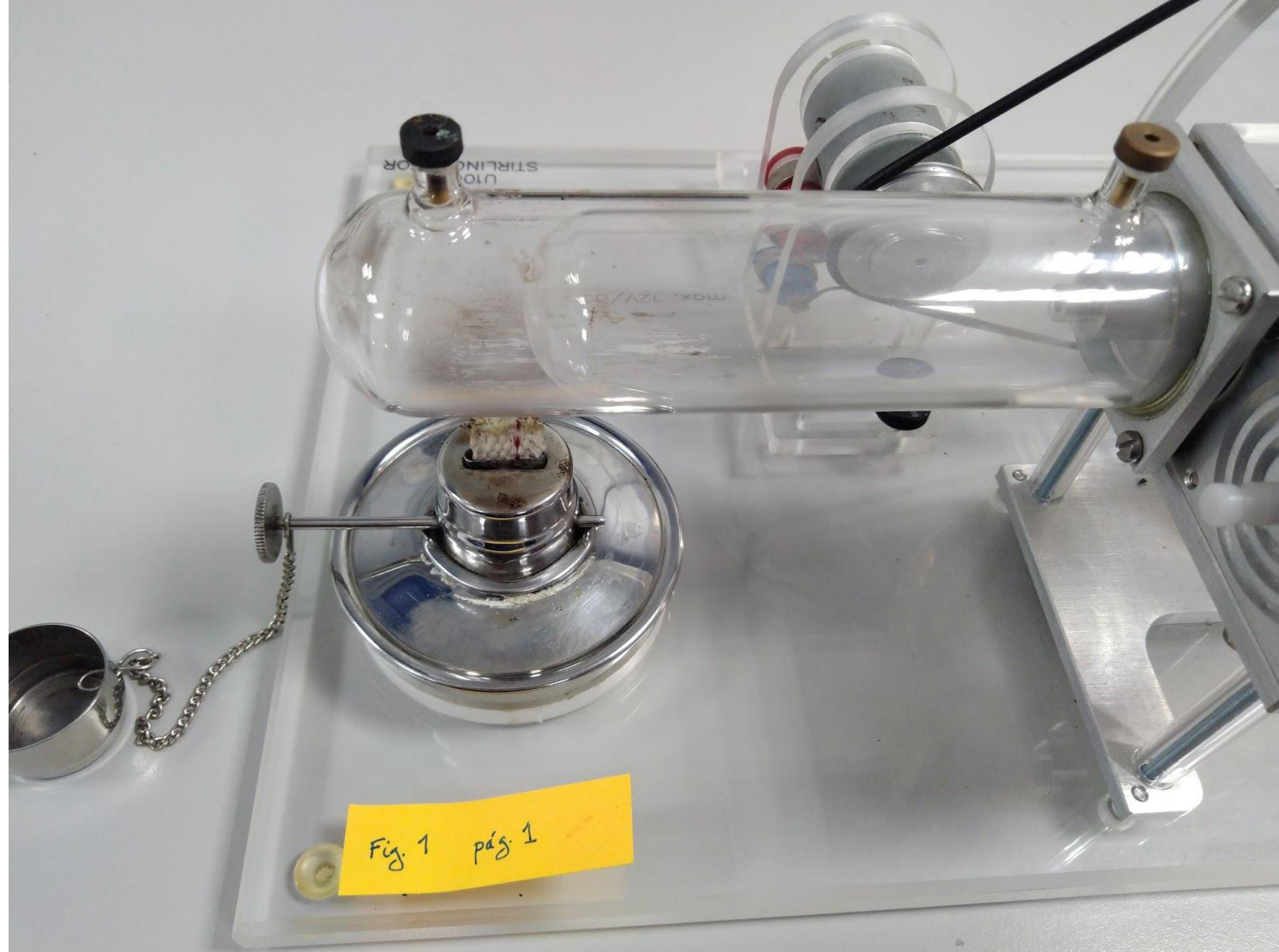
Figura 1. Página 1



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

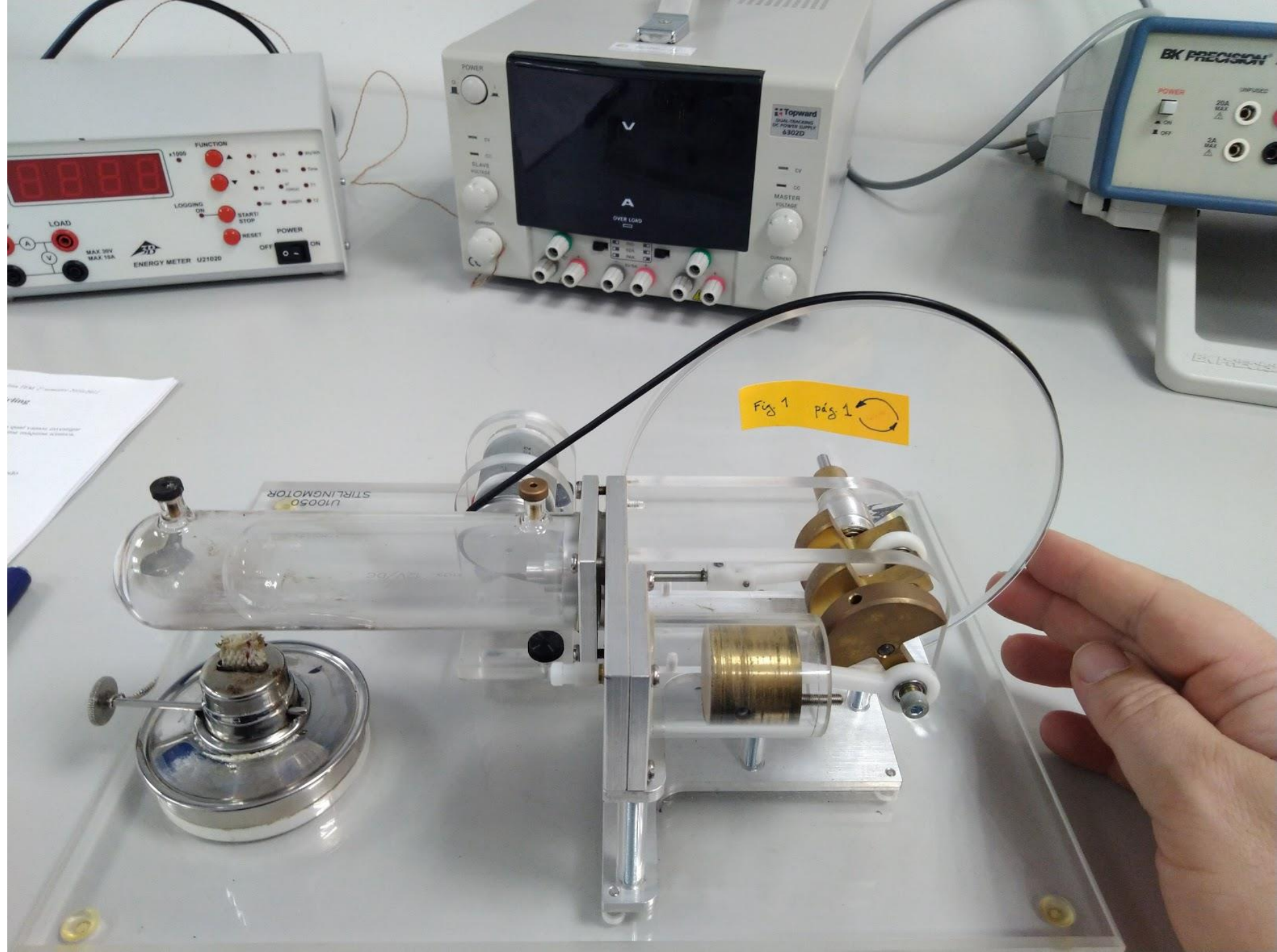
Detalhe do pistão em vidro (tubo interno de vidro) com lamparina por baixo.



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

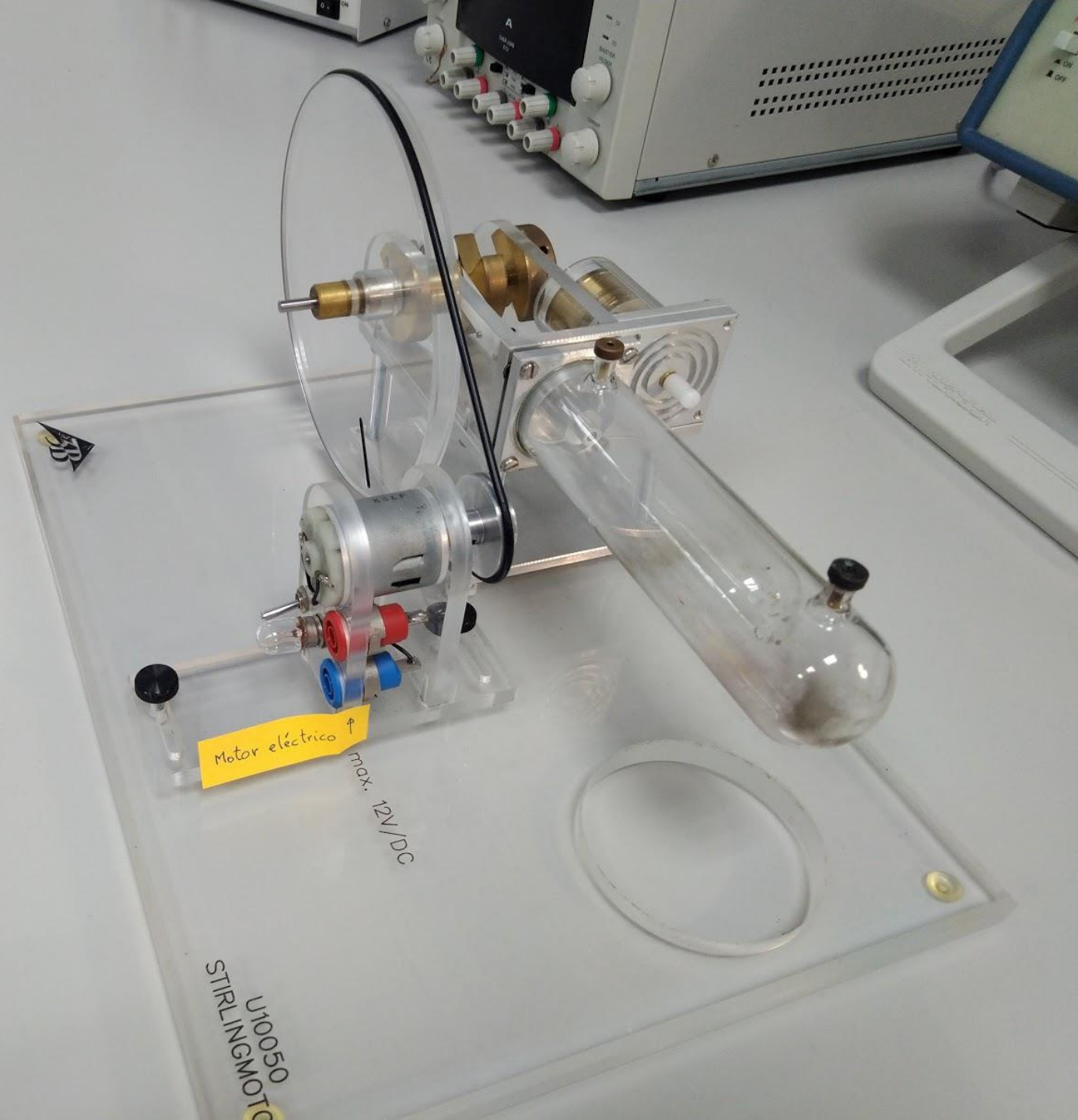
5- Volante



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

6- Motor ou gerador eléctrico



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

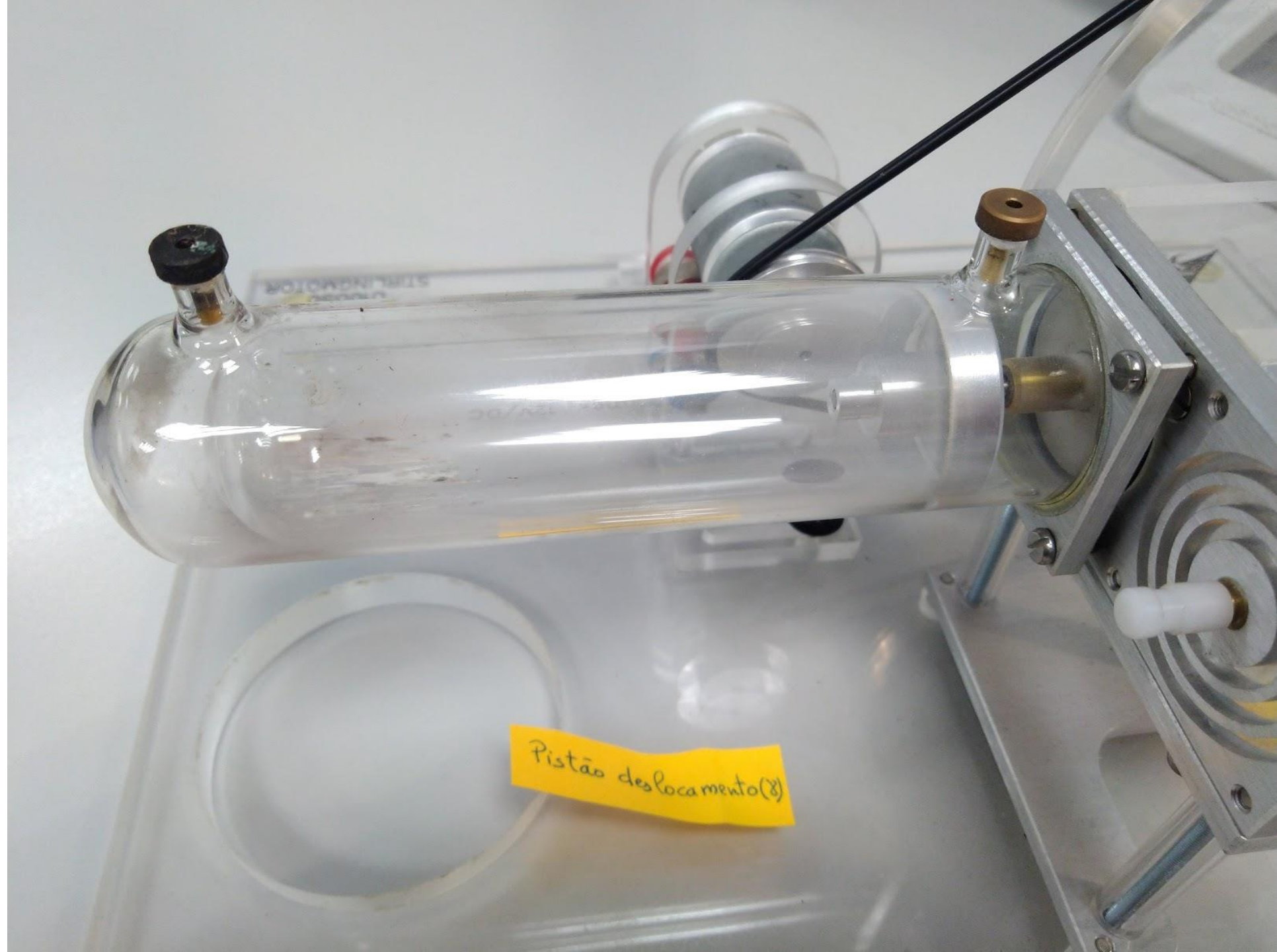
3- Pistão que realiza o trabalho mecânico



