KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0000922

Fecha y hora de emisión: 19/03/24 07:48:23
RUC/documento de identidad: 80026314-6
Nombre o razón social: TRAFOSUR S.A.
Dirección: Molas Lopez 2.321 c/ Artigas.
Teléfono: 295-308 284-173.
Cliente N°: 1000086
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 30 DIAS

Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: administracion@trafosur.com.p
Referencia: 2024/541

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200192	MG-CAMARA TERMOGRAFICA TC3231	UNI	1,00	5.800.000				5.800.000

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL: 5.800.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN: 5.800.000
TOTAL EN GUARANIES: CINCO MILLONES OCHOCIENTOS MIL---------- 5.800.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA: 5%: 10%: 527.273 TOTAL IVA: 527.273

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 0922 2202 4031 9136 7612 9514

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0003301

Fecha y hora de emisión: 22/10/24 11:00:34
RUC/documento de identidad: 80013737-0
Nombre o razón social: ITAIPU BINACIONAL
Dirección: AVDA. ESPAÑA 850 C/ PERU
Teléfono: 2481506
Cliente N°: 6000016
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 30 DIAS
Nro. Remisión: 001-001-0001377
Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: dfepy@itaipu.gov.py

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
---050	ITEM 010-CAMARA PARA DETECCION DE CORONA OC N°: 4500075854	UNI	1	655.000.000		655.000.000		

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:				655.000.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MILLONES----------			655.000.000
TOTAL EN GUARANIES:				655.000.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:**	**TOTAL IVA:**	

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 3301 2202 4102 2148 0110 4077

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0000548

Fecha y hora de emisión: 08/02/24 15:03:23
RUC/documento de identidad: 80000638-0
Nombre o razón social: INTN
Dirección: AVDA. ARTIGAS 3973 Y GRAL ROA
Teléfono: 2881309
Cliente N°: 6000046
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 60 DIAS
Nro. Remisión: 001-001-0000205
Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: mvillalba@intn.gov.py

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200192	CAMARA TERMOGRAFICA INFRARROJA LICITACION Nro: CD 24/2023 CONTRATO Nro: 49/2023 OC Nro: 66/2023 ITEM Nro: 3.	UNI	2,00	9.473.077				18.946.154

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:				18.946.154
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	DIECIOCHO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO----------			18.946.154
TOTAL EN GUARANIES:				18.946.154
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:** 1.722.378	**TOTAL IVA:**	1.722.378

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 0548 2202 4020 8102 1111 7940

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)
SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0001461

Fecha y hora de emisión: 10/05/24 08:14:18
RUC/documento de identidad: 80000638-0
Nombre o razón social: INTN
Dirección: AVDA. ARTIGAS 3973 Y GRAL ROA
Teléfono: 2881309
Cliente N°: 6000046
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 08 DIAS

Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: mvillalba@intn.gov.py

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200192	CAMARA TERMOGRAFICA INFRARROJA LICITACION NRO: CD 24/2023 CONTRATO NRO: 49/2023 OC NRO: 66/2023 ITEM NRO: 3.	UNI	2,00	9.473.077				18.946.154

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:					18.946.154
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	DIECIOCHO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO----------				18.946.154
TOTAL EN GUARANIES:					18.946.154
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:** 1.722.378		**TOTAL IVA:**	1.722.378

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 1461 2202 4051 0120 2014 3333

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

Megger

STATES®
A Division of Megger

Power DB, Inc
A Subsidiary of Megger

AVO Training Institute
A Subsidiary of Megger

4271 Bronze Way, Dallas, Texas 75237-1019
Phone: 1-800-723-2861 Fax:1-214-331-7399

Export Commercial Invoice

Invoice number	Sheet number
5580052583	1 of 2
Invoice Date	**Sales Order Number**
01/17/2024	818500
Buyer's reference	**Customer Number**
1124-23-A	0000044244

Sold To

SAS Paraguay SA
RUC 80047349-3
Overava 280
ASUNCION
PARAGUAY

Ship To

SAS Paraguay SA
RUC 80047349-3
Overava 280
ASUNCION
PARAGUAY

Shipping Marks

Currency	Delivery Number
USD	
Country of origin of goods	**Country of destination**
See below	Paraguay

Please quote the invoice number on all correspondence.

Number and packages, weight and dimentions

81155118
1x package 52 x 35 x 45cm Box 1840
1x package 52 x 35 x 45cm Box 1841
81162406
1x Package 39 x 39 x 31 6kg Box 2246
81161044
1x Package 39 x 39 x 31cm 10kg Box 2184

Terms of delivery and payment

FCA
Advance Payment

Line	Item	Part Number / Description	Quantity	Unit Price	Total Price
10		1010-361 / MTR105 9030390000 GB	2	2,054.50	4,109.00
20		1012-514 / TC3231 THERMAL CAMERA IN A CASE 9027500000 CN	4	479.50	1,918.00
		TC3231 Thermal Camera			
30		1012-223 / MFT-X1-BS 9030390000 GB	1	1,610.00	1,610.00
40		1001-612 / PSI410 PHASE ROTATION INDICATOR 9030890000 HK	2	171.50	343.00
50		1013-189 / TPT420 CATIV 1000V 2 POLE TESTER 9030332090 CN	5	99.40	497.00
60		1007-331 / DET24C BLUETOOTH CLAMPMETER 9030390000 GB	2	1,781.50	3,563.00
70		1013-098 / VF5 VOLTSTICKS (CARTON OF 12 STICKS) 9030900000 CN	2	302.40	604.80
80		1013-357 / DCM1500S SOLAR PV CLAMP METER	3	409.50	1,228.50

Shipping Instructions

Email Invoice to: soledadamarilla@sas.com.py; joseluislobo@sas.com.py

Tax 0.00

Invoice total 13,873.30 USD

Declarations

These commodities licensed by the U.S. for country of ultimate destination as listed above.
Diversion contrary to U.S. law prohibited.
I/we hereby certify that the information on this invoice is true and correct and that
the contents of this shipment are as stated above.
Declaramos que el valor y los datos contenidos en esta facture son verdaderos y correctos.

Ship Date 01/17/2024

Signature

Megger®

STATES®
A Division of Megger

Power DB, Inc
A Subsidiary of Megger

AVO Training Institute
A Subsidiary of Megger

4271 Bronze Way, Dallas, Texas 75237-1019
Phone: 1-800-723-2861 Fax:1-214-331-7399

Export Commercial Invoice

Invoice number	Sheet number
5580052583	2 of 2
Invoice Date	**Sales Order Number**
01/17/2024	818500
Buyer's reference	**Customer Number**
1124-23-A	0000044244

Sold To

SAS Paraguay SA
RUC 80047349-3
Overava 280
ASUNCION
PARAGUAY

Ship To

SAS Paraguay SA
RUC 80047349-3
Overava 280
ASUNCION
PARAGUAY

Shipping Marks

Currency	Delivery Number
USD	
Country of origin of goods	**Country of destination**
See below	Paraguay

Please quote the invoice number on all correspondence.

Number and packages, weight and dimentions

81155118
1x package 52 x 35 x 45cm Box 1840
1x package 52 x 35 x 45cm Box 1841
81162406
1x Package 39 x 39 x 31 6kg Box 2246
81161044
1x Package 39 x 39 x 31cm 10kg Box 2184

Terms of delivery and payment

FCA
Advance Payment

Line Item	Part Number / Description	Quantity	Unit Price	Total Price
	9030390000 TW			
			Sub Total	13,873.30

Shipping Instructions

Email Invoice to: soledadamarilla@sas.com.py; joseluislobo@sas.com.py

Tax	0.00
Invoice total	13,873.30 USD
Ship Date	01/17/2024
Signature	

Declarations

These commodities licensed by the U.S. for country of ultimate destination as listed above.
Diversion contrary to U.S. law prohibited.
I/we hereby certify that the information on this invoice is true and correct and that
the contents of this shipment are as stated above.
Declaramos que el valor y los datos contenidos en esta facture son verdaderos y correctos.

RITZ

Referência em Qualidade

> Comprometidos com a Vida dos Profissionais que atuam na manutenção do Sistema Elétrico.

Na Ritz Ferramentas, acreditamos que a vida dos profissionais do sistema elétrico é nossa prioridade máxima.

Por esse motivo, nossa dedicação vai além da simples entrega de equipamentos; fabricamos nossos produtos com um padrão rigoroso de qualidade, garantindo total conformidade com todas as normas técnicas e especificações vigentes.

A segurança e confiabilidade são nossos compromissos inabaláveis.

Padrão Internacional

Oferecemos um portfólio completo de ferramentas de manutenção em linha viva até 800 kV, para trabalhos em sistemas elétricos. Atendemos às normas brasileiras, internacionais e somos certificados pela ISO 9001 e ISO 14001.

Nosso compromisso com a qualidade é reconhecido em todo o mundo.

Qualidade Certificada

Os tubos RITZGLAS®, renomados por sua qualidade e confiabilidade, possuem alta rigidez dielétrica, resistência mecânica e baixo peso, atributos cruciais para trabalho em linha viva.

Nossos produtos são submetidos a ensaios rigorosos, baseados nas normas ASTM F-711 e IEC 60855, garantindo sua excelência.

Projetos Personalizados

+ de 5.000 projetos customizados, que atendem às necessidades específicas de cada cliente.

Mais que apenas ferramentas; nós entregamos soluções completas. Nossa profunda compreensão das necessidades dos nossos clientes solidificou nossa reputação como parceiro confiável na manutenção de sistemas elétricos.

Custo x Benefício

Oferecemos a combinação ideal de acessibilidade e desempenho, dispondo de um amplo mix de produtos em estoque com pronta entrega.

Garantimos máxima segurança, preservando o equilíbrio do seu orçamento, assegurando a qualidade inigualável e maior vida útil das ferramentas e equipamentos.

Garantia 2 anos

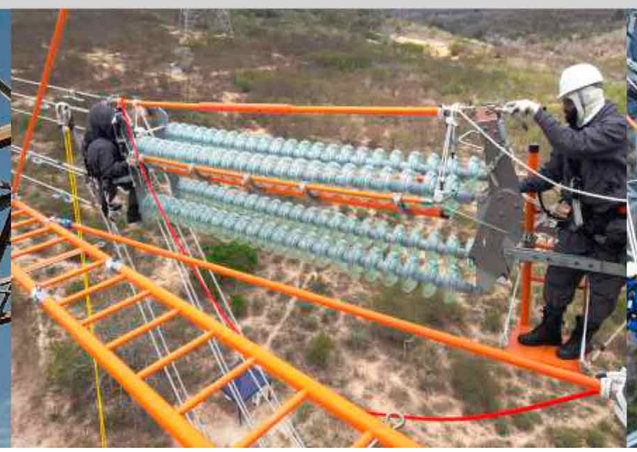
Nossa seleção de fornecedores qualificados, o uso de matérias-primas nobres e um processo de fabricação meticuloso garantem que nossos produtos só sejam liberados após uma rigorosa inspeção e aprovação.

Isso nos permite oferecer uma **garantia de 2 anos**, proporcionando confiança adicional aos nossos clientes.

Suporte Técnico

Contamos com uma equipe de mais de 30 engenheiros altamente qualificados em nossa fábrica, dedicados a entender e atender às necessidades específicas de cada cliente. Buscamos constantemente atualização de conhecimento e tecnologia para assegurar um atendimento especializado e personalizado para todas as suas necessidades.






RITZ FERRAMENTAS LTDA
CNPJ: 014.084.715/0001-84
Insc. Estadual: 0018184670028

Rod. BR 381, Km 488
-32681-200 - Betim/MG-Brasil

www.ritzbrasil.com

PROPOSTA N° 228641

Data de Emissão: 22/07/2026

Data de validade: 21/08/2026

Responsavel Representante
RTR REPRES.E DISTRIBUICAO LTDA ME

Telefone

E-mail

Cliente: 025086034000171

ENERGISA TOCANTINS DISTRIBUIDORA DE
Endereço: AL 104 NORTE,S/N
Bairro: CENTRO
Cidade: PALMAS
Estado: TOCANTINS

Contato: Murilo Fernandes
Telefone:
E-mail:

Processo:

Com entusiasmo, apresentamos nossa proposta para fornecimento dos equipamentos discriminados. Destacamos a conformidade às normas específicas para cada grupo de produtos atendidos pela Ritz.
Comprometemo-nos a oferecer soluções personalizadas, garantindo qualidade, prazo e suporte técnico. Ao confirmar a compra, esta proposta transforma-se em contrato mediante assinatura e devolução à Ritz.
Estamos disponíveis para esclarecimentos adicionais.

Seq.	IMG	Qtd.	Un.	Descrição									Preço Unit c/ Impostos	Preço Total	Prazo Entrega
				NCM	ICMS	PIS	COFINS	ST	FECOMP	IPI	IPI (%)	Preço Unit sem IPI; ST e FECOMP_ST			
1		2.0	PC	6004516 - RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTOES COM BATERIA									R$4.983,55	R$9.967,10	62
				90314990	R$348,85	R$73,89	R$340,32	R$0,00	R$0,00	R$156,87	3,25	R$4.826,68			

TOTAL
com impostos **R$9.967,10**

Condições de Fornecimento

Frete: CIF Pago

End. Entrega: QUA 405 SUL,S/N,ALAMEDA 30, QI-20, L - PLANO DIRETOR SUL, PALMAS/TO - BRASIL

Forma de pagamento: 30 DDL

Moeda: REAL

Nat. Operacao: VENDA NACIONAL

Valor total do IPI: R$313,73

Valor total do ICMS: R$697,70

Valor total do COFINS: R$680,63

Valor total do PIS: R$147,77

Valor total do ICMS_ST / FECOMP_ST: R$0,00

Valor total do FECOMP: R$0,00

OBSERVAÇÕES:

1. Tributos: Em caso de mudança na lei tributária após aceitar a proposta, a nota fiscal seguirá as novas regras, podendo ajustar os contratos e pedidos.

2. Materiais: Confira se os materiais da proposta comercial atendem
suas necessidades antes de confirmar o pedido.

3. Pagamento: A condição será confirmada após análise de crédito no
recebimento do pedido.

4. Frete FOB: Indique transportadora com filial em Betim/MG ou região
metropolitana de Belo Horizonte. A coleta deve ocorrer após liberação
técnica dos materiais.

5. Garantia: Garantia de 24 meses conforme condições gerais.

6. Produtos: Todos os produtos, mesmo os de revenda, tê m garantia
RITZ.

Condições Gerais da Proposta Comercial - RITZ FERRAMENTAS LTDA:

Condições Gerais:
Estas Condições Gerais estabelecem as regras para o fornecimento de ferramentas, equipamentos e serviços ("Produtos") pela Ritz Ferramentas ("Vendedora") ao "Comprador". Ao realizar um pedido, o Comprador concorda integralmente com estes termos, que substituem acordos ou comunicações anteriores. Nossos Produtos destinam-se exclusivamente ao uso industrial e comercial por profissionais capacitados no setor elétrico e Áreas correlatas.

1. Aceitação do Pedido e Entregas:
- Vínculo: A aceitação do pedido pela Ritz forma um contrato vinculante. O pedido não poderá ser cancelado ou alterado sem nosso consentimento prévio por escrito.
- Endereço de Entrega (Mercado Interno): Por exigência legal, em operações interestaduais, só entregamos em endereços diferentes do destinatário da nota fiscal nos casos de: Armazém Geral ou Depósito Fechado. Em operações internas, aceitamos entregas em obras de construção civil (não contribuintes do ICMS) ou contribuintes com Inscrição Estadual única.

13. Compliance e Anticorrupção:
O Comprador compromete-se a cumprir todas as leis anticorrupção vigentes (nacionais e internacionais), respeitar os controles de exportação aplicáveis e adotar práticas de respeito aos direitos humanos e ambientais em sua própria operação. O descumprimento destas normas garante à Ritz o direito de rescisão imediata do contrato.

14. Disposições Finais e Legislação Aplicável:
- Acordo Integral e Independência: Estas condições e o pedido de vendas aprovado representam o acordo completo entre as partes. Promessas, representações ou negociações prévias não documentadas por escrito não têm validade. Caso alguma cláusula deste documento seja considerada inválida, as demais permanecerão em pleno vigor.
- Força Maior: Nenhuma das partes será responsabilizada por atrasos ou falhas decorrentes de eventos fora de seu controle razoável (greves, desastres naturais, guerras, pandemias, etc. - art. 393 do Código Civil).
- Jurisdição e Mercado Externo: Este acordo é regido exclusivamente pelas leis da República

2. Condições de Pagamento:
Os pagamentos devem ser pré-aprovados por escrito e podem ocorrer via:
- Pagamento antecipado ou Carta de crédito irrevogável pré-aprovada;
- Faturamento a prazo (sujeito à análise de crédito);
- Outras formas previamente acordadas.
- Atrasos: Valores vencidos terão acréscimo de juros de 1,5% ao mês, calculados diariamente, além de possíveis encargos de cobrança. A Ritz reserva-se o direito de suspender novas entregas em caso de inadimplência.
- Financiamentos (BNDES, FINAME, etc.): A documentação exigida pelo agente financeiro deve ser entregue antes da expedição. Caso contrário, o valor total deverá ser pago diretamente à Ritz antes do envio.

3. Preços, Tributos e Moeda:
- Moeda e Impostos: Salvo indicação contrária na Confirmação de Pedido (como cotações específicas em Dólar ou Euro), todos os preços estão em Reais (BRL) e não incluem impostos ou taxas.
- Mercado Externo: Em caso de exportação, o Comprador estrangeiro é o único responsável pelo pagamento de todas as taxas, tarifas de importação e custos de desembaraço aduaneiro no país de destino.

4. Entrega, Riscos e Reserva de Domínio:
- Incoterm: A entrega é feita na modalidade FCA - Fábrica da Ritz (Incoterms® 2020). O risco de perda ou dano passa para o Comprador no momento da entrega à transportadora designada.
- Reserva de Domínio: A propriedade (título legal) dos Produtos só é transferida ao Comprador após o pagamento integral (art. 521 do Código Civil). Em caso de inadimplência ou falência, a Ritz poderá retomar a posse dos bens.
- Avarias no Transporte: Reclamações por perdas ou danos no transporte devem ser tratadas diretamente com a transportadora. Falhas na quantidade entregue devem ser comunicadas à Ritz em até 5 dias após o recebimento.

5. Atrasos Causados pelo Comprador:
Se a entrega atrasar por responsabilidade do Comprador (ex: falta de instruções, licenças de importação ou documentação):
- Após 5 dias: A Ritz poderá cobrar custos adicionais de armazenamento.
- Após 10 dias: O pedido poderá ser cancelado. A Ritz poderá revender os Produtos e cobrar do Comprador a diferença de preço, além de despesas e juros.

6. Cancelamento e Alterações:
- Regra Geral: Cancelamentos exigem autorização prévia da Ritz.
- Custos de Cancelamento: O Comprador deverá pagar por todo o trabalho concluído e reembolsar os custos de materiais e produção em andamento, acrescidos de uma taxa de administração de 15%.
- Equipamentos Especiais: Pedidos sob medida não podem ser cancelados. Alterações de escopo ou especificações solicitadas pelo Comprador estarão sujeitas a custos e prazos adicionais.

7. Inspeção e Aceitação:
O Comprador deve inspecionar os Produtos e notificar a Ritz sobre qualquer não conformidade em, no máximo, 15 dias após o recebimento. A ausência de notificação ou o início do uso comercial caracteriza aceitação definitiva, sem direito a revogação.

8. Garantias e Homologação Técnica:
- Produtos Novos: Garantimos que nossos produtos estão livres de defeitos de fabricação e material. O prazo de garantia para Equipamentos é de 2 anos a partir da emissão da nota fiscal.
- Mercado Externo e Normas Locais: O Comprador é o único responsável por garantir que os Produtos atendam às certificações, normas técnicas e legislações específicas do país de destino onde serão utilizados.
- Como acionar: O defeito deve ser comunicado por escrito em até 30 dias após a descoberta. O equipamento deve ter sido operado conforme nossos manuais e não pode ter sofrido mau uso, negligência ou alterações de terceiros. Peças de desgaste natural não possuem garantia.

9. Limitação de Responsabilidade:
Em caso de acionamento de garantia, a responsabilidade da Ritz limita-se ao reparo ou substituição do item defeituoso. A Ritz não se responsabiliza por lucros cessantes, perdas de produção, danos indiretos, danos à imagem ou a terceiros. A responsabilidade máxima da Ritz em qualquer cenário será o valor total do respectivo pedido.

10. Seguros e Indenização:
Até a quitação total, o Comprador deve manter os Produtos segurados contra riscos (incêndio, roubo, danos) pelo valor de reposição, incluindo a Ritz como cossegurada. O Comprador isenta e indeniza a Ritz contra quaisquer processos ou danos a terceiros decorrentes do uso inadequado dos produtos.

11. Propriedade Intelectual e Confidencialidade:
Manuais, desenhos, projetos e especificações técnicas são de propriedade exclusiva da Ritz e devem ser mantidos em sigilo. A compra dos Produtos não concede ao Comprador licenças de patentes ou uso de marca, sendo proibida a adulteração dos produtos para revenda sob outra identificação sem autorização.

12. Instalação:
A instalação é de responsabilidade exclusiva do Comprador. Mesmo que a Ritz forneça desenhos ou auxílio técnico eventual, não assumimos responsabilidade civil por falhas na instalação executada por terceiros.

Federativa do Brasil. Para operações internacionais, a aplicação da Convenção das Nações Unidas sobre Contratos de Compra e Venda Internacional de Mercadorias (CISG) está expressamente excluída. Fica eleito o foro da Comarca de Belo Horizonte - MG para dirimir quaisquer dúvidas, podendo a Ritz, a seu critério exclusivo, processar o Comprador no foro do domicílio deste.
- Idioma: Em caso de divergência de interpretação entre esta versão em português e qualquer tradução do documento, a versão em Português prevalecerá.
- Cessão e Compensação: É proibida a cessão deste contrato a terceiros ou a compensação de valores (descontos por conta própria em faturas) sem a prévia autorização por escrito da Ritz.

Rod. BR 381, Km 488
-32681-200-Betim-MG-Brasil
Phone: +5531 21254000-
Fax: +5133 21254100
www.ritzbrasil.com

Customer:000000000000211
MADHAV ENGINEERS PVT LTD
ST. GOYAL TRADE CENTRE, 204, BORIVALI(EAST) MUMBAI
SHANVITAN - 40006-MUMBAI-INDIA-IN

Att:
Phone:

Quote No.: 230521
Date: 10/09/2026
RFQ: Project 1 Saudi - Standard
RFQ Date: 10/09/2026
Validity: 10/10/2026

Salesman: Pedro Fabossi

Phone: (31) 2125-4049Â -

Fax:

e-mail: pedro.fabossi@ritzbrasil.com

We are pleased to submit our best quotation/proforma Invoice for the supply of:

Item	Manuf. #	Description:	Qty:	Un:	HS Code	Net Price:	Total Price:
1	06510001042	Cat. No.: RM1904- Hot Stick Wiping Cloth (silicone-soak), dimension: 500x500mm.	200,00	pc	63071000	8,08	1.616,00
2	06600101500	Cat. No.: RT-220 RITZ TESTER - Hot Stick Tester, 220V (reduced).	1,00	pc	90303390	901,70	901,70
3	6004516	RT-BAT/WD - RITZ Battery-Operated Hot Stick Tester	1,00	PC	90314990	984,33	984,33
4	06500001036	Cat. No.: RH1760-5 Plastisol coated hanger fits on diam32mm and diam38mm pole.	6,00	PC	39269090	4,45	26,70
5	0666040142	Cat. No.: RH1760-14 - Universal Pole with two splines pole hanger.	2,00	pc	82055900	141,65	283,30
6	0666090001	Cat. No.: RH1790-16 - Universal Pole with two splines pole hanger. DES.00596G20 (6002675)	2,00	PC	82055900	146,78	293,56
7	06500001028	Cat. No.: RM4660 Hot line tool rack, one only.	4,00	pc	73084000	208,33	833,32
8	0888040923	RT306-0014 Tarpaulin for live line tools, 4000 x 3000mm	6,00	pc	39263000	105,66	633,96
9	0888040885	Cat.No.: RC417-0144 - Tool Buckets - 305 x 380mm deep	24,00	pc	63059000	51,67	1.240,08
10	08570002617	Part No.: R066780 Ratchet wrench for 1/2 male and female sockets.	4,00	pc	82042000	77,13	308,52
11	06611001990	R2230-1 - Snatch Block for rope Ø 5/8, with forged steel and safety lock.	4,00	pc	84251910	71,69	286,76
12	0666040141	Cat. No.: RC417-6067 Snatch Blocks for rope to Ø 5/8 , with forged steel and safety lock.	6,00	pc	84251910	304,01	1.824,06
13	0667027581	FLV29635-1 - Stainless steel rope hook.	8,00	PC	73182900	15,00	120,00
14	0666023697	Cat. No.: RC403-1085M Set with steel sockets: 10 mm, 11 mm, 12mm, 13mm, 14mm, 15mm, 16mm,17mm,18mm and 19mm	2,00	pc	82042000	181,28	362,56

Item	Manuf. #	Description:	Qty:	Un:	HS Code	Net Price:	Total Price:
15	0666020242	Cat. No.: RC403-1085 - Includes 8 deep-well 6 point sockets in sizes of 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16, 7/8, 15/16.	2,00	PC	82042000	181,28	362,56
16	0666049108	Cat. No.: FLV16054-1 Prolonged Ratchet Wrench for hex nuts and trunnions.	4,00	pc	82055900	132,00	528,00
17	0666020351	Cat.No.: FLV02544-1 Bare-hand pole with all-angle clamp.	3,00	pc	82055900	146,84	440,52
18	06611002384	Cat. No.: FLV12563-1 RITZGLAS® Barehand Working Chair, rated load cap. 120kg.	1,00	pc	85479000	1.933,35	1.933,35
19	06420002201	Cat. No.: ATR10777-1 Grounding clamp for substation and transmission lines.	6,00	pc	85359010	184,66	1.107,96
20	0666025144	Cat. No. MD800 - Micro-Ammeter Digital,for leakage current measurements and monitoring up to 800 μA. The maximum leakage current allowed for the structure to be monitored can be configured in MD800 and sound and light signals are emitted when the value of the leakage current exceeds the value configured on the device. Developed for lines up to 500kV.	2,00	PC	90303990	1.735,34	3.470,68
21	06580001317	RC402-0288 -Micro Tester Micro-Ammeter.	1,00	PC	90303390	656,17	656,17
22	0888040876	FLV11384-1 - 02103604144 - STAINLESS STEEL PIN	40,00	PC	85479000	8,15	326,00
23	6003387	CTC-95-EX - 95mm² Electrolytic Copper Cable for Temporary Grounding	10,00	PC	85444900	29,59	295,90
24	0666090001	FLV-E-1232 Oval Carabiner with Screw-Lock Safety Gate Ref. N-244* (0666025089)	20,00	PC	82055900	22,00	440,00
25	0666090001	*** Top of Sectional ladder with hook, customized for this project (similar to FLV-E-00093)	1,00	PC	82055900	6.000,00	6.000,00
26	0666090001	*** Bottom of Sectional ladder with hook, customized for this project (similar to FLV-E-00093)	1,00	PC	82055900	6.000,00	6.000,00
27	6000604	RT402-0900-E1 Swivel stick diam.38X2312 mm insulating lenght	2,00	PC	82055900	212,54	425,08
28	06560001515	Cat. No.: RC402-0277 Platform ladder with suspension hook.	1,00	pc	70199000	942,57	942,57
29	0666040210	Cat. No.: RC401-2148 - Adjustable Strain Pole, diam51x4.860mm overall length, with 305mm strain jack RE401-1998 and pole clamp RE401-0138.	2,00	pc	82055900	741,60	1.483,20
30	06570002463	Cat. No.: RV401-0157 - Strain Jack 610mm long Tongue Type (24?).	2,00	pc	73181500	372,54	745,08
31	0666020231	Cat. No.: RV401-0158 - Strain Jack 915mm long Tongue Type (36?)	2,00	pz	73181500	401,07	802,14
32	06570001335	Cat. No.: RE401-2066 - One large take-up Trunnion.	4,00	pc	84836090	94,12	376,48
33	06491001079	Cat.No.: FLV17755-1 Trunnion Gauge.	2,00	PC	90318099	382,86	765,72
34	0666049826	Cat. No.: FLV16148-1 Universal hook, for handling items of up to Ø64mm.	2,00	pc	73181300	32,96	65,92
35	06530001081	Cat.No.: RM4455-87 - Ball socket adjuster.	1,00	pc	82055900	23,72	23,72
36	0666090002	FLV21169-1 Static Grounding Stick. (0666025668)	1,00	pc	85359010	260,00	260,00
37	0888040723	FLV16364 - 0319010229 - BUCKET TYPE BAG FOR ROPE TRANSPORT (*)	6,00	PC	63059000	24,45	146,70
38	0666090001	FLV-E-01334 Triple block with 1/2" x 90m Polydacron rope (*)	4,00	PC	82055900	592,15	2.368,60
39	0888040988	RM1895-3 POLY PROPYLENE ROPE DIAM.1/2(0,0727 KG/M)	220,00	M	56074900	1,48	325,60
40	0888020169	Cat. No.: RM1896-4 Ø5/8 Polydacron Rope.	440,00	m	56075019	13,52	5.948,80
41	2000497	RM1897-200 SAFETY ROPE NR-18 DIAMETER 12MM-ROLL LENGTH 200M	1,00	PC	56075011	235,59	235,59

Item	Manuf. #	Description:	Qty:	Un:	HS Code	Net Price:	Total Price:
42	08260108001	Cat. No.: 3000E Chain ratchet hoist, 3,0Ton load capacity, safety hooks both ends, 1,5m standard lifting.	1,00	pc	84251910	728,47	728,47
43	0666025429	FLV21045-1 Metallic Kart to movement on the conductor cable, for two conductors in parallel position.	1,00	PC	76169900	4.120,00	4.120,00
44	06530001065	Cat. No.: RM4455-39 - Shepherd Hook.	3,00	pc	82055900	23,84	71,52
45	06530001189	Cat. No.: RM4455-69Rotary prong tie stick head.	1,00	pc	82055900	28,18	28,18
46	06530001081	Cat.No.: RM4455-87 - Ball socket adjuster.	1,00	pc	82055900	23,72	23,72
47	06530001090	Cat. No.: RM4455-22 - Ball socket adjuster.	1,00	pc	82055900	20,76	20,76
48	06530001120	Cat. No.: RM4455-15 - Locating pin.	1,00	PC	82055900	25,00	25,00
49	06530001022	Cat. No.: RM4455-96 - Cotter key puller.	2,00	PC	82055900	80,77	161,54
50	06530001014	Cat. No.: RM4455-12 Snapout cotter key remover.	1,00	pc	82055900	28,18	28,18
51	06530001464	Cat. No.: RM4455-63Conductor cleaning brush.	5,00	pc	96035000	21,51	107,55
52	06530001278	Cat. No.: RM4455-93 Ø64mm Conductor cleaning brush, no fitting.	5,00	pc	96035000	57,59	287,95
53	06610001601	Cat. No.: RM3002 - Distance-Limiting device for diam32mm pole.	3,00	pc	82055900	19,78	59,34
54	0666049173	Cat. No.: RC403-0005 - Cotter Key Replacer	2,00	pc	82055900	39,14	78,28
55	06530001782	Cat. No.: RM4455-10 - Chuck blank.	3,00	pc	82055900	9,64	28,92
56	06530001197	Cat. No.: RM4455-85 Hammer.	1,00	PC	82052000	25,21	25,21
57	06530001472	Cat. No.: RM4455-38 - Clear Vision mirror.	1,00	pc	70099100	50,43	50,43
58	06530001227	Cat. No.: RM4455-5 - Cutout tool.	2,00	pc	76161000	51,91	103,82
59	06530001201	Cat. No.: RM4455-19 - Cotter key pusher.	1,00	pc	82055900	38,56	38,56
60	06530001219	Cat. No.: RM4455-23 - Hack saw.	1,00	pc	82021000	34,23	34,23
						Total Price	52.212,85

Delivery Terms:

Incoterms: FCA Airport or Seaport / Brazil

Delivery Time: Customized project To be agreed according to the project development, subject to the receipt and validation of the required technical information and drawings.

Payment Terms: 45 days after shipping date.

Currency: USD

Notes:

RTIZ FERRAMENTAS LTDA (SELLER TERMS AND CONDITIONS OF SALE 1. Terms and Conditions. These Terms and Conditions of Sale cancel and supersede any and all terms of sale pertaining to Parts and Equipment (and any supplements thereto) previously issued by Seller to Buyer and are subject to change without advance notice. Seller herein shall be the seller

identified in the Sales Order Acknowledgement or other applicable sales documents. The prices, charges, discounts, terms of sale and other provisions referred to or contained herein shall apply to Ritz Aerial Work Platforms Parts and Equipment (hereinafter collectively referred to as Products) sold and shipped to Buyer on and after July 1, 2015, and shall remain in effect unless and until superseded in writing by Seller. Acceptance of an order for Products by Seller shall be deemed to constitute a binding agreement between the parties pursuant to the terms and conditions contained herein and Buyer agrees that the order may not thereafter be cancelled, countermanded or otherwise changed without the prior consent of Seller. This agreement supersedes any prior agreements, representations, or other communications between the parties relating to the subject matter set forth herein. No other terms and conditions shall apply including the terms of any purchase order submitted to Seller by Buyer, whether or not such terms are inconsistent or conflict with or are in addition to the terms and conditions set forth herein. Seller's acceptance of Buyer's purchase order is conditional upon Buyer's acceptance of all the terms and conditions contained herein. Any communication construed as an offer by Seller and acceptance thereof is expressly limited to the terms and conditions set forth herein. The Products are intended for industrial/commercial use by professional contractors and their trained employees and are not intended for use by consumers. 2. Terms of Payments. Payment for Products or Services purchased by Buyer shall be made in accordance with any of the following terms, provided they have been previously arranged with and expressly approved by Seller in writing: (1) cash in advance; (2) confirmed, irrevocable letter of credit established in such amount and form and at such time and at such bank as shall be approved by Seller in respect of each order; (3) credit account purchases for which payment will be due and payable on net thirty (30) day terms, plus service and other charges applicable to past due amounts in accordance with Seller's written notices; or (4) other payment arrangements expressly approved by Seller in writing prior to or at the time the order is placed. If any Buyer credit account purchase is not paid in accordance with Seller's credit payment terms, in addition to any other remedies allowed in equity or by law, Seller may refuse to make further shipments without advance payment by Buyer. Nothing contained herein shall be construed as requiring Seller to sell any Products or Services to Buyer on credit terms at any time, or prohibiting Seller from making any and all credit decisions which it, in its sole discretion, deems appropriate for Seller. Seller may charge interest on all amounts not paid when due and Buyer agrees to pay such interest calculated on a daily basis, from the date that payment was due until the Seller receives payment in full, at the rate of 1.5% per month or the maximum rate permitted by applicable law. Seller shall be entitled to an equitable adjustment in the price of Products or Services in order to account for increases in the cost to Seller of labor or materials, or in the event of unanticipated or unforeseen circumstances. In case Buyer decides to make the payment through financing (FINAME, BNDES, bank loans, among others), Buyer shall deliver all documentation necessary for the release of the payment prior to the shipment date of the Products. If Buyer fails to deliver such documentation in a form satisfactory to Seller and the applicable financing agent(s), the total amount of the financing shall be paid directly by Buyer at the shipment of the Products. 3. Taxes and Duties. Unless otherwise specified, prices quoted do not include taxes or duties of any kind or nature. Buyer agrees that it will be responsible for filing all tax returns and paying applicable tax, duty, export preparation charge and export documentation charge resulting from the purchase of any Products or Services. In addition, in the event any other similar tax is determined to apply to Buyer's purchase of any Products or Services from Seller, Buyer agrees to indemnify and hold Seller harmless from and against any and all such other similar taxes, duties and fees. All prices quoted are BRAZILIAN REAL unless otherwise specified. The amount of any present or future taxes applicable to the sale, transfer, lease or use of any Products shall be paid by Buyer; or in lieu thereof, Buyer shall provide Seller with a tax exemption certificate satisfactory to the applicable taxing authority proving that no such tax is due and payable upon such sale, transfer, lease or use. 4. Title, Property, Risk and Delivery. Unless otherwise stated, the risk of loss or damage to Products will pass to the Buyer on delivery FCA, Sellers Premises (Incoterms 2010). As security for payment of the full purchase price, legal and equitable title in the Products shall not pass to Buyer until receipt by Seller of payment in full for the Products (according to art. 521 et. seq. of the Brazilian Civil Code). Buyer is authorized to use the Products in the ordinary course of business or sell the Products to a third party. The entire proceeds of any sale or disposition of the Products shall be held by Buyer in a fiduciary capacity for Seller. Until receipt by Seller of payment in full, Buyer shall hold the Products in a fiduciary capacity as bailee for Seller and insure the Products for their full replacement value against all risks. Buyer's right to possess and sell the Products shall automatically terminate if Buyer becomes insolvent or the subject of any bankruptcy, insolvency or similar proceedings; makes an assignment for the benefit of creditors; or is unable to pay its debts as they become due. Upon termination of the right to possession, Seller and its representatives may at any time enter the premises of Buyer or any third party to repossess the Products. If Buyer pledges or otherwise encumbers any Products that have not been paid for in full, all monies owed by Buyer to Seller shall immediately become due and payable. If any portion of this clause shall be invalid or unenforceable, then such provisions shall be enforced to the maximum extent permitted by law, and such invalidity or unenforceability shall not affect the validity or enforceability of the other provisions of this section. Any claims for loss, damage or delay in transit must be entered and prosecuted by the Buyer directly with the carrier, who is hereby declared to be the agent of the Buyer. Seller shall not be liable for any delay in performance of this agreement or delivery of the Products, or for any damages suffered by Buyer by reason of delay, when the delay is caused, directly or indirectly, by a force majeure event described in Section 20 herein or any other cause beyond Seller's control. Claims for shortages in shipments shall be deemed waived and released by Buyer unless made in writing within five (5) days after Buyer's receipt of shipment. Seller's responsibility for shipment shall cease upon delivery of the Products to the place of shipment, and all claims occurring thereafter shall be made to or against the carrier by Buyer. 5. Delays Caused By Buyer. In the event of a delay in shipment or delivery due to delay by Buyer in furnishing delivery instructions, arranging a method of payment satisfactory to Seller, submitting valid import permits or licenses, or any other delay caused by Buyer or at Buyers request, if the Products are not shipped or delivered within five (5) days from the first date they are ready to be shipped or delivered, then Seller shall be entitled to charge, as compensation, any additional costs incurred related to such delay. If the Products are not shipped or delivered by the date which is ten (10) days from the first date they are ready to be shipped or delivered, then Buyers order shall be deemed cancelled and Seller may, in its sole discretion, sell such Products to another buyer without any liability or responsibility to Buyer whatsoever. Seller shall have the right to keep payments on account already received from Buyer, and the difference between the sales price (increased by any other and all further costs, including but not limited to attorneys fees and expenses, storage and other costs, and interest accrued thereon) and the price received from another buyer shall constitute a debt of Buyer and bear interest at the same rate set forth in Section 2 herein. Seller shall be entitled to claim for any further damages suffered as a consequence of Buyer's breach of its obligations hereunder. 6. Cancellation. Prior to delivery to place of shipment, a Products order may be cancelled only with Seller's prior written consent and upon terms indemnifying Seller from all resulting losses and damages. Seller shall have the right to cancel and refuse to complete a Products or Services order if any term and/or condition governing this agreement is not complied with by Buyer. In the event of cancellation by Seller, or in the event Seller consents to a request by Buyer to stop work or to cancel the whole or any part of any order, Buyer shall make reimbursement to Seller, as follows: (i) any and all work that can be completed within (30) days from date of notification to stop work on account of cancellation shall be completed, shipped and paid in full; and (ii) for work in progress and any materials and supplies procured or for which definite commitments have been made by Seller in connection with the order, Buyer shall pay such sums as may be required to fully compensate Seller for actual costs incurred, plus fifteen percent (15%). Buyer may not cancel any order after Seller's delivery to place of shipment. Orders for "Special" Equipment may not be cancelled after acceptance, except by Seller. Items of "Special" Equipment are those that differ from standard Seller specifications, have a limited market, or incorporate specifications that have been determined for a specific application. Determination of whether an item of Equipment is Special shall be made by Seller in its sole discretion. 7. Inspection and Acceptance of Products. Buyer agrees that it shall inspect the Products immediately after receipt and promptly (in no event later than fifteen (15) days after receipt) notify Seller in writing of any non-conformity or defect. Buyer further agrees that failure to give such prompt notice or the commercial use of the Products shall constitute acceptance. Acceptance shall be final and Buyer waives the right to revoke acceptance for any reason, whether or not known by Buyer at the time of such acceptance. The giving of any such notice by Buyer shall automatically cause the provisions of Sellers warranty to apply and govern the rights, obligations and liabilities of the parties with respect to such nonconformity or defect, provided under no circumstances shall rejection give rise to any liability of Seller for incidental or consequential damages or losses of any kind. Seller shall not be bound by any agent's, employees or any other representation, promise or inducement not

