

equotip[®] 3

Teste de
Resistência Portátil

Manual de instruções



ISO
9001

proceq

Proceq SA

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Switzerland

Fone.: +41-43-355-38-00
Fax.: +41-43-355-38-12
info-europe@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
USA

Fone.: +1-724-512-0330
Fax.: +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road #02-02A
Singapore 536202
Republic of Singapore

Fone.: +65-6382-3966
Fax.: +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

www.proceq.com

Sujeito à alterações, sem prévio aviso

Índice

1	Segurança	3
1.1	Informações Gerais	3
1.2	Responsabilidade	3
1.3	Instruções de Segurança	4
1.4	Designação de uso	5
1.5	Normas e regulamentações	7
2	Descrição do produto	8
2.1	Campo de aplicação	8
2.2	Características	9
2.3	Método de Medição	13
2.4	Funcionamento	14
2.5	Campos de medidas	14
2.6	Exemplos de aplicações	16
2.7	Condições de medições	16
2.8	Espaço na superfície de teste	18
3	Inicizalização	19
3.1	Conexão dos instrumentos	19
3.2	Inicialização da unidade	19
3.3	Configurações do modo standby	20
3.4	Carga da bateria	21
4	Configurações	23
4.1	Teclado	23
4.2	Tela	28
4.3	Parâmetros pré-selecionados do painel EQUOTIP® 3	29
4.4	Panorama sobre o Menu	30
4.5	Correção para direção de impacto não-vertical	46
4.6	Ajustes de conversões para outras escalas de resistência ou força elástica	52

4.7	Ajustes de curvas de conversão de planta-interna	54
4.8	Protocolos de impressão	62
4.9	Gerenciamento de Memória	71
4.10	Configuração de perfis de usuários	74
4.11	Sistema de Ajuda	81
5	Software EQUOLINK3	82
5.1	Descrução e propriedades	82
5.2	Instalação do EQUOLINK3	83
5.3	Primeira conexão entre o EQUOTIP [®] 3 e o PC	86
5.4	Utilização do EQUOLINK3	88
5.5	Atualização do Software	98
5.6	Ajuda do EQUOLINK3	103
6	Operação	104
6.1	Preparação da amostra	104
6.2	Armação do Impacto	108
6.3	Desvios de conversão	112
6.4	Cálculo do valor médio de resistência	114
7	Manutenção, armazenamento e cuidados	115
7.1	Verificação de performance (antes de cada uso)	115
7.2	Manutenção	117
7.3	Acondicionamento	120
7.4	Limpeza (após cada uso)	120
8	Solução de Problemas	122
9	Peças e acessórios	125
9.1	Informações sobre Vendas	125
9.2	Dispositivos de Impacto	126
9.3	Blocos de teste	129
9.4	Anéis de Suporte	130
9.5	Dados Técnicos	134

1 Segurança

1.1 Informações Gerais

Este manual de instruções possui informações de segurança, utilização e manutenção do teste de resistência e seus componentes. A proposta deste manual é protegê-lo, prevenir danos ao equipamento e permitir uma operação sem problemas.

- ▶ Leia este manual com atenção antes da primeira utilização do equipamento.
- ▶ Guarde este guia em um local seguro.

1.2 Responsabilidade

Nossos "Contratos e Condições Gerais de Venda e Envio" aplicam-se em todos os casos. Reclamações por garantia decorrentes de dano pessoal e de propriedade, não serão cobertos se ocorrerem nos seguintes casos:

- Falha ao utilizar o teste de resistência e seus componentes conforme sua designação.
- Verificação de performance para operação incorreta bem como manutenção indevida no equipamento e seus componentes.
- Não efetuar operações conforme descritas no manual de instruções quanto à verificação de performance, operação e manutenção do teste de resistência e seus componentes.
- Modificações estruturais não autorizadas ao equipamento e seus componentes.
- Dano Serio resultante de corpos externos, acidentes, vandalismo e força maior.

1.3 Instruções de Segurança

1.3.1 Informações Gerais

- ▶ Efetue as manutenções recomendadas periodicamente.
- ▶ Sempre execute uma verificação de performance após cada manutenção.
- ▶ Somente utilize produtos de limpeza adequados para o aparelho.

1.3.2 Operadores Não Autorizados

O teste de resistência e seus componentes não poderão serem utilizados por criança ou qualquer pessoa alcoolizada, ou sobefeitos de medicamentos. Qualquer pessoa não familiarizada com os procedimentos operacionais não deve utilizar o equipamento, a menos que supervisionada por pessoa apta.

1.3.3 Legenda do manual

Estes símbolos estão presentes em todas as observações importantes de segurança deste manual.



PERIGO

Perigos que possam causar sérios danos ou morte.



ALERTA

Perigos que possam causar graves danos ou dano considerável à bens.



CUIDADO

Perigos que possam causar avaria e prejuízo à propriedades.

CUIDADO

Perigos que possam causar avaria e prejuízo à propriedades.



OBSERVAÇÃO

Denota uma informação importante.

1.4 Designiação de uso

▶ Utilize este equipamento apenas para o fim ao qual foi especificado.

O EQUOTIP® 3 é para se testar a resistências de superfícies de forma rápida e independente. O teste mede a resistência Leeb (HL), utilizando o método de rebote, de acordo com Leeb. As Conversões da resistência Leeb determinadas para outras escalas de valores (veja pg. 112) foram programadas para atenderem os seguintes padrões: Brinell (HB), Vickers (HV), Rockwell (HRA, HRB, HRC), Shore (HS) para metal e aço extensível (Rm). O fabricante não é responsável por danos causados em decorrência de utilização imprópria ou operação incorreta.

▶ Utilize o equipamento somente para medir resistência de superfícies.

▶ Nunca efetue conversões não autorizadas ou modificações no dispositivo.

▶ Somente faça substituições de peças por outras originais da Proceq.

Somente estes componentes são garantidos para atenderem aos requisitos de segurança.

- ▶ Somente conecte ou instale acessórios expressamente aprovados pela Proceq.

Se outras peças estiverem ao dispositivo conectadas ou instaladas, nossa garantia e responsabilidade pelo produto perderá validade.

- ▶ Leia o manual de instruções e as regulamentações.

Caso contrário, a obrigação de garantia do fabricante não se aplicará.



CUIDADO

Peças que são muito duras

Dano à ponta do corpo de impacto.

- ▶ Não utilize em metais muito duros ou cerâmicas.
- ▶ Assegure-se de que a resistência da peça não exceda os seguintes valores:
 - 890 HLD (955 HV, 68 HRC) para dispositivos de impacto D, C, DL, S, E
 - 960 HLC (1010 HV, 70 HRC) para dispositivo de impacto C
 - 750 HLG (645 HB) para dispositivo de impacto G



CUIDADO

Pontos de identificação de medições de resistência

Teste deixa marcas na peça.

- ▶ Observe os valores listados no capítulo "Espaço na superfície de teste" (veja pag. 18).



OBSERVAÇÃO

Disponha das baterias de Lithium-Ion de forma correta

As baterias causam poluição ambiental.

► Para reciclagem, entregue as baterias de volta ao fornecedor.

1.5 Normas e regulamentações

- | | |
|-------------------------|---------------|
| – ASTM A956-02 | EUA |
| – DIN 50156-1/2/3 | Alemanha |
| – DIN EN ISO 18265:2003 | Internacional |

2 Descrição do produto

2.1 Campo de aplicação

O teste de resistência EQUOTIP® 3 foi desenvolvido para testes de materiais metálicos, obtendo valores de resistência que podem variar de muito baixo à muito alto. O teste de resistência pode ser efetuado diretamente no local e em qualquer posição. As aplicações de utilização do EQUOTIP® são muitas, tais como, peças muito pesadas que não podem ser transportadas para uma máquina de teste de resistências, dentro de um laboratório. É especificamente adequado à aplicações nas quais os testes tradicionais não são viáveis.

O teste de resistência EQUOTIP® 3 é composto de um equipamento de coleta e exibição de dados e de um dispositivo de impacto. Baseado no método de rebote de acordo com Leeb. Serve para testar a resistência de superfícies de todos os materiais dentro de uma ampla escala de resistências de forma fácil e independente.

A tela poderá exibir resultados nas seguintes escalas:

- Leeb (HL)
- Vickers (HV)
- Brinell (HB)
- Rockwell (HRA, HRB, HRC)
- Shore (HS)
- Elasticidade do aço (Rm)
- Conversão especificada pelo consumidor

Os valores dinâmicos L são convertidos para os valores de resistência equivalentes, ex: HV, HB e HRC, dentro de uma certa dispersão (veja pg. 112)

2.2 Características

2.2.1 Painel com Visor



2.01 Painel eletrônico

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 LED de Status | 5 Dispositivo de Impacto tipo D |
| 2 Tecla LIGA/DESLIGA (ON / OFF) | 6 Compartimento de baterias |
| 3 Portas de conexão | 7 Teclado |
| 4 Tela de LCD | |

O painel eletrônico EQUOTIP® 3 possui um sistema de medição controlado por um micro-processador, proporcionando as seguintes vantagens:

- Cálculo do valor médio, desvio padrão e raio
- Direção de impacto detectada automaticamente e corrigida (após calibração), alta fidelidade de medição em todas as direções de impacto, conveniência e medição em qualquer posição

- Tipo de dispositivo de impacto automaticamente identificado, aceitando dispositivos mais antigos
- Medição rápida, exibição e armazenamento dos valores de resistência obtidos
- Conversão integrada dos valores medidos para outras escalas de resistência popularmente utilizadas
- Ampla faixa de medição
- Transferência Online dos dados de medição para um PC ou laptop via USB e Conexão de Rede
- Compatível com Rede, configuração de endereço de IP (Estático ou DHCP)
- Interface Serial RS232 e USB para conexão direta com impressora
- Ampla armazenagem de dados e manipulação:
 - Software EQUOLINK3 para processamento
 - Estrutura de Diretório (utilização de arquivos)
 - Sistema de ajuda on-line com busca por contexto
 - Perfis de usuários protegidos por senha / configuração do dispositivo Password.
 - Inserção de texto alfanumérico
- Painel em vários idiomas
- Mensagens de erro Visuais e audíveis
- Luz de fundo ajustável

2.2.2 Descrição de funcionamento do dispositivo de impacto

O Desenho mostra o seu no momento do engatilhamento do impacto (dispositivo de impacto carregado / pronto para impacto).

O dispositivo de impacto não é uma peça para ser desmontada pelo usuário. O desenho serve apenas como referência de operação

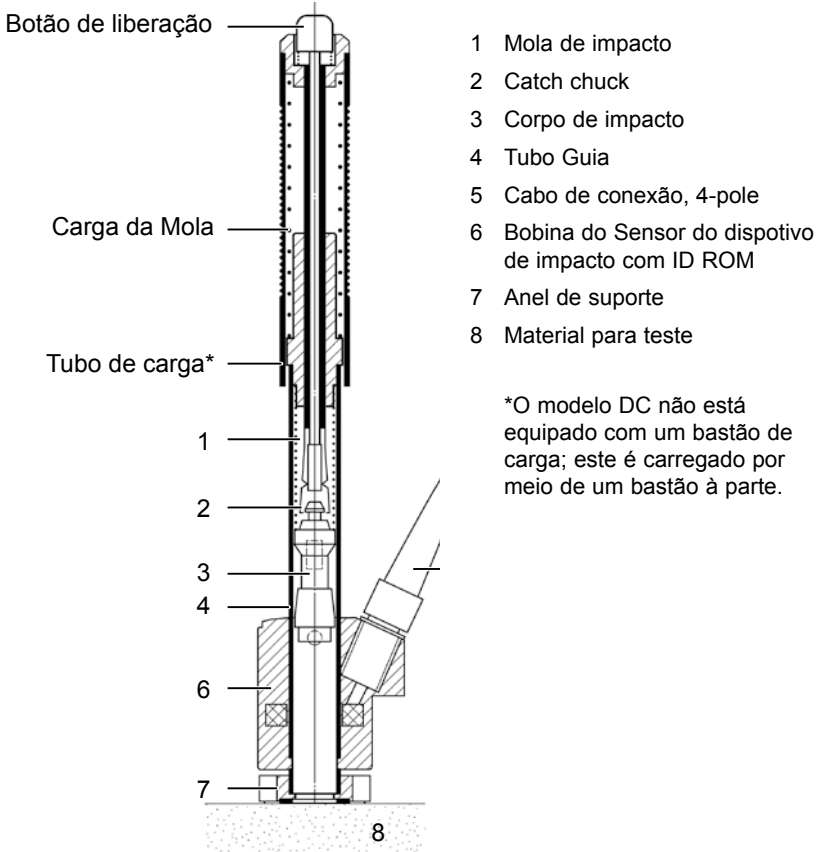


Fig. 2.02 Corte do dispositivo de impacto



CUIDADO

Desmontagem do dispositivo de impacto

Os dispositivos não devem ser desmontados; a desmontagem poderá causar desajustes, resultando em medições incorretas.

2.2.3 Alcance da liberação



Fig. 2.03 Alcance da liberação, unidade básica

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | O painel® EQUOTIP 3
(inclui as baterias recarregáveis) | 3 | Cabo USB |
| 2 | Memory stick USB:
- Manual de instruções
- Firmware
- Software EQUOLINK3 versão
para experimentar
- Vídeo de treinamento | 4 | Fonte de alimentação-AC |
| | | 5 | - Manual de instruções |
| | | 6 | Estojo de transporte
Guia rápido de referências |

Para a Composição do EQUOTIP[®] 3 **unidade D**, a unidade básica vem acompanhada dos seguintes itens :

- Dispositivo de impacto DEQUOTIP[®]
- Bloco de teste D, com conversão calibrada para valores em HRC (valor médio), calibração Proceq
- Pasta de junção
- Escova de limpeza
- Anéis de Suporte D6 e D6a
- Certificado de Calibração

Para a Composição do EQUOTIP[®] 3 **unidade G**, a unidade básica vem acompanhada dos seguintes itens :

- Dispositivo de impacto GEQUOTIP[®]
- Bloco de teste G, com conversão calibrada para valores em HB (valor médio), calibração Proceq
- Escova de limpeza
- Certificado de Calibração

Para número de peças, outros dispositivos de impacto, blocos de teste e acessório assim como opções oferecidas com o kit básico EQUOTIP[®] 3 veja pg. 125

2.3 Método de Medição

O método de medição do EQUOTIP[®] é dinâmico, baseado no princípio da energia da medição. A taxa de velocidade de rebote v_r para a velocidade de impacto v_i multiplicado por 1,000 resulta no valor de resistência HL (resistência Leeb). HL é uma medida direta de resistência.

2.4 Funcionamento

Durenre a medição com o EQUOTIP® 3, um corpo de impacto com uma ponta dura é impulsionado pela mola de energia contra a peça que está passando pelo processo de medição e em seguida sofre o rebote. Durante o impacto, um magneto integrado ao corpo de impacto passa através de uma bobina onde ocorre indução de tensão através do movimento feito para frente e para trás. Esta tensão é proporcional às velocidades.

A velocidade de impacto e de rebote é medida quando a ponta do corpo de impacto está aprox. 1 mm (0.04 polegadas) longe da peça que está passando pelo processo de medição. O sinal da medição é convertido para um valor de resistência através dos circuitos eletrônicos, em seguida é exibido no painel e gravado na memória (quando selecionada esta opção).

2.5 Campos de medidas

A unidade básica do EQUOTIP® 3 pode ser combinada com qualquer dispositivo de impacto de forma a atender necessidades específicas de medições. Dispositivos de impacto especiais estão disponíveis para utilização em espaços restritos, com componentes geométricos especiais ou término de superfície.

Conversões de HL para outras escalas de resistência

Grupo de Material*	Método de teste	Dispositivo de Impacto						
		D/ DC	DL	G	E	S	C	
1 aço e 1 fundido								
Vickers	HV	81-955	80-950		84-1211	101-960	80-1012	
Brinell	HB	81-654	81-646	90-646	83-686	101-640	81-694	
Tensile strength	N/mm ² σ	σ 1	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193
		σ 2	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477
		σ 3	451-846	451-846	451-846	451-846	451-846	451-846
Rockwell	HRC	20-68	21-68		20-72	22-70	20-70	
	HRB	38-100	37-100	48-100				
	HRA				61-88	61-88		
Shore	HS	30-100	31-97		30-103	28-103	30-102	

Grupo de Material*	Método de teste	Dispositivo de Impacto					
		D/ DC	DL	G	E	S	C
2 Aço frio							
Vickers	HV	80-900	80-905		82-1009	104-924	98-942
Rockwell	HRC	21-67	21-67		23-70	21-68	20-67
3 Aço-inox em aço resistente à alta temperatura							
Vickers	HV	85-802			87-861	119-934	
Brinell	HB	85-655			88-668	105-656	
Rockwell	HRC	20-62			19-64	21-64	
	HRB	47-102			49-102	70-104	
4 Ferro Fundido, com Camada laminar de Grafite GG							
Brinell	HB	90-664		92-326			
Vickers	HV	90-698					
Rockwell	HRC	21-59					
5 Camada de Ferro, grafite nodular GGG							
Brinell	HB	95-687		127-364			
Vickers	HV	96-724					
Rockwell	HRC	21- 61					
6 Ligas de Alumínio							
Brinell	HB	19-164		19-168	23-176	20-184	21-167
Vickers	HV					22-196	
Rockwell	HRB	24-85		24-86			23-85
6.1 Alu-AN 40							
Brinell	HB	31-176					
7 Fusão de Cobre/zinco (bronze)							
Brinell	HB	40-173					
Rockwell	HRB	14-95					
8 Fusões CuAl/CuSn (bronze)							
Brinell	HB	60-290					
9 Fusão de cobre forjado, baixa fusão							
Brinell	HB	45-315					

* Adequação à materiais específicos de cada grupo. Materiais principais para cada grupo pode serem verificados no menu de ajudas.

2.6 Exemplos de aplicações

- Testes de resistências em máquinas já montadas ou aço e construções fundidas; ex: peças grandes e pesadas permanentemente instaladas em um sistema.
- Teste rápido em muitos pontos de medições para examinar as áreas de resistência.
- Controle de medição para rápida determinação de resultado de tratamento térmico específico; ex: recozidos ou temperados.
- Teste de peças que necessitem serem verificadas em pequenos cantos; ex: cilindros ou superfícies de moendas de máquinas.
- Testes automáticos de peças produzidas em massa durante operação de fabricação; ex: Indústria automotiva.

2.7 Condições de medições



CUIDADO

Deformação de superfície

Danos à unidade e valores medidos falhos.

- ▶ Certifique-se de que não ocorra deformações das superfícies na ponta de teste durante o processo.



CUIDADO

Peças mal presas

Valores medidos incorretos.

- ▶ Medições especiais devem ser com pesos menores de 5 kg (11 lbs) (veja pag. 106).

Para se evitar erros nas medições:

- ▶ Assegure-se de que a superfície da peça à ser medida esteja limpa, polida e seca.
- ▶ Assegure-se de que a peça esteja imóvel e não sujeita à vibrações durante o teste (devido ao funcionamento dinâmico do método de teste de resistência). Peças finas deverão ser especialmente presas (veja pag. 106).
- ▶ Utilize peças com dimensões largas e massa suficiente.
- ▶ Recomendação: Execute pelo menos de 3 à 5 impactos em espaços de pelo menos 3 à 5 mm (0.12 à 0.20 polegadas) em cada ponto de medição (veja pag. 114) e utilize a média destes valores individuais.
- ▶ Não provoque novo impacto em uma área que já tenha sido deformada por um outro impacto.

O grau de aspereza das superfícies não poderão exceder os seguintes valores:

Tipo de dispositivos de impacto	Aspereza	
	R_t	$R_a = CLA = AA$
D, DC, DL, E	10.0 μm / 400 μin	2.0 μm / 80 μin = N7
G	30.0 μm / 1,200 μin	7.0 μm / 275 μin = N9
C	2.5 μm / 100 μin	0.4 μm / 16 μin = N5

Legenda:

R_t = Profundidade de Aspereza (DIN 4762)

R_a = Valor médio de aspereza (Alemanha)

CLA = Valor central da linha-média (Grã Bretanha)

AA = Média aritmética (EUA)

N5,N7,N9 = Classificação de aspereza de acordo com as normas ISO/R 1302

Ao preparar a superfície, observe que a condição do materia pode ser afetada (e.x. em trabalhos quentes ou frios). Como consequência, a resistência também é influenciada. Se a superfície não estiver adequadamente preparada, os resultados da medição poderão serem afetados como demonstrado abaixo:

- Aspereza excessiva na peça resulta em baixos valores L (a resistência verdadeira é maior que a mostrada) e variações de largura de medições individuais
- Superfícies Frias, produzem um valor L excessivo (oa resistência atual é menor que a medida)

2.8 Espaço na superfície de teste

Dispositivo de Impacto D	Diâmetro	Profundidade
À 570 HLD (300 HV, 30 HRC)*	0.54 mm (0.021 µin)	24 µm (950 µin)
À 760 HLD (600 HV, 55 HRC)*	0.45 mm (0.018 µin)	17 µm (670 µin)
À 840 HLD (800 HV, 63 HRC)*	0.35 mm (0.014 µin)	10 µm (400 µin)

Dispositivo de Impacto C	Diâmetro	Profundidade
À 635 HLC (300 HV, 30 HRC)*	0.38 mm (0.015 µin)	12 µm (470 µin)
À 825 HLC (600 HV, 55 HRC)*	0.32 mm (0.013 µin)	8 µm (320 µin)
À 900 HLC (800 HV, 63 HRC)*	0.30 mm (0.012 µin)	7 µm (280 µin)

Dispositivo de Impacto G	Diâmetro	Profundidade
À 535 HLG (290 HB)*	1.03 mm (0.041 µin)	53 µm (2100 µin)
At 620 HLG (410 HB)*	0.90 mm (0.035 µin)	41 µm (1610 µin)
---	---	---

* Conversão aproximada de resistência para aço

3 Inicialização

3.1 Conexão dos instrumentos

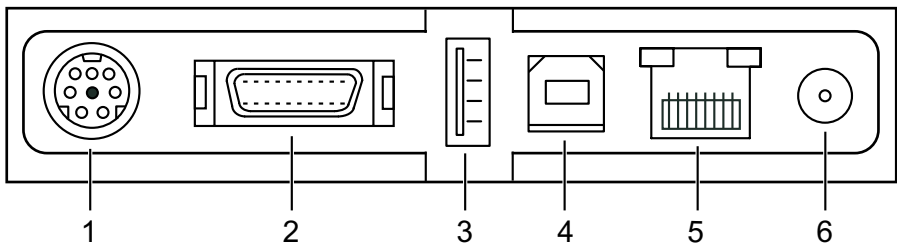


Fig. 3.01 Portas de conexão

- 1 Conexão Serial RS232 para impressora*
- 2 Tomada com espessura de 20-poles para dispositivos de impacto EQUOTIP®
- 3 Porta USB (Principal) para mouse ou impressora
- 4 Porta USB (Escrava) para PC
- 5 Conexão de Rede
- 6 Conexão de fonte de alimentação 12 V DC, 1.25 A

* Impressora com interface serial RS232:

Necessário cabo adaptador Mini DIN para RS232

Impressora com interface paralela: Necessário cabos adaptadores Mini DIN para Serial RS232 e RS232 para paralela (veja pg. 125).

3.2 Inicialização da unidade

- ▶ Deslize as abas de borracha para destampar as portas de conexão.
- ▶ Conecte o dispositivo de impacto na tomada de 20-pl do painel.
- ▶ Conecte a fonte alimentadora (12 V, 1.25 A) o painel (utilize um plug jack com o "polo +" soldado no centro).
- ▶ Conecte os conectores principais da fonte de alimentação na entrada de energia do aparelho e ligue na tomada de força.
- ▶ Pressione o botão ON / OFF até que o painel acenda.
- ↻ Quando o equipamento estiver inicializando, piscará na tela o número serial da unidade e a versão do software instalado.
- ↻ O tipo de dispositivo de impacto conectado será detectado automaticamente.
- ↻ O EQUOTIP® 3 agora está pronto para sua primeira medição.

3.3 Configurações do modo standby




Estados de energia do painel

Para economizar bateria, o dispositivo suporta os seguintes estados:

Estado	Descrição
Trabalhando	Dispositivo está frequentemente funcionando.
Inativo	Após 3 minutos (padrão) a luz de fundo apaga-se e o visor continua ativo, a CPU trabalha com frequência reduzida. Isto não causa efeitos aos dados ou memória. Ao pressionar qualquer tecla, ou ao efetuar uma medição, o painel volta ao estado de funcionamento, a luz de fundo volta à acender e o valor mostrado pode ser armazenado.
Modo Standby	Após 10 minutos (padrão) o painel entra em modo standby: - O visor é desligado por completo - LED pisca continuamente Ao pressionar qualquer tecla ou ao efetuar uma medição, o painel volta ao funcionamento. Se o painel foi reativado para se efetuar uma medição, o valor medido não será nem exibido no painel, nem armazenado.
Desligado	O painel está desligado e não consome energia. Para Desligá-lo, pressione a tecla ON / OFF por aprox. 1 segundo. Para ligar, pressione a tecla ON / OFF até que o painel acenda.