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

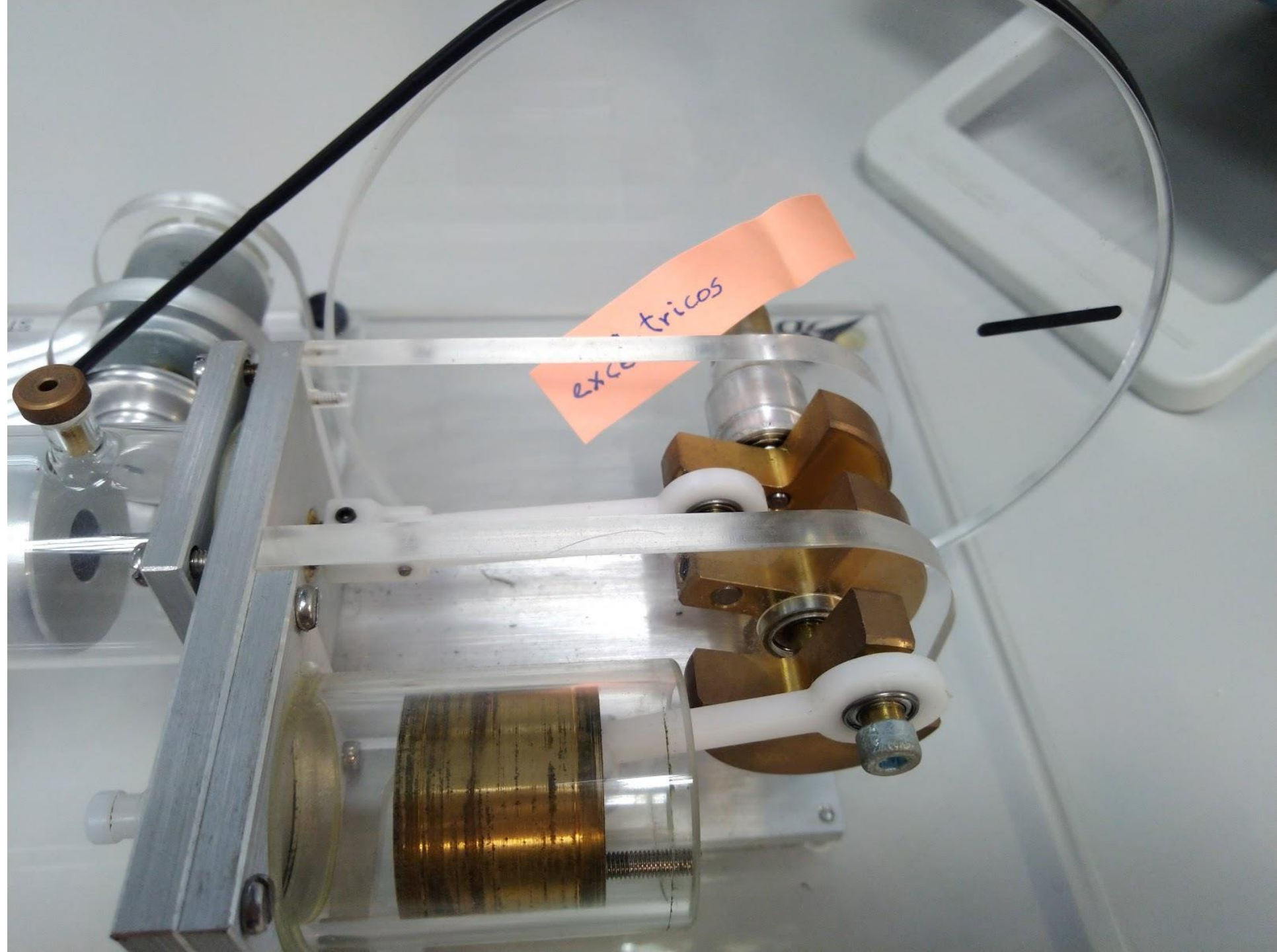
8- Pistão de deslocamento



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

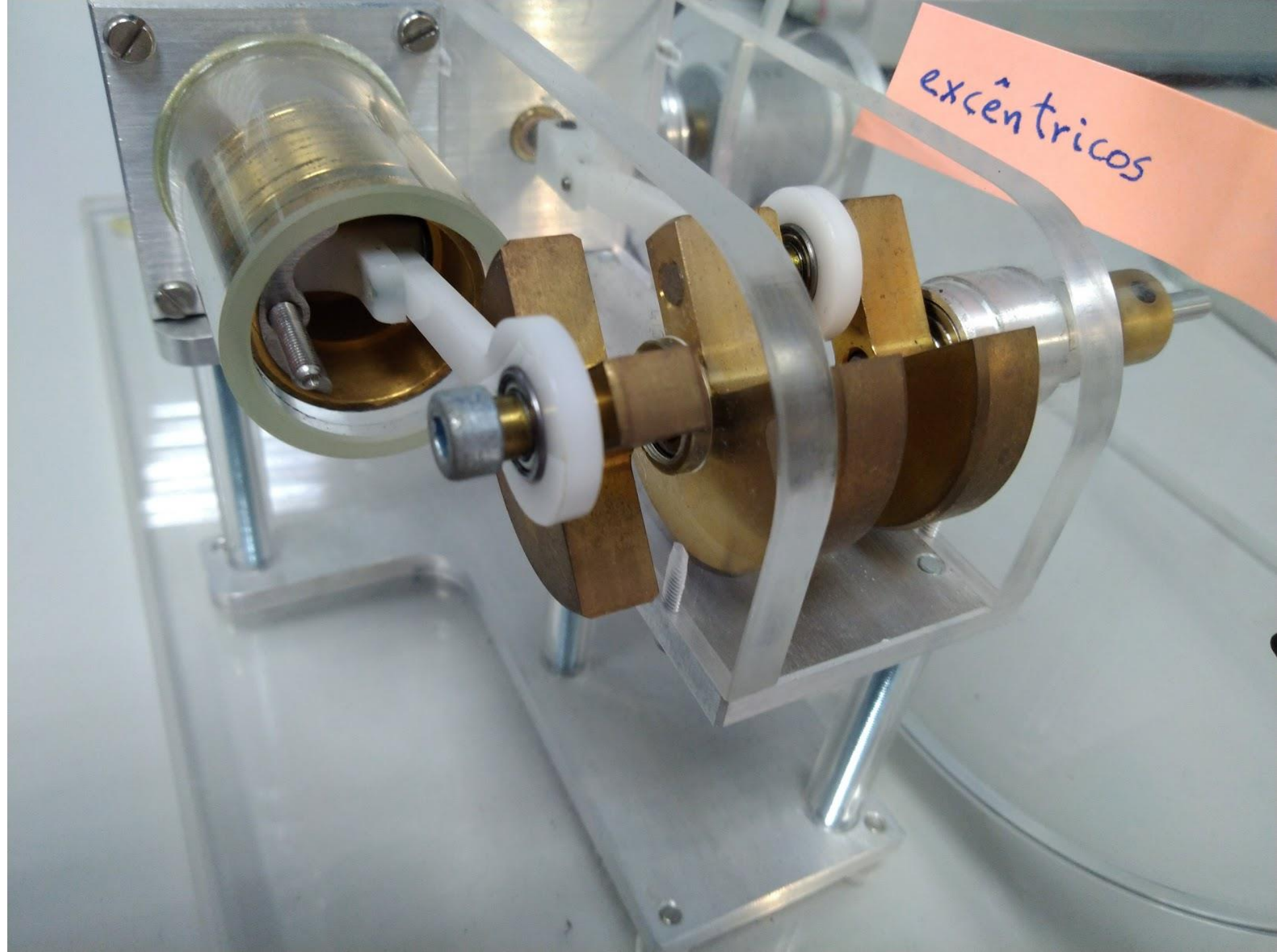
Três Excêntricos em bronze



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

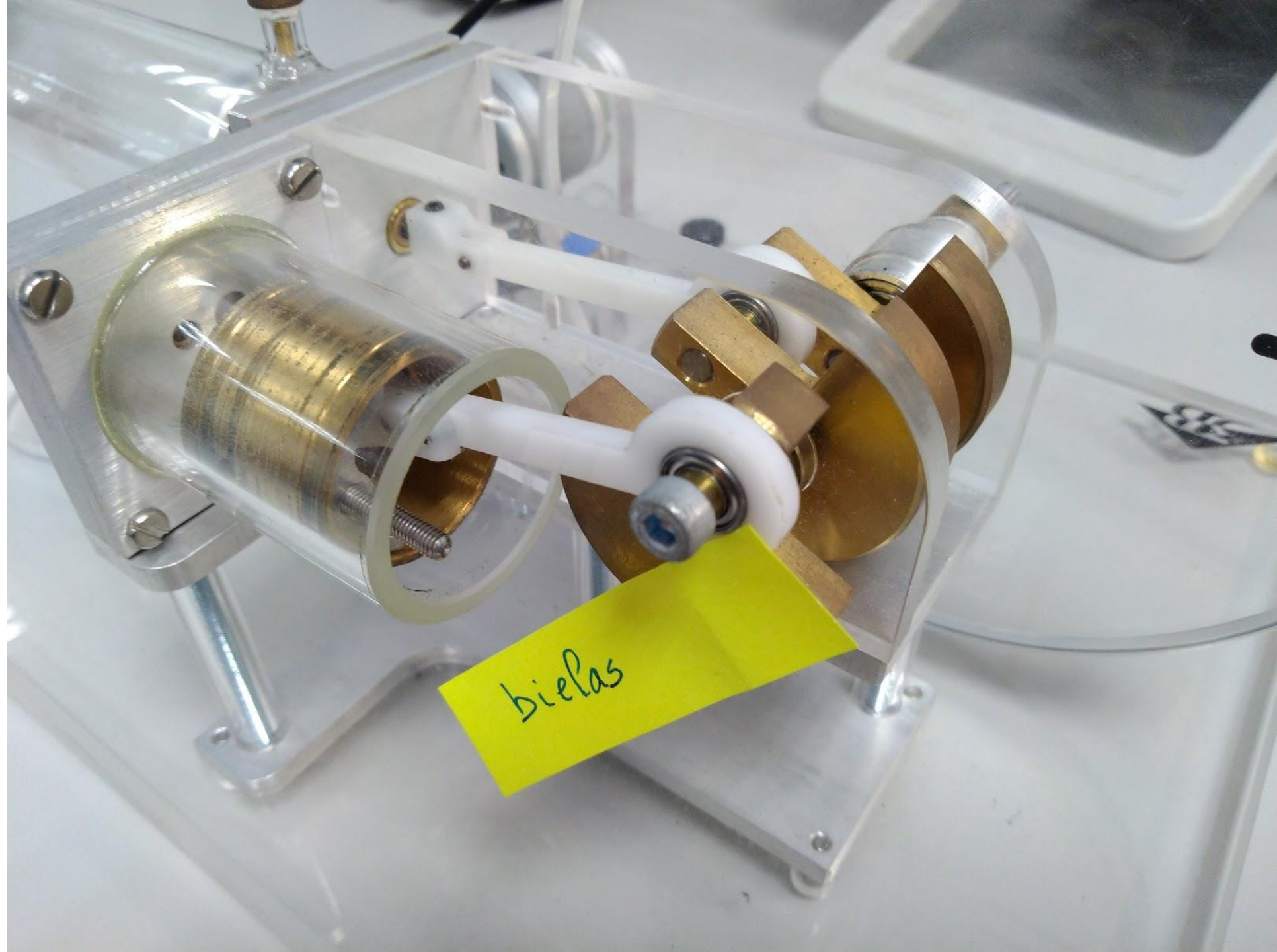
Três Excêntricos em bronze



Guia. Máquina de Stirling

Figura 1

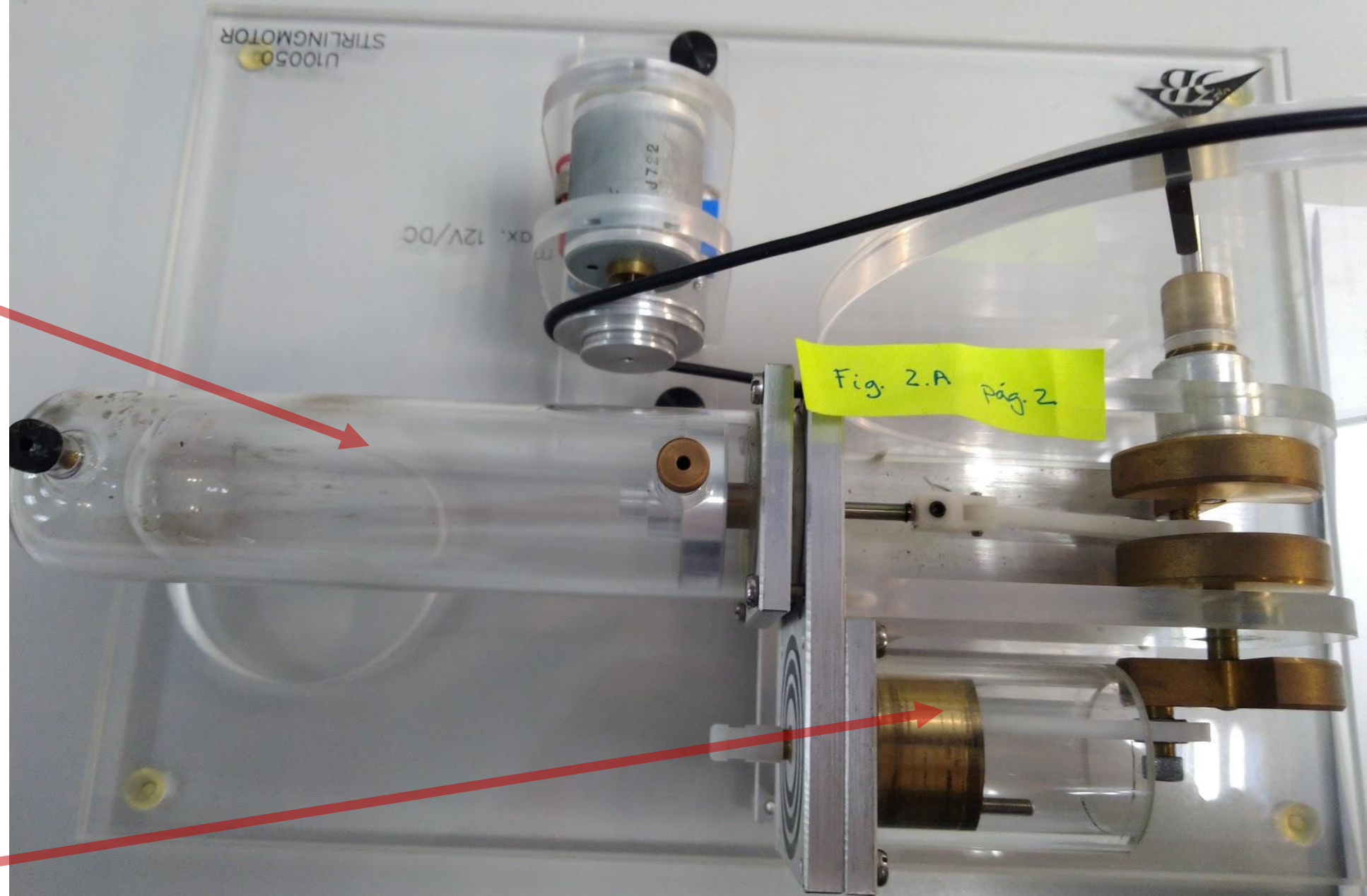
Bielas em plástico branco



Guia. Máquina de Stirling

Figura 2. Primeira posição.

Pistão de deslocamento da massa de ar



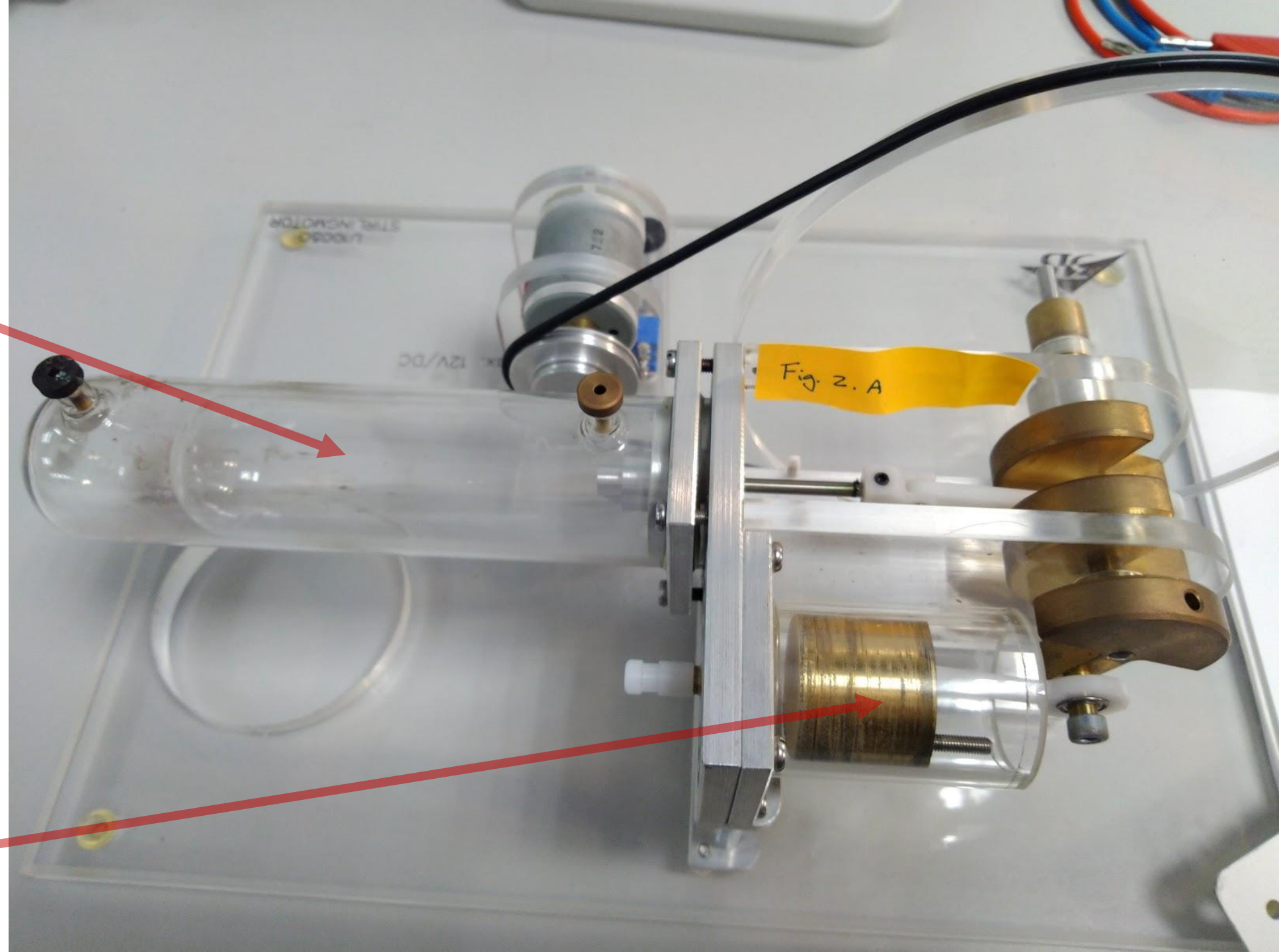
Pistão que realiza o trabalho externo

Guia. Máquina de Stirling

Figura 2. **Segunda** posição.

Pistão de deslocamento da massa de ar

Pistão que realiza o trabalho externo



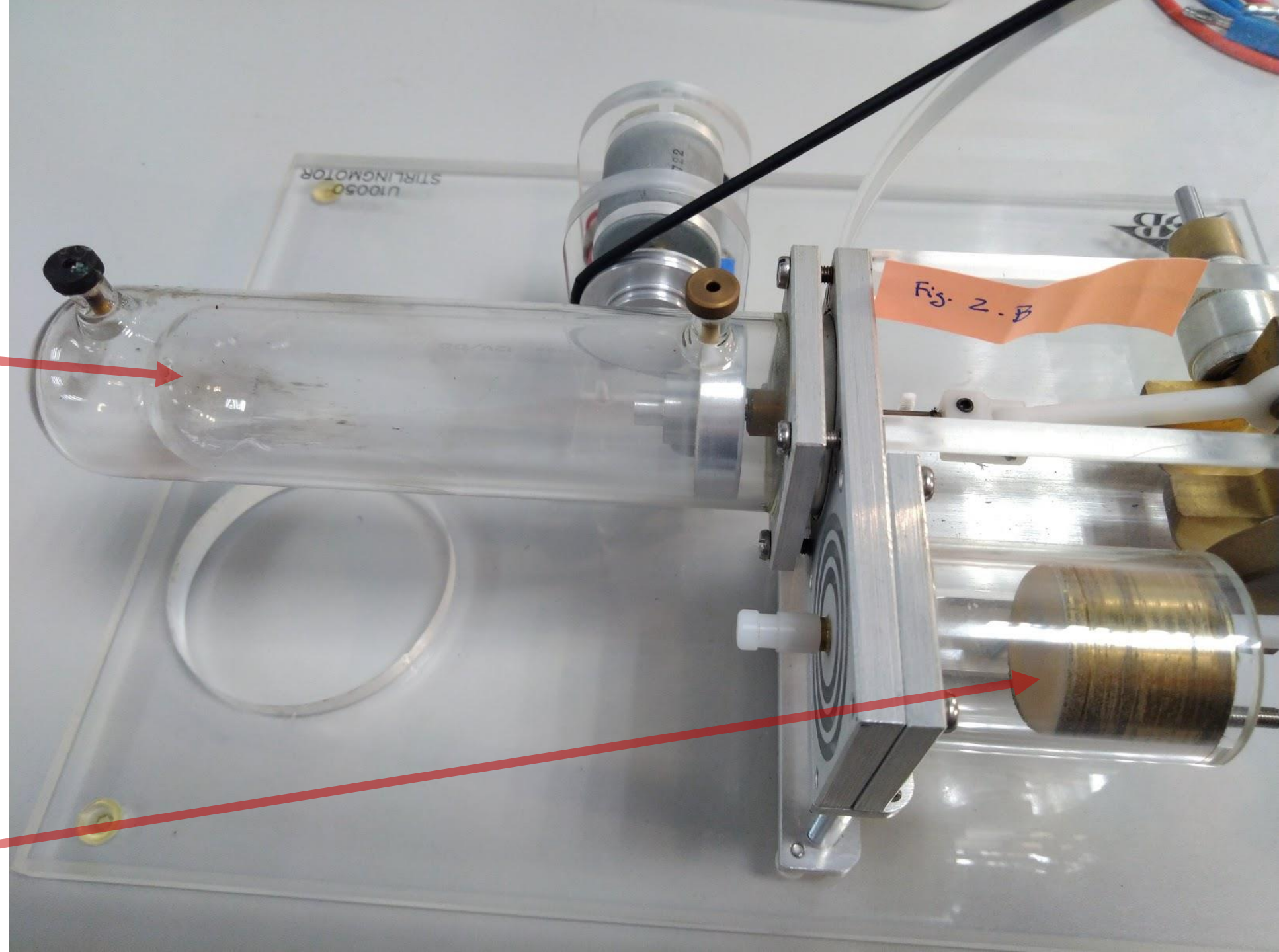
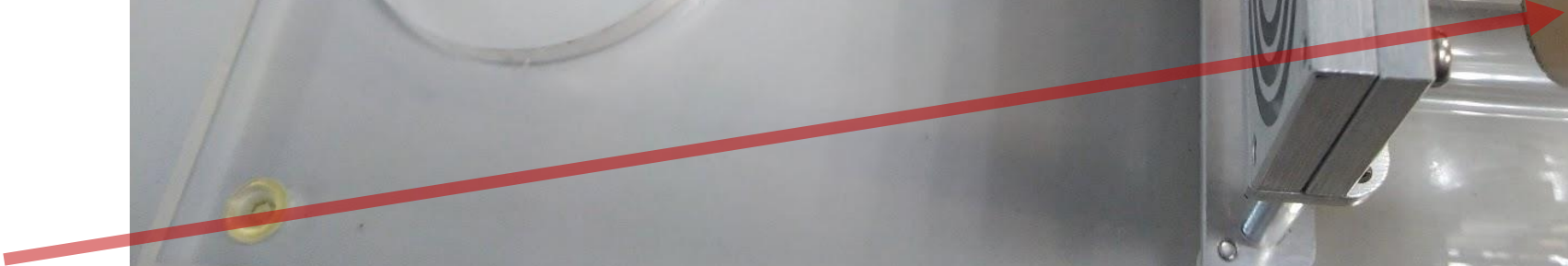
Guia. Máquina de Stirling

Figura 2. **Terceira** posição.

