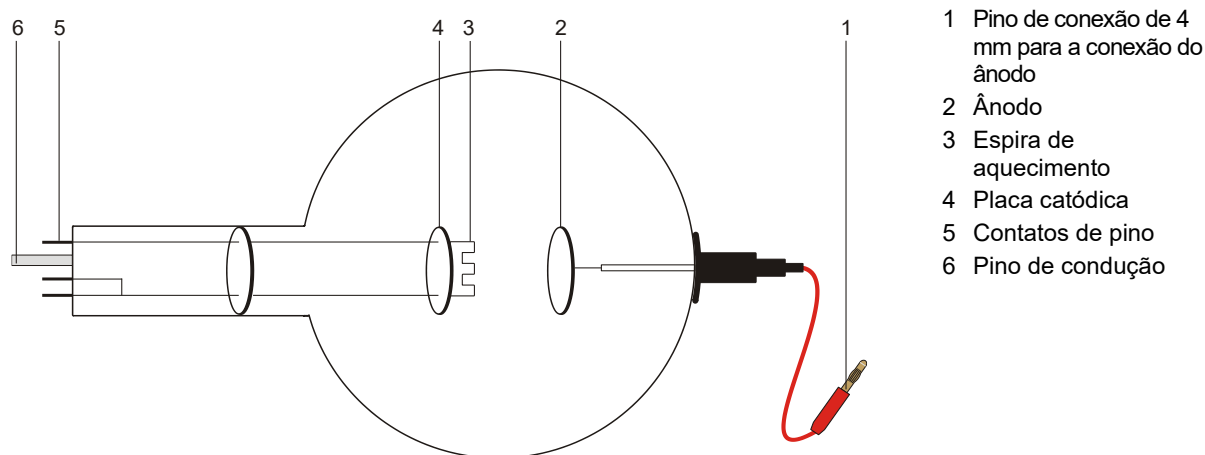


Diodo S 1000613

Instruções de operação

10/15 ALF



1. Indicações de segurança

Tubos catódicos incandescentes são ampolas de vidro evacuadas de paredes finas, manusear com cuidado: risco de implosão!

- Não sujeitar os tubos a qualquer tipo de esforço físico.
- Não sujeitar os cabos de conexão a esforço puxando-o.
- O tubo só pode ser instalado no suporte para tubo S (1014525).

Tensões excessivamente altas, correntes ou temperaturas de cátodo errôneas, podem levar à destruição dos tubos.

- Respeitar os parâmetros operacionais indicados.

Durante a operação dos tubos podem ocorrer tensões perigosas ao contato e altas tensões no campo da conexão.

- Só utilizar cabos para ensaios de segurança para as conexões.
- Somente efetuar conexões nos circuitos com os elementos de alimentação elétrica desconectados.
- Somente montar ou desmontar os tubos com os elementos de alimentação elétrica desligados.

Durante o funcionamento, o gargalo do tubo se aquece.

- Caso necessário, deixar esfriar os tubos antes de desmontá-los.

O cumprimento das diretivas EC para compatibilidade eletromagnética só está garantido com a utilização dos aparelhos de alimentação elétrica recomendados.

2. Descrição

O diodo permite a realização de experiências fundamentais sobre o efeito de Edison (efeito de incandescência elétrica), para a comprovação da dependência da corrente de emissão do desempenho térmico do cátodo incandescente, para o registro de linhas características de diodos, assim como a utilização do diodo como retificador.

O diodo é um tubo de alto vácuo, com um filamento de aquecimento (cátodo) de puro tungstênio e uma placa metálica redonda (ânodo) numa ampola de vidro transparente e evacuada. O cátodo e o ânodo estão ordenados paralelamente um ao outro. Esta forma de construção planar corresponde ao símbolo habitual para diodos. O desempenho das grandes estruturas geométricas foi melhorada pelo fato que uma placa metálica foi fixada num dos filamentos, a qual garante um campo elétrico de forma mais regular entre o cátodo e o ânodo.