A alteração do modo Ativo para Inativo, é controlada por tempo de não atividade no equipamento. Uma alteração de estado, causada por tempo de inatividade, é cancelada por qualquer ação do usuário no equipamento.

Os tempos de inatividade podem ser configurados pelo usuário:

- ▶ Presione a telca .
- ▶ Navegue com as setas (left / right) até o menú "Config".
- ▶ Navegue com as setas (up/down) até o sub-menu "Sistema".
- ▶ Abra o sub-menu com a seta para a direita.
- ▶ Navegue com as setas (up/ down) até o o menú "Gerenc.Energia".
- ▶ Entre em "Gerenc.Energia" pressionando a tecla .
- ▶ Navegue com as setas (up/down) até o tempo que deseja alterar.
- ▶ Ajuste o tempo com as teclas "+" e "-".
- ▶ Feche a caixa de diálogo com a telca .
- ▶ Confirme as alterações, selecionando "Sim".

3.4 Carga da bateria

Duração

A bateria Integrada de Lithium-Ion permite mais de 500 ciclos completos de carga/descarga.

- ▶ Carregue a bateria até que o LED se apague.
- ↪ A bateria leva em média 10 horas para ser completamente carregada.

Se a bateria estiver muito fraca:

- ↪ O símbolo de bateria piscará na tela.

Se o painel desligar-se por falta de carga:

- ↪ Dados não gravados serão perdidos (veja pag. 35).

Carga

- ▶ Conecte a fonte alimentadora (12 V, 1.25 A) no painel(utilize um plug jack com o "polo + " soldado no centro).
- ▶ Conecte os conectores principais da fonte de alimentação na entrada de energia do aparelho e ligue na tomada de força.
- ↪ A bateria iniciará seu ciclo de carga.

Quando o painel está conectado à uma fonte de energia, o status de carga da bateria é indicado pela LED verde ao lado da tecla ON/OFF:

Estado do LED	Descrição
Permanentemente Acesa	Há uma bateria inserida no aparelho e está carregando.
Piscando	O Dispositivo está em modo standby. – Uma bateria está carregando ↪ Led pisca e fica ACESA na maior parte do tempo . – Não há bateria carregando ↪ LED pisca, ficando APAGADA na maior parte do tempo
Desligado	A bateria está completamente carregada ou não inserida.

4 Configurações

4.1 Teclado



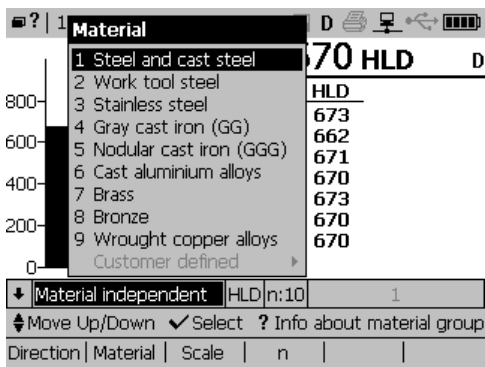

Fig. 4.01 Teclado

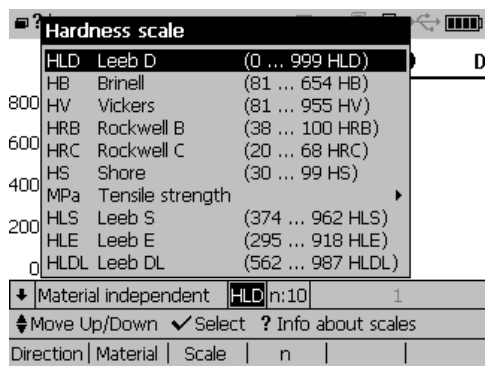

O teclado do painel está dividido em dois grupos de cores:


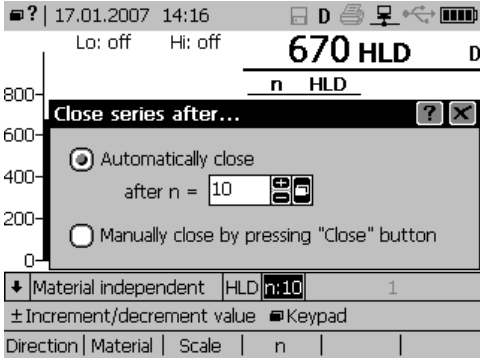




- As teclas cinza são as teclas de função por contexto (F1 à F6) e teclas de funções especiais (?, # etc.)
- As teclas amarelas são as teclas de controle para navegação pelos menus ou caixas de diálogos e confirmação de configurações


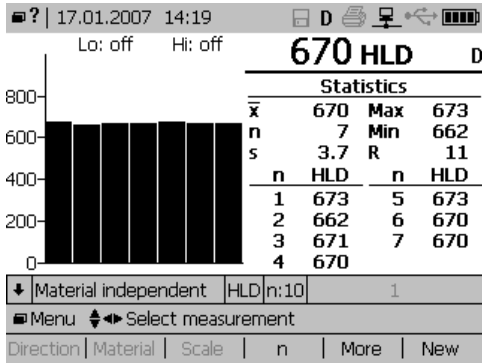
Teclas de Função no modo de medição


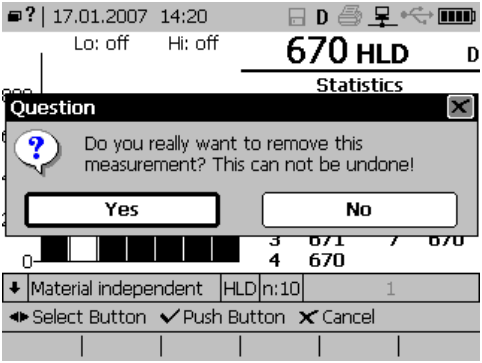
	Seleção da direção de impacto.																
Tela	<p>A captura de tela mostra o modo de medição com o valor 670 HLD. O menu 'Impact direction' está aberto, permitindo a seleção de uma direção entre Automatic, Vertical down, Diagonal down, Horizontal, Diagonal up e Vertical up. Abaixo do menu, há uma tabela de configuração:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>HLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>673</td></tr> <tr><td>2</td><td>662</td></tr> <tr><td>3</td><td>671</td></tr> <tr><td>4</td><td>670</td></tr> <tr><td>5</td><td>673</td></tr> <tr><td>6</td><td>670</td></tr> <tr><td>7</td><td>670</td></tr> </tbody> </table> <p>Abaixo da tabela, há opções de configuração: Material independent (HLD)n:10, Move Up/Down (selecionado) e Select (selecionado). O rodapé da tela mostra: Direction Material Scale n </p>	n	HLD	1	673	2	662	3	671	4	670	5	673	6	670	7	670
n	HLD																
1	673																
2	662																
3	671																
4	670																
5	673																
6	670																
7	670																
Procedimento	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Destaca a direção de impacto desejada utilizando as setas para cima ou para baixo.. ▶ Selecione pressionando a tecla . 																

F2	Seleção do material de teste..
Tela	
Procedimento	<p>▶ Selecione o material desejado utilizando-se as setas para cima ou para baixo.</p> <p>▶ Selecione pressionando a telca  .</p> <p>A seleção do material afetará todas as medições na série atual de medições (veja. 112).</p>






F3	Seleção da escala de resistência .
Tela	
Procedimento	<p>▶ Destaque a escala de resistência desejada, utilizando as setas para baixo e para cima.</p> <p>▶ Selecione pressionando a telca  .</p> <p>A seleção da escala afetará todas as medições na série atual de medições (veja pag. 112). OBS: Alteração da escala de resistência não altera os dados brutos medidos em HL.</p>

	Seleção do número de leituras para uma <i>série de medições</i>.
Tela	
Procedimento	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Destaque a série desejada, pressionando as setas para cima ou para baixo. ▶ Selecione pressionando a telca  . <p>Se selecionar a função automática:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilize as teclas para cima ou para baixo para posicionar o cursor no campo numérico. ▶ Utilize as teclas "+" / "-" para alterar o número de medições à serem executadas antes de fechar uma série <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pressione o botão  e utilize o teclado numérico. ▶ Presione a telca  para confirmar a seleção e fechar a caixa de diálogo. ▶ Retorne para o modo de medição, pressionando a telca  .







	<p>Função Dupla: Fechamento e Continuação de uma série de medições.</p>
<p>Tela</p>	
<p>Descrição</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Fecha uma série de medição e calcula as estatísticas (a mensagem "Close" é mostrada) – Continua uma série de medição (a mensagem "More" é exibida) <p>Os valores medidos somente são gravados se o símbolo de um diskete estiver exibido no painel.</p>

	<p>Função Dupla: Remoção de valores ou início de Nova série.</p>
<p>Tela</p>	
<p>Descrição</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Remove um valor selecionado ou último valor (a mensagem "Remove" é exibida) – Inicia uma nova série de medição e limpa todos os valores na tela atual (a mensagem "New" é exibida) <p>Os valores medidos somente são gravados se o símbolo de um diskete estiver exibido no painel.</p>

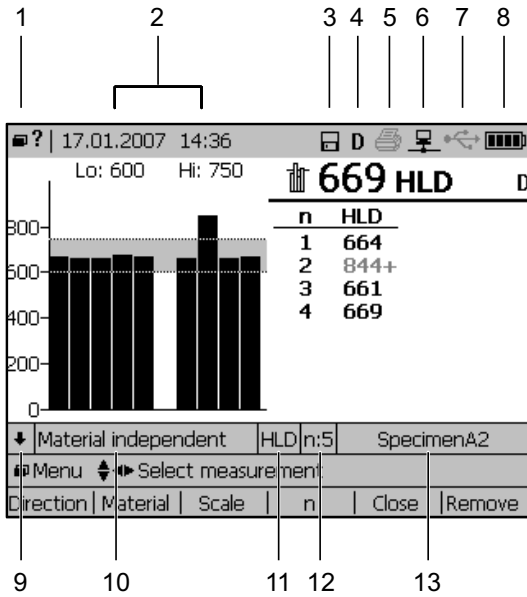
Tecla de funções especiais

Tecla	Descrição
	ATIVA e DESATIVA a gravação automática de dados . ATIVO: Número de gravação é acrescido automaticamente e o símbolo de um diskete é exibido.
	ATIVA e DESATIVA e exibição do valor médio . ATIVO: O Símbolo Meio é exibido próximo ao valor de medição. DESATIVADO: O valor da ultima medição é mostrado.
	Define o nome alfanumérico do arquivo da série de medições.
	Fornece ajuda on-line para o tópico atual.
	Ajusta a iluminação de fundo . 5 níveis de ajustes.

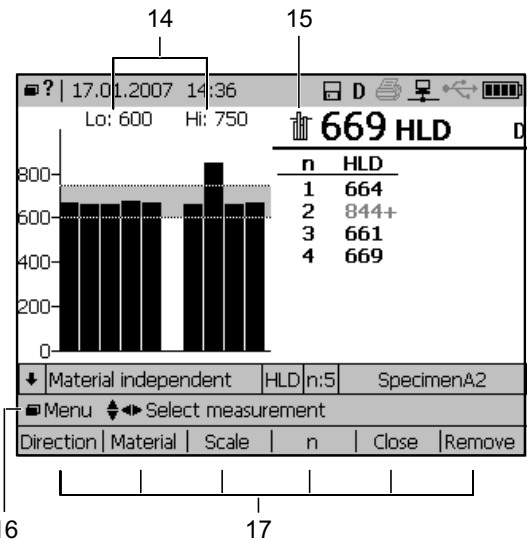
Teclas de Controle de Navegação

Tecla	Descrição
	Abre o menu. (Similar ao MS Windows)
	Navega através dos menus.
	Seleciona e confirma.
	Fecha as caixas de diálogo.
	Aumenta valores.
	Diminui valores.

4.2 Tela



- 1 Abre o Menu ou a ajuda online (se um mouse estiver conectado)
- 2 Data e hora
- 3 Armazenamento automático
- 4 Tipo de dispositivo de impacto conectado(D)
- 5 Impressão (não ativo)
- 6 Interafe de rede (ATIVA)
- 7 Conexão USB com o PC (não conectado)
- 8 Estado da bateria
- 9 Direção de Impacto
- 10 Tipo de Material (Independente -> Conversão No)
- 11 Escala de resistência (HLD)
- 12 Número de medições em uma série (5)
- 13 Nome da série de medição




- 14 Configuração de limites baixo e alto
- 15 Exibição do valor médio
- 16 Teclas de navegação ativas
- 17 Teclas de Função F1 à F6

4.3 Parâmetros pré-selecionados do painel EQUOTIP® 3

Dispositivo de Impacto	Identificado automaticamente
Direção de Impacto	Queda Vertical
Material	1 aço e 1 fundido
Escala	HLD (se disponível para tipo de dispositivo de impacto conectado) OBS: Esta é uma conversão para os tipos de dispositivo de impacto S, E, DL.
Inativo	Após 3 minutos
Modo Standby	Após 10 minutos
Número de medições	5
Armazenamento automático	Desabilitado
Armazenamento de Sinal	Desabilitado
Interafe de rede	Desabilitado
Nome da série de medições	1
Brilho da luz de Fundo	50%

4.4 Panorama sobre o Menu

- ▶ Presione a telca  .
- ↳ O menú principal é aberto.
- ▶ Navegue com as setas pelos ítems do menú.

Estrutura dos menús

Menú principal				
Medição	Visualização	Memória	Config	Ajuda
-Direção F1	-Barra Gráfica	- Armazenar série [Disk]	- Idioma...	- Sobre EQUOTIP3...
- Material F2	- Modo básico	- Nome da série... #	- Interface...	- Exibir índice da Ajuda... ?
- Escala F3	- Gráfico de Sinal	- Ajuste da pasta de armazena...	- Tela...	- Exibir conteúdo de ajuda... ?
- n... F4	- Função de Conversão	- Exploração...	- Sistema... ▶	- Exibir info. do sistema...
- Limites...	- Exibição média [barra-x]	- Propriedades...	- Perfis usuário ▶	
- Fechar F5	- Ajustes da barra gráfica...		- Compressão de sinal...	
- Mais F6	- Gráfico de múltiplas séries		- Gerenciar conv. person. ▶	
- Comentário...	- Comprimento da barra auto...		- Calibrar prova...	
- Impressão... ▶				

Legenda

Os ítems do menú com o símbolo "... " significa que existem outras configuração disponíveis.

Ítems do menu com o símbolo "▶" significa que existe um sub-menu disponível.

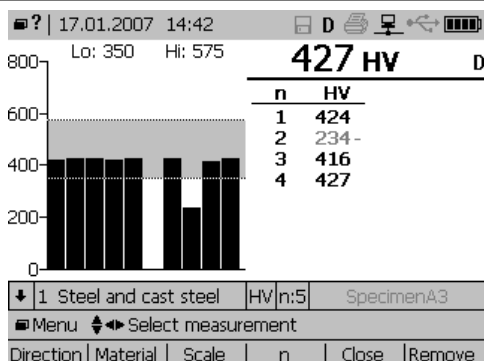
O menu principal possui os seguintes sub-menus:

Menu "Medição"		
Direção	F1	Seleção da direção de impacto.
Material	F2	Seleção do material.
Escala	F3	Seleção da escala de resistência.
n...	F4	Seleção do número de valores para um série de medições.
Limites...		Configuração dos limites de uma série de medições. Valores que ultrapassarem estes limites são mostrados com uma marca "+" ou "-" à direita do valor medido.
Fechar	F5	Função Dupla: – Fecha uma série de medição e calcula as estatísticas (quando a mensagem "Close" é mostrada).
Mais	F5	– Continua uma série de medição (quando a mensagem "More" é mostrada) Os valores medidos somente são gravados se o símbolo de um diskete estiver exibido no painel. (veja p.35).
Remover	F6	Função Dupla: – Remove um valor selecionado ou último valor (quando a mensagem "Remove" é exibida)
Novo	F6	– Inicia uma nova série de medição e limpa todos os valores na tela atual (quando a mensagem "New" é exibida) OBS: Assegure-se se que o símbolo do diskete que indica gravação automática seja exibido, caso deseje gravar os dados da série de dados.
Comentário...		Opção para se gravar um comentário junto com a série de medições.
Impressão da Série ▶		Opção para imprimir dois tipos de protocolos de uma série de medições ou uma captura de tela: – Protocolo Longo Imprime todas as séries de informações do instrumento e medições. – Protocolo Curto Imprime somente as medições de séries com estatísticas. Para detalhes, veja pag. 64.

Menú "Visualização"

Barra Gráfica

Exibição das leituras anteriores das medições de séries em um gráfico em barras. Valores de limite (se ativado) são exibidos na área cinza, no plano de fundo.



Modo básico

Os valores medidos são exibidos em dígitos grandes.

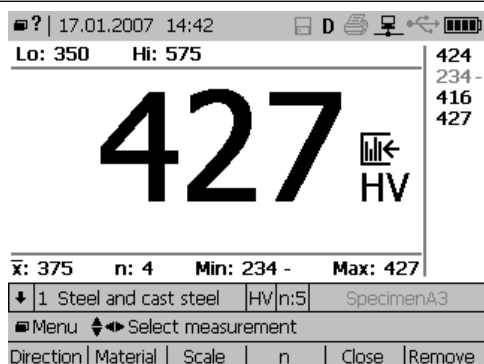
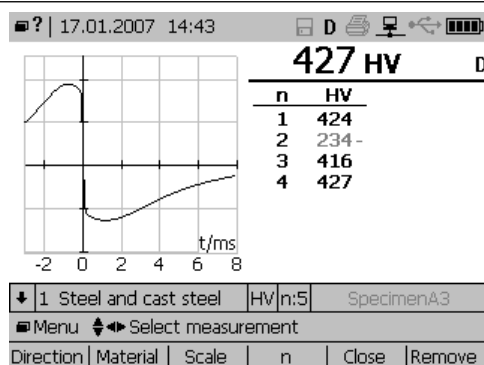


Gráfico de Sinal

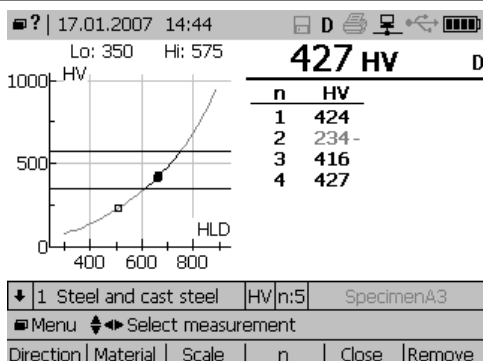
Exibe o sinal de medição do dispositivo de impacto.



Menú "Visualização"

Função de Conversão

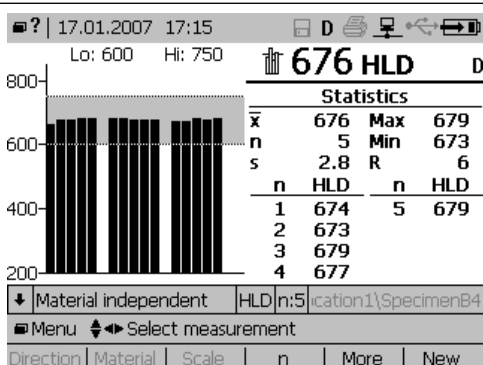
Além dos valores medidos, a curva atual de conversão é exibida. Os valores medidos são exibidos no gráfico. OS valores de limite são exibidos em linhas horizontais no gráfico.



Exibição média [barra-x]

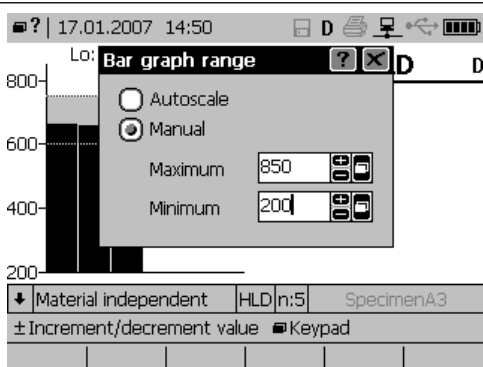
O valor médio é exibido como resultado principal quando a função de média estiver ativa.

OBS: O Símbolo de meio é exibido próximo ao valor de resistência.



Ajustes da barra gráfica...

A escala para o eixo-y pode ser ajustada na visualização gráfica. Nenhuma outra visualização será alterada por esta configuração.

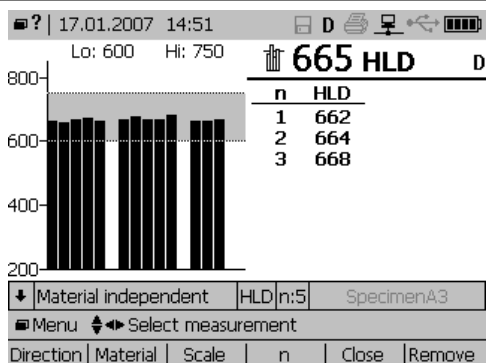


Menú "Visualização"

Gráfico de múltiplas séries

LIGADO: Medição múltipla de séries será mostrada entre espaços.

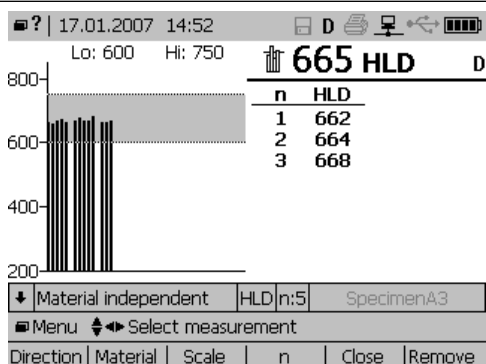
DESLIGADO: Somente a série atual é mostrada.



Comprimento da barra automático

LIGADO: O comprimento da barra varia automaticamente de acordo com o número de leituras.

DESLIGADO: O comprimento da barra não se altera. O Comprimento da barra é ajustado para exibir o número máximo de leituras durante todo o tempo.



Menú "Memória"

Armazenar série [Disk]

LIGADO: O Símbolo de um diskette é exibido. Quando o número ajustado para valores de série de medições (n) for atingido (ou uma série for manualmente fechada), a série atualé automaticamente armazenada. Uma nova série é aberta.

DESLIGADO: A série não é armazenada.

OBS: Quando o EQUOTIP® 3 é DESLIGADO com "Record" em OFF, os dados da medição serão perdidos se a série tiver sido fechada.

O EQUOTIP® 3 preservará os dados de uma série de medições ativa (aberta).

The screenshot shows the software interface with the 'Memory' menu open. The menu options are: Record (checked), Set record file name... #, Set record folder..., Explorer..., and Properties... Below the menu, a table shows the following data:

2	664
3	668
4	663

The background shows a bar chart with a y-axis from 200 to 800 and a horizontal line at 600. The chart has several vertical bars of varying heights. At the top of the interface, there are tabs for 'Measurement', 'View', 'Memory', 'Config', and 'Help'. Below the chart, there are buttons for 'Material independent', 'HLD n:5', and 'SpecimenA3'. At the bottom, there are navigation and selection options: 'Navigate', 'Select', and 'Close', along with a table with columns 'Direction', 'Material', 'Scale', 'n', 'More', and 'New'.

Nome da série...

Possibilidade de alteração do nome das séries de medições.

OBS: A função de armazenamento do EQUOTIP® 3 deve estar ATIVADO para que esta função seja ativada.

The screenshot shows the 'Enter series filename' dialog box. The text 'SpecimenA3' is entered in the input field. Below the input field is a grid of buttons for letters A-Z, numbers 1-9, and symbols like '-', '+', '=', '#', '(', ')', '.', and ','. The 'S' button is highlighted. At the bottom of the dialog, there are navigation and insertion options: 'Navigate', 'Insert letter', and a table with columns 'ABC', 'abc', ';&%', and 'Delete'.

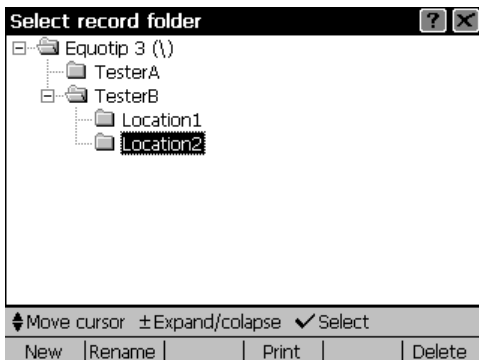
Menú "Memória"

Ajuste da pasta de armazenamento...

A pasta para armazenamento de dados pode ser configurada.

Diretórios podem ser criados, modificados ou excluídos (após confirmação).

O diretório principal "EQUOTIP 3 (\)" é protegido e não pode ser excluído ou alterado pelo usuário.

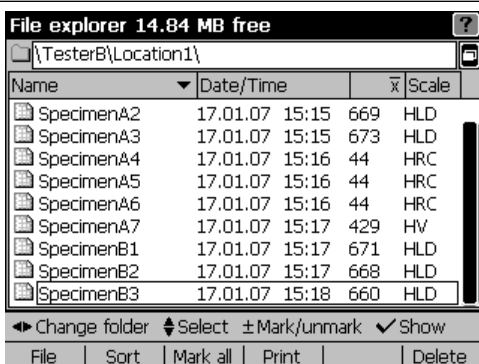


Exploração...