set forth herein. Sellers catalogues, technical circulars, price lists, illustrations, drawings and any other similar literature are for Buyers general guidance only and the particulars contained in them shall not constitute representations by Seller and Seller shall not be bound by them. 8. Warranty for New Products. Seller warrants its new Equipment manufactured and sold worldwide, to be free, under normal use and service, of any defects in material or workmanship for the time period designated in the warranty applicable to the particular type, make or model of Equipment, or element or component of Equipment commencing on the date the Equipment is invoiced to the original purchaser or, if Buyer is a distributor and resells such Equipment to a third party, no later than six months after the original invoice date (and subject to Sellers Limited Product Warranty), and warrants its new Parts to be free, under normal use and service, of any defects in material or workmanship for a period of one (1) year from date of invoice; provided that Buyer sends Seller written notice of the defect within thirty (30) days of its discovery and establishes that: (i) the Equipment or Part has been operated and maintained in strict compliance with Sellers operating and maintenance manuals; and (ii) the defect did not result in any manner from the intentional or negligent action or inaction of Buyer, its agents or employees. If requested by Seller, Buyer must return any defective Product to Seller's manufacturing facility for inspection, and if Buyer cannot establish that conditions (i) and (ii) above have been met, then this warranty shall not cover the alleged defect. Failure to give written notice of defect within such period shall be a waiver of this warranty and any assistance rendered thereafter shall not extend or revive it. Accessories, assemblies and components included in Sellers Products, which are not manufactured by Seller, are subject to the warranty of their respective manufacturers. This warranty shall not cover any item on which serial numbers have been altered, defaced or removed. Maintenance and wear parts are not covered by this warranty and are the sole maintenance responsibility of Buyer. This warranty is limited to the original purchaser or original end-user if sold to a distributor, and is not assignable or otherwise transferable without the written agreement of Seller. THIS WARRANTY IS EXPRESSLY IN LIEU OF AND EXCLUDES ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED (INCLUDING THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE) AND ALL OTHER OBLIGATIONS OR LIABILITY ON SELLER'S PART. THERE ARE NO WARRANTIES THAT EXTEND BEYOND THE LIMITED WARRANTY CONTAINED HEREIN. Seller neither assumes nor authorizes any other person to assume for Seller any other liability in connection with the sale of Seller's Products. This warranty shall not apply to any of Seller's Products or any part thereof which have been subject to misuse, alteration, abuse, negligence, accident, acts of God or sabotage. No action by either party shall operate to extend or revive this limited warranty without the prior written consent of Seller. 9. Warranty for Used Equipment. Used Equipment sold hereunder is sold on an AS IS, WHERE IS, WITH ALL FAULTS BASIS WITH NO WARRANTIES WHATSOEVER, EXCEPT AS TO TITLE, UNLESS OTHERWISE SPECIFICALLY AGREED IN WRITING BY BUYER AND SELLER. SELLER ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR THE CONDITION, SAFETY, LEGAL COMPLIANCE, OR USABILITY OF THE USED EQUIPMENT AND MAKES NO REPRESENTATION OR WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO THE USED EQUIPMENT INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. SELLER MAKES NO REPRESENTATION OR WARRANTY REGARDING THE CONDITION OF THE USED EQUIPMENT, NOR THE SUFFICIENCY OF ANY WARNINGS, INSTRUCTIONS OR MANUALS PROVIDED WITH THE USED EQUIPMENT. Seller recommends and Buyer acknowledges that Buyer should contact the original manufacturer to obtain all available information for the used Equipment, including but not limited to product manuals, warnings, safety bulletins, recall notices, and instructional placards before using the used Equipment. Seller shall not be responsible for providing such information. Buyer agrees not to assert any claims against Seller with respect to the used Equipment or its use. Buyer agrees that it shall inspect the used Equipment prior to issuance of a purchase order for such Equipment and acknowledges that it is not relying upon any photographs, images, videos, representations, statements or other assertions made by Seller with respect to the used Equipments condition, but is relying upon its own knowledge and/or inspection of the used Equipment. 10. Remedies for Breach. IN THE EVENT OF ANY BREACH OF THE WARRANTY BY SELLER, THE PARTIES AGREE THAT SELLER'S LIABILITY SHALL BE LIMITED EXCLUSIVELY TO THE REMEDIES OF REPAIR OR REPLACEMENT (AT SELLERS SOLE DISCRETION) OF ANY DEFECTIVE EQUIPMENT COVERED BY THE WARRANTY. In no event shall any repair or replacement of any defective equipment covered by the Sellers warranty extend the length of the warranty beyond the period specified in Section 8 herein. 11. Limitation of Liability. NOTWITHSTANDING ANYTHING CONTAINED HEREIN TO THE CONTRARY, IN NO EVENT SHALL SELLER, OR ANY SUBSIDIARY OR DIVISION THEREOF BE LIABLE FOR INCIDENTAL, INDIRECT, CONSEQUENTIAL OR OTHER DAMAGES OR LOSSES OF ANY KIND WHATSOEVER, REGARDLESS OF WHETHER ARISING FROM BREACH OF CONTRACT, WARRANTY, LEGAL CLAIMS OR OTHERWISE, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY DAMAGES TO THIRD PARTIES (DANOS A TERCEIROS), LOSSES OF PROFITS OR REVENUE (LUCROS CESSANTES), LOSSES OF CLIENTELE OR GOODWILL (PERDAS DE NEGOCIOS), DATA LOSSES (PERDAS DE DADOS), IMAGE DAMAGES (DANOS A IMAGEM). NOTWITHSTANDING ANYTHING CONTAINED HEREIN TO THE CONTRARY, IN NO EVENT SHALL SELLERS LIABILITY EXCEED THE TOTAL ORDER VALUE. 12. Limitation of Actions. Any action for breach of this agreement must be commenced within one (1) year after the cause of action has accrued. 13. Specification Changes. In the event Seller incurs additional expense because of changes in specifications or drawings previously approved by Buyer, or in the event Seller is required to modify the ordered Products, perform any additional Services, perform any additional work or supply any additional Products, the additional expense shall be added to the purchase price. Seller shall have the right, in its sole discretion, to accept or reject any changes in specifications requested by Buyer. In no event shall any changes in specifications be made or accepted thirty (30) days prior to launch date or thereafter. 14. Insurance. Until the purchase price of any Product is paid in full or the Service is completed, the Buyer shall provide and maintain insurance equal to the total value of any such Product delivered hereunder against customary casualties and risks; including, but not limited to fire and explosion, and shall also insure against liability for accidents and injuries to the public or to employees, by adding Seller as additional insured with waiver of subrogation, and in an amount satisfactory to Seller. If the Buyer fails to provide such insurance, it then becomes the Buyer's responsibility to notify the Seller so that the Seller may provide same; and the cost thereof shall be added to the contract price. All loss resulting from the failure to affect such insurance shall be assumed by the Buyer. 15. Patents, Copyrights, Trademarks, Confidentiality. No license or other rights under any patents, copyrights or trademarks owned or controlled by Seller or under which Seller is licensed are granted to Buyer or implied by the sale of Products or the provision of Services. Buyer shall not identify as genuine products of Seller Products purchased hereunder which Buyer has treated, modified or altered in any way, nor shall Buyer use Seller's trademarks to identify such products; provided, however, that Buyer may identify such products as utilizing, containing or having been manufactured from genuine products of Seller as treated, modified or altered by Buyer or Buyer's representative, upon written prior approval of Seller. All plans, photographs, designs, drawings, blueprints, manuals, specifications and other documents relating to the business of Seller ("Information") shall be and remain the exclusive property of Seller and shall be treated by Buyer as confidential information and not disclosed, given, loaned, exhibited, sold or transferred to any third party without Sellers prior written approval; provided, however, that these restrictions shall not apply to Information that Buyer can demonstrate: (a) at the time of disclosure, is generally known to the public other than as a result of a breach of this Agreement by Buyer; or (b) is already in Buyer's possession at the time of disclosure by from a third party having a right to impart such Information. 16. Default and Seller's Remedies. In the event of default by Buyer, all unpaid sums and installments owed to Seller shall, at Seller's sole option, become immediately due and payable without notice of any kind to Buyer. In addition to its right of acceleration, Seller may pursue any and all remedies allowed by law or in equity, including but not limited to SEARCH AND SEIZURE OF GOODS (art. 526 of Civil Code), for the anticipation of full execution of the contract, or TERMINATION BY DEFAULT. In addition to the foregoing, and not in limitation thereof, Seller shall have the right to set off any credits or amounts owed to Buyer against any amounts owed by Buyer to Seller. 17. Indemnification by Buyer. Buyer hereby agrees to indemnify, release, defend and hold harmless Seller, its directors, officers, employees, agents, representatives, successors, and assigns against any and all suits, actions or proceedings at law or in equity (including the costs, expenses and reasonable attorney's fees incurred in connection with the defense of any such matter) and from any and all claims demands, losses, judgments, damages, costs, expenses or liabilities, to any person whatsoever (including Buyer's and Seller's employees or any third party), or damage to any property (including Buyer's property) arising out of or in any way connected with the performance or the furnishing of Products or Services under this agreement, regardless of whether any act, omission, negligence (including any act, omission or negligence, relating to the manufacture, design, repair, erection, service or installation of or warnings made or lack thereof with respect to any Products or Services furnished hereunder) of Seller, its directors, officers, employees, agents, representatives, successors or assigns caused or contributed thereto. If Buyer fails to fulfill any of its obligations under this paragraph or this

agreement, Buyer agrees to pay Seller all costs, expenses and attorney's fees incurred by Seller to establish or enforce Seller's rights under this paragraph or this agreement. The provisions of this paragraph are in addition to any other rights or obligations set forth in this agreement. 18. Installation. Unless otherwise expressly agreed in writing, Buyer shall be solely responsible for the installation and erection of the Products purchased. Although Seller may in some cases provide a serviceman, data and drawings to aid Buyer with installation or start-up, Seller assumes no responsibility for proper installation or support of any Product when installed and disclaims any express or implied warranties with respect to such installation and support. Notwithstanding whether data and drawings are provided or a serviceman aids in the installation, Buyer shall indemnify and hold Seller harmless and at Seller's request, defend Seller from all claims, demands or legal proceedings (including the costs, expenses and reasonable attorney's fees incurred in connection with the defense of any such matter) which may be made or brought against Seller in connection with damage or personal injury arising out of said installation or start-up. 19. Financing Provisions. In the event that Buyer finances the purchase of the Products through a bank or other lender (Funder), Buyer will provide the name and address of the Funder to Seller immediately after such financing is arranged, and acknowledges that Seller shall enter into a sales contract for the Products with Funder (the Funder Contract). Notwithstanding anything to the contrary contained herein, upon payment in full for the Products from Funder (Payment), legal and equitable title to the Products shall pass from Seller to Funder, and not to Buyer. If Buyer enters into a lease or other agreement with Funder pursuant to which Buyer maintains possession and control of the Products (Lease), until Seller receives Payment, Buyer shall: (i) not, under any circumstances, sell, assign, transfer, pledge or charge any of the Products and shall keep the Products free from all liens and third party rights other than those created by the Lease; (ii) maintain the Products at Buyers expense in accordance with the manufacturers recommendations, keep them in good and safe working order and not alter or modify the Products or any of the identifying marks on them; (iii) ensure that any person who operates or maintains the Products has received appropriate training with respect thereto as prescribed by applicable law or otherwise; (iv) ensure that the Products remain in Buyers possession and control and promptly notify Seller in writing of any change in location of the Products except that it may hire out the Products in the ordinary course of business and on normal commercial arms length terms but, in the event that it does so, Buyer shall (a) notify the hirer in writing that Seller owns the Products; (b) notify Seller before the hire begins of the name and address of the hirer and the location of the Products; and (c) ensure that the hirer does not remove the Products from the country of supply; (v) hold any and all monies received from hiring out the Products in a fiduciary capacity as trustee on behalf of Seller and pay such monies to Seller or require the hirer to pay them to Seller, promptly after Seller asks Buyer to do so or, upon Sellers request, assign the hire contract to Seller; (vi) obtain the right for Seller to enter any premises where the Products are located at reasonable times to inspect the Products; (vii) keep the Products insured, at Buyers expense, for all risks of physical loss or damage for their full replacement value, naming Seller as loss payee and maintain, at its expense, public liability insurance covering personal injury and property damage for not less than one million dollars ($1,000,000.00) per occurrence, naming Seller and its successors and assigns as additional insureds (and all such insurance policies shall contain a waiver of all expressed or implied rights of subrogation against Seller and its officers, directors, employees and affiliates and, in connection with such insurance policies, Buyer hereby irrevocably appoints Seller as its agent to negotiate with the insurers and to be the only entity that can settle any insurance claims with respect to the Products); (viii) within three business days after Sellers request, provide Seller with a copy of a letter from Buyers insurance broker confirming that the insurance described in this section is in effect; (ix) in addition to the other indemnification provisions contained in this agreement, hold Seller harmless from, and indemnify Seller against, any and all costs, claims, expenses (including, without limitation, attorneys fees), losses and liabilities which Seller may suffer or incur as a result of: (a) a breach by Buyer of any provision of this section or of the Lease, or (b) Payment not being made as and when required; and (x) allow Seller and its representatives access at all reasonable times to: (a) its personnel, books and records (and allow Seller to make copies of any such records, at Sellers expense) and (b) the Products. In the event of any conflict between the provisions of this section and any other sections of this agreement, the terms and conditions of this paragraph shall prevail. 20. Force Majeure (Civil Code, Article 393). The Seller shall not be liable to the Buyer or be deemed to be in breach of this agreement by reason of any delay in performing, or any failure to perform, any of the Sellers obligations in relation to the Products or Services if the delay or failure was due to any cause beyond the reasonable control of the Seller including (without limitation) strike, lockout, riot, civil commotion, fire, accident, explosion, tempest, act of God, war, epidemic, stoppage of transport, terrorist activity, supply shortage or changes in government, governmental agency, laws, regulations or administrative practices. 21. Anti-Corruption; Export Controls; No Boycotts. Buyer agrees that it shall, and that any party retained by the Buyer shall, comply with all applicable laws including, but not limited to, laws prohibiting public corruption and commercial bribery. Buyer further agrees that it shall, and that any party retained or paid by the Buyer shall, comply with all applicable export controls, economic sanctions, embargoes and regulations regarding the export, re-export, shipment, distribution and/or sale of any Products, technology, information, or warranty-related services. Buyer further agrees that it shall not, and any party retained or paid by Buyer shall not, export or re-export any Products, technology, information, or warranty-related services directly, or with its knowledge indirectly, into Sudan or Iran. Buyer further agrees that it shall not, and any party retained or paid by Buyer shall not, export or re-export any Products, technology, information, or warranty-related services directly, or with its knowledge indirectly, into Cuba without Buyer first obtaining written approval from Seller. Failure to comply strictly with all applicable laws and licensing/approval requirements relating to embargoes, sanctions, export or re-export shall be grounds for immediate termination of this agreement by Seller. Notwithstanding anything to the contrary contained in any agreement between Buyer and Seller, or in any other document or agreement relating to the Products sold hereunder, Seller will not comply with requests related to the boycott of any country or other jurisdiction, except to the extent such boycott is required by or otherwise not inconsistent with United States law. 22. Telematics. If a telematics system is included with the Equipment, the telematics system is administered by a third party (Teleservice Provider) and collects a range of operational data about the Equipment including, but not limited to, usage, performance and reliability. Buyer consents to Sellers obtaining such data from the Teleservice Provider for warranty, product improvement and customer support purposes. 23. Construction and Severability. This agreement constitutes the entire agreement between the parties regarding the subject matter hereto and shall be construed and enforced in accordance with the laws of Brazil. The United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (1980) [CISG] shall not apply. Seller shall not be bound by any agent's, employees or any other representation, promise or inducement not set forth herein. The invalidity or unenforceability of any provisions of this agreement shall not affect any other provision and this agreement shall be construed in all respects as if such invalid or unenforceable provision were omitted. 24. Jurisdiction. The parties agree that the proper and exclusive forum and venue in all legal actions brought to enforce or construe any of the provisions of this sales order agreement shall be in the Courts of the City of São Paulo, State of São Paulo. Seller, at its sole discretion, may initiate legal action at Buyers venue. 25. No Assignment. No rights arising under this agreement may be assigned by the Buyer unless expressly agreed to in writing by the Seller. 26. No Set-off. Buyer shall have no right to set-off any amounts it may owe Seller against amounts Seller may owe Buyer under this or any other agreement between Buyer and Seller. 27. Miscellaneous. Buyer represents that: (i) it is solvent and has the financial ability to pay for the Products; and (ii) it has all requisite right, power and authority to perform its obligations under this agreement. CUSTOMER ACCEPTANCE _____ Date/Place: _____ Legal Representative:

Rod. BR 381, Km 488
-32681-200-Betim-MG-Brasil
Tel: +5531 21254000-
Fax: +5133 21254100
www.ritzbrasil.com

Cliente:000000000000004
Nome: FASTEN S/A
CALLE STA MAGDALENA, 621-623/5,
BARRACAS-BUENOS AIRES-ARGENTINA-AR

At:
Tel:

Cotizacion No.: 230741
Fecha: 16/09/2026
Solicitud de Cotizacion No: NPI26 1042
Fecha Solicitud: 10/09/2026
Validez de la oferta: 16/10/2026

Vendedor: Pedro Fabossi

Tel: (31) 2125-4049Â -

Fax:

e-mail: pedro.fabossi@ritzbrasil.com

Les enviamos a continuacion nuestra mejor oferta para:

Item	Cod:	Descripcion:	Cant:	Un:	HS Code	Precio Unitario :	Precio Total :
1	06520002519	No. de Cat.: FLV04803-3 Separador aislante de cuerda, fabricado em tubo RITZGLAS ®, longitud aislante 1.540mm	9,00	pz	85479000	93,00	837,00
2	0666025429	FLV21045-1 Cart metalico para mantenimientos en el cable conductor, sistemas con dos cables en posición paralela.	5,00	PZ	76169900	4.120,00	20.600,00
3	0888040988	RM1895-3 CUERDA Poly Propileno DIAM.1/2(0,0727 KG/M)	660,00	M	56074900	1,41	930,60
4	6004516	RT-BAT/WD - Probador RITZ de pértigas aislantes operado por batería	1,00	PZ	90314990	935,11	935,11
						Total com	23.302,71

Condiciones de suministro:

Incoterms 2020: FCA Transportista São Paulo

Tiempo estimado de entrega: 75 días para materiales listos en la planta de RITZ/Betim después de recibir la proforma firmada.

Forma de pago: 90 días desde la entrega de la carga en São Paulo

Moneda: USD

Observaciones:

RITZ FERRAMENTAS ("VENDEDOR")
TERMOS E CONDIÇÕES DE VENDA
1. Termos e Condições. Estes Termos e Condições de Venda anulam e substituem todos e quaisquer termos de venda referentes a Ferramentas, Equipamentos e peças (e quaisquer suplementos destes) emitidos anteriormente pelo Vendedor ao Comprador e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. O "Vendedor" aqui designado será o vendedor identificado na Confirmação de Pedido de Vendas em outros documentos de vendas aplicáveis. Os preços, encargos, descontos, condições de venda e outras disposições referidas ou contidas neste documento aplicar-se-ão às Ferramentas e Equipamentos da Ritz Ferramentas Ltda (doravante coletivamente referidos como "Produtos") vendidos e enviados ao Comprador, e permanecerão em vigor a menos que e até que sejam substituídos por escrito pelo Vendedor.

A aceitação de um pedido de Produtos por parte do Vendedor deve ser considerada como um acordo vinculante entre as partes, em conformidade com os termos e condições aqui contidos, e o Comprador concorda que o pedido não poderá ser posteriormente cancelado, revogado ou de outra forma alterado sem o consentimento prévio do Vendedor. Este acordo substitui quaisquer acordos anteriores, representações ou outras comunicações entre as partes com relação ao assunto aqui estabelecido. Outros termos e condições não se aplicarão, incluindo os termos de qualquer pedido de compra enviado ao Vendedor pelo Comprador, independentemente de tais termos serem inconsistentes ou estarem em conflito com ou serem adicionais aos termos e condições estabelecidos neste documento. A aceitação do pedido de compra do Comprador pelo Vendedor está condicionada à aceitação de todos os termos e condições aqui contidos por parte do Comprador. Qualquer comunicação interpretada como uma oferta pelo Vendedor e a aceitação dela é expressamente limitada aos termos e condições estabelecidos neste documento. Os Produtos são destinados a uso industrial/comercial por contratantes profissionais e seus funcionários treinados e não são destinados a uso por consumidores.

As mercadorias remetidas pela Ritz Ferramentas Ltda limitam-se a entregas em endereço diverso do destinatário da nota fiscal conforme previsto na legislação, nos casos de operações interestaduais:
Armazém Geral ou Depósito Fechado e nas operações internas: Armazém Geral, Depósito Fechado, entregas em obras para destinatário construção civil, não contribuintes do ICMS PJ (na NF deve constar "Entrega por ordem do destinatário") e ainda destinatário contribuinte com IE única. Demais casos, não previstos na legislação, não serão aceitos.

2. Termos de Pagamentos. O pagamento de Produtos ou Serviços adquiridos pelo Comprador deverá ser feito de acordo com qualquer uma das seguintes condições, desde que tenham sido previamente combinadas com e expressamente aprovadas pelo Vendedor, por escrito: (1) dinheiro com antecedência; (2) carta irrevogável de crédito estabelecida em tal quantidade, em tal forma, em tal prazo e em tal banco, conforme deverá ser aprovada pelo Vendedor em relação a cada pedido; (3) crédito em conta para que o pagamento seja devido e pago trinta (em 30) dias, além dos serviços e outros encargos aplicáveis aos valores vencidos, de acordo com os avisos escritos do Vendedor; ou (4) outros tipos de pagamento expressamente aprovados pelo Vendedor, por escrito, antes ou no momento em que o pedido for feito. Se em determinada compra a conta de crédito não for paga de acordo com as condições de pagamento de crédito do Vendedor, além de quaisquer outros recursos aplicáveis ou previstos na lei, o Vendedor pode recusar-se a fazer mais expedições sem o pagamento antecipado por parte do comprador. Nada aqui contido deve ser interpretado como exigência de o Vendedor vender quaisquer Produtos ou Serviços ao Comprador em termos de crédito a qualquer momento, ou proibição de o Vendedor tomar todas e quaisquer decisões de crédito que, a seu exclusivo critério, considere apropriadas para si. O Vendedor pode cobrar juros sobre todos os valores não pagos no vencimento, e o Comprador se compromete a pagar esses juros calculados numa base diária, a partir da data em que o pagamento seria devido até que o Vendedor receba o pagamento na totalidade, à taxa de 1,5% (um e meio por cento) ao mês, ou à máxima taxa permitida pela lei aplicável. O Vendedor terá direito a um ajuste equitativo no preço de Produtos ou Serviços, a fim de dar conta de aumento no custo do trabalho ou materiais do Vendedor, ou em caso de circunstâncias imprevistas. No caso de o Comprador decidir fazer o pagamento através de financiamento (FINAME, BNDES, empréstimos bancários, entre outros), o Comprador deverá entregar toda a documentação necessária para a liberação do pagamento antes da data de expedição dos Produtos. Se o Comprador deixar de entregar a documentação de uma forma satisfatória ao Vendedor e ao(s) agente(s) financeiro(s) de direito, o montante total do financiamento deverá ser pago diretamente pelo Comprador na expedição dos Produtos.

3. Impostos e Taxas. Salvo se especificado de outra forma, os preços indicados não incluem impostos ou taxas de nenhuma espécie ou natureza. O Comprador será responsável pelo preenchimento de todas as guias tributárias e pelo pagamento de todos os demais impostos, encargos, taxas de preparação de exportação e taxas de documentação de exportação resultantes da compra de quaisquer Produtos ou Serviços. Além disso, no caso de qualquer outro imposto semelhante aplicar-se à aquisição de qualquer Produto ou Serviço do Vendedor, o Comprador concordará em indenizar e isentar o Vendedor de todos e quaisquer outros impostos, responsabilidades e taxas. Todos os preços indicados estão em REAIS, a menos que especificado ao contrário. Os impostos atuais ou futuros aplicáveis à venda, transferência, locação ou utilização de quaisquer Produtos devem ser pagos pelo Comprador; alternativamente, o Comprador deve fornecer ao Vendedor um certificado de isenção fiscal satisfatório à autoridade tributária aplicável provando que não há um imposto devido ou pago no momento da venda, transferência, locação ou uso.

4. Título, Propriedade, Riscos e Entrega. Salvo disposição em contrário, o risco de perda ou de avaria aos Produtos passará para o Comprador na FCA de entrega, nas Instalações do Vendedor.
Como garantia pelo pagamento do preço de compra completo, o título legal e equitativo dos Produtos não passará para o Comprador até o recebimento, pelo Vendedor, do pagamento integral pelos Produtos (de acordo com art. 521 et. seq. do Código Civil Brasileiro). O Comprador está autorizado a usar os Produtos no curso normal dos negócios ou vendê-los a terceiros. A renda total de qualquer venda ou desfazimento de Produtos será mantida em garantia fiduciária pelo Vendedor para o Comprador. Até o recebimento pelo Vendedor do pagamento integral, o Comprador manterá manter os produtos em garantia fiduciária como depositário para o Vendedor e garantirá o valor total de reposição do Produto contra todos os riscos. O direito do Comprador de possuir e vender os Produtos cessará automaticamente se o Comprador se tornar insolvente ou objeto de qualquer falência ou procedimentos similares; fizer uma atribuição em benefício de credores; ou se tornar incapaz de pagar suas dívidas no vencimento. Após o término do direito de posse, o Vendedor e os seus representantes poderão, a qualquer momento, entrar nas instalações do Comprador ou terceiros para reaver os Produtos. Se o Comprador penhorar ou onerar, de qualquer forma, quaisquer Produtos que não tenham sido pagos na íntegra, todas as verbas devidas pelo Comprador ao Vendedor devem tornar-se imediatamente vencidas e exigíveis. Se qualquer parte desta cláusula for invalidada ou inexequível, então tais disposições deverão ser aplicadas até o limite máximo permitido por lei, e tal invalidade ou inexequibilidade não afetará a validade ou exequibilidade das demais disposições desta seção. Quaisquer reclamações por perda, avaria ou atraso em trânsito devem ser registradas e processadas pelo Comprador diretamente com a transportadora, que é declarada, no presente acordo, o agente do Comprador. O Vendedor não será responsável por qualquer atraso na execução do presente acordo ou pela entrega dos Produtos, ou por quaisquer avarias sofridas pelo Comprador por motivo de atraso, quando tal atraso for causado, direta ou indiretamente, por um evento de força maior descrito na Seção 20 deste acordo ou por qualquer outra causa além do controle do Vendedor. As reclamações por falta de expedições serão consideradas renunciadas e liberadas pelo Comprador, a não ser que sejam feitas por escrito no prazo de 5 (cinco) dias após o recebimento das expedições. A responsabilidade do Vendedor pela expedição cessará após a entrega dos produtos no local de expedição, e todas as reclamações sofridas posteriormente serão feitas para ou contra a transportadora pelo Comprador.

5. Atrasos causados pelo Comprador. Em caso de atraso na expedição ou na entrega devido a atraso, pelo Comprador, no fornecimento de instruções de entrega, nas providências de um método de pagamento satisfatório ao Vendedor, na apresentação de autorizações ou licenças de importação válidas, ou qualquer outro atraso causado pelo Comprador ou a pedido do Comprador, se os Produtos não forem enviados ou entregues no prazo de cinco (5) dias a partir da primeira data em que estejam prontos para serem enviados ou entregues, então o Vendedor terá o direito de cobrar, a título de compensação, os custos adicionais em que tenha incorrido relacionados com tal atraso. Se os Produtos não forem enviados ou entregues até a data equivalente a dez (10) dias a partir da primeira data em que estejam prontos para serem enviados ou entregues, então o pedido do Comprador será considerado cancelado e o Vendedor poderá, a seu exclusivo critério, vender tais Produtos a outro comprador, sem qualquer obrigação ou responsabilidade para com o Comprador, qualquer que seja. O Vendedor terá o direito de manter em conta os pagamentos já recebidos do Comprador, e a diferença entre o preço de venda (incrementado de quaisquer custos adicionais, incluindo mas não se limitando a honorários advocatícios e despesas, armazenamento e outros custos, além dos juros acumulados) e o preço recebido de outro comprador constituirá uma dívida do Comprador e implicará juros à mesma taxa estabelecida na Seção 2 do presente acordo. O Vendedor terá o direito de reclamar por quaisquer danos sofridos em consequência do incumprimento das obrigações do Comprador nos termos deste acordo.

6. Cancelamento. Antes da entrega no local de expedição, um pedido de Produtos só poderá ser cancelado com o consentimento prévio e por escrito do Vendedor e sob a condição de ressarcimento ao Vendedor de todas as perdas e danos resultantes. O Vendedor terá o direito de cancelar e se recusar a concluir um pedido de Produtos ou Serviços se qualquer termo e/ou condição deste acordo não for cumprido pelo Comprador. Na hipótese de cancelamento por parte do Vendedor, ou no caso de o Comprador solicitar que o Vendedor interrompa o trabalho ou cancele a totalidade ou qualquer parte ou de qualquer pedido, o Comprador deve ressarcir o Vendedor, conforme segue: (i) todo e qualquer trabalho que possa ser concluído no prazo de (30) dias a partir da data de notificação para interromper o trabalho por conta de cancelamento deve ser concluído, enviado e pago na íntegra; e (ii) para trabalho em andamento e quaisquer materiais e suprimentos adquiridos ou para os quais compromissos definitivos tenham sido assumidos pelo Vendedor em conexão com o pedido, o Comprador deverá pagar os montantes que possam ser necessários para compensar integralmente o Vendedor pelos custos reais incorridos, acrescidos de 15% (quinze por cento). O Comprador não pode cancelar qualquer pedido após a entrega, pelo Vendedor, no local de expedição. Os pedidos de Ferramentas e Equipamentos Especiais não podem ser cancelados após a aceitação, a não ser pelo Vendedor. Os itens de Equipamentos Especiais" são aqueles que se diferem das especificações padrão do Vendedor, têm um mercado limitado, ou incorporam especificações que foram determinadas para uma aplicação específica. A designação de um item dos Equipamentos como especial será feita pelo Vendedor a seu exclusivo critério.
7. Inspeção e aceitação de Produtos. O Comprador concorda que deverá inspecionar os Produtos imediatamente após o recebimento e prontamente (em prazo máximo de 15 (quinze) dias após o recebimento) notificar o Vendedor, por escrito, a respeito de qualquer não conformidade ou defeito. O Comprador concorda, ainda, que a omissão desta notificação imediata ou o uso comercial dos produtos constituirão aceitação. A aceitação será definitiva e o Comprador renuncia ao direito de revogar a aceitação, por qualquer motivo, conhecido ou não pelo Comprador no momento da aceitação. Tal notificação por parte do Comprador fará automaticamente aplicar as disposições da garantia do Vendedor e regulará os direitos, obrigações e responsabilidades das partes em relação a tal não conformidade ou defeito, desde que, sob nenhuma circunstância, a rejeição dê origem a qualquer responsabilidade do Vendedor por danos ou prejuízos incidentais ou consequentes de qualquer espécie. O Vendedor não está vinculado a quaisquer agentes, empregados ou qualquer outra representação, promessa ou incentivo não estabelecidos aqui. Catálogos, circulares técnicas, listas de preços, ilustrações, desenhos e qualquer outra literatura semelhante do Vendedor destinam-se apenas para a orientação geral do Comprador, os detalhes neles contidos não constituirão representações pelo Vendedor, e o Vendedor não será vinculado por eles.
8. Garantia para novos Produtos. O Vendedor garante que seus novos Produtos fabricados e vendidos em todo o mundo estão livres, em condições de uso e serviço normais, de quaisquer defeitos de material ou mão de obra pelo período de tempo designado na garantia aplicável ao tipo, marca ou modelo particular do Produto, ou do elemento ou componente do Produto, a partir da data em que o Equipamento é faturado ao comprador original ou, se o Comprador for um distribuidor e revender tal Equipamento para um terceiro, o mais tardar seis meses após a data da fatura original (e sujeito à Garantia Limitada do Produto do Vendedor), e garante que suas novas Peças estão livres, sob condições de uso e serviço normais, de quaisquer defeitos de material ou mão de obra por um período de um (1) ano a partir da data da fatura; desde que o Comprador envie ao Vendedor notificação de defeito por escrito no prazo de trinta (30) dias após a sua descoberta e estabeleça que: (i) o Equipamento ou Peça foi operado(a) e mantido(a) em estrita conformidade com os manuais de operação e manutenção do Vendedor; e (ii) o defeito não resultou, de qualquer forma, de ação intencional ou negligente ou omissão do Comprador, seus agentes ou funcionários. Se solicitado pelo Vendedor, o Comprador deverá devolver qualquer Produto defeituoso à fábrica do Vendedor para inspeção, e se o Comprador não puder confirmar que as condições (i) e (ii) acima foram cumpridas, esta garantia não cobrirá o defeito alegado. A falta de notificação por escrito do defeito dentro de tal prazo será uma renúncia a esta garantia e qualquer assistência prestada depois disso não a estenderá ou a restabelecerá. Acessórios, conjuntos e componentes incluídos nos Produtos do Vendedor, que não são fabricados pelo Vendedor, são sujeitos à garantia de seus respectivos fabricantes. Esta garantia não cobre qualquer item no qual os números de série tenham sido alterados, apagados ou removidos. Peças de manutenção e desgaste não são cobertas por esta garantia, e sua manutenção é de responsabilidade exclusiva do Comprador. Esta garantia é limitada ao comprador original ou usuário final original se vendido a um distribuidor, e não é transferível sem o consentimento por escrito do Vendedor. ESTA GARANTIA SUBSTITUI EXPRESSAMENTE E EXCLUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS (INCLUINDO AS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM) E TODAS OUTRAS OBRIGAÇÕES OU RESPONSABILIDADE POR PARTE DO VENDEDOR. NÃO HÁ GARANTIAS ALÉM DA GARANTIA LIMITADA AQUI CONTIDA. O Vendedor não assume nem autoriza qualquer outra pessoa a assumir por si qualquer outra responsabilidade relacionada com a venda de Produtos do Vendedor. Esta garantia não se aplica a qualquer um dos Produtos do Vendedor ou qualquer parte deles que tenha sido sujeita a mau uso, alteração, abuso, negligência, acidente, casos fortuitos ou sabotagem. Nenhuma ação por qualquer das partes deverá operar para ampliar ou restabelecer esta garantia limitada sem o consentimento prévio e expresso do Vendedor.
9. Garantia para Produtos ou Equipamentos Usados. Equipamentos USADOS vendidos nos termos deste documento são vendidos "COMO SÃO, ONDE ESTÃO, COM TODAS AS FALHAS" SEM NENHUMA GARANTIA, EXCETO POR DIREITO, SALVO MEDIANTE ACORDO ESPECÍFICO POR ESCRITO DO COMPRADOR COM O VENDEDOR. O VENDEDOR NÃO ASSUME NENHUMA RESPONSABILIDADE PELO ESTADO, SEGURANÇA, CUMPRIMENTO DA LEI, OU USABILIDADE DO EQUIPAMENTO UTILIZADO E NÃO FAZ NENHUMA DECLARAÇÃO OU GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, A RESPEITO DO EQUIPAMENTO USADO INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM PROPÓSITO PARTICULAR. O VENDEDOR NÃO FAZ NENHUMA DECLARAÇÃO OU GARANTIA EM RELAÇÃO AO ESTADO DOS EQUIPAMENTOS USADOS, NEM À SUFICIÊNCIA DE TODOS OS AVISOS, INSTRUÇÕES OU MANUAIS FORNECIDOS COM OS EQUIPAMENTOS USADO. O Vendedor recomenda e o Comprador reconhece que o Comprador deve entrar em contato com o fabricante original para obter todas as informações disponíveis dos Equipamentos usados, incluindo, mas não se limitando a manuais, avisos, boletins de segurança, avisos de recall, e cartazes de instrução do produto antes de utilizar o Equipamento usado. O Vendedor não é responsável por fornecer tais informações. O Comprador concorda em não reivindicar qualquer reclamação contra o Vendedor em relação ao Equipamento usado ou à sua utilização. O Comprador concorda que deverá inspecionar o Equipamento usado antes da emissão de um pedido de compra para tal Equipamento e reconhece que não está se baseando em quaisquer fotografias, imagens, vídeos, representações, declarações ou outras afirmações feitas pelo Vendedor no que diz respeito à condição do Equipamento usado, mas está se baseando em seu próprio conhecimento e/ou inspeção do Equipamento usado.
10. Remediações para Violação. EM CASO DE QUALQUER VIOLAÇÃO DA GARANTIA PELO VENDEDOR, AS PARTES CONCORDAM QUE A RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR SERÁ LIMITADA EXCLUSIVAMENTE AOS RECURSOS DE REPARO OU SUBSTITUIÇÃO (A CRITÉRIO DO VENDEDOR) DE QUALQUER EQUIPAMENTO DEFEITUOSO COBERTO PELA GARANTIA. Em nenhum caso uma reparação ou substituição de qualquer equipamento defeituoso coberto pela garantia do Vendedor deve estender a duração da garantia para além do período especificado na Seção 8 deste acordo.
11. Limitação da Responsabilidade. NÃO OBSTANTE QUALQUER DISPOSIÇÃO EM CONTRÁRIO NESTE ACORDO, EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA O VENDEDOR OU QUALQUER SUBSIDIÁRIA OU DIVISÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR INCIDENTES INDIRETOS, CONSEQUENTES OU OUTROS DANOS OU PERDAS DE QUALQUER NATUREZA, INDEPENDENTEMENTE DE SEREM DECORRENTES DE QUEBRA DE CONTRATO, GARANTIA, REIVINDICAÇÕES LEGAIS OU NÃO, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUAISQUER DANOS A TERCEIROS, PERDAS DE LUCROS OU RECEITAS (LUCROS CESSANTES), PERDA DE CLIENTELA OU DISPOSIÇÃO DE NEGÓCIOS (PERDAS DE NEGÓCIOS), PERDA DE DADOS, DANOS À IMAGEM. NÃO OBSTANTE QUALQUER DISPOSIÇÃO EM CONTRÁRIO, EM HIPÓTESE ALGUMA A RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR EXCEDERÁ O VALOR TOTAL DO PEDIDO.
12. Limitação de Ações. Qualquer ação por violação deste contrato deve ser iniciada dentro de um (1) ano após a ocorrência que der causa à ação. 13. Alteração das Especificações. No caso de o Vendedor incorrer em despesas adicionais devido a alterações nas especificações ou desenhos previamente aprovados pelo Comprador, ou no caso de o Vendedor ser obrigado a

modificar os produtos encomendados, realizar quaisquer Serviços adicionais, executar qualquer trabalho adicional ou fornecer quaisquer Produtos adicionais, a despesa adicional será incluída no preço de compra. O Vendedor terá o direito, a seu exclusivo critério, de aceitar ou rejeitar quaisquer alterações nas especificações solicitadas pelo Comprador. Em nenhum caso quaisquer alterações nas especificações poderão ser feita ou aceita de 30 (trinta) dias antes da data de lançamento ou depois.

14. Seguro. Até que o preço de compra de qualquer Produto seja pago na íntegra ou que o Serviço seja concluído, o Comprador deverá fornecer e manter um seguro igual ao valor total de qualquer Produto entregue nos termos deste instrumento contra perdas e riscos habituais, incluindo, mas não se limitando a incêndio e explosão, e deverá também assegurar-se contra a responsabilidade por acidentes e lesões do público ou de funcionários, adicionando o Vendedor como segurado adicional com dispensa de sub-rogação, e em um montante satisfatório para o Vendedor. Se o Comprador não fornecer esse seguro, torna-se então a responsabilidade do Comprador notificar o Vendedor para que o mesmo possa fornecê-lo, e o seu custo será adicionado ao preço do contrato. Toda perda resultante de falha em efetivar esse seguro deve ser assumida pelo Comprador.

15. Patentes, Direitos Autorais, Marcas Comerciais, Confidencialidade. Nenhuma licença ou outros direitos, em termos de qualquer patente, direitos autorais ou marcas registradas de propriedade ou controladas pelo Vendedor ou sob as quais o Vendedor seja licenciado serão concedidas ao Comprador ou implícitas com a venda de Produtos ou a prestação de Serviços. O Comprador não deve identificar como produtos genuínos os Produtos do Vendedor comprados nos termos deste acordo cujo Comprador tenha tratado, modificado ou alterado de qualquer forma, e o Comprador não deve usar as marcas comerciais do Vendedor para identificar esses produtos; desde que, no entanto, esse Comprador possa identificar os produtos como utilizando, contendo ou tendo sido fabricados a partir de produtos genuínos do Vendedor conforme tratados, modificados ou alterados pelo Comprador ou por representante do Comprador mediante aprovação prévia por escrito do Vendedor. Todos os planos, fotografias, projetos, desenhos, plantas, manuais, especificações e outros documentos relativos ao negócio de Vendedor ("Informações") são e permanecem sendo propriedade exclusiva do Vendedor e devem ser tratadas pelo Comprador como informações confidenciais e não serem divulgadas, cedidas, emprestadas, exibidas, vendidas ou transferidas para terceiros sem a prévia aprovação por escrito do Vendedor; desde que, no entanto, tais restrições não se apliquem às Informações que o Comprador possa demonstrar: (a) no momento da divulgação, sendo de conhecimento geral do público e não como resultado da violação deste Acordo pelo Comprador, ou (b) já eram de conhecimento do Comprador no momento da divulgação a partir de terceiro que tinha o direito de transmitir tais informações.

16. Inadimplência e Remediações do Vendedor. Em caso de incumprimento por parte do Comprador, todos os montantes em dívida e parcelas devidas ao Vendedor deverão, a critério exclusivo do Vendedor, tornar-se imediatamente vencidas e exigíveis sem aviso prévio de qualquer tipo ao Comprador. Além de seu direito de antecipação, o Vendedor pode adotar toda e qualquer remediação permitida por lei ou aplicável, incluindo, mas não se limitando a BUSCA E APREENSÃO DE BENS (art. 526 do Código Civil), para a antecipação da plena execução do contrato, ou RESCISÃO POR INCUMPRIMENTO. Além do acima exposto, e não se limitando aos mesmos, o Vendedor terá o direito de compensar quaisquer créditos ou montantes devidos ao Comprador por quaisquer quantias devidas pelo Comprador ao Vendedor.

17. Indenização pelo Comprador. O Comprador concorda em indenizar, excluir, defender e guardar o Vendedor inocente, seus diretores, empregados, agentes, representantes, sucessores, em todos e quaisquer processos que forem nomeados, ações, procedimentos legais ou equivalentes (incluindo os custos, despesas e honorários advocatícios razoáveis incorridos com a defesa de qualquer matéria) e de todas e quaisquer reivindicações, demandas, perdas, julgamentos, danos, custos, despesas ou passivos, a qualquer pessoa de qualquer natureza (incluindo funcionários Comprador ou do Vendedor e qualquer terceiro), ou danos em qualquer propriedade (incluindo a propriedade do Comprador) decorrentes ou de alguma forma relacionados com o desempenho ou o fornecimento de Produtos ou Serviços no âmbito deste acordo, independentemente de qualquer ato, omissão, negligência (incluindo qualquer ato, omissão ou negligência, relativos à produção, projeto, concerto, construção, serviço ou instalação ou advertências feitas ou à falta dela com relação a quaisquer produtos ou serviços aqui citados) do Vendedor, os seus diretores, empregados, agentes, representantes, sucessores ou cessionários que tenha(m) causado ou contribuído para isso. Se o Comprador não cumprir qualquer de suas obrigações nos termos do presente parágrafo ou acordo, o Comprador concorda em pagar ao Vendedor todos os custos, despesas e honorários advocatícios incorridos pelo Vendedor para estabelecer ou reforçar os direitos do Vendedor sob este parágrafo ou este acordo. As disposições do presente parágrafo constituem-se além de quaisquer outros direitos ou obrigações previstas neste acordo.

18. Instalação e Montagem. A menos que expressamente acordado por escrito, o Comprador será o único responsável pela instalação e montagem dos Produtos comprados desde que a montagem não seja da responsabilidade do Vendedor. Embora o Vendedor possa, em alguns casos, disponibilizar um técnico, dados e desenhos para ajudar o Comprador com a instalação ou a inicialização, o Vendedor não assume nenhuma responsabilidade pela instalação ou suporte apropriados de qualquer Produto quando instalado e se isenta de quaisquer garantias expressas ou implícitas com relação a tal instalação e suporte. Não obstante dados e desenhos sejam fornecidos ou um técnico auxilie na instalação, o Comprador deverá indenizar e isentar o Vendedor e, a pedido do Vendedor, defender o Vendedor de quaisquer reclamações, demandas ou processos judiciais (incluindo os custos, despesas e honorários advocatícios razoáveis incorridos em relação à defesa de tal matéria) que possam ser feitos ou levantados contra o Vendedor em conexão com danos ou lesões pessoais decorrentes da referida instalação ou inicialização.