Pistão de deslocamento da massa de ar



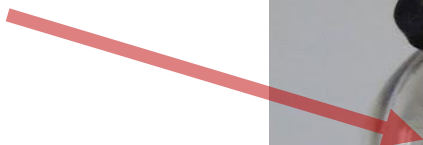
Pistão que realiza o trabalho externo



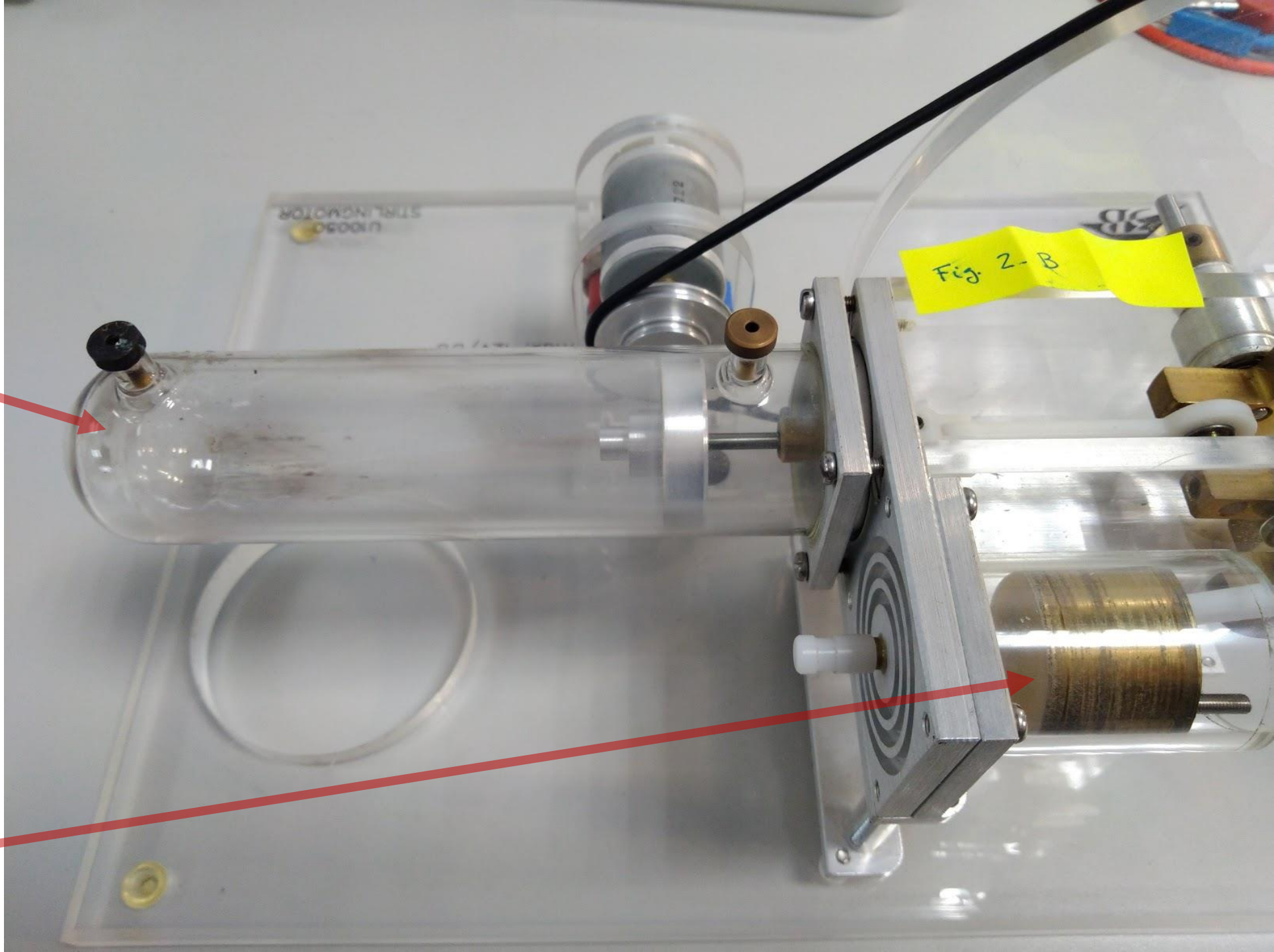
Guia. Máquina de Stirling

Figura 2. **Quarta** posição.

Pistão de deslocamento da massa de ar



Pistão que realiza o trabalho externo

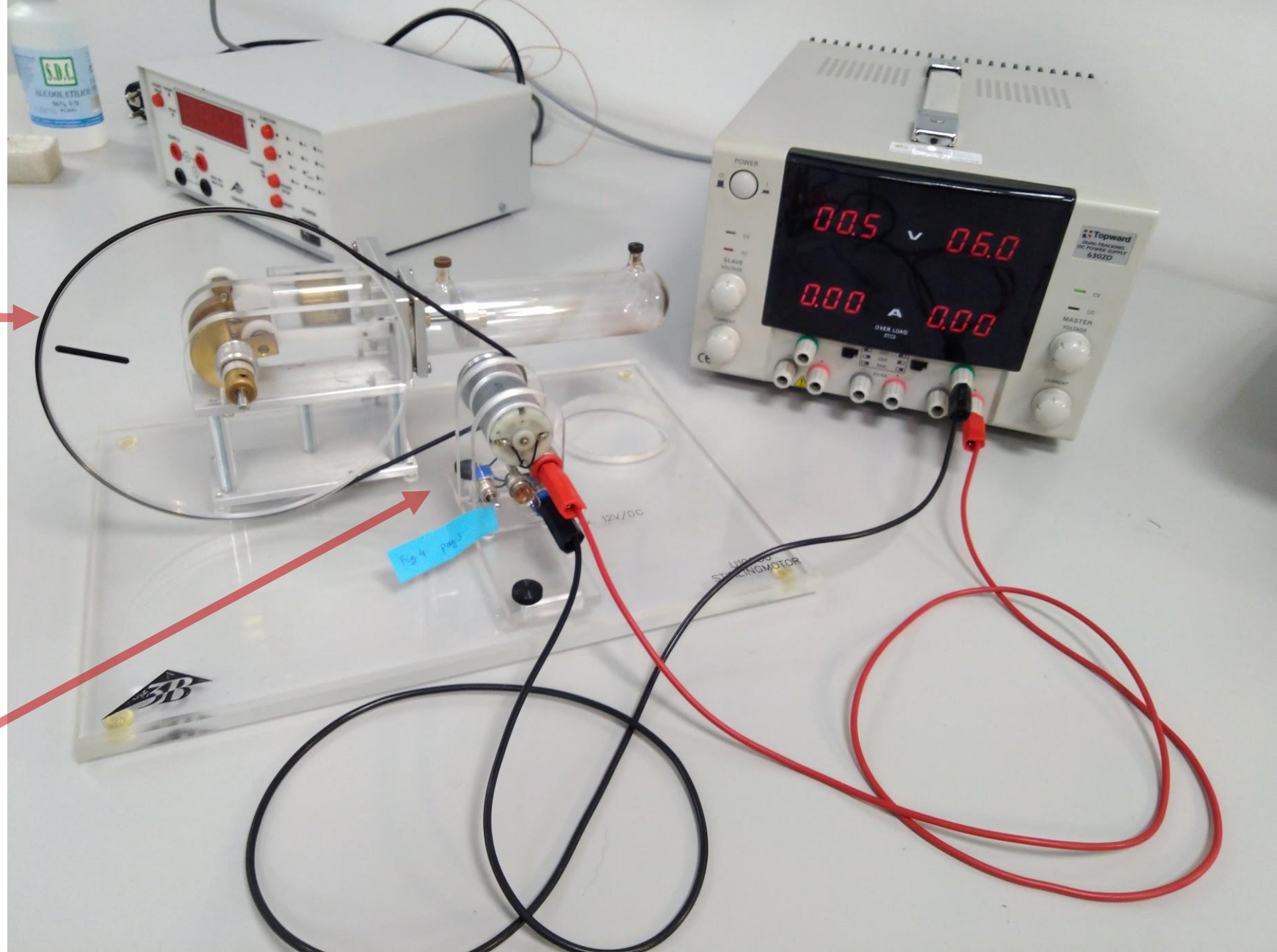


Guia. Máquina de Stirling

Figura 4. Página 3.

Volante

Motor alimentado com uma
tensão de 6.0 V



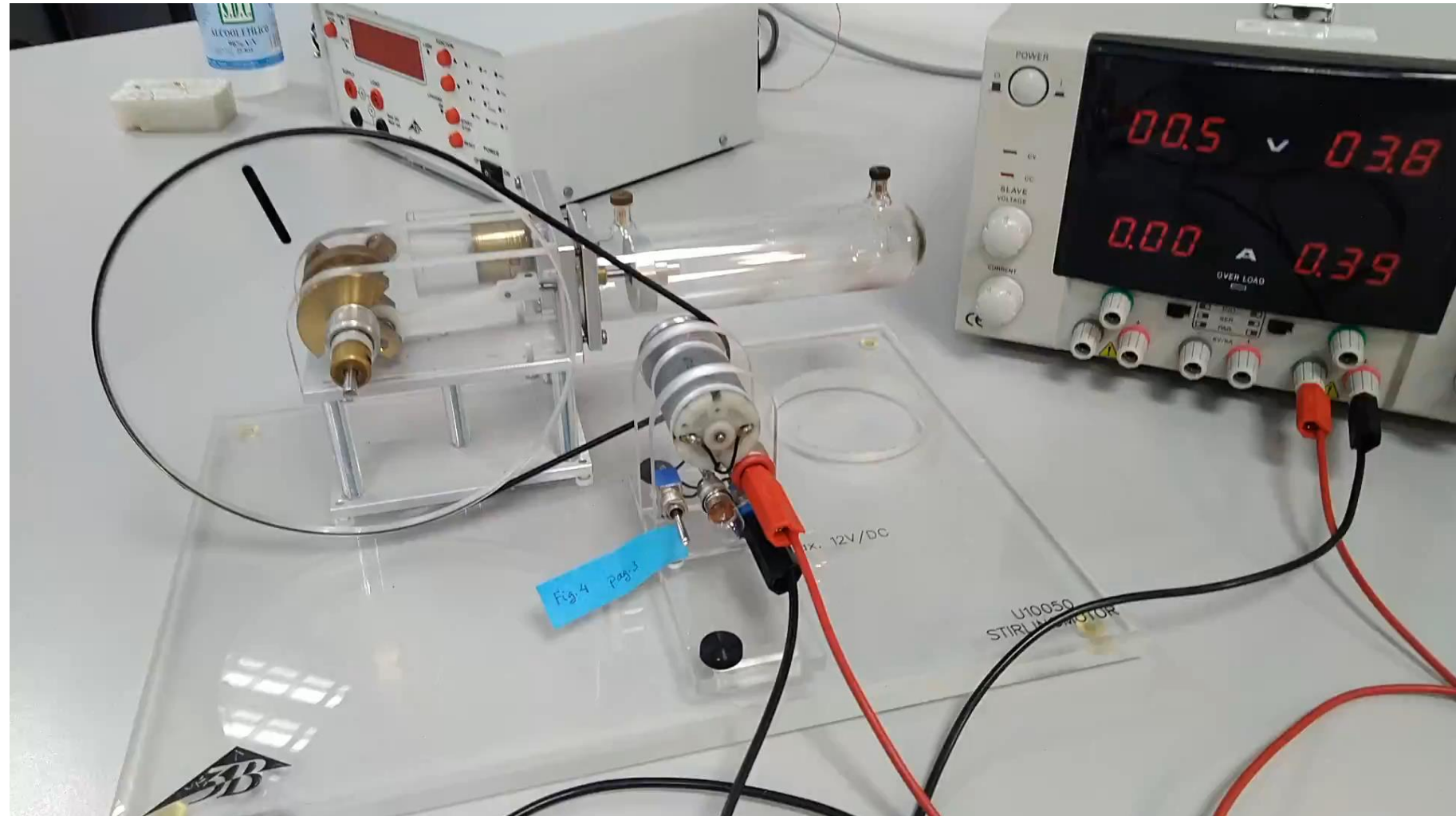
Guia. Máquina de Stirling

Figura 4. Página 3.

Vídeo 

Carregar na imagem
para ver o vídeo

Arranque da máquina
funcionando como frigorífico

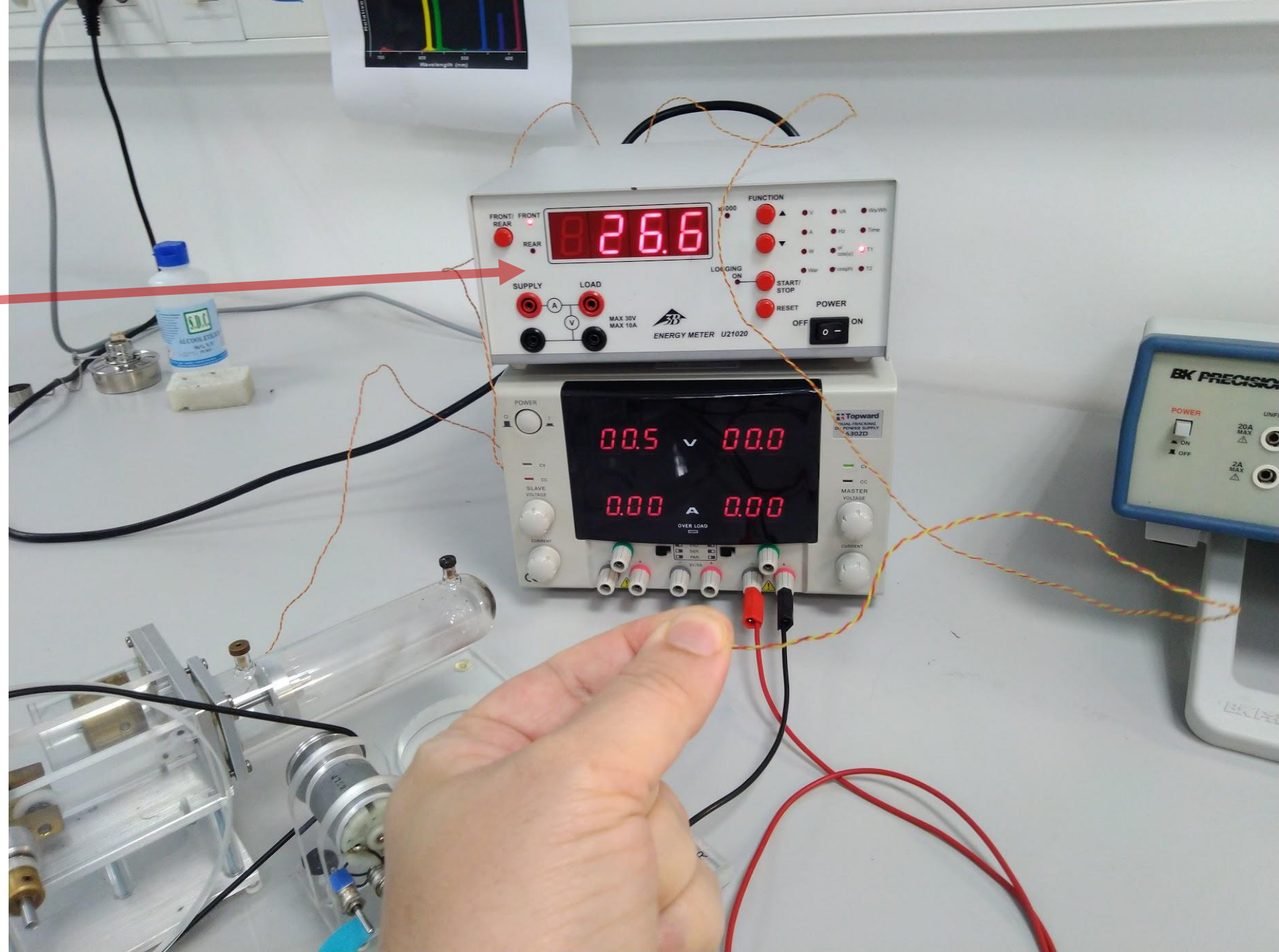


Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Termómetro

O fio é um Termopar tipo K



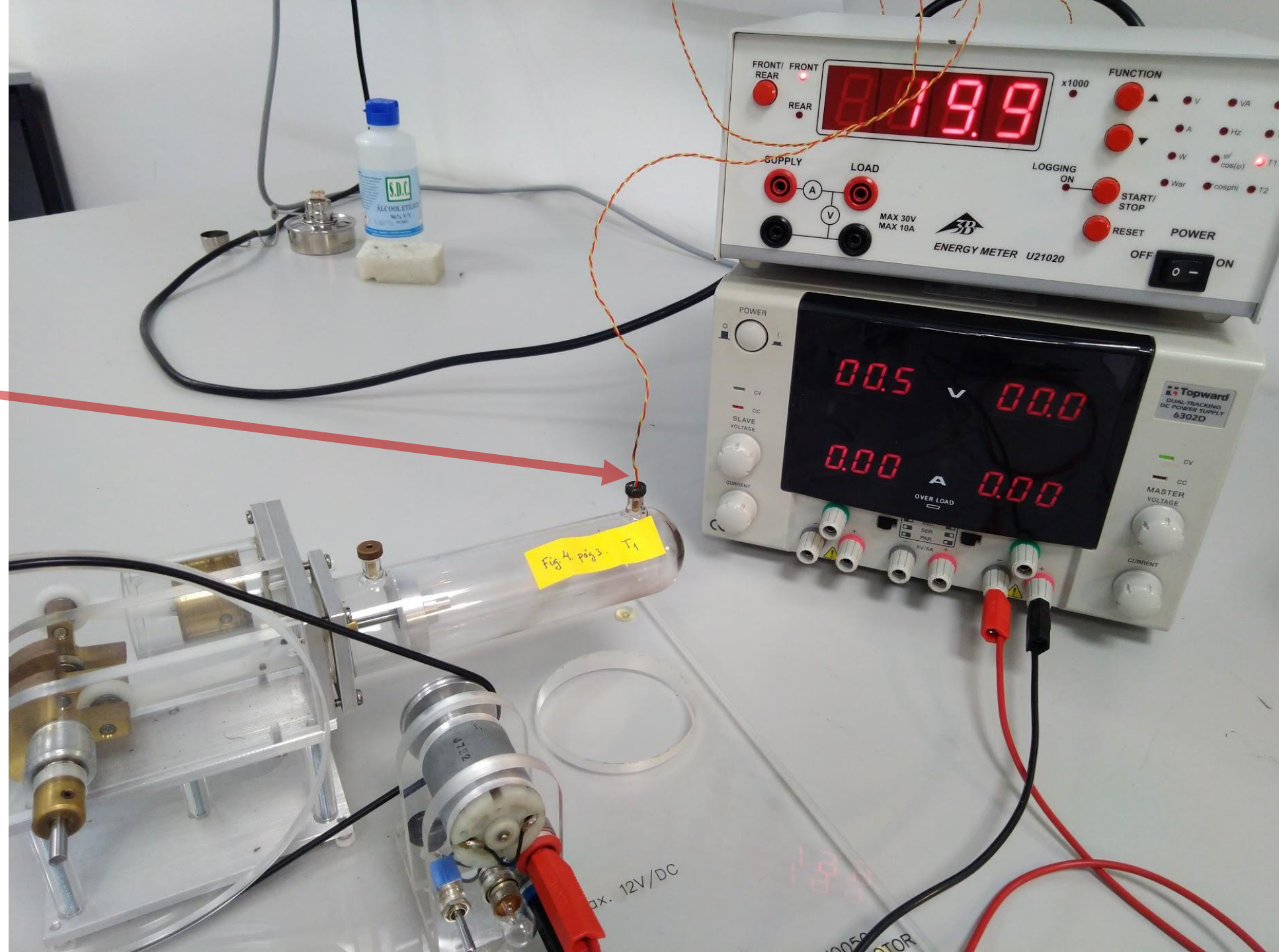
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Termómetro