A Exploração do EQUOTIP® 3 é utilizada para configurar e gerenciar o armazenamento interno de dados (veja pag. 71).

Comandos são programados e atribuídos às teclas de função F1 à F6.

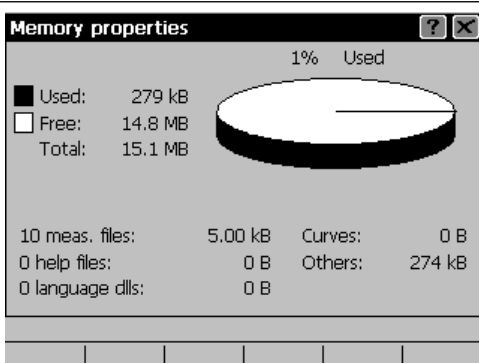
OBS: A Atribuição para estas teclas podem alterar de acordo com o menu em exibição.



Propriedades...

Exibe informações sobre o estado de armazenamento, bem como o número e tipo de arquivos.

- "arquivos meas.": série de medições armazenadas
- "arquivos help": arquivos que estabelecem o sistema de ajuda on-line
- "dlls idiomas": idiomas disponíveis para o software
- "Curves": Curvas de conversão armazenadas pelo cliente
- "Outros": outros dados tais como atualizações de aplicativos, arquivos de registro, etc.



Menú "Config"


Idioma...

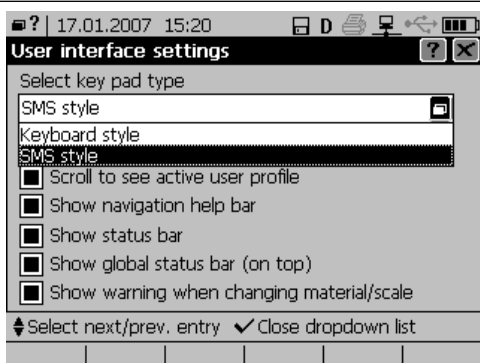
Idioma do aplicativo e da Ajuda on-line pode serem selecionados. As Setas do teclado possibilitam a seleção dos idiomas do sistema operacional e da ajuda. As teclas ativas e suas funções serão exibidas na parte de baixo da tela.



Interface...

As preferências da interface, podem serem configuradas de forma independente para cada usuário.


É possível selecionar Teclado ou estilo SMS como entrada de texto. Com auxílio das setas do teclado, é possível checar as característidas das caixas de verificações individuais, selecionando-se a característica desejada, com a tecla  para habilitar (caixa preenchida) ou desabilitar (caixa vazia) a característica desejada (veja pag. 74).




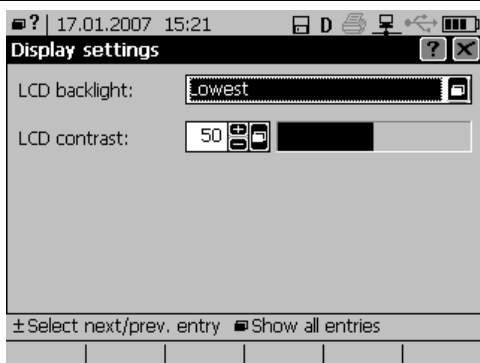
Tela...

A Iluminação e o contraste podem sofrer ajustes.

▶ Pressione as setas do teclado para selecionar os controles de contraste e luz de fundo.


As configurações podem serem alteradas, pressionando-se as teclas "+" ou "-" ou ainda pressionando-se a tecla .

A tecla  apresenta uma caixa de diálogo, onde os valores podem serem inseridos diretamente.



Menú "Config" / "Sistema ▶"

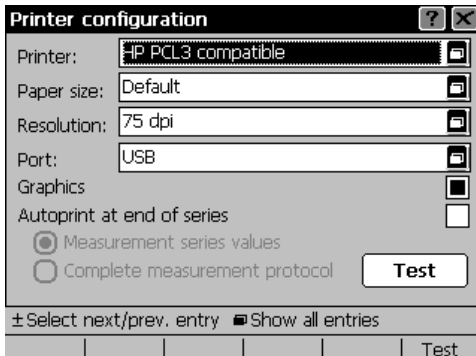
Impressora...

Possibilidade de seleção de diferentes tipos de impressoras. As propriedades do item selecionado podem ser ajustadas com as teclas "+" e "-", ou pressionando-se a tecla  e selecionando-se na lista drop-down.

Para uso da seleção de impressora:

- "HP PCL3 compatible" para todas impressoras HP laserjet e Impressoras compatíveis com emulação PCL
- "Martel 9800" para impressora térmica Martel 9800
- "Seiko DPU-201/245" para impressora térmica Seiko DPU-201 ou DPU-245 (Modo A)
- "EPSON ESC/P compatible" para impressoras compatíveis com emulação ESC/P com 60x60 DPI
- "EPSON 9-pin ESC/P" para impressoras compatíveis com emulação ESC/P com 60x72 DPI
- "PJL->PCL emulation" para alterar uma impressora em emulação PJL ou PCL e imprimir em PCL

Para detalhes, veja pag. 62.



Printer configuration

Printer: HP PCL3 compatible

Paper size: Default

Resolution: 75 dpi

Port: USB

Graphics

Autoprint at end of series

Measurement series values



Complete measurement protocol

Test

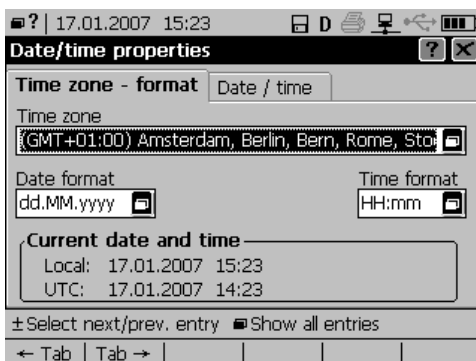
± Select next/prev. entry Show all entries

Data e hora...

Ajustes da Hora, data e formato de exibição da hora/data são alterados neste menú.

- ▶ Para alterar entre as duas abas, utilize as telcas F1 ou F2 .
- ▶ Utilize as setas do teclado para mudar de uma função à outra de cada uma das abas.
- ▶ Utilize a tecla  para ativar as listas drop-down.
- ▶ Para navegar entre as listas, utilize as setas do teclado.
- ▶ Selecione pressionando a tecla .
- ▶ Utilize as teclas "+" e "-" para navegar entre as possibilidades de seleções e ajuste o valor.

A configuração ativa para hora local em comparação com a Hora Mundial (UTC) é exibida em "Current date and time".



17.01.2007 15:23

Date/time properties

Time zone - format Date / time

Time zone

GMT+01:00 Amsterdam, Berlin, Bern, Rome, Sto

Date format dd.MM.yyyy

Time format HH:mm

Current date and time

Local: 17.01.2007 15:23

UTC: 17.01.2007 14:23

± Select next/prev. entry Show all entries


← Tab | Tab →

Menú "Config" / "Sistema ▶"

Configuração de IP...

O Endereço de IP do adaptador de rede pode ser configurado:

▶ Ative a Rede.

O Conector de Rede pode ser ativado / desativado, pressionando-se a tecla  e forma a deixar a opção "Enable Ethernet" destacada.

▶ Selecione "Use DHCP" se o endereço de IP tiver de ser designado automaticamente pela rede

ou

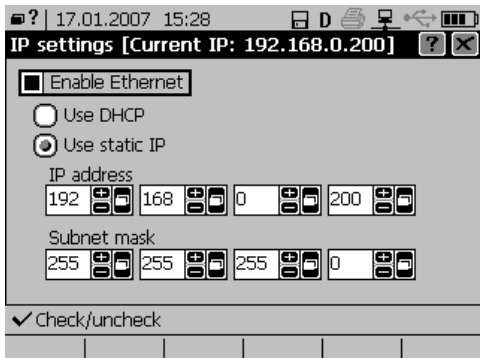
▶ Selecione "Use static IP" se o IP for atribuído manualmente.

▶ Utilize as setas do teclado para mover-se entre os valores.

▶ Utilize as teclas "+" e "-" para alterar os valores.

Verifique com o administrador da rede a configuração da rede caso não tenha certeza.

OBS: Para economizar a bateria, desative a opção de Rede caso não haja necessidade de uso.

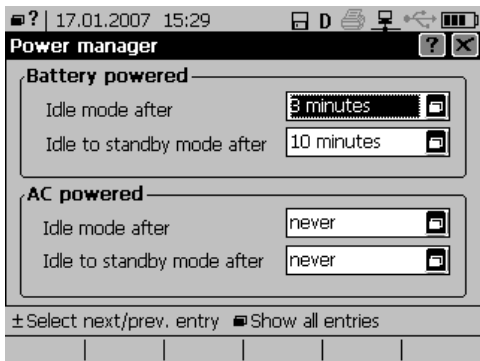


Gerenciamento de Energia...

O Consumo de Energia da bateria (recarregável) e o tempo de standby do painel para entrar em modo econômico, podem serem configurados.

– O modo Inativo, DESATIVA a luz de fundo e deixa a CPU em modo de conservação

– O modo Standby, deliga o LCD completamente, mas deixa a CPU em modo de conservação.
(veja pag. 20)

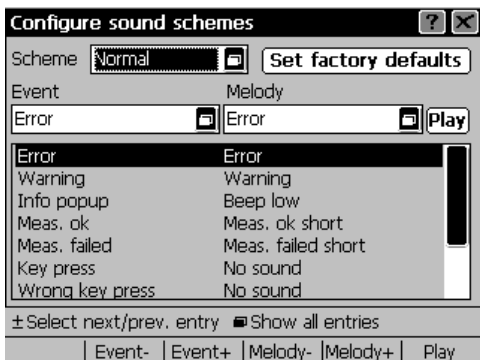


Menú "Config" / "Sistema ▶"

Som...

O EQUOTIP® 3 pode ser configurado para produzir sons e alarmas para diferentes eventos. O usuário pode selecionar a opção pré-definida de fábrica ou configurá-los de acordo com suas necessidades. Não há possibilidade de novas criações de esquemas de som.


- ▶ Clique no botão "Set factory defaults" para restaurar as configurações pré-definidas de fábrica.



Menú "Config" / "Perfis Usuários ▶"

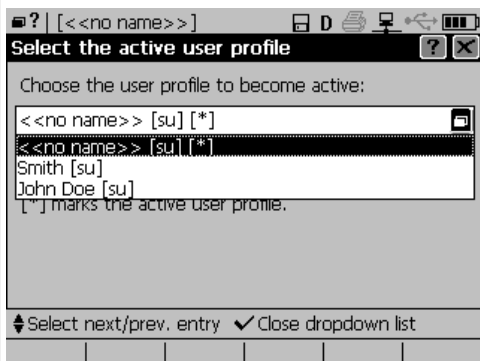
Alterar usuário...

Este menu permite a alteração do usuário (veja pag. 75).

- ▶ Pressione a tecla  para expandir as opções.
- ▶ Navegue com as setas do teclado para selecionar o perfil de usuário desejado.

ou

- ▶ Utilize as teclas "+" e "-" para navegar entre as opções.





Menú "Config" / "Perfis Usuários ▶"

Perfis de usuário...

Os perfis de usuário são gerenciados por este menú (veja pag. 75).

- ▶ Selecione o perfil para modificação, utilizando as teclas "+" ou "-" para navegar.

ou

- ▶ Utilize a tecla  para expandir todas as opções e selecione com as setas do teclado.
- ▶ Ative / desative direitos de superusuário, deixando o nome destacado, pressionando-se a tecla .



Botões:

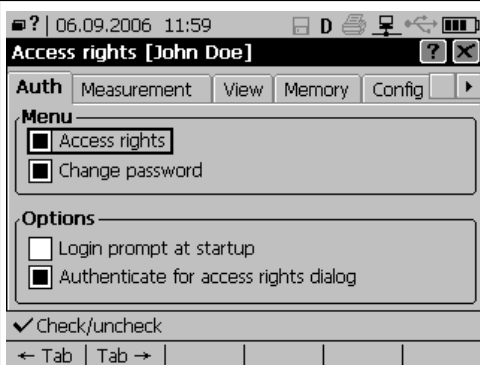
- "Novo": Cria novo usuário e abre acesso a caixa de permissões do mesmo (veja próximo ítem do menu)
OBS: Somente super usuários podem abrir esta caixa
- "Editar": Altera o perfil e permissões de determinado usuário
- "Renomear": Altera o nome do usuário
- "Senha": Define uma senha para um perfil
- "Excluir": Exclui o perfil selecionado
OBS: O perfil ativo ou o seu nível hierárquico maior não podem ser excluídos



Permissões...

Possibilidade de atribuição de permissões de acesso. A caixa de permissões possui 8 abas, contendo seleções de permissões organizadas por categoria.

- ▶ Para navegar entre as abas, utilize as teclas  ou .
- Estas permissões podem ser utilizadas para limitar acesso à funções ou configurações individuais do usuário (veja pag. 76).



Menú "Config" / "Perfis Usuários ▶"

Alterar Senha...

Esta caixa permite a alteração da senha do usuário ativo.

O EQUOTIP® 3 permite que o usuário acesse um perfil com sua senha atual. Digite a senha atual, abrirá uma caixa solicitando nova senha, em seguida a confirme-a, digitando novamente. Ao deixar o campo senha em branco, a senha será automaticamente excluída, deixando o perfil aberto.



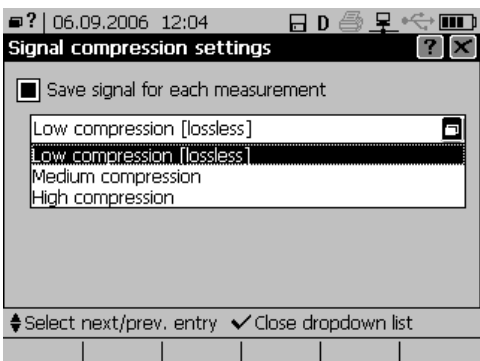
Menú "Config"

Compressão de sinal...

Ao ajustar o EQUOTIP® 3 para armazenar o sinal em um formato de baixa resolução (ou não armazenar o sinal) haverá mais espaço para armazenamento dos valores de resistência, mas poderá limitar a habilidade de acesso dados que tenham tido problemas com sinal.

Um Sinal pode ser armazenado em formatos distintos:

- Baixa compressão
- Média Compressão
- Alta Compressão

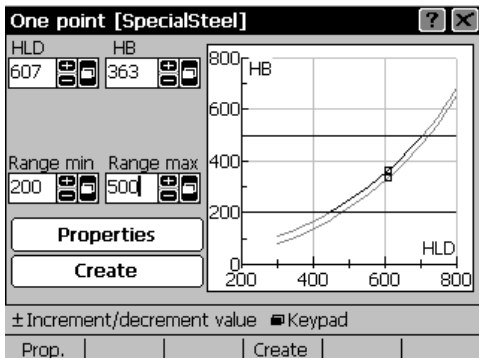


Menu "Config" / "Conv. personalizadas ▶"

Calibração um ponto...

Calibração por um ponto, baseada em uma função de conversão padrão $H_{pad}(L)$ e mudando verticalmente, assim a conversão de um valor HL específico L_1 coincide com o valor convertido conhecido H_1 .

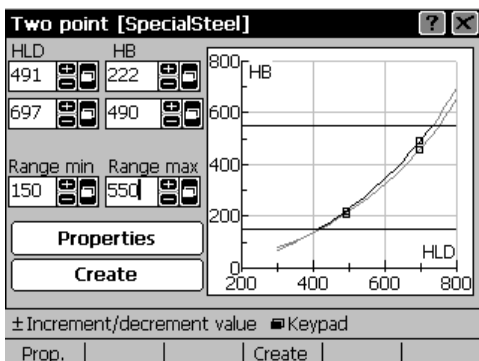
Para detalhes, veja pag. 54.



Calibração dois pontos...

A calibração por dois pontos utiliza uma função de conversão padrão $H_{pad}(L)$ e adiciona uma linha reta, resultando em uma função de conversão $H(L)$ passa através de dois pontos conhecidos ($L_1, H(L_1)$) e ($L_2, H(L_2)$).

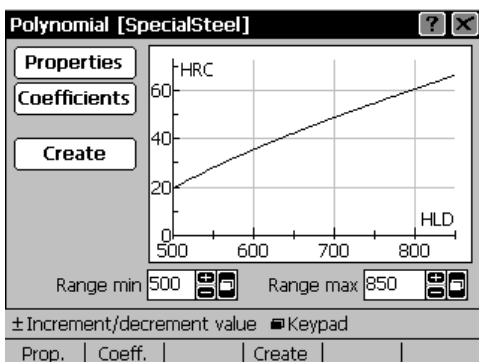
Para detalhes, veja pag. 57.



Especificação Polinômica...

Com uma função de aproximação analítica na forma de um polinômio está disponível para conversão da escala L do dispositivo de impacto utilizado, para a escala de resistência H .

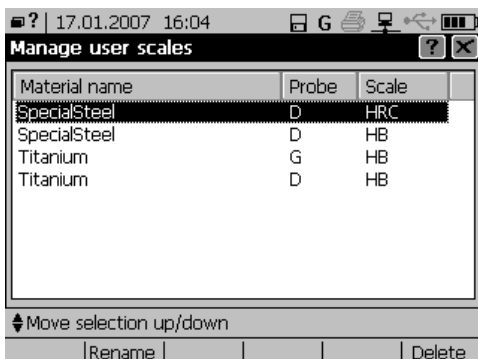
Para detalhes, veja pag. 59.



Menu "Config" / "Conv. personalizadas ▶"

Gerenciar conv. personalizada...

Possibilidade de exibição, renomeação e exclusão das conversões personalizadas.



Material name	Probe	Scale
SpecialSteel	D	HRC
SpecialSteel	D	HB
Titanium	G	HB
Titanium	D	HB

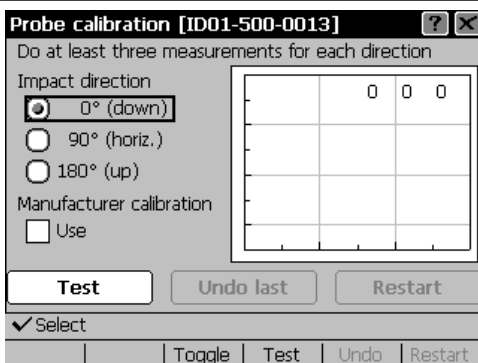
Move selection up/down

Rename | | | Delete

Menú "Config"

Calibrar prova...

Esta caixa permite a calibração do dispositivo de impacto para correção automática da direção de impacto (veja pag. 49).



Probe calibration [ID01-500-0013]

Do at least three measurements for each direction

Impact direction

0° (down)

90° (horiz.)

180° (up)

Manufacturer calibration

Use

Test Undo last Restart

✓ Select

Toggle | Test | Undo | Restart

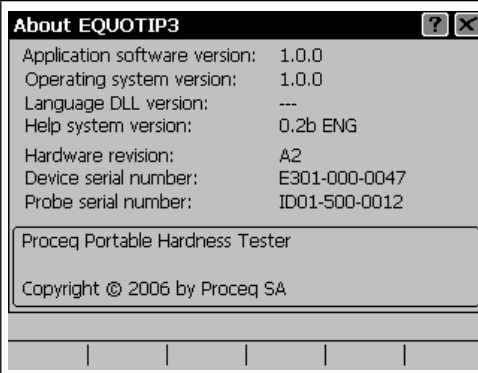
Menú "Ajuda"

Sobre EQUOTIP3...

Informações relacionadas à revisão do hardware, número serial do equipamento e prova, versão do software, sistema operacional, linguagem DLL e ajuda do sistema.

OBS: A Versão da Linguagem DLL do aplicativo ativo é exibida.

Se nenhuma for exibida, apenas o Idioma Ingles está disponível.



About EQUOTIP3

Application software version: 1.0.0

Operating system version: 1.0.0

Language DLL version: ---

Help system version: 0.2b ENG

Hardware revision: A2

Device serial number: E301-000-0047

Probe serial number: ID01-500-0012



Proceq Portable Hardness Tester

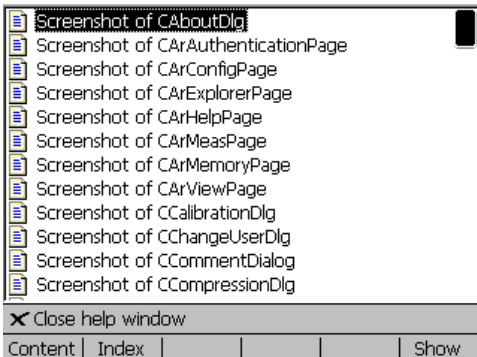
Copyright © 2006 by Proceq SA

Menú "Ajuda"

Exibir índice da Ajuda... ?

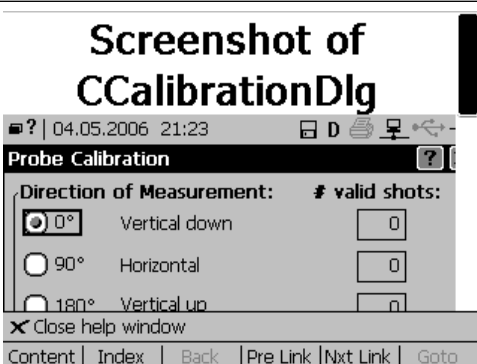
O índice da ajuda on-line é exibido.

- ▶ Navegue pelos tópicos utilizando as setas do teclado.
- ▶ Abra um tópico, destacando-o ao pressionar o botão .
- ▶ Saia do Índice da Ajuda, sem ter entrado em algum tópico, pressionando o botão .




Exibir conteúdo de ajuda... ?

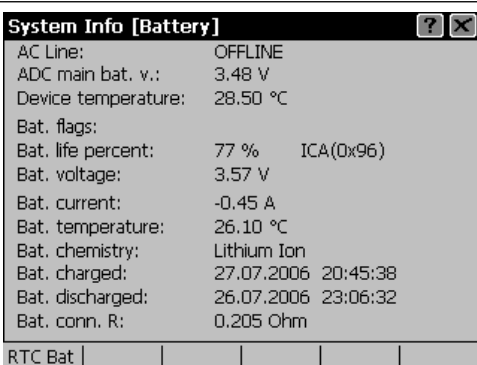
O conteúdo da ajuda on-line é exibido.



Exibir informação do sistema...

Informações sobre a bateria principal é exibida (bateria recarregável ou células primárias) por padrão..

- ▶ Presione a tecla  "Bat RTC " para verificar os parâmetros da bateria em tempo real.



4.5 Correção para direção de impacto não-vertical

O EQUOTIP® 3 oferece dois métodos para correção de direção de impacto não vertical: Automática e manual. Com a correção manual, o usuário tem de especificar a direção de impacto. Em modo automático, o EQUOTIP® 3 automaticamente busca a direção de impacto e aplica a correção apropriada.





OBSERVAÇÃO

Correção automática da direção de impacto

Se forem efetuadas somente medições verticais baixas, é preferível que se desative as correções automáticas (poderá resultar em pequenos erros de medições). Correção automática não é suportada pelos dispositivos de impacto DL e nem portados os dispositivos antigos conectados ao EQUOTIP® 3 com um cabo adaptador.


Alteração do modo de correção do impacto de direção

- ▶ Presione a tecla .
- ▶ Escolha "uma" correção automática ou direção de impacto desejada.
- ▶ Confirme a seleção com a tecla .
- ↳ A nova direção de impacto é ajustada ou a correção automática está ativa.

4.5.1 Teste da calibração do dispositivo de impacto atual

Suporte automático de compensação de direção automática do EQUOTIP® 3 (exceto tipo "DL"). Esta função de compensação confia na nos parâmetros específicos da prova, o que é armazenado no equipamento pelo fabricante. Estes parâmetros podem alterar com o tempo ou devido à influências externas.

Para verificar se os parâmetros atuais ainda são válidos:

- ▶ Conecte o dispositivo de impacto ao painel (veja pag.. 19).
- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecone o sub-menu "Calibração prova...".
- ▶ Clique no botão "Testar" ou pressione a tecla .