19. Disposições de financiamento. No caso em que o Comprador financiar a compra dos Produtos por meio de um banco ou outro credor ("Financiador"), o Comprador irá fornecer o nome e o endereço do Financiador ao Vendedor imediatamente após a organização desse financiamento, e reconhece que o Vendedor deverá entrar em um contrato de venda para os Produtos com o Financiador (o "Contrato do Financiador"). Não obstante qualquer disposição em contrário aqui contida, mediante o pagamento na totalidade pelos Produtos pelo Financiador ("Pagamento"), o título legal e equitativo dos Produtos deve passar do Vendedor ao Financiador, e não ao Comprador. Se o comprador entrar em um contrato de locação ou outro acordo com o Financiador nos termos do qual o Comprador mantenha a posse e o controle dos Produtos ("Locação"), até que o Vendedor receba o pagamento, o Comprador deverá: (i) não, em hipótese alguma, vender, ceder, transferir, penhorar ou cobrar por quaisquer dos Produtos e deverá manter os Produtos livres de todos os gravames e outros direitos de terceiros, além daqueles criados pela Locação; (ii) manter os produtos às custas do Comprador, de acordo com as recomendações do fabricante, mantê-los em bom estado de funcionamento e segurança e não alterar ou modificar os Produtos ou qualquer uma das marcas de identificação sobre eles; (iii) assegurar que qualquer pessoa que operar ou fizer a manutenção dos Produtos receba treinamento adequado a esse respeito nos termos da lei aplicável ou de outra forma; (iv) assegurar que os Produtos permaneçam em posse e controle do comprador e notificar imediatamente o Vendedor, por escrito, sobre qualquer alteração na localização dos Produtos, embora ele possa alugar os Produtos no curso normal dos negócios e em termos comerciais normais, mas, caso o faça, o Comprador deverá (a) notificar o locatário por escrito de que o Vendedor detém os produtos; (b) notificar o Vendedor, antes do início da locação, sobre o nome e o endereço do locatário e a localização dos produtos; e (c) assegurar que o locatário não removerá os Produtos do país de abastecimento; (v) manter toda e qualquer verba recebida da locação dos Produtos em garantia fiduciária como agente fiduciário em nome do Vendedor e pagar esse valor ao Vendedor ou exigir que o locatário o pague ao Vendedor imediatamente após o pedido do Vendedor ao Comprador para fazê-lo ou, a pedido do Vendedor, atribuir o contrato de locação ao Vendedor; (vi) obter o direito, para o Vendedor, de ter acesso às instalações onde os Produtos estão localizados em horários razoáveis para inspecionar os Produtos; (vii) manter os Produtos segurados, às suas próprias custas, contra todos os riscos de perda ou dano físico pelo seu valor total de substituição, nomeando o Vendedor como beneficiário e manter, às suas expensas, seguro de responsabilidade civil que cubra danos pessoais e danos materiais por não menos de um milhão de reais (US$ 1.000.000,00) por ocorrência, nomeando o Vendedor e seus sucessores e cessionários como segurados adicionais (e todas as apólices de seguro devem incluir uma renúncia de todos os direitos expressos ou implícitos de sub-rogação contra o Vendedor e seus administradores, diretores, funcionários e afiliados e, em conexão com tais apólices de seguro, o comprador irrevogavelmente nomeia o Vendedor como seu agente para negociar com as seguradoras e ser a única entidade que pode resolver todas as reivindicações de seguros no que diz respeito aos Produtos); (viii) no prazo de três dias úteis após o pedido do Vendedor, fornecer ao Vendedor uma cópia de uma carta do corretor de seguros do comprador confirmando que o seguro descrito

nesta seção está em vigor; (ix), além das outras disposições de indenização contidas neste acordo, indenizar e isentar o Vendedor de todos e quaisquer custos, reclamações, despesas (incluindo, sem limitação, honorários advocatícios), perdas e responsabilidades que o Vendedor possa sofrer ou incorrer como resultado de: (a) uma violação, pelo Comprador, de qualquer disposição desta seção ou da Locação, ou (b) o Pagamento não ser feito como e quando necessário; e (x) permitir ao Vendedor e seus representantes acesso, em todos os horários razoáveis, a: (a) seu pessoal, livros e registros (e permitir que o Vendedor faça cópias de tais registros, a expensas do vendedor) e (b) os Produtos. Em caso de qualquer conflito entre as disposições da presente seção e quaisquer outras seções deste acordo, os termos e condições do presente parágrafo deverão prevalecer.

20. Força Maior (Código Civil, artigo 393). O Vendedor não será responsável perante o Comprador ou considerado em violação do presente acordo por qualquer atraso na execução ou qualquer falha de desempenho por motivo de força maior, qualquer das obrigações do Vendedor em relação aos Produtos ou Serviços, se o atraso ou falha foi devido a qualquer causa além do controle razoável do Vendedor, incluindo (sem limitação) greve, greve patronal, motim, comoção civil, incêndio, acidente, explosão, tempestade, caso fortuito, guerra, epidemia, paralisação dos transportes, atentado terrorista, escassez de suprimento ou mudanças de governo, agência governamental, leis, regulamentos ou práticas administrativas.

21. Anticorrupção; Controles de Exportação; Não Boicotes. O Comprador concorda que deverá, bem como qualquer pessoa contratada pelo Comprador, cumprir com todas as leis aplicáveis, incluindo, mas não se limitando limitado a leis que proíbem a corrupção pública e o suborno comercial. O Comprador concorda, ainda, que deve, e que qualquer parte retida ou paga pelo Comprador deverá cumprir com todos os controles aplicáveis de exportação, sanções econômicas, embargos e regulamentos em matéria de exportação, reexportação, expedição, distribuição e/ou venda de quaisquer Produtos, tecnologia, informações, ou serviços relacionados à garantia. A falha em cumprir rigorosamente todas as leis aplicáveis e requisitos de licenciamento/homologação relativas a embargos, sanções, exportação ou reexportação será motivo para a rescisão imediata deste acordo pelo Vendedor. Não obstante qualquer disposição em contrário contida em qualquer acordo entre o Comprador e o Vendedor, ou em qualquer outro documento ou acordo relativo aos Produtos vendidos nos termos deste instrumento, o Vendedor não atenderá a pedidos relacionados com o boicote a qualquer país ou outra jurisdição, salvo na medida em que tal boicote seja exigido por ou de qualquer forma que não seja incompatível com a legislação do Brasil.

22. Formação e Independência. Este acordo constitui a totalidade do acordo entre as partes em relação ao assunto do presente documento, e deverá ser interpretado e aplicado de acordo com as leis do Brasil. Não é aplicável a Convenção das Nações Unidas sobre Contratos para a Venda Internacional de Mercadorias (1980) [CISG]. O Vendedor não está vinculado a quaisquer agentes, empregados ou qualquer outra representação, promessa ou incentivo não estabelecido no presente documento. A invalidade ou ineficácia de quaisquer disposições do presente acordo não prejudica qualquer outra disposição e este acordo deve ser interpretado em todos os aspectos, como se tal disposição inválida ou inexequível estivesse omitidas.

24. Jurisdição. As partes concordam que o fórum e local próprio e exclusivo em todas as ações judiciais instauradas para fazer cumprir ou interpretar qualquer uma das disposições do acordo de vendas serão os Tribunais da Cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais. O Vendedor, a seu exclusivo critério, poderá iniciar uma ação legal no local do Comprador.

25. Não Atribuição. Nenhum direito decorrente do presente acordo pode ser atribuído ao Comprador, a menos que expressamente acordado por escrito pelo Vendedor.

26. Não compensação. O Comprador não terá direito à compensação de quaisquer montantes que possa dever ao Vendedor sobre montantes que o Vendedor possa dever ao Comprador nos termos deste ou de qualquer outro acordo entre o Comprador e o Vendedor.

27. Diversos. O Comprador declara que: (i) é solvente e tem a capacidade financeira para pagar pelos Produtos; e (ii) possui todos os direitos, poder e autoridade necessários para cumprir suas obrigações nos termos deste acordo.

RECEBEMOS DE RITZ FERRAMENTAS LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL AO LADO

DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

NF-e
Nº 000.112.169
SÉRIE 1

RITZ FERRAMENTAS LTDA
ROD: BR 381, SN
KM 488
JARDIM TERESOPOLIS
BETIM-MG
FONE/FAX:3121254000/3121254100
CEP: 32681-200

DANFE

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA
1 - SAÍDA
1

Nº000.112.169-FL 1/1
SÉRIE 1

31260814084715000184550010001121691801144749

CHAVE DE ACESSO
3126 0814 0847 1500 0184 5500 1000 1121 6918 0114 4749

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

NATUREZA DA OPERAÇÃO		
VENDA NACIONAL		
INSCRIÇÃO ESTADUAL	**INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO**	**CNPJ**
0018184670028	813011582110	14.084.715/0001-84

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
131267782328739 03/08/2026 13:55:43

DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL			CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
RTZ MATERIAIS DE SEGURANCA LTDA			35.134.648/0001-35	03/08/2026
ENDEREÇO	**BAIRRO / DISTRITO**	**CEP**		**DATA DA ENTRADA / SAÍDA**
RUA: IRINEU DE TOLEDO, 75, APT 122	HORTO FLORESTAL	13215-863		03/08/2026
MUNICÍPIO	**FONE / FAX**	**UF**	**INSCRIÇÃO ESTADUAL**	**HORA DA SAÍDA**
JUNDIAI	1198964338	SP	132662180119	13:55:35

FATURA

DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D
0511216910-001	2.939,99		31/08/2026	0511216910-002	2.939,10		28/09/2026	0511216910-003	2.939,10		26/10/2026

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
8.333,25	999,99	1.746,84	194,64	8.333,25

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	290,30	8.818,19

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
GIRO CERTO ENCOMENDAS LTDA EPP	1-DEST/REM				03.083.948/0001-46

ENDEREÇO	MUNICIPIO	UF	INSCRICAO ESTADUAL
RUA JOSE MARIA DE LACERDA, 1900, GAL	CONTAGEM	MG	3720153370091

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LIQUIDO
5	VOLUME		1 - 5	13,000	12,500

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID.	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL	BC ICMS	V. ICMS	V. IPI	ALQ. ICMS	ALQ. IPI
6003977	FVR32534-1 ALICATE DECAPADOR DE CONDUTOR FVR32534-1 ALICATE DECAPADOR DE CONDUTOR Valor aprox. dos tributos: R$ 434,56	82032010	010	6401	PC	3,0000	332,750000	998,25	998,25	119,79	51,91	12,00	5,20
6004516	RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTOES COM BATERIA RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTÕES COM BATERIA Valor aprox. dos tributos: R$ 2548,45	90314990	000	6101	PC	2,0000	3667,500000	7335,00	7335,00	880,20	238,39	12,00	3,25
	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: END. ENTREGA: RUA SEIKE SAITO, 683 BAIRRO: VILA LACERDA CEP: 13214-077 CIDADE: JUNDIAI UF: SP CNPJ: 035.134.648/0001-35 INS. ESTADUAL: 132662180119 NR. ORDEM DE MONTAGEM: 219802												

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
1299410017			

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
LOTE 1131A INCOTERM FCA - TRANSP/SEG.PG POR CONTA DO CLIENTE, PERDA OU DANO E TITULARIDADE TRANSF. QDO DA ENTREGA A TRANSPORTADORA. ALIQUOTA DE IPI REDUZIDA EM 35% CONFORME DECRETO Nº 11.055 DE 2022. NSU: 124276 Geracao do NSU: 03/08/26 13:52 PEDIDO: 229972 NR. PEDIDO CLIENTE: 000081	

RECEBEMOS DE RITZ FERRAMENTAS LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL AO LADO

DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

NF-e
Nº 000.112.237
SÉRIE 1

RITZ FERRAMENTAS LTDA
ROD: BR 381, SN
KM 488
JARDIM TERESOPOLIS
BETIM-MG
FONE/FAX:3121254000/3121254100
CEP: 32681-200

DANFE

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA
1 - SAÍDA
1

Nº000.112.237-FL 1/1
SÉRIE 1

31260814084715000184550010001122371738701420

CHAVE DE ACESSO
3126 0814 0847 1500 0184 5500 1000 1122 3717 3870 1420

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

NATUREZA DA OPERAÇÃO		
VENDA NACIONAL		
INSCRIÇÃO ESTADUAL	**INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO**	**CNPJ**
0018184670028	813011582110	14.084.715/0001-84

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
131267792675559 06/08/2026 10:42:54

DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL			CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
ISA ENERGIA BRASIL S A			02.998.611/0001-04	06/08/2026
ENDEREÇO	**BAIRRO / DISTRITO**	**CEP**		**DATA DA ENTRADA / SAÍDA**
AV: DAS NACOES UNIDAS, 14171, TORRE C CRYSTAL ANDAR 5 6 E 7	VILA GERTRUDES	04794-000		06/08/2026
MUNICÍPIO	**FONE / FAX**	**UF**	**INSCRIÇÃO ESTADUAL**	**HORA DA SAÍDA**
SAO PAULO	1432391011	SP	115206668119	10:42:47

FATURA

DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D
0511223710-001	10.277,40		20/09/2026								

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
10.277,40	1.233,29	0,00	0,00	9.953,90

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	323,50	10.277,40

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
TRANSPORTES TRANSLOVATO LTDA	0-EMITENTE				89.823.918/0018-92

ENDEREÇO	MUNICIPIO	UF	INSCRICAO ESTADUAL
RUA SAGITARIO, S/N	CONTAGEM	MG	0011508140014

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LIQUIDO
2	VOLUME		1 - 2	12,000	10,100

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID.	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL	BC ICMS	V. ICMS	V. IPI	ALQ. ICMS	ALQ. IPI
200000001587 / 2000000050	RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTOES COM BATERIA RT-220 Ensaiador Portátil para Bastões Isolantes, modelo reduzido, estrutura de metal, chapas em fibra de vidro e eletrodo do sensor de corrente de meta l. Visor de informação sobre aprovação. Possui bastão de teste não isolado p / calibração. Alimentação 220V, medindo 155mmx250mmx250mm. Estojo em madeira , acolchoado internamente e com alça p/ transporte. - 200000001587 Valor aprox. dos tributos: R$ 3458,35 --- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: END. ENTREGA: AV ALVARO MARCONDES DE MATTOS, SN, K BAIRRO: BARREIRO CEP: 12092-500 CIDADE: TAUBATE UF: SP CNPJ: 002.998.611/0001-04 INS. ESTADUAL: 115.206.668.119 PEDIDO: 230550 NR. PEDIDO CLIENTE: 4550002240 NR. ORDEM DE MONTAGEM: 219837 ENTREGAR EM TAUBATE: GUSTAVO - 11-98745-2801 // JUNIOR - 13-99175-7470 - RC 10235785 - 10235787 - 10235797 - 10235812	90314990	000	6101	PC	2,0000	4976,950000	9953,90	10277,40	1233,29	323,50	12,00	3,25

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
1299410017			

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
LOTE 1131A INCOTERM FCA - TRANSP/SEG.PG POR CONTA DO REMETENTE,PERDA OUDANO E TITULARIDADE TRANSF. QDO DA ENTREGA A TRANSPORTADORA ALIQUOTA DE IPI REDUZIDA EM 35% CONFORME DECRETO Nº 11.055 DE 2022. NSU: 124343 Geracao do NSU: 06/08/26 10:41 END. COBR.: RUA CASA DO ATOR,1155,12ANDAR BAIRRO: VILA OLIMPIA CEP: 04546-004 CIDADE: SAO PAULO UF: SP	

RECEBEMOS DE RITZ FERRAMENTAS LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL AO LADO

DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

NF-e
Nº 000.112.354
SÉRIE 1

RITZ FERRAMENTAS LTDA
ROD: BR 381, SN
KM 488
JARDIM TERESOPOLIS
BETIM-MG
FONE/FAX:3121254000/3121254100
CEP: 32681-200

DANFE

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA
1 - SAÍDA
1

Nº000.112.354-FL 1/1
SÉRIE 1

31260814084715000184550010001123541061650970

CHAVE DE ACESSO
3126 0814 0847 1500 0184 5500 1000 1123 5410 6165 0970

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

NATUREZA DA OPERAÇÃO		
VENDA NACIONAL		
INSCRIÇÃO ESTADUAL	**INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO**	**CNPJ**
0018184670028		14.084.715/0001-84

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
131267814207356 13/08/2026 07:52:58

DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL			CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
CENTRAIS ELETRICAS BRASILEIRAS SA EL			00.001.180/0036-56	13/08/2026
ENDEREÇO	**BAIRRO / DISTRITO**	**CEP**		**DATA DA ENTRADA / SAÍDA**
ROD: ROD BR 153, SN, KM 245/246	CENTRO	38230-000		13/08/2026
MUNICÍPIO	**FONE / FAX**	**UF**	**INSCRIÇÃO ESTADUAL**	**HORA DA SAÍDA**
FRONTEIRA	2125145151	MG	47329590088	07:52:53

FATURA

DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D
0511235410-001	38.760,75		12/09/2026								

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
38.760,75	6.976,94	0,00	0,00	37.540,68

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	1.220,07	38.760,75

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
TRANSPORTES TRANSLOVATO LTDA	0-EMITENTE				89.823.918/0018-92

ENDEREÇO	MUNICIPIO	UF	INSCRICAO ESTADUAL
RUA SAGITARIO, S/N	CONTAGEM	MG	0011508140014

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LIQUIDO
6	VOLUME		1 - 6	47,000	45,240

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID.	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL	BC ICMS	V. ICMS	V. IPI	ALQ. ICMS	ALQ. IPI
20193881	LS-81/WD ENSAIADOR ELETRICO P/BASTOES DES.26797(*) REF.: LS-81/WD - Ensaiador Portátil WET/DEY para Bastões Isolantes secos e molhados, estrutura principal de metal e chapas em fibra de vidro. Dispõe de um visor de informação sobre aprovação. Possui bastão de teste não isolado p/ calibração. Alimentação 220V, medindo 200mm x 365mm x 310mm. Estojo em ma deira, acolchoado internamente e com alça p/ transporte. Valor aprox. dos tributos: R$ 7525,73	90303390	000	5101	PC	3,0000	7220,250000	21660,75	22364,72	4025,65	703,97	18,00	3,25
10083412	RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTOES COM BATERIA RT-BAT/WD RITZ TESTER ENSAIADOR PARA BASTOES COM BATERIA Valor aprox. dos tributos: R$ 5517,26	90314990	000	5101	PC	3,0000	5293,310000	15879,93	16396,03	2951,29	516,10	18,00	3,25
	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: NR. ORDEM DE MONTAGEM: 219904 AC SILMARIO BORGES - SILMARIO@ELETROBRAS.COM												

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
1299410017			

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
LOTE 1131A INCOTERM FCA - TRANSP/SEG.PG POR CONTA DO REMETENTE,PERDA OUDANO E TITULARIDADE TRANSF. QDO DA ENTREGA A TRANSPORTADORA ALIQUOTA DE IPI REDUZIDA EM 35% CONFORME DECRETO Nº 11.055 DE 2022. NSU: 124451 Geracao do NSU: 13/08/26 07:48 PEDIDO: 230327 NR. PEDIDO CLIENTE: 4500102235	

RECEBEMOS DE RITZ FERRAMENTAS LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL AO LADO

DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

NF-e
Nº 000.084.113
SÉRIE 1

RITZ FERRAMENTAS LTDA
ROD: BR 381, SN
KM 488
JARDIM TERESOPOLIS
BETIM-MG
FONE/FAX:3121254000/3121254100
CEP: 32681-200

DANFE

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA
1 - SAÍDA
1

Nº000.084.113-FL 1/1
SÉRIE 1

31220714084715000184550010000841131097633755

CHAVE DE ACESSO
3122 0714 0847 1500 0184 5500 1000 0841 1310 9763 3755

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
131224845219589 26/07/2022 14:08:35

NATUREZA DA OPERAÇÃO
VENDA NACIONAL

INSCRIÇÃO ESTADUAL	INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO	CNPJ
0018184670028		14.084.715/0001-84

DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL	CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
ELETRONORTE CENTR ELET NORTE BRAS SA	00.357.038/0043-75	26/07/2022

ENDEREÇO	BAIRRO / DISTRITO	CEP	DATA DA ENTRADA / SAÍDA
AV: PERIMETRAL, 3300	TERRA FIRME	66077-830	26/07/2022

MUNICÍPIO	FONE / FAX	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DA SAÍDA
BELEM	9132571966	PA	151278598	14:08:26

FATURA

DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D
050841131-001	138.530,03		25/08/2022								

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
138.530,03	9.697,10	0,00	0,00	130.075,15

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	8.454,88	138.530,03

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
FL BRASIL HOLDING LOGISTICA E TRANSPORTE LTDA	0-EMITENTE				18.233.211/0029-30

ENDEREÇO	MUNICIPIO	UF	INSCRICAO ESTADUAL
RUA SAGITARIO, 560, PARTE A	CONTAGEM	MG	0030970100000

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LIQUIDO
5	VOLUME		1 - 5	300,000	300,000

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID.	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL	BC ICMS	V. ICMS	V. IPI	ALQ. ICMS	ALQ. IPI
0666025713	EE/LV-120-CN-SB ESCADA EXTENSAO C/LONG DUPLA COMPR.12,19M DES.11102 G05(**) Ref.: EE/LV-120-CN-SB - Escada c/ longarina dupla de tubos isolantes de 32mm , própria p/ trabalhos em linha viva até 500 kV. Modelo extensível, c/ cinta de náilon e sapatas de borracha. Fornecida c/ sacola de lona. Comprimento a berta 12,19m e fechada 6,84m, 39 degraus isolantes, largura interna entre lo ngarinas da base 293mm e ponta 295mm, entre degraus 305mm. Norma IEC-60855. Valor aprox. dos tributos: R$ 49482,93 --- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: END. ENTREGA: AV PERIMETRAL,3300 BAIRRO: TERRA FIRME CEP: 66077-830 CIDADE: BELEM UF: PA CNPJ: 000.357.038/0043-75 INS. ESTADUAL: 15.127.859-8 PEDIDO: 217457 NR. PEDIDO CLIENTE: 4500056686 NR. ORDEM DE MONTAGEM: 194965 CONTR 4500056686 / ENTREGA: Avenida Perimetral da Ciência, 3300 Bairro Terra Firme - CEP: 66077-830, Belém - PA CONTATO: FABIO LUIZ 91 98833-5700	70199000	000	6101	PC	5,0000	26015,030000	130075,15	138530,03	9697,10	8454,88	7,00	6,50

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
1000000695			

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
LOTE 1131A
INCOTERM CIF - TRANSP/SEG.PG PELA RITZ ATÉ O END.SUPRA PERDAOU DANO E TITULARIDADE TRANSF. QDO DA COLETA DA TRANSPORT.
ALIQUOTA DE IPI REDUZIDA EM 35% CONFORME DECRETO Nº 11.055 DE 2022.
NSU: 97269 Geracao do NSU: 26/07/22 14:04
END. COBR.: AV ANGELICA,2466,ANDAR 14 BAIRRO: CONSOLACAO CEP: 01228-200
CIDADE: SAO PAULO UF: SP

RESERVADO AO FISCO

RECEBEMOS DE RITZ FERRAMENTAS LTDA OS PRODUTOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL AO LADO

DATA DO RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR

NF-e
Nº 000.084.213
SÉRIE 1

RITZ FERRAMENTAS LTDA
ROD: BR 381, SN
KM 488
JARDIM TERESOPOLIS
BETIM-MG
FONE/FAX:3121254000/3121254100
CEP: 32681-200

DANFE

DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

0 - ENTRADA
1 - SAÍDA
1

Nº000.084.213-FL 1/1
SÉRIE 1

31220714084715000184550010000842131786081878

CHAVE DE ACESSO
3122 0714 0847 1500 0184 5500 1000 0842 1317 8608 1878

Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e www.nfe.fazenda.gov.br/portal ou no site da Sefaz Autorizadora

NATUREZA DA OPERAÇÃO		
VENDA NACIONAL		
INSCRIÇÃO ESTADUAL	**INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO**	**CNPJ**
0018184670028		14.084.715/0001-84

PROTOCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO
131224852032966 29/07/2022 15:41:04

DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME/RAZÃO SOCIAL			CNPJ/CPF	DATA DA EMISSÃO
ENERGISA RONDONIA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A			05.914.650/0001-66	29/07/2022
ENDEREÇO	**BAIRRO / DISTRITO**	**CEP**		**DATA DA ENTRADA / SAÍDA**
AV: IMIGRANTES, 4137	INDUSTRIAL	76821-063		29/07/2022
MUNICÍPIO	**FONE / FAX**	**UF**	**INSCRIÇÃO ESTADUAL**	**HORA DA SAÍDA**
PORTO VELHO	6934415105	RO	00000000255637	15:40:43

FATURA

DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D	DUPLICATA	VALOR	DATA VENCTO C/D	DATA VENCTO S/D
050842131-001	208.091,42		02/09/2022								

CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DO ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
208.091,42	14.566,40	0,00	0,00	195.391,00

VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI	VALOR TOTAL DA NOTA
0,00	0,00	0,00	0,00	12.700,42	208.091,42

TRANSPORTADOR/VOLUMES TRANSPORTADOS

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA	CÓDIGO ANTT	PLACA DO VEÍCULO	UF	CNPJ/CPF
FL BRASIL HOLDING LOGISTICA E TRANSPORTE LTDA	0-EMITENTE				18.233.211/0029-30

ENDEREÇO	MUNICIPIO	UF	INSCRICAO ESTADUAL
RUA SAGITARIO, 560, PARTE A	CONTAGEM	MG	0030970100000

QUANTIDADE	ESPÉCIE	MARCA	NUMERAÇÃO	PESO BRUTO	PESO LIQUIDO
10	VOLUME		1 - 10	651,000	650,000

DADOS DO PRODUTO/SERVIÇOS

CÓD. PROD.	DESCRIÇÃO DO PRODUTO/SERVIÇOS	NCM / SH	CST	CFOP	UNID.	QUANTIDADE	V. UNITÁRIO	V. TOTAL	BC ICMS	V. ICMS	V. IPI	ALQ. ICMS	ALQ. IPI
618597	EE/LV-108-CN-SB ESCADA EXTENSAO C/LONG DUPLA COMPR.10,36M DES.11102 G04(**) Ref.: EE/LV-108-CN-SB - Escada c/ longarina dupla de tubos isolantes de 32mm , própria p/ trabalhos em linha viva até 500 kV. Modelo extensível, c/ cinta de náilon e sapatas de borracha. Fornecida c/ sacola de lona. Comprimento a berta 10,36m e fechada 5,93m, 34 degraus isolantes, largura interna entre lo ngarinas da base 293mm e ponta 295mm, entre degraus 305mm. Norma IEC-60855. Valor aprox. dos tributos: R$ 74330,26 --- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES: END. ENTREGA: AV TRANSCONTINENTAL, 4416 BAIRRO: SÃO CRISTOVAO CEP: 76913-899 CIDADE: JI-PARANA UF: RO CNPJ: 005.914.650/0001-66 INS. ESTADUAL: 00000000255637 NR. ORDEM DE MONTAGEM: 195063 CÓD. FATURAMENTO: 202207260034334229000 1 Agendamento de entrega obrigatório através do portal da ENERGISA	70199000	000	6101	PC	10,0000	19539,100000	195391,00	208091,42	14566,40	12700,42	7,00	6,50

CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
1000000695			

DADOS ADICIONAIS

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	RESERVADO AO FISCO
LOTE 1131A INCOTERM CIF - TRANSP/SEG.PG PELA RITZ ATÉ O END.SUPRA PERDAOU DANO E TITULARIDADE TRANSF. QDO DA COLETA DA TRANSPORT. ALIQUOTA DE IPI REDUZIDA EM 35% CONFORME DECRETO Nº 11.055 DE 2022. NSU: 97363 Geracao do NSU: 29/07/22 15:39 PEDIDO: 217362 NR. PEDIDO CLIENTE: WS 2875671 SISUP nº 5009	

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0003468

Fecha y hora de emisión: 07/11/24 10:55:19
RUC/documento de identidad: 80127806-6
Nombre o razón social: LATIP SRL
Dirección: Edmundo Ferreiro
Teléfono: 0991211332
Cliente N°: 1001041
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 30 DIAS

Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: gerencia@latip.com.py

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200150	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑ	UNI	1	15.800.000				15.800.000
300100346	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 160X3	UNI	3	1.380.000				4.140.000
300200060	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 300x6	UNI	2	1.388.000				2.776.000
300200061	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 230x1	UNI	1	1.575.000				1.575.000
300200058	LV-PERTIGA DE MAN.RETRACTIL 2,75 MT	UNI	1	2.420.000				2.420.000

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:				26.711.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	VEINTISEIS MILLONES SETECIENTOS ONCE MIL----------			26.711.000
TOTAL EN GUARANIES:				26.711.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:** 2.428.273	**TOTAL IVA:**	2.428.273

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 3468 2202 4110 7142 8110 7963

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0005352

Fecha y hora de emisión: 08/08/25 15:21:48
RUC/documento de identidad: 3574667-0
Nombre o razón social: LOPEZ ORTIZ, CARLOS ALBERTO
Dirección: Avda Peru
Teléfono: 0973339899
Cliente N°: 1001118
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [x] Contado [ ] Crédito
Condición Vta: CONTADO CTA CTE
Nro. Remisión: 001-001-0001936
Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: carlos@tecnofusion.com.py

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200179	LV-GANCHO P/ CUERDA RM1849	UNI	1	274.000				274.000
300100439	GUANTE GOMA BT CLASE 00 36MM. T-11	UNI	1	235.000				235.000
300100440	GUANTE GOMA MT CLASE 3 36CM. T-10 S	UNI	1	685.000				685.000
300200124	LV- MANTA RANURA 900x900mm CLASE 4	UNI	1	870.000				870.000
300200125	LV- MANTA LISA 900x900mm.CLASE 4 LR	UNI	1	870.000				870.000
300200129	LV-PROTECTOR P/LINEA 26,4KV-25MM. R	UNI	1	811.000				811.000
300100346	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 160X3	UNI	1	1.380.000				1.380.000
300200060	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 300x6	UNI	1	1.388.000				1.388.000
300200061	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 230x1	UNI	1	1.575.000				1.575.000
300200096	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 300x1	UNI	1	1.850.000				1.850.000
300200156	LV-PERTIGA DE AMARRE 2,375MM GANC.R	UNI	1	1.505.000				1.505.000
300200058	LV-PERTIGA DE MAN.RETRACTIL 2,75 MT	UNI	1	2.420.000				2.420.000
300200158	LV-PERTIGA P/SUJETAR COND.2.580MM.R	UNI	1	3.590.000				3.590.000
300200157	LV-PERTIGA PODADORA 7.600MM RH2106-	UNI	1	1.690.000				1.690.000
300200041	LV-PERTIGA FIB.VID. 6,50 MTS. 5 ELE	UNI	1	3.495.000				3.495.000
300200162	LV-ROLDANA C/ GAN. DE ACERO 5/8. R2	UNI	1	955.000				955.000
300200190	PELACABLES P/CONDUCTORES-FVR-BXQ-Z-	UNI	1	1.850.000				1.850.000
300200150	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑ	UNI	1	15.800.000				15.800.000
700400040	PINZA A COMPRESION MECÁNICA MD6	UNI	1	2.700.000				2.700.000
300200200	RSH-PINZA AMPEROMETRICA1000A. AC/DC	UNI	1	1.880.000				1.880.000
300200009	LV-DETECTOR DE TENSION 3,8-36 KV. 5	UNI	1	2.210.000				2.210.000
300200117	LV- CONJUNTO DE ATERRAMIENTO BT- AT	UNI	1	6.615.000				6.615.000
300200139	FLV21504-1 BANQUETA AISLANTE 0,50x0	UNI	1	1.400.000				1.400.000
300200208	LV-CORTADORA DE CABLES TIPO PALANCA	UNI	1	1.960.000				1.960.000
300200182	LV-BYPASS CORTO 2,5MTS. ATR17454-1-	UNI	1	3.685.000				3.685.000

sas SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL: 61.693.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN: 61.693.000
TOTAL EN GUARANIES: SESENTA Y UN MILLONES SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL---------- 61.693.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA: 5%: 10%: 5.608.455 TOTAL IVA: 5.608.455

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 5352 2202 5080 8194 7120 1727

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0002318

Fecha y hora de emisión: 25/07/24 10:43:15
RUC/documento de identidad: 5411804-2
Nombre o razón social: ALVARENGA RODAS, DIEGO YVAN
Dirección: ASUNCION
Teléfono: 0984307372
Cliente N°: 4000720
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [x] Contado [ ] Crédito
Condición Vta: CONTADO CTA CTE

Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: dy.ingenieria@outlook.com

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300200150	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑ	UNI	1	15.800.000				15.800.000

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:				15.800.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	QUINCE MILLONES OCHOCIENTOS MIL----------			15.800.000
TOTAL EN GUARANIES:				15.800.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:** 1.436.364	**TOTAL IVA:**	1.436.364

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 2318 2202 4072 5105 5717 8692

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

KuDE de Factura Electronica

RUC: 80047349-3

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

Timbrado N°: 16900278
Inicio de vigencia: 15/12/2023

Factura Electrónica

Nro.: 001-001-0001155

Fecha y hora de emisión: 11/04/24 09:27:01
RUC/documento de identidad: 80004464-9
Nombre o razón social: COOPERATIVA CHORTITZER LTDA.
Dirección: Artigas 2.006.
Teléfono: 293-301/8.
Cliente N°: 5000027
Tipo de operación: Venta de mercadería

Cond. de venta: [ ] Contado [x] Crédito
Condición Vta: 30 DIAS
Nro. Remisión: 001-001-0000474
Moneda: GUARANIES **Tipo de Cambio:**
Correo Electronico: pagos@chortitzer.com.py
Referencia: CIN981

Cod.	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Descuento	Exentas	5%	10%
300100248	ESCALERA T.TIJERA F.V. PLAT. 3,05	UNI	1,00	3.285.000				3.285.000

SUMINISTROS ELÉCTRICOS

SUBTOTAL:					3.285.000
TOTAL DE LA OPERACIÓN:	TRES MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL----------				3.285.000
TOTAL EN GUARANIES:					3.285.000
LIQUIDACIÓN DEL IVA:	**5%:**	**10%:**	298.636	**TOTAL IVA:**	298.636

Consulte la validez de esta Factura Electrónica con el número de CDC impreso abajo en:
https://ekuatia.set.gov.py/consultas/

0180 0473 4930 0100 1000 1155 2202 4041 1140 4013 5348

ESTE DOCUMENTO ES UNA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN DOCUMENTO ELECTRÓNICO (XML)

SAS PARAGUAY S A

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

FECHA 09/01/23 COD.CL. 4000761

RAZON SOCIAL VILLAMAYOR, CLAUDIA

DIRECCION

R.U.C. 2010332-8 TELEF

REMISION OC VEND.CLARISE PERA

FACTURA 08 DIAS
RUC 80047349-3
Nº 001-007-0003130
TIMBRADO 015537480
INICIO VIGENCIA 02/03/2021
FIN VIGENCIA 31/03/2023

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNITARIO	EXENTAS	GRAVADAS 5%	GRAVADAS 10%
300200150	1	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑOS-13,840MTS	19.000.000			19.000.000

sas SUMINISTROS ELÉCTRICOS

TOTAL A ACREDITAR: GUARANIES DIECINUEVE MILLONES----------

SUB-TOTALES 19.000.000

DESCUENTO ----------

TOTAL A PAGAR 19.000.000

LIQUIDACION IVA (5%) (10%) 1.727.273 TOTAL IVA: 1.727.273

AS PARAGUAY S.A.

Recibí conforme las mercaderías y/o servicios detalladas en esta factura y pagaré el importe consignado al vencimiento del plazo señalado. La falta de pago de esta factura a su vencimiento, constituirá en mora al deudor de pleno y generara un interés moratorio a la tasa máxima permitida por las Leyes. Con la aceptación de la presente factura autorizo a SAS PARAGUAY S.A. para que en caso de un atraso superior a 90 (noventa) días en el pago del presente crédito, incluyan mi nombre personal o Razón Social que represento en el registro de morosos de la firma Inforcmonf de acuerdo a lo establecido en la Ley1682/01 y su modificatoria Ley 1969/2. Todos los efectos legales emergentes de este documento quedan sometidos a jueces y tribunales de la Ciudad de Asunción. El único comprobante de cancelación de la factura constituye nuestro recibo oficial. No se aceptan cambios pasadas las 72 hs.

Firma Autorizada ..... Aclaración de Firma ..... C.I. Nº 2.317.644

COPIA: ARCHIVO TRIBUTARIO

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

FECHA 16/01/23 COD.CL. 1000922
RAZON SOCIAL QUALITE SRL
DIRECCION
R.U.C. 80105056-1 TELEF 0985 898700 VEND.RUDDY VELAZQ
REMISION OC

FACTURA CONTADO CTA CTE
RUC 80047349-3
Nº 001-007-0003191
TIMBRADO 015537480
INICIO VIGENCIA 02/03/2021
FIN VIGENCIA 31/03/2023

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNITARIO	EXENTAS	GRAVADAS 5%	GRAVADAS 10%
300200150	1	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑOS-13,840MTS	19.000.000			19.000.000

PAGADO

TOTAL A ACREDITAR: GUARANIES DIECINUEVE MILLONES----------

SUB-TOTALES	19.000.000
DESCUENTO	
TOTAL A PAGAR	19.000.000
TOTAL IVA:	1.727.273

LIQUIDACION IVA (5%) (10%) 1.727.273

Recibí conforme las mercaderías y/o servicios detalladas en esta factura y pagaré el importe consignado al vencimiento del plazo señalado. La falta de pago de esta factura a su vencimiento, constituirá en mora al deudor de pleno derecho sin necesidad de interpelación alguna, generando un interés moratorio a la tasa máxima permitida por las Leyes. Con la aceptación de la presente factura autorizo a SAS PARAGUAY S.A. para que en caso de un atraso superior a 90 (noventa) días en el pago del presente crédito, incluyan mi nombre personal o Razón Social que represento en el registro de morosos de la firma Inforcmonf de acuerdo a lo establecido en la Ley1682/01 y su modificatoria Ley 1969/2. Todos los efectos legales emergentes de este documento quedan sometidos a jueces y tribunales de la Ciudad de Asunción. El único comprobante de cancelación de la factura constituye nuestro recibo oficial. No se aceptan cambios pasadas las 72 hs.

SAS PARAGUAY S.A.

Firma Autorizada Aclaración de Firma C.I. N°

COPIA: ARCHIVO TRIBUTARIO

SAS Paraguay S.A.
Overava 280 c/Stma. Trinidad
Tel.: (021) 611 921
: (0975) 611 921
Asunción - Paraguay
www.sas.com.py

FECHA 02/02/23 COD.CL. 4000818
RAZON SOCIAL ROLON RUIZ DIAZ, JUAN DARIO
DIRECCION KM5 KOE RORY SALTO DEL GUAIRA
R.U.C. 2507789-9 TELEF (0984)897-064 VEND.CLARISE PERA
REMISION 001-001-0012577 OC

FACTURA CONTADO CTA CTE
RUC 80047349-3
Nº 001-007-0003427
TIMBRADO 015537480
INICIO VIGENCIA 02/03/2021
FIN VIGENCIA 31/03/2023

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNITARIO	EXENTAS	GRAVADAS 5%	GRAVADAS 10%
300200150	1	LV-ESCALERA EXTENSIBLE MT 45 PELDAÑOS-13,840MTS	19.000.000			19.000.000
300200096	2	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 300x1800MM RC406-00	2.137.500			4.275.000
300200061	1	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 230x1200M RM-4937-4	1.500.000			1.500.000
300200060	2	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 300x600MM RC406-0029	1.200.000			2.400.000
300200129	6	LV-PROTECTOR P/LINEA 26,4KV-25MM. RC406 0181GA	800.000			4.800.000
300200124	1	LV- MANTA RANURA 900x900mm CLASE 4 - LRSP-4/II	950.000			950.000
300200159	2	LV-PERTIGA TENSORA EN ESPIRAL 700MM. RH4722	1.700.000			3.400.000
300200058	1	LV-PERTIGA DE MANIOBRA RETRACTIL 2,75 MTS.	2.230.000			2.230.000
700400040	1	PINZA A COMPRESION MECÁNICA MD6	2.500.000			2.500.000
300100346	2	LV-CUB.PROTC.p/POSTE 36,6 KV. 160x300mm-RC406-0548	1.380.000			2.760.000
300200162	1	LV-ROLDANA C/ GAN. DE ACERO 5/8. R2230-2	690.000			690.000

PAGADO

TOTAL A ACREDITAR: GUARANIES CUARENTA Y CUATRO MILLONES QUINIENTOS--
CINCO MIL----------

SUB-TOTALES 44.505.000
DESCUENTO
TOTAL A PAGAR 44.505.000

LIQUIDACION IVA (5%) (10%) 4.045.909 TOTAL IVA: 4.045.909

Recibí conforme las mercaderías y/o servicios detalladas en esta factura y pagaré el importe consignado al vencimiento del plazo señalado. La falta de pago de esta factura a su vencimiento, constituirá en mora al deudor de pleno y pasará a devengar un interés moratorio a la tasa máxima permitida por las Leyes. Con la aceptación de la presente factura autorizo a SAS PARAGUAY S.A. para que en caso de un atraso superior a 90 (noventa) días en el pago del presente crédito, incluyan mi nombre personal o Razón Social que represento en el registro de morosos de la firma Inforcmonf de acuerdo a lo establecido en la Ley1682/01 y su modificatoria Ley 1969/2. Todos los efectos legales emergentes de este documento quedan sometidos a jueces y tribunales de la Ciudad de Asunción. El único comprobante de cancelación de la factura constituye nuestro recibo oficial. No se aceptan cambios pasadas las 72 hs.

SAS PARAGUAY S.A.

..... Firma Autorizada

..... Aclaración de Firma

..... C.I. Nº

COPIA: ARCHIVO TRIBUTARIO

CAMARA ACUSTISCA PARA DETECCIÓN DE DESCARGA.

1	***EQUIPO OFERTADO***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
1.1	**Fabricante:**		MEGGER		
1.2	**Marca:**		MEGGER		
1.3	**Modelo:**		KIT MPAC208 PRO		
1.4	**País de origen:**		CHINA		
1.5	**Año de Fabricación**		2026		
2	***CARACTERÍSTICAS GENERALES***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
2.1	**Tipo de equipo**	**Cámara acústica portátil para detección de descargas parciales**	Cámara acústica portátil para detección de descargas parciales		CUMPLE
2.2	**Tecnología**	**Arreglo de micrófonos ultrasónicos**	CONJUNTO DE MICROFONOS MEMS		CUMPLE
2.3	**Tipo de detección**	**Corona, superficial, arco eléctrico**	CORONA Y ARCO ELECTRICO		CUMPLE
2.4	**Portabilidad**	**Uso con una sola mano**	UNA O DOS MANOS		CUMPLE
2.5	**Almacenamiento**	**Interno de imágenes y videos**	ALMACENAMIENTO INTERNO DE IMAGNES Y VIDEOS		CUMPLE
2.6	**Conectividad**	**USB y/o WiFi**	USB / HDMI / WIFI / BLUETOOTH 5.2		CUMPLE
2.7	**Interfaz usuario**	**Menú gráfico intuitivo**	SI		CUMPLE

2	*CARACTERÍSTICAS GENERALES*				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
2.8	**Peso Máximo**	**2.0 Kg (Equipo Con Baterías)**	1,4 KILOS		CUMPLE
2.9	**Pantalla**	**Alta resolución visible a la luz solar**	1920 x 1200		CUMPLE
2.10	**Protección**	**IP54 o superior**	IP 54		CUMPLE
2.11	**GPS**	**Integrado**	SI		CUMPLE
3	***SISTEMA DE ALIMENTACIÓN***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
3.1	**Tipo de batería**	(Li-ion o equivalente)	BATERIA DE ION DE LITIO		CUMPLE
3.2	**Autonomía**	≥ 2 horas	5 HORAS	EN ESTADO DE CARGA COMPLETA	CUMPLE
3.3	Recarga AC	Adaptador AC/DC, 110–240 V AC, 50/60 Hz, provisto por fabricante	SI		CUMPLE
3.4	Recarga DC	Compatible con fuentes DC externas (vehicular u otras)	SI		CUMPLE
3.5	Cargador de batería	Incluido, compatible con el equipo	SI		CUMPLE
3.6	Tiempo de carga	≤ 3 horas	1,5 HORAS / 2,5 HORAS	1,5HS EN BASE DE RECARGA – 2,5HS CON EN LA CAMARA EN USO	CUMPLE
4	***ESPECIFICACIONES AMBIENTALES***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
4.1	**Temp. operación**	-5 °C a 40 °C	-20°C A 50°C		
4.2	**Temp. almacenamiento**	-10 °C a 40 °C	-20°C A 70°C		CUMPLE
4.3	**Grado de Protección**	≥ IP54	IP54		CUMPLE
4.4	**Seguridad de Operador**	IEC 62368-1	IEC 61010-1	*	IEC 61010-1
4.5	**Humedad**	90% sin Condensación	95% SIN CONDENSACION		CUMPLE

5	***IMAGEN ÓPTICA***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
5.1	Cámara integrada	Sí	SI		CUMPLE
5.2	Resolución	≥ 8 MP	13 MP		CUMPLE
5.3	Resolución video	≥ 1280×720	1920 X 1200		CUMPLE
5.4	Enfoque	Automático o fijo	AUTOMATIC O		CUMPLE
5.5	Campo de visión	≥ 60°	66°		CUMPLE
6	***IMAGEN ACÚSTICA***				
6.1.	***RESOLUCION***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
6.1.1	Cantidad micrófonos	≥ 100	208		CUMPLE
6.1.2	Resolución direccional	≤ 1°	SI	**	CUMPLE
6.2	***SENSIBILIDAD***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/No Cumple**
6.2.1	Rango frecuencia	4 kHz – 120 kHz o mejor	2 KHz – 100 KHz		CUMPLE
6.2.2	Sensibilidad	Alta para descargas parciales	SI		CUMPLE
6.2.3	Filtro ruido	Incluido	SI		CUMPLE
6.3	***LOCALIZACIÓN***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/No Cumple**
6.3.1	Identificación fuente	Precisa	PRECISA		CUMPLE
6.3.2	Múltiples fuentes	Sí	SI		CUMPLE
6.3.3	Rango distancia	≥ 0,3 m a 180 m	0,5 – 200 METROS		CUMPLE

6.4	***VISUALIZACION***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/No Cumple**
6.4.1	Mapa acústico	En tiempo real	**SI**		**CUMPLE**
6.4.2	Superposición imagen	Óptica + acústica	**SI**		**CUMPLE**
6.4.3	Escala colores	Sí	**SI**		**CUMPLE**
7	***FUNCIONES DE ANÁLISIS***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/No Cumple**
7.1	**Análisis automático**	**Sí**	**SI**	**MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA**	**CUMPLE**
7.2	**Clasificación de la Descarga Parcial**	**Corona / superficial / arco**	**SI**	**MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA**	**CUMPLE**
7.3	**Evaluación severidad**	**Sí**	**SI**	**MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA**	**CUMPLE**
7.4	**Recomendaciones**	**Sí**			
8	***COMPLEMENTOS***				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/No Cumple**
8.1	**Baterías**	**Minimo 2(dos)**	**2**	**INCLUIDOS**	**CUMPLE**
8.2	**Cargador**	**Incluido**	**SI**		**CUMPLE**
8.3	**Cables**	**Incluidos**	**SI**		**CUMPLE**
8.4	**Correa transporte**	**Incluida**	**SI**		**CUMPLE**
8.5	**Maletín**	**Incluido**	**SI**		**CUMPLE**
8.6	**Manual en español**	**Sí**	**SI**		**CUMPLE**

9	*ENTREGA Y PUESTA EN MARCHA*				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
9.1	**Alcance**	**Entrega, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha**	SI		CUMPLE
9.2	**Técnico responsable**	**Certificado o autorizado por el fabricante (presentar respaldo)**	SI		CUMPLE
9.3	**Verificación operativa**	**Validación de funcionamiento en condiciones reales en un local ya sea en el Departamento Alto Paraná o Central.**	SI		CUMPLE

*

- La norma **IEC 62368-1** aplica específicamente a equipos de tecnologías de la información, comunicación (TIC) y dispositivos de audio/video comerciales o de consumo. [1, 2]
- **Ámbito del equipo:** Aunque la Megger MPAC208 procesa audio (a través de sus 208 micrófonos MEMS) y video (con su cámara de 13 MP), su función central es el diagnóstico predictivo industrial (detección de fugas de gas, descargas parciales y fallas mecánicas), lo que la desplaza de la electrónica de consumo hacia el estándar **IEC 61010**.

