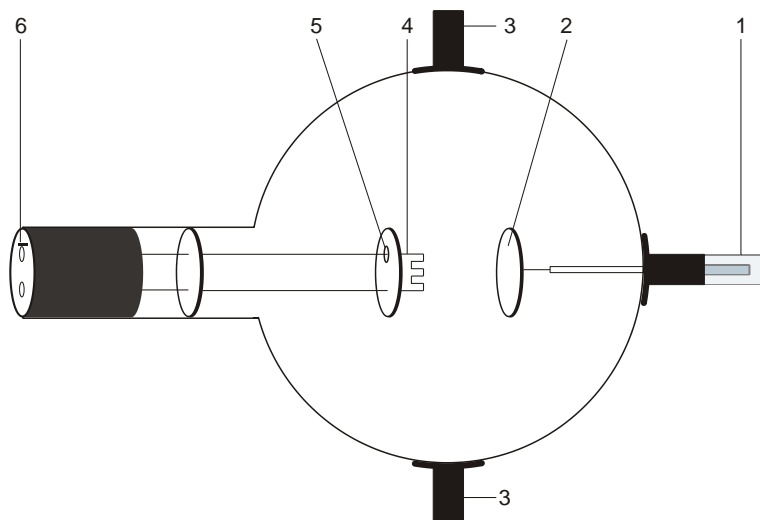


Diodo D 1000646

Instruções de operação

10/15 ALF



- 1 Pino de conexão de 4 mm para a conexão do ânodo
- 2 Ânodo
- 3 Apoio
- 4 Espira de aquecimento
- 5 Placa catódica
- 6 Conector de 4 mm para a conexão do aquecedor e do cátodo

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 o cabos de conexão a esforço puxando-o.
- O tubo só pode ser instalado no suporte para tubo D (1008507).

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.

- 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:	$\leq 7,5$ V
corrente aquecimento:	\leq aprox. 3 A
Tensão anódica:	máx. 500 V
Corrente anódica:	típ. 2,5 mA com $U_A = 300$ V, $U_F = 6,3$ V DC
Comprimento do tubo:	aprox. 300 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 D	1008507
1 Fonte de alimentação DC 500 V (@230 V)	1003308

ou

1 Fonte de alimentação DC 500 V, (@115 V)	1003307
---	---------

Recomendação suplementar:

Adaptador de proteção, 2 polos	1009961
--------------------------------	---------

4.1 Instalação do tubo no suporte para tubo

- Montar e desmontar o tubo somente com os aparelhos de alimentação elétrica desligados.
- Empurrar até o fim o deslizante de fixação do suporte do tubo.
- Colocar o tubo nas pinças de fixação.
- Fixar o tubo nas pinças por meio do deslizante de fixação.
- Dado o caso inserir o adaptador de proteção sobre as tomadas de conexão do tubo.

4.2 Desmontagem do tubo do suporte para tubo

- Para retirar o tubo, puxar o deslizante de fixação de volta e extrair 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 as conexões conforme a figura 1. Ao fazê-lo, conectar o pólo negativo da tensão anódica com o conector de 4 mm indicado como negativo no gargalo do tubo.
- 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 ($< 0,1 \mu\text{A}$) 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. Ao fazê-lo, conectar o pólo negativo da tensão anódica com o conector de 4 mm indicado como negativo no gargalo do tubo.
- 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 16 V AC
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.

