

FLUKE®

Pinças amperimétricas Fluke

Soluções para todas as necessidades



381



355



773



mais soluções no interior

Gráfico de selecção de Pinças Amperimétricas

Funções	Aplicações	Pinça recomendada
Manutenção fabril Técnico/Electricista de processos Especialista em automação	 O potencial de posicionamento múltiplo para grandes instalações permite que as unidades fiquem no lugar	Pinça amperimétrica AC True-RMS 365 Características principais <ul style="list-style-type: none">Medição de corrente alterna e contínua até 200 A com garra fixaA garra destacável facilita o acesso aos cabos e a visualização do displayMedição de resistência até 6 000 Ω com detecção de continuidadeLanterna incorporada para melhor iluminação e identificação dos cabosTrue-RMS para medir com mais precisão a corrente efectiva, mesmo com formas de onda distorcidas causadas por cargas ruidosasCAT III 600 V
Electricista residencial Fornecedor de serviços e equipamento eléctricos Electricista comercial	 Conduzir a detecção de problemas de primeira linha de sistemas gerais de corrente AC Verificar a integridade e funcionamento do circuito <ul style="list-style-type: none">Execute medições a corrente da carga, tensão AC e a continuidade dos interruptores, fusíveis e contactos Cabos de alimentação <ul style="list-style-type: none">Verifique a compensação e a carga dos cabos de alimentação	Pinça amperimétrica AC True-RMS 373 Características principais <ul style="list-style-type: none">Medições até 600 A ACMedições de tensão AC e DC até 600 VTrue-RMS para medir com mais precisão a corrente efectiva, mesmo com formas de onda distorcidas causadas por cargas ruidosasInclui um display retroiluminado, tensão AC e DC, resistência, continuidade e capacidadeCAT IV 300 V, CAT III 600 V
Fornecedor de serviços e equipamento eléctricos Electricista comercial Técnico de serviços eléctricos Manutenção de instalações Técnico de serviços	 Resolução básica de problemas de sistemas AC e DC <ul style="list-style-type: none">Efectue a medição da corrente DC em dispositivos alimentados a bateria, sistemas de segurança, etc.Efectue a medição das correntes de arranque e funcionamentoMedição de capacidade para arranque de motores e condensadores em funcionamentoVerifique a compensação e a carga em painéis de serviço	Pinça amperimétrica AC/DC true-RMS 374 Características principais <ul style="list-style-type: none">Medições até 600 A AC e DCTrue-RMS para medir com mais precisão a corrente efectiva, mesmo com formas de onda distorcidas causadas por cargas ruidosasCompatível com as novas sondas de corrente flexíveis iFlex i2500-18 e i2500-10 (vendidas separadamente), que aumentam a gama de medição para 2 500 A AC e a flexibilidade de visualizaçãoModo de corrente de arranque para medições repetíveis da corrente de arranque do motor ou dos equipamentosInclui um display retroiluminado, tensão AC e DC, resistência, continuidade, MIN/MÁX e capacidadeCAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Empreiteiro de serviços eléctricos industriais Manutenção fabril Especialista AVAC/R	 Resolução avançada de problemas de sistemas AC e DC <ul style="list-style-type: none">Motores e sistemas de transmissão de grandes dimensões e ambientes eléctricos ruidososMedição de corrente de arranque para resolução de problemas em dispositivos de proteção de correnteSaida variadores de velocidade e sistemas de transmissão	Pinça amperimétrica AC/DC True-RMS 375 Características principais <ul style="list-style-type: none">Gama de medição 500 mV para interface com outros acessóriosFiltro passa-baixo integrado e processamento do sinal avançado permitem a utilização em ambientes elétricos "ruidosos" enquanto fornece leituras estáveisMedição da frequência até 500 Hz tanto com a garra como com a iFlexCompatível com as novas sondas de corrente flexíveis iFlex i2500-18 e i2500-10 (vendidas separadamente), que aumentam a gama de medição para 2 500 A AC e a flexibilidade de visualizaçãoExecute medições de tensão True-RMS, capacidade, resistência e continuidadeCAT IV 600 V, CAT III 1000 V

