

233

True-rms Remote Display Digital Multimeter

Manual de Introdução

PN 3465366

September 2009 (Portuguese)

© 2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Garantia limitada e limitação de responsabilidade

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão-de-obra durante o prazo de 3 anos a contar da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, ou danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o período da garantia, envie o produto defeituoso ao Centro de Assistência Técnica Fluke autorizado mais próximo, incluindo uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O ÚNICO RECURSO DO COMPRADOR. NÃO É CONCEDIDA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou a limitação de garantias implícitas nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não se aplicar no caso específico do comprador.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
EUA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holanda

Introdução

O Fluke 233 (doravante o Multímetro) é uma ferramenta compacta e fácil de operar para medições de circuitos elétricos e eletrônicos.

⚠ ⚠ Cuidado

Antes de usar o multímetro, leia “Informações de segurança”.

Como entrar em contato com a Fluke

Use um dos números de telefone a seguir para falar com um representante da Fluke:

Suporte técnico nos EUA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)

Calibração/reparos nos EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)

Europa: +31 402-675-200

Japão: +81-3-3434-0181

Cingapura: +65-738-5655

Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke na Internet: www.fluke.com.

Para registrar produtos, acesse o site <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informações de segurança

O multímetro apresenta conformidade com as seguintes normas:


- ISA-82.02.01
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04
- ANSI/UL 61010-1:2004
- EN 61010-1:2001
- EN 61326-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006
- ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008
- FCC Parte 15 Subparte C Seções 15.207, 15.209, 15.249 FCCID: T68-F233
- RSS-210 IC: 6627A-F233
- Medição: Categoria III, 1000 V, Grau de poluição: 2
- Medição: Categoria IV, 600 V, Grau de poluição: 2

Neste manual, a indicação **Cuidado** identifica condições e procedimentos que causam uma situação de perigo para o usuário. A indicação **Atenção** identifica condições e procedimentos que podem causar danos ao Multímetro ou ao equipamento que está sendo testado, ou a perda permanente de dados.

Os símbolos usados no Multímetro e neste manual são mostrados na Tabela 1.

Cuidado

Para evitar risco de choque elétrico ou lesões, siga estas diretrizes:

- **Use este Multímetro somente conforme especificado neste manual a fim de evitar o comprometimento se sua proteção.**
- **Não use o Multímetro se houver algum indício de dano. Antes de usar o Multímetro, examine a parte externa do instrumento. Veja se há alguma rachadura ou algum pedaço de plástico faltando. Examine cuidadosamente o isolamento ao redor dos terminais.**
- **Antes de usar o Multímetro, verifique se a tampa do compartimento das pilhas está fechada e travada.**
- **Troque as pilhas assim que o indicador de pilhas fracas () for exibido.**

- **Remova os terminais de teste do Multímetro antes de abrir a tampa do compartimento das pilhas, localizado na base do Multímetro.**
- **Examine os terminais de teste para verificar se o isolamento está danificado ou algum metal está exposto. Meça a continuidade dos terminais de teste. Antes de usar o Multímetro, substitua os terminais de teste que estiverem danificados.**
- **Não aplique tensão mais alta do que a tensão nominal indicada no Multímetro, entre os terminais ou entre um dos terminais e a conexão à terra.**
- **Não opere o Multímetro com a tampa do compartimento das pilhas removida nem com a parte externa do instrumento aberta.**
- **Tome cuidado ao lidar com tensões superiores a 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC. Essas tensões apresentam risco de choque elétrico.**
- **Use apenas o fusível de reposição especificado neste manual.**
- **Use os terminais, as funções e as faixas corretas para as medições.**
- **Não trabalhe sozinho.**
- **Para medições de corrente, conecte o Multímetro ao circuito após remover a alimentação do circuito. Conecte sempre o Multímetro em série com o circuito.**
- **Conecte o terminal de teste comum antes de conectar o terminal de teste ativo e remova o terminal de teste ativo antes de remover o terminal de teste comum.**
- **Não use o Multímetro se houver algum indício de funcionamento incorreto. Sua proteção pode ser comprometida. Caso não tenha certeza, solicite o exame do Multímetro.**
- **Não utilize o Multímetro perto de gás explosivo, vapor ou em ambientes úmidos ou molhados.**