↪ Aparecerá uma caixa de diálogo com uma representação gráfica dos parâmetros de calibração:

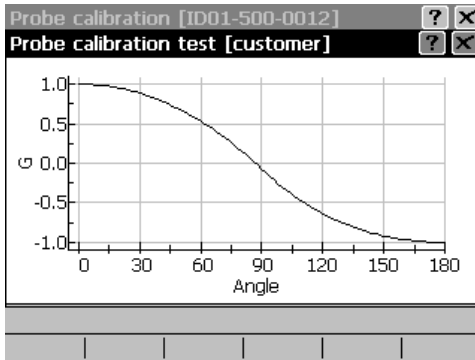
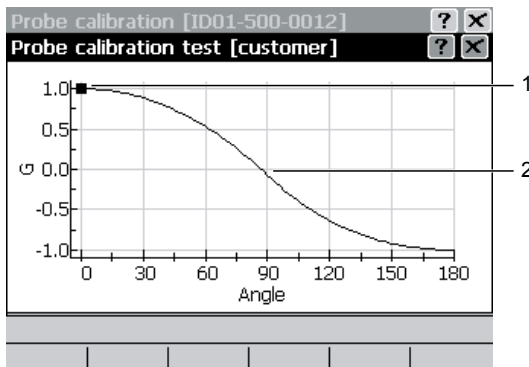


Fig. 4.02 Teste de calibração das provas

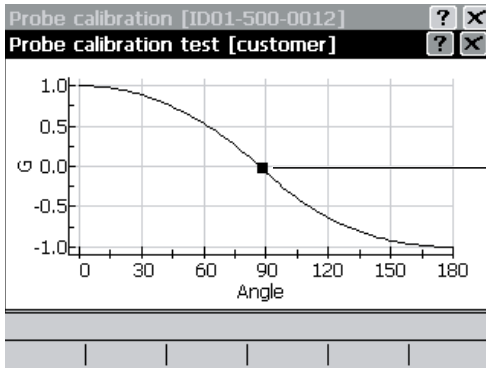
▶ Efetue uma medição baixa vertical, em um metal sólido e observe o ponto de medição marcado na curva. Este não pode estar abaixo de $G = 0.8$:



- 1 Ponto de medição (baixa vertical)
- 2 Curva de calibração

Fig. 4.03 Teste de calibração baixa vertical

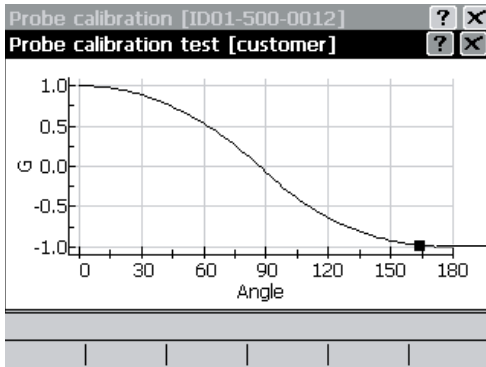
- ▶ Efetue uma medição horizontal, em um metal sólido e observe o ponto de medição marcado na curva. O valor G deve estar em uma faixa entre ± 0.2 sobre a posição onde a curva intersecciona a linha vertical em 90° :



3 Ponto de medição (horizontal)

Fig. 4.04 Teste de calibração horizontal

- ▶ Efetue medições verticais altas em um material metálico sólido e observe o ponto marcado. O valor G não pode ser mais baixo que $G = -0.8$:



4 Ponto de medição (vertical alta)

Fig. 4.05 Teste de calibração vertical alta

Componente de Gravidade G

O componente de Gravidade F, é uma medição de impacto de direção. É essencialmente $G = \cos \theta$ onde θ é o ângulo de direção de impacto ($\theta = 0^\circ$: baixa vertical, $\theta = 180^\circ$: vertical alta), levemente distorcida pela influência ou fricção e propriedades dinâmicas dos mecanismos do dispositivo de impacto. Hence:

$G = +1$ indica a baixa vertical,

$G \approx 0$ horizontal e

$G = -1$ vertical alta.

A correção para um valor HL dependente da direção de impacto é aproximadamente proporcional à $(1-G)/2$, onde a (negativa!) "constante proporcional" depende do valor HL. Este pode variar entre -10 HL para materiais muito duros à -30 HL para materiais extremamente flexíveis. Então, um erro de ± 0.2 ($\pm 10\%$) em G, corresponde à um erro entre 1 à 3 HL nos valores corretos.

4.5.2 Calibração dos dispositivos de impacto

Parâmetros específicos da prova, devem serem medidos novamente se:

- O corpo de impacto tiver sido alterado
- O Teste de calibração, como acima descrito, apresentar desvios maiores que ± 0.2 entre o valor da curva na direção de impacto.

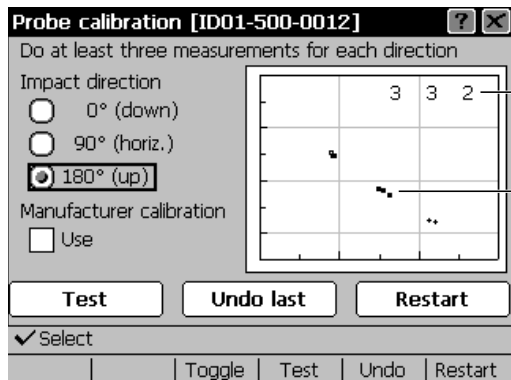
A re-calibração da prova é recomendada se:

- O dispositivo de impacto foi limpo
- O dispositivo de impacto não foi utilizado por tempo prolongado
- Necessidade de alta precisão.

Procedimento

- ▶ Conecte o dispositivo de impacto ao painel (veja pag. 19).
- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Seleccione o sub-menu "Calibração prova...".

↪ Abrirá a seguinte caixa:




- 5 Contador de medições para as tres direções
- 6 Grupo de pontos de medições


Fig. 4.06 Calibração da prova


- ▶ Selecione a direção de impacto "0° (baixa)" e efetue pelo menos tres medições baixas verticais em um corpo metálico sólido.
- ↪ no canto, na direita de cada medição, será exibido um ponto e na esquerda os tres números serão acrescidos por um. Os pontos deve estar agrupados, próximos um do outro.

Se houver anomalia:

- ▶ Exclua-a clicando no botão "Desfazer ultimo", ou pressionando a tecla .
- ▶ Selecione a direção de impacto "90° (horiz.)" e faça pelo menos três medições horizontais em um corpo metálico sólido.
- ↪ Os pontos correspondentes no diagrama serão normalmente localizados em um pequeno grupo bem abaixo dos pontos 0°. O segundo número no topo do diagrama será acrescido de um à cada medição.

Se houver anomalia:

- ▶ Exclua-a clicando no botão "Desfazer ultimo", ou pressionando a tecla .

- ▶ Selecione a direção de impacto "180° (alta)" e efetue pelo menos tres medições baixas verticais em um corpo metálico sólido.
- ↪ Um outro grupo de pontos será mostrado na tela, na parte baixa, na esquerda do gráfico. Anomalias podem ser removidas como descrito acima. O número no topo será acrescido de um à cada medição.
- ▶ Assegure-se de que a caixa "Calibração pré-definida" esteja inativa.
- ▶ Clique no botão "Teste" ou pressione a tecla  para verificar a calibração.
- ↪ Aparecerá uma caixa com a mensagem "Teste de calibração das Provas".
- ▶ Para verificar a função de calibração, veja o capítulo anterior 4.5.1.




OBSERVAÇÃO



Função de Correção

Se o ponto de interseção da curva de correção de função com linha vertical 90° line estiver consideravelmente abaixo $G = 0$ ($G(90^\circ) < -0.3$), o corpo de impacto provavelmente está desacelerado por fricção excessiva.

- ▶ Limpe o dispositivo de impacto e repita o procedimento de calibração. Se o problema persistir, os mecanismo do dispositivo de impacto podem estarem defeituosos.

- ▶ Pressione a tecla  para fechar a caixa de teste.
- ↪ A caixa de teste é fechada e a mensagem de "Calibração das Provas" volta a aparecer.

Se o procedimento de calibração tiver de ser repetido:

- ▶ Clique no botão "Testar" ou pressione a tecla .
- ↪ Todos os dados medidos são apagados.
- ▶ Pressione a tecla  para fechar a caixa de "Calibração de prova".
- ▶ Para armazenar os novos parâmetros de calibração na prova, clique em "Sim".
- ↪ Os novos parâmetros de calibração são armazenados na ID-ROM do dispositivo de impacto.

4.6 Ajustes de conversões para outras escalas de resistência ou força elástica

Existe no painel uma série de tabelas de conversões para valores de resistências dinâmicos, convertendo assim do padrão HL para outros como HV, HB, HRC, HRB, HRA (veja pag. 14).

Para comparação entre os valores de resistência HL e outras escalas de resistência, as medições são executadas em um extenso número peças de teste nos quais as tabelas de conversão do EQUOTIP® 3 foram efetuadas.



Valor de resistência HL como medição de resistência

Considerando um certo grupo de materiais, os valores de resistência HL constituem uma medição direta de resistência, podendo ser usada como tal. Isto permite uma melhor utilização da alta precisão do método utilizado pelo EQUOTIP®.

Escalas de resistência Vickers, Brinell, Rockwell, e Shore

Com certa perda de precisão (desvio de conversão), os valores de resistência Leeb podem ser convertidos em qualquer valor de resistência equivalente, tais como Brinell, Vickers, Rockwell C, Shore, etc. Estas conversões podem ser selecionadas no painel (veja pag. 24).

Alteração da escala de resistência

- ▶ Assegure-se de que a classe de material apropriada esteja selecionada.
 - ▶ Presione a tecla .
 - ▶ Selecione a escala de resistência necessária.
 - ▶ Confirme a seleção com a tecla .
- ↳ A nova escala de resistência é definida. Todos os valores de resistência exibidos passarão para a nova escala.

As escalas de conversões são especificadas por materiais, causada pelo fato de que não há relacionamento físico claro entre os vários métodos. É necessário que se tome cuidado ao selecionar uma tabela de conversão adequada para utilização. Veja a ajuda on-line do EQUOTIP® 3 para obter uma lista de materiais aceitos para cada grupo de material apresentado.



CUIDADO

Dependência de materias para conversões

Se não houver conversão dentro da escala desejada para material a ser testado, nunca selecione um materia diferente para conversão! Poderão ocorrer erros de conversão inesperados. Crie uma conversão personalizada (veja próxima seção).

Desvios de Conversão para qualidades especiais de aço

Em particular, o desvio de conversão pode ocorrer com as seguintes qualidades de aço:

Aços com alta liga

Em ferramentas de aço de alta velocidade, aços com alta temperatura, e aços constituídos por ledeburite (grupo de aços alto-carbono, frio), materiais enrijecidos, acoplados em matriz (carbureto ledeburite e.ex. tipo M7C3 e M6C) causam um aumento local do módulo-E, resultando em valores HL muito baixos. Uma representação típica desde grupo é a ferramenta de aço para material frio X210Cr12 (Material No. 1.2080) contendo 2.1% de C e 12% de Cr.

Aço Frio

Também, aços enrolados frequentemente dão um valor HL excessivamente alto, devido à regiões frias pronunciadas, proximo da superfícies que estimulam mais que os valores atuais de resistência. Tais aços necessitam sempre de testes em suas devidas classificações.

Aços Magnéticos

Ao testar materiais magnéticos, o transmissor de velocidade presente no corpo de impacto sofre influencia de campo magnético. Conseqüentemente, poderá ocorrer pequenos desvios no valor HL medido.

Metais de superfície rígida

Aços com superfícies rígidas em especial, produzem valores HL que são muito baixos quando a profundidade da têmpera for menor que seu centro.

Elasticos

Para certos metais, a resistência pode ser convertida para força elástica de acordo com a norma DIN EN ISO 18265:2003.

4.7 Ajustes de curvas de conversão de planta-interna

A procec oferece curvas de conversão para escalas de resistências padrões para uma série de materiais. Para soluções especiais, ou ao efetuar testes de materiais em que não houverem conversões disponíveis, é possível que o usuário crie suas próprias funções de conversões, se:

- O material não puder ser atribuído à uma das classificações disponíveis para o dispositivo de impacto utilizado.
- A escala de conversão não estiver disponível para o dispositivo de impacto utilizado ou classificação de materiais.
- As conversões apresentam desvios sistemáticos.

4.7.1 Calibração um ponto...

Calibração por um ponto, basea-se em uma função de conversão padrão $H_{pad}(L)$ e mudando verticalmente, assim a conversão de um valor HL específico L_1 coincide com o valor convertido conhecido H_1 .

$$H(L) = H_{pad}(L) - H_{pad}(L_1) + H_1$$

A calibração de um ponto, é muito utilizada se somente uma peça, com resistência conhecida na escala solicitada estiver disponível ou se todas as peças de referência disponíveis tiverem valores de resistência que estão agrupados próximos um do outro. As peças à serem trabalhadas são feitas do mesmo material e suas resistências diferem somente um pouco dentro da referência de resistência.

Procedimento

Assuma um corpo de referência com uma resistência conhecida H_1 na escala desejada.

- ▶ Meça a resistência com o corpo de impacto no qual a conversão deverá ser executada na escala HL correspondente (veja capítulo 6). A média de valores de pelo menos 10 à 15 HL deverá ser feita. As leituras individuais devem ser obtidas na mesma área onde os espaços da escala padrão de medidas está localizada.
- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menu "Conv.personalizadas...".
- ▶ Selecione o sub-menu "Calibração Um ponto...".
- ↪ Abrirá a caixa "Propriedades".



Coluna da esquerda:

- ▶ Selecione o dispositivo de impacto como "Prova Original".
- ▶ como "Material Original", selecione um material padrão (no qual a escala de resistência estiver disponível) que seja o mais próximo da peça de referência.
- ▶ Selecione a escala de resistência para "Escala Original".

Coluna da direita:

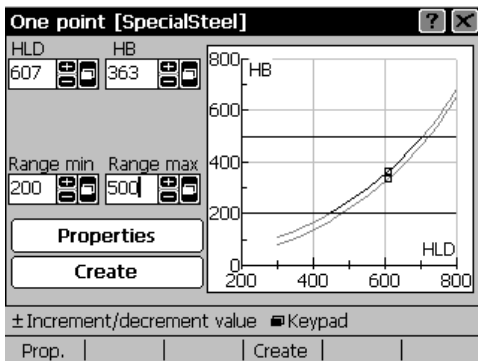
- ▶ Em "Nova prova", selecione o tipo de dispositivo de impacto que fora utilizado para a medição anterior e para o qual a conversão deverá ser efetuada.
- ▶ Campo de inserção "Novo Material": Insira qualquer nome para o novo material.

↪ Este nome aparecerá em seguida na lista principal. Os mesmos nomes de materiais deverão serem utilizados para um material dentro de várias escalas, e.x. HV, HB e HRC, ou para vários tipos de dispositivos de impacto.

▶ Feche a caixa de diálogo com a telca  .

↪ Será aberta a caixa "Um ponto". O nome do material especificado será indicado entre colchetes.

↪ A função padrão de conversão selecionada $H_{pdr}(L)$ passa a ficar esboçada no diagrama.



▶ No campo de entrada, situado no canto esquerdo ("HLD" neste exemplo), insira as resistências medidas L_1 na escala HL da prova.

↪ O ponto $(L_1, H_{pdr}(L_1))$ fica marcado no diagrama.

▶ Na caixa, no canto direito superior, ("HB" neste exemplo), insira as resistências conhecidas H_1 na escala convertida.

↪ A nova função de conversão $H(L)$ agora aparece em preto no diagrama e o ponto inserido $(L_1, H(L_1))$ fica desenhado neste. A função original $H_{pdr}(L)$ é exibida em cinza.

▶ Nos campos "Raio min" e "Rio max", insira o intervalo da escala convertida no qual a função deverá ser aplicada.



↪ Os limites do raio de alcance são marcados no diagrama pelas linhas horizontais.



OBSERVAÇÃO

Abrangência de validade

Somente áreas relativamente pequenas são recomendadas (correspondente à não mais que ± 100 HL) para funções de conversão geradas utilizando-se um ponto de calibração.

- ▶ Se necessário, clique no botão "Propriedades" ou pressione a tecla  para alterar o tipo de dispositivo de impacto ou nome de material. A função especificação de conversão original não pode sofrer alteração neste momento.
- ▶ Clique no botão "Criar", ou pressione a tecla  para armazenar a função de conversão criada.

4.7.2 Calibração dois pontos...

A calibração por dois pontos utiliza uma função de conversão padrão $H_{pdr}(L)$ e adiciona uma linha reta, resultando em uma função de conversão $H(L)$ passa através de dois pontos conhecidos $(L_1, H(L_1))$ e $(L_2, H(L_2))$.

$$H(L) = H_{pdr}(L) - H_{pdr}(L_1) + H_1 + (L - L_1) \frac{H_{pdr}(L_2) - H_2 - H_{pdr}(L_1) + H_1}{L_2 - L_1}$$

A calibração de dois pontos, normalmente é utilizada se pelo menos duas peças com o valores de resistências conhecidos, porém ditos de forma significativa, dentro da escala solicitada. AS peças à sofrerem medição são feitas do mesmo material e não são tão duras quando a peça de referência, nem tão flexível quando a peça de referência.

Procedimento

Dois objetos de referência com valores de resistência conhecidos H_1 e H_2 na escala desejada, o mais diferente possível, uma da outra é necessário.

▶ Meça os valores de resistência com o corpo de impacto no qual a conversão deverá ser executada na escala HL correspondente (veja capítulo 6). A média de valores de pelo menos 10 à 15 HL deverá ser feita. As leituras individuais devem ser obtidas na mesma área onde os espaços da escala padrão de medidas está localizada.

▶ Selecione no menu a opção "Config".

▶ Selecione o sub-menu "Conv.personalizadas...".

▶ Selecione o sub-menu "Conversões dois pontos...".

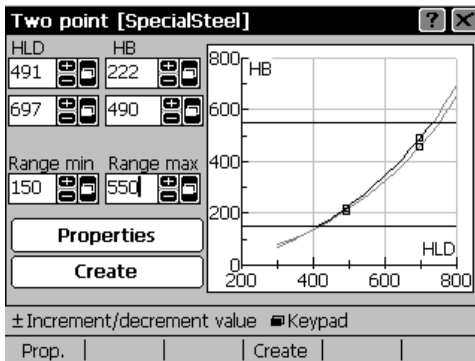
↵ Abrirá a caixa "Propriedades".

▶ Efetue os ajustes da mesma forma que em "Calibração um ponto...".

▶ Feche a caixa com .

↵ Será aberta a caixa "Dois pontos". O nome do material especificado será indicado entre colchetes.

↵ A função padrão de conversão selecionada $H_{pdr}(L)$ passa a ficar esboçada no diagrama.



▶ Insira a resistência medida No canto superior esquerdo da caixa ("HLD" neste exemplo), L_1 em HL das duas peças.

▶ Na caixa, no canto direito superior, ("HB" neste exemplo), insira as resistências conhecidas H_1 na escala convertida.



▶ Na segunda linha, insira a resistência HL medida L_2 e as resistências convertidas conhecidas H_2 da peça de referência.

- ↪ Agora, o diagrama exibirá a função de conversão padrão original em cinza e a função modificada em cor preta. Os pontos de interpolação ficam marcados.
- ▶ Nos campos "Raio min" e "Raio max", insira o intervalo da escala convertida no qual a função deverá ser aplicada.
- ↪ Os limites do raio de alcance são marcados no diagrama pelas linhas horizontais.

OBSERVAÇÃO

Abrangência de validade

Recomendamos que não se expanda a abrangência de validade para a esquerda e direita em mais que a média diferente entre os valores de resistência de referência.

- ▶ Se necessário, clique no botão "Propriedades" ou pressione a tecla  para alterar o tipo de dispositivo de impacto ou nome de material. A função especificação de conversão original não pode sofrer alteração neste momento.
- ▶ Clique no botão "Criar", ou pressione a tecla  para armazenar a função de conversão criada.

4.7.3 Especificação Polinômica...

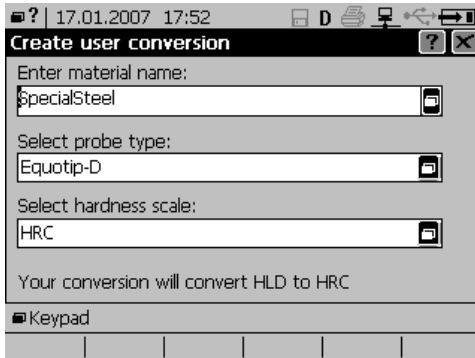
A função de aproximação analítica na forma de um polinômio está disponível para converção da escala L do dispositivo de impacto utilizado, para a escala de resistência H .


$$H(L) = A_0 + A_1L + A_2L^2 + A_3L^3 + A_4L^4 + A_5L^5$$

Procedimento

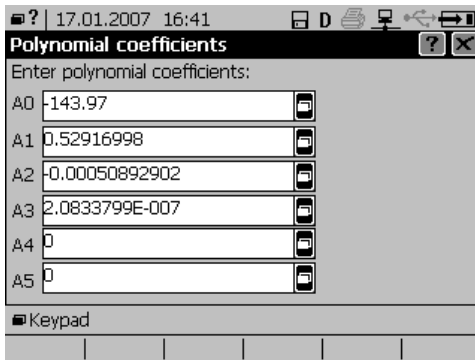
- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menu "Conv.personalizadas...".
- ▶ Selecione o sub-menu "Espec. Polinomial...".

↳ Abrirá a caixa "Criar conv. usuário":



- ▶ No Campo "Nome do Material": insira um nome para material.
- ▶ Selecione o dispositivo de impacto em "Tipo de prova:" na qual a conversão será aplicada.
- ▶ Selecione a escala de conversão em "Escala de res.".
- ▶ Feche a caixa com .

↳ Será aberta a caixa de "Coeficientes Polinomiais":



- ▶ Insira os coeficientes polinomiais conhecidos nos campos de inserção:
 - A0 é o coeficiente da constante
 - A1 é coeficiente linear
 - A2 é o coeficiente quadrado etc.

Se a polinomial estiver em grau menor que cinco, If the polynomial is of lower degree than five, o maior coeficiente de ordem desnecessária deverá ser zero.

- ▶ Especifique um número suficiente de casas decimais.

Caso contrário, ocorrerão vários erros, dependendo da estrutura da polinomial. É importante trabalhar com coeficientes em alta ordem.

Através de arredondamento interno, os coeficientes exibidos poderão aparentar um pouco diferente dos números inseridos.

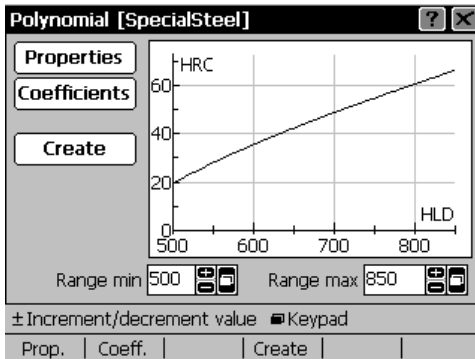
OBSERVAÇÃO

Anotação científica

O teclado não permite que se insira dígitos, ponto decimal ou troca de sinal ([±]) mas também exponenciações (teclas [E+] e [E-]) para anotações científicas. "1.75894E-6" é idêntico à "0.00000175894".

- ▶ Feche a caixa com .

↪ A caixa "Polinomial" será aberta com o nome do material especificado indicado entre colchetes.



↪ A função polinomial específica fica esboçada no diagrama.




- ▶ Nos campos "Raio min" e "Rio max", insira o intervalo dos limites (em HLx!) para os quais a função de conversão deverá ser aplicada.



OBSERVAÇÃO

Limites de abrangência

Se você não obter uma função polinomial de valores medidos, os limites de abrangência não deverão extender a abrangência coberta por suas medições. Extrapolações poderão trazer surpresas.

- ▶ Se necessário, clique no botão "Propriedades" ou pressione a tecla  para alterar o tipo de dispositivo de impacto, o nome de material ou a escala de resistência convertida.
- ▶ Se necessário, clique no botão "Coeficientes", ou pressione a tecla  e altere os coeficientes polinomiais inseridos.
- ▶ Clique no botão "Criar", ou pressione a tecla  para armazenar a função de conversão criada.

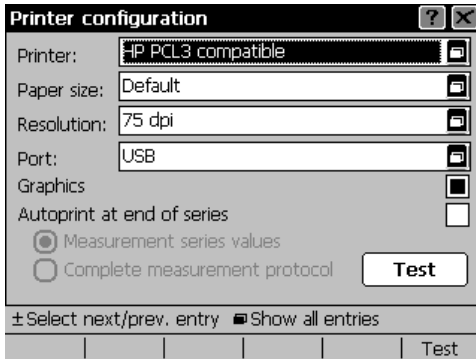
4.8 Protocolos de impressão

4.8.1 Ajustes da configuração de Impressão

Procedimento

- ▶ Conecte a impressora na porta USB ou na serial do painel.
- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menu "Sistema".
- ▶ Selecione o sub-menu "Impressora...".

↪ A caixa "Config.Impressora" será aberta:




- ▶ Selecione o tipo de impressora conectada na opção "Impressora" (veja pag. 38).
- ▶ Selecione o tamanho do papel em "Tam. Papel".
- ▶ Selecione a resolução na opção "Resolução".
- ▶ Selecione a porta (Serial ou USB) na qual a impressora está conectada, na opção "Porta".

Se o gráfico tiver de ser impresso:

- ▶ Deixe marcada a caixa "Gráficos".

Se um protocolo tiver de ser impresso ao final de cada série de medição:

- ▶ Deixe a opção "Auto-impress final da série" checada e selecione protocolo curto ou completo.
- ▶ Para testar as configurações, clique no botão "Teste", ou pressione a tecla  key.

↪ Será impressa uma página teste.

4.8.2 Protocolos de Impressão

Se a opção "Auto-impress final da série" estiver habilitada, o painel imprimirá automaticamente à todo momento em que uma série for fechada. O tipo de protocolo (curto, longo, com ou sem diagramas) pode ser selecionado na opção "Config. Impressora".