O fio é um Termopar tipo K

T_1



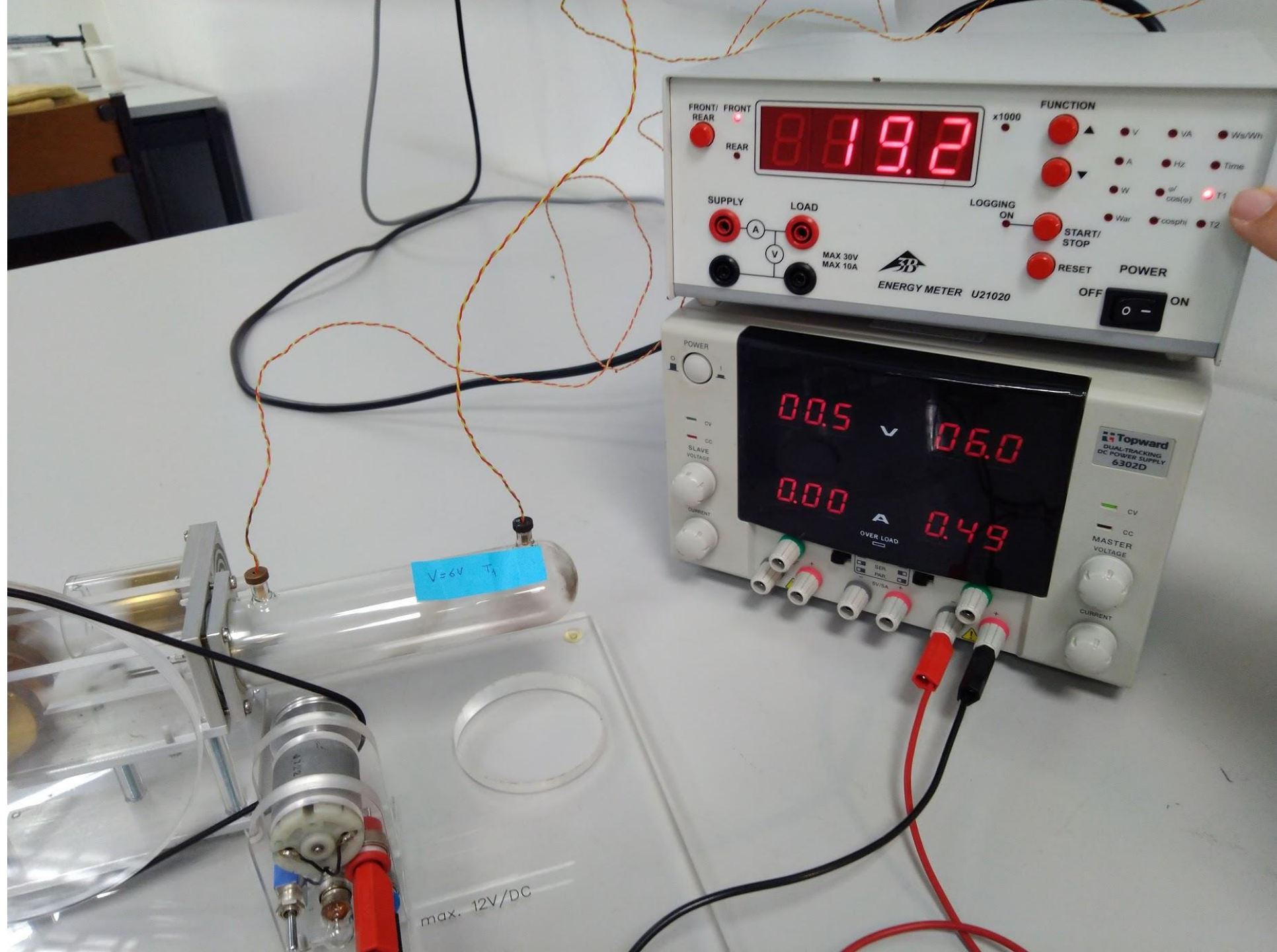
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 6V$

T_1



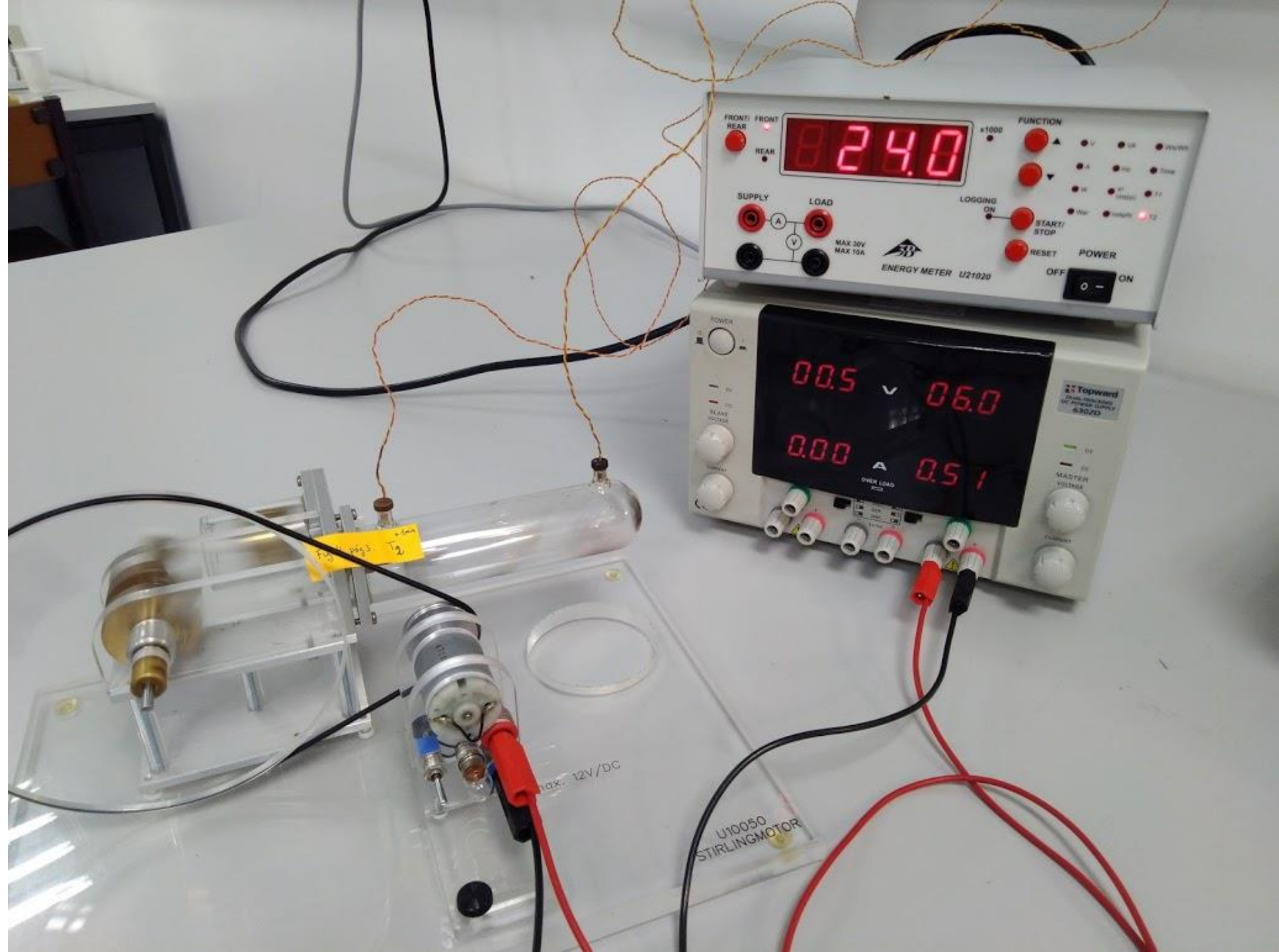
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 6V$

T_2



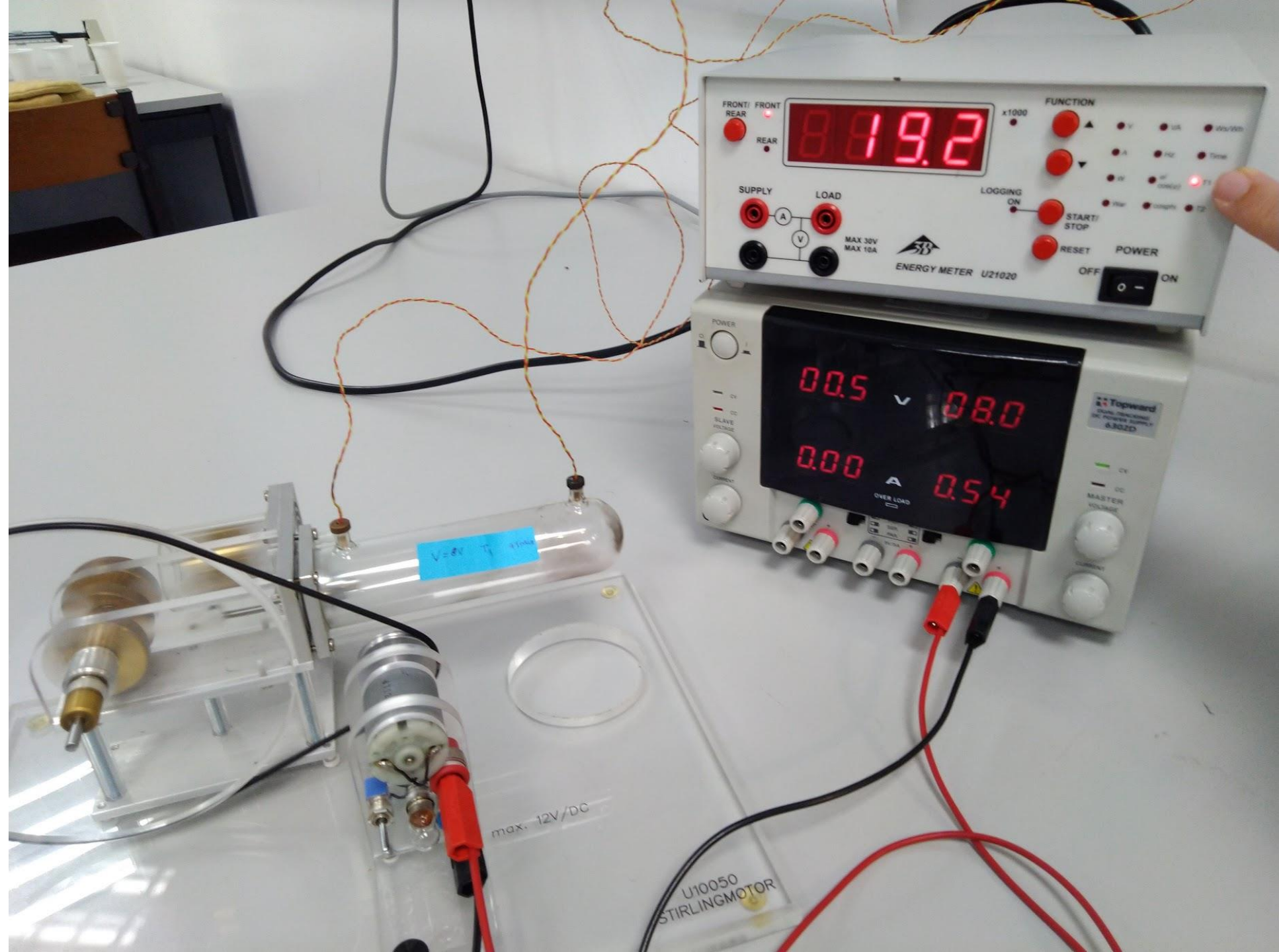
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 8\text{ V}$

T_1



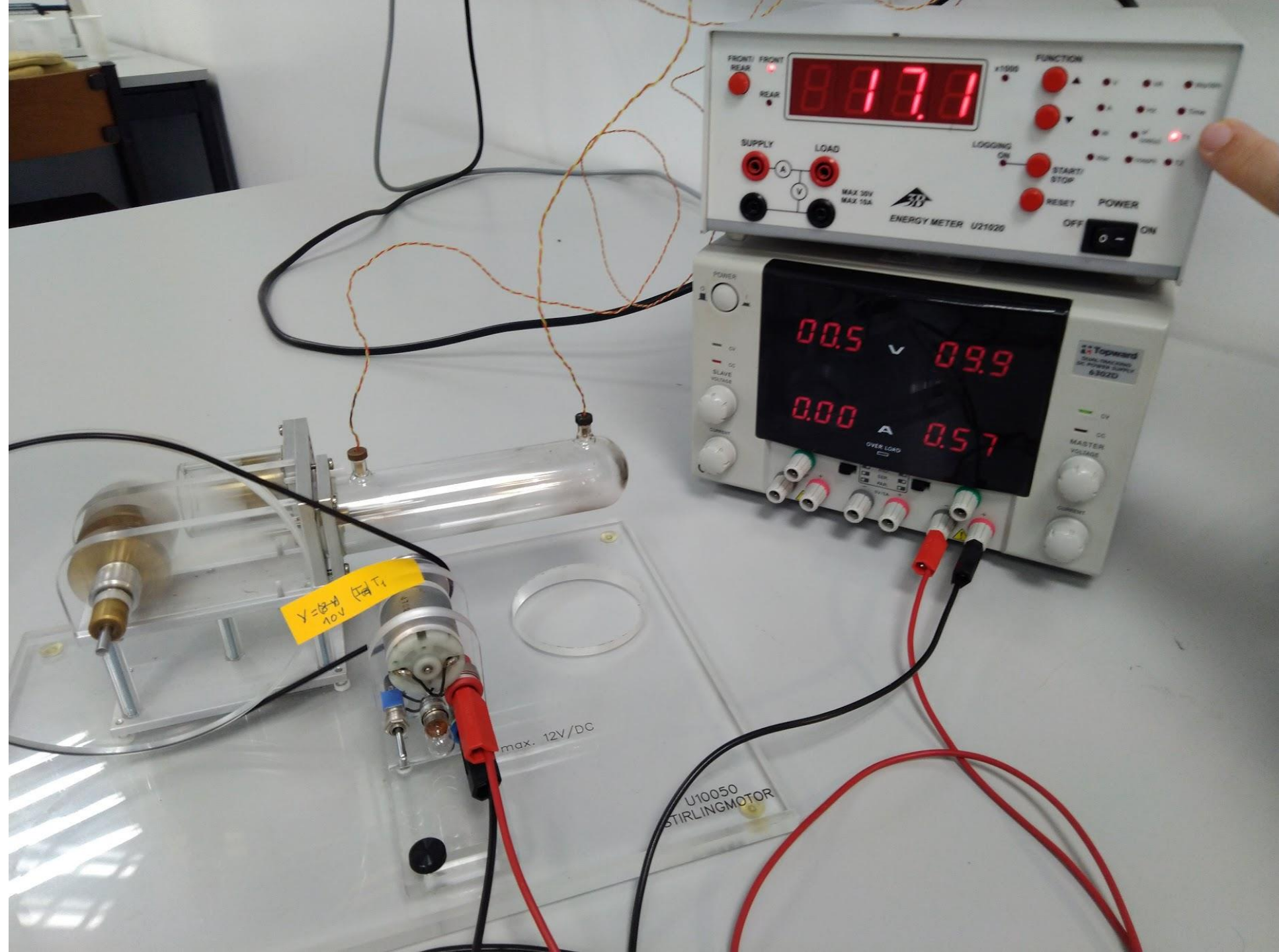
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 10\text{ V}$

T_1



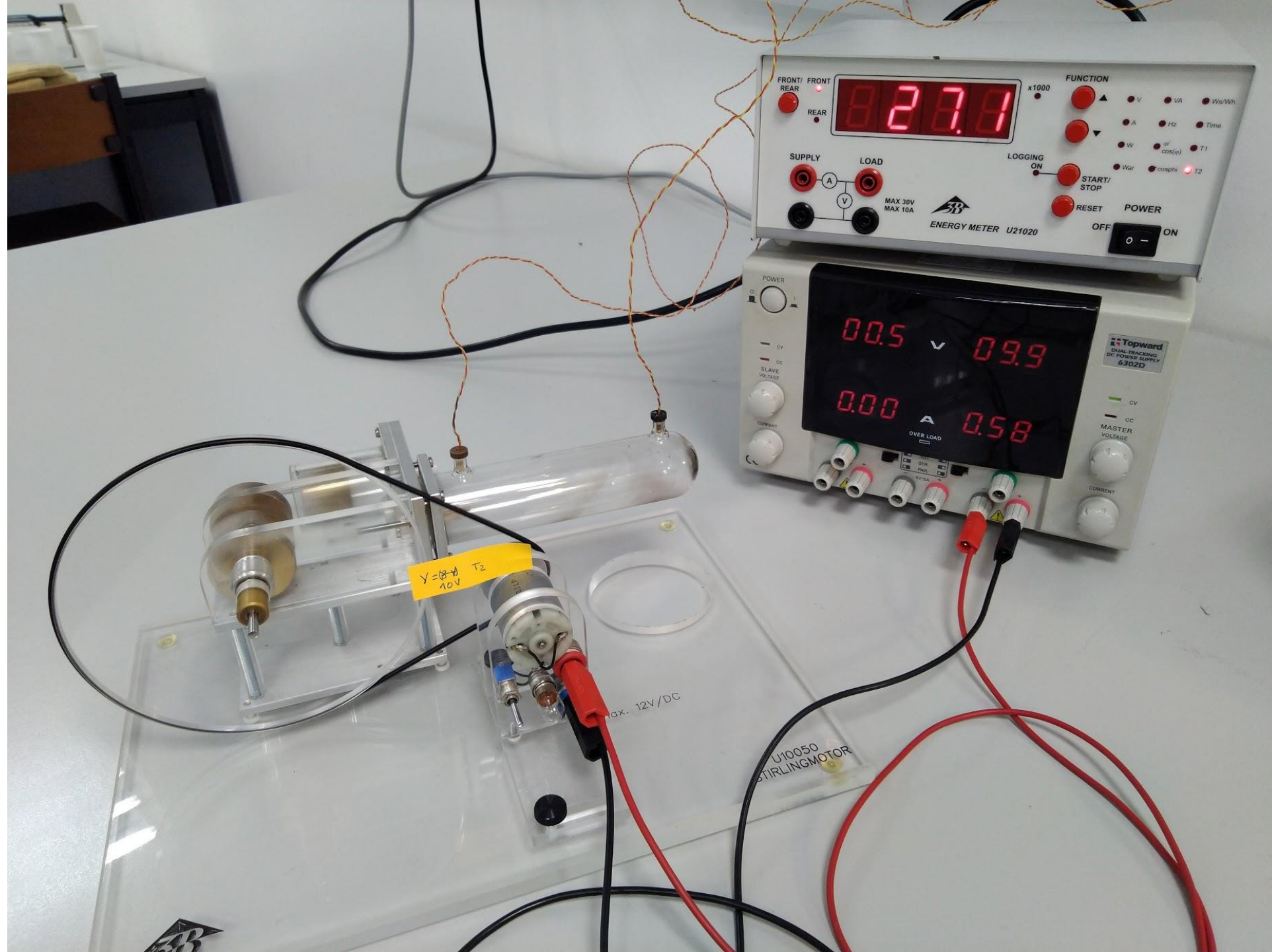
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 10\text{ V}$

T_2



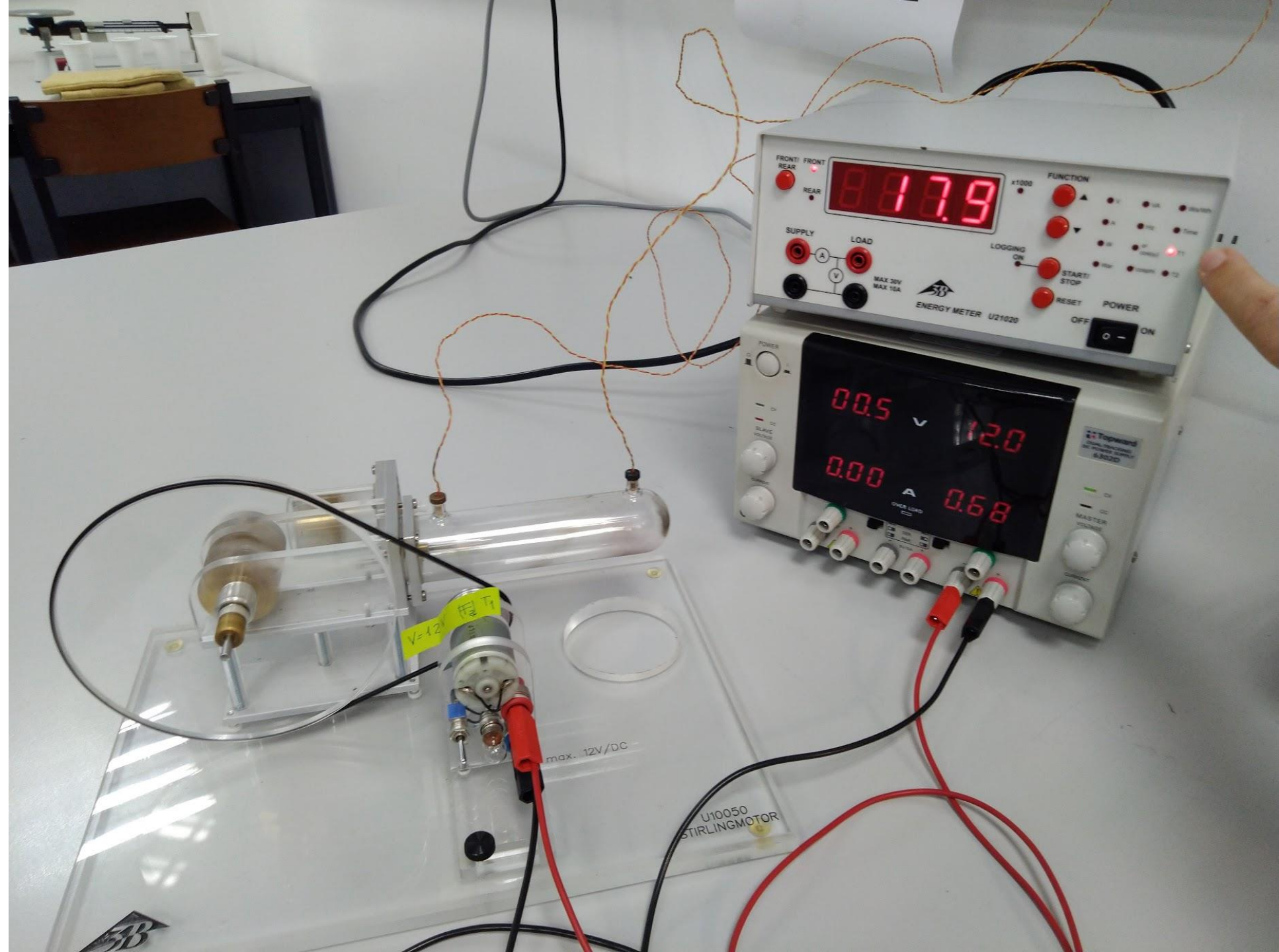
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 12\text{ V}$