	Funções	Aplicações	Pinça recomendada
Eléctrica industrial	Electricista industrial		
	Manutenção fabril		
	Manutenção de instalações	<p>Modelo totalmente equipado para profissionais eléctricos e industriais que precisem de executar resoluções de problemas avançados de sistemas AC e DC em qualquer ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute medições de 1 000 A AC ou DC com garra fixa para medir a corrente em motores, cofres e barras de bus Capacidade até 2 500 A DC com a sonda de corrente flexível iFlex; adapta-se à volta de condutores estreitos e estranhos Coloque a pinça à volta de barras de bus ou condutores em painéis de serviço para medir cargas e frequência de linha nos circuitos 	<p>Pinça amperimétrica AC/DC True-RMS 376 com iFlex™</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Medições até 1 000 A AC e DC Entradas para 1 000 V AC e DC, 60 kΩ de resistência e continuidade Inclui as novas sondas de corrente flexíveis iFlex i2500-18 e i2500-10 (vendidas separadamente), que aumentam a gama de medição para 2 500 A AC e a flexibilidade de visualização A garra estreita e alongada com grande abertura isola facilmente o condutor que interessa True-RMS para medir com mais precisão a corrente efectiva, mesmo com formas de onda distorcidas causadas por cargas ruidosas CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
Acessório	Electricista industrial		
	Electricista de serviços industriais		
	Manutenção fabril		
Eléctrica residencial/comercial	Manutenção de instalações	<p>Modelo totalmente equipado para profissionais eléctricos e industriais que precisem de detectar problemas avançados de sistemas AC e DC em qualquer ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute medições de 1 000 A AC ou DC com garra fixa para medir a corrente em motores, cofres e barras de bus Capacidade até 2 500 A DC com a sonda de corrente flexível iFlex; adapta-se à volta de condutores estreitos e estranhos Coloque a pinça à volta de barras de bus ou condutores em painéis de serviço para medir cargas e frequência nos circuitos 	<p>Pinça amperimétrica AC/DC True-RMS com display remoto e iFlex™ 381</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> A tecnologia sem fios permite que o display remoto seja transportado até 9 metros de distância do ponto de medição O display magnético amovível oferece a vantagem de poder ser montado onde possa ser visto mais facilmente Inclui as novas sondas de corrente flexíveis iFlex i2500-18 e i2500-10 (vendidas separadamente), que aumentam a gama de medição para 2 500 A AC e a flexibilidade de visualização Corrente AC e DC, tensão AC e DC, resistência, frequência, continuidade, capacidade, mín./máx. e filtro passa baixo de arranque O display retroiluminado grande e de fácil leitura define automaticamente a gama de medição correcta CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Electricista comercial/industrial	<ul style="list-style-type: none"> Resolução de problemas industriais em aplicações de correntes baixas AC e DC onde o acesso é difícil Aceda a instalações eléctricas apertadas em locais como armários PLC 	<p>Sondas de corrente flexíveis iFlex™ i2500</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute medições até 2 500 A de corrente AC com as pinças amperimétricas Fluke Fornece flexibilidade de visualização e capacidade para medir condutores de dimensões estranhas Funciona com frequência, corrente de arranque e funções de mín./máx. O diâmetro da bobina de 7,5 mm permite medições em espaços apertados Disponível em comprimentos de 25 cm e 45 cm CAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Empreiteiro de serviços eléctricos comerciais	Verificar a integridade e funcionamento do circuito	
	Empreiteiro de serviços eléctricos industriais	<ul style="list-style-type: none"> Meça a corrente da carga, tensão AC e a continuidade dos interruptores, fusíveis e contactos 	
	Manutenção fabril	<p>Cabos de alimentação</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique a compensação e a carga dos cabos de alimentação 	<p>Pinça amperimétrica True-RMS 325</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Medições até 400 A AC e DC Resolução de 0,01 A na escala de 40 A para medições mais exactas Formato compacto para realizar medições com facilidade em compartimentos de cabos estreitos Medições de tensão AC e DC até 600 V Funções de resistência, continuidade, temperatura, capacidade e retenção de visualização CAT IV 300 V, CAT III 600 V

Gráfico de selecção de Pinças Amperimétricas cont.