Para desabilitar impressão automática:

- ▶ Abra a opção "Config Impressora", como descrito na seção anterior anterior.
- ▶ Deixe a opção "Auto-impress final série" desmarcada.

Além disto, um protolco de uma série atualmente exibida pode ser impressa a qualquer momento:

- ▶ Selecione no menu a opção "Medição".
 - ▶ Selecione o submenu "Imprimir Série".
 - ▶ Selecione o sub-menu "Protocolo longo" ou "Protocolo curto"
- ↪ A impressão ocorrerá de acordo com o protocolo selecionado.

4.8.3 Descrição dos protocolos de saída de impressão

Protocolo Curto

Linha superior:	Baixa	Baixo limite de tolerância
	Alta	Maior limite de tolerância
	D&H	Data e hora da medição

Tabela de leituras individuais, listagem do número atual, resistência medida na escala nativa do dispositivo de impacto (ex. HLD) e em escala convertida além dos ajustes da direção de impacto.

Linha inferior:	Min	Menor valor medido da série
	Máx	Maior valor medido da série
	Med	Média das séries
	p	Desvio padrão simples da série

Protocolo Longo

Equipamento

Instrumento:	Tipo de painel (EQUOTIP® 3)
Número serial do instrumento:	Número serial do painel
Prova:	Tipo de Dispositivo de Impacto
No.Serial da prova:	Número serial do dispositivo de impacto

Configurações

Baixo Limite:	Baixa	Menor valor de tolerância (se ajustado)
Alto Limite:	Alta	Maior valor de tolerância (se ajustado)
Grupo de Material:		Grupo de material selecionado
Escala de resistência:		Escala de resistência selecionada

Série

Nome Arquivo:	Nome da série de medições
Data:	Data da medição
Hora:	Horário da medição

Leituras

Tabela de leituras individuais, listagem do número atual, resistência medida na escala nativa do dispositivo de impacto (ex. HLD) e em escala convertida além dos ajustes da direção de impacto.

Estatísticas

No. de leituras:	<i>N</i>	Número de leituras
Valor médio:	<i>Med</i>	Média das séries
Valor Mínimo:	<i>Min</i>	Menor valor mínimo da série
Valor Máximo:	<i>Máx</i>	Maior valor medido da série
Distância:	<i>D</i>	Distância entre as séries (Veja próxima seção) - absoluta - relativa ao valor médio em parênteses

Desvio padrão:	S	Desvio padrão das séries (Veja próxima seção) - absoluta - relativa ao valor médio em parênteses
Erro Medio:	δ	Incerteza do meio (veja prox. seção) - absoluta - relativa ao valor médio em parênteses
Capacidade de Processar:	C_p	C_p Coeficiente de capacidade de processar (veja prox. seção), somente se ambos os limites de tolerância estiverem definidos - capacidade de processar C_p - baixo limite de confiança em parênteses
Capacidade de Processar:	C_{pk}	C_{pk} Coeficiente de capacidade de processar (veja prox. seção), somente se pelo menos um limite de tolerância estiver definido - capacidade de processar C_{pk} - baixo limite de confiança em parênteses

4.8.4 Remarcações nas estatísticas das séries de medições

Este capítulo é importante apenas para usuários avançados.

Dado uma série de valores N medidos (x_1, x_2, \dots, x_N). As leituras individuais x_i supostamente são a soma do valor real ξ de uma quantidade física de medição e possíveis erros de medição ε_i .

$$x_i = \xi + \varepsilon_i$$

Estimativas de parâmetros de distribuição

A média aritmética de N leituras x_i ,

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

é chamada de *média simples*, que é a estimativa mais natural do valor real ξ . Denotando o maior e o menor valor medido por

$$x_{\min} = \min_{1 \leq i \leq N} \{x_i\} \quad \text{e} \quad x_{\max} = \max_{1 \leq i \leq N} \{x_i\}$$

respectivamente, uma media simples da *dispersão* de dados é dada pela *distância simples* $R = x_{\max} - x_{\min}$

O problema com estes valores R , é que normalmente aumentami o tama-

nho N e por conta disto, eles somente são indicadores significativos de distribuição de dispersão para modelos de tamanho fixos.

O *desvio padrão* do modelo

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (N \geq 2)$$

entretanto, é uma medida estatística simples de tamanho da distância de dados..

Em linguagem estatística: Se os valores médios são modelos de um processo ocasional normal distribuído com um valor médio μ e variância σ^2 , tendo a chamada função de probabilidade de densidade,

$$j(x) = \frac{1}{s \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{s} \right)^2}$$

então \bar{x} indicador mais eficiente e imparcial para a distribuição média μ e s^2 é um indicador imparcial para a distribuição de variância σ^2 (mas s não é um *indicador* para a distribuição de desvio padrão σ !).

Na ausência de erros sistêmicos, $\xi = \mu$.

Incerteza da média simples

Em medições de séries, normalmente não é importante se presumir os parâmetros de provável distribuição essencial de parâmetros (μ e σ^2 em caso de distribuição normal). Uma questão mais importante à responder seria, quanto de média simples espera-se no desvio do meio real μ .

Sendo Fornecida pela distribuição essencial é normal que a probabilidade de que o meio de distribuição e o a média simples venham a diferir em magnitude, mais que

$$d = t_{\alpha/2, N-1} \frac{s}{\sqrt{N}}, \quad N \geq 2$$

sendo menor que α . α é chamado de *nível de significância* e convencionalmente é escolhe para ser 0.05 (= 5 %). $1-\alpha$ é chamado de *nível de confiança*. O Fator $t_{\alpha/2, N-1}$ é uma quantia da distribuição t com $N-1$ graus de liberdade. Nenhuma fórmula fechada é conhecida para calcular a distribuição t em uma função de α e N .

Valores aproximados para $\alpha=0.05$ e alguns modelos N são fornecidos na tabela abaixo:

N	$t_{0.025,N-1}$	$\chi^2_{0.05,N-1}$	N	$t_{0.025,N-1}$	$\chi^2_{0.05,N-1}$
2	12.706	3.841	11	2.228	18.307
3	4.303	5.991	12	2.201	19.675
4	3.182	7.815	13	2.179	21.026
5	2.776	9.488	14	2.160	22.362
6	2.571	11.070	15	2.145	23.685
7	2.447	12.592	20	2.093	30.144
8	2.365	14.067	25	2.064	36.415
9	2.306	15.507	30	2.045	42.557
10	2.262	16.919	∞	1.960	

Exemplo: $N = 5$, $\bar{X} = 514.2$, $s = 2.14$, então $\delta = 2.776 \cdot 2.14 / \sqrt{5} \approx 2.66$.

Então há uma probabilidade de 95 % que a média real de distribuição esteja em um radio de 514.2 ± 2.66 , estando entre 510.54 e 516.86.

Capacidade de processo

Várias questões poderão surgir se os limites de tolerâncias forem especificados. Assuma que a quantidade medida suficiente esteja em um certo raio, ex: . valores de resistência em uma superfície não homogênea. A resistência é medida em uma porção de locais aleatórios. Qual certeza pode-se ter que a resistência está dentro da tolerância em *algum* ponto da superfície? E: o dado é suficientem para que a distribuição "se encaixe de forma conveniente" dentro da banda de tolerância?

Observe que assumimos aqui que a dispersão de dados não é causada por erros de medições pela quantidade de constantes, de uma quantidade de constantes, mas pela dispersão de própria quantidade medida!

Uma resposta estatística responde a segunda questão, através de um *simples processo de coeficiente de capacidade* C_p . Deixando L denotar o limite menor e U o limite maior.

$$C_p = \frac{U - L}{6s}$$

Em outras palavras: C_p é a banda de comprimento de tolerância em unidades de seis vezes o desvio padrão presumido. Um processo é considerado *capaz* se C_p for maior que a unidade. -Se não L ou U não estiver especificado, ou se $N=1$, C_p não é definido.

O *coeficiente de capacidade de processo* C_{pk} é definido por

$$C_{pk} = \min \left\{ \frac{\bar{x} - L}{3s}, \frac{U - \bar{x}}{3s} \right\}$$

se o menor e o maior limite de tolerância estiverem definidos. Se somente o menor limite L ou somente o maior U estiver definido, C_{pk} é respectivamente definido por

$$C_{pk} = \frac{\bar{x} - L}{3s} \quad \text{ou} \quad C_{pk} = \frac{U - \bar{x}}{3s}$$

Quando nem L , nem U forem fornecidos, ou se $N=1$, C_{pk} não poderá ser calculado.

C_{pk} pode responder a primeira das questões acima, que é uma das mais importantes. Assumindo por um momento que s seja um desvio padrão real presumido muito bom, $C_{pk} \geq 1$ indica que mais de 99.7 % das medições individuais das séries muito extensas (Hipotéticas) poderão estar dentro da tolerância, sendo a distribuição essencial normal.

Infelizmente, em pequenas séries de não podemos ter certeza que s seja uma boa estimativa de σ . A obtenção de N séries de medições da mesma quantidade repetitivamente, geralmente resultará em desvios padrão no qual a dispersão estará em um radio relativamente grande. Consequentemente a capacidade de processo também sofrerá uma pequena dispersão. Assim, os *limites de confiança* menores pra as capacidades de processo serão desejáveis.

Se C_p^* e C_{pk}^* denota o processo de capacidade de processo, um tente estimular números $C_{p, mais\ baixo}$ e $C_{pk, mais\ baixo}$ à partir dos dados, sendo as probabilidades para $C_p^* \geq C_{p, mais\ baixo}$ e $C_{pk}^* \geq C_{pk, mais\ baixo}$ maiores que o nível de confiança descrito $1-\alpha$.

$$C_{p,lower} = C_p / \sqrt{\frac{c_{a,N-1}^2}{N-1}}$$

$$C_{pk,lower} \approx C_{pk} - z_{1-\alpha} \sqrt{\frac{1}{9N} + \frac{C_{pk}^2}{2(N-1)}}$$

onde $\chi^2_{\alpha,N-1}$ é a quantia de distribuição x-quadrada com $N-1$ graus de liberdade e $z_{1-\alpha}$ a quantidade de distribuição normal. Para o nível padrão de significância 5 %, $\chi^2_{0.05,N-1}$ valores fornecidos na tabela acima e $z_{0.95} = 1.645$.

Exemplo: $N = 5$, $\bar{x} = 514.2$, $s = 2.14$; $L = 500$, $U = 550$.

$C_{pk} = 14.2 / (3 \cdot 2.14) = 2.212$.

$C_{pk,mais\ baixa} = 2.212 - 1.645 \cdot \sqrt{(1/45 - 2.212^2/8)} = 0.902$.

Conclusão: Apesar do modelo C_{pk} ser maior que 2, a probabilidade de que a distribuição C_{pk} seja menor que um, é maior que 5 %.

Se $N = 10$ no exemplo acima, $C_{pk,mais\ baixa} = 1.337$ e a probabilidade de erro é menor que 5 %.

Considerações finais

A teoria de probabilidade e estatísticas são métodos matemáticos que podem ser utilizados para se conduzir modelos idealizados em situações reais. Os resultados, ainda que formalmente exatos, são somente bons quando corresponderem à realidade dos modelos. Os métodos apresentados aqui não devem ser levados em consideração.

- Erros sistemáticos
- Erro de Dados
- Distribuição básica não está normal
- Erros (constantes, mas não somente casuados por manipulação)
- Manipulação Intencional de dados

e muitos outros efeitos, nos quais acreditamos que sejam insignificantes

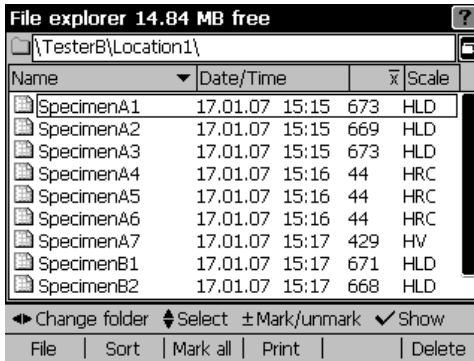
Maiores informações:

Livro de mão com Estatísticas de Engenharia, www.nist.gov/stat.handbook

4.9 Gerenciamento de Memória

O navegador do EQUOTIP® 3 é utilizado para abrir e exibir as séries de medições armazenadas, podendo-se excluí-las, renomeá-las, movê-las e imprimí-las, além de organizá-las e gerenciá-las dentro das estruturas das pastas.

- ▶ Selecione no menu a opção "Memória".
- ▶ Selecione o sub-menu "Navegador...".
- ↳ O navegador abrirá:



Nevegação


Alterar pastas:

- ▶ Selecione a pasta desejada, pressionando as setas do teclado para cima ou para baixo.
- ▶ Entre na pasta com a seta para direita no teclado.
- ▶ Para retornar para a pasta anterior, pressione a seta para esquerda.



Criação de arquivos / pastas:

- ▶ Selecione o arquivo desejado, pressionando as setas do teclado para cima ou para baixo.
- ▶ Selecione / de-selecione um arquivo / pasta pressionando as teclas "+" ou "-"

ou:







- ▶ Selecione / de-selecione todos os arquivos / pastas para agrupar tudo para uma única operação (ex. mover, excluir) pressionando a tecla 

Exibição do conteúdo dos arquivos / pastas:


- ▶ Selecione o arquivo/pasta desejado(a), pressionando as setas do teclado para cima ou para baixo.
- ▶ Abra pressionando a tecla .
- ▶ Para exibir o arquivo anterior / posterior pressione as teclas "+" ou "-".
- ▶ Para fechar o arquivo, pressione a tecla .

Estrutura do diretório







- ▶ Pressione a tecla  para abrir a visualização em árvore.
- ▶ Selecione a pasta desejada, pressionando as setas do teclado para cima ou para baixo.
- ▶ Para expandir as sub-pastas, utilize as teclas "+" ou "-".
- ▶ Para entrar na pasta desejada, utilize a tecla .
- ▶ Para criar uma nova pasta, utilize a tecla .
- ▶ Para renomear pastas existentes, utilize a tecla .
- ▶ Para imprimir a estrutura organizacional das pastas para uma impressora conectada ao painel, pressione a tecla .
- ▶ Para excluir a pasta desejada, utilize a tecla .

Funções

- "Arquivo" ( key): Possibilidade de criar de uma nova pasta, renomear, mover, cortar, colar, excluir ou restaurar arquivos e pastas:
 - "Nova pasta": abre o teclado para inserção de um novo nome de pasta.
 - "Renomear": abre o teclado para alteração do nome do arquivo/pasta em destaque.
 - "Mover": abre a visualização em árvore do diretório para permitir que o arquivo/pasta marcado seja movido para novo local.
 - "Cortar": arquivos/pastas ficam marcados por uma cor cinza (como apagados), gravando-os na memória de trabalho.
 - "Colar": move os arquivos/pastas da memória de trabalho para o novo local desejado.
 - "Excluir": apaga o arquivo/pasta selecionado.
 - "Restaurar": arquivo ou pasta excluído é restaurado para o local de origem.

OBS: Somente a última exclusão poderá ser restaurada a partir do comando "Restaurar".

- "Classificar" ( key): Possibilidade de alterar a ordem de exibição dos dados no navegador . Todos os arquivos e pastas no diretório podem ser ordenados por nome, data, valor e escala (inclusive em ordem descendente)
- "Selecionar Tudo" ( key): Possibilidade de selecionar/ de-selecionar todos os arquivos e pastas em um diretório.
- "Imprimir" ( key): Possibilidade de impressão de arquivos/pastas em protocolo longo ou curto. A estrutura de pastas e arquivo também podem serem impressas.
- "Excluir" ( key): Possibilidade de exclusão de arquivos/pastas selecionados.



4.10 Configuração de perfis de usuários

4.10.1 Interface...

As preferências da interface, podem ser configuradas de forma independente para cada usuário.

- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menu "Interface...".

É possível selecionar Teclado ou estilo SMS como entrada de texto.



- ▶ Utilize a tecla  para expandir todas as opções e selecione com as setas do teclado.
- ▶ Confirme a seleção pressionando .


As funções podem ser ativadas individualmente deixando suas caixas de verificação marcadas (veja pag. 37):

- "Exibir nome todo" permite que todo o nome de um arquivo (quando extenso) seja exibido no painel.
- "Ver perfil do usuário" A cada 6 segundos, o painel alterna entre informação de data/hora e o nome do usuário ativo.
- "Exibir barra ajuda" permite que sejam exibidas dicas na tela.
- "Exibir barra de status" Exibie informações da config de medição (dir.impacto, dispositivo de impacto, conversão, etc).
- "Exibir barra status global (topo)" exibie data/hora e ícones de conexões na parte superior do visor.
- "Exibir alerta ao trocar materia/escala" exhibe uma informação de alerta quando material ou escala forem alterados.





4.10.2 Perfis de usuário...

Alternar usuários

- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menú "Perfis ▶".
- ▶ Selecione o sub-menu "Alterar usuário...".
- ▶ Utilize a tecla  para expandir todas as opções e selecione com as setas do teclado.
- [su] significa "super usuário", sendo esta um usuário que pode editar outros perfis. Sempre deve-se ter pelo menos 1 super usuário presente.
- [*] identifica o usuário atualmente ativo.
- ▶ Confirme a seleção pressionando .
- ↳ O novo perfil passa à ficar ativo.

Uma tela de login será aberta ao sair (pressing  key) se houver uma senha definida pelo usuário (veja pag. 76).

Criação de novo usuário

- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menú "Perfis ▶".
- ▶ Selecione o sub-menú "Usuários".
- ▶ Selecione "Novo".
- ▶ Confirme pressionando .
- ▶ Insira um nome para o perfil.
- ▶ Feche a janela "Nome novo perfil" com a tecla .
- ▶ Atribua direitos de acesso para este novo perfil (veja pag. 76).
- ▶ Feche a janela "Permissões" com a tecla .
- ▶ Pressione "Sim".
- ↳ O novo usuário foi criado e armazenado no sistema.
- ▶ Feche o "Gerenciador de usuários" com a tecla .
- ▶ Para ativar o novo perfil de usuário: veja a seção anterior "Alternar usuários".



OBSERVAÇÃO

Configurações dos perfis de Usuários

As configurações do equipamento (veja pag. 23 e seguintes) são armazenadas automaticamente para o perfil de usuário ativo. Ao criar um perfil de usuário ou editar um existente, as permissões de acesso não são ajustadas automaticamente, mas deve ser atribuída à um super usuário [su] (como exibido no título da caixa de permissões: [x -> y]).

Permissões...

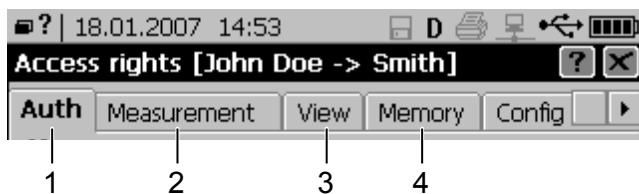
O EQUOTIP® fornece a possibilidade de se atribuir 3 tipos de permissões para usuários.

- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menú "Perfis ▶".
- ▶ Selecione o sub-menú "Permissões..."

ou

- ▶ Selecione no menu a opção "Config".
- ▶ Selecione o sub-menú "Perfis ▶".
- ▶ Selecione o sub-menú "Usuários".
- ▶ Selecione "Editar".

A caixa de permissões possui 8 abas, contendo seleções de permissões organizadas por categoria. Estas permissões podem ser utilizadas para limitar acesso à funções ou configurações individuais do usuário veja pag.



Descrição das abas

1. Aba "Aut" (basic authorisations)	
Caixa de verificação	Descrição
Permissões	Permite ou não acesso às caixas de diálogo (neste menu) para o usuário selecionado OBS: Usuários podem se auto-bloquear neste menu, caso esta função esteja inativa!
Alterar Senha	Permite ou não que um usuário possa alterar sua própria senha
Login ao iniciar"	Habilita ou não a tela de login na abertura, permitindo seleção de usuário
"Autenticar"	Para acessar as "Permissões" o usuário deve colocar senha (caso tenha sido criada uma)

2. Aba Medição" (features of the measurement menu)	
Caixa de verificação	Descrição
Direção	Possibilidade de alterar a direção de impacto
Escala	Possibilidade de alteração da escala de resistência
"n"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário alterar o número de medições em uma série
"Fechar / mais"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário abrir e fechar uma série de medições manualmente antes que o "n" definido seja atingido
"Excluir"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário excluir leituras individuais
"Comentário"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário adicionar um comentário à série de medições
"Limites"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário modificar as configurações dos limites do modo de medição
"Impressão longo protocolo" "Impressão protocolo curto" "Imprimir tela"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário para imprimir dados de acordo com o protocolo nomeado

2. Aba Medição" (features of the measurement menu)

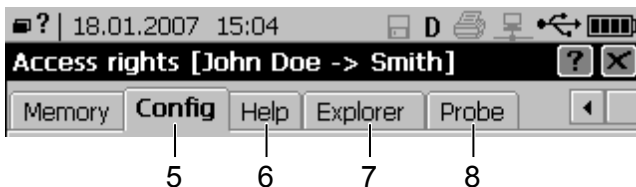
Caixa de verificação	Descrição
"Novo"	Permissão ou proibição da possibilidade de um usuário utilizar a funcionalidade "Novo"

3. Aba "Visualizar" (features of the view menu)

Caixa de verificação	Descrição
Barra Gráfica	Controla o acesso de usuários à visualização gráfica
Gráfico de Sinal	Controla o acesso de usuários à visualização gráfica de sinal
"Curva de Conversão"	Controla o acesso de usuários à curva de conversão
Modo básico	Controla o acesso de usuários à visualização do modo básico
"Exibição de Média"	Bloqueia a permissão do usuário para alterar as configurações de exibição de valores médios
Ajustes de campo da barra gráfica	Bloqueia a permissão do usuário para alterar os ajustes e exibição da barra na opção "Visualizar Gráfico em Barra"
Gráfico de múltiplas séries	Bloqueia a permissão do usuário para alterar a exibição de dados de séries em barra gráfica (singular ou múltipla)
Comprimento da barra automático	Bloqueia a permissão do usuário para alterar o comprimento da exibição da barra gráfica


4. Aba "Memória " (features of data storage)

Caixa de verificação	Descrição
"Alterar armazenamento"	Impede que o usuário altere as configurações para armazenamento automático ao final de uma série de medição (disk button)
Ajuste da pasta de armazenamento...	Impede que o usuário modifique a pasta de armazenamento de dados
"Renomear"	Permite ou proibe que o usuário renomeie uma pasta ou arquivo
"Navegador"	Controla o acesso do usuário ao Navegador, para revisar dados e gerenciá-los
"Info"	Controla o acesso do usuário para visualizar as informações de memória.



5. Aba "Config" (device configuration settings)

Caixa de verificação	Descrição
Impressora	Controla o acesso do usuário para a visualização e alteração das configurações de impressora
Idioma	Controla o acesso do usuário para a visualização e alteração das configurações de idiomas
Interface	Controla o acesso do usuário para a visualização e alteração das configurações da interface
Data/hora	Controla o acesso do usuário para a alteração de data, hora e formatos das mesmas.
Tela	Controla o acesso do usuário para alteração de configurações da tela (contraste e luz de fundo)
Configuração de IP	Controla o acesso do usuário para visualização e alteração das configurações de Rede
"Gerenciamento de Energia"	Controla o acesso do usuário para visualização e alteração das configurações dos tempos para modo econômico standby e inativo.
"Som"	Controla o acesso do usuário para visualização e alteração das propriedades de som
"Compressão de sinal"	Controla o acesso do usuário para visualização e alteração sobre a maneira como o EQUOTIP® 3 manipula os sinais brutos (salva ou não o sinal, compressão de sinal)
"conv. Cliente"	Controla o acesso do usuário para a visualização, criação e alteração das curvas de conversão customizadas pelo cliente que foram armazenadas no EQUOTIP® 3
"Calibração de prova"	Controla o acesso do usuário para visualização e alteração da calibração de um dispositivo de impacto do EQUOTIP®

6. Aba "Ajuda" (access to help menu items)	
Caixa de verificação	Descrição
"Sobre o EQUOTIP 3"	Controla o acesso do usuário para visualização das informações de hardware e firmware do EQUOTIP® 3
"Exibir índice de Ajuda"	Controla o acesso do usuário para visualização da ajuda on-line do EQUOTIP® 3
"Exibição do conteúdo de ajuda"	Controla o acesso do usuário para visualização do conteúdo dos arquivos de ajuda do EQUOTIP® 3
"Ajuda Direta (?)"	Permite ou bloqueia a utilização do botão de ajuda  sensível à contexto

7. Aba "Navegador" (access to file features of EQUOTIP® 3 Explorer)	
Caixa de verificação	Descrição
"Nova pasta"	Controla o acesso do usuário para a criação de novas pastas para armazenar dados
"Renomear"	Controla o acesso do usuário para renomeação das pastas de armazenamento
"Mover / recortar / colar"	Controla o acesso do usuário para mover pastas dentro do navegador do EQUOTIP® 3
"Excluir / recuperar"	Controla o acesso do usuário para excluir e recuperar pastas
"Classificação"	Controla o acesso do usuário para alterar a ordem de classificação da exibição dos dados exibidos no navegador do EQUOTIP® 3
"Marcar / marcar tudo"	Controla o acesso do usuário para marcar arquivos e pastas, para agrupá-los com o intuito de operações coletivas (ex.. mover, excluir)
"Pasta de Impressão"	Controla o acesso do usuário para para a impressão da ordem das pastas para a impressora
"Alterar pasta"	Controla o acesso do usuário com relação à pasta de armazenamento de dados



8. Aba "Prova" (access to use of different probes)	
Caixa de verificação	Descrição
"Permite todas provas" "Permitir somente esta prova:"	Controla a permissão de uso de diferentes tipos de dispositivos de impacto com o EQUOTIP® 3. Pode ser ajustada para permitir todos os dispositivos ou somente um tipo específico (e.x. D, E, G, C, DL)

4.11 Sistema de Ajuda



As mensagens de erro exibidas pelo EQUOTIP® 3 sempre são em texto. O EQUOTIP® 3 também oferece um sistema de ajuda on-line fácil entendimento, onde explica as mensagens de erros e as operações do instrumento.