3 Dados técnicos

Tensão aquecimento:	$\leq 7,5 \text{ V}$
Corrente aquecimento:	$\leq \text{aprox. } 3 \text{ A}$
Tensão anódica:	$\leq 500 \text{ V}$
Corrente anódica:	tip. $2,5 \text{ mA}$ com $U_A = 300 \text{ V}$, $U_F = 6,5 \text{ V DC}$
Comprimento do tubo:	aprox. 240 mm
Diâmetro:	aprox. 130 mm
Distância entre cátodo e ânodo:	aprox. 15 mm

4. Utilização

Para a operação do diodo são necessários os seguintes aparelhos suplementares:

1 Suporte dos tubos S 1014525
1 Fonte de alimentação 500 V DC (230 V, 50/60 Hz) 1003308

ou

1 Fonte de alimentação 500 V DC (115 V, 50/60 Hz) 1003307

4.1 Instalação do diodo no suporte para tubo

- Montar e desmontar o tubo somente com os aparelhos de alimentação elétrica desligados.
- Inserir o tubo na tomada com leve pressão até que os pinos de contato estejam completamente dentro da tomada, ao fazê-lo, garantir uma posição claramente definida do pino de condução.

4.2 Desmontagem do diodo do suporte para tubo

- Para a retirada do tubo, pressionar com o dedo índice da mão direita por trás sobre o pino de condução até que os pinos de contato se soltem. Logo, retirar o tubo.

5. Exemplos de experiências

5.1 Criação de portadores de carga por meio de um cátodo incandescente (efeito de Edison) assim como a medição da corrente anódica em função da tensão de aquecimento do cátodo incandescente

Adicionalmente necessário:

1 Multímetro analógico AM50 1003073

- Efetuar a conexão conforme à figura 1.
- Iniciar a experiência com um aquecedor frio (tensão de aquecimento $U_F = 0$).
- Variar a tensão anódica U_A entre 0 e 300 V.

Praticamente não há fluxo de corrente elétrica ($< 0.1 \mu A$) entre o cátodo e o ânodo, mesmo no caso de altas tensões.

- Induzir uma tensão de 6 V no aquecedor até que este fique quente. Aumentar progressivamente a tensão anódica e medir a corrente anódica.
- Reduzir a tensão de aquecimento a zero e deixar o aquecedor esfriar. Logo, com uma tensão anódica constante, elevar pouco a pouco a tensão de aquecimento e observar a corrente anódica I_A .

Com uma tensão de aquecimento constante, a corrente anódica aumenta com o aumento da tensão anódica.

Com uma tensão anódica constante, a corrente anódica aumenta com o aumento da tensão de aquecimento.

5.2 Registro das linhas características de diodo

- Efetuar a conexão conforme a figura 1.
- Selecionar a tensão de aquecimento 4,5 V, 5 V e 6 V.
- Determinar a corrente anódica I_A em função da tensão anódica U_A para cada tensão de aquecimento. Paralelamente, elevar a tensão anódica a passos de 40 V a 300 V.
- Desenhar o par de valores $I_A - U_A$ para cada tensão de aquecimento num diagrama.

Com o aumento da tensão anódica, eleva-se a corrente anódica até um valor de saturação. Com o aumento da tensão de aquecimento, aumenta a força da corrente anódica.

5.3 O diodo como retificador

Adicionalmente necessário:

1 Resistência de 10 k Ω

1 Fonte de tensão para tensão alternada de 16 V

1 Osciloscópio.

- Montagem conforme figura 3 com $U_F = 6,3$ V e $U_A = 16$ V AC.
- Observar no osciloscópio o efeito retificador do diodo.

No circuito anódico de um diodo alimentado por uma tensão alternada flui uma corrente contínua por anulação de uma meia fase.