	Funções	Aplicações	Pinça recomendada
Eléctrica comercial/industrial	<p>Fornecedor de serviços e equipamento eléctricos</p> <p>Manutenção de instalações</p> <p>Electricista comercial</p> 	<p>Trabalhar em painéis e circuitos de ramais</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute medições de cargas num circuito derivado num painel (incluindo cabos de alimentação, circuitos de ramais e neutros) e a continuidade de interruptores, fusíveis e contactos Execute medições de tensão do lado da carga de um disjuntor ou fusível Verifique se um circuito está em carga antes de iniciar o trabalho 	<p>Verificador elétrico T5-1000</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Medição de corrente AC até 100 A com a garra aberta Corrente AC e DC T5-600: CAT III 600 V T5-1000: CAT IV 600 V, CAT III 1000 V Continuidade e resistência Robustas e fáceis de utilizar
Fuga	<p>Electricista de manutenção de instalações</p> <p>Electricista hospitalar</p> <p>Fornecedor de serviços e equipamento eléctricos</p> 	<p>Medição de corrente de fuga</p> <ul style="list-style-type: none"> Verifique as condições de isolamento e fugas em circuitos e sistemas Verifique fugas em circuitos e sistemas com filtros <p>Testar o isolamento em circuitos com corrente</p> <ul style="list-style-type: none"> Avalie as condições de isolamento em circuitos com corrente através de medições de fugas de corrente onde desligar é altamente inconveniente 	<p>Pinça de Corrente de Fuga AC Fluke 360</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Medição de corrente de fuga com gama de 3 mA e resolução de 1 µA, para monitorização precisa de desgaste do isolamento Ampla gama de medição, de 1 µA até 60 A, para todas as necessidades de instalações Blindagem avançada para garantir resultados precisos ao realizar medições perto de outros condutores Pinça de corrente de fuga fácil de transportar, que cabe num bolso, e garra de grandes dimensões, com 40 mm CAT III 300 V
Medidores de Terra	<p>Electricista de manutenção Industrial/Comercial</p> <p>Técnico de serviços</p> <p>Empreiteiro/consultor eléctrico</p> 	<p>Ensaio de resistência de conexões e ligações à terra</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute ensaios de resistência de loop de terra em locais onde não é possível recorrer a outras técnicas Ensaie partes de um sistema com várias ligações à terra Execute periodicamente ensaios rápidos em sistemas ligados à terra como parte de um programa de manutenção preventiva regular 	<p>Pinça amperimétrica de terra Fluke 1630</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Execute medições desde 0,025 Ω até 1 500 Ω de resistência de loop de terra Garra de grande dimensões para fixar à volta da maior gama de condutores de terra ou barras de massa Execute medições de fugas para a terra e correntes AC de carga desde 0,2 mA até 30 A Limites de alarme definidos pelo utilizador para medições rápidas do tipo aprovado/reprovado CAT III 300 V
Processo	<p>Técnico/Electricista de processos</p> <p>Especialista em automatismos/ electricista comercial</p> 	<p>Sinais de controlo do processo de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> Meça sinais de 4 a 20 mA sem interromper a corrente de loop Verifique o funcionamento correcto de PLCs e sistemas de controlo analógico I/O Os sinais de controlo do processo de origem permitem testar sinais de 4 a 20 mA e 1 a 5 V e 0 a 10 V para testar o automatismo I/O As funcionalidades avançadas de detecção de problemas simplificam o teste do loop 	<p>Pinça Amperimétrica de Processos de Miliampères 773</p> <p>Características principais</p> <ul style="list-style-type: none"> Poupa tempo e dinheiro ao medir sinais 4 a 20 mA facilmente Pinça em miniatura destacável para locais apertados Também mede os sistemas de sinais 10 a 50 mA antigos com a gama 100 mA Botões para display retroiluminado, lanterna, retenção de visualização e leitura de zeros Elimina a necessidade de geradores de 4 a 20 mA ou equipamentos de tensão adicionais ao resolver problemas CAT II 300 V