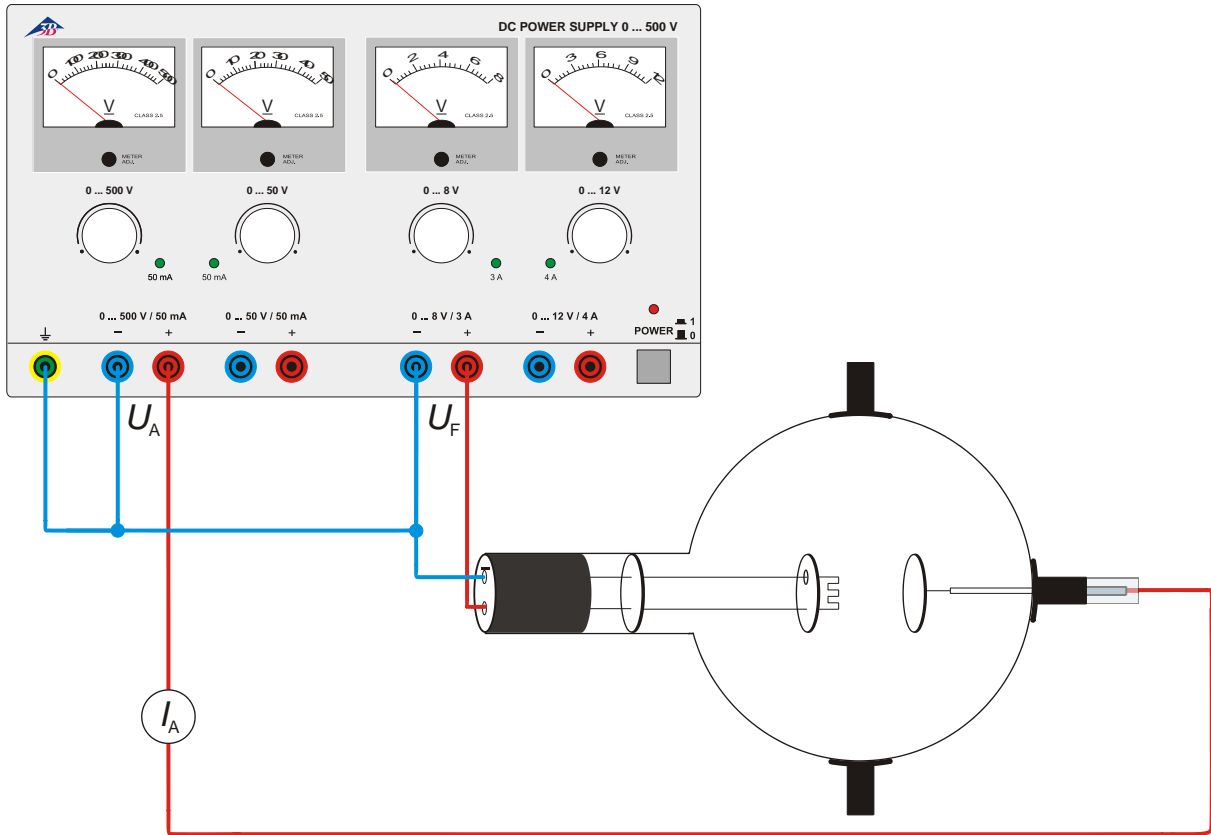


Fig. 1 Dependência da corrente anódica da tensão de aquecimento e comprovação da corrente anódica com um aparelho de medição