Abertura do sistema de Ajuda

Opção 1

- ▶ Pressione a tecla  para abrir a página de ajuda.
Isto significa que o sistema de ajuda referente ao tópico onde o usuário está com dúvida, será exibido.
- ▶ Navegue pela ajuda com as setas do teclado.
- ▶ Para fechar o diálogo utilize a tecla .

Opção 2

- ▶ Pressione a tecla .
- ▶ Selecione o menu "Ajuda".
- ▶ Selecione o sub-menu "Exibir índice da ajuda...?" para abrir o índice.
- ▶ Para fechar o diálogo utilize a tecla .

ou

- ▶ Selecione o sub-menu "Exibir conteúdo de ajuda...?" para abrir o manual da ajuda.

5 Software EQUOLINK3

5.1 Descrição e propriedades

O EQUOTIP® 3 é fornecido com seu software aplicativo EQUOLINK3 que proporciona comunicação com o PC através de rede ou interface USB.

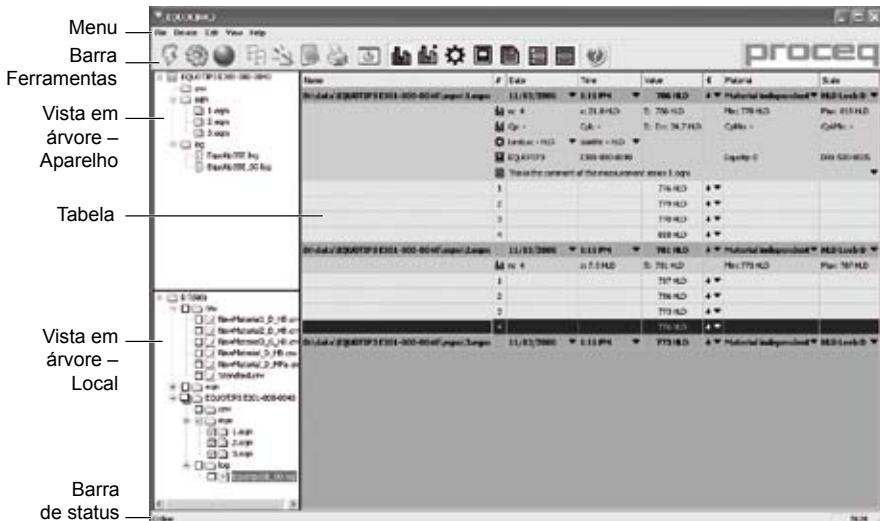


Fig. 5.01 EQUOLINK3

O software possui as seguintes características:

- Conexão do EQUOTIP® 3 com o PC
- Baixar arquivos de forma simplificada, com o recurso drag & drop (arrastar e colar)
- Baixar as séries de medições, conversões e arquivos de registros do EQUOTIP® 3
- Gerenciamento de arquivos locais através de visualização em árvore
- Exibição e edição das séries de medições em tabela
- Alterar, imprimir e exportar as séries de medições
- Atualização do firmware do EQUOTIP® 3

5.2 Instalação do EQUOLINK3

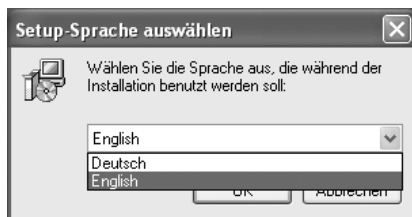
Requisitos do sistema

- Windows 2000 / Windows XP
- Conexão USB
- Mínimo de 5 MB de espaço no HD

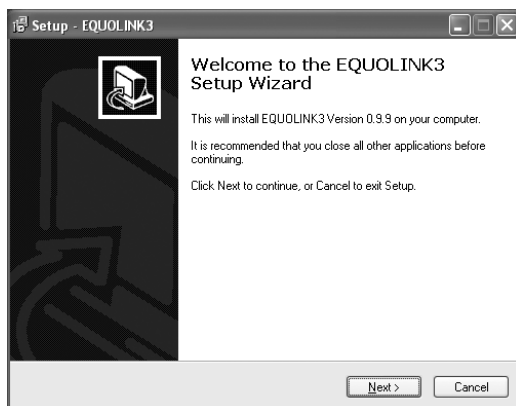
OBSERVAÇÃO

O software EQUOLINK3 e o driver USB devem estarem instalados antes de se utilizar o EQUOTIP® 3 conectado ao PC via USB.

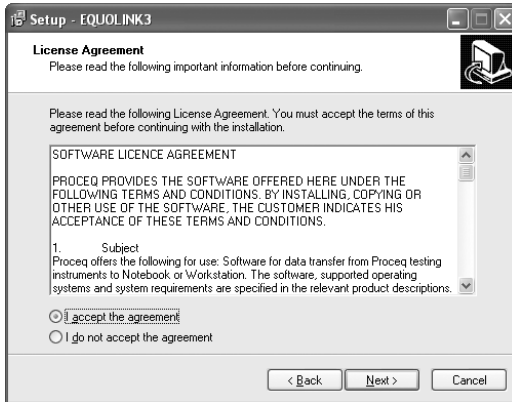
- ▶ Ligue o PC.
- ▶ Conecte o memory stick em uma das portas USB do PC.
- ▶ Abra o drive criado pelo memory stick e execute o arquivo "EQUOLINK3_Setup_V_1_0_0.exe".
- ↳ Aparecerá a seguinte caixa:



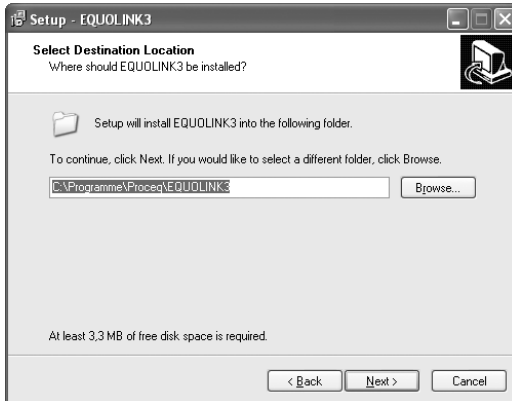
- ▶ Selecione o idioma.
- ▶ Clique "OK".



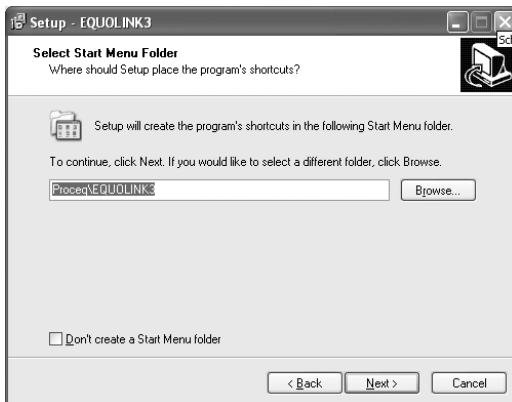
- ▶ Clique "Proxima>".



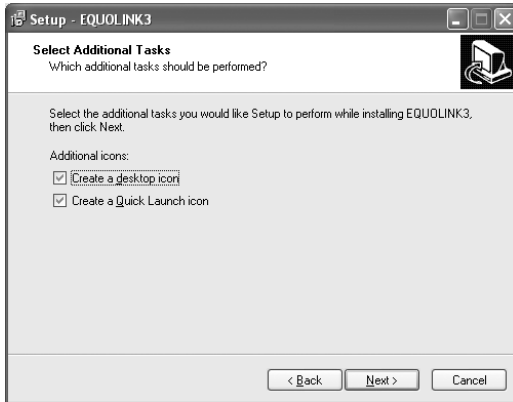
- ▶ leia os termos de contrato.
- Se aceitar as condições:
- ▶ Selecione "Aceito os termos deste contrato".
- ▶ Clique "Próximo >".



- ▶ Selecione a pasta de destino para instalação
- ▶ Clique "Próximo >".

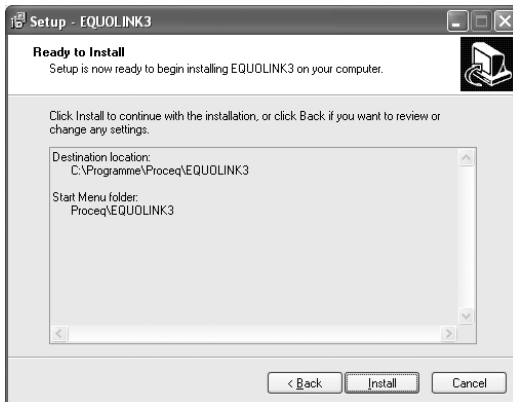


- Se necessário:
- ▶ Selecione a pasta no menu iniciar.
- ▶ Clique "Próximo >".

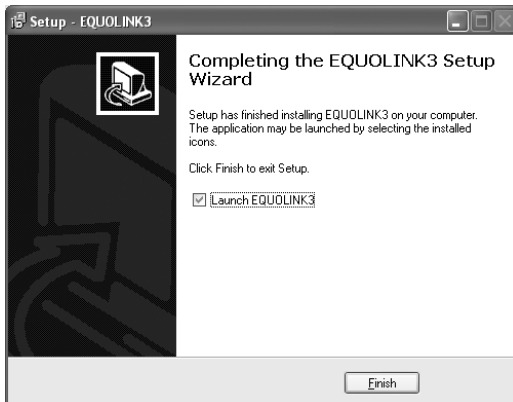


Se necessário:

- ▶ Selecione ícones adicionais.
- ▶ Clique "Próximo >".



- ▶ Verifique as configurações.
- ▶ Clique "Instalar".



- ▶ Clique em "Finalizar".
- ↳ Após estes passos, a instalação está efetuada .

5.3 Primeira conexão entre o EQUOTIP® 3 e o PC

Instalação do driver USB

O driver USB estabelece a comunicação entre o painel e o PC através da USB.

Normalmente, o driver é instalado automaticamente pelo software the EQUOLINK3 (veja seção anterior).

caso não ocorra: o sistema operacional do pc pedirá que o usuário instale o driver para correto funcionamento do equipamento, quando o EQUOTIP® 3 for conectado na USB pela primeira vez.

▶ Ligue o EQUOTIP® 3.

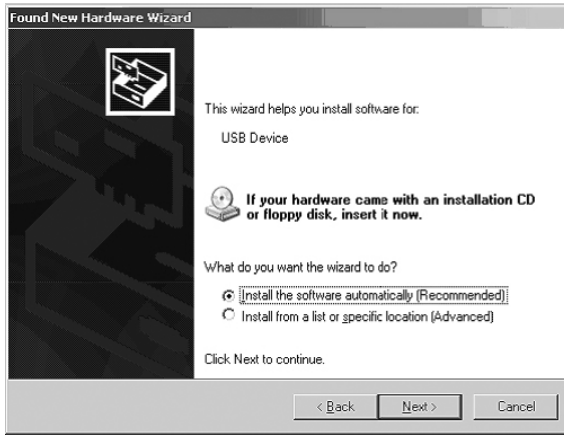
▶ Conecte-o ao PC com o cabo USB (veja pag. 19).

↪ O Windows reconhecerá o novo tipo de dispositivo conectado e "abrirá o Assistente de Instalação de novo" Hardware:

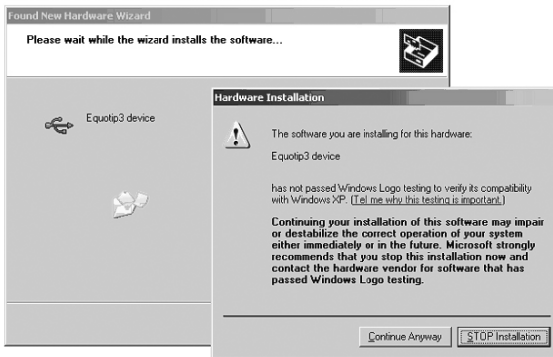


▶ Selecione "Não, agora".

▶ Clique "Próximo>".



- ▶ Seleccionet "Instalar o software automaticamente (Recomendado)".
- ▶ Clique "Próxima>".



- ▶ Clique em "Continuar mesmo assim".
- ↪ Feito isto, o equipamento está instalado e pronto para uso..

5.4 Utilização do EQUOLINK3

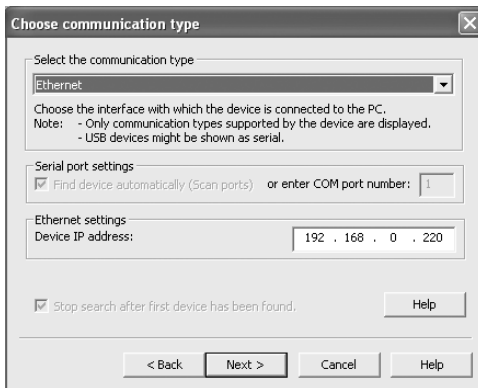
Conexão

- ▶ Conecte o painel ao PC com o cabo USB ou cabo de rede (veja pag.19).
- ▶ Inicie o aplicativo EQUOLINK3.
- ▶ Selecione o menu "Dispositivo" no meu e selecione o submenu "Conectar Dispositivo"

ou

- ▶ Clique o ícone  na barra de tarefas.

↳ Abrirá a seguinte caixa:

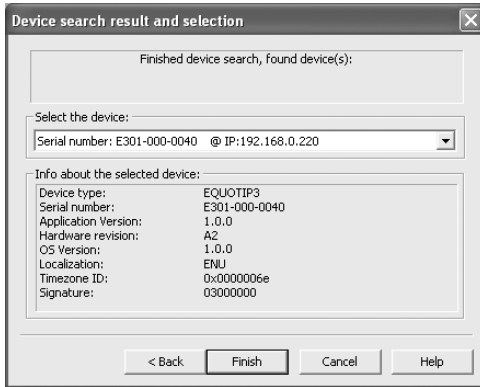


- ▶ Selecione tipo de comunicação.

Se estiver selecionado Rede:

- ▶ Digite o IP do dispositivo.
- ▶ Clique "Proxima>".

↪ Abrirá a seguinte caixa:



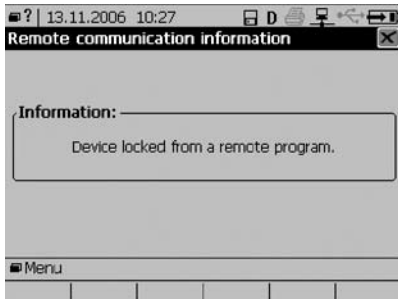
↪ O dispositivo será encontrado.

↪ Aparecerão informações sobre o mesmo.

▶ Clique em "Finalizar".

↪ A pasta do dispositivo será exibida na visualização em árvore.


↪ Na tela do aparelho, ocorrerá a seguinte apresentação:



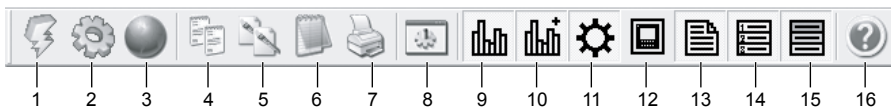


OBSERVAÇÃO

Problemas de conexão ao utilizar o EQUOLINK3

- ▶ Selecione o menú "Ajuda" na barra de menús.
 - ▶ Selecione "Ajuda do EQUOLINK3" no sub-menú, ou clique no ícone  na barra de tarefas.
- ↵ A Ajuda será mostrada.

5.4.1 Barra de Tarefas



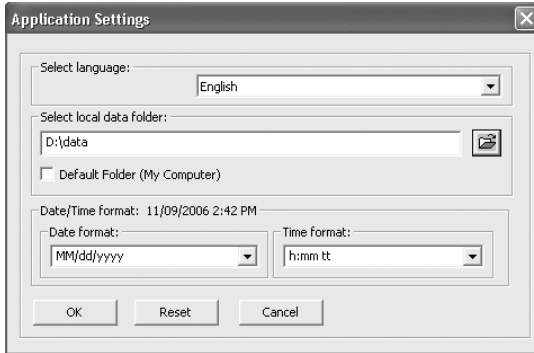
- 1 Conectar o PC ao dispositivo
- 2 Alterar as configurações do dispositivo
- 3 Iniciar o PqUpgrade (Atualização do Sistema Opr e aplicativo)
- 4 Copia do conteúdo da tabela selecionada em formato texto
- 5 Copia do conteúdo da tabela selecionada em formato imagem
- 6 Exportar conteúdo de tabela para formato txt
- 7 Imprimir conteúdo de tabela
- 8 Alterar as configurações do aplicativo
- 9 Exibir / omitir estatísticas das séries de medições selecionadas
- 10 Exibir / omitir estatísticas extendidas das séries de medições selecionadas
- 11 Exibir / omitir configurações das séries de medições selecionadas
- 12 Exibir / omitir informação de dispositivo das séries de medições selecionadas
- 13 Exibir / omitir comentários das séries de medições selecionadas
- 14 Exibir / omitir valores singulares das séries de medições selecionadas
- 15 Exibir / omitir cor de fundo na tabela das séries de medições selecionadas
- 16 Abrir arquivo de ajuda do aplicativo EQUOLINK3

5.4.2 Configurações do Aplicativo

▶ Selecione o menu "Arquivo" em seguida "Propriedades"
ou:

▶ Selecione o ícone  na barra de tarefas.

↳ Abrirá a seguinte caixa:



Diversas configurações podem ser efetuadas:

– Primeira caixa: seleção de idioma.

– Campo de entrada: localização da pasta de dados (local ou servidor) poderá ser selecionado.

Ative a caixa de verificação para permitir que a pasta local pré-definida seja "Meu Computador".

– A segunda e terceira caixa: Configuração do Formado da data e hora.

▶ Clique em "OK" para confirmar as alterações

ou:

▶ Clique "Restaurar" para voltar às configurações de fábrica

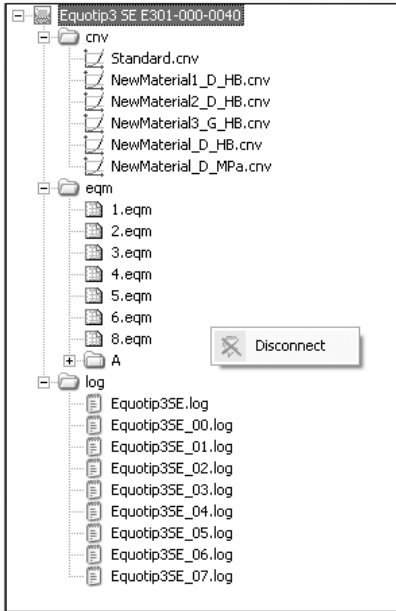
ou:

▶ Clique em "Cancelar" para descartar as mudanças.

5.4.3 Visualizações

Visualização em árvore

Os dados do painel conectado é mostrado na árvore superior:



Pastas

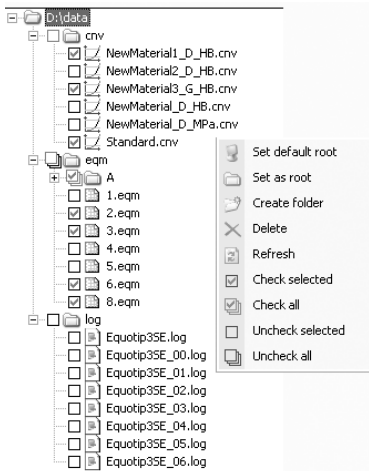
- pasta "cnv": arquivos de conversão no painel
- pasta "eqm" : arquivos de séries de medições armazenados no painel
- pasta "log" arquivos de registros no painel

Menu

- "Desconectar" a conexão entre o dispositivo e o PC

Visualização local em árvore

Os dados locais do PC são exibidos na estrutura em arvores abaixo. Os dados podem ser copiados do dispositivo para o PC utilizando-se o "drag and drop".



Pastas

- pasta "cnv": arquivos de conversão checados, são abertos e podem ser selecionados como material "definido pelo cliente"
- pasta "eqm": arquivos de séries medidas verificados, exibidos nesta tabela
- pasta "log" : arquivos de resignto verificados podem ser abertos em um editor de texto externo

Menu

- "Ajustar caminho padrão": acerta o caminho padrão ("Meu Computador")
- "Ver como principal": a pasta selecionada será selecionada como principal
- "Criar pasta": novas pastas podem ser criadas.
- "Excluir" pastas ou arquivos (também ao pressionar a tecla "DEL")
- "Atualizar": atualiza a lista de diretórios
- "Todos Checados": caixa ativa (arquivo eqm é exibido na tabela)
- "Checar Tudo": ativa todas as caixas de verificações (todos os arquivos eqm serão exibidos na tabela)
- "Não checados": caixas de verificações desativadas
- "Não checar items": todas as caixas de verificações não checadas

5.4.4 Características das tabelas

Edição de campos

Tabela contendo campos com uma seta ▼ podem ser editadas. Com o mouse:

- ▶ Clique no campo para selecioná-lo.
- ↶ O campo selecionado ficará destacado com uma linha branca.
- ▶ Clique novamente para editar o campo.

▶ Clique para fora do campo editado para salvar as alterações.
Com o Teclado do PC:

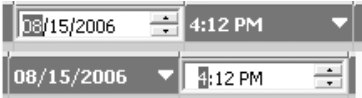
- ▶ Selecione o campo utilizando as setas do teclado.
- ▶ Pressione a barra de "EPAÇO" para editar o campo.
- ▶ Pressione "ENTER" ou "ESC" para salvar as alterações.

Exibir detalhes

▶ Dê um duplo clique com o mouse nome do campo de uma série de medições para expandir / fechar a visualização e informações detalhadas.

Alterar data / hora

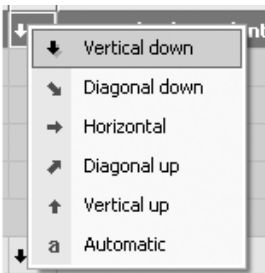
- ▶ Dê um clique duplo no campo data.
- ↳ Os campos tornar-se-ão editáveis.
- ▶ Alterar a data com os botões de seta ou:
- ▶ Dê um clique duplo no campo.
- ↳ Os campos tornar-se-ão editáveis.
- ▶ Alterar a data com os botões de seta



▶ Clique para fora do campo, ou pressione Click "ENTER" para confirmar as alterações.

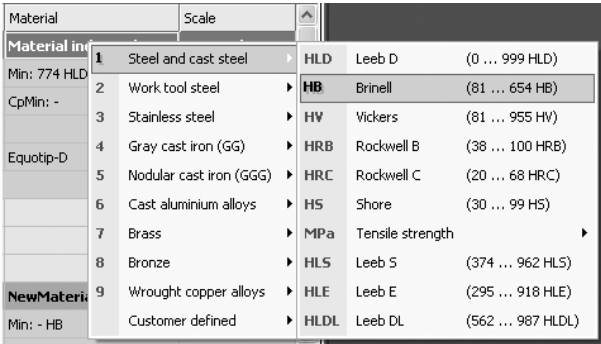
Aterar direção de impacto

- ▶ Dê um duplo clique no campo direção de impacto.
- ↳ Abrirá um menu.
- ▶ Selecione a direção de impacto requerida.




Alterar Material / escala

- ▶ Dê um duplo clique no campo material ou escala.
- ↳ Abrirá um menu.
- ▶ Selecione o material requerido e a escala.



Alterar Lista

- ▶ Na barra de ferramentas, selecione  para exibir as propriedades do painel na tabela.
- ▶ Dê um duplo clique no campo propriedades para alterar as propriedades do dispositivo.



- ▶ Clique para fora do campo, ou pressione "ENTER" para confirmar as alterações.

Marcar linhas da tabela

Para selecionar várias linhas:

- ▶ Arraste o cursor do mouse sobre as linhas pressionando o botão esquerdo do mouse

ou:

- ▶ Clique em diversas linhas, pressionando a tecla "CTRL"

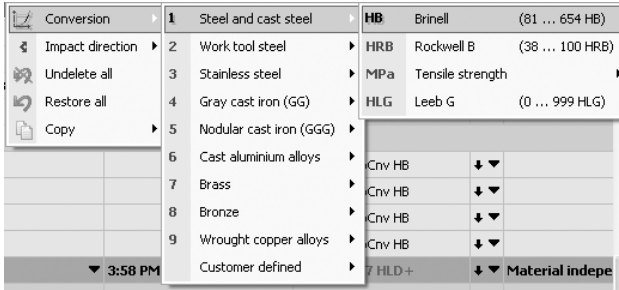
ou:

- ▶ Selecione várias linhas segurando a tecla "SHIFT" e apertando as teclas "Seta para cima" ou "Seta para baixo".