** La **MPAC208** activa en esta zona su algoritmo **Modo Focus**. Gracias a la enorme densidad de sus 208 micrófonos, "recorta" digitalmente el ruido ambiental parásito. Aunque la física impida un haz de 1° a 2 kHz, la MPAC208 discrimina la ubicación exacta del sonido con mucha mayor nitidez que sus competidoras que declaran ese 1°, pero en realidad ellos tienen 64 y 124 micrófonos respectivamente.

MPAC208 y MPAC208-IECEx
Generador de imágenes acústicas profesional de Megger





- Conjunto de micrófono 208 MEMS
- Ancho de banda de 100 kHz
- Rango de detección de hasta 200 m
- Resolución de la cámara óptica de 13 MP
- Pantalla táctil de 8"
- 10 horas de duración de la batería (2 baterías x 5 h)
- Modos de fuga de gas, DP y mecánico
- Módulos de generación de imágenes térmicas opcionales

DESCRIPCIÓN

La cámara profesional de generación de imágenes acústicas MPAC208 Megger es una herramienta de diagnóstico de última generación diseñada para detectar y analizar patrones de sonido ultrasónico, lo que permite una identificación rápida y confiable de fugas de gas, fallas mecánicas y descargas eléctricas parciales en una variedad de entornos industriales. Con avanzadas capacidades de localización y procesamiento de sonido, este dispositivo optimiza los flujos de trabajo de mantenimiento y mejora la seguridad.

El MPAC208-IECEx está diseñado para áreas peligrosas de Zona 2 y proporciona seguridad certificada por IECEx sin comprometer el rendimiento. Este modelo, que identifica gas, deterioro mecánico y fugas de presión y de vacío, así como descargas de corona, formación de arcos y fallas de descarga parcial hasta a 200 metros de distancia, incluso en áreas difíciles, garantiza una acción pronta para restaurar la seguridad y la integridad del sistema en los productos terminados, plantas de procesamiento e instalaciones eléctricas.

CARACTERÍSTICAS

Detección precisa de fugas

Identifica fácilmente las fugas de gas presurizado y al vacío, lo que minimiza el tiempo de inactividad y reduce las pérdidas de energía.

Inspección eléctrica avanzada

Incluye el análisis de descarga parcial resuelta en fase (PRPD, del inglés *Phase Resolved Partial Discharge*) para una identificación y discriminación claras entre los diferentes tipos de descarga parcial en los sistemas eléctricos.

Identificación de fallas mecánicas

Detecta el deterioro mecánico del equipo giratorio, las válvulas y los cojinetes a través del monitoreo ultrasónico, lo que mejora el mantenimiento predictivo.

Evaluación del índice de fuga cuantificable

El análisis integrado cuantifica los índices de fuga, lo que ayuda a calcular la pérdida de energía y priorizar las reparaciones según el impacto en los costos.

Supresión de ruido con función de enfoque

La función de enfoque minimiza la interferencia de fondo no deseada, lo que proporciona imágenes acústicas claras y prácticas, incluso en entornos industriales ruidosos.

Conversión de ultrasonido a sonido audible

Convierte las emisiones ultrasónicas inaudibles en sonido audible para una identificación intuitiva y localización precisa de las fuentes de fugas.

Guía direccional de SoundScan™

La tecnología patentada SoundScan™ dirige al usuario a la principal fuente de sonido, incluso cuando está fuera del campo visual de la cámara.

Firmware actualizable en terreno

Manténgase actualizado con actualizaciones de firmware sencillas a través de USB-C o microSD, lo que garantiza el rendimiento y la compatibilidad del dispositivo a largo plazo.

Software de análisis acústico

El software para PC/computadora portátil y la aplicación móvil permiten realizar análisis completos, elaborar informes y gestionar datos tras la inspección. La aplicación (para iOS y Android) permite descargar imágenes, videos e informes y enviarlos a través de aplicaciones de correo electrónico o mensajería.

Visualización del gráfico de dominio de tiempo

Visualice y analice las señales ultrasónicas en tiempo real con el gráfico de dominio de tiempo, lo que ayuda a los operadores a identificar patrones de señal, duración y sucesos transitorios para mejorar la precisión del diagnóstico.

MPAC208 y MPAC208-IECEx
Generador de imágenes acústicas profesional de Megger

Visualización de espectrograma acústico

El espectrograma acústico incorporado muestra el contenido de frecuencia a lo largo del tiempo, lo que permite a los usuarios distinguir fácilmente entre diferentes fuentes de sonido y realizar un seguimiento de los cambios en el comportamiento de la frecuencia, especialmente en entornos complejos.

Módulos de generación de imágenes térmicas opcionales

Los módulos complementarios de generación de imágenes térmicas permiten una vista en paralelo de las imágenes térmicas y acústicas, lo que permite la detección simultánea de anomalías de temperatura y eventos acústicos, lo que mejora la correlación y la identificación de fallas.

VERIFICACIÓN

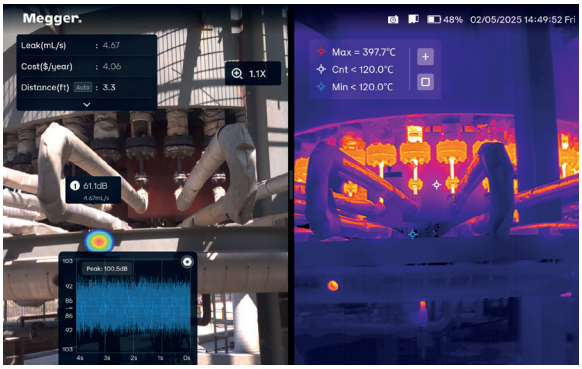
Para garantizar que las cámaras MPAC funcionen dentro de los parámetros especificados, se puede utilizar el verificador de la cámara acústica MPAC-V de Megger. Esta herramienta opcional le da al operador la capacidad de verificar las mediciones de frecuencia y SPL de la cámara mediante un procedimiento de verificación dedicado. Además, la cámara puede comprobar automáticamente el funcionamiento de cada micrófono MEMS para garantizar un rendimiento óptimo.

APLICACIONES

- Detección de fugas en sistemas de aire comprimido y gas
- Mantenimiento predictivo de los sistemas mecánicos
- Inspecciones de equipos de alta tensión
- Auditoría de confiabilidad industrial y eficiencia energética

ESPECIFICACIONES ACÚSTICAS

- Conjunto de micrófono MEMS de 208 canales
- Rango de frecuencia: de 2 kHz a 100 kHz
- Rango de detección: de 0,5 a 200 m (de 1 a 656 pies) (Señal de origen: SPL 97 db, 2 – 20 kHz)
- Índice mínimo de detección de fugas:
  0,0019 l/min a 2,5 m 5 bar
  0,0022 l/min a 6,0 m 5 bar
- Cuantificación del costo de fuga
- Rango de SPL — De 25,7 dBA a 132,5 dBA
- Rango dinámico — De 28 dB a 132 dB (ajustable)



Estas imágenes muestran la capacidad térmica con el módulo de generación de imágenes térmicas opcional, MPAC-TM.



ESPECIFICACIONES

Cámara

Resolución	13 MP
Longitud focal de la cámara	4,3 mm (0,17 in)
Velocidad de imágenes nominal	25 fps
Campo de visión (FOV)	Horizontal: 66° x Vertical: 52°
Luz LED	4 luces LED ultrabrillantes

Pantalla

Resolución	1920 x 1200
Tamaño	8 pulgadas
Brillo	700 nit
Pantalla táctil	Pantalla táctil capacitiva
Acercamiento	Acercamiento digital hasta 6 veces su tamaño
Paletas estándar	Grayscale, Ironbow, Rainbow

Comunicación y almacenamiento

Almacenamiento interno	64 GB
Almacenamiento externo	Tarjeta microSD externa de 64 GB
Formato de imagen	JPG
Formato de audio	WAV
Formato de video	mp4
Duración del video	Hasta 10 min
Exportación digital	Tarjeta microSD (TF)/Wi-Fi/Unidad USB-C
Transferencia de datos	Wi-Fi, unidad USB-C, cable USB-C Bluetooth®, tarjeta microSD (TF)

Batería

Tipo de batería	Batería inteligente de iones de litio con indicador de carga
Capacidad de la batería	6600 mAH, 7,2 V de iones de litio recargable
Duración de la batería	5 horas en estado de carga completa

MPAC208 y MPAC208-IECEx
Generador de imágenes acústicas profesional de Megger

Tiempo de carga	Puerto USB tipo C: 2,15 horas Base de carga: 1,15 horas

Puertos de hardware

USB-C 1	USB 3.0 para carga, HDMI, exportación de datos
USB-C 2	USB 2.0, sensor USB, módulo térmico
Conector de audio de 3,5 mm	Salida de auriculares
Ranura para tarjeta TF/MicroSD	Tarjeta de 64 GB incluida
Entrada analógica	Sensor analógico externo de 4 canales

Condiciones ambientales

Temperatura de funcionamiento	De -20 °C a +50 °C
Humedad relativa	Del 10 % al 95 % (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	De -20 °C a +70 °C
Temperatura de carga	De 10 °C a +45 °C
Cumplimiento de la Restricción de Sustancias Peligrosas	Sí

Especificación general

Tamaño	270 x 190 x 51 mm (10,6 x 7,5 x 2 pulgadas)
Peso	1,4 kg (3 lb)
Bluetooth	BT 5.2
Clasificación ambiental	IP54
Garantía	2 años
Idiomas compatibles	Inglés, neerlandés, francés, chino simplificado, alemán, húngaro, italiano, japonés, coreano, noruego, polaco, portugués, ruso, español, sueco, tailandés, árabe, macedonio, rumano, búlgaro

Seguridad

Seguridad general	IEC 61010-1
Compatibilidad electromagnética (EMC)	
Internacional	IEC 61326-1: Entorno electromagnético portátil IEC 61326-2-2 CISPR 11: Grupo 1, clase A
Vibración	2 g, IEC 60068-2-6
Descarga	25 g, IEC 60068-2-27
Prueba de caída	1,2 m

Software

Tipos de informe	Gas/Electricidad, cumple con la norma ISO 50001
Análisis	Forma de onda, espectro, espectrograma, evaluación de fugas, tipo de PRPD, espectro de PRPD. Análisis de imágenes térmicas (con módulo térmico opcional MPAC-TM).

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

Descripción	Número de pieza
Cámara de adquisición de imágenes acústicas MPAC208	1016-917
Cámara de adquisición de imágenes acústicas MPAC208-IECEx	1016-918
Accesorios incluidos	
Correas para las manos	
Correa para los hombros	
Cargador universal de la red eléctrica	
Cable de carga USB-C	
Audífonos	
Estuche de transporte	
Tarjeta microSD de 64 GB	
Lector de tarjetas microSD USB-A	
Memoria USB-C/USB-A de 8 GB	
Herramienta de limpieza	
Baterías inteligentes (x2)	
Cargador de batería inteligente	
Software de análisis acústico y térmico	

Descripción	Número de pieza
Accesorios opcionales	
Módulo de generación de imágenes térmicas (resolución de384 x 288)	1016-920
Módulo de generación de imágenes térmicas (resolución de 640 x 512)	1016-921
Verificador de cámara acústica MPAC-V	1016-919
Baterías inteligentes de repuesto	1016-924
Kit MPAC208 Pro con cámara acústica MPAC208, Verificador/generador de ultrasonidos MPAC-V y módulo de cámara térmica (resolución de 640 x 512)	1016-922

OFICINA COMERCIAL

Megger CSA
4545 West Davis St.
Dallas, TX 75211 EE.UU.
T. +800-723-2861 (EE.UU.)
T. +1-214 330 3293
E. csasales@megger.com
csa.megger.com

MPAC208_DS_ES-LA_V05

www.megger.com
ISO 9001
La palabra "Megger" es una marca registrada.

Megger

GUÍA DEL USUARIO

MPAC208 y MPAC208-IECEx

Generador de imágenes acústicas profesional Megger



Registro ➔
megger.com/register

Guía del usuario ➔
Actualización
del firmware

Soporte ➔
megger.com/support

ESLA

ESPAÑOL

Este documento es de propiedad intelectual de:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. INGLATERRA
T +44 (0)1304 502101 F +44 (0)1304 207342 www.megger.com

Megger Ltd se reserva el derecho de modificar la especificación de sus productos de vez en cuando sin previo aviso. Aunque se hacen todos los esfuerzos para garantizar la exactitud de la información contenida en este documento, Megger Ltd. no garantiza ni representa que sea una descripción completa y actualizada.

Para obtener información sobre patentes respecto a este instrumento, consulte el siguiente sitio Web:

megger.com/patents

Este manual sustituye todas sus ediciones anteriores.

Asegúrese de utilizar la versión más reciente de este documento.

Destruya las copias de versiones anteriores.

Declaración de conformidad

Megger Instruments Limited declara por la presente que la cámara acústica profesional MPAC208 se fabricó en conformidad con las siguientes directivas europeas cuando se aplican:

2011/65/UE

2014/30/UE

2014/34/UE

Por la presente, Megger Instruments Limited declara que el equipo de radio fabricado por Megger Instruments Limited descrito en esta guía del usuario cumple con la Directiva 2014/53/UE. Otros equipos fabricados por Megger Instruments Limited, descritos en esta guía del usuario, cumplen con las Directivas 2014/30/UE y 2014/35/UE cuando se aplican.

El texto completo de las declaraciones de conformidad de la UE de Megger Instruments está disponible en la siguiente dirección de Internet:

megger.com/eu-dofc

Contenido

1. Introducción 6

1.1 Sitio web de la empresa 6

2. Advertencias y estándares de seguridad 7

2.1 Advertencias, precauciones y notas 7

2.2 Advertencias de seguridad 7

2.2.1 Definiciones de la categoría de instalación: 7

2.3 Símbolos de seguridad, peligro y advertencia del instrumento 8

2.4 Limitaciones del rango de frecuencia de GHz 8

3. Descripción general del instrumento 9

3.1 Diseño del instrumento 9

3.2 Diseño del instrumento, continuación 10

3.2.1 Ranura para tarjeta microSD (TF) 11

3.2.2 USB-C 11

3.2.3 Correas para los hombros y correas para las manos 11

4. Operación de la interfaz 12

4.1 Controles de la interfaz 12

4.2 Modo 15

4.2.1 Modo general 15

4.2.2 Modo de fuga de gas 15

4.2.3 Modo de descarga parcial 16

4.2.4 Modo mecánico 16

4.2.5 Modo térmico 17

4.3 Archivos 19

4.3.1 Creación de un nuevo álbum 19

4.3.2 Para ver las fotos y los videos guardados 19

4.3.3 Etiquetado de un archivo 22

4.4 Frecuencia 24

4.5 Ajustes 25

4.5.1 Parámetros acústicos 25

4.5.2 Parámetros de modo 25

4.6 Botones personalizados: 27

4.7 Menú desplegable 27

4.7.1 Bluetooth 27

4.7.2 Wifi 28

4.7.3 Uso compartido de red 28

4.7.4 Pantalla y brillo 29

4.7.5 Fecha y hora 29

4.7.6 Idioma y región 29

4.7.7 Ajustes de energía 29

4.7.8 Información del dispositivo 29
4.7.9 Actualización del software 29
4.7.10 Verificación 30
4.7.11 Ayuda 30
4.7.12 Postventa 30
4.7.13 Prueba de micrófono 30
5. Módulo térmico 31
5.1 Cambio de interfaz de pantalla 31
6. Consejos básicos de medición 32
6.1 Captura de la fuente de sonido 32
6.2 Sonido reflejado 32
6.3 Interferencia de ruido 32
7. Mantenimiento 33
7.1 Mantenimiento general 33
7.2 Limpieza 33
7.3 Batería 33
7.3.1 Estado de la batería 33
8. Información de la batería 34
8.1 Acerca de la batería 34
8.2 Cumplimiento de las normas de la batería 34
8.3 Estado de carga de la batería y reemplazo de la batería 34
8.4 Carga de la batería 34
8.4.1 Mediante USB-C 34
8.4.2 Con el kit de carga externo 35
8.5 Cuidado de la batería 35
9. Valores de emisividad 36
10. Especificaciones 37
11. Accesorios y equipos 39
11.1 Accesorios incluidos 39
11.2 Accesorios opcionales 41
12. Terminología 42
13. Calibración, reparación y garantía 43
13.1 Procedimiento de devolución 43
14. Retirada de servicio 44
14.1 Directiva RAEE 44
14.2 Eliminación de baterías 44
15. Oficinas de ventas en todo el mundo 45

1. Introducción

En esta guía, se explica cómo utilizar la cámara acústica profesional Megger MPAC208. Lea la guía detenidamente antes de empezar a utilizar la cámara.

MPAC208 es la última generación de cámaras de adquisición de imágenes acústicas portátiles, que revoluciona las inspecciones industriales con funciones y capacidades avanzadas.

La MPAC208 sobresale en la detección de fugas, la identificación de descargas parciales eléctricas y la detección de deterioro mecánico.

En el modo de detección de fuga de gas, la cámara puede localizar rápidamente la ubicación de las fugas de gas y calcular el volumen de la fuga, así como las pérdidas económicas en tiempo real.

En el modo de detección de descarga parcial, la cámara de adquisición de imágenes acústicas puede mostrar gráficos de PRPD (del inglés Phase Resolved Partial Discharge, descarga parcial resuelta en fase) en tiempo real e identificar los tipos de descarga para ayudar a tomar decisiones posteriores.

En el modo mecánico, se pueden identificar y localizar problemas mecánicos, lo que ayuda a reducir los costosos tiempos de inactividad.

La cámara de adquisición de imágenes acústicas utiliza la tecnología de formación de haz con un conjunto de micrófonos para obtener datos de distribución de fuentes de sonido, que se combina con una cámara de alta definición para capturar grabaciones de video en tiempo real. Mediante la combinación de los datos de distribución de fuentes de sonido con la grabación de video, el dispositivo realiza una fusión de imágenes y sonido, lo que permite que el estado y la posición dinámicos de la fuente de sonido se muestren en tiempo real en la pantalla del dispositivo.

Mediante la cámara con el software de análisis, los usuarios pueden analizar informes de audio, video y datos de imagen, editarlos y generarlos. Las herramientas y los gráficos visuales ayudan a los usuarios a comprender los datos de manera intuitiva y a tomar decisiones exactas.

Asegúrese de leer y comprender todas las advertencias de seguridad de este manual antes de utilizar las cámaras.

1.1 Sitio web de la empresa

Se puede emitir periódicamente un boletín informativo a través del sitio web de Megger. Este puede referirse a nuevos accesorios, nuevas instrucciones de uso o una actualización de software. Visite el sitio web de Megger periódicamente para obtener información sobre cualquier tema que corresponda a sus instrumentos Megger.

www.megger.com

2. Advertencias y estándares de seguridad

Estas advertencias de seguridad se deben leer y comprender antes de usar el instrumento. Consérvelas para futuras consultas.

Solo personal debidamente calificado y capacitado debe operar la cámara.

2.1 Advertencias, precauciones y notas

Esta guía del usuario sigue las definiciones reconocidas internacionalmente. Estas instrucciones se deben cumplir en todo momento.

Descripción
ADVERTENCIA: Indica una situación potencialmente peligrosa que, si se ignora, podría causar lesiones graves, problemas de salud o la muerte.
PRECAUCIÓN: Indica una situación que podría provocar daños en el equipo o el medioambiente.
NOTA: Indica instrucciones importantes que se deben seguir para realizar el proceso pertinente de manera segura y eficiente.

2.2 Advertencias de seguridad

- Si los equipos se utilizan de una manera no especificada por el fabricante, la protección con la que cuentan estos equipos puede verse afectada.
- No hay piezas que el usuario pueda reparar dentro de las cámaras; todas las tareas de mantenimiento deben remitirse a los centros de servicio aprobados por Megger.
- Revise la cámara para ver si está dañada antes de usarla. La cámara NO SE DEBE utilizar si alguna de sus piezas está dañada.
- La cámara NO SE DEBE utilizar en caso de mal funcionamiento o calor anormal.
- NO coloque la cámara ni la almacene cerca de una fuente de calor, una llama o en un entorno de alta temperatura.
- Se recomienda almacenar la cámara dentro de un rango de temperatura de -20 a +40 °C. Si el almacenamiento supera los dos meses, retire la batería de la cámara.
- Esta cámara contiene una batería de iones de litio extraíble.
  - El usuario NO puede reparar la batería. Todas las tareas de mantenimiento deben remitirse a los centros de servicio aprobados por Megger.
  - NO cargue la batería a temperaturas superiores a 45 °C.
  - NO cargue la batería a temperaturas inferiores a 0 °C.
  - NO coloque la batería ni la guarde cerca de una fuente de calor, una llama o en un entorno de alta temperatura.
  - NO exponga la batería a la luz solar directa.
  - En caso de fuga de una celda de la batería, no permita que el líquido liberado entre en contacto con la piel o los ojos.
  - Si se ha hecho contacto, lave el área afectada con abundante agua y busque atención médica de inmediato.

2.2.1 Definiciones de la categoría de instalación:

CAT IV - Categoría de medición IV: Equipo conectado entre el origen de la alimentación de la red eléctrica de baja tensión y el panel de distribución.

CAT III - Categoría de medición III: Equipo conectado entre el panel de distribución y los tomacorrientes.

CAT II - Categoría de medición II: Equipo conectado entre los tomacorrientes y el equipo del usuario.

El equipo de medición puede conectarse de forma segura a circuitos con la capacidad nominal marcada o inferior. La clasificación de conexión es la del componente con la clasificación más baja en el circuito de medición.

2.3 Símbolos de seguridad, peligro y advertencia del instrumento

En este párrafo, se detallan los diversos íconos de seguridad y peligro en el estuche exterior del instrumento.

Ícono	Descripción
	Advertencia: Alta tensión, riesgo de descarga eléctrica
	Precaución: Consulte la guía del usuario.
	De conformidad con la UE. El equipo cumple con las directivas actuales de la UE.
	Cumple con los estándares o el uso de RCM en Australia y Nueva Zelanda.
	No lo deseche en vertederos ni sistemas de aguas residuales. Tampoco lo queme.
	Superficie caliente
	Cumple con los estándares pertinentes de la FCC.

2.4 Limitaciones del rango de frecuencia de GHz

De acuerdo con el artículo 10(10) de la Directiva 2014/53/UE, como se indica en las instrucciones de empaque, al vender este equipo de radio en Bélgica (BE), Bulgaria (BG), República Checa (CZ), Dinamarca (DK), Alemania (DE), Estonia (EE), Irlanda (IE), Grecia (EL), España (ES), Francia (FR), Croacia (HR), Italia (IT), Chipre (CY), Letonia (LV), Lituania (LT), Luxemburgo (LU), Hungría (HU), Malta (MT), Países Bajos (NL), Austria (AT), Polonia (PL), Portugal (PT), Rumania (RO), Eslovenia (SI), Eslovaquia (SK), Finlandia (FI), Suecia (SE), Irlanda del Norte (UK), Turquía (TR), Noruega (NO), Suiza (CH), Islandia (IS) y Liechtenstein (LI), la función de red de área local inalámbrica (WLAN, del inglés Wireless Local Area Network) está restringida y limitada al uso en interiores dentro del rango de frecuencia de 5150 a 5250 MHz.

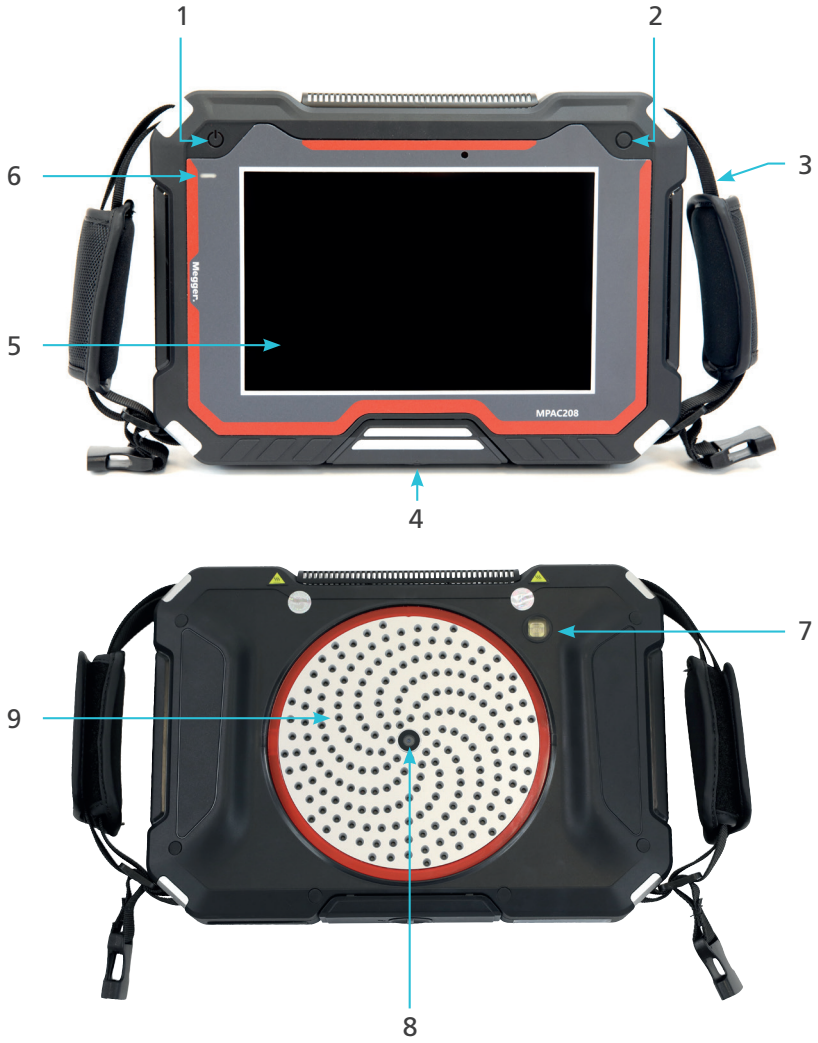
Este producto incluye funcionalidad wifi, Bluetooth y GPS. Las bandas de frecuencia de funcionamiento inalámbricas incluyen las siguientes:

Bluetooth: 240 MHz~2480 MHz

Wifi: 2.400 GHz~2.4835 GHz, 5.155.35 GHz, 5.475.725 GHz, 5.725~5.85 GHz.

3. Descripción general del instrumento

3.1 Diseño del instrumento



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Botón de encendido: Para ENCENDER la cámara, mantenga presionado el botón de encendido durante 5 segundos hasta que se encienda el indicador de encendido. NOTA: Antes de encender el equipo, asegúrese de que la batería esté suficientemente cargada. Para apagar la cámara, mantenga presionado el botón de encendido, o presione brevemente el botón de encendido y presione "Power Off" (Apagar).	6	Indicador de encendido: El indicador de encendido permanece encendido cuando la cámara está encendida. El indicador LED de encendido parpadeará lentamente cuando la cámara esté en modo de suspensión. Presione el botón de encendido para activar la cámara.
2	Tecla de acceso rápido: Presione brevemente la tecla de acceso rápido para tomar una foto, y presiónela durante 2 segundos para comenzar a grabar un video. Presiónela brevemente una vez más para detener la grabación.	7	Linterna LED
3	Correas para las manos	8	Cámara óptica
4	Tapa de la batería	9	Conjunto de micrófonos
5	Pantalla táctil capacitiva de 8”		

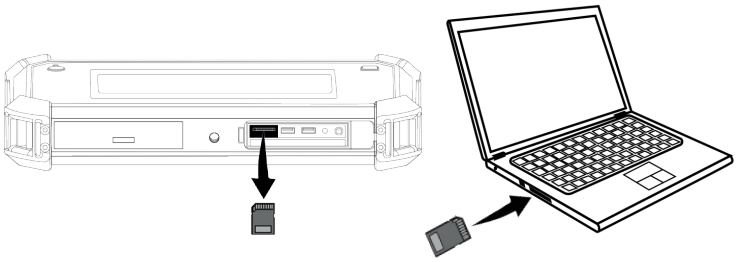
3.2 Diseño del instrumento, continuación





Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Conector de audio de 3,5 mm: Durante la prueba de inspección, conecte un auricular de 3,5 mm para escuchar la señal acústica ultrasónica modulada.	5	Ranura para tarjeta microSD: Las fotos y los videos capturados por la cámara se pueden almacenar en la tarjeta SD insertada.
2	Ranura para tarjeta SIM: Esta función no está disponible actualmente	6	Puerto de entrada de sensores analógicos externos: Se pueden conectar sensores externos (hasta 4) a la cámara.
3	Indicador de carga: Después de enchufar el cargador, la luz permanecerá encendida hasta que la carga esté completa. La carga completa se alcanza en aproximadamente 2,15 horas.	7	Entrada del módulo térmico USB-C: La cámara puede mostrar imágenes térmicas generadas por un módulo de adquisición de imágenes térmicas opcional.
4	Puerto USB-C (carga y exportación de datos): El dispositivo se puede cargar mediante un cable de datos USB-C con un cargador compatible. Cuando el dispositivo se conecta a una computadora a través de un cable USB-C, el usuario puede exportar archivos o realizar actualizaciones de software. Mediante el uso de un adaptador USB-C a HDMI, la pantalla de la cámara se puede reproducir en una pantalla externa.		

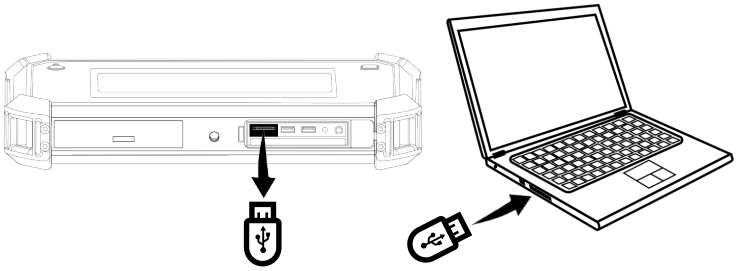
3.2.1 Ranura para tarjeta microSD (TF)



PRECAUCIÓN:

- No retire ni inserte la tarjeta microSD (TF) durante la grabación de video.
- Después de tomar fotos y grabar videos, espere a que los datos se guarden correctamente antes de insertar la tarjeta microSD (TF).
- No retire ni inserte la tarjeta microSD (TF) cuando navegue a través de los datos y los marque en el menú de reproducción. Es posible que los datos de prueba no se identifiquen correctamente y aparezcan en el menú de reproducción.

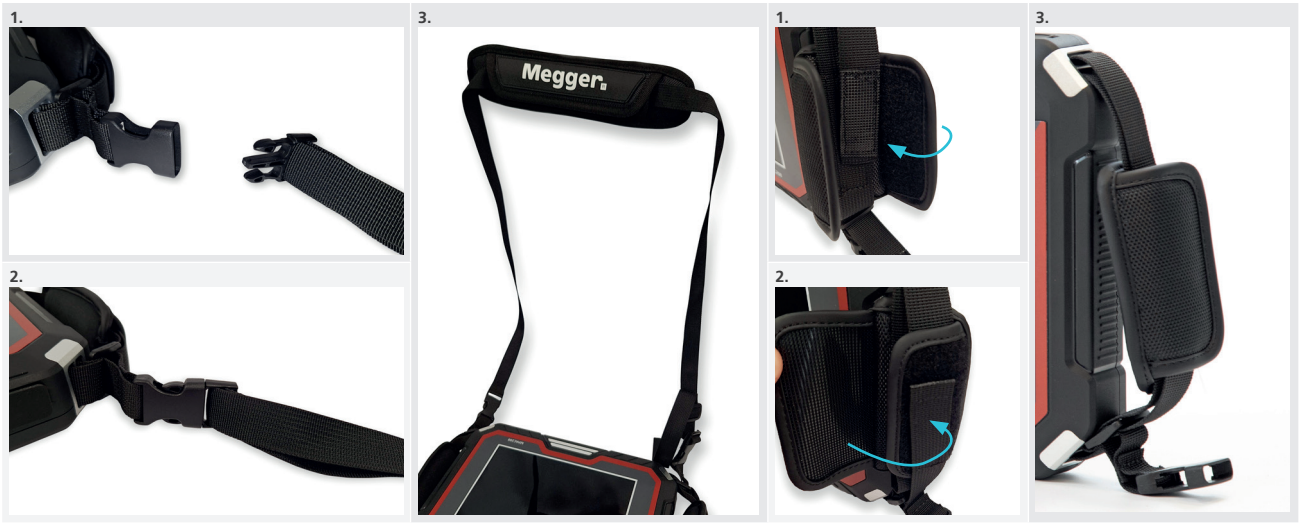
3.2.2 USB-C



PRECAUCIÓN:

- No extraiga ni inserte la unidad flash USB-C durante la grabación de video.
- Después de tomar fotos y grabar videos, espere a que los datos se guarden correctamente antes de insertar la unidad flash USB-C.
- No extraiga ni inserte la unidad flash USB-C cuando navegue a través de los datos y los marque en el menú de reproducción. Es posible que los datos de prueba no se identifiquen correctamente y aparezcan en el menú de reproducción.
- Si inserta la unidad flash USB-C o la tarjeta microSD (TF), se iniciará una transferencia automática de imágenes y videos almacenados en la memoria interna de la cámara.
- Los archivos almacenados se pueden transferir al software Megger Acoustic Analysis o descargar para su almacenamiento en una computadora de escritorio o portátil.

3.2.3 Correas para los hombros y correas para las manos



PRECAUCIÓN: Asegúrese de que todas las conexiones de las correas estén correctamente instaladas y fijas antes de usarlas.

4. Operación de la interfaz

4.1 Controles de la interfaz



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Opciones del menú de funciones (Mode [Modo], Files [Archivos], Frequency [Frecuencia], Settings [Ajustes])	5	Opciones personalizadas seleccionables por el usuario
2	Menú desplegable: Deslice el dedo desde la parte superior de la cámara para acceder a varias funciones y personalizarlas, y abrir los ajustes del sistema.	6	Pantalla secundaria 1*
3	Barra de estado: Muestra el estado de operación actual del dispositivo	7	Pantalla secundaria 2*
4	Fecha y hora	8	Pantalla secundaria 3*
		9	Cuadro de selección de frecuencia y pantalla de FFT

* Opciones: Espectrograma de PRPD, gráfico de dominio de tiempo, imagen térmica (se requiere módulo opcional), gráfico de dominio de tiempo-frecuencia o imagen de cámara

Toque la pantalla para ver la barra de menú de funciones lateral y otros íconos.

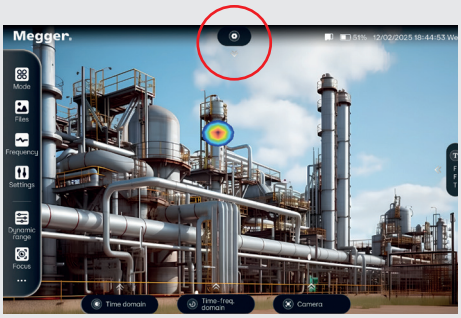


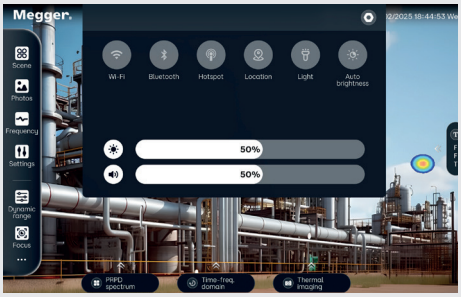
Toque el botón FFT en el lado derecho de la pantalla para que aparezca la pantalla de FFT.
Toque FFT para colapsar la pantalla.





Toque en la parte superior central de la pantalla para ver el **menú de ajustes**. El menú también se puede ver deslizando el dedo desde la parte superior de la pantalla hacia abajo en cualquier punto.



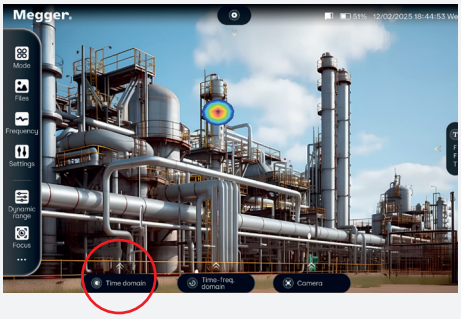


Operación de la interfaz

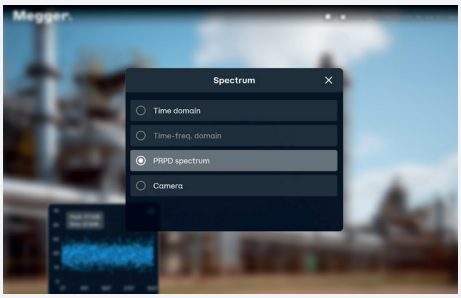
Hay tres pantallas secundarias disponibles en las cámaras MPAC. Toque las pestañas en la parte inferior de la pantalla para que aparezca la pantalla correspondiente.

Toque ⊙ en la esquina superior derecha de la pantalla secundaria para seleccionar la imagen que desea mostrar. Deslice hacia abajo la pantalla secundaria para minimizarla.

NOTA: La pantalla de imágenes térmicas requiere un módulo de adquisición de imágenes térmicas opcional conectado a la cámara.







Presione brevemente la tecla de acceso rápido MPAC para capturar una imagen y manténgala presionada (>2 segundos) para comenzar a grabar un video. Para detener la grabación, presione brevemente el botón una vez más.



4.2 Modo

Toque **Mode** (Modo) para acceder a los diferentes modos de cámara disponibles. Esto le muestra la lista de modos de operación predeterminados y los modos personalizados agregados por el usuario.

4.2.1 Modo general

Cuando la cámara está funcionando en el modo **General**, puede capturar fugas de gas, descargas parciales y otras señales de ruido. En este modo, el dispositivo muestra la ubicación de origen en la pantalla, pero no admite capacidades de análisis.

4.2.2 Modo de fuga de gas

Cuando la cámara está funcionando en el modo **Gas Leak** (Fuga de gas), puede capturar señales de fuga de gas y mostrar la ubicación de la fuente en la pantalla. También analiza el volumen de fuga para varios tipos de gas y diferentes tipos de fuga, lo que proporciona información de cuantificación.



Volumen de fuga: Volumen calculado de la fuga de gas según el algoritmo.

Pérdida de económica: Pérdida económica calculada por el algoritmo a causa de la fuga de gas.

Distancia: Distancia calculada entre los puntos de fuga de gas y la cámara según el algoritmo.
Toque Auto (Automático) para medir automáticamente la distancia a la fuente de sonido.

La distancia se evalúa automáticamente hasta 5 m. Para obtener resultados más exactos, cualquier distancia superior a 5 m debe programarse manualmente.

Presión de gas: La presión de gas del tubo/recipiente se puede editar manualmente para obtener un resultado más preciso.

Tipo de gas: Los usuarios pueden elegir entre la lista de tipos de gas proporcionados en función del gas que se está midiendo.

Fuente de la fuga: Los usuarios pueden elegir de la lista de tipos de punto de fuga para cálculos de volumen de fuga más exactos e integración de informes.

Para editar otros parámetros relacionados, con el modo de gas seleccionado, toque **Settings** (Ajustes) en el **menú de funciones**; luego, **Mode parameters** (Parámetros de modo) y, a continuación, seleccione **Gas Leak** (Fuga de gas). Las unidades y los valores de diversos parámetros se pueden editar para obtener un resultado más exacto.

4.2.3 Modo de descarga parcial

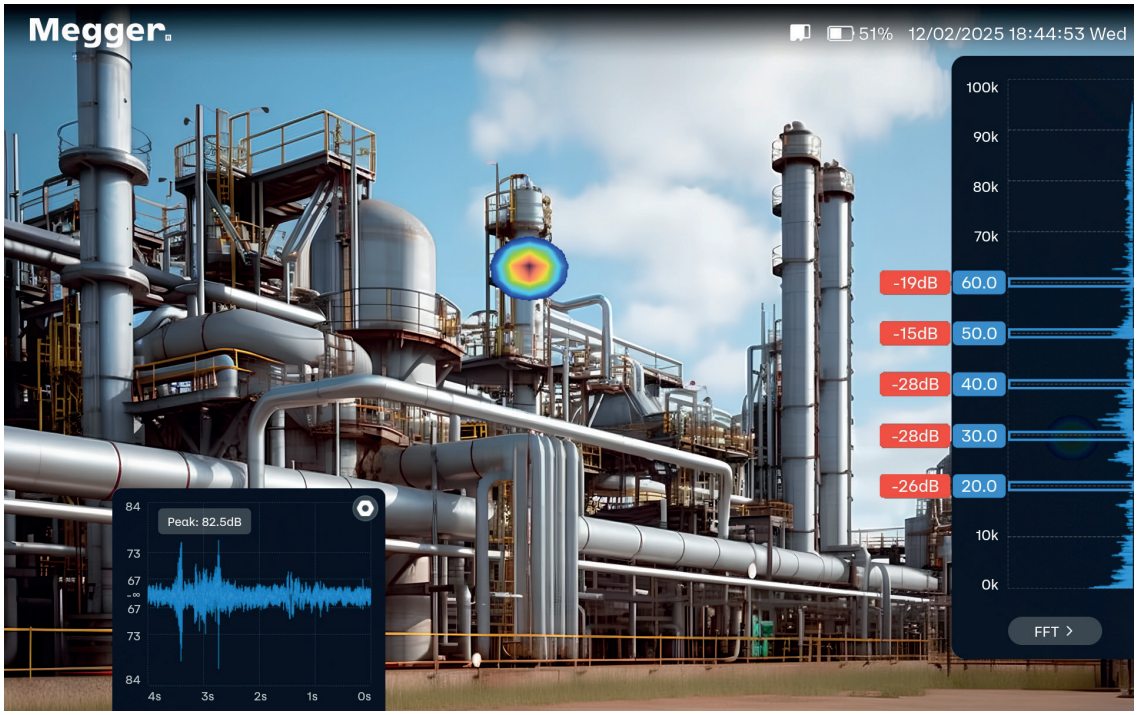
Cuando la cámara está funcionando en el modo **Partial discharge** (Descarga parcial), puede capturar señales de descarga parcial y mostrar la ubicación de la fuente en la pantalla, así como proporcionar una pantalla de espectro de PRPD.