T_1



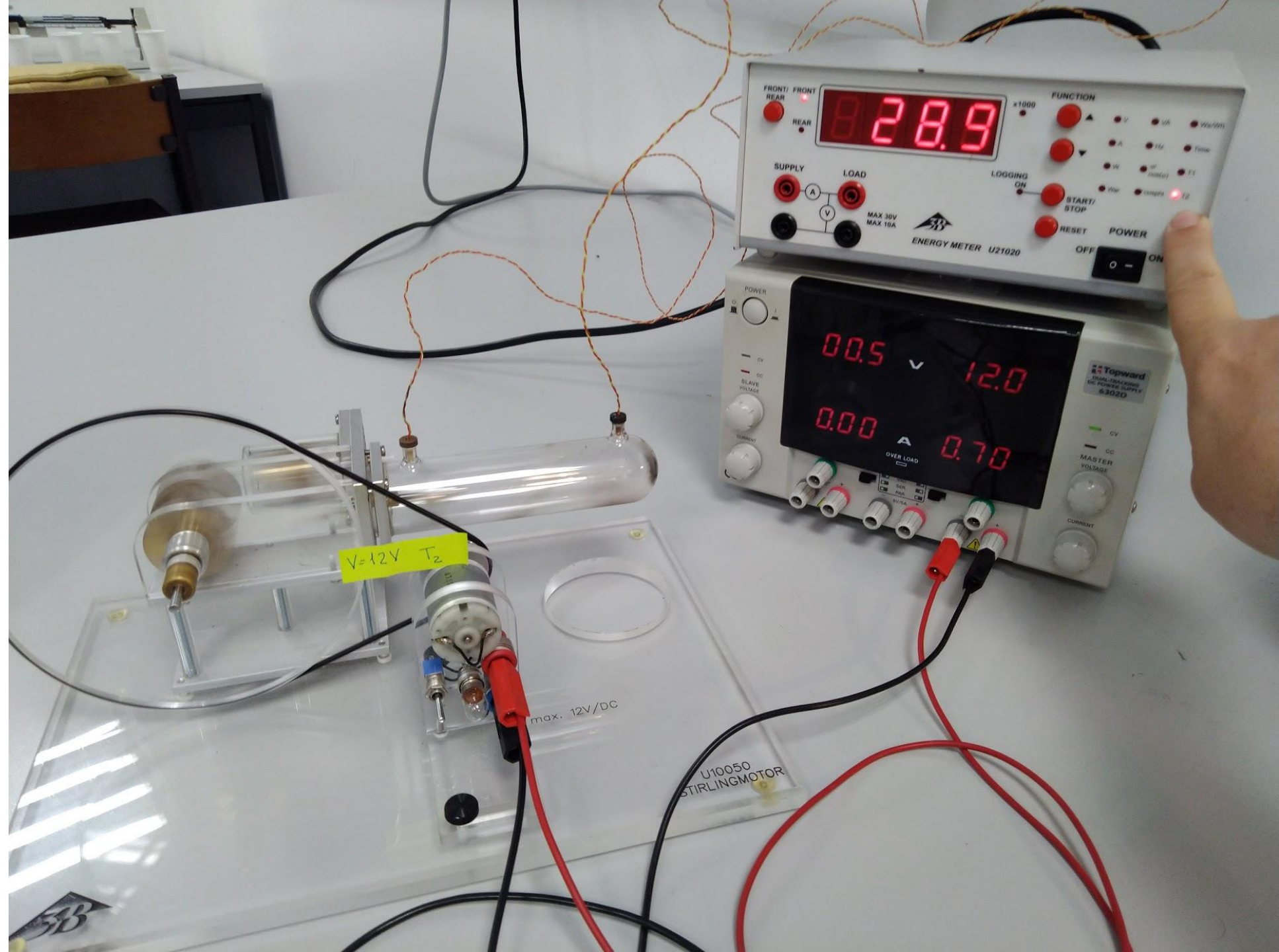
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Frigorífico

$V = 12\text{ V}$

T_2



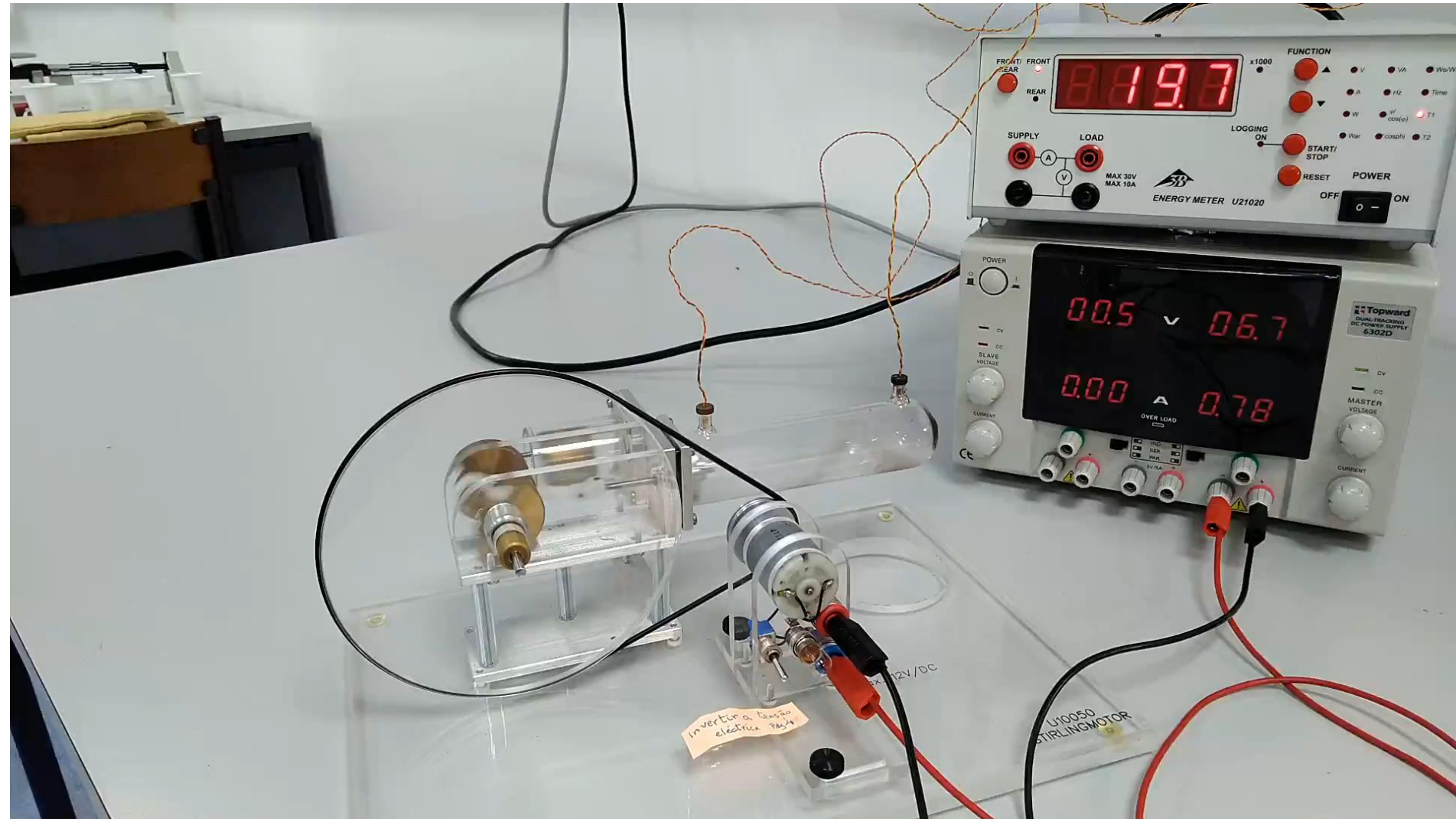
Guia. Máquina de Stirling

Experiência 1

Bomba de calor

$V = 6\text{ V}$ (invertida)

Vídeo



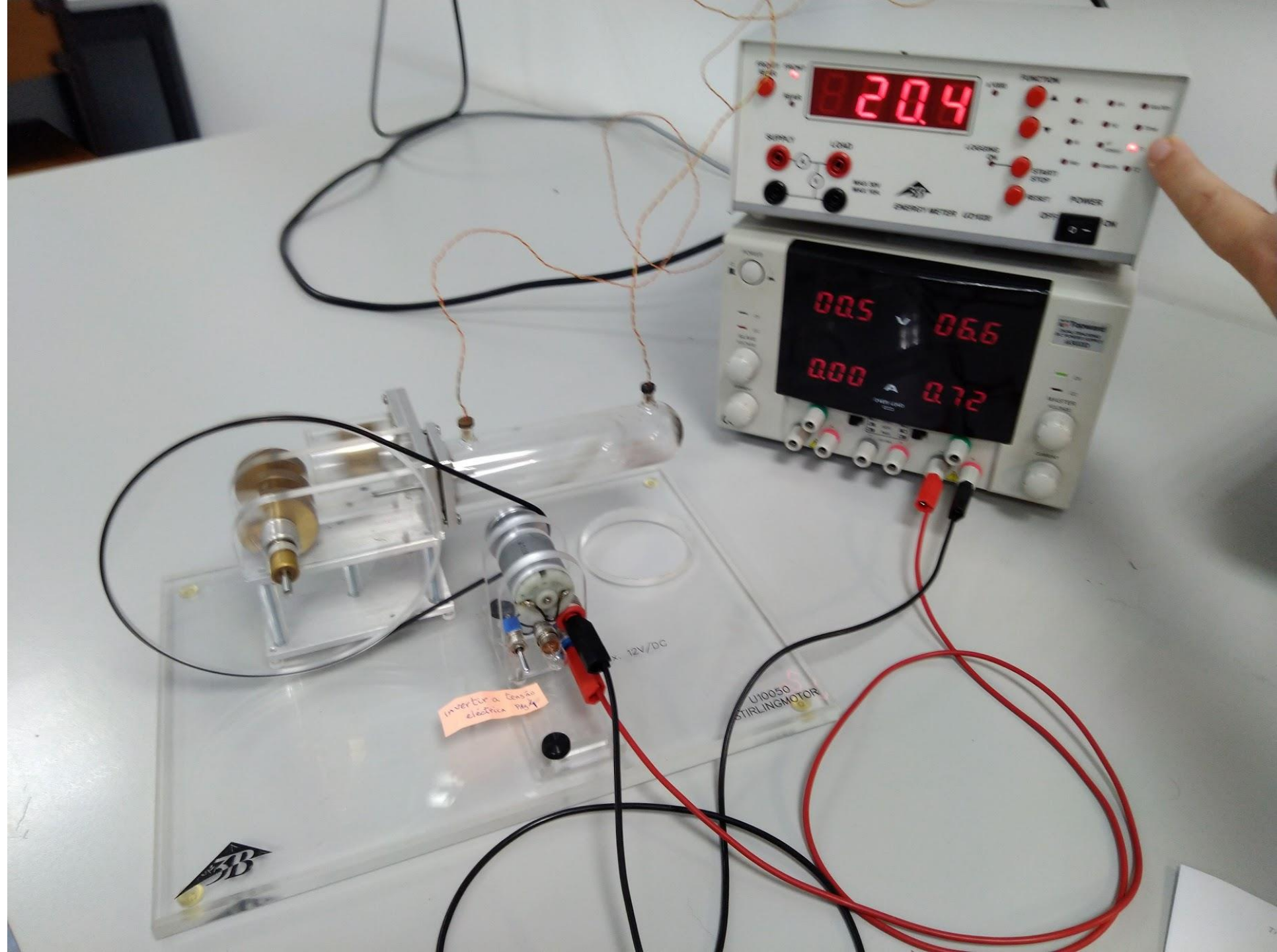
Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 6\text{ V}$ (invertida)

(tensão para arrancar)

T1



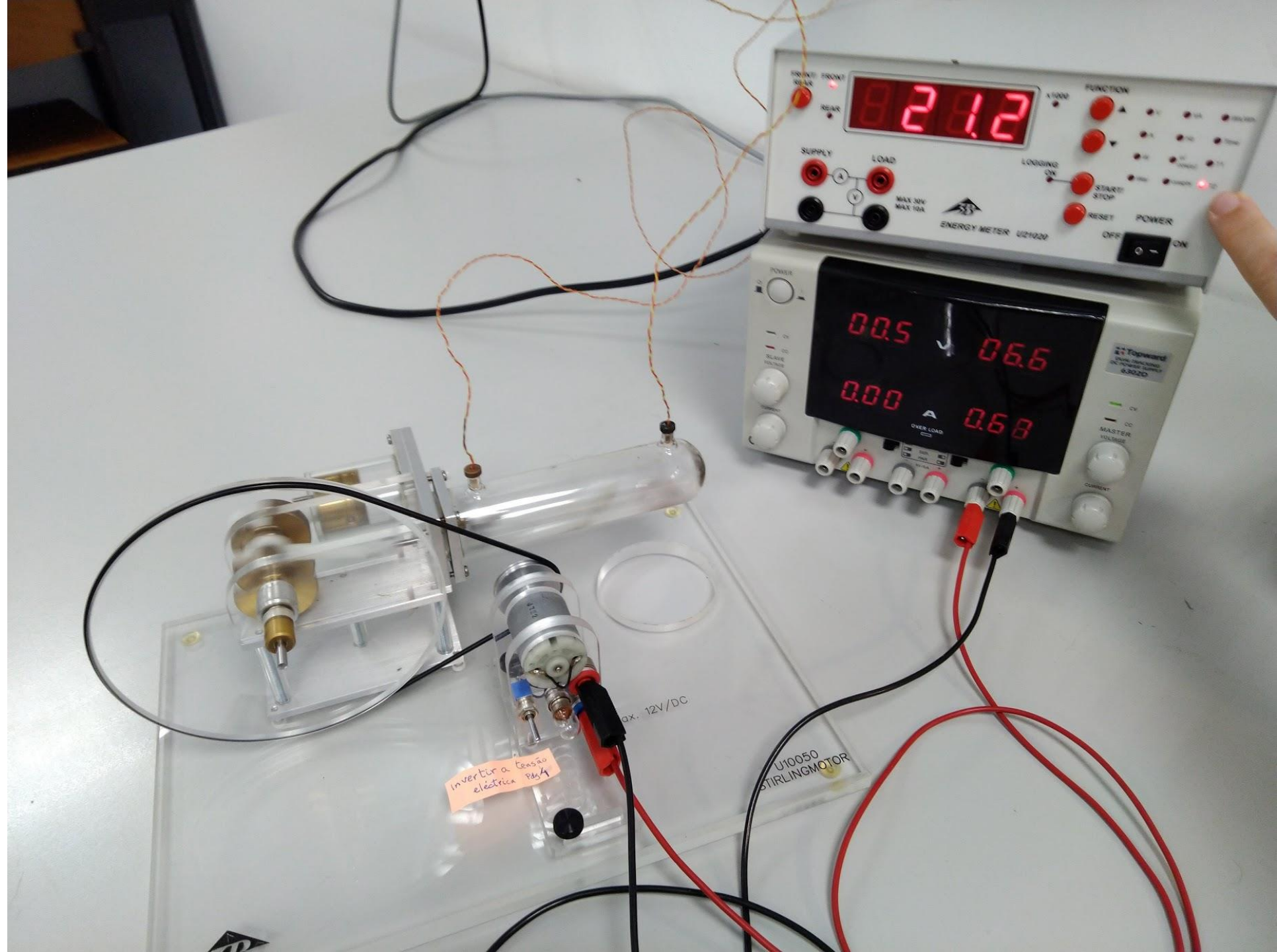
Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 6\text{ V}$ (invertida)

(tensão para arrancar)

T2

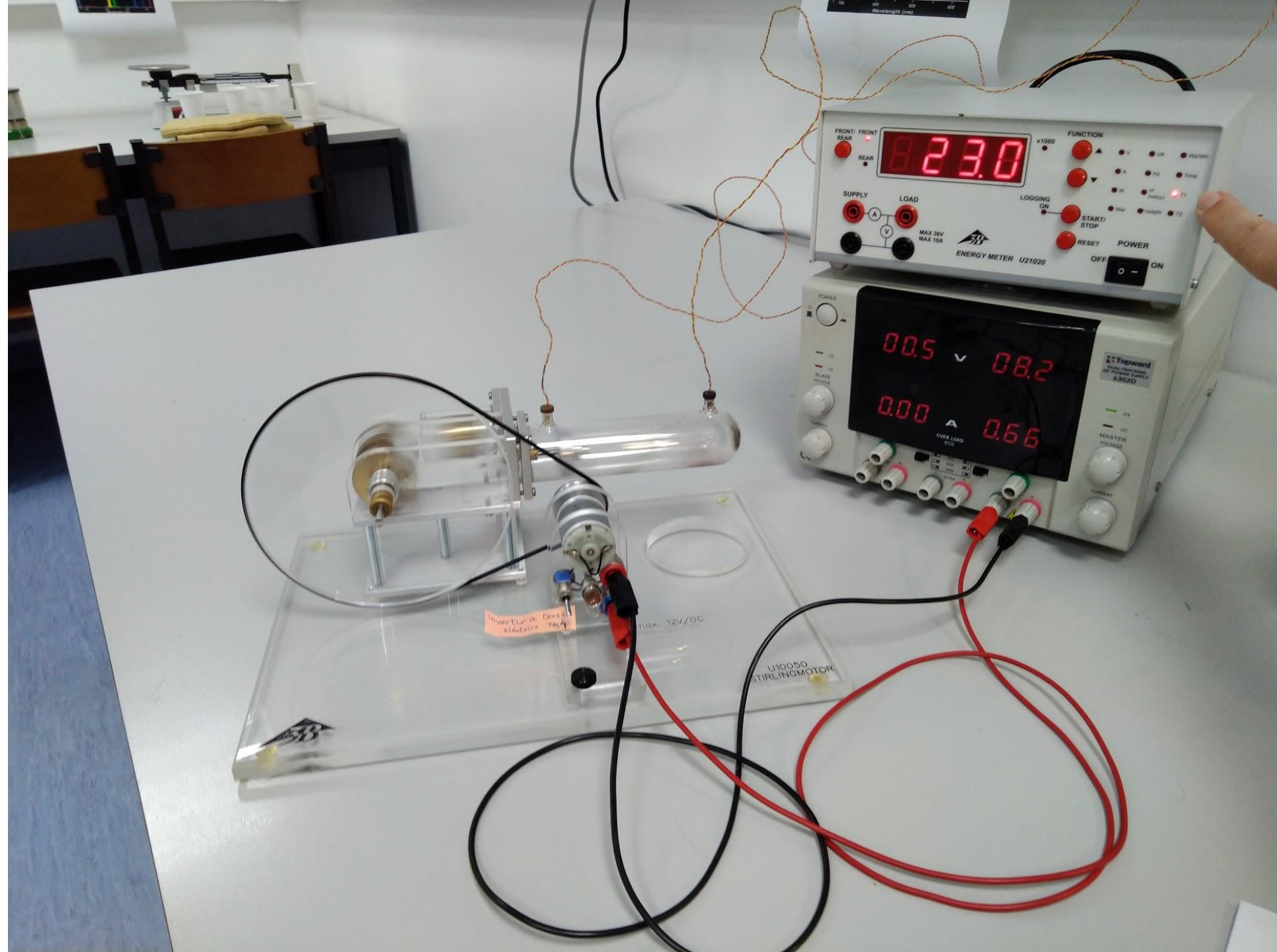


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 8 \text{ V}$ (invertida)