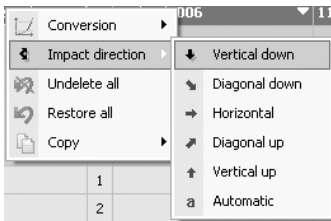
Menu

Um menu aparece na tabela ao clicar-se com o botão direito do mouse. Este fornece várias opções:

– "Conversão": Novo material e escala de resistência podem ser alterados:



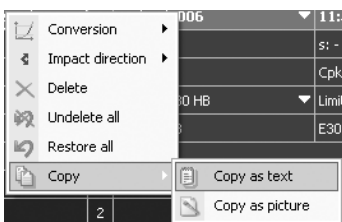
– "Direção de impacto": Direção de impacto pode ser altera:



– "Restaurar tudo": Valores singulares que foram apagados são restaurados.

– "Restaurar tudo": Todas as alterações podem serem restauradas

– "Copiar": Dados selecionados são copiados como texto ou como figura para a área de transferência



Exportação

O EQUOLINK3 oferece uma interface de exportação para os softwares mais comuns.

As séries de medições podem ser exportadas para arquivo texto (.txt) otimizado para uso com MS EXCEL.

▶ Selecione o arquivo no menu e exporte através do submenu ou:

▶ Selecione o ícone  na barra de tarefas.

↳ A caixa de exportação de arquivos será aberta.

▶ Selecione a pasta de destino e clique em "Exportar".

↳ Todas as séries de medições abertas serão exportadas em formato txt

Impressão

O EQUOLINK3 oferece a possibilidade de impressão de um dado de medição:

▶ Selecione o menu arquivo em seguida, imprimir

ou:

▶ Selecione o ícone  na barra de tarefas.

É possível imprimir todo o dado ou somente as colunas marcadas.



CUIDADO

Desconexão da comunicação de dados

Transferência de dados é interrompida.

▶ Não desconecte a unidade do PC durante transferência de dados.

Se a transferência for interrompida:

↳ Restabeleça a conexão.

5.5 Atualização do Software

A atualização expressa é o melhor caminho e o mais recomendado para se fazer o upgrade do firmware do EQUOTIP® 3. O software PqUpgrade automaticamente carrega a versão mais atual do firmware.



OBSERVAÇÃO

Tipo de Comunicação

Recomenda-se atualizações via TCP/IP ou USB; A interface RS232 não é conveniente devido sua baixa velocidade.



OBSERVAÇÃO

Performance lenta no sistema


Durante a execução de uma atualização, setores da memória do painel são excluídos e outros são criados. Isto poderá resultar em uma baixa de performance do sistema.

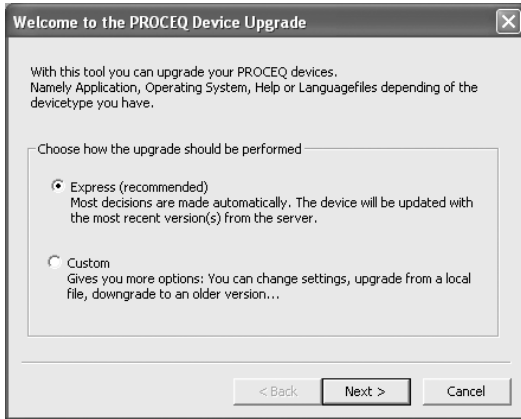
5.5.1 Atualização do aplicativo

- ▶ Conecte o PC à internet.

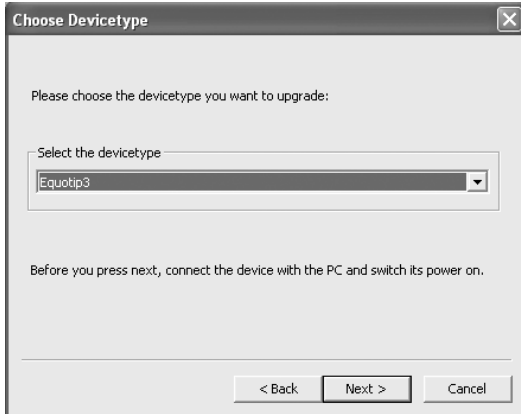
O PC deve estar conectado à internet durante a atualização em função dos arquivos terem de ser baixados do servidor FTP da Proceq.

- ▶ Conecte o painel à rede TCP/IP , utilizando o cabo USB ou rede (veja pag. 19).
- ▶ Se a conexão for estabelecida via USB: Assegure-se de que o driver USB esteja instalado no PC (veja pag. 86).
- ▶ LIGUE o painel.
- ▶ Assegure-se de que o painel esteja com boa capacidade de bateria.
- ▶ Assegure-se de que o usuário do painel sera um "super usuário [su]" (veja pag. 75) e esteja autenticado para proceder com a atualização (caso haja uma senha definida).

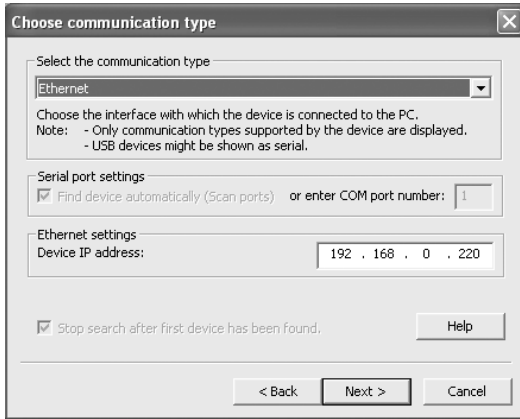
- ▶ Inicie o aplicativo EQUOLINK3 no PC.
 - ▶ Selecione o menu "Dispositivo", em seguida "AtualizaçãoPq" ou:
 - ▶ Clique o ícone  na barra de tarefas.
- ☞ Abrirá a seguinte caixa:



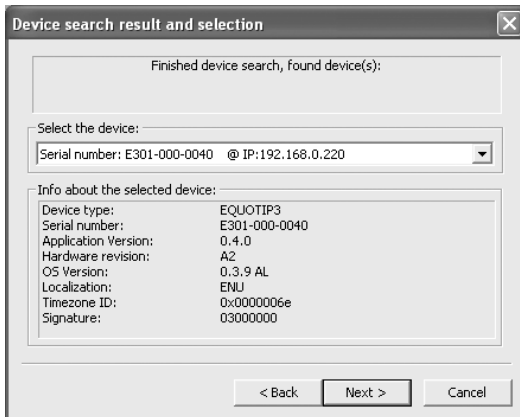
- ▶ Selecione "Expressa (recomendada)".
- ▶ Clique "Proxima>".



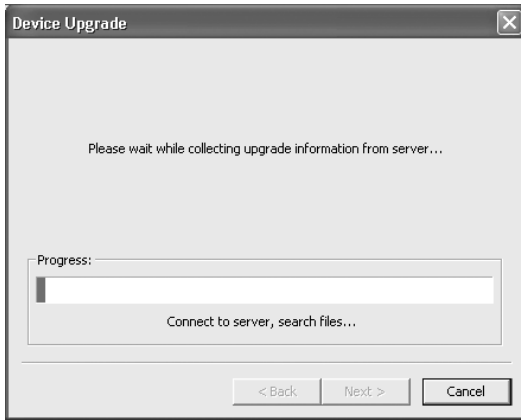
- ▶ Selecione "Equotip3".
- ▶ Clique "Proxima>".



- ▶ Selecione tipo de comunicação.
- Se estiver selecionado "Rede":
- ▶ Digite o IP do dispositivo.
- Se o endereço de IP for conhecido:
- ▶ Selecione o menu "Config" em seguida "Sistema" e selecione "Configuração de IP".
- ↔ O endereço IP atual será exibido na parte superior da caixa de IP.
- ▶ Clique "Proxima>".

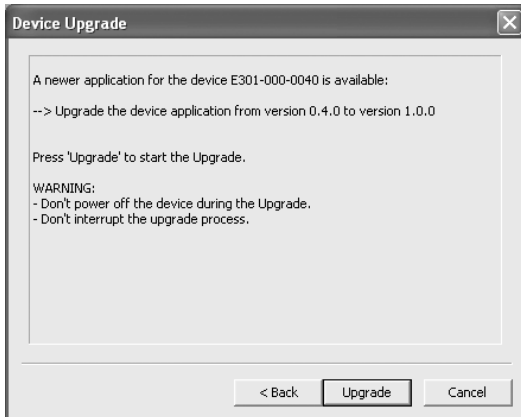


- ↔ O dispositivo é encontrado na rede.
- ↔ Informação sobre o dispositivo sendo atualizado é informado.
- ▶ Clique "Proxima>".
- Se a conexão entre o PC e o painel não puder ser estabelecida ou as informações do painel não aparecerem:
- ▶ Verifique as configurações de IP, Cabo de rede ou cabo USB.



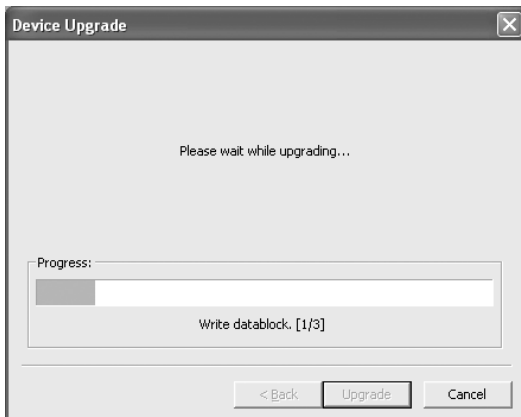
↩ A conexão com o servidor de FTP da Proceq se estabelece.

↩ O servidor é checado para certificar-se se há uma nova versão disponível para atualização.

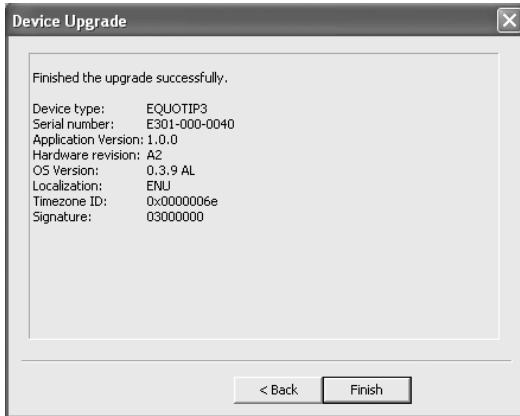


↩ O PqUpgrade encontra uma nova versão do aplicativo.

▶ Clique em "Atualizar" para iniciar o processo.



↩ A atualização do dispositivo está em andamento.



↖ A instalação da nova atualização do software pode levar alguns minutos.

Quando a instalação estiver completa:

- ▶ Clique em "Finalizar".
- ▶ Reinicie o painel.

5.5.2 Atualização do Sistema Operacional

Para atualizar o sistema operacional do painel, siga o procedimento descrito anteriormente no ítem "5.5.1 - Atualização do aplicativo".

5.5.3 Atualização Personalizada

A atualização em modo "Personalizado" oferece maiores opções, entretanto é recomendado somente para usuários avançados. Por favor, veja os arquivos de ajuda do software PqUpgrade para obter maiores informações.

5.5.4 Problemas com as atualizações do software

Se ocorrer um erro durante o processo de atualização:

- ▶ Siga as instruções da mensagem de erro mostrada no painel ou no PC. No caso, o painel também exibirá uma caixa de diálogo com a mensagem "Informação de comunicação remota":
- ▶ Assegure-se de que o teclado do painel não esteja bloqueado.
- ▶ Neste caso, feche o sistema pressionando a tecla ON / OFF por mais de 10 segundos.



OBSERVAÇÃO

Na maioria dos casos, os erros são causados por inatividades. Se o dispositivo for desligado automaticamente após uma atualização do sistema, ou reiniciar o novo aplicativo após o processo de atualização, isto significa que esta ocorreu de forma correta, mesmo que o PC mostre alguma mensagem de erro.

Para verificar a nova versão dos software:

- ▶ Acesse o menú "Ajuda".
- ▶ Abra o sub-menú "Sobre o EQUOTIP3...".
- ↳ Serão exibidas informações sobre o equipamento (veja pag. 44).

5.6 Ajuda do EQUOLINK3

O aplicativo EQUOLINK3 fornece um sistema de ajuda de fácil entendimento:

- ▶ Selecione a opção "Help" no menú.
 - ▶ Abra "Ajuda EQUOLINK3" ou "Ajuda PqUpgrade"
- ou:
- ▶ Selecione o ícone na barra de tarefas.

6 Operação



CUIDADO

Preparação errônea do procedimento de teste

Danos à unidade e/ou na peça à ser medida.

Antes de cada teste:

- ▶ Limpe se necessário (veja pag. 120).
- ▶ Execute a verificação de performance (veja pag. 115).
- ▶ Cheque ou troque as configurações (escalas, estatísticas ativadas, etc.) (veja pag. 23).

6.1 Preparação da amostra

Peso e espessura da peça de teste

Insira espécies abaixo de 5 kg (11 lbs) em uma base sólida, de forma que não possam serem movidas ou osciladas pelo impacto.

- ▶ Acople de forma firme espécies que pesem entre 0.1 - 2 kg (0.2 - 4.4 lbs) em uma base imóvel, e.x. a base pesada.

Apesar da baixa massa do corpo de impacto e baixa energia de impacto, uma força de impacto relativamente grande, de baixa duração é gerada quando o corpo de impacto bate a superfície de medição.

Tipos de dispositivos de impacto	Classificação de peças			Força Impac. Max.
	Peso	peso médio	peso leve	
D/DC, DL, E	mais que 5.0 kg	2.0 - 5.0 kg	0.05 - 2.0 kg	900 N ≈ 90 kgf
G	mais que 15.0 kg	5.0 - 15.0 kg	0.50 - 5.0 kg	2,500 N ≈ 250 kgf
C	mais que 1.5 kg	0.5 - 1.5 kg	0.02 - 0.5 kg	500 N ≈ 50 kgf

Para modelos pesados de uma forma compacta, não são necessarias tantas precauções. Peças pequenas e leves ou flexíveis à esta força, acabam produzindo valores L muito menores e de excessiva variação. Mesmo com peças grandes e pesadas, é possível que haja regiões com paredes ressaltando partes durante o impacto. Dependendo da frequência da ação de resultado, o valor medido L pode não ser tão pequeno ou tão grande.

Em muitas situações, grandes problemas podem ser verificados com do seguinte modo:

- ▶ Peças de peso médio e também peças mais pesadas com partes extrasantes ou paredes finas podem ser colocadas em um suporte sólido e desta maneira não se moverão ou se flexibilizarão durante o impacto do teste.
- ▶ Peças com pouco peso deverão ser acopladas em um suporte não flexível, como uma base pesada, de forma a garantir que a peça fique rígida. Prender em em uma bancada, não terá valor, vez que as peças ficam expostas influenciação de força e a compeda rigidez nunca será atingida, resultando em medição de valores L que possam ser muito maiores, com variações excessivamente altas.



OBSERVAÇÃO

Valores medidos incorretos.

Áreas finas ou peças finas podem oscilar um pouco sob um impacto, mesmo no caso de peças muito ou meio pesadas. Isto pode resultar em valores incorretos e provocar ruído quando o impacto é executado.

Acoplamento

Estes são os requisitos para acoplamento:

- A superfície de contato do modelo e a superfície da base devem ser niveladas, plana e com área polida.
- O impacto deve ser executado perpendicular à superfície acoplada.

Tipos de dispositivos de Impactos	Espessura mínima de acoplamento
D, DC, DL, E	3 mm / 1/8 pol
G	10 mm / 1/2.5 pol
C	1 mm / 1/25 pol

Procedimento de Acoplamento



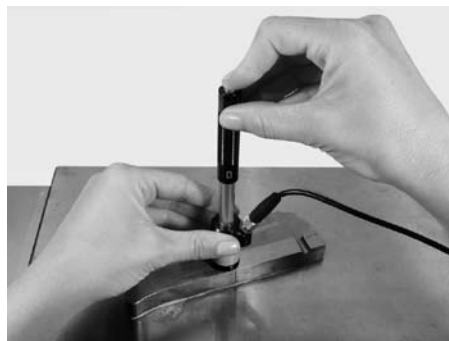
Fig. 6.01 Aplicação da pasta de acoplamento

- ▶ Aplique uma fina camada da pasta de acoplamento à superfície da peça.



Fig. 6.02 Atrito entre ambas as peças

- ▶ Pressione a peça firmemente contra a base e espalhe a pasta com movimentos circulares..
- ↪ O processo de acoplamento é efetuado de forma correta se não houver nenhum outro contato metálico entre as partes.



► Execute o impacto verticalmente no modelo (veja pag. 108).

↺ O acoplamento assegura uma conexão rígida entre as duas partes, a ausência de movimentos da superfície no modelo resultam em valores de testes confiáveis.

Fig. 6.03 Modelo acoplado

Modelos acoplados de forma insuficiente produzirão grandes variações nos valores L de medições individuais, sendo muito altos e a operação é caracterizada por um ruído semelhante à um impacto.

Curvatura da superfície da peça de teste



CUIDADO

Raio de curvatura da peça de teste

Valores medidos incorretos.

► Assegure-se de que o raio de curvatura da peça não seja menor que 30 mm (1.2 pol).

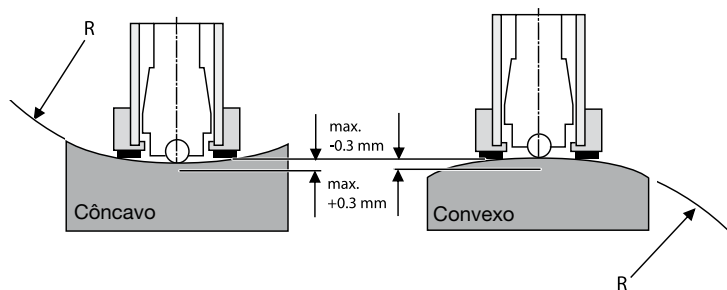


Fig. 6.04 Curvatura

A unidade pode trabalhar de forma correta, somente quando o corpo de impacto está em uma posição particular no tubo guia durante o impacto na superfície de teste. Na posição padrão, a ponta do corpo de impacto está precisamente ao final do tubo. Quando superfícies concavas ou convexas forem testadas, o corpo de impacto ou não deixa o tubo por completo ou fica bem distante.

Tipos de dispositivos de impacto	Raio
Dispositivo de Impacto Tipo G	$R_{min} = 50 \text{ mm} / 2.0 \text{ pol}$
Dispositivos de impacto tipos D/DC, C e E	$R_{min} = 30 \text{ mm} / 1.2 \text{ pol}$

(Anéis de suporte especiais estão disponíveis para se acomodar melhor o raio em superfícies concavas ou convexas, veja pag. 130)

6.2 Armação do Impacto



CUIDADO

Engatilhamento incorreto do impacto

Valores medidos incorretos.

Quando o impacto é engatilhado incorretamente (e.x. o dispositivo de impacto não foi corretamente posicionado), o valor medido pode ser incorreto.

- ▶ Arme a unidade e engatilhe o impacto em dois movimentos separados.
- ▶ Não provoque novo impacto em uma área que já tenha sido deformada por um outro impacto.

Procedimento de Medição



CUIDADO

Carregamento do dispositivo de impacto

Dano ao dispositivo de impacto.

Após baixar o tubo de carga para a parte mais baixa (veja Fig. 6.05 "Armação"), deixe-o retornar lentamente (movimento para cima) para a posição inicial, sem deixar que vá ao tubo. Não deixe que haja rebote do tubo de carga. Isto aplica-se para todos os dispositivos de impacto EQUOTIP®, exceto os "DC".



Fig. 6.05 Armado

- ▶ Diminuir atividade do tubo de carga cuidadosamente até o contato estiver feito.
- ▶ Permitir que volte lentamente para a posição inicial.
- ↪ Dispositivo está pronto para execução do teste de resistência.



Fig. 6.06 Posicionamento

- ▶ Segure o dispositivo de impacto próximo ao anel de suporte e posicione-o firmemente à superfície de teste.



Fig. 6.07 Teste

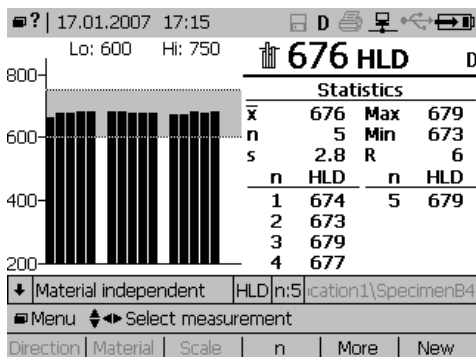
► Engatilhe o impacto exercendo uma leve pressão no botão de liberação (tome cuidado para não comprimir a mola).

↪ O dispositivo de impacto é liberado pelo catch chuck e lançado à superfície de teste, com a energia definida. O resultamento imediatamente é exibido na escala de resistência selecionada..

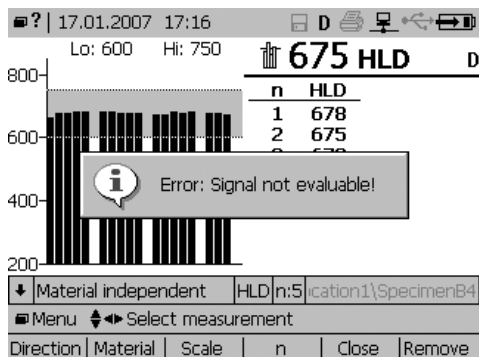
↪ Se o painel estava em modo (visor vazio), estará pronto para reiniciar operação somente após o processo de medição (não aparecerá valor no painel).

► Repita o procedimento para mais impactos.

↪ Após fechar a série de medições, as estatísticas serão calculadas automaticamente e os resultados exibidos:



- ↪ Se falhar a medição, haveria um sinal visual (e dependendo das configurações de som, poderá se ouvir um som):



Reativação em modo inativo

O painel vai para modo inativo após certo período de tempo (veja pag. 20).

Para reativar o painel:

- ▶ Carregue o dispositivo de impacto, engatilhe impacto ou pressione qualquer tecla.
- ↪ Valores anteriores são exibidos.



OBSERVAÇÃO

Manuseio do dispositivo de impacto DC

- ▶ Posicione o bastão de carga adjacente à área de teste.
- ▶ Lance a face do dispositivo de impacto (lado espiralado) sobre o bastão e pressione para baixo até que este alcance a posição de parada.
- ↪ O dispositivo agora está pronto para operação.





6.3 Desvios de conversão

Medições com uma conversão ajustada produz uma dispersão. O desvio de conversão é a variância resultante da comparação dos valores de medições observados com os diferentes metodos de teste de resistência. Isto inclui 2 componentes. A parte principal é clausada pelo fato de que não há uma relação física limpa entre os vários métodos. O segundo componente resulta da circunstância da comparação dos valores de resistência (ex.. valor-Le Brinell), também inclui o desvio de medições do método sendo comparado. Conseqüentemente, a conversão entre os valores de resistência, possuem certas perdas.

Isso não aplica-se somente à conversão do falor L em indentação estática, mas também para conversão a partir de valores estáticos de medição de resistência para outros. Os desvios de conversão (\pm HB, \pm HV, etc.) representam "desvios padrões", ex. 68% de todos os materiais testados dentro da abrangência de variância especificada.

Comparação dos valores de resistência com cada um é deste modo sempre sujeito à incertezas. Não segura somente conversão para valor L em valor de resistência estática, mas também para conversão de uma das escalas de valores estáticos para outro.

Se a série de medição ainda não estiver fechada, uma escala de conversão pode ser selecionada a qualquer tempo: antes, durante ou após o processo de medição (pressione "Mais" para reabrir).

- ▶ Pressione a tecla  .
 - ▶ Selecione material.
 - ▶ Confirme a seleção com  .
 - ▶ Pressione a tela  .
 - ▶ Selecione a escala de resistência.
 - ▶ Confirme a seleção com  .
- ↪ A nova conversão é ajustada.




OBSERVAÇÃO

Armazenamento automático de dados

Sem consideração as configurações de medição, todos os dados são automaticamente armazenados em valores originais L com a respectiva direção de impacto, data / hora. Ao converter valores para outras escalas poderão ocorrer alguns erros.

Ajuste da nova conversão após estatísticas é calculado.

- ▶ Pressione a tecla .
- ▶ Siga o procedimento como descrito anteriormente.
- ↪ Após confirmar o novo material e a seleção de escala de resistência, o visor exibirá uma mensagem de alerta "Seu material / seleção de escala afetarão todas as medições na medição destas séries!". Valores de resistência que ficam para fora da conversão são marcados com "S/Cnv".

Número de impactos por área de medição

- ▶ Teste cada área de medição por pelo menos 3 a 5 impactos.
- ▶ Não impactue o mesmo ponto mais que uma vez.
- ↪ Valor médio "L", desvio padrão "s" e abrangência "R" são mostrados. Se a abrangência dentro da mesma área de medição exceder $R \geq 30 L$:
- ▶ Verifique se a superfície da peça foi adequadamente estabelecida ou se estão produzindo flexibilidade durante o impacto.