Para editar la frecuencia fundamental del sistema eléctrico que se está monitoreando, toque **Settings** (Ajustes) en el **menú de funciones**; luego **Mode parameters** (Parámetros de modo) y, a continuación, seleccione **Partial discharge** (Descarga parcial). Los usuarios pueden seleccionar la frecuencia para la red de alimentación según su frecuencia de funcionamiento; el valor predeterminado es 50 Hz.

4.2.4 Modo mecánico

Cuando la cámara está funcionando en **Mech-Mode** (Modo mecánico), puede capturar señales de sonido de vibración mecánica y mostrar la ubicación de la fuente en la pantalla, así como realizar análisis adicionales.



Toque **Frequency** (Frecuencia) en el **menú de funciones** para elegir entre uno o varios puntos de medición de frecuencia. Cuando se seleccionan varios puntos de frecuencia, se mostrarán cinco cuadros de frecuencia en el cuadro de selección Frequency (Frecuencia) en la pantalla de FFT derecha.

Toque cualquiera de los cuadros de frecuencia para activarlos o desactivarlos. Los valores de dB medidos se muestran junto a cada banda que está activa actualmente. Se pueden desactivar hasta cuatro puntos de frecuencia.

Toque un cuadro de frecuencia y arrástrelo para cambiar su posición en la barra de rango de frecuencia.

4.2.5 Modo térmico

NOTA: El modo Thermal (Térmico) requiere un módulo de cámara térmica opcional.

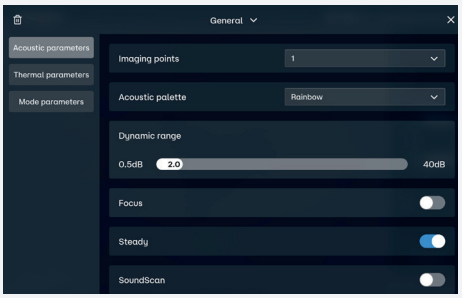
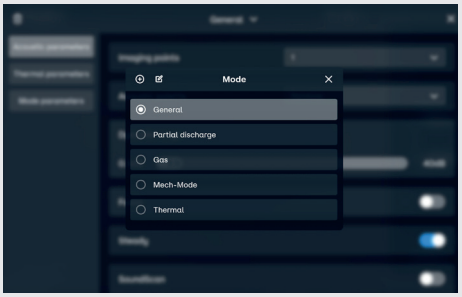
Para obtener más información acerca del módulo térmico MPAC-TM, visite megger.com o escanee el código QR	

Cuando la cámara está funcionando en modo Thermal (Térmico), puede mostrar imágenes acústicas y térmicas de DP (Descarga parcial) en una pantalla dividida. La pantalla térmica proporciona una medición de temperatura de punto central, así como indicadores de puntos de temperatura máxima y mínima.

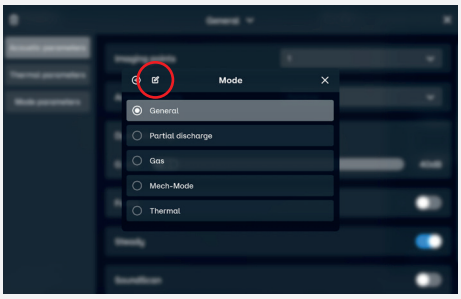
Se pueden editar varios parámetros térmicos accediendo al menú de parámetros térmicos. En modo Thermal (Térmico), seleccione Settings (Ajustes) en el menú de funciones y seleccione Thermal parameters (Parámetros térmicos).

Toda la información de la imagen térmica se captura cuando se guarda un video o foto de la imagen térmica. Esto se puede editar más a fondo con el software Megger Acoustic Analysis proporcionado.

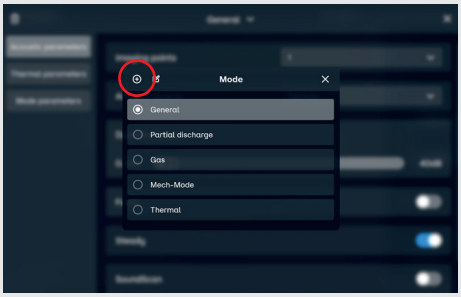
También se puede acceder a las opciones de Mode (Modo) y editarlas desde Settings (Ajustes).

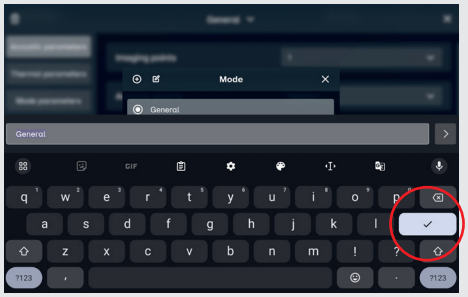
Toque **Settings** (Ajustes) en el menú de funciones.	
Toque el menú desplegable en la parte superior central de la pantalla.	
Toque el modo que desea editar.	

Cuando haya terminado de editar los parámetros predeterminados, guarde los cambios y salga de la pantalla de edición tocando el botón ⓧ. El nombre del modo también se puede editar seleccionando el ícono de edición de nombre en el menú de lista de selección de modo. Para guardar los cambios en un nombre de modo, toque el botón de marca de verificación en el teclado.

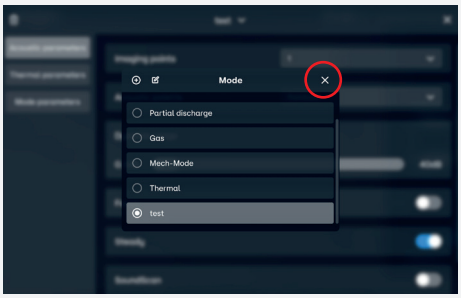


Para crear un nuevo modo, toque el ícono más ⊕ e ingrese el nombre que se mostrará.
Después de realizar cualquier cambio en los parámetros predeterminados, escriba un nombre de modo y toque el botón de marca de verificación en el teclado.



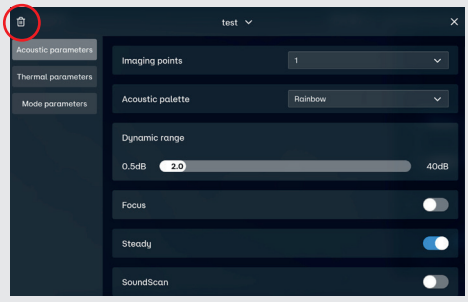


Toque el ícono de cancelar ⓧ para guardar los cambios y salir de la ventana de edición de escenas.



Para eliminar un modo seleccionado, toque el ícono de papelera en la parte superior izquierda de la pantalla y confirme la operación.

NOTA: Los modos predeterminados no se pueden eliminar.

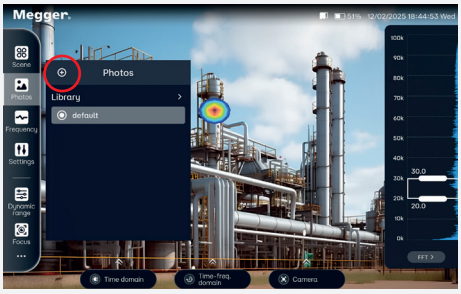
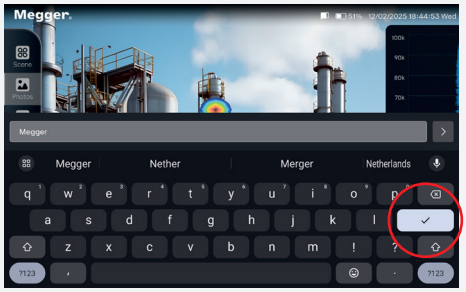


4.3 Archivos

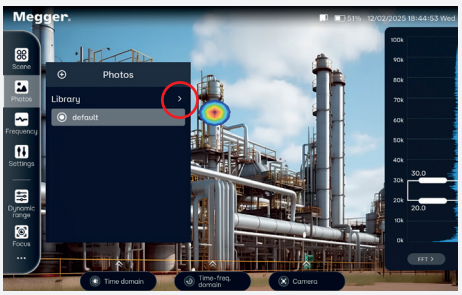
Toque **Files** (Archivos) en el menú de funciones para que aparezca la ventana emergente Files (Archivos). Se muestra la lista actual de álbumes disponibles. Toque el nombre del álbum para seleccionarlo como ubicación para guardar las nuevas imágenes/videos.

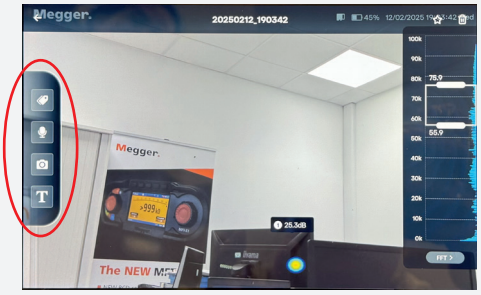
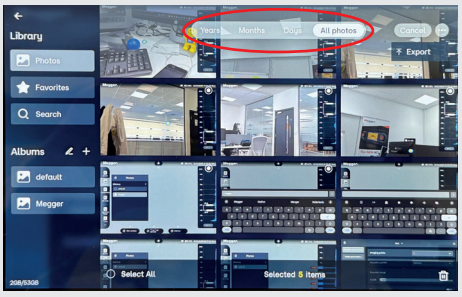
4.3.1 Creación de un nuevo álbum

Para crear un nuevo álbum, realice lo siguiente:

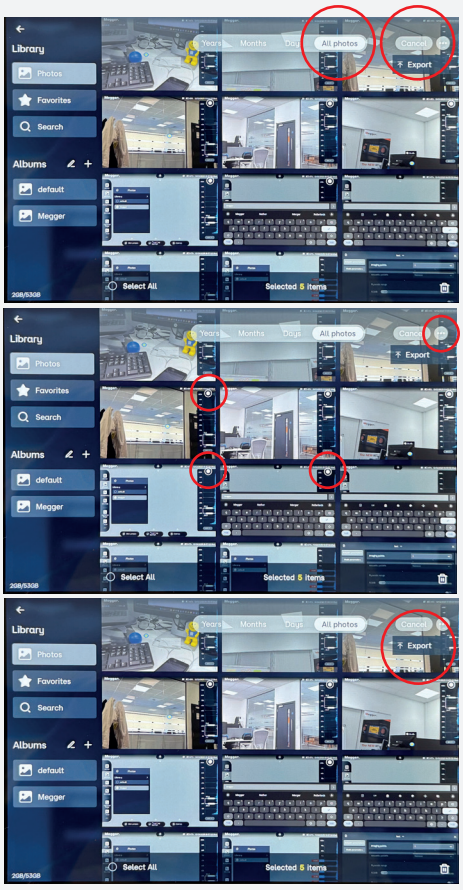
Toque **Files** (Archivos) en el menú de funciones.	
Toque el ícono más ⊕ para crear un nuevo álbum. Ingrese el nombre del álbum mediante el teclado emergente y toque la marca de verificación para guardarlo.	 

4.3.2 Para ver las fotos y los videos guardados

Toque **Files** (Archivos) en el menú de funciones.	
Toque **Library** (Biblioteca) para ingresar a la interfaz de vista Gallery (Galería).	

Toque cualquier imagen en miniatura para abrir el archivo de imagen/video.	
Cuando se abra un archivo de video o imagen, toque el ícono de estrella en la esquina superior derecha para marcarlo como favorito y agregarlo a la lista Favourites (Favoritos) en la vista Gallery (Galería).	
Toque el ícono de papelera en la esquina superior derecha para eliminar el archivo.	
Con un archivo individual abierto, la barra lateral puede utilizarse para añadir marcas y etiquetas de audio/imágenes/texto al archivo abierto. **Consulte 4.3.3 Etiquetado de un archivo en la página 22.**	
La barra del submenú en la parte superior de la vista Gallery (Galería) se puede utilizar para mostrar los archivos guardados por Year (Año), Month (Mes) o Days (Día).	

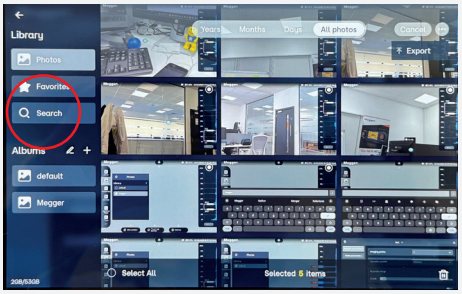
Con All Photos (Todas las fotos) seleccionadas en el submenú superior, se pueden seleccionar archivos individuales para eliminar, moverlos entre álbumes o exportarlos a la tarjeta micro-SD (TF). Toque la opción Select (Seleccionar) y toque los archivos que desea seleccionar.
Aparece un ícono circular en la parte superior derecha de los archivos seleccionados. Toque nuevamente el archivo para anular la selección.
Utilice la opción Select All (Seleccionar todo) en la parte inferior izquierda para seleccionar todos los archivos.
Para eliminar los archivos seleccionados, toque el ícono de papelera en la parte inferior derecha.
Para exportar o mover los archivos seleccionados entre álbumes, toque los íconos de 3 puntos en la parte inferior derecha de la pantalla.
Para cancelar la selección, toque Cancel (Cancelar) en la parte superior derecha de la pantalla.



Los archivos marcados como favoritos se pueden encontrar tocando la pestaña **Favourites** (Favoritos) en el menú de la barra lateral **Library** (Biblioteca).

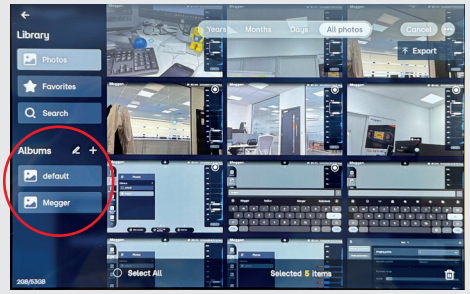


Utilice la opción **Search** (Buscar) en la barra lateral para buscar un archivo específico.
Toque la barra de búsqueda en la parte superior de la pantalla para que aparezca el teclado.
Escriba la hora, la ubicación, el nombre del álbum o la información de la etiqueta para buscarlo.



Para ver los archivos en un álbum específico, toque el nombre del álbum de la lista de la barra lateral debajo de **Albums** (Álbumes).

Toque el ícono de edición para editar el álbum seleccionado o el ícono ⊕ para crear álbumes adicionales.



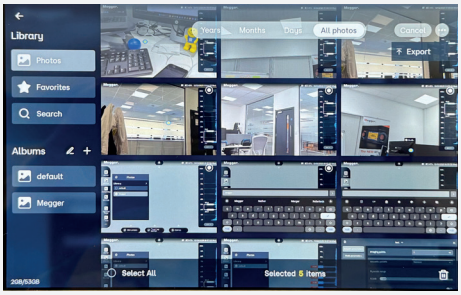
4.3.3 Etiquetado de un archivo

Para agregar información de etiquetado a un archivo

Toque **Files** (Archivos) en el menú de funciones.

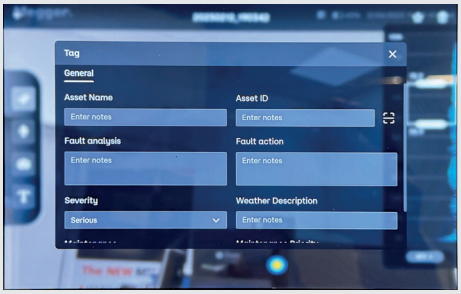


Toque **Library** (Biblioteca) para ingresar a la interfaz de vista Gallery (Galería).
Toque la miniatura del archivo para abrir el archivo de imagen/video.



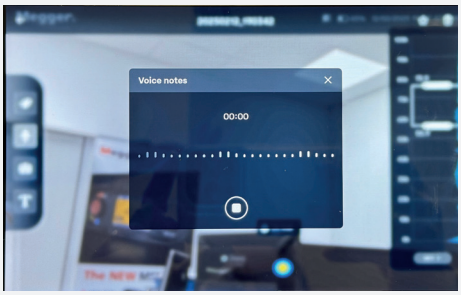
Para agregar una **etiqueta** al archivo, toque el ícono de etiqueta en la barra lateral.
Esto le permite agregar información general, como información de activos, diagnóstico de fallas, notas meteorológicas, información de mantenimiento.
También le permite agregar información específica según la escena que estaba seleccionada cuando se capturó la imagen o el video.
Toque ⓧ para guardar la etiqueta y cerrarla.



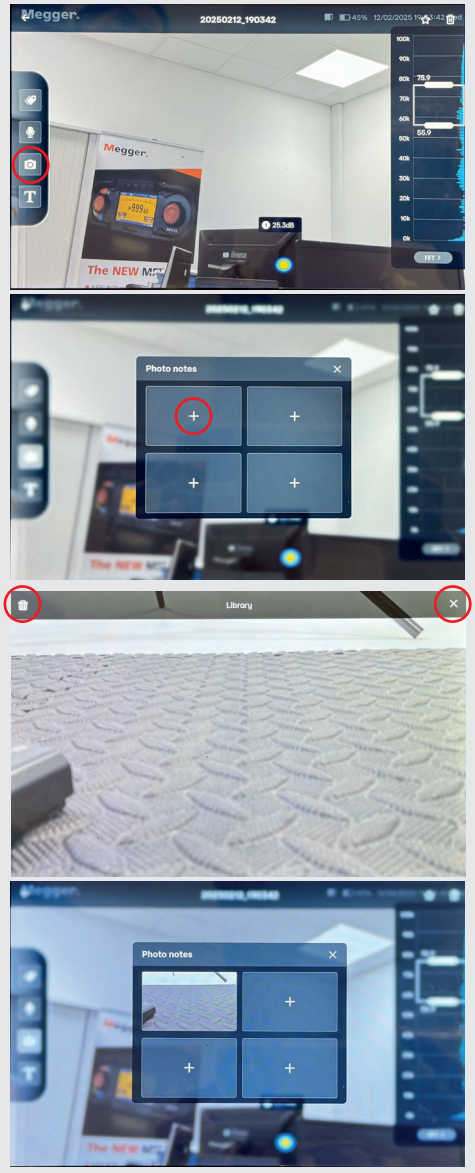


Para agregar una etiqueta de audio al archivo, toque el ícono de micrófono en la barra lateral.
Toque el ícono de grabación para comenzar la grabación. Tóquelo nuevamente para detener la grabación.
Para eliminar el archivo de audio, toque el ícono de papelera y toque "Yes" (Sí).

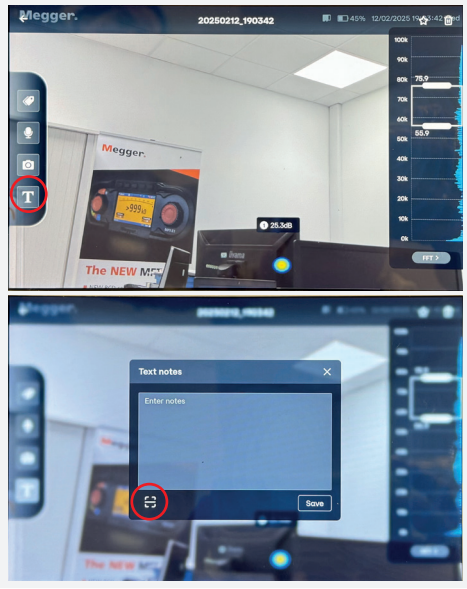




Para agregar una etiqueta de imagen, toque el ícono de cámara en la barra lateral.
Toque el ícono más para agregar una etiqueta de imagen.
Se pueden agregar hasta cuatro etiquetas de imagen a un archivo.
Presione la tecla de acceso rápido para capturar una imagen.
Toque ⓧ para guardar la imagen y cerrarla.
Toque el ícono de papelera para eliminarla.



Para agregar una nota de texto al archivo, toque el ícono T en la barra lateral.
Toque el cuadro de texto para que aparezca el teclado. Después de escribir la nota, toque la marca de verificación para que desaparezca el teclado.
La cámara también puede escanear un código QR para agregar el texto relacionado como nota de texto. Toque el ícono del escáner para ingresar al modo de escaneo.
Toque Save (Guardar) para guardar el texto agregado.



4.4 Frecuencia

De manera predeterminada, el cuadro de rango de frecuencia que se muestra en la pantalla de FFT está establecido en de 20 a 30 kHz para todas las escenas, excepto en Mech-Mode (Modo mecánico). Según se mencionó anteriormente, la escena de Mech-Mode (Modo mecánico) tiene opciones de frecuencia únicas y múltiples.
Consulte 4.2.4 Modo mecánico en la página 16.

Para agregar un nuevo rango de frecuencia para todos los demás modos, realice lo siguiente:

Ajuste el cuadro de selección de frecuencia al rango de frecuencia deseado.	
Toque Frequency (Frecuencia) en el menú de funciones y, a continuación, toque el ícono ⊕ para agregar este rango de frecuencia a la lista.	

Para eliminar un rango específico, seleccione Default (Predeterminado) y toque el ícono de papelera junto al rango que desea eliminar. Los rangos guardados no se pueden eliminar si están seleccionados.

Cuando se opera en Mech-Mode (Modo mecánico) y el rango de medición de frecuencia de la cámara está establecido en de 2 a 100 kHz, los puntos de frecuencias predeterminados son 10 kHz, 20 kHz, 30 kHz, 40 kHz y 60 kHz, con un ancho de banda de frecuencia de 2 kHz. Estos valores se pueden cambiar deslizando los cuadros de frecuencia en el rango de frecuencia.

Para trabajar con un solo punto de frecuencia, seleccione la opción de frecuencia **Single** (Único) (20 kHz) en el **menú de funciones**.

4.5 Ajustes

4.5.1 Parámetros acústicos

- **Puntos de obtención de imágenes:** Establezca el número máximo de fuentes de sonido representadas como imágenes que se verán en la pantalla. Por ejemplo, cuando se establece en 3, la pantalla muestra e informa el nivel de presión acústica (SPL, del inglés Sound Pressure Level) de un máximo de 3 fuentes de sonido.
- **Paleta acústica:** Establezca el esquema de colores de la imagen de nube de sonido para la imagen acústica. Las opciones disponibles son Rainbow, Ironbow y Grayscale.
- **Rango dinámico:** Esto define el rango de energía o presión acústica que se muestra en la imagen de la nube acústica. Con el aumento del rango dinámico, se muestran fuentes de sonido con un SPL más pequeño.
- **Enfoque:** La función de enfoque se puede utilizar para localizar fugas y, mediante la medición de la interferencia, detectar fugas o fuentes de sonido mucho más pequeñas. Cuando se buscan descargas parciales, la activación de la función de enfoque mejora la exactitud de la identificación del tipo de descarga.
  - Cuando el enfoque está activado, el tamaño del área de enfoque se puede seleccionar mediante la barra deslizante. Solo se muestran las fuentes de sonido dentro del anillo.
- **Estable:** La activación de la función de estado estable mejora la capacidad antiinterferencia y estabiliza la imagen. Si se desactiva, se pueden detectar señales de sonido más transitorias.
- **SoundScan:** La activación de SoundScan permitirá que las fuentes de sonido que están fuera del campo de visión visible se indiquen direccionalmente en la pantalla del MPAC para ayudar a su localización.
- **Ajustes avanzados:** Toque Advanced settings (Ajustes avanzados) para ver ajustes adicionales de los parámetros acústicos.
  - **Monitor:** La activación del parámetro Monitor permite modular las señales ultrasónicas y escucharlas a través de auriculares Bluetooth o audífonos conectados a la toma de audífonos de la cámara.
  - **Umbral de imágenes:** Ajuste el nivel de presión acústica (SPL) mínimo que detectará la cámara. Solo las fuentes de sonido que generan una presión acústica mayor que el valor del umbral serán visibles en la pantalla.
  - **Ancho de banda de medición:** El usuario puede establecer el ancho de banda de medición de frecuencia de sonido de las cámaras de 2 a 100 kHz o de 2 a 48 kHz.

4.5.2 Parámetros de modo

Los parámetros de Mode (Modo) difieren según el modo seleccionado. A continuación, se muestra la descripción de algunos de los parámetros de modo.

Fuga de gas: Los siguientes parámetros se pueden modificar para el modo **Gas Leak** (Fuga de gas).

- **Cálculo de fugas**
  - **Tipo de gas:** Se puede seleccionar el gas específico del menú desplegable para obtener mejores informes.
  - **Tipo de fuente de la fuga:** Se puede seleccionar un tipo de fuente de fuga específico del menú desplegable para obtener mejores informes.
  - **Presión de gas:** Presión específica del gas dentro del tubo o recipiente que se mide. La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
  - **Distancia:** Distancia aproximada a la fuente de sonido medida. En el modo "Auto" (Automático), esto se ajusta automáticamente hasta 5 m (16,4 ft). La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
  - **Unidad de la fuga:** La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
- **Cálculo de pérdida económica**
  - **Relación de potencia-velocidad de flujo:** La relación de kW utilizada para producir un volumen específico de gas durante un tiempo especificado. La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
  - **Costo del gas:** El costo del gas por m3.
  - **Costo de la electricidad:** El costo de la electricidad en kWh.
  - **Horas de funcionamiento:** Número de horas en que funciona un compresor o la línea de gas está presurizada. La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
  - **Moneda:** Seleccione la unidad de moneda que desea mostrar.

- **Ajustes avanzados**
  - **Corrección de fugas:** El usuario puede establecer un valor de corrección de fugas para ayudar a compensar posibles inexactitudes en la medición en función de la medición de un valor calibrado. La verificación regular mediante MPAC-V debe superar la necesidad de agregar un valor de corrección.

Descarga parcial: Los siguientes parámetros se pueden modificar para el modo **Partial Discharge** (Descarga parcial).

- **Frecuencia de potencia:** Seleccione la frecuencia de funcionamiento del tensión entre 50 y 60 Hz en el menú desplegable.
- **Activo:** Seleccione un activo del menú desplegable que se incluirá en el informe o como detalles de la imagen o el video.
- **Tipo de subdispositivo:** Se puede seleccionar un tipo de subdispositivo en el menú desplegable para agregar en el informe o como detalles de la imagen o el video.
- **Tensión:** Tensión nominal de funcionamiento del activo que se está monitoreando.
- **Distancia:** Distancia aproximada a la fuente de sonido medida. En el modo "Auto" (Automático), esto se ajusta automáticamente hasta 5 m (16,4 ft). La unidad de medida se puede seleccionar en el menú desplegable.
- **Recuento de DP**
  - **Recuento de DP:** El recuento de PD se puede encender/apagar tocando el botón conmutador.
  - **Factor de corrección del recuento de DP:** El factor de corrección del recuento de DP es un parámetro de escala utilizado para ajustar el recuento de DP. Esto permite el ajuste de la calibración en caso de que el recuento de DP difiera de una fuente calibrada conocida.

Térmico: Los siguientes parámetros se pueden modificar para el modo Thermal (Térmico).

- **Paleta térmica:** Permite la selección de la paleta de colores de adquisición de imágenes térmicas de White-Hot, Black-Hot, Ironbow, HC Rainbow, Rainbow y Grayscale.
- **Escala de temperatura:** El usuario puede seleccionar un rango de medición de temperatura de -20 a 120 °C o de 120 a 550 °C
- **Unidad de temperatura:** Permite la selección de Celsius (°C), Fahrenheit (°F) o Kelvin (K) como la unidad de temperatura para medición y visualización.
- **Distancia:** Permite ingresar la distancia entre la fuente de temperatura y la cámara durante la medición.
- **Emisividad:** Establezca el valor de emisividad para el material del elemento medido. Establecer el valor de emisividad correcto es primordial para obtener mediciones de temperatura exactas.

NOTA: Las tablas de emisividad están disponibles gratis en línea.

- **Corrección térmica:** El usuario puede establecer un valor de corrección térmica para ayudar a compensar posibles inexactitudes en la imagen térmica en función del entorno específico y los materiales que se inspeccionan.
- **Temperatura ambiente:** Permite ingresar la temperatura ambiente durante las mediciones para aumentar la exactitud.
- **Reflexión:** El ajuste "reflection" (reflexión) se utiliza para ajustar la cantidad de calor que se refleja en la superficie de los objetos circundantes, lo que permite que la cámara proporcione una lectura de temperatura más exacta del activo medido compensando la influencia de la radiación infrarroja reflejada. Esta función es especialmente útil cuando se trata de superficies altamente reflectantes, como el metal pulido o el vidrio.
- **Humedad:** Permite ingresar la humedad ambiente durante las mediciones.

4.6 Botones personalizados:

Se pueden agregar dos botones personalizados a la barra lateral del menú de funciones para un acceso rápido. Los botones personalizados predeterminados presentes en la barra lateral son Imaging points (Puntos de obtención de imágenes) y SoundScan. Toque los tres puntos en la parte inferior de la barra lateral para editar estas opciones.

Toque ⊖ a la izquierda de la opción actual que desea eliminar y que se muestra en Show (Mostrar) en la barra de navegación.	
Para agregar una nueva opción personalizada, elija una de la sección More (Más) y toque ⊕ junto a dicha opción para agregarla a la barra lateral. **NOTA: Las opciones de la sección More (Más) están disponibles solo si hay espacio en la barra de navegación. Solo puede haber dos opciones seleccionadas en cualquier momento.**	
Toque ⊗ o **Yes** (Sí) para guardar los cambios y salir de la ventana de edición. Toque **Reset** (Restablecer) para volver a las opciones predeterminadas.	

4.7 Menú desplegable

Para acceder al menú desplegable de acceso rápido, deslice el dedo hacia abajo desde cualquier lugar del borde superior del área de visualización. Las opciones se utilizan para configurar las funciones clave de comunicación, encender o apagar la linterna LED o realizar ajustes en la pantalla y los parámetros audibles. El brillo de la pantalla y el nivel de sonido audible se ajustan mediante las barras deslizantes correspondientes. Toque cualquiera de los íconos de comunicación para activar o desactivar la función. Mantenga presionado el ícono para abrir el menú de ajustes de la función correspondiente.

Toque ⚙ en la parte superior derecha del menú desplegable para abrir **System Settings** (Ajustes del sistema) de la cámara.

4.7.1 Bluetooth

El nombre Bluetooth de la cámara es **MPAC208**. Se pueden conectar audífonos externos a la cámara a través de Bluetooth mediante los siguientes pasos:

Toque el botón conmutador para ACTIVAR Bluetooth. Tóquelo nuevamente para DESACTIVARLO. **NOTA: Asegúrese de que la función Bluetooth de los audífonos que desea emparejar esté activada.**	
Toque **Refresh** (Actualizar) para actualizar la lista de dispositivos Bluetooth disponibles. Los dispositivos conectados recientemente aparecerán en Paired devices (Dispositivos emparejados).	
Toque un dispositivo Bluetooth en **Add Device** (Agregar dispositivo) para emparejarlo. Toque **Yes** (Sí) en la ventana emergente de confirmación de emparejamiento para completar el proceso de emparejamiento.	
Una vez conectado el dispositivo, toque el nombre del dispositivo o ❯ para ver los detalles. Para eliminar este dispositivo, toque **Delete this device** (Eliminar este dispositivo) y confirme la eliminación. Toque ⊗ para guardar los cambios y salir.	

4.7.2 Wifi

Toque el botón conmutador para ACTIVAR wifi. Tóquelo nuevamente para DESACTIVARLO.	
Toque Refresh (Actualizar) para actualizar la lista de conexiones wifi disponibles. Las conexiones wifi recientes aparecerán en Networks (Redes).	
Toque una red wifi de la lista en Networks (Redes) e ingrese la contraseña, si es necesario, en la ventana emergente para conectarse a dicha red. Toque OK (Aceptar) para confirmar la operación.	
Después de conectarse a la red, toque el nombre o ❯ para ver los detalles. Toque **Delete this network** (Eliminar esta red) y confirme la operación para eliminar la red wifi. Toque el botón conmutador **Auto connect** (Conexión automática) para que el dispositivo se conecte automáticamente a esta red cuando el wifi esté activado. Toque **Password** (Contraseña) para ver la contraseña guardada actual. Los ajustes de IPV4 se pueden utilizar para ver la información de la red y elegir entre la configuración de IP automática o la configuración manual. Toque ✕ para guardar los cambios y salir.	

4.7.3 Uso compartido de red

Para acceder a los archivos (imágenes/videos) de la serie MPAC208 desde el software, se puede utilizar la funcionalidad Ethernet o de zona con cobertura inalámbrica. Toque el botón conmutador para encender o apagar Ethernet y la zona con cobertura inalámbrica de la cámara. Toque **Download camera photos** (Descargar fotos de la cámara) a fin de ver las instrucciones y los códigos QR para ver los informes.

Toque el botón conmutador para ACTIVAR el uso compartido de red. Tóquelo nuevamente para DESACTIVARLO.	
Toque Name (Nombre) para modificar el nombre del dispositivo. Escriba el nombre mediante el teclado emergente y toque la marca de verificación para guardarlo.	
Toque Password (Contraseña) para modificar el nombre del dispositivo. Escriba el nombre mediante el teclado emergente y toque la marca de verificación para guardarlo. Toque ✕ para guardar los cambios y salir.	

NOTA: El uso compartido de red y wifi no se pueden activar simultáneamente. El dispositivo solo puede funcionar en uno de estos modos.

4.7.4 Pantalla y brillo

Seleccione entre el tema Light (Luz) y Dark (Oscuridad) para la interfaz de usuario de la cámara (actualmente en desarrollo en el momento del lanzamiento).	
El brillo de la pantalla de la cámara se puede ajustar con la barra deslizante horizontal.	
Toque el botón conmutador para activar o desactivar el brillo automático. Cuando está activado, el brillo se ajusta automáticamente según las condiciones de iluminación ambiental.	
Para que el logotipo de Megger aparezca en la pantalla, active el botón del logotipo. Vuelva a tocarlo para ocultar el logotipo.	
Toque ⓧ para guardar los cambios y salir.	

4.7.5 Fecha y hora

Toque en el botón conmutador de calibración de tiempo para habilitar la calibración de tiempo automática. Cuando esto está activado y la cámara está conectada a Internet, la cámara ajustará automáticamente la hora para que coincida con la hora de Internet.
Toque el menú desplegable **Time zone** (Zona horaria) para seleccionar la zona horaria correspondiente.
Toque el menú desplegable **Set date** (Establecer fecha) para establecer la fecha manualmente. Toque el menú desplegable **Set time** (Configurar hora) para establecer la hora manualmente. Toque el menú desplegable **Date format** (Formato de fecha) para establecer el formato de fecha que se muestra. Toque ⓧ para guardar los cambios y salir.

4.7.6 Idioma y región

Toque el menú desplegable Language (Idioma) para establecer el idioma correspondiente para la interfaz de usuario de la cámara.

4.7.7 Ajustes de energía

Para reducir el consumo de la batería, se pueden utilizar las funciones Auto sleep (Suspensión automática) y Auto power off (Apagado automático).

Toque la opción de menú desplegable Auto sleep (Suspensión automática) para establecer la hora después de la última entrada del usuario antes de que la cámara entre en su modo de suspensión de baja energía.	
Toque la opción de menú Auto power off (Apagado automático) para establecer la hora después de que la cámara ingresara al modo de suspensión antes de que la cámara inicie el apagado y se apague.	

4.7.8 Información del dispositivo

En esta pestaña, se puede encontrar información del dispositivo, como Name (Nombre) del dispositivo, Model number (Número de modelo), Serial number (Número de serie), las versiones de Firmware y de System (Sistema).

4.7.9 Actualización del software

Los usuarios en terreno pueden actualizar la gama MPAC de cámaras acústicas. Las actualizaciones de firmware para la cámara se pueden encontrar mediante el código QR que se encuentra en la primera página de este manual.

Para actualizar el firmware, primero descargue el archivo desde el sitio web de Megger y cárguelo en el directorio raíz de tarjetas microSD (TF). Coloque la tarjeta microSD (TF) en la cámara (**Consulte 3.2.1 Ranura para tarjeta microSD (TF) en la página 11.**)

Inicie la cámara y seleccione **Software Update** (Actualización de software) en el menú de ajustes principal. Toque **Check for updates** (Buscar actualizaciones) para ver los archivos de actualización presentes en la tarjeta microSD (TF). Se debe seleccionar la versión de firmware más reciente. Siga las instrucciones en pantalla para completar la actualización del firmware.

4.7.10 Verificación

Para garantizar el rendimiento óptimo de cualquier generador de imágenes acústicas, se debe realizar una verificación periódica de los parámetros medidos. La gama MPAC de Megger se diseñó para su verificación por parte del usuario mediante el verificador MPAC-V opcional. Esta es una fuente de sonido calibrada que proporcionará una salida de presión acústica predefinida en varias frecuencias.

El procedimiento de verificación se explica en detalle en la guía del usuario de MPAC-V (visite **megger.com** para obtener más información sobre MPAC-V).

4.7.11 Ayuda

La función de ayuda proporciona al usuario acceso a la ayuda asociada con palabras clave, así como al manual del usuario completo (en inglés).

4.7.12 Postventa

Toque **Details** (Detalles) a fin de ver una lista de las oficinas globales de Megger con detalles de contacto para obtener ayuda y soporte posventa.

4.7.13 Prueba de micrófono

MPAC208 tiene una función de prueba de conjunto de micrófonos incorporada. Toque **Start testing** (Iniciar prueba) para comenzar la prueba. Esto prueba cada micrófono individual y debe ejecutarse regularmente para garantizar un rendimiento óptimo de la cámara. Si el procedimiento de prueba informa una anomalía, comuníquese con la oficina local de Megger para coordinar el servicio y la reparación de la cámara.**Consulte 15. Oficinas de ventas en todo el mundo en la página 45.**

5. Módulo térmico

El uso de un módulo de adquisición de imágenes térmicas opcional permite que se muestren imágenes acústicas y térmicas en la pantalla MPAC. Esto proporciona al usuario una herramienta integral de mantenimiento y análisis, que se adapta a varias aplicaciones. Además, tanto el análisis acústico como el análisis detallado térmico se pueden realizar e informar utilizando el software Megger Acoustic Analysis.



Conecte el módulo térmico en la parte superior (consulte la imagen en 3.1) para poder ver la pantalla de adquisición de imágenes térmicas en la pantalla. Si la imagen térmica no es clara, es posible que se deba ajustar la longitud focal del módulo térmico. La longitud focal del módulo térmico se ajusta girando la lente del módulo.

Para obtener más información sobre el módulo térmico MPAC-TM y el software Megger Acoustic Analysis, visite Megger.com o escanee el código QR

5.1 Cambio de interfaz de pantalla

Si selecciona el modo Thermal (Térmico) en el menú de funciones, obtendrá automáticamente una vista de pantalla dividida de las imágenes acústicas y térmicas.

En todos los modos, la imagen térmica se puede agregar como una subpantalla o, alternativamente, cambiar al modo de pantalla dividida o pantalla completa.

Con la imagen térmica seleccionada en una pantalla secundaria, mantenga presionada la imagen y muévala hacia arriba para mostrar las dos opciones de visualización. Deslice la imagen a la ubicación preferida y suéltela. Se iniciará el modo de pantalla dividida.



6. Consejos básicos de medición

6.1 Captura de la fuente de sonido

Algunas imágenes acústicas son más difíciles de localizar que otras. Cuando utilice la cámara por primera vez, asegúrese siempre de que la pantalla de FFT esté visible. Monitoree el espectrograma para ver si hay picos prominentes. Si un pico es visible, ajuste la banda de frecuencia de medición presionando entre las barras y realizando deslizamientos hacia arriba y hacia abajo para asegurarse de que el pico caiga entre ellas. El cuadro de rango de medición está predeterminado a un intervalo de 20 kHz, pero esto se puede reducir deslizando hacia abajo la barra de límite superior o hacia arriba la barra de límite inferior.

Si ajusta el rango dinámico a un valor mayor, la fuente de sonido objetivo debe volverse prominente, pero la cámara puede mostrar simultáneamente más de una fuente de sonido en la pantalla. Cuando el nivel de presión acústica (SPL) de varias fuentes en la imagen difiere significativamente, incluso un pequeño aumento en el rango dinámico puede causar que las fuentes de sonido con mayor energía ahoguen las que tienen un SPL relativamente pequeño.

6.2 Sonido reflejado

Al descubrir una fuente de sonido, los usuarios deben comprobar si esta es, de hecho, una fuente verdadera o una imagen causada por el sonido reflejado. La manera más fácil de confirmar esto es ajustar su posición y ver la fuente de sonido desde diferentes ángulos. Si la fuente de sonido permanece estable, indica una fuente de sonido real. Una fuente de sonido reflejada puede moverse o desaparecer por completo cuando se mide desde diferentes ángulos.

6.3 Interferencia de ruido

La medición acústica puede verse afectada por el ruido ambiental, especialmente en la banda de baja frecuencia. Si es posible, se recomienda ajustar la banda de frecuencia de medición para eliminar las frecuencias más bajas, con el fin de ayudar a determinar la ubicación exacta de la fuente de sonido y la energía que genera (SPL).

Además, siempre se recomienda una banda de medición relativamente estrecha para minimizar o eliminar el ruido de interferencia.

Una vez que se identifica una fuente de sonido, el uso de la función Focus (Enfoque) permitirá que la cámara filtre el ruido de fondo adicional y produzca una lectura más exacta del SPL o determine el tipo de DP. Además, esto proporcionará una lectura más exacta de los valores de dominio de tiempo y dominio de tiempo-frecuencia.

7. Mantenimiento

NOTA: No hay piezas que el usuario pueda reemplazar dentro de este producto.

7.1 Mantenimiento general

Asegúrese de que la unidad se mantenga limpia y seca después de usarla.

Cierre todas las tapas cuando no las utilice.

Mantenga los orificios del sensor acústico limpios y evite la acumulación de polvo; si los orificios tienen polvo, sople aire suavemente para limpiarlo con el soplador limpiador de lentes y el cepillo proporcionados u otros similares.

Cuando el instrumento no se vaya a utilizar durante un largo tiempo, cargue la batería y guárdela a temperatura ambiente en el estuche de transporte proporcionado.

La inspección y carga regulares pueden aumentar eficazmente la vida útil de la batería.

7.2 Limpieza

Desconecte el dispositivo de la alimentación principal o del cargador.

Apague y retire las celdas de la batería.

Limpie el estuche del instrumento con un paño limpio humedecido con agua o alcohol isopropílico (IPA, del inglés Isopropyl Alcohol). No utilice limpiadores abrasivos, ya que pueden producir daños.

Se recomiendan los limpiadores de pantalla o toallitas de pantalla patentados para limpiar la pantalla del instrumento

7.3 Batería

ADVERTENCIA: Siempre apague el instrumento antes de retirar o instalar las celdas de batería.

PRECAUCIÓN: Las baterías antiguas se deben desechar de acuerdo con los reglamentos locales.

PRECAUCIÓN: Utilice únicamente baterías aprobadas según se definen a continuación.

Para ayudar a mantener el estado, la confiabilidad y la vida útil de las baterías instaladas, realice lo siguiente:

Retire las celdas de batería si no se va a utilizar el instrumento durante un tiempo largo.

Guarde las baterías en un lugar fresco y seco. Las baterías pueden dañarse si se exponen al calor.

7.3.1 Estado de la batería

El ícono de estado de la batería se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla. Este ícono se muestra en todo momento cuando el instrumento está activado. Cuando el instrumento está en funcionamiento, el ícono indica el estado de carga. El ícono se completará en proporción al estado de carga.

8. Información de la batería

ADVERTENCIA: Apague el instrumento y quite cualquier conexión antes de retirar la tapa de la batería.

PRECAUCIÓN: Las baterías no deben dejarse en el instrumento si no se utilizan durante un período prolongado.

PRECAUCIÓN: Utilice solo baterías de repuesto de OEM (del inglés Original Equipment Manufacturers, fabricantes de equipos originales) para evitar daños a la cámara.