T1

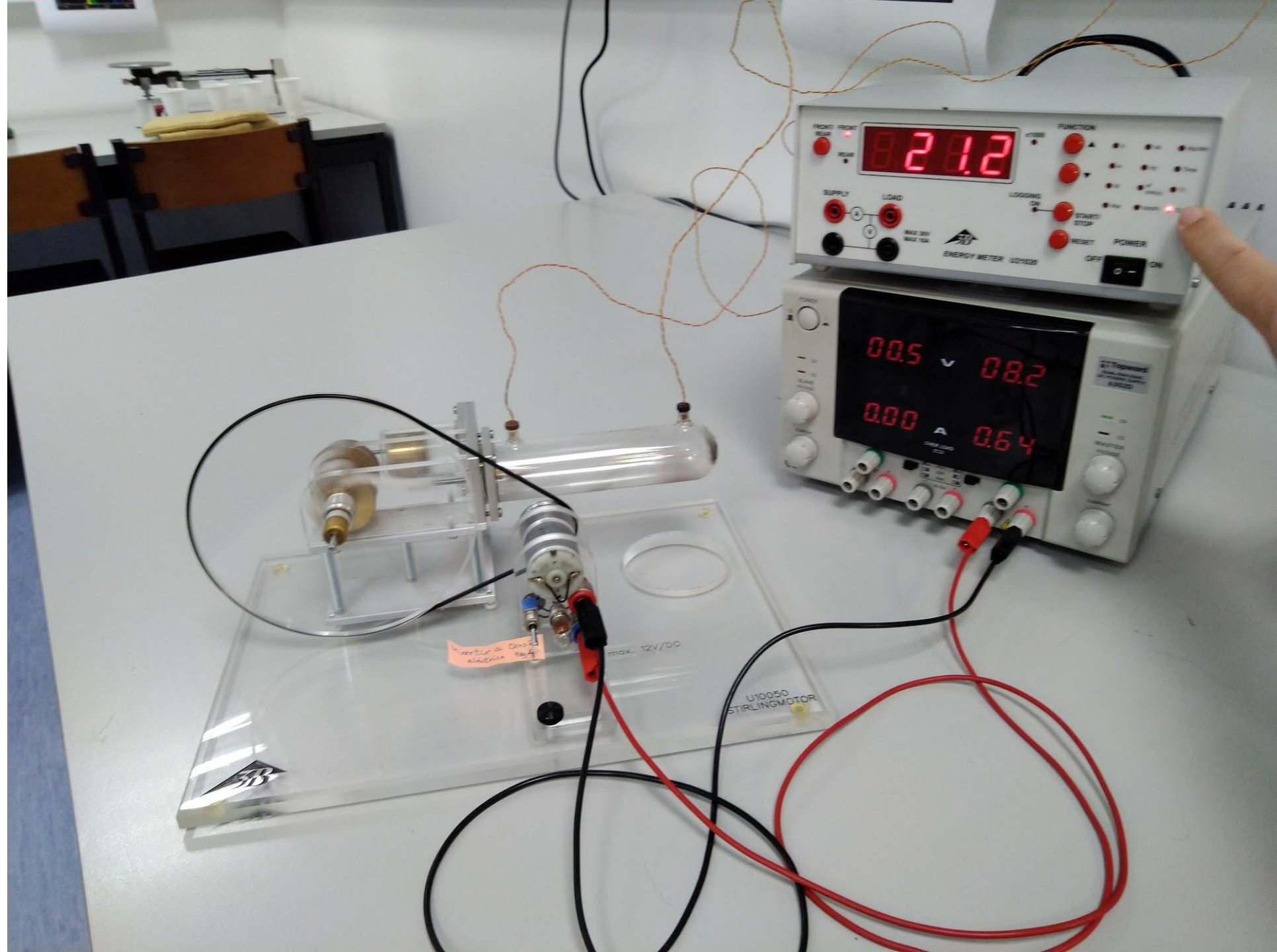


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 8 \text{ V}$ (invertida)

T2

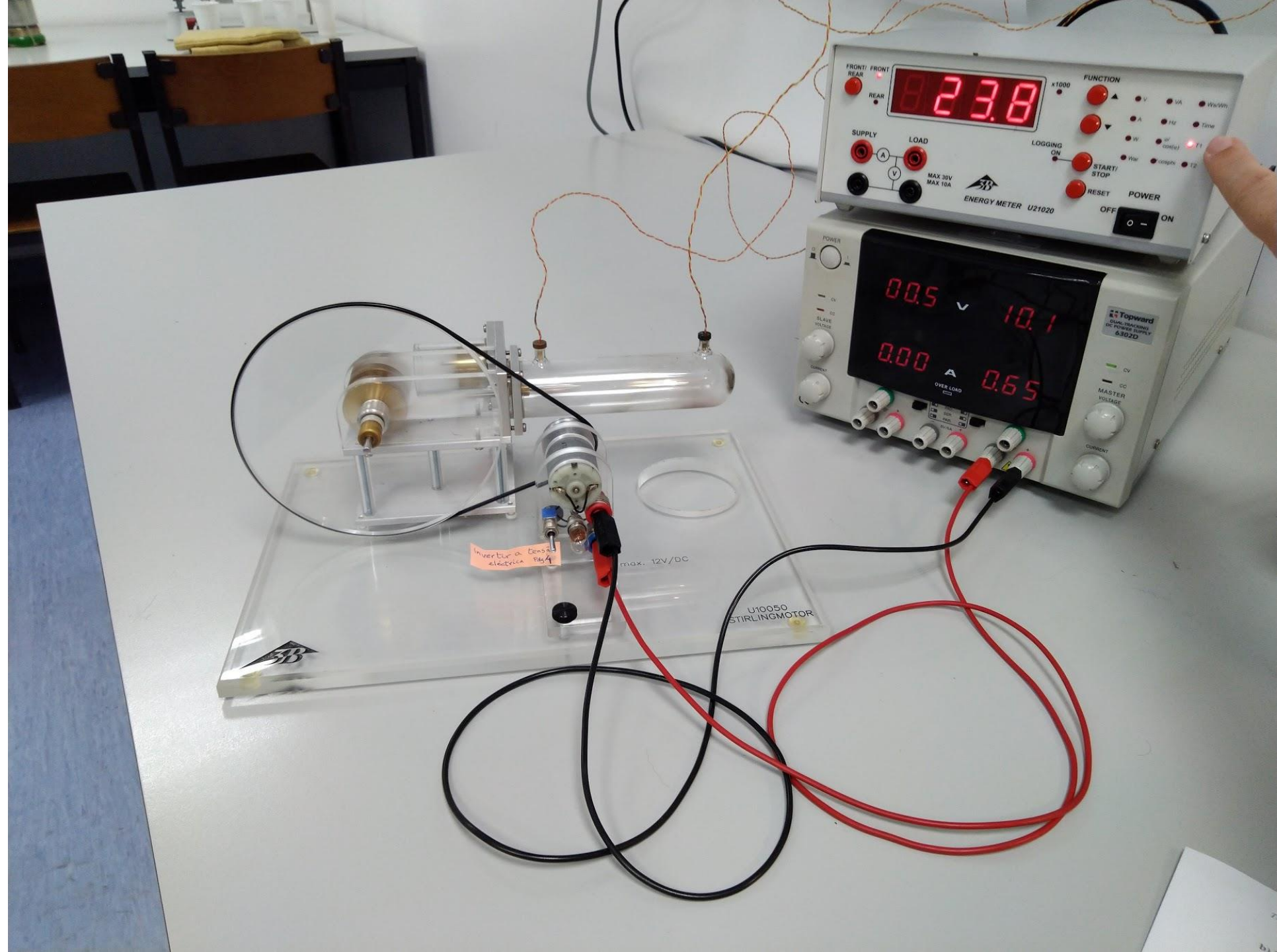


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 10\text{ V}$ (invertida)

T1

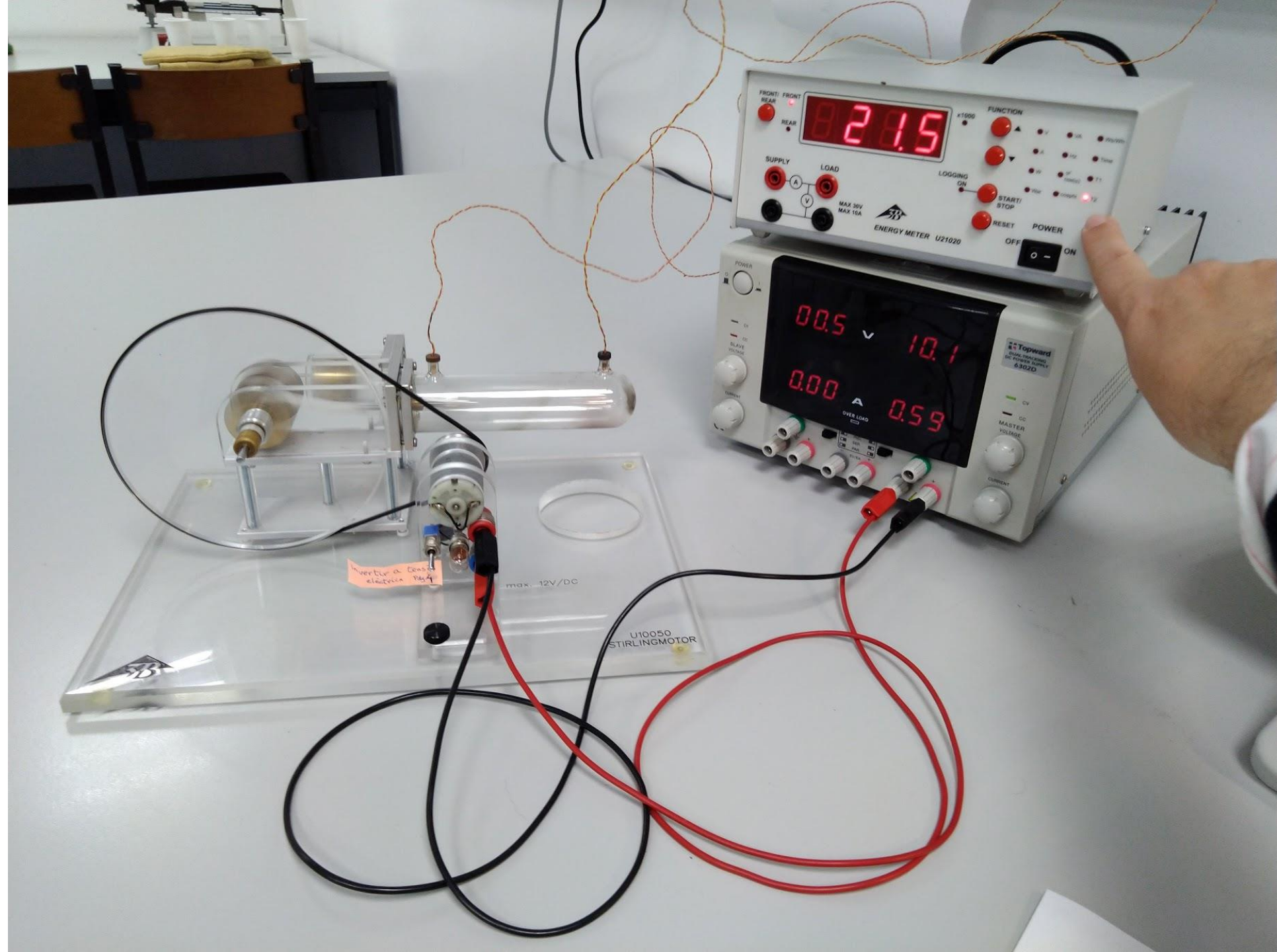


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 10\text{ V}$ (invertida)

T2

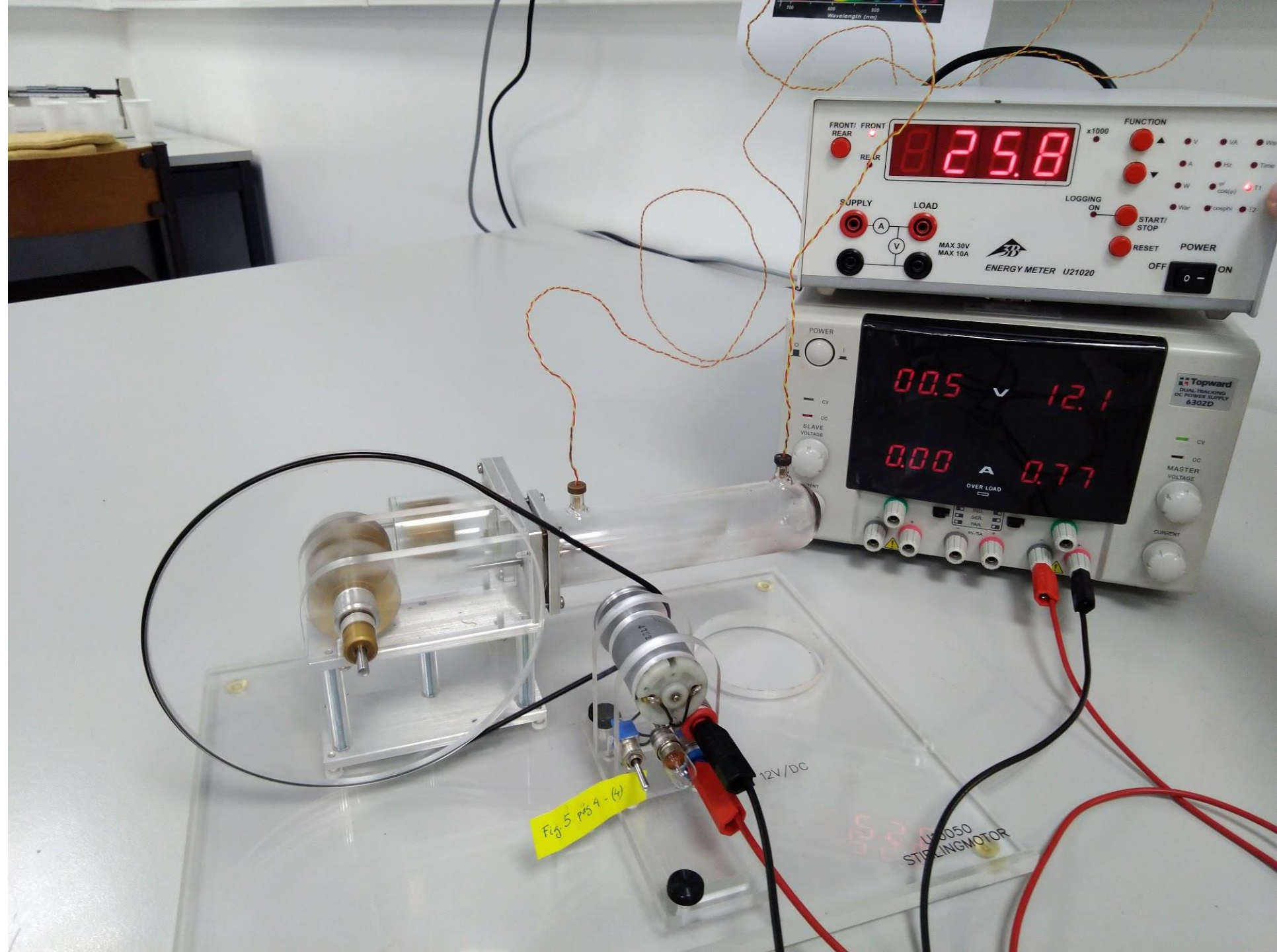


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 12\text{ V}$ (invertida)

T1

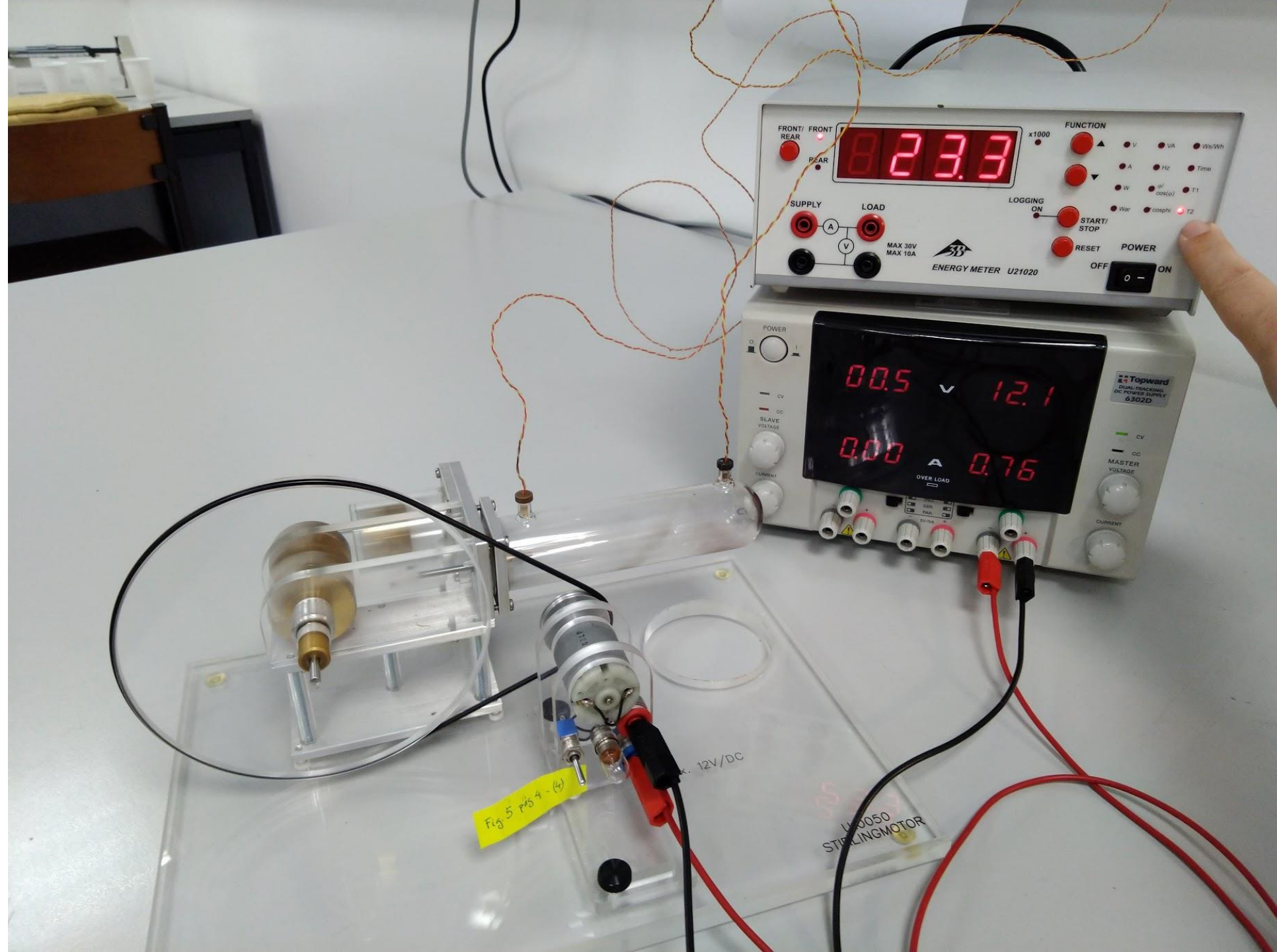


Guia. Máquina de Stirling

Bomba de calor

$V = 12\text{ V}$ (invertida)