	Funções	Aplicações	Pinça recomendada
Qualidade de Energia	Técnico de serviços eléctricos e de campo	Medir cargas não lineares <ul style="list-style-type: none">Configuração e resolução de problemas de avarias em variadores de velocidade e sistemas UPS - Verifique o funcionamento correcto, medindo os parâmetros fundamentais da qualidade de energias	Pinça amperimétrica de Qualidade de Energia 345
	Técnico AVAC/R	Medições de harmónicos <ul style="list-style-type: none">Detecte problemas que danificam ou perturbam o funcionamento de equipamento crítico	Características principais <ul style="list-style-type: none">Corrente AC/DC: Medição com pinça de corrente até 1 400 A AC RMS e 2 000 A DCClassificação de 600 V CAT IV para utilização na entrada de serviçoPrecisa em ambientes ruidosos: Utilizando o filtro passa baixo, a pinça amperimétrica funciona mesmo com formas de onda distorcidasRegisto de dados: Identifique avarias intermitentes, registando qualquer parâmetro de qualidade de energia durante minutos ou durante um mêsResolução de problemas de harmónicos: Analise e registe harmónicos digitalmente ou em gráficosCorrente de arranque: Capte e analise disparos incômodos, de 3 a 300 segundosCAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Engenheiro electrónico	Detecção de problemas de corrente de arranque <ul style="list-style-type: none">Verifique a corrente de arranque onde ocorrem falsas reinitializações ou incomodativos tempos de disparo de disjuntores	
	Electricista comercial	Estudos de cargas <ul style="list-style-type: none">Verifique a capacidade do sistema eléctrico antes de adicionar cargas	
	Electricista de manutenção de instalações		
	Engenheiro de serviços eléctricos		
Utilidade Industrial topo de gama	Electricista de serviços industriais	Painel de serviço, entrada de serviço e cofres de baixa tensão <ul style="list-style-type: none">No painel de serviço, coloque a pinça à volta de cada fase individual. Adequado para condutores individuais ou paralelos de grandes dimensõesNa entrada de serviço, coloque a pinça à volta das barras de bus, até 6,35 cm, para confirmar a utilização da corrente desejadaEfectue a medição da corrente nos condutores de cofres de baixa tensão (1 000 V ou inferior)	Pinça amperimétrica 2000 A True-RMS 355
	Fornecedor de serviços e equipamento eléctricos	Trabalhar com cargas elevadas <ul style="list-style-type: none">Verifique o funcionamento de painéis de serviço de grandes cargas, comutadores, motores e sistemas de elevadas correntes DC	Características principais <ul style="list-style-type: none">Medições até 2 000 A de corrente DC, 1 400 A de corrente ACGarra de grandes dimensões para condutores individuais ou múltiplos de grandes dimensõesClassificação CAT IV 600 V para uma versatilidade máxima de aplicaçõesEntradas para 600 V AC, 1 000 V DC, 400 KΩ de resistência e continuidadeFiltro passa baixo, corrente mínima/máxima/média e de arranqueEfectue medições precisas da frequência de corrente e tensão até 1 kHzCAT IV 600 V, CAT III 1000 V
	Técnico de serviços eléctricos		
	Electricista de reparação marítima ou soldadura		
	Electricista de manutenção de instalações		
AVAC/R	Técnico de serviços AVAC/R	Verifique caldeiras e fornos <ul style="list-style-type: none">Capture temperaturas de gases de combustão e execute testes de chama piloto Motores e sistemas de transmissão AVAC <ul style="list-style-type: none">Meça condensadores de arranque e de funcionamento em motoresDetecte avarias em motores eléctricos de compressoresEfectue medições de variadores de frequência Testar o desempenho eléctrico <ul style="list-style-type: none">Execute a medição da corrente e tensão do lado da carga e de fornecimentoMeça o equilíbrio de fases em corrente e tensão em sistemas trifásicos	Pinça amperimétrica AVAC True-RMS 902



Acessórios Fluke Genuínos

Quando o seu trabalho depende de todas as ferramentas da caixa de ferramentas, os acessórios Fluke genuínos mantêm-no a trabalhar.