8.1 Acerca de la batería

La serie MPAC208 se proporciona con dos baterías recargables de iones de litio de 7,2 V de 6600 mAh. Estas son más ligeras, se cargan más rápido y duran más en comparación con las baterías tradicionales, con una mayor densidad de potencia para un mayor rendimiento. Cada batería proporcionará aproximadamente 5 horas de uso operativo.

8.2 Cumplimiento de las normas de la batería

La batería se probó y cumple con los requisitos de las siguientes normas:

1. Sección 38.3 del Manual de Pruebas y Criterios de las Naciones Unidas.
2. Cumple con los requisitos de la CE y la FCC.
3. Cumple con el requisito CE-RoHS.

8.3 Estado de carga de la batería y reemplazo de la batería

Para comprobar el estado de carga de la batería y reemplazarla por otra batería, realice lo siguiente:

1. En la parte inferior de la cámara, gire el tornillo de retención de la tapa del compartimiento de la batería a la posición de desbloqueo y levante cuidadosamente la tapa. NOTA: La tapa de la batería está conectada al dispositivo con un cable de retención para evitar que se pierda.
2. Sostenga la lengüeta de la batería y tírela suavemente para retirar la batería.
3. Para comprobar el nivel de carga de la batería, presione el botón de la batería con la marca PUSH (Empujar). Hay cinco luces indicadoras LED, cada una de las cuales representa un 20 % de la carga de la batería.
4. Cuando vuelva a insertar una batería, asegúrese de que la etiqueta de la batería sea visible y de que la batería se presione firmemente hacia abajo. Vuelva a colocar la tapa del compartimiento de la batería y gire el tornillo de retención a la posición de bloqueo.

8.4 Carga de la batería

El ícono de carga de la batería y el porcentaje de carga exacto se indican en la pantalla del MPAC en todo momento.

El usuario recibe una notificación mediante una advertencia en pantalla cuando el nivel de la batería desciende al 20 % y el ícono de la batería se vuelve rojo. Para obtener un rendimiento óptimo, se recomienda recargar la batería cuando alcance este nivel. Hay dos métodos disponibles para recargar la batería.

8.4.1 Mediante USB-C

1. Levante con cuidado la tapa del puerto de goma de silicona que se encuentra en la parte inferior del MPAC. Hay un cable de retención conectado a la tapa para evitar que se pierda.
2. Inserte el enchufe de carga USB-C proporcionado en una toma de corriente adecuada. Conecte el cable de carga USB-C mediante uno de los puertos en el enchufe de carga. Inserte el otro extremo en el puerto de carga USB-C del MPAC208 en la parte inferior de la cámara. El LED blanco de carga junto al puerto de carga USB-C en el MPAC se encenderá durante la carga.

NOTA: El dispositivo es compatible con el protocolo de "carga rápida" de USB Power Delivery (USB PD). Se recomienda utilizar un adaptador de alimentación o una batería externa con una salida de 9 V y una potencia de salida mínima de no menos de 27 W para cargar el dispositivo.

3. El MPAC se puede utilizar durante la carga, de modo que es compatible con el uso de una fuente de alimentación externa o baterías externas portátiles.
4. Una vez que la carga esté completa, el LED blanco de carga del USB-C se apagará y la indicación de la batería en pantalla mostrará el 100 %.

8.4.2 Con el kit de carga externo

1. Inserte el enchufe de carga USB-C proporcionado en una toma de corriente adecuada. Conecte el cable de carga con enchufe USB-C a CC mediante uno de los puertos del enchufe de carga. Inserte el enchufe de CC en la base de carga de la batería proporcionada.
2. Cuando se encienda la luz de batería completa, retírela del cargador.

PRECAUCIÓN: Si sospecha que puede haber líquido en el puerto de carga del MPAC208, NO conecte el cable de carga USB-C. Retire la batería y asegúrese de que el puerto esté limpio y seco antes de continuar el procedimiento.

8.5 Cuidado de la batería

- No deje las baterías cargándose en el dispositivo ni en la base de carga durante más de 24 horas.
- Si el instrumento se almacena durante períodos prolongados, se recomienda cargar las baterías cada dos meses al 80 %.
- Para uso diario, cargue el dispositivo cuando el nivel de la batería sea inferior al 20 %.
- Se recomienda almacenar las baterías a una temperatura de entre 10 y 30 °C para obtener un rendimiento óptimo.

NOTA: Todas las baterías tienen ciclos de recarga limitados y, con el tiempo, es posible que sea necesario reemplazarlas. La duración de la batería y los tiempos de carga varían según el uso, el entorno y los ajustes. Si empieza a tener que cargar el dispositivo con mayor frecuencia, se recomienda reemplazar la batería. No desarme las baterías.

9. Valores de emisividad

Valores típicos de emisividad			
Sustancia	**Emisividad**	**Sustancia**	**Emisividad**
Asfalto	0,90-0,98	Papel aluminio	0,04
Hormigón	0,94	Aluminio (oxidado)	0,01-0,40
Cemento	0,96	Latón (oxidado)	0,50-0,65
Arena	0,90	Óxidos de cromo	0,81
Tierra	0,92-0,96	Óxidos de cobre	0,78
Agua	0,92-0,96	Cobre (oxidado)	0,20-0,88
Hielo	0,96-0,98	Acero (oxidado)	0,79-0,80
Nieve	0,83	Zinc (oxidado)	0,10-0,11
Cristal	0,90-0,95	Hierro (oxidado)	0,50-0,90
Cerámica	0,90-0,94	Hierro (óxido)	0,65-0,96
Mármol	0,94	Madera	0,80-0,90
Yeso	0,80-0,90	Grafito	0,70-0,80
Cartón de yeso	0,91	PVC	0,91-0,93
Mortero	0,89-0,91	Carbón	0,80
Ladrillo	0,93-0,96	Cartón	0,81
Goma (negra)	0,94	Tela (negra)	0,98
Plástico	0,85-0,95	Piel humana	0,97-0,99
Textiles	0,90	Carbón (polvo)	0,96
Papel	0,70-0,94	Bloques de terminales eléctricos	0,60

10. Especificaciones

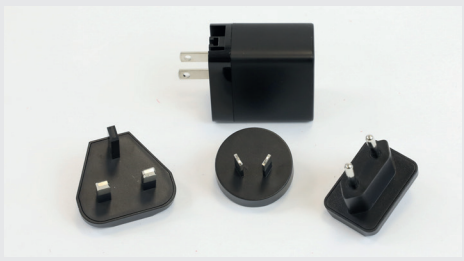
Especificación	Detalle
Especificación acústica	
Conjunto de micrófonos	Micrófonos MEMS de 208 canales
Ancho de banda eficaz	2-100 kHz
Rango dinámico	Ajustable por el usuario, de 0,5 a 12 dB
Rango de nivel de presión acústica	De 28 a 13 dB
Ganancia de dB máx./mín. automática	Ancho de banda de prueba mínimo ajustable por el usuario, 1 kHz
Número de dígitos	24 bits
Campo de visión de la imagen acústica	Horizontal: 178° Vertical: 178°
Velocidad de cuadros de imagen acústica	Al menos, 25 FPS
Distancias de detección	De 0,3 a 200 m (fuente de ruido de sonido blanco medida a 96 dB)
Tasa de detección de fugas	0,0019 L/m (2,5 m a 5 bar) 0,0022 L/m (6,0 m a 5 bar)
Cámara	
Campo de visión de la cámara	Horizontal: 66° Vertical: 54°
Longitud focal de la cámara	Longitud focal fija de 4,3 mm (0,17")
Píxeles de la cámara	13 millones de píxeles
Pantalla	
Resolución	1920 x 1200 con zoom digital de 6 x
Tamaño	Pantalla táctil capacitiva de 8 pulgadas
Brillo	Ajustable hasta un máximo de 600 nit
Notas fotográficas	Agregar imágenes, voz y notas escritas, así como detalles de activos
Fuente	Mostrar una o varias fuentes
Paletas estándar	3: Grayscale, Ironbow, Rainbow
Función de reproducción	Ver fotos, videos y agregar notas o etiquetas
Almacenamiento	
Almacenamiento interno	Hasta 64 Gb
Almacenamiento externo	Tarjeta microSD, memoria USB-C, al menos, 64 Gb, expandible a 256 Gb
Formato de almacenamiento de datos	Imagen .jpg, video .mp4, grabación .wav
Duración del video	10 minutos
Exportación digital	Tarjeta microSD (TF), tarjeta de memoria USB-C, punto de acceso wifi

Especificaciones

Especificación	Detalle
Alimentación	
Capacidad de la batería	Batería de iones de litio recargable de 6600 mAH a 7,2 V
Duración de la batería	~5 horas en estado de carga completa
Cargador	Puerto USB tipo C doble Compatible con el protocolo de USB Power Delivery (USB PD), 15 W
Carga de la batería	1,5 horas con la base de carga 2,5 horas con la cámara
Administración de energía	Modos de suspensión/apagado automático
Interfaz	
Puerto host USB USB 3.0 tipo C	
Toma de audífonos de 3,5 mm	
Entorno operativo	
Entorno operativo	De -20 a +50 °C (de 4 a 122 °F) Del 10 a 95 %, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	De -20 a +60 °C (de 4 a 140 °F)
Temperatura de carga	De 10 a +45 °C (de 50 a 113 °F)
Especificación general	
Protección de ingreso (IP)	IP54
Tamaño	207 x 190 x 51 mm
Peso	1,4 kg (3,08 lb)
Garantía	2 años
Notificación de autodiagnóstico	Función de prueba del estado del conjunto para identificar cuándo el conjunto de micrófonos requiere atención
Sistema operativo	Android OS
Certificación	CE, FCC, cumple con RoHS, MSDS.
IECEx Certificación	IEC 60079-0, IEC 60079-11 II 3G Ex ic IIC T5 Gc
Idioma compatible	Consultar selección de idioma de la cámara para conocer las opciones más recientes
Software	
Tipos de informe	DP, gas y térmico
Análisis	Forma de onda, espectro, espectrograma, evaluación de fugas, discriminación de tipo de descarga, térmico

11. Accesorios y equipos

11.1 Accesorios incluidos

Elemento	
Correas para las manos	
Correa para los hombros	
Cargador de red eléctrica doble universal USB-C	
Cable de carga de USB-C a USB-C	
Audífonos	
Estuche de transporte de protección rígido	

Accesorios y equipos

Elemento	
Tarjeta microSD (TF) de 64 Gb	
Lector de tarjetas microSD (TF) USB-A	
Tarjeta de memoria USB-C/USB-A de 8 GB	
Herramientas de limpieza	
Paquete de baterías inteligentes (se suministran dos), número de pedido 1016-924	
Base de carga de la batería inteligente y cable	

11.2 Accesorios opcionales

Elemento	N.º de pedido	
Unidad de verificación del MPAC	1016-919	
Módulo de cámara de adquisición de imágenes térmicas con resolución de 384 x 288	1016-920	
Módulo de cámara de adquisición de imágenes térmicas con resolución de 640 x 512	1016-921	

12. Terminología

Término	Descripción
USB Power Delivery (USB PD)	Protocolo de suministro de energía basado en USB3.0, que a menudo se utiliza para transmitir una mayor potencia mediante una interfaz USB.
Decibel (dB)	Relación utilizada para expresar la magnitud de las ondas sonoras en comparación con un nivel de referencia a 0 dB.
Nivel de presión acústica (SPL, del inglés Sound Pressure Level)	Cantidad física utilizada para expresar la magnitud de las ondas sonoras en decibeles (dB) y en referencia a una presión acústica estándar en el aire. También se expresa como dBSPL (o SPL).
Dominio audible	Rango de frecuencia de sonido que puede percibir el oído humano, normalmente de 20 Hz a 20 kHz.
Ultrasónico	Frecuencias más altas que las que el oído humano puede percibir, normalmente >20 kHz.
Imagen acústica	La tabla de datos bidimensional que representa la distribución de intensidad de las fuentes de sonido en el plano espacial después de la señal recogida por el conjunto de micrófonos se calcula mediante el algoritmo de ubicación de la fuente de sonido.
Paleta	Datos de colores utilizados en la asignación de colores de un gráfico de nube de sonido.
Imagen de nube de sonido	Los datos del nivel de presión acústica de cada punto de resolución en la imagen de sonido se asignan a la paleta (según una fórmula de conversión) para formar una imagen de color, que se superpone a la imagen visible para formar una imagen de nube de sonido.
Rango de frecuencia de prueba	Cuando se selecciona un rango de frecuencia definido dentro del rango de frecuencia completo compatible con el dispositivo, el dispositivo medirá y mostrará una imagen de nube de sonido/mapa de sonido que se encuentre dentro del rango definido. No se mostrará sonido fuera de este rango de frecuencia.
Pico de frecuencia	Denota una fuerte distribución de energía acústica a una frecuencia determinada.
Rango dinámico	Escala de la intensidad de la fuente de sonido que se puede mostrar en la imagen de nube de sonido/mapa de sonido.
Campo de visión	Para la cámara y el conjunto de micrófonos, consiste en los ángulos sólidos subtendidos por los bordes de sus respectivas imágenes a la cara del instrumento.
Modo general	Representa las situaciones operativas fundamentales para el dispositivo. En esta situación, el dispositivo posee capacidades básicas de adquisición de imágenes acústicas, compatibles con el análisis de dominio de tiempo y el análisis de espectrogramas. Los usuarios pueden utilizar el módulo térmico para imágenes o videos térmicos.
Modo de fuga de gas	Implica que las cámaras se utilizan para detectar fugas de gas en entornos industriales, como fugas de aire comprimido y fugas de dióxido de carbono. En esta situación, además del análisis de dominio de tiempo, el análisis de espectrograma y la visualización de la pantalla térmica, también se puede realizar el análisis del volumen de fuga de gas, las pérdidas económicas y mucho más. Se pueden editar etiquetas durante la reproducción de imágenes o videos grabados.
Modo de descarga parcial	Implica la detección de descargas parciales en equipos eléctricos, como la descarga de superficie que ocurre a lo largo de los aislantes. En esta situación, además del análisis de dominio de tiempo, el análisis de espectrograma y la visualización de la pantalla térmica, también se puede realizar el análisis de las señales acústicas, con su respectivo diagrama de PRPD (del inglés Phase Resolved Partial Discharge, descarga parcial resuelta en fase). Esto permite al usuario identificar rápidamente el tipo de DP.
Modo mecánico	Implica la detección de anomalías mecánicas que causan ultrasonido, por ejemplo, cintas transportadoras dañadas. En esta situación, además del análisis de dominio de tiempo, el análisis de espectrograma y la visualización de la pantalla térmica, se pueden establecer varios puntos de frecuencia múltiples y únicos para analizar el equipo bajo prueba.
Modo térmico	Con un módulo de adquisición de imágenes térmicas opcional conectado, la cámara mostrará simultáneamente imágenes acústicas y térmicas, una junto a la otra, en la pantalla.

13. Calibración, reparación y garantía

Período de garantía: Dos años a partir de la fecha de compra.

Megger opera instalaciones de calibración y reparación totalmente rastreables para garantizar que su instrumento continúe ofreciendo el alto nivel de rendimiento y fabricación que usted espera. Estas instalaciones se complementan con una red mundial de empresas de reparación y calibración aprobadas, que ofrecen una excelente atención en servicio para sus productos Megger.

Dentro de dos años a partir de la fecha de compra, ofrecemos un servicio de garantía gratuito por problemas anormales y fallas causadas por la calidad del producto. El servicio de garantía gratuito no incluye los problemas de calidad que no sean del producto causados por un uso inadecuado, una caída accidental, etc.

En caso de que el equipo falle a causa de un uso inadecuado o una caída accidental, prometemos proporcionar servicio de mantenimiento a un precio de costo.

El equipo se le entrega calibrado al usuario. Sin embargo, en el proceso de uso a largo plazo, le sugerimos que envíe el equipo a nuestra oficina cada dos años para la calibración, las pruebas y el mantenimiento del equipo.

En caso de necesitar mantenimiento para los instrumentos Megger, comuníquese con el siguiente contacto:

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
Reino Unido
Tel.: +44 (0) 1304 502 243
Fax: +44 (0) 1304 207 342

13.1 Procedimiento de devolución

ADVERTENCIA: NO retire las celdas de la batería antes de enviar este instrumento. El MPAC solo se puede enviar con las baterías de iones de litio instaladas en el instrumento o dentro del estuche de transporte. Los módulos de batería defectuosos NO SE DEBEN enviar a Megger ni a ningún otro lugar.

Centros de mantenimiento en el Reino Unido y EE. UU.

1. Cuando un instrumento requiere recalibración o reparación, se debe obtener primero un número de autorización de devolución (RA, del inglés Returns Authorisation) en una de las direcciones que se mencionan anteriormente. Se debe proporcionar la siguiente información para permitir que el Departamento de Mantenimiento se prepare con anticipación para la recepción de su instrumento y proporcionar el mejor servicio posible:
   - Modelo (por ejemplo, MPAC208).
   - Número de serie (se encuentra en la pantalla, en la sección de ajustes, información del dispositivo, en la cubierta posterior y cerca de las baterías o en el certificado de calibración).
   - Motivo de la devolución (por ejemplo, se requiere calibración o reparación).
   - Detalles de la falla si el instrumento se debe reparar.
2. Tome nota del número de la autorización de devolución (RA). Si lo desea, se le puede enviar por correo electrónico o fax una etiqueta de devolución.
3. Empaque el instrumento con cuidado, a fin de evitar daños en tránsito.
4. Antes de que el instrumento se envíe a Megger, con el envío pagado, asegúrese de que la etiqueta de devolución esté adjunta o que el número RA esté claramente marcado en la parte exterior del paquete y en cualquier correspondencia. Deberán enviarse por correo aéreo, de manera simultánea, copias de la factura de compra original y de los documentos de envío a fin de acelerar el paso por la aduana. En caso de que los instrumentos necesiten reparaciones fuera del período de garantía, se puede realizar una cotización inmediata al obtener el número RA.

14. Retirada de servicio

14.1 Directiva RAEE



El símbolo de un contenedor con ruedas tachado que figura en los productos Megger es un recordatorio de que no se deben eliminar junto con los residuos comunes al finalizar su vida útil.

Megger está registrado en el Reino Unido como fabricante de equipos eléctricos y electrónicos. El número de registro es WEE/HE0146QT.

Para obtener más información sobre la eliminación del producto, consulte a la empresa o el distribuidor local de Megger o visite el sitio web local de Megger.

14.2 Eliminación de baterías



El símbolo de un contenedor con ruedas tachado que figura en las baterías es un recordatorio de que no se deben eliminar junto con los residuos comunes al finalizar su vida útil.

Para la eliminación de las baterías en otras partes de la Unión Europea, comuníquese con la empresa o el distribuidor local de Megger.

Megger está registrado en el Reino Unido como fabricante de baterías (Número de registro: BPRN00142).

Para obtener más información, consulte csa.megger.com

15. Oficinas de ventas en todo el mundo

Oficina de ventas	Teléfono	Correo electrónico
UK	+44 (0)1 304 502101	UKsales@megger.com
USA – Dallas	+1 214 333 3201	USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	+49 (0) 241 91380 500	info@megger.de
SVERIGE	+46 08 510 195 00	seinfo@megger.com
AUSTRALIA	+61 2 9397 5900	ausales@megger.com
中国	+86 512 6556 7262	meggerchina@megger.com
中国 - 香港	+852 26189964	meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	+420 222 520 508	info.cz@megger.com
AMÉRICA LATINA	+1 214 330 3293	csasales@megger.com
ESPAÑA	+34 916 16 54 96	info.es@megger.com
SUOMI	+358 08 510 195 00	seinfo@megger.com
FRANCE	+01 30 16 08 90	infos@megger.com
ΕΛΛΑΔΑ	+49 (0) 9544 68 0	sales@sebakmt.com
MAGYARORSZÁG	+36 1 214-2512	info@megger.hu
ITALIA	+49 (0) 9544 68 0	sales@sebakmt.com
日本	+44 (0)1 304 502101	UKsales@megger.com
한국	+1-800-723-2861	sales@megger.com
العربية الرياض	+966 55 111 6836	MEsales@megger.com
مملكة البحرين	+973 17440620	MEsales@megger.com
NEDERLAND	+46 08 510 195 00	seinfo@megger.com
NORGE	+46 08 510 195 00	seinfo@megger.com
POLSKA	+48 22 2809 808	info.pl@megger.com
PORTUGAL	+34 916 16 54 96	info.es@megger.com
ROMÂNIA	+40 21 2309138	info.ro@megger.com
РОССИЯ	+7 495 2 34 91 61	sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	+421 2 554 23 958	info.sk@megger.com
SOUTH AFRICA	+27 (031) 576 0360	sales.rsa@megger.com
TÜRKIYE	+46 08 510 195 00	seinfo@megger.com

Oficina de ventas local

Megger CSA
Centro, Sudamérica y el Caribe
4545 West Davis Street
Dallas TX 75211-3422
USA
T. +1 214 330 3293
E. csasales@megger.com

Plantas de fabricación

Megger Limited
Dover, INGLATERRA
T. +44 (0)1 304 502101
E. uksales@megger.com

Megger AB
Danderyd, SUECIA
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Dallas
Dallas, TX
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
T. +1 214 333 3201
E. USsales@megger.com

Megger GmbH
Aachen, ALEMÁN
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Germany GmbH
Baunach, ALEMÁN
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Megger Germany GmbH
Radeburg, ALEMÁN
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Este instrumento se fabrica en China.

La empresa se reserva el derecho de modificar las especificaciones o el diseño sin previo aviso.

Megger es una marca registrada.

La marca y el logotipo Bluetooth® son marcas registradas de Bluetooth SIG Inc., y se utilizan bajo licencia.

www.megger.com

MPAC208_UG_ESLA_V05

La palabra "Megger" es una marca comercial registrada. Copyright © 2026

Item 1

ANDE	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS GT/TES/02/2026	Hoja:1/5

CAMARA ACUSTISCA PARA DETECCIÓN DE DESCARGA.

1	*EQUIPO OFERTADO*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
1.1	Fabricante:		MEGGER		
1.2	Marca:		MEGGER		
1.3	Modelo:		KIT MPAC208 PRO		
1.4	País de origen:		CHINA		
1.5	Año de Fabricación		2026		

2	*CARACTERÍSTICAS GENERALES*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
2.1	Tipo de equipo	Cámara acústica portátil para detección de descargas parciales	Cámara acústica portátil para detección de descargas parciales		CUMPLE
2.2	Tecnología	Arreglo de micrófonos ultrasónicos	CONJUNTO DE MICROFONOS MEMS		CUMPLE
2.3	Tipo de detección	Corona, superficial, arco eléctrico	CORONA Y ARCO ELECTRICO		CUMPLE
2.4	Portabilidad	Uso con una sola mano	UNA O DOS MANOS		CUMPLE
2.5	Almacenamiento	Interno de imágenes y videos	ALMACENAMIENTO INTERNO DE IMAGNES Y VIDEOS		CUMPLE
2.6	Conectividad	USB y/o WiFi	USB / HDMI / WIFI / BLUETOOTH 5.2		CUMPLE
2.7	Interfaz usuario	Menú gráfico intuitivo	SI		CUMPLE

Preparado por: *Ing. Gustavo Venialgo.*	*Aprobado por:* *Ing. Elías Duarte.*	*Revisión:*	
		Fecha:	07/04/2026

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

2	*CARACTERÍSTICAS GENERALES*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
2.8	Peso Máximo	2.0 Kg (Equipo Con Baterías)	1,4 KILOS		CUMPLE
2.9	Pantalla	Alta resolución visible a la luz solar	1920 x 1200		CUMPLE
2.10	Protección	IP54 o superior	IP 54		CUMPLE
2.11	GPS	Integrado	SI		CUMPLE

3	*SISTEMA DE ALIMENTACIÓN*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
3.1	Tipo de batería	(Li-ion o equivalente)	BATERIA DE ION DE LITIO		CUMPLE
3.2	Autonomía	≥ 2 horas	5 HORAS	EN ESTADO DE CARGA COMPLETA	CUMPLE
3.3	Recarga AC	Adaptador AC/DC, 110–240 V AC, 50/60 Hz, provisto por fabricante	SI		CUMPLE
3.4	Recarga DC	Compatible con fuentes DC externas (vehicular u otras)	SI		CUMPLE
3.5	Cargador de batería	Incluido, compatible con el equipo	SI		CUMPLE
3.6	Tiempo de carga	≤ 3 horas	1,5 HORAS / 2,5 HORAS	1,5HS EN BASE DE RECARGA – 2,5HS CON EN LA CAMARA EN USO	CUMPLE

4	*ESPECIFICACIONES AMBIENTALES*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
4.1	Temp. operación	-5 °C a 40 °C	-20°C A 50°C		
4.2	Temp. almacenamiento	-10 °C a 40 °C	-20°C A 70°C		CUMPLE
4.3	Grado de Protección	≥ IP54	IP54		CUMPLE
4.4	Seguridad de Operador	IEC 62368-1	IEC 61010-1	*	IEC 61010-1
4.5	Humedad	90% sin Condensación	95% SIN CONDENSACION		CUMPLE

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

5	IMAGEN ÓPTICA				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
5.1	Cámara integrada	Sí	SI		CUMPLE
5.2	Resolución	≥ 8 MP	13 MP		CUMPLE
5.3	Resolución video	≥ 1280×720	1920 X 1200		CUMPLE
5.4	Enfoque	Automático o fijo	AUTOMATIC O		CUMPLE
5.5	Campo de visión	≥ 60°	66°		CUMPLE
6	IMAGEN ACÚSTICA				
6.1.	RESOLUCION				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/ No Cumple
6.1.1	Cantidad micrófonos	≥ 100	208		CUMPLE
6.1.2	Resolución direccional	≤ 1°	SI	**	CUMPLE
6.2	SENSIBILIDAD				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/No Cumple
6.2.1	Rango frecuencia	4 kHz – 120 kHz o mejor	2 KHz – 100 KHz		CUMPLE
6.2.2	Sensibilidad	Alta para descargas parciales	SI		CUMPLE
6.2.3	Filtro ruido	Incluido	SI		CUMPLE
6.3	LOCALIZACIÓN				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/No Cumple
6.3.1	Identificación fuente	Precisa	PRECISA		CUMPLE
6.3.2	Múltiples fuentes	Sí	SI		CUMPLE
6.3.3	Rango distancia	≥ 0,3 m a 180 m	0,5 – 200 METROS		CUMPLE

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

6.4	*VISUALIZACION*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/No Cumple
6.4.1	Mapa acústico	En tiempo real	SI		CUMPLE
6.4.2	Superposición imagen	Óptica + acústica	SI		CUMPLE
6.4.3	Escala colores	Sí	SI		CUMPLE
7	*FUNCIONES DE ANÁLISIS*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/No Cumple
7.1	Análisis automático	Sí	SI	MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA	CUMPLE
7.2	Clasificación de la Descarga Parcial	Corona / superficial / arco	SI	MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA	CUMPLE
7.3	Evaluación severidad	Sí	SI	MEDIANTE ANALISIS DE PATRON DE FASE RESUELTA	CUMPLE
7.4	Recomendaciones	Sí			
8	*COMPLEMENTOS*				
Ítem	Característica	ANDE	Oferente	Observaciones	Cumple/No Cumple
8.1	Baterías	Minimo 2(dos)	2	INCLUIDOS	CUMPLE
8.2	Cargador	Incluido	SI		CUMPLE
8.3	Cables	Incluidos	SI		CUMPLE
8.4	Correa transporte	Incluida	SI		CUMPLE
8.5	Maletín	Incluido	SI		CUMPLE
8.6	Manual en español	Sí	SI		CUMPLE

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

9	*ENTREGA Y PUESTA EN MARCHA*				
Ítem	**Característica**	**ANDE**	**Oferente**	**Observaciones**	**Cumple/ No Cumple**
9.1	**Alcance**	**Entrega, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha**	SI		CUMPLE
9.2	**Técnico responsable**	**Certificado o autorizado por el fabricante (presentar respaldo)**	SI		CUMPLE
9.3	**Verificación operativa**	**Validación de funcionamiento en condiciones reales en un local ya sea en el Departamento Alto Paraná o Central.**	SI		CUMPLE

*

- La norma **IEC 62368-1** aplica específicamente a equipos de tecnologías de la información, comunicación (TIC) y dispositivos de audio/video comerciales o de consumo. [1, 2]
- **Ámbito del equipo:** Aunque la Megger MPAC208 procesa audio (a través de sus 208 micrófonos MEMS) y video (con su cámara de 13 MP), su función central es el diagnóstico predictivo industrial (detección de fugas de gas, descargas parciales y fallas mecánicas), lo que la desplaza de la electrónica de consumo hacia el estándar **IEC 61010**.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

** La **MPAC208** activa en esta zona su algoritmo **Modo Focus**. Gracias a la enorme densidad de sus 208 micrófonos, "recorta" digitalmente el ruido ambiental parásito. Aunque la física impida un haz de 1° a 2 kHz, la MPAC208 discrimina la ubicación exacta del sonido con mucha mayor nitidez que sus competidoras que declaran ese 1°, pero en realidad ellos tienen 64 y 124 micrófonos respectivamente.

Suparule

Cable height meters:

Accuracy & Resolution



Accuracy.
The accuracy specification contains two elements, a percentage specification (0.5%) and a Number of digits specification (+2d).

Taking each separately:

The percentage specification specifies the tolerance on the measurement. If the actual distance being measured is 5m, then with a tolerance of +/-0.5%, the CHM will give a reading in between 5m - 0.5% and 5m + 0.5%. Therefore, the reading will be between 4.975m and 5.025m.

The Number of Digits specification is an extra tolerance on the display reading. The specification of +2d (+2 digits) means that the reading tolerance is further increased by two increments of the least significant digit, which is the small digit on the right hand side of the display reading. For readings below 10m, this digit increment in steps of 5, i.e. it displays either 0 or 5. Because it is the third digit after the decimal point, each increment represents 5 mm. The +2d specification therefore means that a further +/-10mm can be added to the display reading.

Therefore, going back to the original example of measuring a distance of 5m, the CHM reading would be between 4.965m and 5.035m

Resolution.
The Resolution specification specifies the minimum increment on the CHM display. Below 10m, the minimum increment is 5mm (the right most digit will display either 0 or 5). So values of 4.170, 4.175, 4.180 are possible.
Above 10 meters, the minimum increment is 10mm. Therefore, in this range, readings such as the following are possible 11.170, 11.180, 11.190.

Cable Height Meter must point directly at cable.

The Suparule Cable Height Meter operates on the principle of speed of sound.

The meter sends out an ultrasonic signal (i.e. a sound wave which is above the human hearing frequency range) and measures the time it takes to receive the echo of that sound signal, after it has bounced of an object, i.e. the cable being measured. Knowing the speed of sound in air, the unit can then accurately calculate the distance traveled by the signal in that time, and therefore the distance from the Meter to the object being measured.

The ultrasonic signal originates from the ultrasonic transducer positioned at the center of the cone of the Cable Height Meter. The physical area covered by the signal beam spreads out as the signal moves further away from the Meter. The exact width of the signal beam at a particular distance from the meter is shown in the Performance diagrams at the back of the Cable Height Meter User Manual and Datasheet. For example, at the transducer the signal beam width is approx 16mm, while at a distance of 10m from the unit, the beam width has increased to over 1m.
When the ultrasonic signal reaches an object, such as an overhead cable, the signal will bounce off that object. After it has sent out the ultrasonic signal, the Meter waits to receive the signal which has bounced off the object being measured.

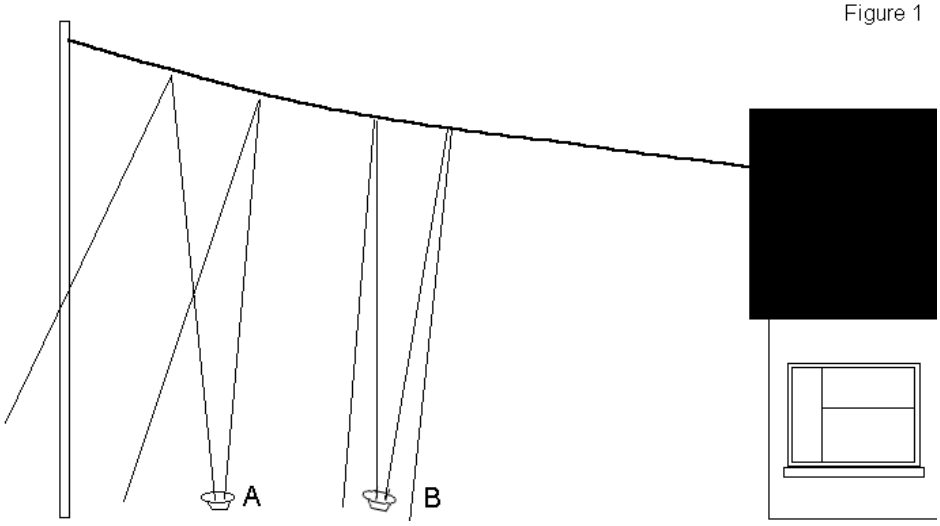
However, in order for the meter to pick up the bounced echo, that echo signal must be directed back to the cone of the Meter. If the signal does not travel back to the cone, then the Meter will never see the echo, and therefore cannot calculate the time and distance traveled.

Referring to Figure 1, it can be seen that, if the cone of the Cable Height Meter is not pointed correctly at the object (e.g. position A), the transmitted signal will bounce off the object (in this case a sloping wire) at such an angle that it will not return back to the Meter. This will result in an invalid or null reading.

In order to ensure the signal echo returns correctly to the Cable height Meter, the unit must be positioned such that the face of the cone on the Meter is parallel with the object being measured (i.e. position B).

When measuring sloping wires, it is necessary to have an idea of the direction of the slope of the wire. Position the Meter with the back of the cone touching the ground, and the face of the cone pointing in the general direction of the wire. Tilt the Meter sideways and/or back and forth, still keeping the back of the cone on the ground, until a valid reading is received. Note that, when measuring multiple cables, they must be parallel to each other to ensure the Meter “sees” them. If one or more of the cables has a different slope, then using the same theory described above, the echo returned from that cable may not reach the Meter, and therefore give a null or invalid reading.

Figure 1





suparule

Cable Height Meter

- Fast measurement
- Inherently safe
- High accuracy
- Easy to use
- Proven reliability

DESCRIPTION

The Suparule Cable Height Meter is a handheld meter for measurement of cable sag, cable height distance, and over-head clearance of conductors. It is a modern alternative to telescopic measuring poles. The Suparule Cable Height Meter utilises ultrasonic signals to determine the height of overhead cables up to 23m (75feet).

Used by line operators within the utilities industries, e.g. electricity and telecommunications, the CHM190 measures the height of a single wire, the CHM300 and CHM300E measure up to 3 wires, while the CHM600 and CHM600E models measure up to 6 wires.

HOW IT WORKS

The Cable Height Meter emits short bursts of sound which originate from the cone-shaped transmitter. The microprocessor in the instruments calculates the elapsed time for the bursts of sound to be reflected from the cable back to the instrument. The result can be displayed in either feet and inches (imperial), or meters (metric) format.

To account for the fact that speed of sound varies with temperature, a temperature sensor, mounted at the front of the instruments, senses the actual air temperature, and automatically compensates.

OPERATION

The Cable Height Meter is capable of measuring up to six cables (provided they are within range). This is accomplished by standing directly beneath the cable and aligning longitudinally (looking down the line). Simply press the “ON” button to power up the instrument, and allow the temperature to stabilize. Press the ‘MEASURE’ button and, if necessary, gently “rock and tilt” the instrument until a stable reading is obtained.

APPLICATIONS

Applications include height measurement of:

· Telephone lines

· Distribution lines

· Transmission lines

· Cable television

· Street lighting

· SAG (lowest point to ground)

· Clearances on construction sites

The unit also provides a safer way to measure cable heights on highly congested roadways. Additionally the Cable Height Meters offer an easy way to check whether the device has remained in calibration since its purchase date. Switching to ‘CAL’ mode also allows the instruments to be used indoors.

FEATURES AND BENEFITS

· *Quick Measurement* - saves time and money

· *Inherently safe* — No physical connection to cables or wires required to obtain measurement

· *Extremely Accurate* — measures to accuracy of 0.5%

· *Ease-of-use* — Simple, three-button operation ensures fast, effective measurements with a minimum of operator training

· *Compact size* — Its light-weight and hand-held portability allows easy transport and multiple measurements

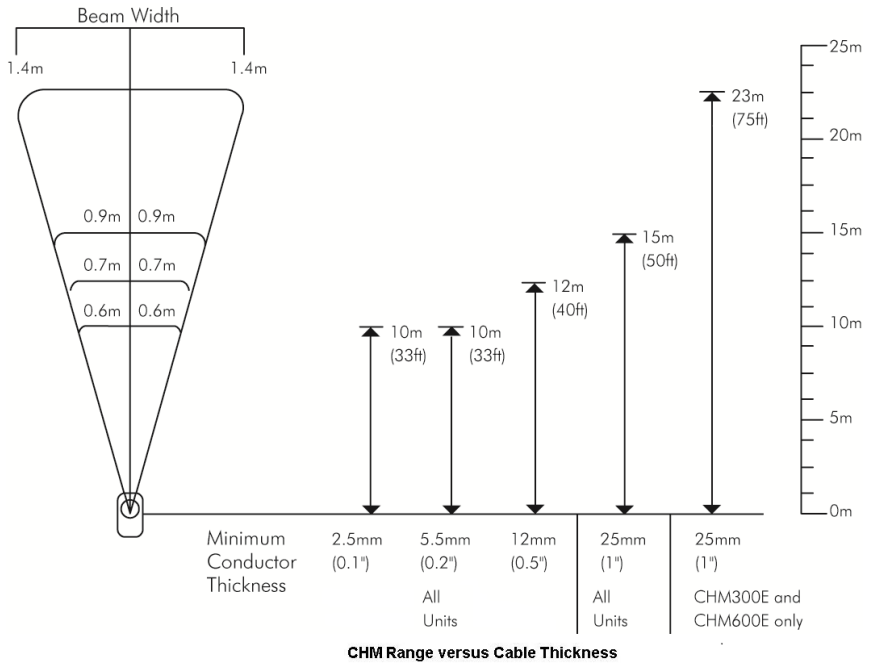
· *Maintenance-free* - proven reliability in the field, no adjustments required

- *Warranty* - 2 year

SPECIFICATIONS

Ambient Temperature = 20 °C	190	300	300E	600	600E
Range (25mm cable min)	3 -15m (10-50ft)	3 -15m (10-50ft)	3 -23m (10-75ft)	3 -15m (10-50ft)	3 -23m (10-75ft)
Range (12mm cable min)	3 -15m (10-50ft)	3 -15m (10-50ft)	3 -15m (10-50ft)	3 -15m (10-50ft)	3 -15m (10-50ft)
Range (5.5mm cable min)	3 -12m (10-40ft)	3 -12m (10-40ft)	3 -12m (10-40ft)	3 -12m (10-40ft)	3 -12m (10-40ft)
Range (2.5mm cable min)	3 -10m (10-33ft)	3 -10m (10-33ft)	3 -10m (10-33ft)	3 -10m (10-33ft)	3 -10m (10-33ft)
No. of wires measured	1	3	3	6	6
Accuracy	0.5% ± 2 digits				
Resolution (range <10m)	5 mm				
Resolution (range >10m)	10 mm				
Minimum gap between wires	150 mm				
Operating Temperature Range	-10 °C to 40 °C				
Battery Life (Long Life Alkaline type)	50,000 measurements				
Measurement units	Imperial (feet/inches) or metric (meters)				
Auto power off delay	3 minutes				
Dimensions	205 mm X 100 mm X 70 mm (8.5 inches X 4 inches X 3 inches)				
Weight	0.5kg (1.1lb)				

PERFORMANCE



CHM Range versus Cable Thickness

ORDERING INFORMATION

Item	Order Reference/Model
Cable Height Meter, 1 Wire, Range 15m (50ft)	MD019 / 190
Cable Height Meter, 3 Wire, Range 15m (50ft)	MD016A / 300
Cable Height Meter, 3 Wire, Range 23m (75ft)	MD016 / 300E
Cable Height Meter, 6 Wire, Range 15m (50ft)	MD007 / 600
Cable Height Meter, 6 Wire, Range 23m (75ft)	MD017 / 600E

Distributor:

GIS IBERICA S.L
Avda. Hernán Cortés nº 3, local bajo dcha.
Cáceres 10001; Tlf 927-224600 / 927-212207
gisiberica@gisiberica.com
www.gisiberica.com

Instructions on the Safe use of Cable Height Meter

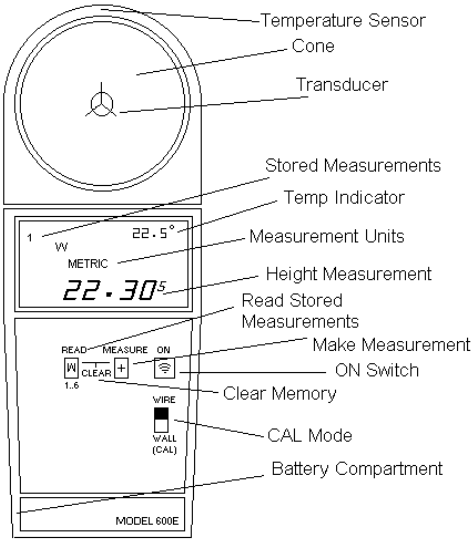


Theory of operation

- Sends (ultra) sound wave to target
- Measures time to echo
- Calculates distance, based on speed of sound
- Adjusts for air temperature

CHM Operation

1. Select: **M** (metric) or **I** (imperial)
2. Set the **CAL** mode switch to the **WIRE** position.
3. Press the **ON** key to power
4. Stand directly underneath the conductors(s) to be measured.
5. Press the **MEASURE** Key to take measurement
6. Press the **READ** key to display each of the stored wire height differences (Stored Measurements).



Do's:

- Position the unit on the ground, directly underneath the conductor(s) to be measured.
- Align the unit in the direction of the conductor, with the cone pointing towards the conductor(s).
- The ultrasonic waves need to be sent and received in the cone, so alignment is important.
- Keep the unit dry; if it does get wet, leave it upside down in a warm area
- The unit will work in a humid environment; however, if water gets into the electronics, long-term damage can occur.
- Do regular calibration check using the Calibration mode (CAL) as described in manual
- Send the unit back for calibration to Suparule to ensure reliable accuracy & resolution, every 12 months is recommended.

Don'ts:

- Avoid clutter.
  Too many branches/leaves could confuse the unit, as the ultrasonic waves will bounce back from any obstacles. The software can eliminate a number of external interferences, but too many can lead to erratic readings.
- Avoid water.
  It can damage the electronics within the Cable Height Meter.
- Avoid sudden changes of temperature.
  The Cable Height Meter takes into account temperature to measure the speed of sound traveling in air. If there are sudden temperature changes, i.e. from a warm car in winter to cold icy ground, leave the unit to adjust for a few minutes. The temperature will begin dropping on the display, and will need to stabilise to get accurate, reliable readings.
- Avoid overhanging objects, and allow proper clearance around the Cable Height Meter.
  The ultrasonic reflections need to be received in the cone

When the measure key is pressed, the Cable Height Meter will first measure the height to the lowest conductor, and then the spacing in between any additional conductors stacked above the first one, provided they are all within the ultrasonic beam. It is not necessary to press the measure button for each of the conductors above the first; all of the measurements are taken simultaneously.

To read the measurements taken, press the read key. Each time the read key is pressed, the reading for each wire is displayed, with the wire number indicated in the top-left corner of the display. An infinity reading indicates either that that number wire is not present or is outside the range of the meter.
The measurements are held in the unit until the unit powers off (automatically, three minutes after the last key-press).

Suparule Systems Ltd, Suparule House, Lonsdale Road, National Technology Park, Limerick, Ireland.
Tel: +353.61.201030 – Fax: +3553.61.330812 – Web: www.suparule.com

Typical faults

Screen is blank



Check battery is inserted correctly.

- Open battery door on the bottom rear of the unit.
- The battery is inserted with the terminals inwards.
- The + and - symbols on the battery should correspond with the + and - symbols on the inside of the battery compartment.

Unit does not measure all wires



- Ensure that horizontal distances between wires are within the sonic beam.