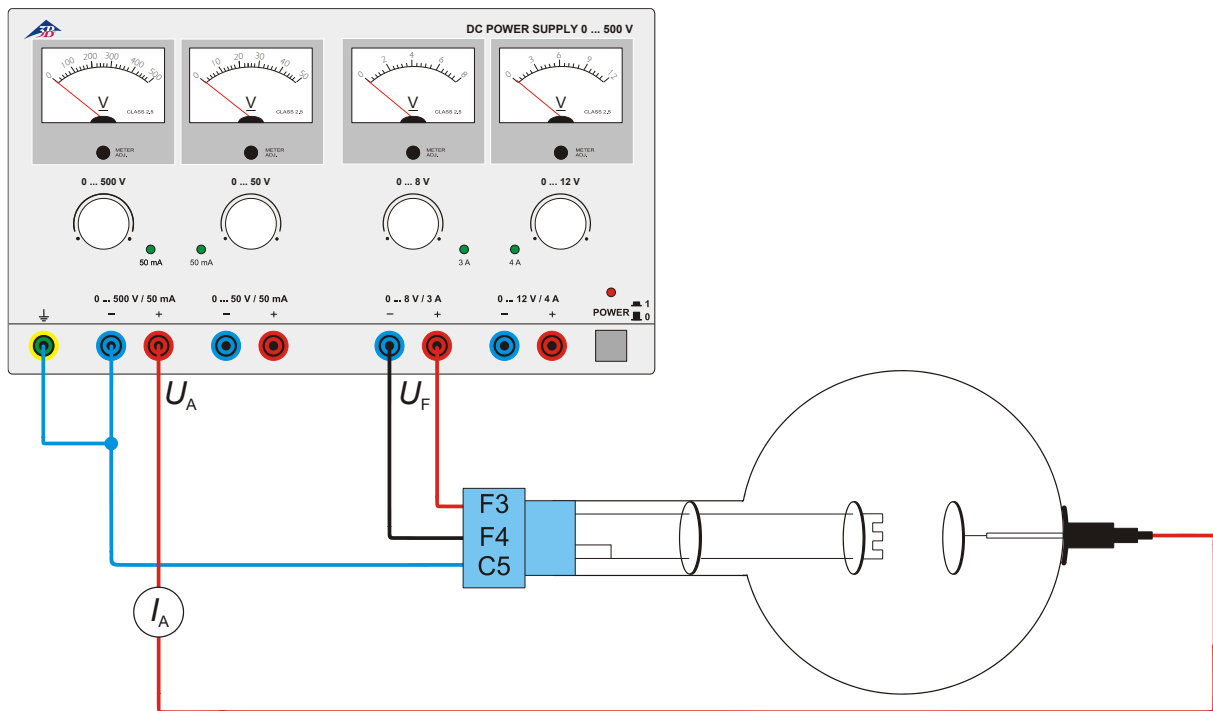


Fig. 1 Dependência da corrente anódica da tensão de aquecimento e comprovação da corrente anódica com um aparelho de medição