T2



Guia. Máquina de Stirling

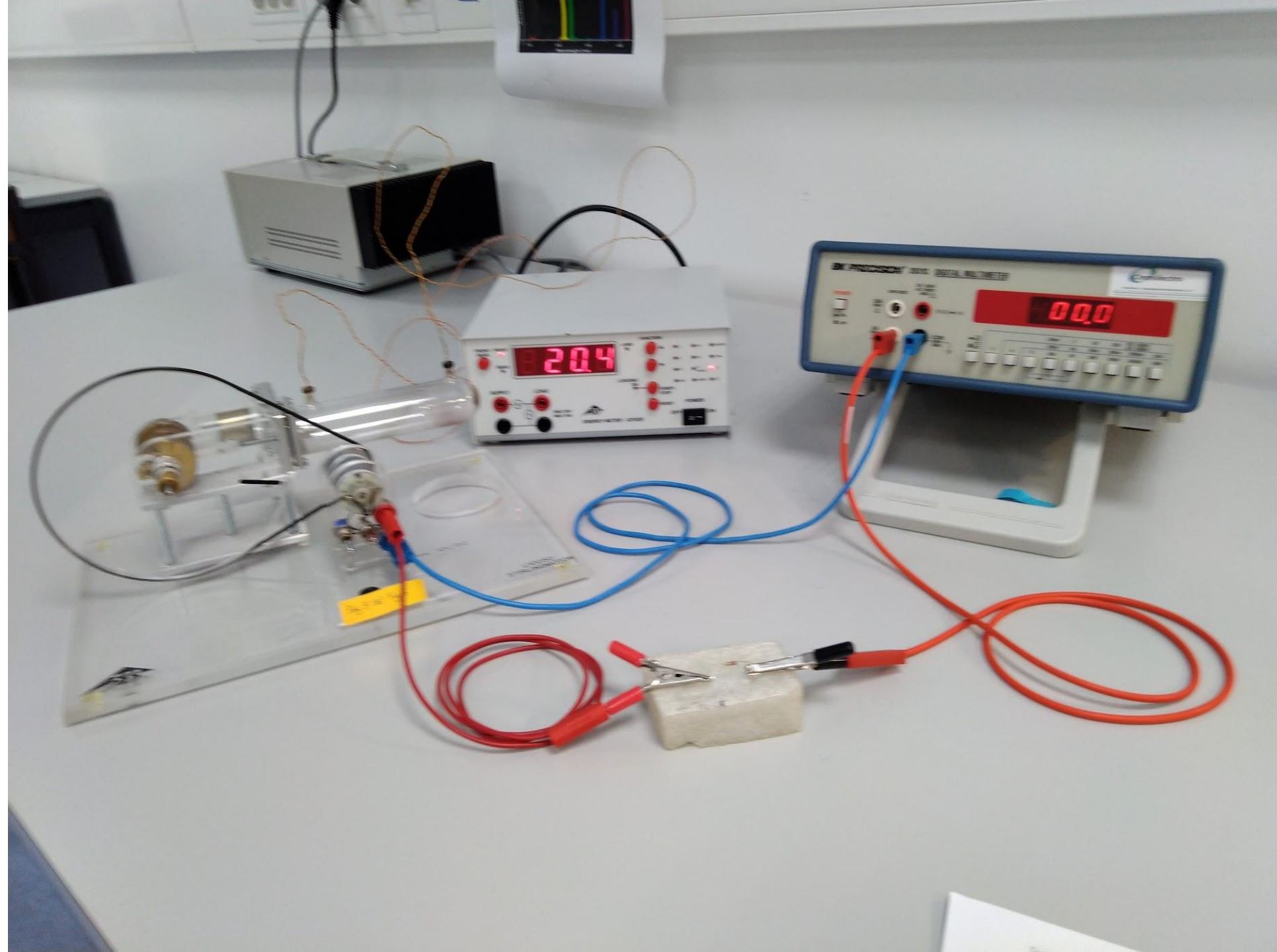
Máquina térmica

Medida da corrente eléctrica

e potência

Figura 6

Página 5



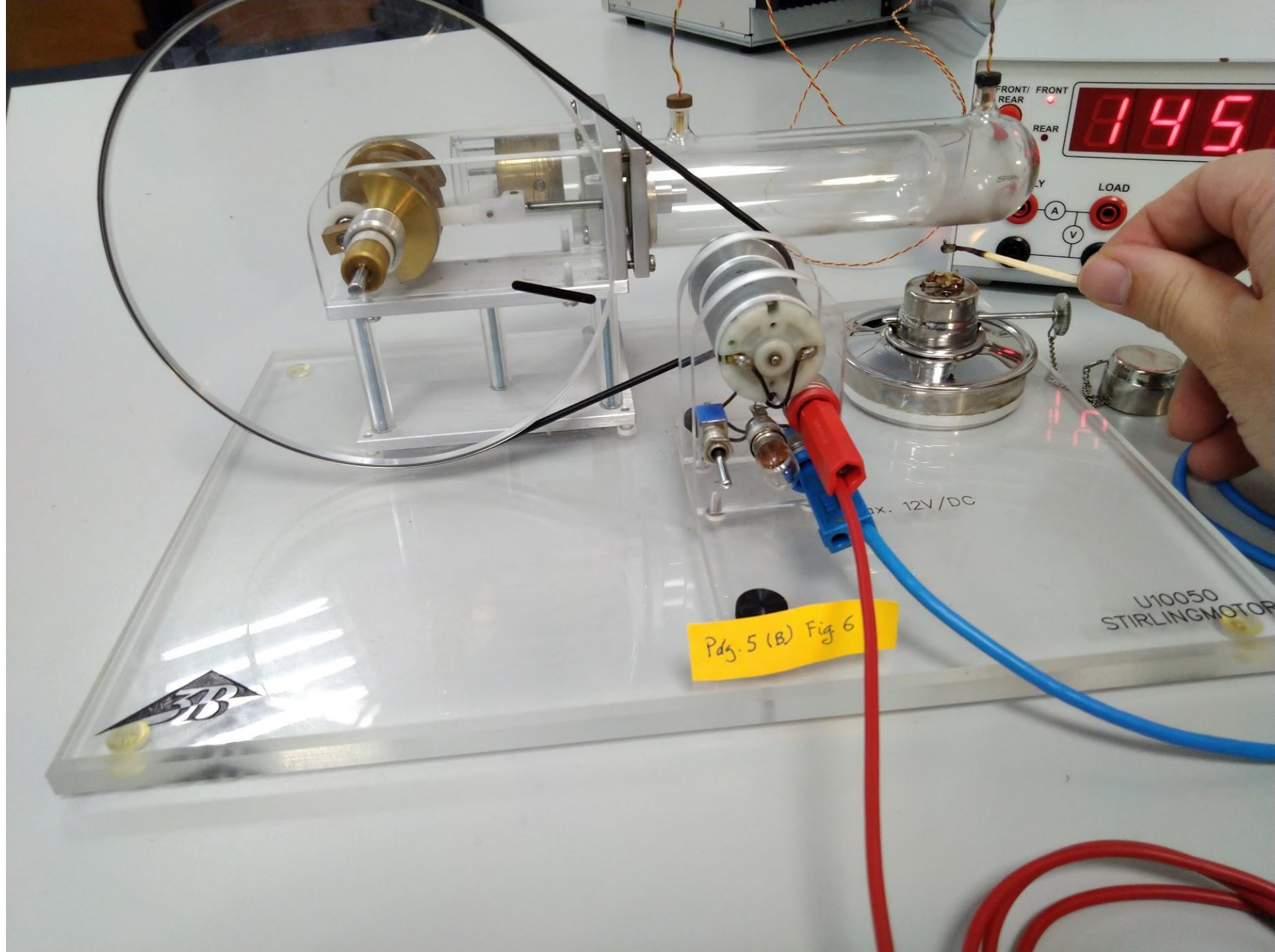
Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Medida da corrente eléctrica
e potência

Figura 6

Página 5



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

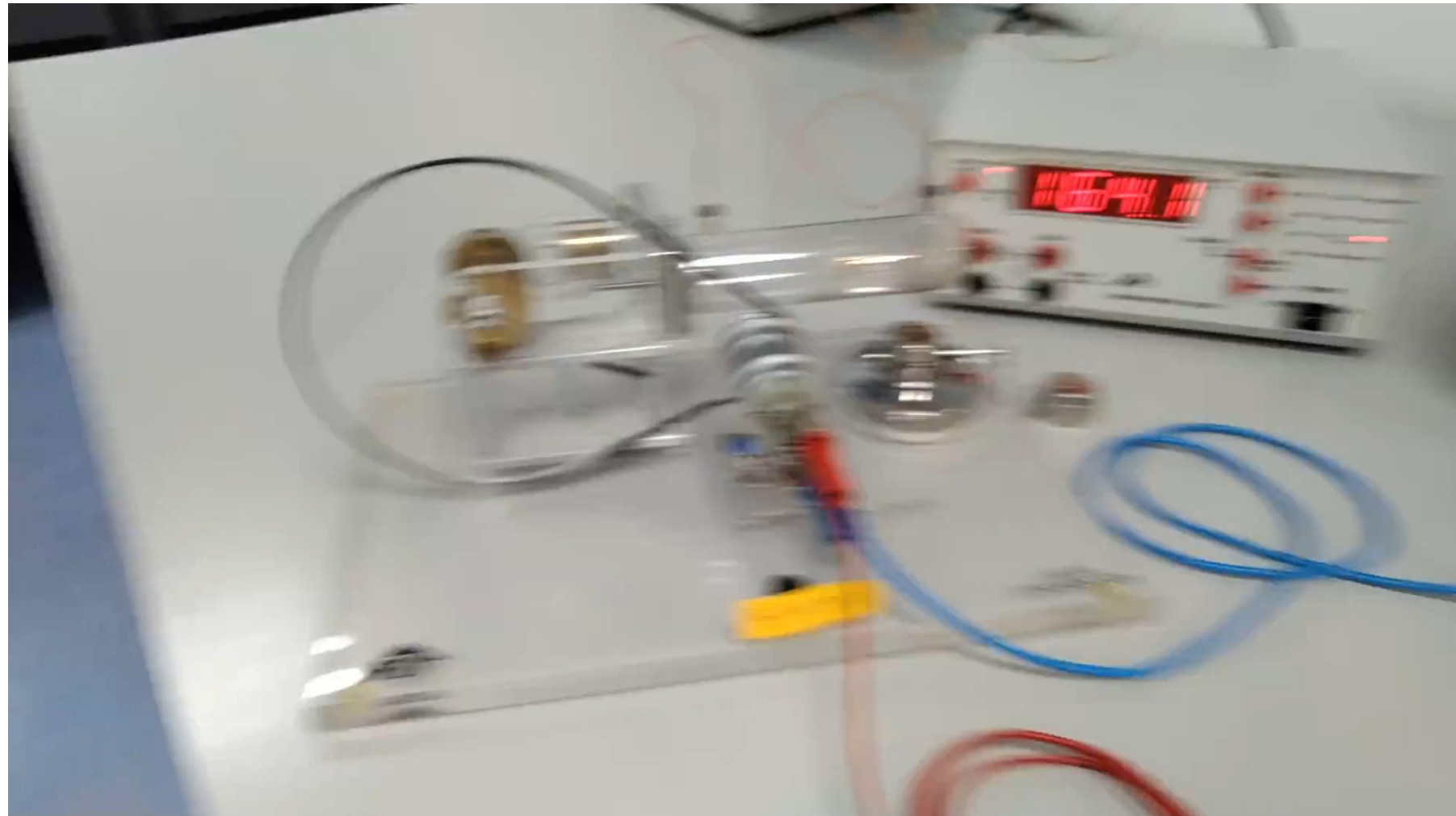
Medida da corrente eléctrica

e potência

Figura 6

Página 5

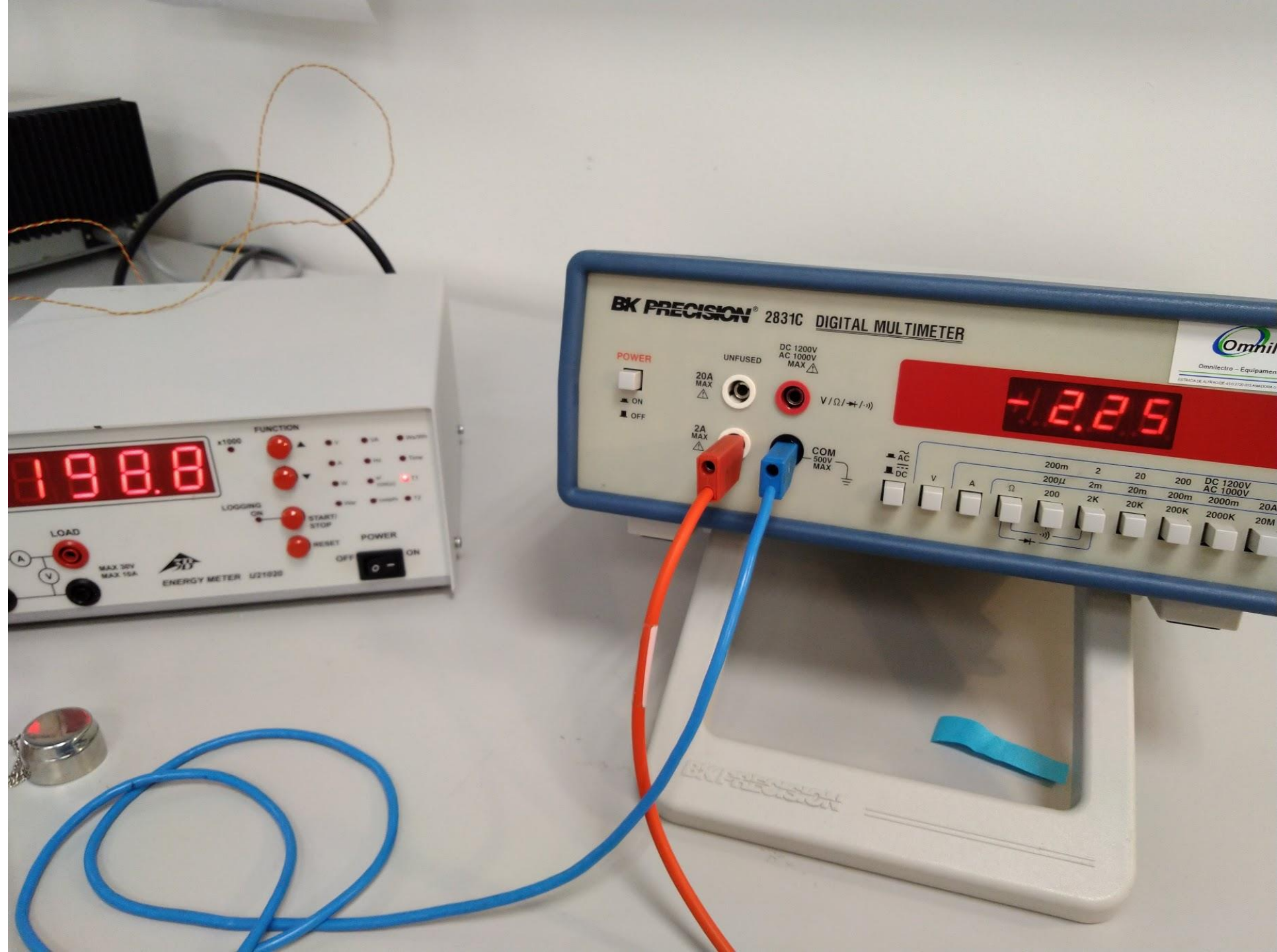
Vídeo



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

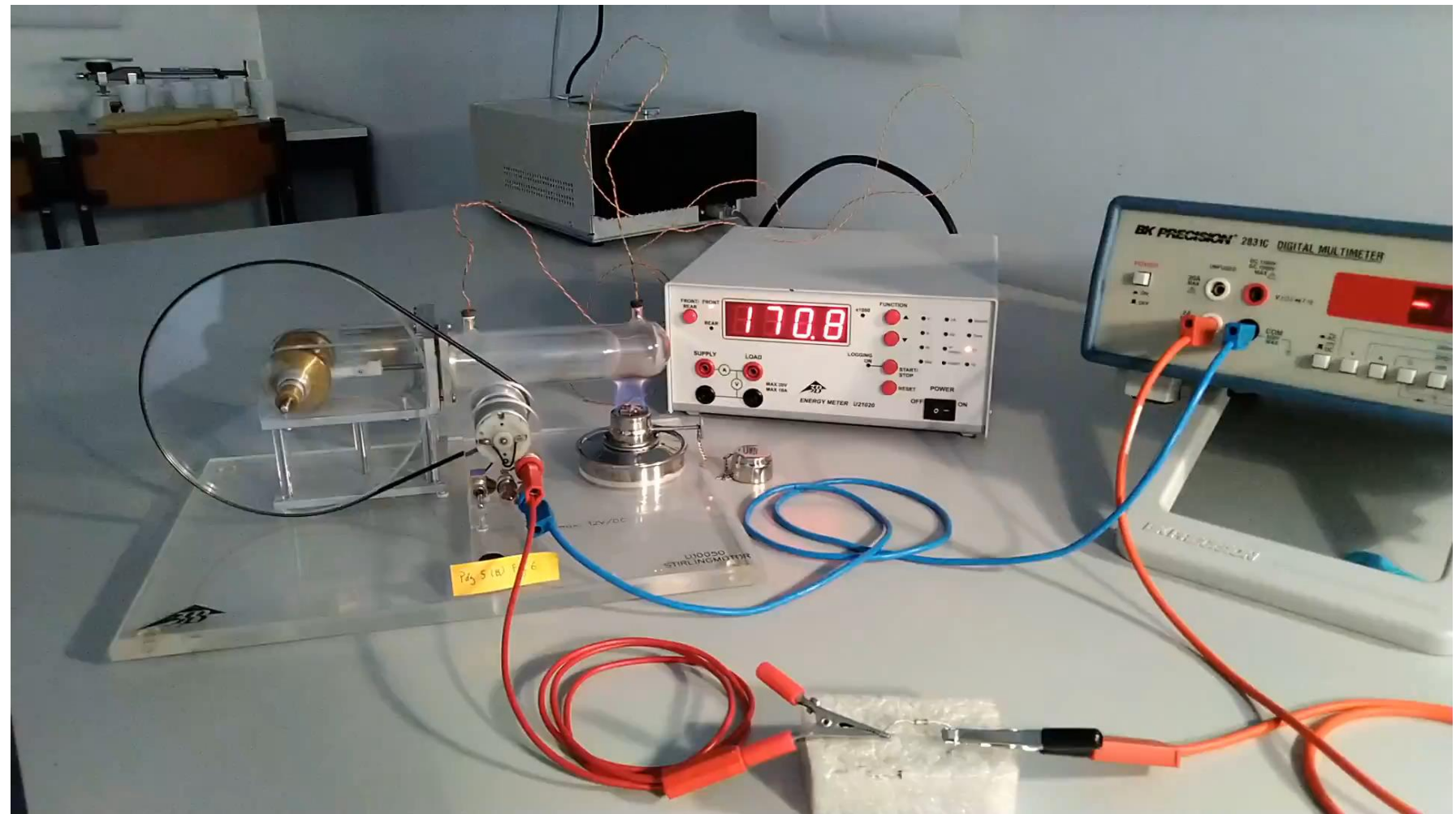
Medida da corrente eléctrica



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Vídeo

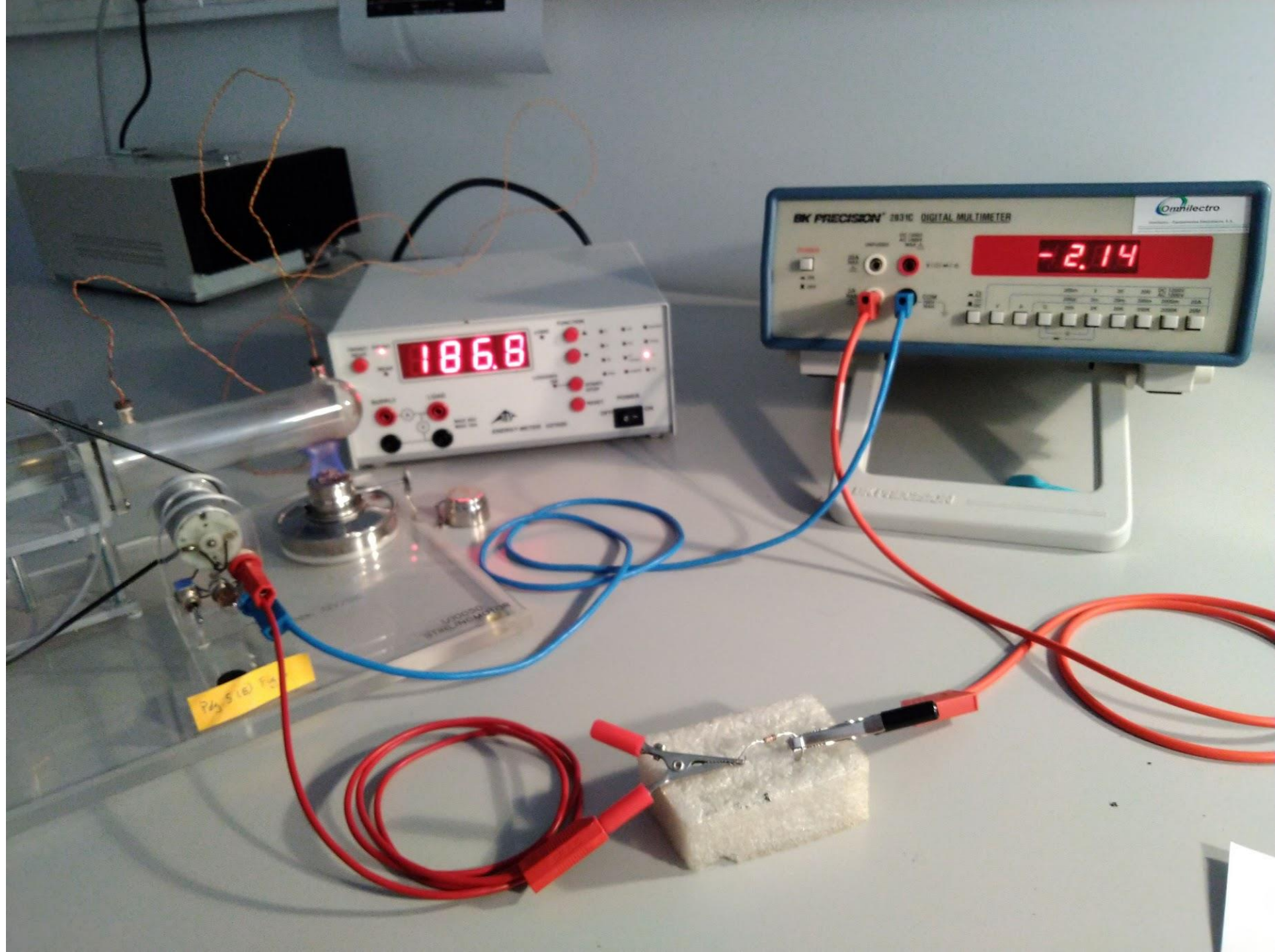


Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Medida da corrente eléctrica