Incorrect readings



- Ensure CAL mode switch is on correct position, i.e. WIRE for cable height measurement, and WALL for horizontal distance measurement.
- Ensure no walls or similar obstructions within 2 meters either side of unit, as reflections from these can interfere with correct operation.

If the display shows

- - -.- - -



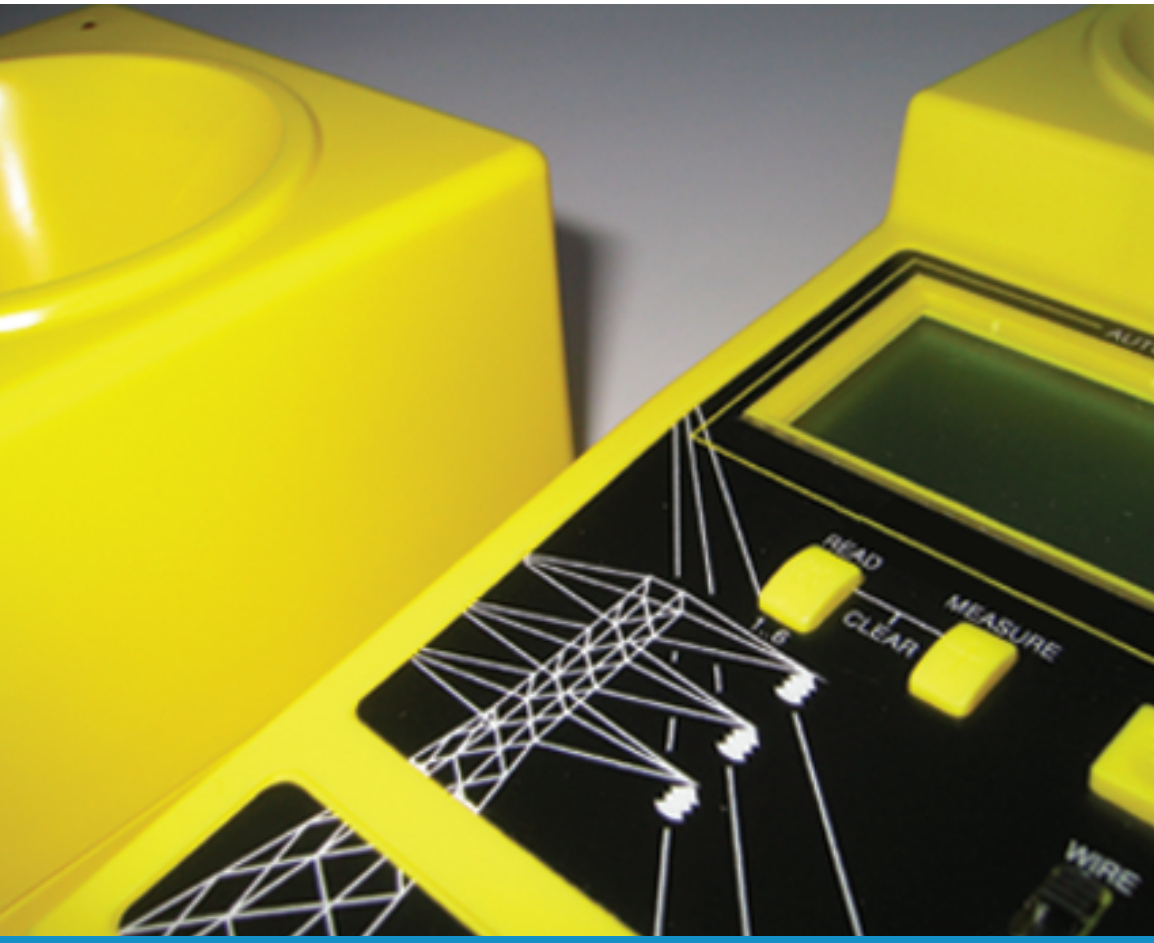
- This indicates a “poor target”, and normally happens when the conductors are moving due to wind, etc.

Do not hesitate to call SupaRule: +353.61.201030, if you have any technical queries, we will be pleased to help.

Suparule Systems Ltd, Suparule House, Lonsdale Road, National Technology Park, Limerick, Ireland.
Tel: +353.61.201030 – Fax: +3553.61.330812 – Web: www.suparule.com

suparule

Cable Height Meter User Manual

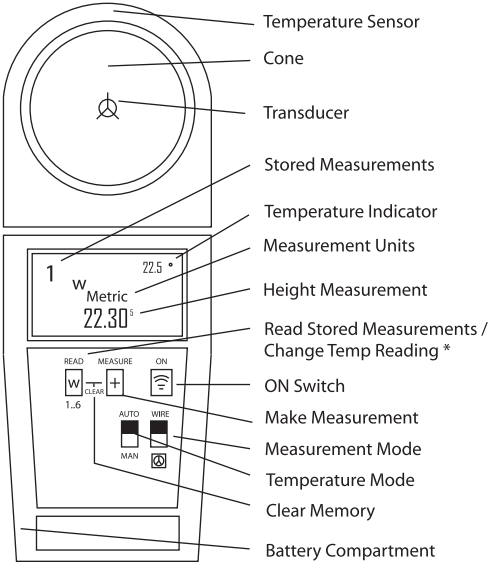


MODELS 190, 300, 300DT, 300E, 600, 600E, DT80

Contents

Introduction	1
To make a Cable Height Measurement	2
Hints and Guidelines	3
CAL Mode	5
DT Mode	6
Trouble Shooting	7
Performance	8
DT80	9
Using the DT80 with CHM 300DT	10
Warranty	12
Specifications	13
Ordering Information	14

Cable Height Meter



Introduction

The Suparule™ Cable Height Meter is a unique, handheld instrument for measurement of cable sag, cable height and overhead clearances. It is a modern alternative to telescopic measuring poles.

The Cable Height Meter comes in three models: the CHM 190 for measuring the height of a single cable, the 300 Series for measuring the height of up to 3 overhead cables (the distance to each cable is displayed), and the 600 Series for measuring 6 cables (the distance to the lowest cable, and the difference between each cable is displayed).

The basic 190/300/300DT/ 600 models measure to a height of 15m (50ft). The 300E and 600E versions have an increased range to 23m (75ft).

The CHM 300DT, when used with the DT80, can also measure horizontal distances up to 45m (150ft)

* CHM 300 DT Model only

To make a Cable Height Measurement

1. Select the required measurement units by setting the switch at the back of the unit to either M (Metric), or I (Imperial). Set the Measurement Mode switch to the WIRE position.

2. Press the ON key to power on the unit.

3. Stand directly underneath the cable(s) to be measured.

4. Allow the temperature reading to stabilise.

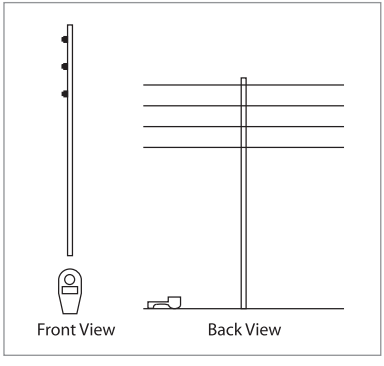
5. Press the MEASURE key to take a measurement. The distance to the first lowest cable is shown in the Height Measurement location in the display. If there is more than one cable present, the difference in height between each cable is stored in memory.

6. Press the READ key to display each of the stored cable height values. On the 300 Series, the distance to each cable is displayed, while on the 600 series, the distance to the first cable, and the difference between each subsequent cable is shown.

The unit will automatically switch itself off 3 minutes after the last key has been pressed.

Hints and Guidelines

Position the unit on the ground, directly underneath the cable to be measured. Align the unit in the direction of the cable, with the cone pointing towards the cable as shown.



When taking wire measurements, ensure that there are no walls or buildings within a distance of 2 m (7 ft) either side of the meter, as reflections from these will distort the readings. Also ensure there are no trees or similar overhanging objects in the vicinity.

When measuring more than one wire, ensure that none of the wires are outside the sonic beam, as shown in the performance diagram on page 8.

If the wires are not vertically above one another this could be the case. In this instance it will be necessary to take a number of separate readings from different positions.

Water and moisture can cause the sensor to malfunction. Therefore, the meter should not be used in rain or snow. If water does get into the cone, leave it upside down in a dry, warm area.

If the display shows - - -.- - -, this indicates a "poor target" and normally happens when the cables are moving due to wind, etc. Wait until the wind dies down to get an accurate reading.

The unit operates by transmitting an ultra-sonic signal towards the wires and measuring the time it takes to pick up the echo from that signal. It automatically compensates for the fact that the speed of sound varies with temperature by monitoring the ambient temperature using the internal temperature sensor. The display continuously shows the ambient temperature reading. Because the temperature sensor reacts relatively slowly to large temperature changes, it is necessary to wait a minute or so after taking the meter suddenly from a warm to a cold environment, e.g. from inside a warm vehicle to a cold outside, before taking a measurement.

When the voltage of the battery falls below 6V,  a battery warning symbol will automatically display in the top centre of the display.

CAL Mode (All Models except CHM300DT)

The Measurement Mode switch allows the user to periodically check the unit, to ensure that it is still operating within specification. For cable height measurement, this switch should be in the WIRE position. When the switch is put to the WALL (CAL) position horizontal measurements to large objects, e.g. walls, can be taken.

When the unit is first used, a horizontal reading to an object, e.g. wall, from a fixed position should be taken. The reading should be entered, together with the date into the table below.

Whenever the unit is to be checked for accuracy a reading should be taken from the same point, noting the result and date in the table. If the reading is outside of specification, the unit should be returned to your Suparule dealer for calibration adjustment.

Date					
Reading					

DT Mode (CHM 300DT Model only)

The Measurement Mode switch enables horizontal distance measurement, in conjunction with the Suparule™ DT80 product. (DT stands for Dynamic Target.)

Place the DT80 at the point to where the distance is to be measured. Ensure the DT80 is facing the CHM 300DT. Switch on the DT80. Set the Measurement Mode switch on the CHM300DT to DT80 position. 

When using a tripod for the CHM300DT, the temperature sensor on the top of the CHM may be directly facing the sun, and therefore warm to a temperature considerably higher than the air temperature. In this case, it is possible to manually set the temperature reading, as follows:

Set the Temperature Mode switch to MAN. Using the Change Temperature Reading button, increment or decrement the temperature reading in the CHM display to the desired value. (Note: to alter whether this button increments or decrements, change the Temperature Mode button to AUTO, and then back to MAN).

Once the temperature is set, make the measurement as for WIRE mode, as above.

Trouble Shooting

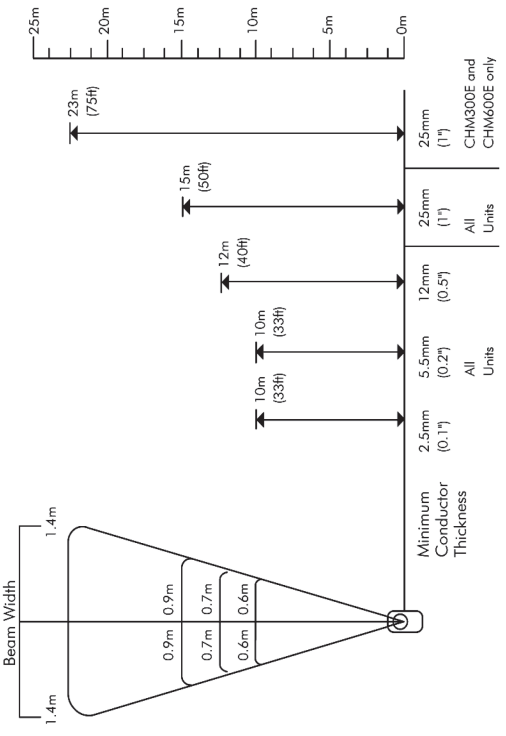
The following is a list of actions to be taken if the unit is not working properly:

Screen is blank
Check the battery is inserted correctly. Open the battery door on the bottom rear of the unit. The battery is inserted with the terminals on the inside. The + and - symbols on the battery should match the corresponding + and - symbols on the inside of the battery compartment.

Unit does not measure all wires
Ensure that horizontal distances between wires are within the sonic beam, as shown in the performance section on page 8

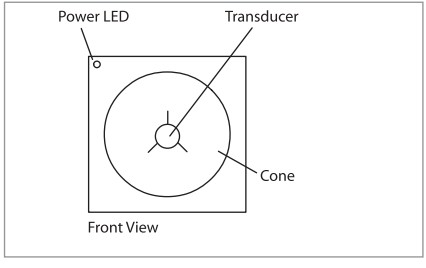
Incorrect readings
Ensure the Measurement Mode switch is in the correct position, i.e. WIRE for cable height measurement, and WALL for horizontal distance to object measurement.

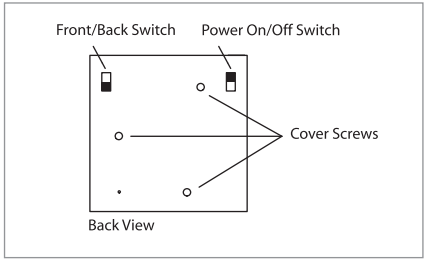
Ensure no walls or similar obstructions are within 2 meters either side of the unit, as reflections from these can interfere with correct operation. Ensure the temperature reading has stabilised.

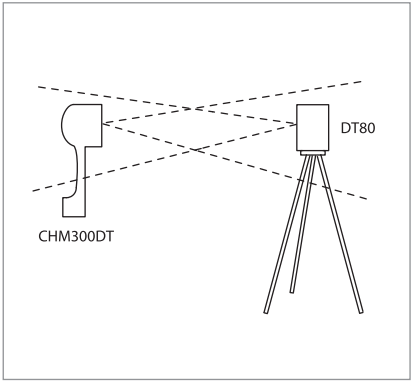


The DT80 is an accessory for use with the CHM300DT Cable Height Meter, enabling it to be used for horizontal, as well as vertical distance measurement.

On its own, the CHM300DT is used for the measurement of the height of up to 3 overhead cables, to a maximum of 15m. When used with the DT80, the CHM300DT can measure horizontal distances up to 45m.







1. Position the DT at the point to which the horizontal distance is to be measured. (Both the CHM & DT can be mounted on a standard tripod if necessary, using the threaded hole at the bottom of each unit).

2. Switch on the DT80.

3. Set the Front/Back switch according to whether the measurement is to be to the front or the back of the DT.

4. Set the measurement Mode Switch on the CHM300DT to DT mode.

5. Point the cone of the CHM300DT in the direction of the DT, and press the measure button.

6. The distance to the DT will be shown on the CHM display.

7. To replace the battery, remove rear cover by removing the 3 cover screws.

Warranty

Each unit is guaranteed against malfunction caused by faulty components or manufacture for a period of 24 months from date of purchase (excluding battery).

At Suparule Systems sole discretion, it will be decided either to repair, modify, or replace the unit. Should the CHM develop a fault, return the unit to your authorised dealer, with Model, Serial No., and full description of the fault.

We would like to know what you think of this product. Please contact us with any comments, criticisms or improvement suggestions, using the contact details below, or alternatively send us your comments directly at www.suparule.com
Please include the serial number of the unit.

Suparule Systems Limited,
Suparule House, Holland Road,
National Technology Park,
Limerick,
Ireland.

Phone: +353 (0)61 20 10 30
Fax: +353 (0)61 33 08 12
Email: info@suparule.com
Web: www.suparule.com

Ambient Temp = 20°C	**190**	**300/300DT**	**300E**	**600**	**600E**	**DT80**
Range (25mm cable min)	3-15m(10-50ft)	3-15m(10-50ft)	3-23m(10-75ft)	3-15m(10-50ft)	3-23m(10-75ft)	Enables 300DT to measure to 45m horizontally
Range (12mm cable min)	3-15m(10-50ft)	3-15m(10-50ft)	3-15m(10-50ft)	3-15m(10-50ft)	3-15m(10-50ft)	
Range (5.5mm cable min)	3-12m(10-40ft)	3-12m(10-40ft)	3-12m(10-40ft)	3-12m(10-40ft)	3-12m(10-40ft)	
Range (2.5mm cable min)	3-10m(10-33ft)	3-10m 10-33ft)	3-10m 10-33ft)	3-10m(10-33ft)	3-10m 10-33ft)	
No. of wires measured	1	3	3	6	6	
Accuracy	0.5% ± 2 digits					
Resolution (range <10m)	5 mm					
Resolution (range >10m)	10 mm					
Minimum gap between wires	150 mm					-
Operating temperature range	-10°C to 40°C					
Battery life (Long Life Alkine type)	50,000 measurements					63hrs continuous
Measurement units	Imperial (feet/inches) or metric (meters)					
Auto power off delay	3 minutes					-
Dimensions	205 x 100 x 70 mm (8.5 x 4 x 3")					85 x 85 x 55mm (3.3 x 3.3 x 2.1")
Weight	0.5kg (1.1lb)					200g (0.44lb)

Item	Order No.
Cable Height Meter, 1 Wire, Range 15m (50ft)	CHM190
Cable Height Meter, 3 Wire, Range 15m (50ft)	CHM300
Cable Height Meter, 3 Wire, Range 23m (75ft)	CHM300E
Cable Height Meter, 3 Wire, Range 15m (50ft)	CHM300DT
Cable Height Meter, 6 Wire, Range 15m (50ft)	CHM600
Cable Height Meter, 6 Wire, Range 23m (75ft)	CHM600E
Dynamic Target, for use with CHM300DT for horizontal distances to 45m (150ft)	DT80
Leather Case (protection against scratching/damage in rugged environment)	LC

ORDERING INFORMATION



Suparule Systems Limited, Suparule House,
Holland Road, National Technology Park,
Limerick, Ireland

Tel: +353 (0) 61 201030, Fax: +353 (0) 61 330812
Email: info@suparule.com, Web: www.suparule.com

suparule

Cable Height Meter measures more than just cable heights.

The standard Suparule CHM 300 and CHM 600 ranges of products are primarily designed for use by Utilities and Telecom personnel for the measurement of the heights of up to six overhead wires.

However, the instrument can also be used to measure the height to many other overhead items, such as bridges, tunnels, canopies, etc.

Yes, prime markets include utilities, telecoms, and cable T.V. installers. The Cable Height Meter is vital in establishing and maintaining adequate clearance and required spacing for various cables, whether individually strung or carried on common poles...but its usefulness doesn't stop there.

Heavy construction is another prime target market. The movement of heavy equipment into, out of, and around construction sites is a high-risk exercise and must be heavily safety oriented. There are regulations and mandated safety practices intended to protect workers from accidents particularly associated with the movement of heavy equipment. Most critical are cranes, derricks, and similar equipment that possess long booms. It is all too easy to become preoccupied with the physical problem of positioning the massive and bulky main body of such items and momentarily forgetting about the long, protruding boom. Zap! The boom strikes overhead power lines and the crane becomes part of a massive short circuit to Earth. Many terrible and lethal accidents have occurred in this fashion and these have been taken into account in delineating vital practices. Among these is a requirement that a warning sign be prominently displayed on the approaches to any power line crossing over access routes or work areas where equipment



bearing a boom may be moved or maneuvered. Vital information on these signs includes the minimum clearance (at point of greatest sag), which the boom must be able to clear by at least three meters. The construction company must have a convenient and reliable way of measuring and checking these.

What better answer to this challenge than a Cable Height Meter? Just stand under the cable and press a button. Within minutes, the minimum clearance can be reliably located and measured. The procedure is readily repeatable and easily demonstrated to an inspector. Contractors who have tried it have been impressed, reporting that the CHM is both quicker and more reliable than older, more complicated methods such as the use of optical vector meters. Remember, utilities may be conservative, locked into standard work practices, and difficult to introduce to new methods, but contractors are frequently working on a performance bond that penalises them for failing to meet a completion date. Anything that saves time will arouse interest, and certainly the use of the Cable Height Meter is decidedly quicker and more efficient than any other method.

MEDIDOR DE ALTURA DE CABLES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
1	Fabricante	A Declarar	SUPARULE	
2	País de origen	A Declarar	IRLANDA	
3	Marca y modelo / Nº de catálogo	A Declarar	600E	
4	Tecnología de medición	Sin contacto físico	Sin contacto físico	
5	Pantalla integrada al equipo	Sí	Sí	
6	Unidades de medición disponibles	Metros y/o pies-pulgadas	Imperial (pies/pulgadas) o métrico (metros)	
7	Cantidad de botones o comandos de operación	≥ 3 minimo	3	
8	Funciones disponibles	Encendido, medición y configuración	Encendido, medición y configuración	
9	Rango general de medición de altura	Mín. 4 m – Máx. ≥ 22 m	Min 3 m – Max 23m	
10	Rango de altura de medición para conductores de 24 mm minimo	≥ 22 m de alto para ≥ 24 mm de diametro	3-23 m para 25 mm de diametro o superiores	
11	Rango de altura de medición para conductores de 10 mm minimo	≥14 m para ≥ 10 mm	3-15 m para diametros de 12mm o superiores	
12	Rango de altura de medición para conductores de 5 mm minimo	≥11 m para ≥ 5 mm	3-12m para diámetros de 5,5mm y superiores	
13	Tabla completa de rangos según diámetro del conductor	A Declarar	INCLUIDA EN LA FICHA TECNICA	
14	Resolución para distancias menores a 10 m	≤ 5 mm	5 mm	
15	Resolución para distancias iguales o mayores a 10 m	≤ 10 mm	10 mm	
16	Precisión de medición	≤ ± 0,8 % ± 2 dígitos	± 0,5 %± 2 dígitos	

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
17	Cantidad máxima de conductores medibles simultáneamente	≥ 6 conductores	6 conductores	
18	Separación mínima entre conductores para medición individual	≤ 160 mm	150 mm	
19	Compensación automática de temperatura	Sí	Sí	
20	Método de compensación de temperatura	A Declarar	Sensor de temperatura interno	
21	Rango de temperatura de operación	Mín. 0 °C a +40 °C	-10°C a 40°C	
22	Función de autoverificación, diagnóstico o comprobación de calibración	Sí	OK	
23	Tipo de alimentación	A Declarar	1 pila de 9 V tipo 6 Lr61 alcalina	
24	Tipo y cantidad de baterías/pilas	A Declarar	1 Tipo Alcalina	
25	Tensión nominal de alimentación	A Declarar	Indicación de cambio de pila a los 6 voltios	
26	Autonomía	≥ 40.000 mediciones	50.000 mediciones	
27	Indicador de batería baja	Sí	OK	
28	Apagado automático por inactividad	≤ 5 min	3 minutos	
29	Dimensiones (L × A × H)	Máx. 250 × 120 × 100 mm	205x100x70 mm	
30	Peso total del instrumento	≤ 1,0 kg	0,5 kg	
31	Operación con una sola mano	Sí	Sí	
32	Resistencia para uso en	Sí	Sí	

	campo (polvo, humedad e impactos leves)			

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
33	Requiere mantenimiento periódico	No	No	
34	Incluye estuche, funda o sistema de transporte	Sí	OK	
35	Sistema de Gestión de Calidad del fabricante	ISO 9001 o equivalente	OK	
36	Catálogo y documentación técnica del fabricante adjuntos	Sí	Sí	
37	Observaciones	A Declarar	Ninguna	

AMTIVO

CERTIFICATE OF REGISTRATION

The management system of certificate number **529960**

Suparule Systems Ltd.

Suparule House, Holland Road, National Technology Park, Castletroy, Co. Limerick, Ireland

has been assessed and certified as meeting the requirements of:

ISO 9001:2015

The provision of design, marketing, sales, development, and manufacturing of Measurement instruments worldwide

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of requirements may be obtained by consulting the certifier.

ISO 17021-1 INAB ACCREDITED MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DETAILED IN SCOPE REG NO.5006

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

Valid from:
Initial certification: 04 March 1996
Latest issue: 20 March 2026
Expiry date: 03 March 2029
Recertification before: 03 March 2029
Subject to annual assessments.

Authorised by

Steve Russell
Chief Governance Officer

amtivo.ie

Certificate issued by Amtivo (Ireland)

Certification is conditional on maintaining the required performance standards throughout the certified period of registration.
Amtivo (Ireland) Limited, Block 20A, Beckett Way, Parkwest Business Park, Dublin 12, D12 P8R2.

Item 2

MEDIDOR DE ALTURA DE CABLES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
1	Fabricante	A Declarar	SUPARULE	
2	País de origen	A Declarar	IRLANDA	
3	Marca y modelo / N° de catálogo	A Declarar	600E	
4	Tecnología de medición	Sin contacto físico	Sin contacto físico	
5	Pantalla integrada al equipo	Sí	Sí	
6	Unidades de medición disponibles	Metros y/o pies-pulgadas	Imperial (pies/pulgadas) o métrico (metros)	
7	Cantidad de botones o comandos de operación	≥ 3 minimo	3	
8	Funciones disponibles	Encendido, medición y configuración	Encendido, medición y configuración	
9	Rango general de medición de altura	Mín. 4 m – Máx. ≥ 22 m	Min 3 m – Max 23m	
10	Rango de altura de medición para conductores de 24 mm minimo	≥ 22 m de alto para ≥ 24 mm de diametro	3-23 m para 25 mm de diametro o superiores	
11	Rango de altura de medición para conductores de 10 mm minimo	≥14 m para ≥ 10 mm	3-15 m para diametros de 12mm o superiores	
12	Rango de altura de medición para conductores de 5 mm minimo	≥11 m para ≥ 5 mm	3-12m para diámetros de 5,5mm y superiores	
13	Tabla completa de rangos según diámetro del conductor	A Declarar	INCLUIDA EN LA FICHA TECNICA	
14	Resolución para distancias menores a 10 m	≤ 5 mm	5 mm	
15	Resolución para distancias iguales o mayores a 10 m	≤ 10 mm	10 mm	
16	Precisión de medición	≤ ± 0,8 % ± 2 dígitos	± 0,5 %± 2 dígitos	

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
17	Cantidad máxima de conductores medibles simultáneamente	≥ 6 conductores	6 conductores	
18	Separación mínima entre conductores para medición individual	≤ 160 mm	150 mm	
19	Compensación automática de temperatura	Sí	Sí	
20	Método de compensación de temperatura	A Declarar	Sensor de temperatura interno	
21	Rango de temperatura de operación	Mín. 0 °C a +40 °C	-10°C a 40°C	
22	Función de autoverificación, diagnóstico o comprobación de calibración	Sí	OK	
23	Tipo de alimentación	A Declarar	1 pila de 9 V tipo 6 Lr61 alcalina	
24	Tipo y cantidad de baterías/pilas	A Declarar	1 Tipo Alcalina	
25	Tensión nominal de alimentación	A Declarar	Indicación de cambio de pila a los 6 voltios	
26	Autonomía	≥ 40.000 mediciones	50.000 mediciones	
27	Indicador de batería baja	Sí	OK	
28	Apagado automático por inactividad	≤ 5 min	3 minutos	
29	Dimensiones (L × A × H)	Máx. 250 × 120 × 100 mm	205x100x70 mm	
30	Peso total del instrumento	≤ 1,0 kg	0,5 kg	
31	Operación con una sola mano	Sí	Sí	
32	Resistencia para uso en	Sí	Sí	

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

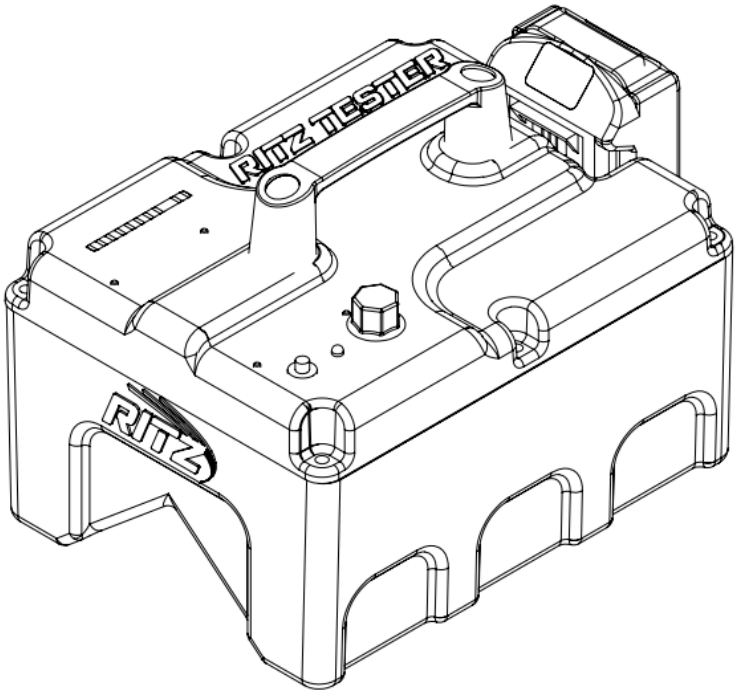
	campo (polvo, humedad e impactos leves)			

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
33	Requiere mantenimiento periódico	No	No	
34	Incluye estuche, funda o sistema de transporte	Sí	OK	
35	Sistema de Gestión de Calidad del fabricante	ISO 9001 o equivalente	OK	
36	Catálogo y documentación técnica del fabricante adjuntos	Sí	Sí	
37	Observaciones	A Declarar	Ninguna	

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Referência em Qualidade

RITZ TESTER COM BATERIA



IMPORTANTE

NÃO OPERE A FERRAMENTA ATÉ QUE VOCÊ TENHA:

- ESTUDADO E ENTENDIDO COMPLETAMENTE ESTE MANUAL;
- RECEBIDO TREINAMENTO PESSOAL EM SUA OPERAÇÃO;
- CONHECIMENTO A PONTO DE ESTAR SEMPRE APTO DETECTAR QUALQUER DEFICIÊNCIA NO SEU FUNCIONAMENTO;
- CONHECIMENTO DE SUAS LIMITAÇÕES OPERACIONAIS E CAPACIDADE PARA QUAL FOI PROJETADO.

IMPORTANT

DO NOT OPERATE THE TOOL UNTIL YOU HAVE:

- STUDIED AND UNDERSTOOD THIS MANUAL COMPLETELY;
- RECEIVED PERSONAL TRAINING IN THEIR OPERATION;
- KNOWLEDGE ABOUT TO ALWAYS OF BEING ABLE TO DETECT ANY DEFICIENCY IN THEIR OPERATION;
- KNOWLEDGE OF THEIR OPERATING AND CAPACITY LIMITATIONS FOR WHICH IT WAS DESIGNED.

IMPORTANTE

NO OPERE LA HERRAMIENTA HASTA QUE USTED TENGA:

- ESTUDIADO Y ENTENDIDO COMPLETAMENTE ESTE MANUAL;
- RECIBIDO ENTRENAMIENTO PERSONAL EN SU OPERACIÓN;
- CONOCIMIENTO A PUNTO DE ESTAR SIEMPRE APTO A DETECTAR CUALQUIER DEFICIENCIA EN SU FUNCIONAMIENTO;
- CONOCIMIENTO DE SUS LIMITACIONES OPERATIVAS Y CAPACIDAD PARA CUAL FUE PROYECTADO.

SUMÁRIO

PROPRIETÁRIOS, USUÁRIOS E OPERADORES. 4

ASSISTÊNCIA TÉCNICA..... 4

GARANTIA PADRÃO LIMITADA PRODUTO NOVO 5

1. INTRODUÇÃO..... 6

2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA... 6

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 7

4. DESCRIÇÃO DO PAINEL DO INDICADOR DE LED E COMANDOS 7

5. IDENTIFICAÇÃO 8

6. CALIBRAÇÃO..... 8

7. PREPARAÇÃO PARA USO 9

8. INSTRUÇÕES DE TRABALHO 9

9. BATERIA..... 11

10. RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS 11

OWNERS, USERS, AND OPERATIONS..... 12

TECHNICAL ASSISTANCE..... 12

STANDARD LIMITED WARRANTY NEW PRODUCT 13

1. INTRODUCTION..... 14

2. SAFETY RECOMMENDATIONS..... 14

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS 15

4. DESCRIPTION OF THE LED INDICATOR PANEL AND CONTROLS 15

5. IDENTIFICATION 16

6. CALIBRATION 16

7. SET UP BEFORE USAGE..... 16

8. WORK GUIDELINES..... 17

9. BATTERY..... 18

10. ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS..... 19

PROPIETARIOS, USUARIOS Y OPERADORES.....20

ASISTENCIA TÉCNICA.....20

GARANTÍA ESTÁNDAR LIMITADA PRODUCTO NUEVO.....21

1. INTRODUCCIÓN..... 22

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD... 22

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 23

4. DESCRIPCIÓN DE PANEL DEL INDICADOR DE LED Y COMANDOS..... 23

5. IDENTIFICACIÓN..... 24

6. CALIBRACIÓN..... 24

7. PREPARACIÓN PARA USO..... 25

8. INSTRUCCIONES DE TRABAJO..... 25

9. BATERÍA..... 27

10. RECOMENDACIONES AMBIENTALES.. 27

PROPRIETÁRIOS, USUÁRIOS E OPERADORES

Obrigado por escolher uma ferramenta de fabricação Ritz para sua aplicação.

Segurança é a nossa prioridade número um e a melhor maneira para alcançarmos esse objetivo é unirmos nossos esforços.

Cada um possui responsabilidade direta em busca da segurança. Para tanto, cada um contribuirá de forma contundente se:

1. Cumprir todas as normas e procedimentos sejam federais, estaduais, locais e da própria companhia.
2. Ler, entender e seguir as instruções contidas neste manual e outros fornecidos com este equipamento.

Este manual é fornecido com seu equipamento para familiarizar você com o funcionamento do mesmo e fornecer as informações de operação necessárias. A eficiência, desempenho e vida útil do equipamento dependem do cuidado que este recebe. Todo operador deve estar completamente familiarizado com os procedimentos de operação e conservação.

NOTA

Este manual deve ser considerado como parte de seu equipamento e deve permanecer com o mesmo durante todo o tempo.

A Ritz reserva-se o direito de fazer alterações técnicas sem dar notificação.

É proibida a reprodução parcial ou total. ◄

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Se você tiver alguma dúvida, necessitar de maiores informações ou orientações que não estejam contidas no manual, entre em contato com a Assistência Técnica da RITZ +55 31 2125 4000 ◄

GARANTIA PADRÃO LIMITADA PRODUTO NOVO

A Ritz Ferramentas Ltda assegura aos seus clientes, como padrão, garantia de seus produtos contra qualquer defeito de material ou de fabricação, que se apresentar em um período de 12 meses a partir da data de entrega ao usuário final, mas em nenhum caso mais de 18 meses a partir da data de envio da fábrica, a ser constatada com a apresentação da nota fiscal de compra. A Ritz Ferramentas Ltda restringe sua responsabilidade à substituição e reparo de produtos defeituosos, mediante avaliação técnica, que constate que o produto foi utilizado em condições normais de uso e de acordo com a sua finalidade proposta. A Ritz Ferramentas Ltda declara a garantia nula e sem efeito, se este produto for fraudado, ajustado, sofrer qualquer tipo de alteração de suas características originais, adaptações, manutenção e reparo não autorizados, uso fora da finalidade proposta e em desacordo com o manual de instruções, condições inadequadas de armazenamento, transporte e limpeza e sobrecargas acidentais. Também ficam excluídos da garantia defeitos decorrentes de desgaste natural do produto ou atos de negligência. No caso de transferência de propriedade do produto para um terceiro, dentro do período de garantia, esta será automaticamente transferida para o novo proprietário, pelo prazo que restar, contado a partir da data de aquisição pelo primeiro comprador, contudo a garantia só será válida mediante a apresentação da nota fiscal de compra. Esta garantia não abrange eventuais despesas de frete ou transporte. Nenhum funcionário, representante ou distribuidor está autorizado a modificar esta garantia, a menos que tal modificação seja feita por escrito e assinada por um representante autorizado da Ritz Ferramentas Ltda. ◄

1. INTRODUÇÃO

O Ritz Tester com bateria é um instrumento portátil, utilizado para testes de isolamento de elementos isolantes como bastões universais, varas de manobras, bastões de manobras, escadas e andaimes. Ele detecta a corrente de fuga causada por umidade, trincas e impurezas na superfície ou no interior desses elementos.

Este instrumento simula o ensaio especificado conforme norma ASTM F – 711 e IEC 60855. O ensaio realizado pelo RITZ-TESTER garante que o bastão está pronto para uso. Este teste não pode ser usado para emissão de laudos. O instrumento indica no visor de led “APROVADO” (seção verde), “ATENÇÃO” (seção amarela) ou “REPROVADO” (seção vermelha) de acordo com a corrente de fuga medida.

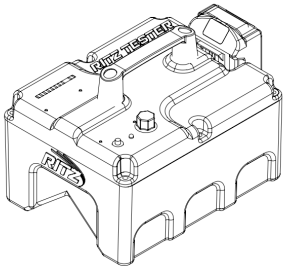


Figura 1 – Ritz Tester com bateria

2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

- Evite pancadas ou quedas, pois podem danificar o instrumento;
- Faça a calibração do instrumento sempre que for usá-lo (ver item 6);
- Mantenha o Ritz Tester armazenado em local limpo e seco;
- Evite vibrações e choques durante o transporte e manuseio do Ritz Tester;
- Verifique sempre o funcionamento da bateria da fonte onde o instrumento será ligado (18v);
- Jamais substitua qualquer peça ou altere qualquer ajuste do instrumento;
- Qualquer manutenção deverá ser feita pelo fabricante.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Instrumento de detecção de corrente de fuga por contato direto com a superfície a ser testada;
- Tensão de bateria de 18 V, conforme modelo da tabela 1;
- Acompanha bastão de teste não isolado para calibração;
- Leitura direta do indicador de led, indicando "APROVADO" ou "REPROVADO";
- Embalado em estojo de plástico;
- Peso aproximado sem embalagem:

- 2,70 kg

OBS.: O modelo de Ritz Tester com bateria e sua respectiva faixa de tensão podem ser visualizados na tabela 1:

Instrumento	Faixa de tensão da bateria
RT-BAT/WD	18V

Tabela 1 – Referência de catálogo Ritz

4. DESCRIÇÃO DO PAINEL DO INDICADOR DE LED E COMANDOS

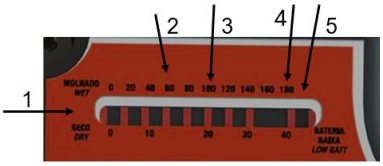


Figura 2 – Painel do indicador de led

1. Indicador de led
2. Área verde (Do número 0 a 60) "APROVADO"
3. Área amarela (Do número 80 a 100) "ATENÇÃO"
4. Área vermelha (Do Número 120 a 180) "REPROVADO"
5. Área azul "Indicador de bateria fraca"



Figura 3 – Painel de regulagem ritz tester

6. Chave seletora DRY/WET
7. Led Power (ligado)
8. LIGA/DESLIGA e potenciômetro para calibração

5. IDENTIFICAÇÃO

A identificação do Ritz Tester com bateria é feita através da etiqueta da fig .



Figura 4- Etiqueta para modelo ritz tester com bateria

6. CALIBRAÇÃO

Permite verificar o perfeito funcionamento do instrumento e deixá-lo calibrado para uso.

- Apoie o instrumento em uma superfície plana horizontal (Não coloque o instrumento sobre superfície de metal ou sobre o solo);
- Na configuração **SECO (DRY)** gire o potenciômetro de calibração até que o primeiro LED acenda (posição 0) linha de calibragem.
- Na configuração **MOLHADO (WET)**, gire o potenciômetro de calibração até que os dois primeiros LEDs verdes

acendam. Em seguida, ajuste cuidadosamente no sentido contrário até que apenas o primeiro LED permaneça aceso, garantindo que ele esteja operando na potência máxima.

- Limpe completamente a superfície do bastão de teste, não toque na parte isolante do bastão com as mãos;
- Encaixe o bastão de teste dentro do instrumento, pressionando-o firmemente contra a placa do eletrodo para estabelecer um bom contato;

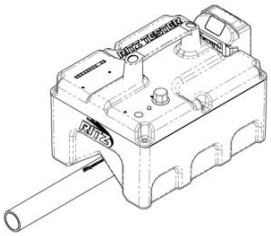


Figura 5 – Calibração usando tubo de teste

- Na configuração SECO (DRY), a barra do indicador de led deve se movimentar até o final da escala, na área vermelha;
- Na configuração MOLHADO (WET), a barra do indicador de led deve se movimentar até o primeiro ou segundo led amarelo;
- Observado esse comportamento, o instrumento está pronto para uso.
- Gire o tubo de teste até que a leitura apresentada seja adequada para a calibração.

7. PREPARAÇÃO PARA USO

- Atente-se para os valores de tensão da bateria do instrumento. Sua tensão é de 18V.
- Coloque o elemento a ser testado na posição horizontal ou levemente inclinado.

8. INSTRUÇÕES DE TRABALHO

8.1 TESTE NO MODO SECO

- Atente-se sempre para as normas de segurança de sua empresa, Ministério do Trabalho ou outras instituições e verifique as condições do local de trabalho onde o Ritz Tester será utilizado;
- Coloque a chave seletora na posição ‘’DRY’’ SECO

- Execute a calibração do instrumento conforme item 6;
- Apoie o instrumento em cima do elemento isolante de forma a tocar a placa do eletrodo, usando seu próprio peso, não é necessário pressionar o instrumento;

Verifique a leitura do indicador de led e observe as seguintes condições:

I. Se a barra permanecer na área verde, o elemento isolante está “APROVADO”;

II. Se a barra se movimentar para área vermelha, o elemento isolante está “REPROVADO”;

- Suspenda o instrumento e coloque-o sobre a próxima seção a ser testada, que deve ser a área logo após a ocupada pelo instrumento de forma a percorrer toda a extensão do elemento isolante.

• 8.2 TESTE EM SUPERFÍCIE ÚMIDA

• Mude a chave seletora para a posição “WET”; MOLHADO

• Execute a calibração do instrumento conforme item 6;

• Usando um borrifador, pulverize água destilada em toda superfície do elemento isolante de maneira que sejam formados pingos na superfície. Evite molhar o elemento isolante em excesso, para que não sejam formadas linhas contínuas de água;

• Apoie o instrumento em cima do elemento isolante de forma a tocar a placa do eletrodo, usando seu próprio peso, não é necessário pressionar o instrumento;

Verifique a leitura na barra de led e observe as seguintes condições:

I. Se a barra permanecer na área verde, o elemento isolante está “APROVADO”;

II. Se a barra se movimentar para área vermelha, o elemento isolante está “REPROVADO”;

• Suspenda o instrumento e coloque-o sobre a próxima seção a ser testada, que deve ser a área logo após a ocupada pelo instrumento de forma a percorrer toda a extensão do elemento isolante.

NOTAS:

1. Não deslize o instrumento sobre o elemento isolante, pois isso irá danificar sua superfície;
2. Em caso de reprovação, limpe cuidadosamente o elemento isolante e inspecione-o para verificar a existência de trincas, fissuras ou contaminação por sujeira e repita o teste. Caso persista a leitura na área vermelha, o elemento isolante não poderá mais ser usado;
3. O isolamento perfeito do elemento isolante se dá, de qualquer maneira, em uma leitura no início da área

verde “APROVADO”. Para os casos de leituras aonde a barra vai para o meio da escala, mais ainda na área verde, o elemento isolante também deverá ser submetido a uma inspeção e limpeza rigorosa.

9. BATERIA

A bateria utilizada do Ritz tester é a bateria Makita modelo BL1815N. Ela é de 18V, 1,5Ah, tecnologia de íons de litio, leve e compacta. O seu carregador é original da makita.



10. RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS

A Ritz se responsabiliza por todo o processo de gerenciamento, transporte, tratamento e destinação dos seus resíduos de forma ambientalmente correta. Compreendendo a norma regulamentadora de classificação, tratamento e descarte correto dos resíduos (ABNT NBR 10.004), recomenda-se que os de Classe II (considerados não perigosos e não inertes), sejam destinados para um aterro sanitário ou algum processo de reciclagem ou reaproveitamento do material. Segue especificação do resíduo gerado e sua recomendação para descarte:

- Resíduos Metálicos: Reaproveitamento/Reciclagem.

OWNERS, USERS, AND OPERATORS

Thank you for choosing a Ritz tool for your application.

Safety is our number first priority and the best way to achieve that goal is to join forces.

Everyone has direct responsibility for security. To do so, each one will make a strong contribution by:

1. Complying with all Federal, State, local, and company rules and procedures.
2. Read, understand, and follow the instructions in this manual and others provided with this equipment.