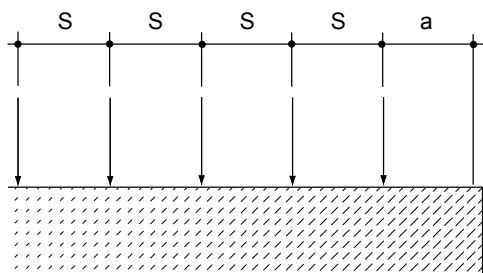


Fig. 6.08 Pontos de impacto

Espaços mínimos entre os pontos de impacto


Tipos de dispositivos de impacto	S		a	
	mm	in	mm	in
D/DC, DL, E	3	1/8	5	1/5
G	4	1/6	8	1/3
C	2	1/12	4	1/6

6.4 Cálculo do valor médio de resistência

O EQUOTIP® 3 pode ser utilizado para calcular estatísticas. Todos os dados são armazenados na unidade e podem ser transferidos para o PC via cabo USB ou Rede. O valor médio acima de 9999 medições pode ser determinado na escala de resistência disponível.



OBSERVAÇÃO

As séries de medições são completadas automaticamente quando o número atual de medições por série (n) for alcançado. A medição seguinte será então o primeiro valor da nova série de medições. As séries podem também serem fechadas manualmente pressionando-se o botão "Fechar" (com a tecla ).

7 Manutenção, armazenamento e cuidados

7.1 Verificação de performance (antes de cada uso)

A verificação de performance, verifica as funções mecânicas e eletrônicas do dispositivo de impacto e do painel. Esta é realizada através da medição do valor de resistência L do bloco de teste, aplicada ao tipo de dispositivo de impacto em particular (veja pag. 119).

7.1.1 Painel

- ▶ Cheque a operacionalidade do visor (veja pag. 19).
- ▶ Cheque a capacidade da bateria (veja pag. 21).

7.1.2 Verificações Mecânicas e Eletrônicas

A verificação de performance da unidade deve ser executada da seguinte maneira:

- Em caso de operação contínua, pelo menos uma vez ao dia ou pelo menos 1,000 impactos
- Em caso de operação não frequente, antes de iniciar e após o final das séries de testes

A verificação de performance é feita pela medição do valor de resistência L no bloco de teste.

- ▶ Limpre o dispositivo de impacto (veja pag. 120).
- ▶ Execute impactos no bloco de testes em um intervalo de 3-5 mm (aprox. 3-5 impactos).
- ▶ Leia a média L e compare-a com os valores de resistência no bloco de teste.

O dispositivo de impacto estará em perfeito funcionamento se o valor médio estiver dentro das tolerâncias de $\pm 6 L$ e abrangência R não exceder 16 L. Se desviar a partir das tolerâncias mencionadas:

Valor médio muito alto:

▶ Alterar corpo de impacto.

Se compensação de direção automática estiver em uso:

- ▶ Selecione por direção de impacto [vertical baixa].
- ▶ Repita o teste.
- ▶ Verifique capa e montagem do anel de suporte e substitua se necessário.
- ▶ Limpe o dispositivo de impacto e repita o teste.

Valor médio muito baixo:

▶ Altere o dispositivo de impacto e repita o teste.

Se o dispositivo de impacto ainda assim exibir desvios excessivos:

- ▶ Não utilize mais este dispositivo de impacto e envie-o à fábrica para verificação.

Com desvios menores, o valor L pode ser corrigido até próxima assistência, seguindo a fórmula:

$$L_k = L * \frac{L_{ref}}{L_{atual}}$$

$$\text{Exemplo: } L_k = 582 * \frac{764}{774} = 574 L$$

L_k	= valor médio corrigido	574 L
L	= leitura-DESLIGADA valor médio durante teste de uma peça	582 L
L_{ref}	= valor de referência de um bloco de teste padrão	764 L
L_{atual}	= valor atual durante execução de operação de medição em um bloco de teste	774 L

7.2 Manutenção



CUIDADO

Manutenção Incorreta

Cancelamento da garantia e reclamações.

- ▶ Sempre envie equipamentos com falhas para um centro de serviço autorizado Proceq.
- ▶ Periódicamente verifique o correto funcionamento e um bloco de teste.
- ▶ Mantenha a unidade calibrada por um centro de serviço autorizado Proceq ao menos uma vez ao ano.



OBSERVAÇÃO

Manutenção por um distribuidor especializado

Padrões internacionais de qualidade recomendam uma verificação anual e re-calibração do EQUOTIP® 3 por um distribuidor especializado.

Cada reparo executado pela Proceq está de acordo com o sistema de qualidade ISO 9001 e inclui os seguintes serviços:

- Inspeção de Recebimento
- Solução e diagnóstico de problemas
- Orçamento, se necessário
- Limpeza completa
- Reparos
- Calibração e ajustes
- Inspeção de envio

Manutenção do dispositivo de impacto

Para assegurar-se de que o dispositivo de impacto esteja em boas condições, este deve ser testado regularmente em um bloco de testes (verificação de performance, veja pag. 115). O dispositivo de impacto está inserido em uma capsula e pode ser economicamente substituído por outro pelo usuário (calibração do dispositivo de impacto é necessária, veja pag. 49).

O dispositivo de impacto é montado com um manejo especial, com alta precisão e não pode ser reparado.

7.2.1 Troca da bateria



CUIDADO

Troca da bateria

Reinicie o indicador tempo de bateria mesmo que a bateria esteja mostrando carga total.

- ▶ Não remova ou insira uma bateria de Lithium-Ion enquanto o painel estiver trabalhando com uma fonte de alimentação externa..

O indicador pode ser recalibrado (veja abaixo).

O compartimento de bateria está na parte inferior, do lado direito do painel (veja pag. 9).

- ▶ Aperte a tampa do compartimento e gire-o no sentido horário.

↳ O compartimento é aberto e a bateria pode ser substituído.

A bateria pode ser substituída por outra de Lithium-Ion fornecida pela Proceq, ou padrão 3 tamanho "C" (Alcalina, NiCd or NiMH).



OBSERVAÇÃO

Carga da bateria interna

Somentes baterias de Lithium-Ion fornecidas pela Proceq podem serem recarregadas internamente no painel do EQUOTIP® 3.

- ▶ Fechar o compartimento com tampa.
- ▶ Alinhe com os slots.
- ▶ Aperte para baixo a tampa e gire para sentido horário ao mesmo tempo que alcance sua posição inicial.



A bateria fornecida de Lithium-Ion pode ser reciclada.

Recalibração do indicador de tempo

- ▶ Descarregue a bateria completamente (deixe o painel funcionando até que seja automaticamente DESLIGADO).
- ▶ Recarregue a bateria completamente quando o dispositivo estiver funcionando.
- ▶ Para verificar o estado da bateria, entre no menú "Exibir informação do sistema..." e veja se a Bateria está "Carregada ou descarregada" pelas marcações de porcentagem.



PERIGO

Manuseio incorreto das baterias de Lithium-Ion

Danos / Poluição

- ▶ Não esmague.
- ▶ Não aqueça nem incinere.
- ▶ Não provoque curto circuito.
- ▶ Não desmonte.
- ▶ Não imerse em nenhum líquido.
- ▶ Observe as instruções de carga.
- ▶ Não carregue abaixo de 0°C ou acima de 45°C.
- ▶ Descarregue somente em uma abrangência de temperatura entre -20°C à 50°C.

7.2.2 EQUOTIP® - Blocos de teste com calibração Proceq

Os blocos de teste EQUOTIP® são calibrados com dispositivos padrões, de acordo com as bases de calibração EQUOTIP® da Proceq SA e certificação.

A base de calibração da EQUOTIP® coresspondem-se aos padrões de Sistema de Gerenciamento de Qualidade ISO 9001:1994 / cht. 11 e é regularmente inspecionada. A observancia estira destes valores são marcados nos blocos de teste grantindo o correto funcionamento do dispositivo de impacto e o painel através daabrangência de medição.

OBSERVAÇÃO

Blocos de Testes EQUOTIP®

Os blocos de testes EQUOTIP® são etiquetados com o seu tipo, número serial exclusivo e valores de referência (veja pag. 129).

OBSERVAÇÃO

Danos do bloco de testes

Blocos de teste impacturados densamente, não podem ser restaurados. Através de avarias, a resistência original é alterada por uma manipulação incorreta. Consequentemente os blocos não podem ser nem calibrados para um novo valor nem para uma tolerância \pm aceitável.

7.3 Acondicionamento

- ▶ Acondicione o EQUOTIP® somente em sua embalagem original, em local seco e se possível, livre de poeiras.

7.4 Limpeza (após cada uso)

CUIDADO

Líquidos e substâncias cáusticas

Dano à unidade.

- ▶ Nunca imersa a unidade em água, nem limpe com água corrente.
- ▶ Não utilize abrasivos, solventes ou lubrificantes para limpeza.

Os aparelhos não precisam de um cuidado tão especial e sim apenas limpeza periódica do corpo de impacto e tubo guia, após aproximadamente 1,000 - 2,000 testes.



OBSERVAÇÃO

Website da Proceq

Informações importantes sobre manutenção e cuidados com seu equipamento, podem ser encontradas em www.proceq.com.

7.4.1 Tubo Guia

- ▶ Desenroscar o anel de suporte.
- ▶ Remover o corpo de impacto do tubo.
- ▶ Limpar toda a sujeira e pó metálico do corpo de impacto.
- ▶ Limpar o tubo guia com uma escova de limpeza (acessório).
- ▶ Se necessário, limpe os cantos com uma bomba pneumática (sem ar comprimido!)
- ▶ Não coloque óleos, graxas ou outros lubrificantes em nenhuma peça do dispositivo de impacto.

Após a limpeza:

- ▶ Teste a calibração do corpo de impacto (veja pag. 49) e recalibre se necessário.

7.4.2 Painel

- ▶ Limpe a tela com um pano limpo e seco após sua utilização.
- ▶ Limpe qualquer sujeira nos soquetes de entrada com uma escova limpa e seca.

8 Solução de Problemas

Problema	Solução
Tela apagada	<p>O Dispositivo está em modo standby.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Pressione qualquer tecla, carregue o dispositivo de impacto. <p>ou:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Efetue uma medição. <p>Bateria descarregada.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Carregue a bateria (veja pag. 21). <p>Painel está muito frio.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Vá à uma sala com temperatura maior. <p>Cabo mal encaixado ou quebrado.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Enfie o cabo por completo ou substitua se quebrado. <p>Painel está com problemas ou não desligou por completo.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Mantenha a tecla ON / OFF pressionada por pelo menos 10 segundos.▶ Pressione a tecla ON / OFF novamente para LIGAR o painel.
Sem impacto	<p>O corpo de impacto não está inserido ou foi incorretamente inserido na unidade de impacto.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Insira o corpo de impacto corretamente. <p>Corpo de impacto não esta solto ou não pode ser armado.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Utilize um novo corpo de impacto.▶ O corpo de impacto foi checado ou substituído.




Problema	Solução
Valores medidos estão incorretos.	Impacto foi executado de forma incorreta. ▶ Execute o movimento para armar e engatilhe o impacto em dois movimentos separados (veja pag. 108).
Valores individuais estão com bastante dispersando ou são muito sempre muito baixos.	A ponta de teste não foi preparada adequadamente. ▶ Prepare cuidadosamente as pontas de testes e a peça para o impacto (veja pag. 104). A peça não é suportada.
Os valores L no bloco de testes são constantemente muito baixos.	Dispositivo de impacto está sujo. Dispositivo de impacto está danificado. ▶ Substitua o corpo de impacto.
Os valores L no bloco de testes são constantemente muito altos.	Corpo de impacto com ponta achatada. ▶ Substitua o corpo de impacto. Bloco de testes está gasto. ▶ Substitua o bloco de testes.
A LED não se apaga, mesmo quando as baterias foram carregadas por vários dias (seção 3.4, veja pag. 21).	A vida útil da bateria finalizou. ▶ Substitua a bateria (veja pag. 118).
Configurações de medição foram feitas de forma incorreta.	▶ Execute o impacto. ▶ Repita as configurações.
Painel não pode ser DESLIGADO: Não há reação.	O Sistema operacional do The EQUOTIP® pode ter travado. ▶ Mantenha a tecla ON / OFF pressionada por pelo menos 10 segundos. ▶ Pressione a tecla ON / OFF novamente para LIGAR o painel.

Problema	Solução
<p>O aplicativo está muito lento. (Exemplos: As teclas precisam ser pressionadas várias vezes até que o painel entenda o comando ou as medições demoram vários segundos para serem exibidas.)</p>	<p>O sistema ("Compactação") faz limpeza da memória quando existem muitos setores inválidos. Esta é uma tarefa normal e necessária.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aguarde alguns minutos ou ▶ Continue trabalhando com o equipamento um pouco mais lento. <p>Quanto mais você utilizar a memória flash para armazenamento (medições, séries, ativação do sistema, ciclos de atualizações e desligamentos), mais frequente serão estas limpezas.</p>

9 Peças e acessórios

9.1 Informações sobre Vendas

9.1.1 Unidades


Unidade	Descrição	Peça No
 <p>Unidade D</p>	Inclui: Equipamento EQUOTIP3, adaptador para força, dispositivo de impacto EQUOTIPD, bloco de Teste D, estojo de transporte,cabo USB, cartão de memória USB, escova de limpeza, acoplador, estojo de transporte, anéis de suporte D6 e D6a, manual de instruções, guia de referência rápido, certificado de calibração	353 10 100
 <p>Unidade G</p>	Inclui: Equipamento EQUOTIP3, adaptador para força, dispositivo de impacto EQUOTIPG, bloco de Teste G, estojo de transporte,cabo USB, cartão de memória USB, escova de limpeza, acoplador, estojo de transporte, anéis de suporte D6 e D6a, manual de instruções, guia de referência rápido, certificado de calibração	353 10 300
 <p>Unidade básica</p>	Inclui: Equipamento EQUOTIP 3,adaptador para força elétrica, estojo de transporte, Cabo USB, cartão de memória USB, manual de instruções e guia rápido de referências. O cliente precisa comprar adicionalmente ao EQUOTIP® o dispositivo de impacto de bloco de testes(veja prox. página).	353 10 050


A unidade básica do EQUOTIP® 3 (no. 353 10 050) permite ao cliente a oportunidade de criar seu próprio teste de resistência EQUOTIP® de acordo com seus próprios requisitos e necessidades de medições.


9.1.2 Acessórios


Peça No	Descrição
353 00 083	Cabo do dispositivo de impacto do modelo EQ2 para o novo painel EQ3
353 00 084	Cabo do dispositivo de impacto do modelo EQ3 para o antigo painel EQ2
353 00 080	Cabo do dispositivo de impacto EQ3, 1.5 m 4-polos
353 00 086	Cabo do dispositivo de impacto EQ3, 5 m 4-polos
351 90 018	Cabo USB, 1.8 m
353 00 082	Cabo adaptador EQUOTIP® 3 RS232 para conexão com impressora
353 00 029	Bateria recarregável EQ3
353 00 085	Fonte de alimentação-AC
353 99 011	Estodo de transporte EQUOTIP® 3 com cortes para os blocos de teste (exceto o G) e acessórios
353 00 037	Alça para EQUOTIP® 3 para pescoço
350 01 009	Anel de suporte D6*
350 01 010	Anel de suporte D6a*
350 01 008	Escova de limpeza D
350 08 004	Anel de suporte G6*
350 08 005	Anel de suporte G6a*
350 08 006	Escova de limpeza G
350 01 015	Pasta de acoplamento (Lata)
350 01 007	Bastão de carga - Dispositivo de impacto DC
* peças de substituição	


9.2 Dispositivos de Impacto


Dispositivo de Impacto D (montagem) Peça No 353 00 100 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico D c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 101
	Corpo de impacto EQUOTIP® D/DC	350 01 004
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Escova de limpeza D	350 01 008
	Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080


Dispositivo de Impacto G (montagem) Peça No 353 00 300 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico G c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 301
	Dispositivo de impacto GEQUOTIP®	350 08 002
	Anel de suporte G6	350 08 004
	Anel de suporte G6a	350 08 005
	Escova de limpeza G	350 08 006
	Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080

Dispositivo de Impacto DC (montagem) Peça No 353 00 110 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico DC c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 111
	Corpo de impacto EQUOTIP® D/DC	350 01 004
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Bastão de carga	350 01 007
	Escova de limpeza D	350 01 008
Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080	

Dispositivo de Impacto DL (montagem) Peça No 353 00 120 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico DL c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 121
	Dispositivo de impacto DLEQUOTIP®	350 71 311
	Anel de suporte DL	350 71 314
	Conexão Plexiglass	350 71 316
	Escova de limpeza D	350 01 008
	Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080

Dispositivo de Impacto E (montagem) Peça No 353 00 400 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico E c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 401
	Dispositivo de impacto E EQUOTIP®	350 07 002
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Escova de limpeza D	350 01 008
	Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080

Dispositivo de Impacto C (montagem) Peça No 353 00 500 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico C c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 501
	Dispositivo de impacto C EQUOTIP®	350 05 003
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Escova de limpeza D	350 01 008
Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080	

Dispositivo de Impacto S (montagem) Peça No 353 00 200 	Descrição (disponível individualmente)	Peça No
	Dispositivo de impacto EQUOTIP® 3 básico S c/s corpo de impacto, anéis de suporte, escova de limpeza, cabo (4-polos)	353 00 201
	Dispositivo de impacto S EQUOTIP®	350 71 413
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Escova de limpeza D	350 01 008
Cabo conector de 1.5 m 4-polos entre o painel EQ3 e o dispositivo de impacto.	353 00 080	

9.3 Blocos de teste

9.3.1 EQUOTIP® - Blocos de teste com calibração Proceq

Bloco de Teste	Dispositivo de impacto calibrado com	Também adequado para utilização com	Outras escalas marcadas no bloco de testes
D Calibração Proceq aprox. 765 LD / 55 HRC Peça No 350 01 140	D DC	DL C E S	HRC
G Calibração Proceq aprox. 572 LG / 340 HB Peça No 350 08 008	G	D	HBW 5/750

9.3.2 Blocos de Teste EQUOTIP® com Certificação MPA

Blocos de Teste D/MPA, G/MPA, E/MPA e S/MPA são calibrados de acordo com o valor dinâmico de resistência L, feitos pela Proceq SA e para valores de resistência estáticos Rockwell (HRC) ou Brinell (HB) por intermédio de um laboratório independente de confiança. Estes blocos de testes são fornecidos com 2 certificações distintas - um certificado para o EQUOTIP®-valor-L (Proceq SA) e um certificado para o Brinell ou Rockwell C (MPA). Tipo, identificação, valores de referência, etc, estão estampados nos blocos de testes, veja os exemplos abaixo.

Bloco de Teste	Dispositivo de impacto calibrado com	Também adequado para utilização com	Outras escalas marcadas no bloco de testes
D Calibração MPA aprox. 765 LD / 55 HRC Peça No 350 01 139	D DC	DL C E S	HRC
G Calibração MPA aprox. 572 LG / 340 HB Peça No 350 08 009	G	D	HBW 5/750

Bloco de Teste	Dispositivo de impacto calibrado com	Também adequado para utilização com	Outras escalas marcadas no bloco de testes
E Disponível apenas em calibração MPA aprox. 813 LE / 64 HRC Peça No 350 01 135	E	Não apropriado para outros fins	HRC
S Disponível apenas em calibração MPA approx. 876 LS / 64 HRC Peça No 350 01 125	S	Não apropriado para outros fins	HRC

9.4 Anéis de Suporte

9.4.1 Anéis de Suporte padrão

Imagem	Descrição	Peça No
	Anel de suporte D6	350 01 009
	Anel de suporte D6a	350 01 010
	Anel de suporte G6	350 08 004
	Anel de suporte G6a	350 08 005
	Anel de suporte DL	350 71 314

9.4.2 Anéis de suporte opcionais para superfícies curvas ou com geometrias especiais










Imagem	Descrição	Peça No
	Conjunto de anéis de suporte (12 pçs.)	350 03 000
	Anel de suporte Z 10-15	350 03 001
	Anel de suporte Z 14.5-30	350 03 002
	Anel de suporte Z 25-50	350 03 003
	Anel de suporte HZ 11-13	350 03 004
	Anel de suporte HZ 12.5-17	350 03 005
	Anel de suporte HZ 16.5-30	350 03 006
	Anel de suporte K 10-15	350 03 007
	Anel de suporte K 14.5-30	350 03 008

Imagem	Descrição	Peça No
	Anel de suporte HK 11-13	350 03 009
	Anel de suporte HK 12.5-17	350 03 010
	Anel de suporte HK 16.5-30	350 03 011
	Anel de suporte UN	350 03 012

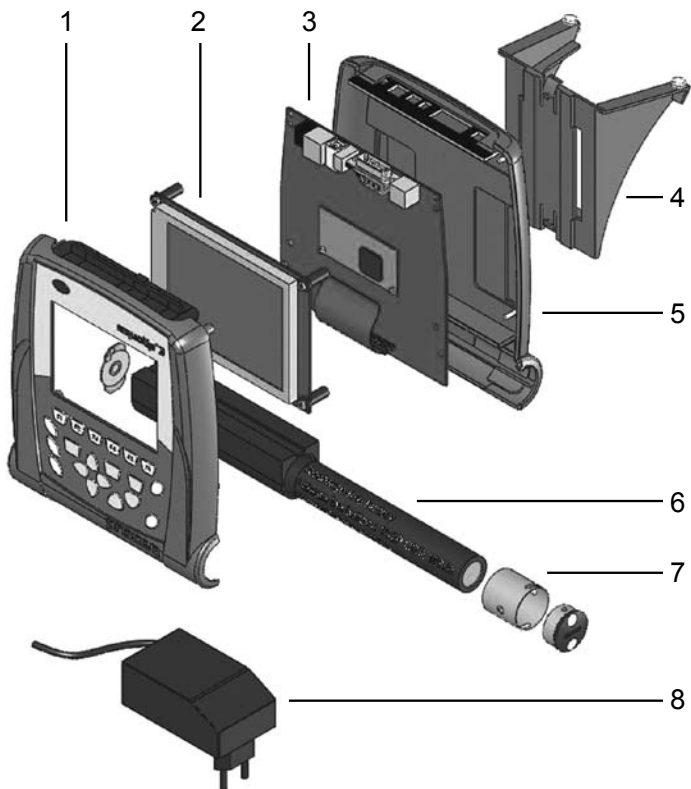


Fig. 9.01 Desenho explodidopainel do EQUOTIP® 3

Ps. no.	Descrição	Peça No
1	Compartimento da parte superior	353 00 036
2	Tela de LCD	353 00 031
3	Placa PCBs	353 00 030
4	Plataforma	353 00 010
5	Compartimento inferior	353 00 025
6	Bateria recarregável EQ3	353 00 029
7	Caixa da Bateria	353 00 034
8	Fonte de alimentação-AC	353 00 085

9.5 Dados Técnicos

7.1. 1Painel

Dimensões: 170 x 200 x 45 mm (6.7 x 7.9 x 1.8 jardas)

Peso: 780g e aproxim. 120g com a bateria

Material do Equipamento: Plástico ABS resistente à choques

Tela : LCD QVGA com Luz de fundo, 4.7 jardas

Resolução: 1 HL; 1 HV; 1 HB; 0.1 HRC; 0.1 HRB; 0.1 HS; 1 MPa (N/mm²)

Armazenamento Interno de dados: 100,000'valores coletados

Tipo de bateria: PQ-EQ3 peça no.. 35300029

- Bateria recarregável de Lithium-Ion 1S2P CGR 18650

 Reciclável

Voltagem nominal da bateria 3.7 V

Carga máxima da bateria 4.2 V

Capacidade nominal da bateria 4.3 Ah

Período de operação da bateria quando totalmente carregad Normalmente
10 horas

Voltagem de entrada 9 - 16 V DC

Corrente máxima de entrada @ 12 V 1 A

Corrente máxima de entrada @ 9.4 V 1.3 A

Temperatura de Operação: 0 à +50°C (32 à122°F)

Temperatura de Armazenamento: -10 à +60°C (14à140°F)

Humidade Não considerando, 90% max.

Interfaces RS232, Rede, USB 1.1

Soquete de entrada do dispositivo de impacto 20-polos

Compatibilidade eletromagnética (EMC) DIN EN 61000-6-2; 61000-6-3

61000-4-2 até 61000-4-6

61000-4-11; DIN EN 55022



REGISTRO DO PRODUTO

Certificado de Garantia

Produto

Equipamento: **EQUOTIP 3**

Instrumento no.:

Data de compra:

Empresa vendedora:

Local:

Cliente

Nome:

Endereço:

Local:

Fone:

E-mail:

Envie-nos via Fax:

Proceq Europa: Fax +41-(0)43-355-38-12

Proceq USA, Inc.: Fax +1-724-512-0331

Proceq Ásia Pte Ltd: Fax +65-6382-3307

Registro on-line:

Link para registro on-line: www.proceq.com/

- Selecione sua área (América Norte/Sul, Europa/África, Ásia/Pacífico)
- Clique em "Registrar"

ISO
9001

proceq