T1

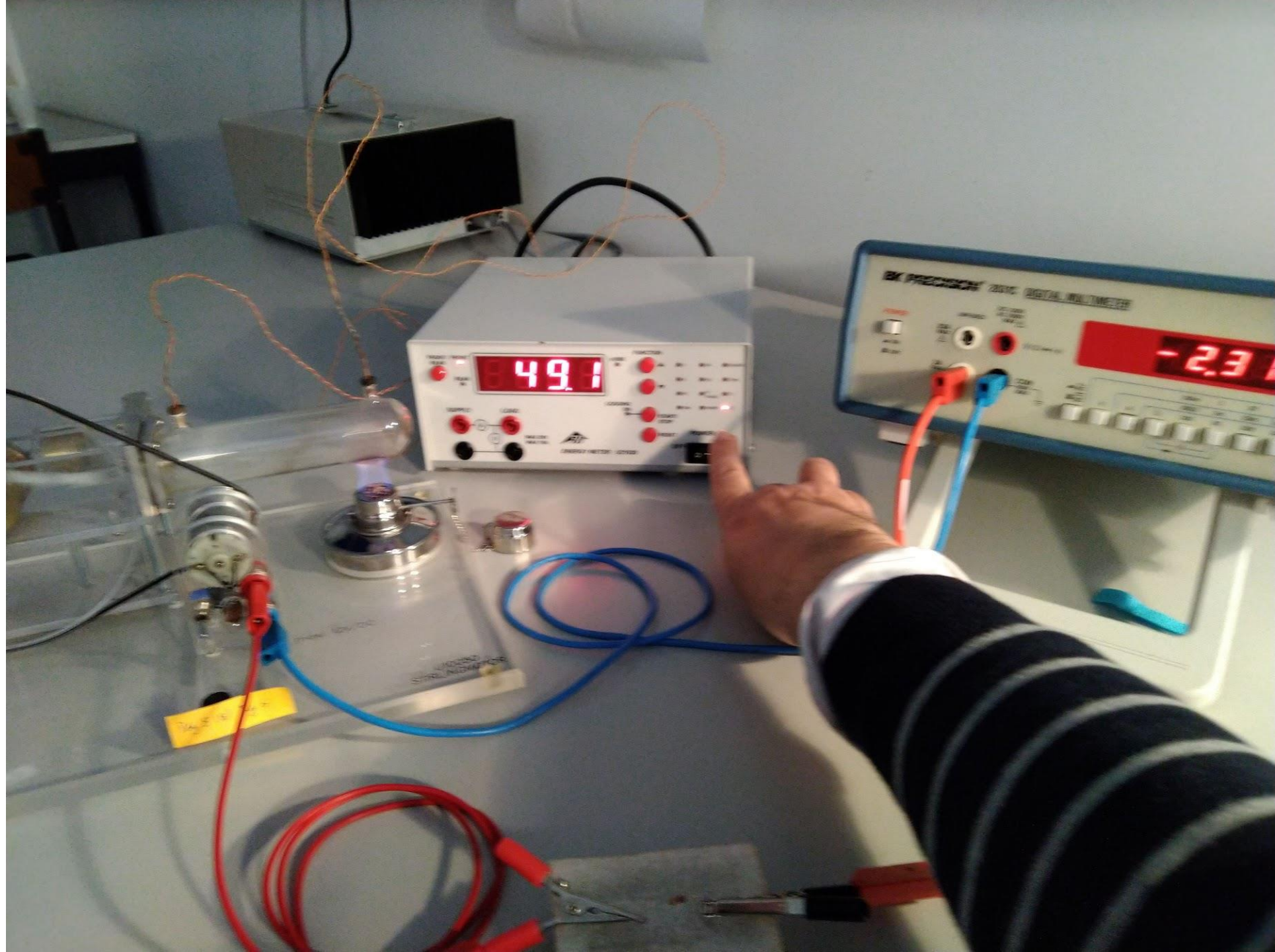


Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Medida da corrente eléctrica

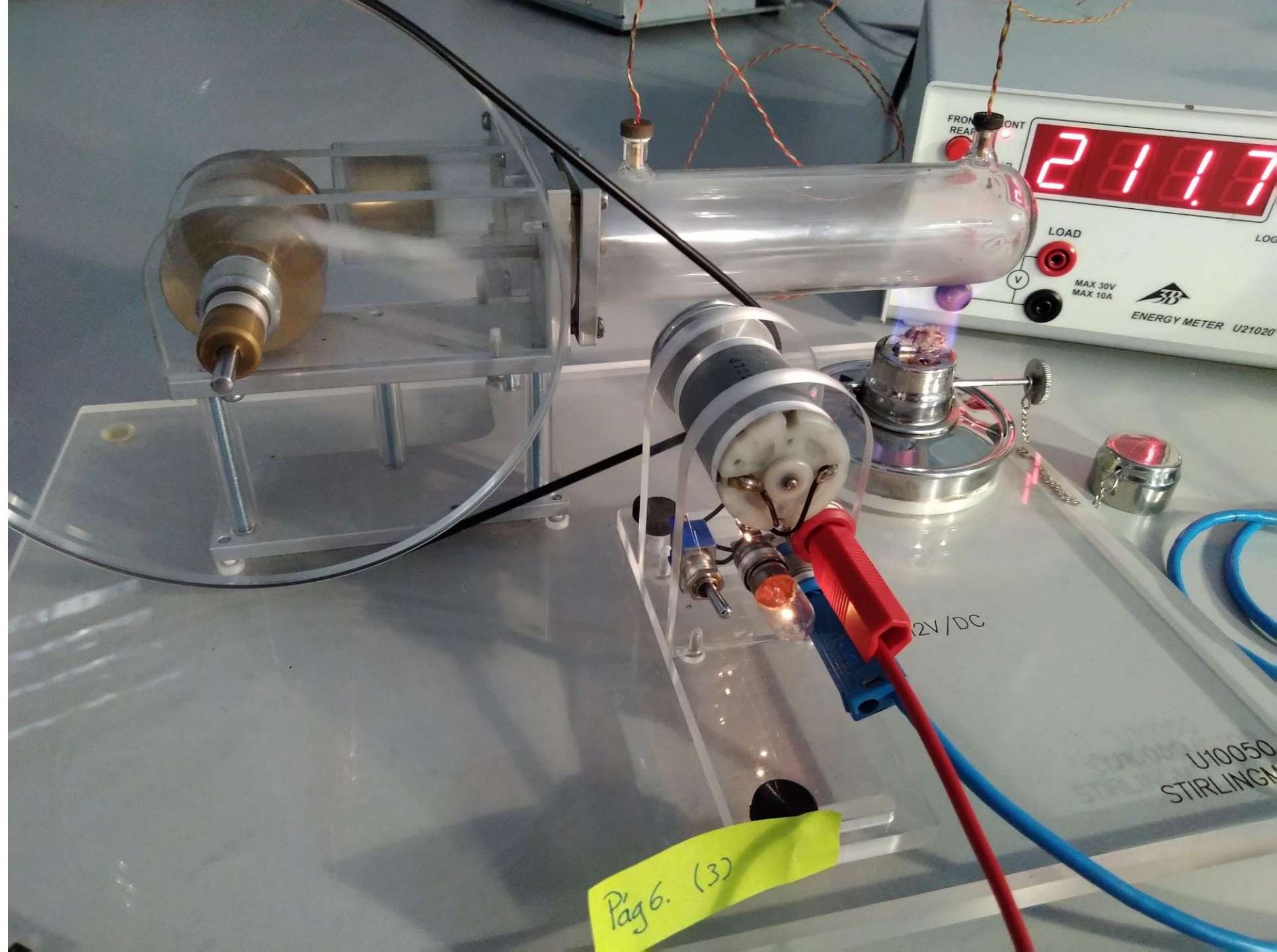
T2



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Produção de electricidade
e de luz



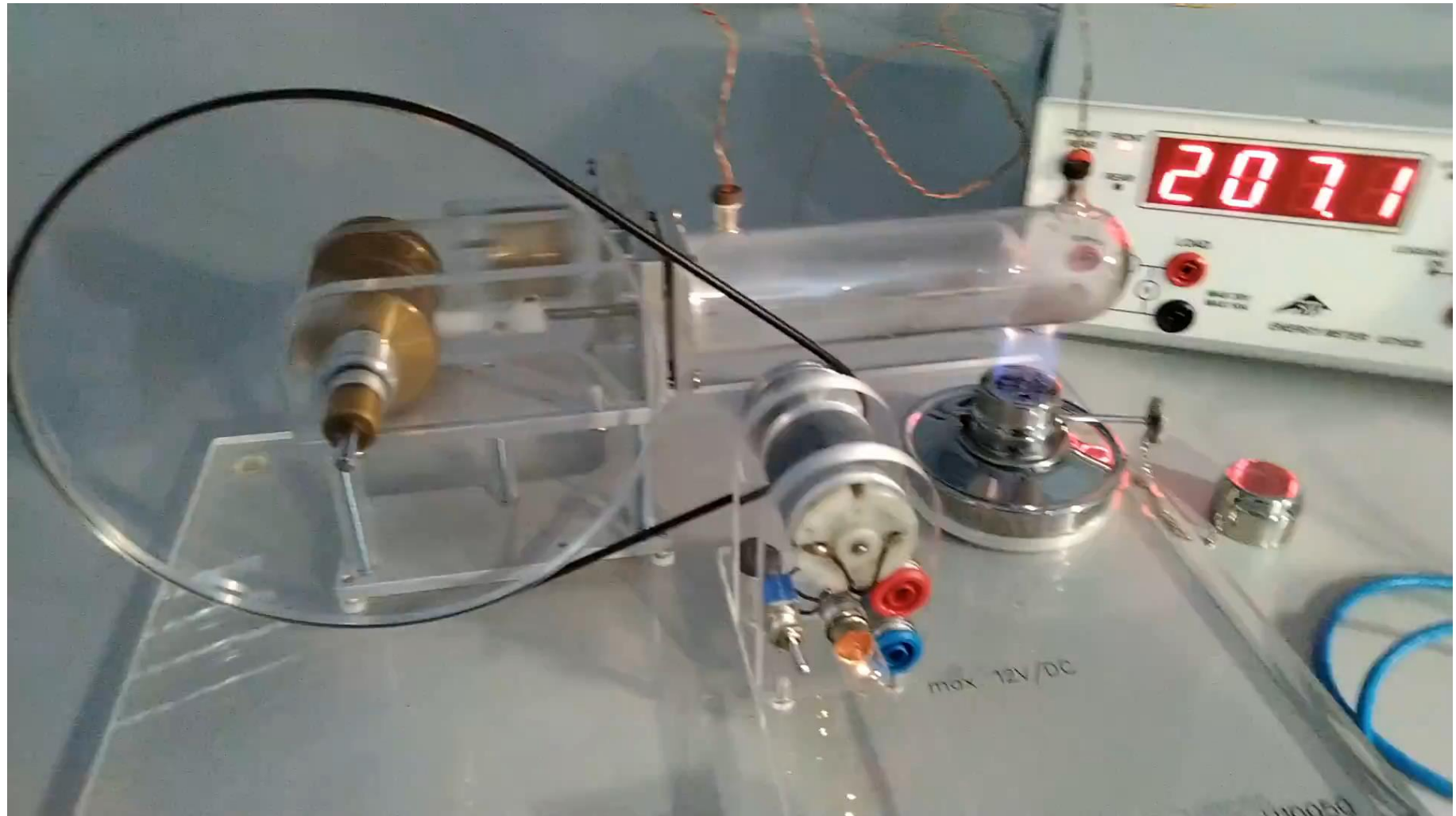
Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

Produção de electricidade
e de luz

T1

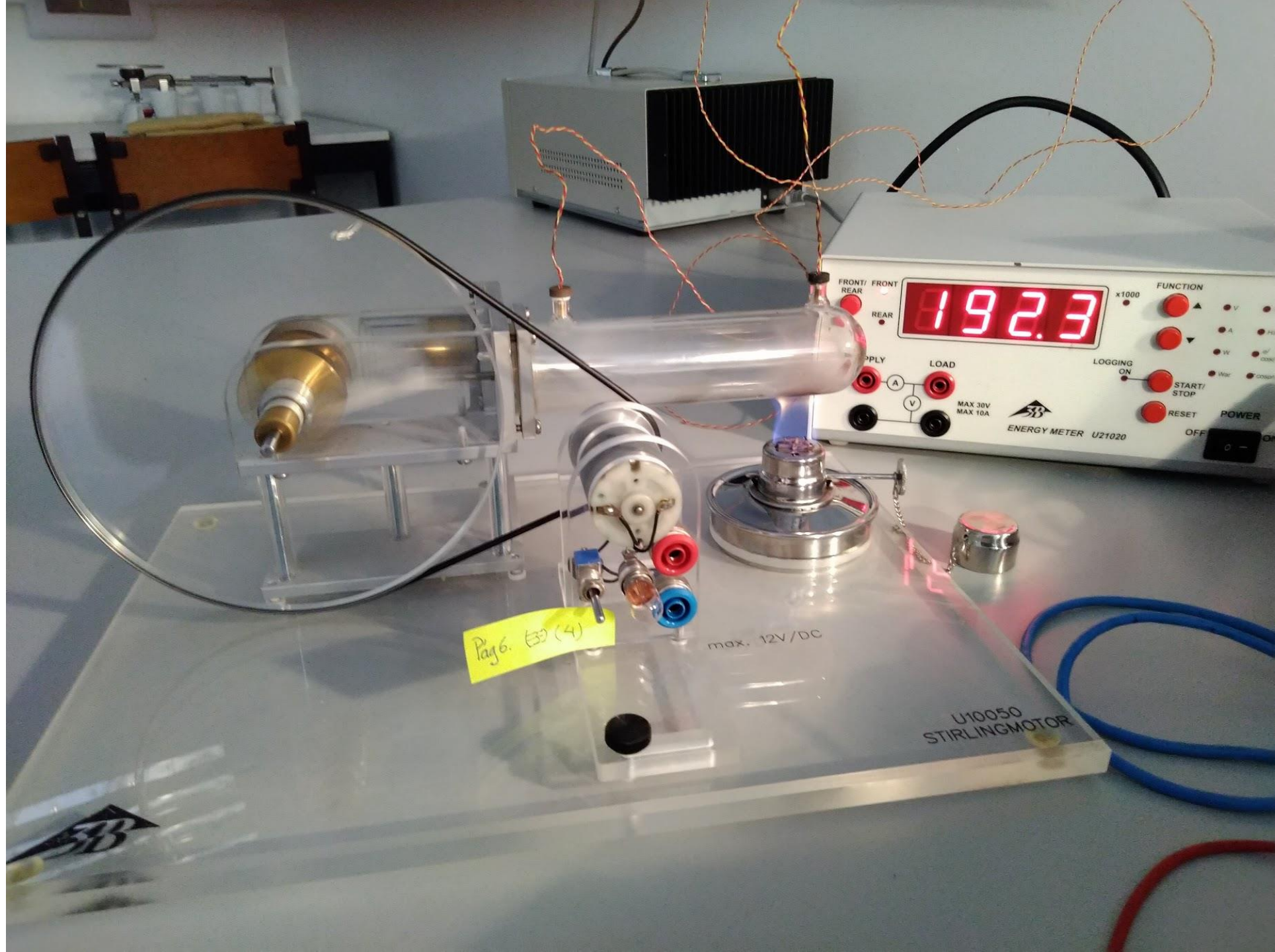
Vídeo



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

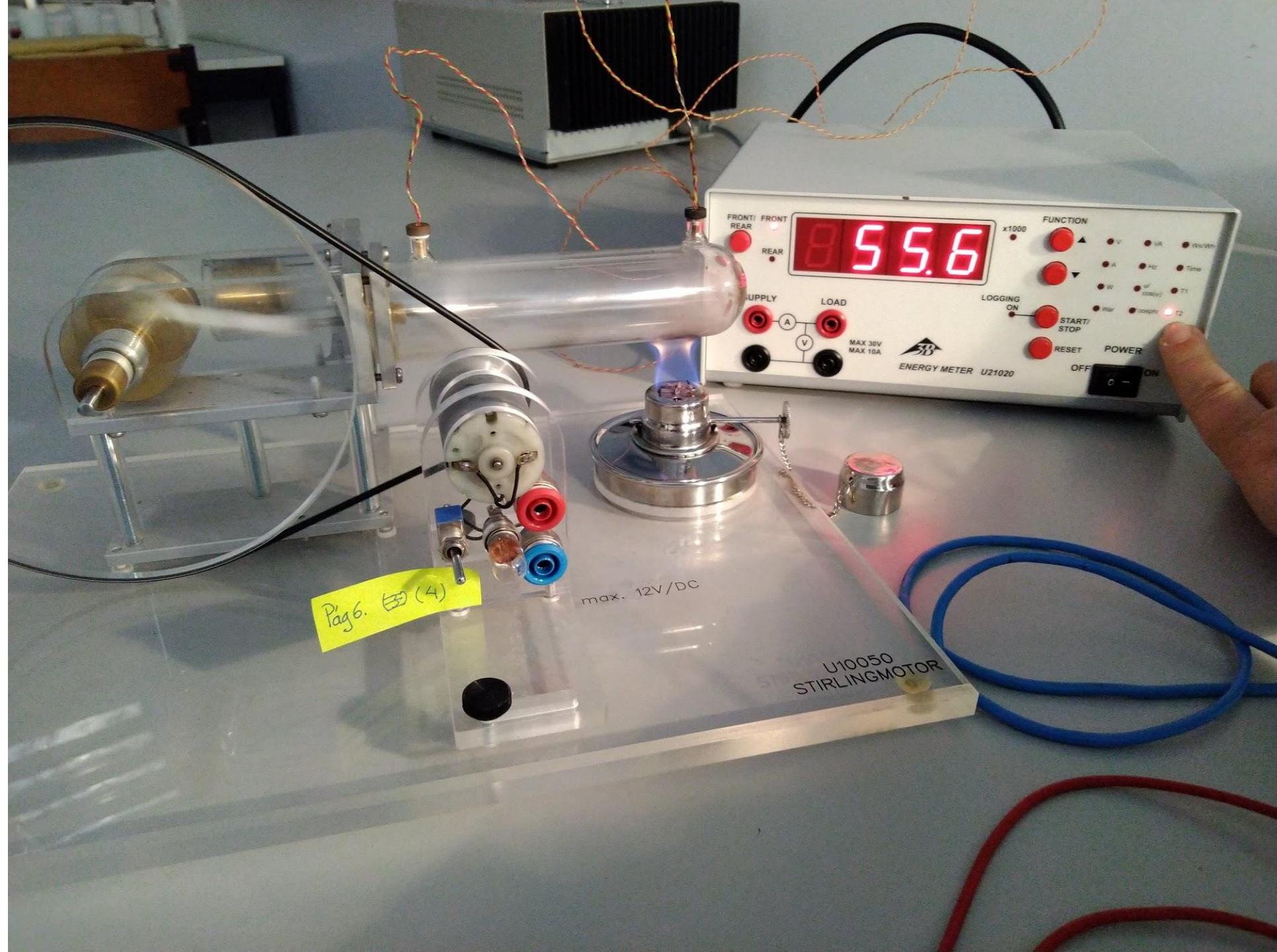
T1



Guia. Máquina de Stirling

Máquina térmica

T2



Guia. Máquina de Stirling

Enviar o relatório ao Professor
por e.mail

num único ficheiro em WORD

Se o ficheiro WORD for muito grande

usar o FILESENDER da FCT

<https://www.fccn.pt/colaboracao/filesender/>

Corpo Docente



Rui Manuel Agostinho Dilão
ruidilao@gmail.com

Responsável



Daniela Filipa Rodrigues Pereira
danielapereira@ctn.tecnico.ulisboa.pt



Manuel Peres Alonso
manuel.alonso@tecnico.ulisboa.pt



Michele Gallinaro
michgall@cern.ch



Miguel Ruben Nebot Gomez
miguel.r.nebot.gomez@tecnico.ulisboa.pt