Aceda a www.fluke.com/accessory para pesquisar os acessórios por modelo do produto, modelo ou categoria do acessório.

Especificações das pinças amperimétricas

	Comercial/industrial Aplicações eléctricas		Residencial/comercial Aplicações eléctricas			Objectivo Geral
	T5-600	T5-1000	323	324	325	365
Medições						
Corrente AC	•	•	•	•	•	•
Tensão AC	•	•	•	•	•	•
Resistência	•	•	•	•	•	•
Continuidade	•	•	•	•	•	•
Tensão DC	•	•	•	•	•	•
Corrente DC					•	•
True-RMS			•	•	•	•
Frequência					•	
Tensão AC + DC			•	•	•	
Corrente AC + DC					•	
Mín./Máx./Méd.					•	
4-20 mA (resolução de 0,01 mA)						
Temperatura				•	•	
Capacidade				•	•	
Resistência de loop de terra						
Características especiais						
Modo de corrente de arranque						
Filtro passa-baixo						
Harmónicos, energia, registo de dados						
Sonda de corrente flexível iFlex de 18 pol.						
Sonda de corrente flexível iFlex de 10 pol.						
Display remoto						
Lanterna						•
Display						
Retenção de visualização	•	•	•	•	•	•
Retroiluminação				•	•	•
Display gráfico						
Especificações						
Abertura das pinças	12,9 mm	12,9 mm	30 mm	30 mm	30 mm	18 mm
Tamanho máximo do condutor	Cabo 1/0 THHN	Cabo 1/0 THHN	600 MCM	600 MCM	600 MCM	17 mm
Gama de corrente AC RMS	0 a 100,0 A	0 a 100,0 A	0 a 400,0 A	0 a 40,00 A/ 400,0 A	0 a 40,00 A/ 400,0 A	0 a 200,0 A
Precisão em corrente AC (50/60 Hz)	3 % ± 3 contagens	3 % ± 3 contagens	2 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens
Resposta em AC	Determinação da média	Determinação da média	True-RMS	True-RMS	True-RMS	True-RMS
Gama de corrente DC					0 a 40,00 A/ 400,0 A	0 a 200 A
Precisão da corrente DC					2 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens
Gama de tensão AC	0 a 600,0 V	0 a 1 000 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V
Precisão da tensão AC	1,5 % ± 2 contagens	1,5 % ± 2 contagens	1,5 % ± 5 contagens	1,5 % ± 5 contagens	1,5 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens
Gama de tensão DC	0 a 600,0 V	0 a 1 000 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V	0 a 600,0 V
Precisão da tensão DC	1 % ± 1 contagem	1 % ± 1 contagem	1,0 % ± 5 contagens	1,0 % ± 5 contagens	1,0 % ± 5 contagens	2 % ± 5 contagens
Gama de resistência	0 a 1 000 Ω	0 a 1 000 Ω	0 a 4 000 Ω	0 a 4 000 Ω	0 a 40 kΩ	0 a 6 000 Ω
Gama de medição de frequência					5 Hz a 500 Hz	
Potência unitária						
Desligar automaticamente	•	•	•	•	•	
Garantia e segurança						
Garantia (anos)	2	2	2	2	2	3
Categoria de Segurança (EN61010-1)	CAT III 600 V CAT III 1000 V	CAT IV 600 V CAT III 600 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT IV 300 V CAT III 600 V	CAT III 600 V

Especificações das pinças amperimétricas cont.