- Use somente as pilhas AA de 1,5 V especificadas (três na base do Multímetro e duas no visor), corretamente instaladas, para alimentação do Multímetro.
- Em locais perigosos, siga todas as normas de segurança locais e nacionais.
- Use apenas terminais de teste da mesma categoria, tensão e amperagem nominal que o Multímetro, e que tenham sido aprovados pelo órgão de segurança competente.
- Meça primeiro uma tensão conhecida para certificar-se de que o Multímetro esteja funcionando corretamente. Caso não tenha certeza, solicite o exame do Multímetro.
- Ao trabalhar em locais perigosos, use equipamento de proteção, conforme orientação dos órgãos competentes locais ou nacionais.
- Antes de usar o instrumento, meça a continuidade dos terminais de teste. Não use o instrumento se a resistência estiver muito alta ou com muito ruído.

















- Use no Multímetro somente as peças de reposição especificadas.
- Mantenha os dedos atrás da proteção de dedos das pontas de prova.

⚠ Atenção

Para evitar danos ao Multímetro ou ao equipamento que está sendo testado, siga estas diretrizes:

- Desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta-tensão antes de testar diodos ou medir resistência, continuidade ou capacitância.
- Use os terminais, as funções e as faixas corretas para todas as medições.
- Antes de medir uma corrente, teste o fusível.