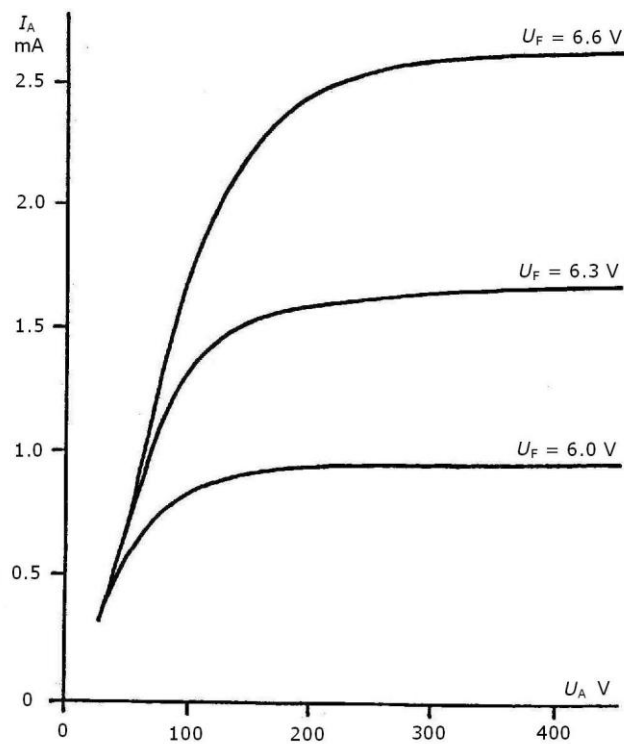


Fig. 2 Linhas características de diodo

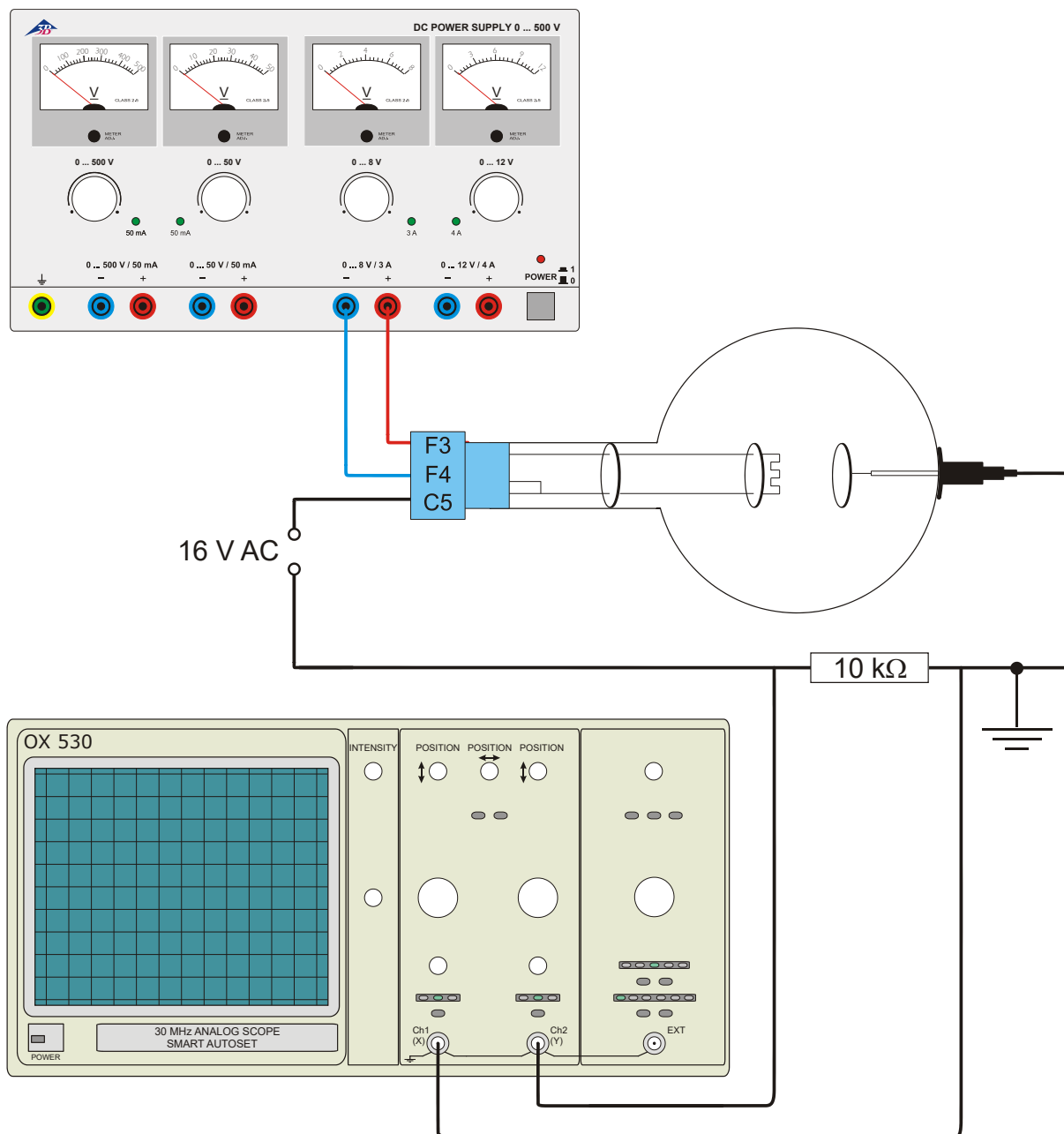


Fig. 3 O diodo como retificador