	Fuga	Processo	Medidores de Terra	Qualidade de Energia
	360*	773	1630	345
Medições				
Corrente AC	•		•	•
Tensão AC				•
Resistência				
Continuidade			•	
Tensão DC				•
Corrente DC		•		•
True-RMS			•	•
Frequência				•
Mín./Máx./Méd.				•
4-20 mA (resolução de 0,01 mA)		•		
Temperatura				
Capacidade				
Resistência de loop de terra			•	
Características especiais				
Modo de corrente de arranque				•
Filtro passa-baixo				•
Harmónicos, energia, registo de dados				•
Sonda de corrente flexível iFlex de 18 pol.				
Sonda de corrente flexível iFlex de 10 pol.				
Display remoto				
Lanterna				
Display				
Retenção de visualização	•	•	•	•
Retroiluminação	•	•		•
Display gráfico				•
Especificações				
Abertura das garras	40 mm	4,5 mm	35 mm	58 mm
Tamanho máximo do condutor	1 250 MCM	6 AWG	1 000 MCM	750 MCM ou três 500 MCM
Gama de corrente AC RMS	0 a 60 A		0 a 35 A	0 a 1 400 A
Precisão da corrente AC (50/60 Hz)	1 % ± 5 contagens		2 % ± 3 contagens	± 3 % ± 5 contagens
Resposta em AC	Determinação da média		True-RMS	True-RMS
Gama de corrente DC		0 a 99,9 mA		0 a 2 000 A
Precisão da corrente DC		4 a 20 mA é 0,2 % ± 5 contagens		± 1,5 % ± 5 contagens
Gama de tensão AC				0 a 825 V
Precisão da tensão AC				± 1 % ± 5 contagens
Gama de tensão DC				0 a 825 V
Precisão da tensão DC				± 1 % ± 5 contagens
Gama de resistência			0 a 1 500 Ω	
Gama de medição de frequência				15 a 1 000 Hz
Potência unitária				
Desligar automaticamente	•	•	•	•
Garantia e segurança				
Garantia (anos)	1	3	1	2
Classificações de categoria (EN61010-1)	CAT III 300 V	CAT II 300 V	CAT III 300 V	CAT IV 600 V CAT III 1000 V

*Não disponível para compra no Canadá

Fluke. The most trusted tools in the world.®

Fluke Ibérica, S.L.

Pel. Ind. Valportillo

C/ Valgrande, 8

Ed. Thamworth II - Nave B1A

28108 Alcobendas

Madrid

Tel: 91 4140100

Fax: 91 4140101

E-mail: info.es@fluke.com

Web: www.fluke.pt

AresAgante, Lda.

Rua Caminho das Congostas, 320

4250-159 Porto

Tel: 228 329 400

Fax: 228 329 399

E-mail: geral@aresagante.pt

Web: www.aresagante.pt

© Copyright 2012 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados. Impresso na Holanda 09/2012. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

Pub_ID : 11946-por

Formação/Suporte

O ABC das pinças amperimétricas

O que é uma pinça amperimétrica e o que faz? Que medições podem ser realizadas com uma pinça amperimétrica? Como é que tiro o máximo proveito de uma pinça amperimétrica? Que pinça amperimétrica é a mais indicada para o ambiente em que vai ser utilizada? Encontre a resposta a estas perguntas na nota de aplicação do ABC das pinças amperimétricas.

www.fluke.com/clampABCs

Webinar de loop de mA

Saiba como testar e resolver problemas em loops de controlo de 4 mA a 20 mA com este webinar Fluke. Aceda à ligação abaixo para se registar e participar.

[www.fluke.com/
mALoopWebinar](http://www.fluke.com/mALoopWebinar)

Newsletter de Saúde das Máquinas

Simples como uma chave de fendas e útil como um par de botas de trabalho: é esse o nosso objectivo para a Saúde das Máquinas. Queremos facilitar o seu trabalho e ajudar a manter as máquinas em que efectua a manutenção a funcionar correctamente e a fornecer valor. Aceda à ligação abaixo para encontrar ideias e informações acerca de técnicas de resolução de problemas e soluções de prevenção. [www.fluke.com/
machinehealth](http://www.fluke.com/machinehealth)

Centro de soluções de motores e transmissões

Subscreva esta newsletter bimensal e saiba mais sobre a saúde das máquinas - como antecipar e identificar problemas e resolvê-los.

[www.fluke.com/motors_
solutions](http://www.fluke.com/motors_solutions)