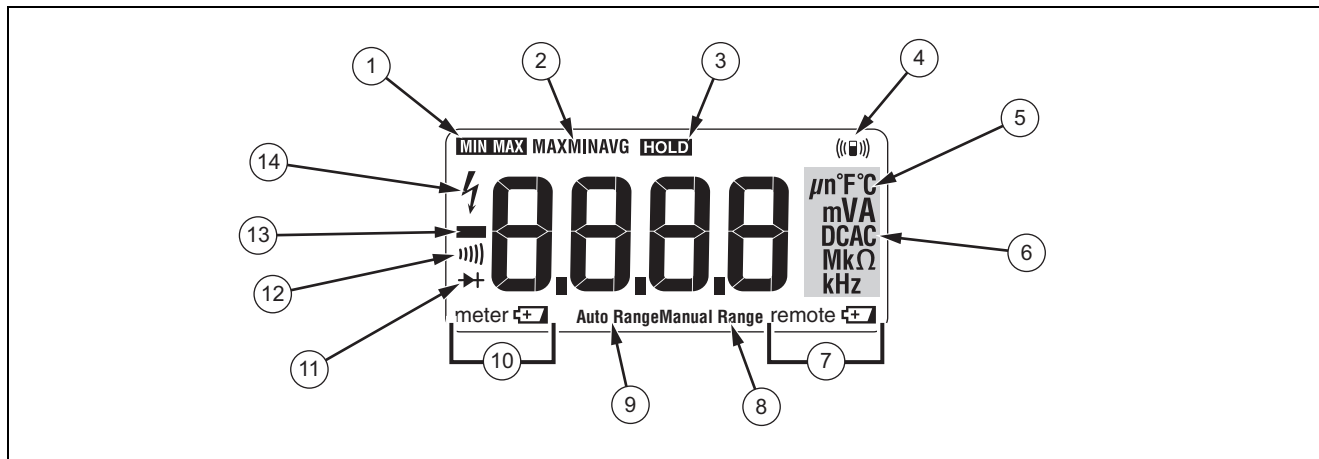
Tabela 1. Símbolos elétricos

	CA – Corrente alternada		Terra
	CC – Corrente contínua		Fusível
	Tensão perigosa		Conformidade com as diretivas da União Européia
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.		Conformidade com as normas da Canadian Standards Association
	Pilha. Pilha fraca, quando mostrado.		Isolamento duplo
	Teste de continuidade ou tom de aviso sonoro de continuidade.		Capacitância
CAT III	Categoria III de medição do IEC Equipamentos classificados como CAT III contam com proteção contra transientes em instalações fixas, tais como painéis de distribuição, alimentadores, circuitos de derivação e sistemas de iluminação em grandes edifícios.	CAT IV	Categoria IV de medição do IEC Equipamentos classificados como CAT IV contam com proteção contra transientes no nível de alimentação primário, como, por exemplo, em relógios de eletricidade ou serviço de fornecimento elétrico aéreo ou subterrâneo.
	Não descarte este produto no lixo comum. Visite o site da Fluke para obter informações sobre reciclagem.		Diodo
	Examinado e licenciado por TÜV Product Services.		Conformidade com os padrões australianos pertinentes.

Características

Consulte as Tabelas 3 a 4 para obter uma lista de recursos do Multímetro com uma breve descrição.

Tabela 2. Visor



gcc101.eps

Nº.	Símbolo	Indicação
1	MIN MAX	Ativação do modo MIN MAX AVG.
2	MAX MIN AVG	Exibição da medida máxima, mínima ou média.
3	HOLD	Retenção da exibição no visor. O visor congela a medição.

Tabela 2. Visor (continuação)






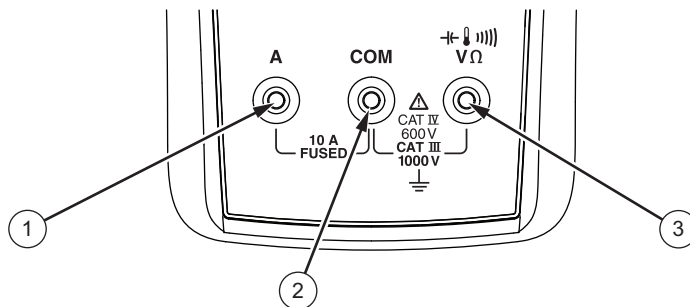
Nº.	Símbolo	Indicação
4	(())	Indicador de conexão de rádio.
5	°C, °F	graus Celsius, graus Fahrenheit
6	A	ampères (amps)
	V, mV	Volt, milivolt
	µF, nF	Microfarad, nanofarad
	CC, CA	Corrente contínua ou corrente alternada.
	Ω, MΩ, kΩ	Ohm, megaohm, quilo-ohm
	Hz, kHz	Hertz, quilohertz
7	remote 	Aviso de pilha fraca no módulo do visor.
8	Manual Range	Definição manual de intervalo.
9	Auto Range	Definição automática de intervalo.
10	meter 	Aviso de pilha fraca na base do Multímetro.
11		Modo de teste de diodos.
12)))	Teste de continuidade.
13	-	A entrada é de valor negativo.
14		 Tensão perigosa. Tensão medida de entrada ≥ 30 V ou condição de sobrecarga de tensão (OL). Para medições frequentes superiores a 1 kHz, o símbolo ζ e o LED de alta-tensão não é especificado.

Tabela 3. Entradas



gcc110.eps


Nº.	Terminal	Descrição
1	A	Entrada para medições de corrente de 0 A a 10,00 A.
2	COM	Terminal comum para todas as medições.
3	 VΩ	Entrada para medições de tensão, continuidade, resistência, teste de diodo, capacitância, temperatura e frequência.