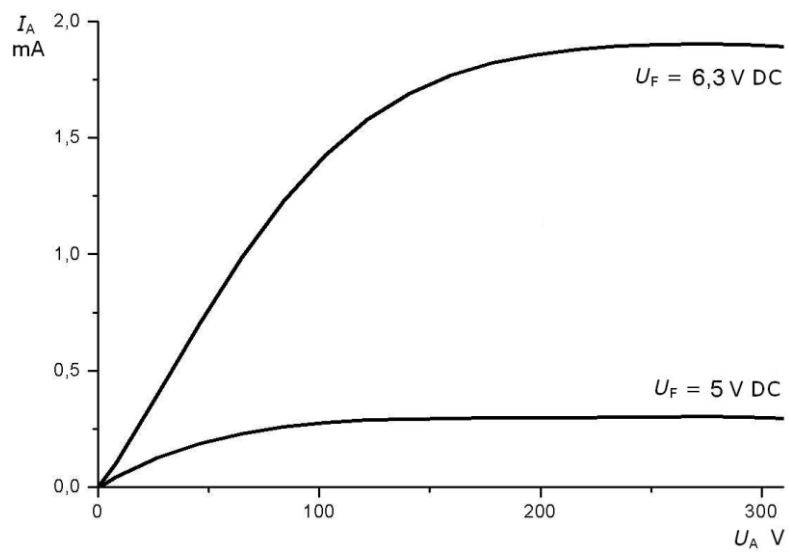


Fig. 2 Linhas características de diodo

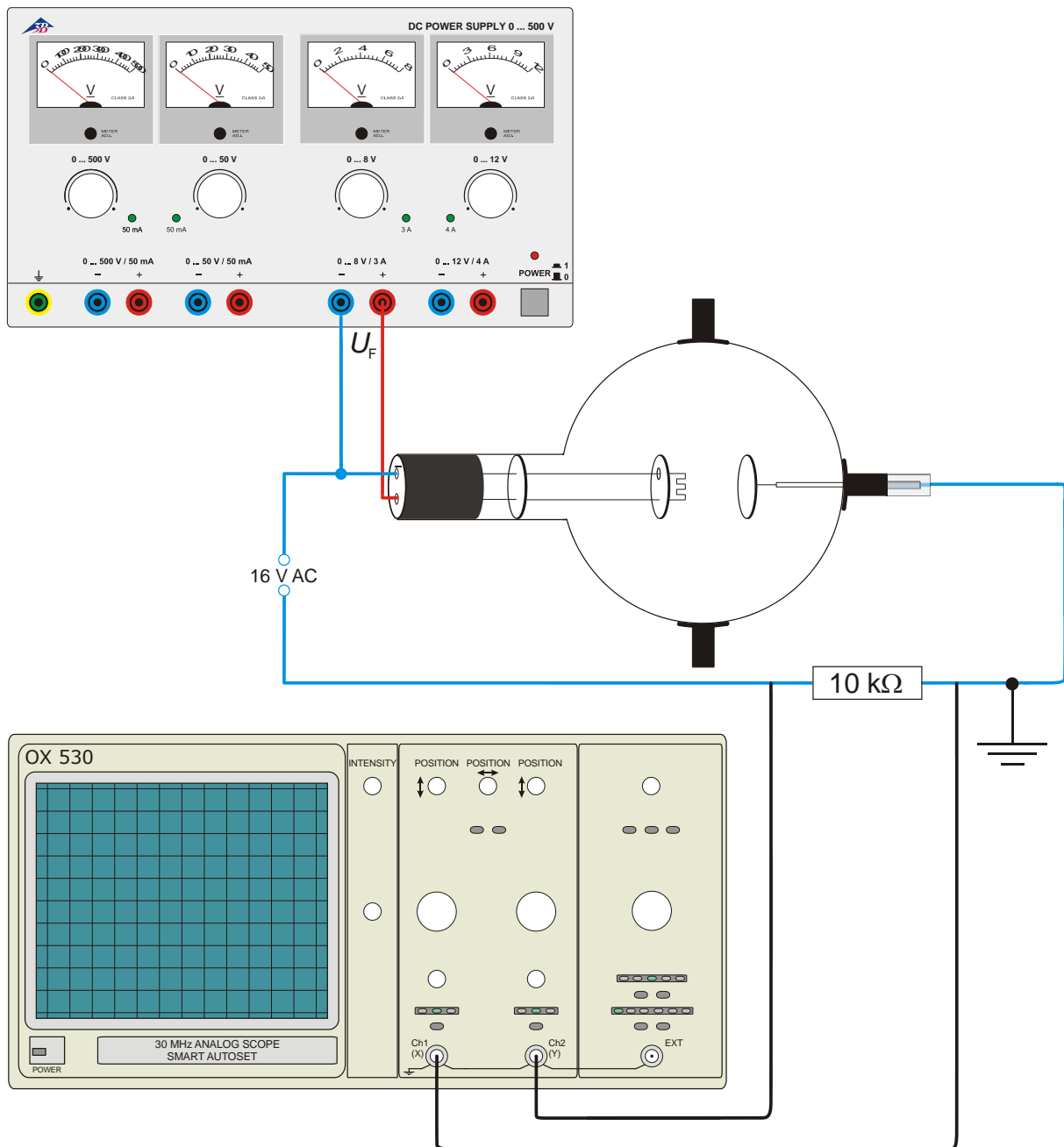


Fig. 3 O diodo como retificador