Tabela 4. Posições do seletor de função

Posição do seletor	Descrição
\tilde{V}_{Hz} Hz (botão)	Tensão CA de 0,06 a 1000 V. Frequência de 5 Hz a 50 kHz.
$\overline{\overline{V}}$	Tensão CC de 0,001 V a 1000 V.
$\overline{\overline{mV}}_{\tilde{}}$	Tensão CA de 6,0 mV a 600,0 mV; acoplamento CC. Tensão CC de 0,1 mV a 600,0 mV.
Ω	Ohms de 0,1 Ω a 40 M Ω . O alarme (biper) de continuidade é acionado a < 20 Ω e desligado a > 250 Ω .
$\overleftarrow{+} \rightarrow \overrightarrow{+}$	Farads de 1 nF a 9999 μ F. Teste de diodo. OL é exibido no visor quando a tensão de entrada é > 2,0 V.
\updownarrow	Temperatura.
\tilde{A}_{Hz} Hz (botão)	Corrente CA de 0,1 A a 10 A (de > 10 a 20 A, 30 segundos ligado, 10 minutos desligado). > 10,00 A o visor pisca. > 20 A, OL é exibido. Com acoplamento CC. Frequência de 45 Hz a 5 kHz.
$\overline{\overline{A}}$	Corrente CC de 0,001 A a 10 A (> 10 a 20 A, 30 segundos ligado, 10 minutos desligado). > 10,00 A o visor pisca. > 20 A, OL é exibido.
Observação: todas as funções CA são True-rms. Tensão CA com acoplamento em CA. CA mV e ampères CA com acoplamento em CC.	

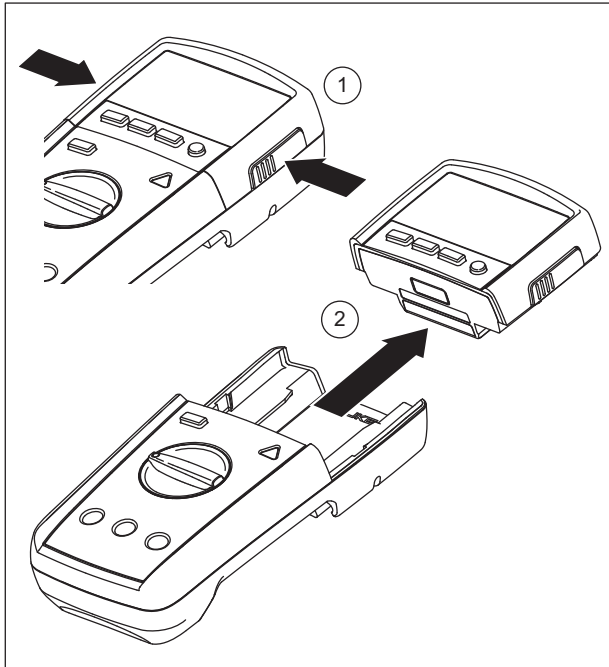
Mensagens de erro

A Tabela 5 contém mensagens de erro possíveis e as etapas para limpar o erro.

Tabela 5. Mensagens de erro

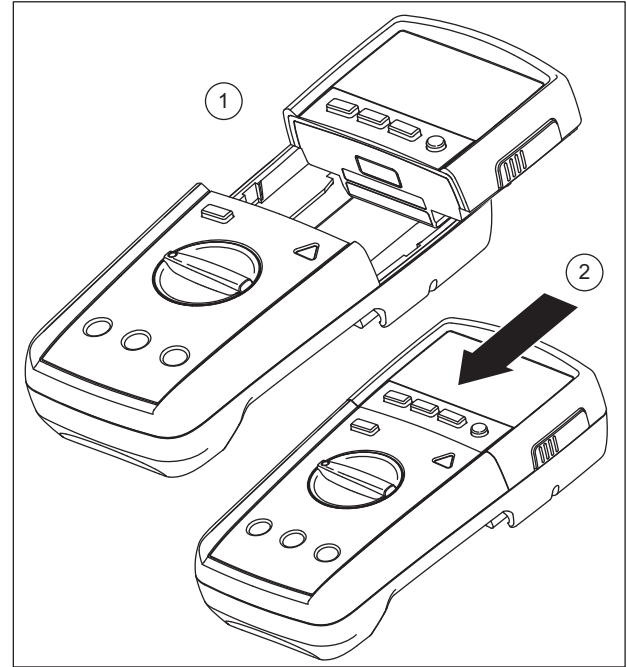
Mensagens de erro	
bAtt d ISP	É necessário trocar as pilhas do módulo do visor antes de usar o Multímetro.
bAtt bASE	É necessário trocar as pilhas da base do Multímetro antes de usar o Multímetro.
CAL Err	Calibração necessária. O Multímetro precisa ser calibrado para poder ser usado.
EEP Err	Erro interno. É necessário consertar o Multímetro para poder usá-lo.
rF Err	Perda de conexão de rádio com a base do Multímetro.

Operação remota



gcc114.eps

Figura 1. Separação do módulo do visor



gcc115.eps

Figura 2. Encaixar o Módulo do visor na base do Multímetro

Teste de fusível

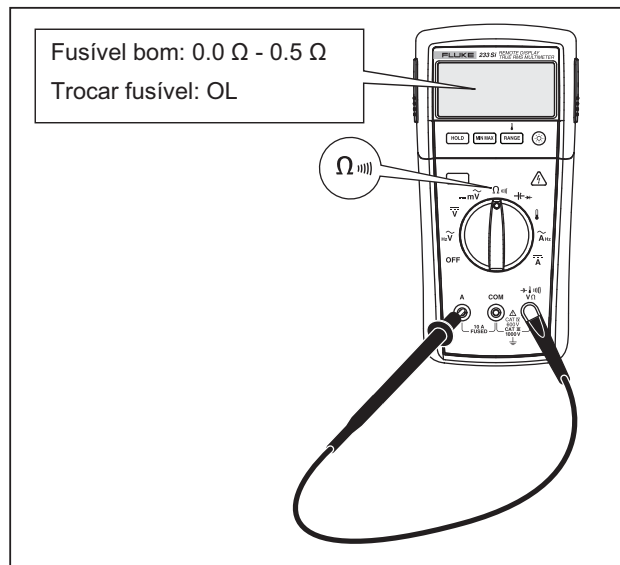


Figura 3. Teste de fusível

Troca das pilhas

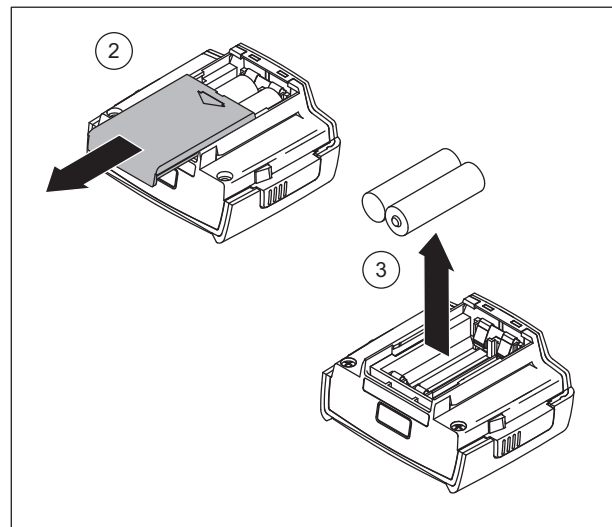


Figura 4. Remoção das pilhas do módulo do visor

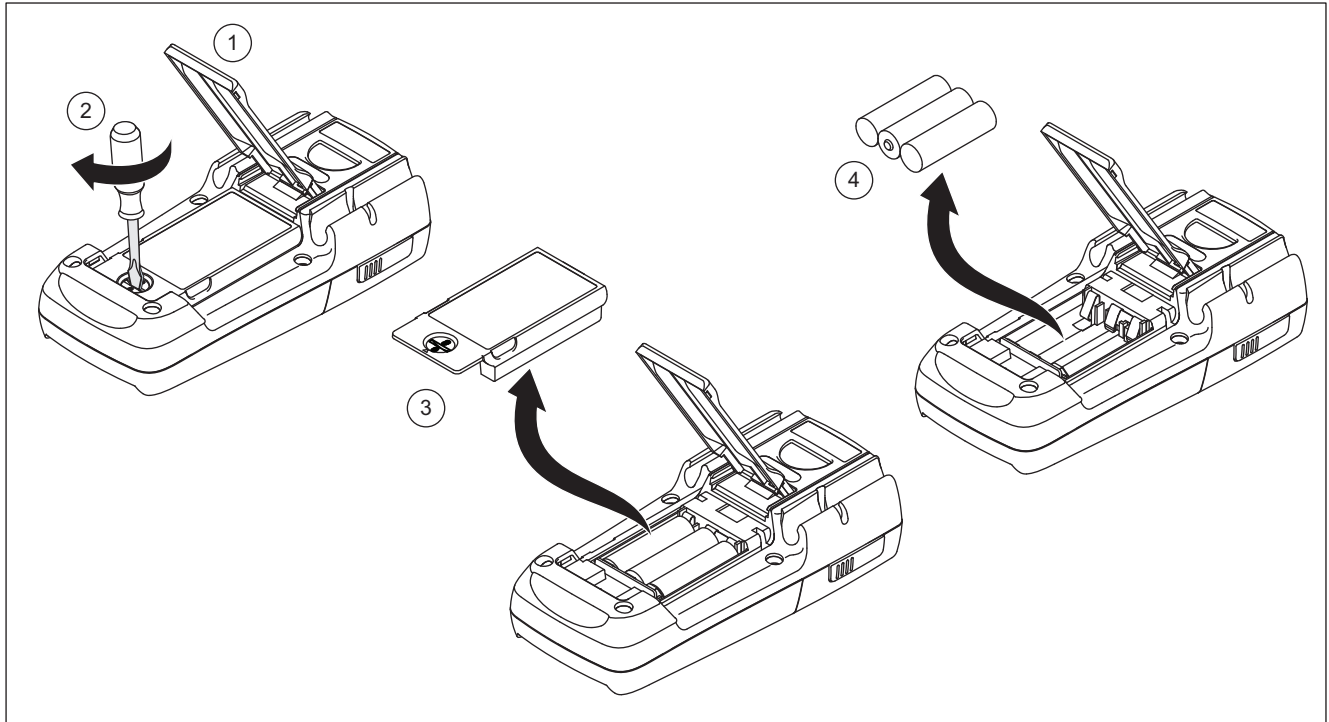



Figura 5. Troca de pilhas da base do Multímetro

gcc112.eps

Especificações gerais

Tensão máxima entre qualquer terminal e o terra	1000 V RMS
⚠ Fusível para entradas A	11 A, 1000 V com valor nominal de interrupção de 17000 A.
Altitude	
Operação	2.000 metros
Armazenamento	12.000 metros
Temperatura	
Operação	-10°C a +50°C
Armazenagem	-40°C a +60°C
Coefficiente de temperatura	0,1 X (exatidão especificada) / °C (< 18°C ou > 28°C)
Compatibilidade eletromagnética (EN 61326-1:2006)	Em um campo de radiofrequência de 3 V/m, a precisão é igual à precisão especificada, exceto para temperatura: precisão especificada ± 5°C (9°F)
Frequência sem fio	Banda ISM de 2,4 GHz, com alcance de 10 metros
Umidade relativa	Máxima sem condensação, 90% a 35°C, 75% a 40°C, 45% a 50°C, 0% a 70% para alcance de 40 MΩ
Tipo de pilha	
Base do Multímetro	Três pilhas AA alcalinas, NEDA 15 A IEC LR6
Módulo do visor	Duas pilhas AA alcalinas, NEDA 15 A IEC LR6
Vida útil das pilhas	Normalmente 400 h (Alcalina)
Impacto	Queda de um metro, conformidade com IEC 61010 para seis lados
Conformidade de segurança	Conformidade com os padrões ANSI/ISA S82.01-2004, CSA 22.2 No. 61010-1-04 até medição de 1000 V Categoria III e 600 V Categoria IV.
Certificações	CSA, TÜV (EN61010), CE,  (N10140), VDE, GOST