This manual is provided with your equipment to familiarize you with its operation and to provide the necessary operating information. The efficiency, performance and shelf-life of the equipment depends on the care it receives. All operators must be thoroughly familiar with the operation and maintenance procedures.

NOTE

This manual should be considered part of your equipment and should always remain with it.

Ritz reserves the right to make technical changes without notice.

Partial or total reproduction is prohibited. ◄

TECHNICAL ASSISTANCE

If you have any questions, need more information or guidance that is not in this manual, contact Ritz's Technical Support +55 31 2125 4000 ◄

STANDARD LIMITED WARRANTY NEW PRODUCT

Ritz Ferramentas Ltda guarantees its customers, as a standard, guarantee of its products against any material or manufacturing defect, which appears within a period of 12 months from the date of delivery to the end user, but in no case more than 18 months from the date of shipment from the factory, to be verified with the presentation of the purchase invoice. Ritz Ferramentas Ltda restricts its responsibility to the replacement and repair of defective products, upon technical evaluation, which confirms that the product was used under normal conditions of use and in accordance with its proposed purpose. Ritz Ferramentas Ltda declares the warranty null and void, if this product is defrauded, adjusted, undergoes any type of change from its original characteristics, unauthorized adaptations, maintenance and repair, use outside the proposed purpose and in disagreement with the manual of instructions, inadequate storage, transport and cleaning conditions and accidental overloads. Defects resulting from natural wear and tear of the product or acts of negligence are also excluded from the warranty. In case of transfer of ownership of the product to a third party, within the warranty period, it will be automatically transferred to the new owner, for the remaining period, counted from the date of purchase by the first buyer, however the warranty will only be valid upon the presentation of the purchase invoice. This warranty does not cover any shipping or transportation charges. No employee, representative or distributor is authorized to modify this warranty unless such modification is made in writing and signed by an authorized representative of Ritz Ferramentas Ltda. ◄

1. INTRODUCTION

The Ritz Tester with battery is a portable instrument used for insulation testing of insulating elements such as universal sticks, operating rods, maneuvering rods, ladders, and scaffolds. It detects current leakage caused by moisture, cracks and impurities on the surface or interior of such elements.

This instrument simulates the test specified according to ASTM F – 711 and IEC 60855. The test performed by the RITZ-TESTER guarantees that the stick is ready for use. This test cannot be used for issuing reports. The instrument displays on the LED screen “APPROVED” (green section), “ATTENTION” (yellow section) or “FAILED” (red section), according to the measured leakage current.

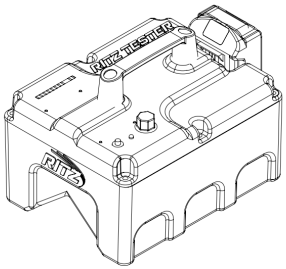


Figure 1 – Ritz Tester with battery

2. SAFETY RECOMMENDATIONS

- Avoid hitting or dropping the instrument, since this might damage it;
- You should calibrate the instrument whenever you use it (see item 6);
- Keep your Ritz Tester stored at a clean and dry environment;
- Avoid vibrations or bumps while carrying and handling your Ritz Tester;
- Always check the battery operation of the power source where the instrument will be connected (18V).
- Never replace any parts or change any adjustments of the instrument.
- Any maintenance services should be performed by the manufacturer.

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Instrument for detection of current leakage due to direct contact with the surface to be tested.
- Battery voltage of 18 V, according to the model in Table 1.
- Comes with a non-insulated test rod for calibration.
- Direct reading from the LED indicator, showing “APPROVED” or “FAILED”.
- Models in reduced sizes for measurements on insulating ladders and scaffolds.
- Packaged in a plastic case.
- Approximate weight without package: - 2,70 kg

NOTE: The Ritz Tester model with battery and its respective voltage range can be seen in Table 1:

Instrument	Battery voltage range
RT-BAT/WD	18V

Table 1 – Ritz Catalog reference

4. DESCRIPTION OF THE LED INDICATOR PANEL AND CONTROLS

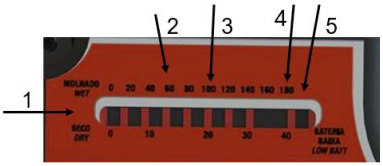


Figure 2 – Led indicator panel

1. LED indicator
2. Green area: (From 0 to 60) “APPROVED”
3. Yellow area (From 80 to 100) “ATTENTION”
4. Red area (from 120 to 180) “REJECTED”
5. Blue area “Low battery indicator”



Figure 3 – Ritz tester adjustment panel

6. DRY/WET selector switch
7. LED Power (Turn on)
8. ON/OFF / Calibration potentiometer

5. IDENTIFICATION

The identification of the Ritz Tester with battery is done through the label shown in Figure 4.



Figure 4 – Label for the ritz tester with battery model

6. CALIBRATION

Allows to check that the instrument is in perfect working conditions and to let it calibrate for usage.

- In the **DRY configuration** turn the calibration potentiometer until the first LED lights up (position 0) calibration line;
- In the **WET configuration**, turn the calibration potentiometer until the first two green LEDs light up. Then, carefully adjust it in the opposite direction until only the first LED remains lit, ensuring it is operating at maximum power.

- Fully clean the surface of the test rod and do not touch the insulating part of the rod with your hands;
- Insert the test rod into the instrument, pressing it firmly against the electrode plate to ensure good contact.
- In the DRY setting, the LED indicator bar should move to the end of the scale, in the red area;
- In the WET configuration, the LED indicator bar should move up to the first or second yellow LED;
- Once this behavior is observed, the instrument is ready for use.
- Rotate the test tube until the displayed reading is suitable for calibration.

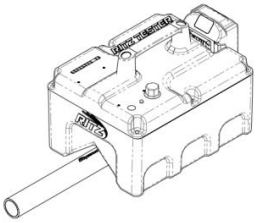


Figure 5 – Calibration through a test tube

7. SET UP BEFORE USAGE

- Pay attention to the instrument's battery voltage values. Its voltage is 18V.
- Place the element to be tested horizontally or slightly offset.

8. WORK GUIDELINES

8.1 TEST IN DRY MODE

- Be aware of the safety rules of your company, the Labor Department or other institutions, checking the workspace conditions where the Ritz Tester is to be used;
- Set the selector switch to the “DRY” position;
- Run the instrument calibration procedure as in item 6;
- Lean the instrument on top of the insulating element, so it touches the electrode plate with its own weight. There is no need to press the instrument over it;

Check the LED indicator reading and observe the following conditions:

I. If the bar remains in the green area, the insulating element is “APPROVED”.

- If the bar moves into the red area, the insulating element is “REJECTED”.
- Raise the instrument and position it onto the next section to be tested, which should be the area immediately after that where the instrument is, so you may go

through the entire extension of the insulating element.

• 8.2 WET SURFACE TEST

• Move the selector switch to the “WET” position;

• Run the instrument calibration procedure as in item 6;

• Using a sprinkler, spray the entire insulating element surface with distilled water, so that water drops are formed on its surface. Avoid over wetting the insulating element, so continuous water lines are not formed;

• Lean the instrument on top of the insulating element, so it touches the electrode plate with its own weight.

There is no need to press the instrument over it;

• Check the reading on the LED bar and observe the following conditions:

I. If the bar remains in the green area, the insulating element is “APPROVED”;

II. If the bar moves to the red area, the insulating element is “REJECTED”;

• Raise the instrument and position it on to the next section to be tested, which should be the area immediately after that where the instrument is, so you may go through the entire extension of the insulating element.

NOTE:

1. Do not slide the instrument over the insulating element, since this will damage its surface;
2. In case of a DISAPPROVED test, carefully clean the insulating element, inspecting it for existing cracks, chinks or contamination caused by dirt and then repeat the test. In case the red section reading persists, the insulating element should no longer be used;
3. Anyway, the perfect insulation of the insulating element will be verified from the beginning of the green section reading of APPROVED. For cases of readings where the bar moves to the middle of the scale, yet within the green section, the insulating element should also be subject to a rigorous inspection and cleaning

9. BATTERY

The battery used in the Ritz Tester is the Makita BL1815N model. It is 18V, 1.5Ah, lithium-ion technology, lightweight and compact. Its charger is the original Makita charger.



10. ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS

Ritz is responsible for the entire process of managing, transporting, treating, and disposing of its waste in an environmentally correct manner. Understanding the regulatory standard for classification, treatment and correct disposal of waste (ABNT NBR 10.004), it is recommended that Class II (considered non-hazardous and non-inert) be sent to a landfill or some recycling process or reuse of material.

The following is a specification for waste generated and its disposal recommendation:

- Metallic Waste: Reuse/Recycling. ◄

PROPIETARIOS, USUARIOS Y OPERADORES

Gracias por elegir una herramienta de fabricación Ritz para su aplicación.

La seguridad es nuestra prioridad número uno y la mejor manera para lograr este objetivo es unir nuestros esfuerzos.

Cada uno tiene responsabilidad directa en busca de la seguridad. Para ello, cada uno contribuirá de forma contundente si:

3. Cumplir todas las normas y procedimientos sean federales, estatales, locales y de la propia compañía.
4. Leer, entender y seguir las instrucciones contenidas en este manual y otros suministrados con este equipo.

Este manual se suministra con su equipo para familiarizarlo con su funcionamiento y proporcionarle la información de funcionamiento necesaria. La eficiencia, el rendimiento y la vida útil del equipo dependen del cuidado que recibe. Todo operador debe estar completamente familiarizado con los procedimientos de operación y conservación.

NOTA

Este manual debe ser considerado como parte de su equipo y debe permanecer con él durante todo el tiempo.

Ritz se reserva el derecho de hacer cambios técnicos sin notificar.

Queda prohibida la reproducción parcial o total. ◄

ASISTENCIA TÉCNICA

Si tiene alguna duda, necesita más información u orientación que no esté contenida en el manual, póngase en contacto con la Atención Técnica de Ritz +55 31 2125 4000 ◄

GARANTÍA ESTÁNDAR LIMITADA PRODUCTO NUEVO

Ritz Ferramentas Ltda garantiza a sus clientes, de forma estándar, la garantía de sus productos frente a cualquier defecto de material o fabricación, que se presente en un plazo de 12 meses desde la fecha de entrega al usuario final, pero en ningún caso superior a los 18 meses desde la fecha de entrega. fecha de envío desde fábrica, a verificar con la presentación de la factura de compra. Ritz Ferramentas Ltda restringe su responsabilidad a la sustitución y reparación de productos defectuosos, previa evaluación técnica, que confirme que el producto fue utilizado en condiciones normales de uso y de acuerdo con la finalidad propuesta. Ritz Ferramentas Ltda declara nula la garantía, si este producto es defraudado, ajustado, sufre algún tipo de cambio de sus características originales, adaptaciones no autorizadas, mantenimiento y reparación, uso fuera de la finalidad propuesta y en desacuerdo con el manual de instrucciones, inadecuado condiciones de almacenamiento, transporte y limpieza y sobrecargas accidentales. Los defectos resultantes del desgaste natural del producto o actos de negligencia también están excluidos de la garantía. En caso de transferencia de propiedad del producto a un tercero, dentro del período de garantía, se transferirá automáticamente al nuevo propietario, por el período restante, contado a partir de la fecha de compra por parte del primer comprador, sin embargo, la garantía solo será válido a la presentación de la factura de compra. Esta garantía no cubre los gastos de envío o transporte. Ningún empleado, representante o distribuidor está autorizado a modificar esta garantía a menos que dicha modificación se realice por escrito y esté firmada por un representante autorizado de Ritz Ferramentas Ltda.◄

1. INTRODUCCIÓN

El Ritz Tester es un instrumento portátil, utilizado para pruebas de aislamiento de elementos aislantes como Pértigas universales, varas de maniobras, Pértigas de maniobras, escaleras y andamios. Detecta la corriente de fuga causada por humedad, grietas e impurezas en la superficie o dentro de estos elementos.

Este instrumento simula la prueba especificada según ASTM F – 711 e IEC 60855. La prueba realizada por el RITZ-TESTER garantiza que la pértiga está listo para usar. Esta prueba no se puede utilizar para la emisión de informes.

El instrumento indica en la pantalla de led "APROBADO" (sección verde) o "REPROBADO" (sección roja) de acuerdo con la corriente de fuga medida.

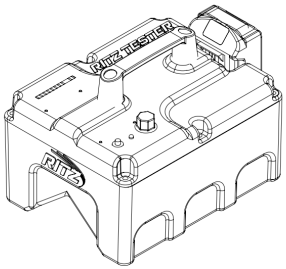


Figura 1 – Ritz Tester con batería

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Evite golpes o caídas, ya que pueden dañar el instrumento;
- Realice la calibración del instrumento siempre que lo utilice (ver ítem 6);
- Mantenga el Ritz Tester almacenado en un lugar limpio y seco;
- Evite las vibraciones y los golpes durante el transporte y el manejo del Ritz Tester;
- Verifique siempre el funcionamiento de la batería de la fuente donde se conectará el instrumento (18V) ;
- Jamás sustituya cualquier pieza o altere cualquier ajuste del instrumento;
- Cualquier mantenimiento deberá ser efectuado por el fabricante.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instrumento de detección de corriente de fuga por contacto directo con la superficie a ser probada;

Tensión de batería de 18 V, según el modelo de la tabla 1.

Acompaña pértiga de prueba no aislado para calibración;

Lectura directa del indicador de led, indicando "APROBADO" o "REPROBADO";

Empacado en estuche de plástico;

Peso aproximado sin embalaje:

- 2,70 kg

NOTA: El modelo de Ritz Tester con batería y su respectivo rango de tensión pueden visualizarse en la tabla 1:

Instrumento	Rango de tensión de la batería
RT-BAT/WD	18V

Tabla 1 – Referencia de catalogo Ritz

4. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DEL INDICADOR LED Y CONTROLES

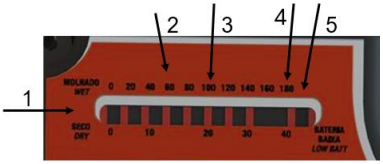


Figura 2 – Panel del indicador LED

1. Indicador LED
2. Área verde (del número 0 al 60) **"APROBADO"**
3. Área amarilla (del número 80 al 100) **"ATENCIÓN"**
4. Área roja (del número 120 al 180) **'' REPROBADO''**
5. Área azul "indicador de batería baja"



Figura 3 – Panel de regulación del tester Ritz

6. Interruptor selector DRY/WET
7. LED POWER (conectado)
8. ENCENDER/APAGAR y potenciómetro para calibración

5. IDENTIFICACIÓN

La identificación del Ritz Tester con batería se realiza a través de la etiqueta de la figura 4.



6. CALIBRACIÓN

Permite verificar el perfecto funcionamiento del instrumento y dejarlo calibrado para uso.

- Apoye el instrumento en una superficie plana horizontal (No coloque el instrumento sobre superficie de metal o sobre el suelo);
- En la configuración **SECO (DRY)** gire el potenciómetro de calibración hasta que se encienda el primer LED (posición 0) línea de calibración.
- En la configuración **MOJADO (WET)**, gire el potenciómetro de calibración hasta que se enciendan los dos primeros LED verdes. Luego, ajústelo cuidadosamente en sentido contrario hasta que solo el primer LED

permanezca encendido, asegurando que esté operando a máxima potencia.

- Limpie completamente la superficie de la varilla de prueba; no toque la parte aislante de la varilla con las manos;
- Inserte la varilla de prueba dentro del instrumento, presionándola firmemente contra la placa del electrodo para establecer un buen contacto;
- En la configuración SECO (DRY), la barra del indicador de LED debe moverse hasta el final de la escala, en el área roja;
- En la configuración WET, la barra indicadora LED debería subir hasta el primer o segundo LED amarillo;
- Al observar este comportamiento, el instrumento estará listo para su uso;
- Gire el tubo de prueba hasta que la lectura presentada sea adecuada para la calibración.

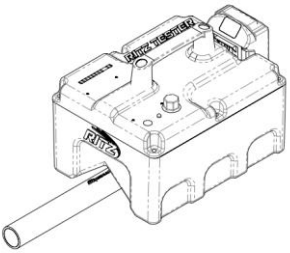


Figura 5 – Calibración mediante tubo de prueba

7. PREPARACIÓN PARA USO

- Preste atención a los valores de tensión de la batería del instrumento. Su tensión es de 18 V.
- Coloque el elemento a ser probado en posición horizontal o ligeramente inclinado.

8. INSTRUCCIONES DE TRABAJO

8.1 PRUEBA EN MODO SECO

- Atente siempre a las normas de seguridad de su empresa, Ministerio de Trabajo u otras instituciones y verifique las condiciones del lugar de trabajo donde se utilizará el Ritz Tester;
- Coloque la llave selectora en la posición “SECO”.
- Ejecute la calibración de acuerdo con el ítem 6;
- Apoye el instrumento encima del elemento aislante para tocar la placa del electrodo, usando su propio peso, no es necesario presionar el instrumento;

- Verifique la lectura del indicador de led y observe las siguientes condiciones:

I. Si la barra permanece en el área verde, el elemento aislante está "APROBADO";

II. Si la barra se mueve hacia área roja, el elemento aislante está “REPROBADO”;

- Suspenda el instrumento y colóquelo sobre la siguiente sección a ser probada, que debe ser el área luego de la ocupada por el instrumento para recorrer toda la extensión del elemento aislante.

• 8.2 PRUEBA EN SUPERFICIE HÚMEDA

• Cambie la llave selectora a la posición “HÚMEDO”.

• Ejecute la calibración del instrumento según el ítem 6;

• Usando un rociador, pulverice agua destilada en toda la superficie del elemento aislante de manera que se formen gotas em la superficie. Evite mojar el elemento aislante en exceso, para que no se formen líneas continuas de agua;

• Apoye el instrumento encima del elemento aislante para tocar la placa del electrodo, usando su propio peso, no es necesario presionar el instrumento; Verifique la lectura en la barra de LED y observe las siguientes condiciones:

I. Si la barra permanece en el área verde, el elemento aislante está “APROBADO”.

II. Si la barra se mueve hacia el área roja, el elemento aislante está “REPROBADO”;

Suspenda el instrumento y colóquelo sobre la siguiente sección a ser probada, que debe ser el área luego de la ocupada por el instrumento para recorrer toda la extensión del elemento aislante.

NOTAS:

- No deslice el instrumento sobre el elemento aislante, ya que esto dañará la superficie del mismo;
- En caso de reprobación, limpie cuidadosamente el elemento aislante e inspeccione para comprobar la existencia de grietas, fisuras o contaminación por suciedad y repita la prueba. Si persiste la lectura en el área roja, el elemento aislante ya no podrá ser usado;
- El aislamiento perfecto del elemento aislante se da, de todos modos, en una lectura al inicio del área verde "APROBADO". Para los casos de lecturas donde la barra va al centro de la escala, más aún en el área verde, el elemento aislante también deberá ser sometido a una inspección y limpieza rigurosa.

9. BATERÍA

La batería utilizada en el Ritz Tester es la batería Makita modelo BL1815N. Es de 18 V, 1,5 Ah, con tecnología de iones de litio, ligera y compacta. Su cargador es original de Makita.



10. RECOMENDACIONES AMBIENTALES

Ritz se responsabiliza de todo el proceso de gestión, transporte, tratamiento y eliminación de sus residuos de manera ambientalmente correcta. Entendiendo la norma reglamentaria para la clasificación, tratamiento y correcto descarte de residuos (ABNT NBR 10.004), se recomienda que los residuos de la Clase II (considerados no peligrosos y no inertes) sean enviados a un relleno sanitario o a algún proceso de reciclaje o reutilización del material.

A continuación, se especifican los residuos generados y se recomienda su eliminación:

- Residuos Metálicos: Reutilización/Reciclaje.

www.ritzbrasil.com

Data de Vigência: Fevereiro de 2022. Especificações dos produtos estão sujeitas a alterações sem aviso prévio ou notificação. As fotografias e/ou desenhos neste documento são apenas para fins ilustrativos. Consulte as instruções apropriada para o uso correto dos equipamentos.
Não seguir as instruções apropriadas ao usar os nossos produtos ou qualquer outro ato irresponsável pode resultar em ferimentos graves ou morte. A única garantia aplicável aos nossos produtos é a garantia padrão aplicável ao produto em particular e à venda em particular. A Ritz não faz nenhuma outra garantia, expressa ou implícita.

Effective Date: February 2022. Product specifications are subject to change without prior notice or notification. The photographs and / or drawings in this document are for illustrative purposes only. Refer to the appropriate instructions for the proper use of the equipment. Failure to follow the appropriate instructions when using our products or any other irresponsible act may result in serious injury or death. The only warranty applicable to our products is the standard warranty applicable to the particular product and for particular sale. Ritz makes no other warranty, express or implied.

Fecha de Vigencia: Febrero, 2022. Las especificaciones de los productos están sujetas a cambios sin previo aviso o notificación. Las fotografías y/o dibujos en este documento son sólo para fines ilustrativos. Consulte las instrucciones apropiadas para el uso correcto de los equipos.
No seguir las instrucciones apropiadas al usar nuestros productos o cualquier otro acto irresponsable puede resultar en lesiones graves o muerte. La única garantía aplicable a nuestros productos es la garantía estándar aplicable al producto en particular ya la venta en particular. Ritz no realiza ninguna garantía, expresa o implícita.

RITZ
Referência em Qualidade

Ritz Ferramentas Ltda.
Rod. BR 381, km 488
32681-200 - Betim - MG - Brasil
Tel. + 55 31 2125 4000

RITZ	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO - PORTUGUÊS**	**Nº** RT-BAT/WD

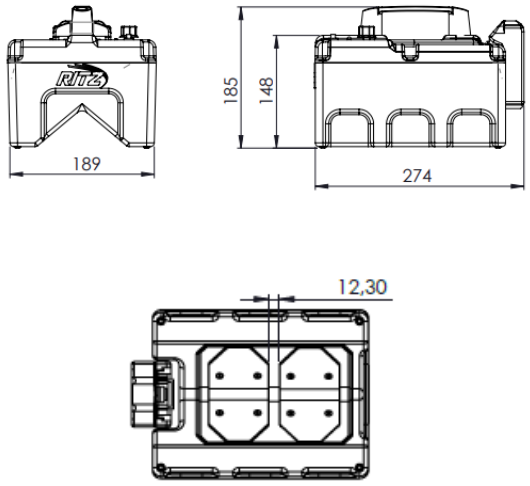
1. Produto:
Ensaiador Portátil para Bastões Isolantes - Ritz Tester.

2. Descrição:
Instrumento compacto e de fácil manuseio, construído com estrutura em plástico de alta resistência. Desenvolvido para simular o ensaio de tensão aplicada, conforme especificado na norma ASTM F711, é ideal para a verificação rápida de bastões, escadas e andaimes isolantes garantindo a integridade e isolação das ferramentas nos trabalhos com eletricidade. Possui Indicação Visual com Visor em LED e sinalização clara de resultado: **"Aprovado" (área verde):** Indica que o elemento isolante está apto para uso. **"Reprovado" (área vermelha):** Indica que o isolante não está apto para uso e não atende aos critérios de segurança. **"Alerta" (área amarela):** Indica que o elemento isolante está apto para uso em situações em que concentra umidade excessiva externa em seu corpo, esta situação deverá ser testada na configuração "WET" para condições úmidas. O Instrumento possui uma chave seletora para configuração "DRY" que permite testar os bastões em situações com ambiente seco, e configuração "WET" que permite testar os bastões em situações de ambientes com elevada umidade. Acompanha com o bastão de teste e estojo de plástico para acondicionamento, acolchoado internamente e com alça para transporte.

3. Aplicação:
Instrumento para verificar a condição de isolamento de elementos isolantes, como bastões, varas de manobra, escadas e andaimes em trabalhos com eletricidade. O equipamento deve permitir a realização de ensaios em componentes com diâmetro externo de até 76 mm.

4. Ilustração:





5. Características Técnicas:

5.1. Características Gerais:

CARACTERÍSTICA		VALOR	REFERÊNCIA
MASSA APROXIMADA	**SEM ESTOJO**	**2,70 kg**	RITZ
	COM ESTOJO	**5,50 kg**	
MODELO DA BATERIA RECARREGÁVEL		**BL1815N - 18V/1,5Ah**	
MODELO DO CARREGADOR DE BATERIA		**MAKITA DC18RC 18V-9A/240W**	
PADRÃO DE TOMADA DO CARREGADOR		**10A - ABNT NBR 14136**	
TENSÃO DE TESTE NO ELETRODO		**600 V**	

5.2. Dados de Marcação:

Logomarca RITZ, Referência, Mês e ano de fabricação (MM/AA).

6. Inspeções e Ensaios*:*

6.1. Ensaios e Inspeções de Rotina:

ENSAIO	REFERÊNCIA
Inspeção visual	RITZ
Inspeção funcional	
Inspeção dimensional	
Ensaio de calibração (com bastão de teste)	

7. Recomendações Ambientais:

A Ritz se responsabiliza por todo o processo de gerenciamento, transporte, tratamento e destinação dos seus resíduos de forma ambientalmente correta. Compreendendo a norma regulamentadora de classificação, tratamento e descarte correto dos resíduos (ABNT NBR 10.004), recomenda-se que os de Classe II (considerados não perigosos e não inertes), sejam destinados para um aterro sanitário ou algum processo de reciclagem ou reaproveitamento do material. Segue especificação do resíduo gerado e sua recomendação para descarte:

- Resíduos em fibra de vidro e resina: aterro industrial ou incineração;
- PVC: reciclagem;
- Resíduos Metálicos: sucata / reciclagem.

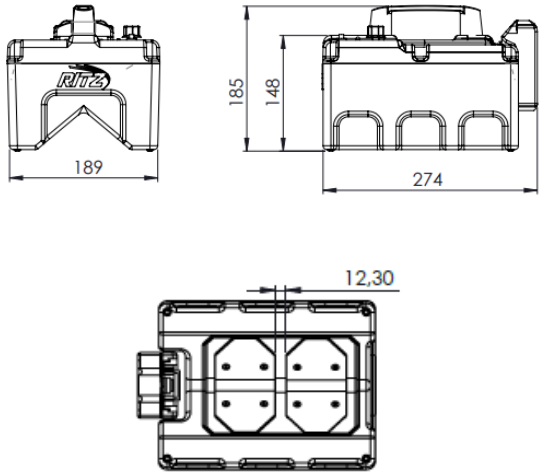
1. Product:
Portable tester for hot sticks - Ritz Tester.

2. Description:
Compact and easy-to-use instrument, built with a high-strength plastic structure. Compact and easy-to-use instrument, built with a high-strength plastic structure. Developed to simulate the applied voltage test, as specified in ASTM F711, it is ideal for the quick verification of insulating rods, ladders, and scaffolds, ensuring the integrity and insulation of tools used in electrical work. It features a visual indication with an LED display and clear result signaling: **"Approved" (green area):** Indicates that the insulating element is suitable for use. **"Rejected" (red area):** Indicates that the insulating element is not suitable for use and does not meet safety criteria. **Alert" (yellow area):** Indicates that the insulating element is suitable for use in situations where excessive external moisture is present on its surface. In this case, the test should be performed in the **"WET"** configuration for humid conditions. The instrument features a selector switch with a **"DRY"** setting, allowing the testing of rods in dry environments, and a **"WET"** setting, enabling testing in high-humidity conditions. Supplied with a test rod and a plastic carrying case, internally padded and equipped with a handle for Transportation.

3. Application:
Instrument designed to verify the insulation condition of insulating equipment, such as hot sticks, operating rods, ladders, and scaffolds used in electrical work. The equipment shall be capable of performing tests on components with an outside diameter of up to 76 mm.

4. Illustration:





5. Technical Characteristics:

5.1. General Characteristics:

CHARACTERISTIC		VALUE	REFERENCE
APPROXIMATE MASS	**WITHOUT STORAGE CASE**	**2.70 kg**	RITZ
	WITH STORAGE CASE	**5,50 kg**	
RECHARGEABLE BATTERY MODEL		**BL1815N - 18V/1,5Ah**	
BATTERY CHARGER MODEL		**MAKITA DC18RC 18V-9A/240W**	
TEST VOLTAGE AT THE ELECTRODE		**600 V**	

5.2. Markings:

RITZ Logo, Reference, Month and year of manufacture (MM/YY).

6. Inspection and Tests:

6.1. Routine Inspection and Tests:

INSPECTION	REFERENCE
Visual inspection	RITZ
Dimensional inspection	
Functional inspection	
Calibration (with hot stick of test)	

7. Environmental Recommendations:

Ritz is responsible for the entire process of managing, transporting, treating, and disposing of its waste in an environmentally correct manner. According to the regulations for the classification, treatment, and correct disposal of waste (ABNT NBR 10.004), it is recommended that Class II waste (considered non-hazardous and non-inert) be sent to a landfill or some material recycling or reuse process. Below is the specification of the waste generated and its recommendation for disposal:

• Fiberglass and resin debris: industrial landfill or incineration;
• PVC: Recycling;
• Metal debris: Junkyard / recycling

RITZ	**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO - ESPAÑOL**	**N.º** RT-BAT/WD

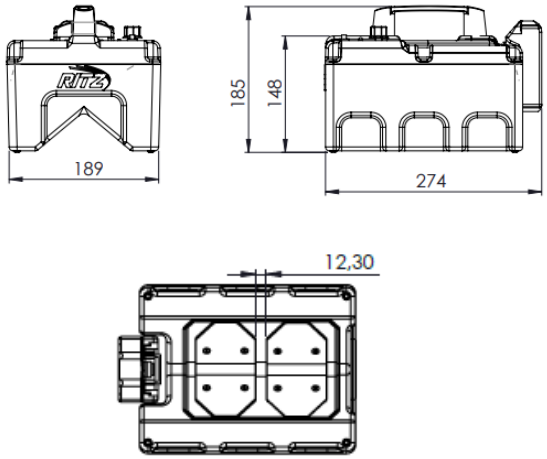
1. Producto:
Ensayador Portátil para Bastones Aislantes – Ritz Tester

2. Descripción:
Instrumento compacto y de fácil manejo, construido con estructura de plástico de alta resistencia. Desarrollado para simular el ensayo de tensión aplicada, según lo especificado en la norma ASTM F711, es ideal para la verificación rápida de pértigas, escaleras y andamios aislantes, garantizando la integridad y el aislamiento de las herramientas en los trabajos con electricidad. Posee indicación visual con pantalla LED y señalización clara del resultado: **"Aprobado" (área verde):** Indica que el elemento aislante está apto para su uso. **"Reprobado" (área roja):** Indica que el aislante no está apto para su uso y no cumple con los criterios de seguridad. **"Alerta" (área amarilla):** Indica que el elemento aislante está apto para su uso en situaciones en las que concentra humedad excesiva externa en su cuerpo; está condición deberá ser probada en la configuración **"WET"** para ambientes húmedos. El instrumento posee una llave selectora con la configuración **"DRY"**, que permite probar las pértigas en situaciones de ambiente seco, y la configuración **"WET"**, que permite probarlas en ambientes con alta humedad. Incluye bastón de prueba y estuche plástico para almacenamiento, con acolchado interno y asa para transporte.

3. Aplicación:
Instrumento diseñado para verificar la condición de aislamiento de elementos aislantes, tales como bastones, pértigas de maniobra, escaleras y andamios utilizados en trabajos eléctricos. El equipo debe permitir la realización de ensayos en componentes con un diámetro exterior de hasta 76 mm.

4. Ilustración:





5. Características Técnicas:

5.1. Características Generales:

CARACTERÍSTICA		VALOR	REFERENCIA
MASA APROXIMADA	**SIN ESTUCHE**	**2,70 Kg**	RITZ
	CON ESTUCHE	**5,50 Kg**	
MODELO DE BATERÍA RECARGABLE		**BL1815N - 18V/1,5Ah**	
NORMA DE TOMA DE CARGADOR		**MAKITA DC18RC 18V-9A/240W**	
TENSIÓN DE PRUEBA EN EL ELECTRODO		**600 V**	

5.2. Datos de Marcación:

Logomarca RITZ, Referencia, Mes y año de fabricación (MM/AA).

6. Inspecciones y Ensayos:

6.1. Ensayos e Inspecciones de Rutina:

ENSAYO	REFERENCIA
Inspección visual	RITZ
Inspección funcional	
Inspección dimensional	
Ensayo de calibración (con pértiga de prueba)	

7. Recomendaciones Ambientales:

Ritz es responsable de todo el proceso de gestión, transporte, tratamiento y disposición final de sus residuos de manera ambientalmente adecuada. De acuerdo con la norma de clasificación, tratamiento y disposición correcta de residuos (ABNT NBR 10004), se recomienda que los residuos de Clase II (considerados no peligrosos y no inertes) sean destinados a un relleno sanitario o a procesos de reciclaje o reutilización de materiales. A continuación, se presenta la especificación de los residuos generados y su recomendación de disposición final:

. Residuos de fibra de vidrio y resina: relleno industrial o incineración;
. PVC: reciclaje;
. Residuos metálicos: chatarra / reciclaje."

COMPROBADOR PORTÁTIL DE PÉRTIGASA BATERÍA

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/ No Cumple
1	Fabricante	Indicar	RITZ FERRAMENTAS LTDA.	
2	País de origen	Indicar	BRASIL	
3	Marca y modelo	Indicar	RITZ - RT-BAT/WD	
4	Tipo de pantalla	Pantalla digital	Visor / indicador por barra de LEDs	
5	Indicación de resultado	PASS / FAIL + lectura digital	APROBADO / ALERTA / REPROBADO mediante barra de LEDs (sin lectura numérica digital)	
6	Tensión de salida del equipo	≥ 2.500 Vcc o equivalente	Método equivalente desarrollado para simular las condiciones de ensayo ASTM F711.	
7	Unidad de medición	Microamperios (µA)	Microamperios (µA), con correlación directa mediante la barra de LEDs	
8	Tensión equivalente prueba húmeda	75 kVAC	75 kVAC / 305 mm - modo WET, calibrado/referenciado para esta condición	
9	Tensión equivalente prueba seca	100 kVAC	100 kVAC / 305 mm - modo DRY, calibrado/referenciado para esta condición	
10	Umbral PASS/FAIL prueba húmeda	≤ 75 µA	≤ 75 µA - modo WET	
11	Umbral PASS/FAIL prueba seca	≤ 15 µA	≤ 15 µA - modo DRY	
12	Selector Wet / Dry	Sí	Sí - selector DRY / WET incorporado	
13	Escala doble rango	Wet y Dry independientes	Sí - modos WET y DRY independientes	

14	Operación por batería	Sí	Sí - batería recargable 18 V	
15	Incluye barra patrón	Barra de Prueba	Sí - bastón / barra de prueba para calibración	
16	Incluye estuche de transporte	Debe acompañar	Sí - estuche plástico acolchado con asa	
17	Incluye manual de uso	Sí	Sí	
18	Incluye cable de carga	(USB + cargador)	Incluye cargador MAKITA DC18RC 18V-9A/240W.	
19	Tipo de batería	Indicar	BL1815N - 18V / 1,5Ah - Ion de litio	
20	Autonomía batería	≥ 5 h	30 h	
21	Tiempo de carga	≤ 5 h	Aprox. 30 min con cargador MAKITA DC18RC	
22	Temperatura de operación	5 °C a 40 °C mínimo	5 °C a 40 °C	
23	Dimensiones	Declarar	274 x 189 x 185 mm (largo x ancho x alto)	

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
24	Peso	≤ 3 kg	2,70 kg (sin estuche)	
25	Normas / certificaciones	ASTM F711 / OSHA o equivalente	ASTM F711 / IEC 60855 - equivalencia técnica demostrable. Sin evaluación específica respecto de OSHA 29 CFR 1910.269.	
26	Catálogo técnico adjunto	Sí	Sí	
27	Observaciones	-	RT-BAT/WD con barra de LEDs, sin lectura numérica digital. Tensión en electrodo: 600 V por método equivalente ASTM F711.	-

Item 3

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GT/TES/10/2026	Hoja:1

COMPROBADOR PORTÁTIL DE PÉRTIGASA BATERÍA

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/ No Cumple
1	Fabricante	Indicar	RITZ FERRAMENTAS LTDA.	
2	País de origen	Indicar	BRASIL	
3	Marca y modelo	Indicar	RITZ - RT-BAT/WD	
4	Tipo de pantalla	Pantalla digital	Visor / indicador por barra de LEDs	
5	Indicación de resultado	PASS / FAIL + lectura digital	APROBADO / ALERTA / REPROBADO mediante barra de LEDs (sin lectura numérica digital)	
6	Tensión de salida del equipo	≥ 2.500 Vcc o equivalente	Método equivalente desarrollado para simular las condiciones de ensayo ASTM F711.	
7	Unidad de medición	Microamperios (µA)	Microamperios (µA), con correlación directa mediante la barra de LEDs	
8	Tensión equivalente prueba húmeda	75 kVAC	75 kVAC / 305 mm - modo WET, calibrado/referenciado para esta condición	
9	Tensión equivalente prueba seca	100 kVAC	100 kVAC / 305 mm - modo DRY, calibrado/referenciado para esta condición	
10	Umbral PASS/FAIL prueba húmeda	≤ 75 µA	≤ 75 µA - modo WET	
11	Umbral PASS/FAIL prueba seca	≤ 15 µA	≤ 15 µA - modo DRY	
12	Selector Wet / Dry	Sí	Sí - selector DRY / WET incorporado	
13	Escala doble rango	Wet y Dry independientes	Sí - modos WET y DRY independientes	

Preparadopor: *Ing. Gustavo Venialgo.*	*Aprobadopor:* *Ing. Elías Duarte.*	*Revisión:*	
		Fecha:	04/06/2026

Ing. José Luis [illegible]
SAS Paraguay S.A.

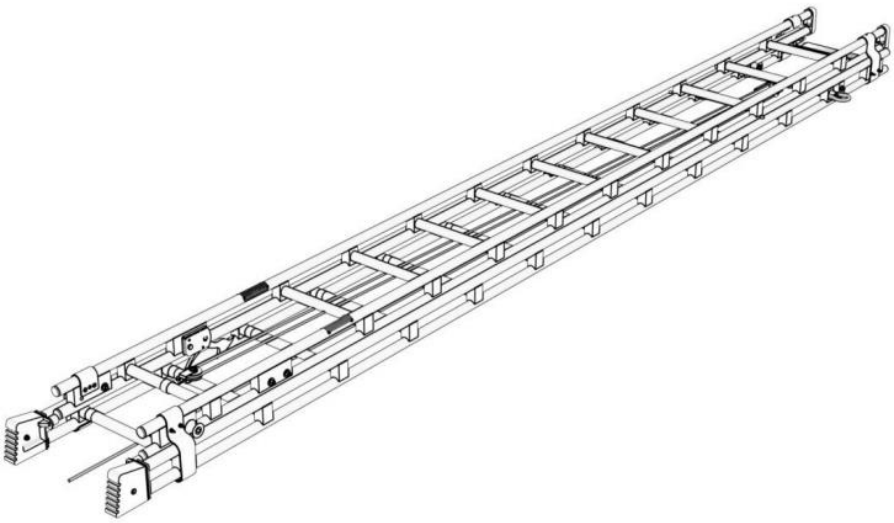
14	Operación por batería	Sí	Sí - batería recargable 18 V	
15	Incluye barra patrón	Barra de Prueba	Sí - bastón / barra de prueba para calibración	
16	Incluye estuche de transporte	Debe acompañar	Sí - estuche plástico acolchado con asa	
17	Incluye manual de uso	Sí	Sí	
18	Incluye cable de carga	(USB + cargador)	Incluye cargador MAKITA DC18RC 18V-9A/240W.	
19	Tipo de batería	Indicar	BL1815N - 18V / 1,5Ah - Ion de litio	
20	Autonomía batería	≥ 5 h	30 h	
21	Tiempo de carga	≤ 5 h	Aprox. 30 min con cargador MAKITA DC18RC	
22	Temperatura de operación	5 °C a 40 °C mínimo	5 °C a 40 °C	
23	Dimensiones	Declarar	274 x 189 x 185 mm (largo x ancho x alto)	

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple
24	Peso	≤ 3 kg	2,70 kg (sin estuche)	
25	Normas / certificaciones	ASTM F711 / OSHA o equivalente	ASTM F711 / IEC 60855 - equivalencia técnica demostrable. Sin evaluación específica respecto de OSHA 29 CFR 1910.269.	
26	Catálogo técnico adjunto	Sí	Sí	
27	Observaciones	-	RT-BAT/WD con barra de LEDs, sin lectura numérica digital. Tensión en electrodo: 600 V por método equivalente ASTM F711.	-

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

RITZ
Referência em Qualidade

EE/LV
ESCADA EXTENSIVA PARA LINHA VIVA
EXTENSIVE LADDERS FOR LIVE LINE
ESCALERA EXTENSIVA PARA LÍNEA VIVA



IMPORTANTE

NÃO OPERE A FERRAMENTA ATÉ QUE VOCÊ TENHA:

- ESTUDADO E ENTENDIDO COMPLETAMENTE ESTE MANUAL;
- RECEBIDO TREINAMENTO PESSOAL EM SUA OPERAÇÃO;
- CONHECIMENTO A PONTO DE ESTAR SEMPRE APTO DETECTAR QUALQUER DEFICIÊNCIA NO SEU FUNCIONAMENTO;
- CONHECIMENTO DE SUAS LIMITAÇÕES OPERACIONAIS E CAPACIDADE PARA QUAL FOI PROJETADO.

IMPORTANT

DO NOT OPERATE THE TOOL UNTIL YOU HAVE:

- STUDIED AND UNDERSTOOD THIS MANUAL COMPLETELY;
- RECEIVED PERSONAL TRAINING IN THEIR OPERATION;
- KNOWLEDGE ABOUT TO ALWAYS OF BEING ABLE TO DETECT ANY DEFICIENCY IN THEIR OPERATION;
- KNOWLEDGE OF THEIR OPERATING AND CAPACITY LIMITATIONS FOR WHICH IT WAS DESIGNED.

IMPORTANTE

NO OPERE LA HERRAMIENTA HASTA QUE USTED TENGA:

- ESTUDIADO Y ENTENDIDO COMPLETAMENTE ESTE MANUAL;
- RECIBIDO ENTRENAMIENTO PERSONAL EN SU OPERACIÓN;
- CONOCIMIENTO A PUNTO DE ESTAR SIEMPRE APTO A DETECTAR CUALQUIER DEFICIENCIA EN SU FUNCIONAMIENTO;
- CONOCIMIENTO DE SUS LIMITACIONES OPERATIVAS Y CAPACIDAD PARA CUAL FUE PROYECTADO.

SUMÁRIO

PROPRIETÁRIOS, USUÁRIOS E OPERADORES. 4

ASSISTÊNCIA TÉCNICA 4

GARANTIA PADRÃO LIMITADA PRODUTO NOVO 5

1. INTRODUÇÃO 6

2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA... 6

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 6

4. IDENTIFICAÇÃO 7

5. INSTRUÇÃO DE USO..... 8

6. PRESERVAÇÃO E LIMPEZA 9

7. ARMAZENAMENTO 10

8. TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO 10

9. TESTES PERIÓDICOS..... 11

10. REPARO 11

11. RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS 12

OWNERS, USERS, AND OPERATIONS..... 13

TECHNICAL ASSISTANCE 13

STANDARD LIMITED WARRANTY NEW PRODUCT 14

1. INTRODUCTION 15

2. SAFETY RECOMMENDATIONS.....15

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS 15

4. IDENTIFICATION 16

5. INSTRUCTION FOR USE 17

6. PRESERVATION AND CLEANING.....18

7. STORAGE..... 19

8. TRANSPORTATION AND PACKAGING.....19

9. PERIODIC TESTES..... 20

10. REPAIR 20

11. ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS.....20

PROPIETARIOS, USUARIOS Y OPERADORES.....21

ASISTENCIA TÉCNICA.....21

GARANTÍA ESTÁNDAR LIMITADA PRODUCTO NUEVO.....22

1. INTRODUCCIÓN.....23

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD...23

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....23

4. IDENTIFICACIÓN.....24

5. INSTRUCCIONES DE USO.....25

6. PRESERVACIÓN Y LIMPIEZA.....26

7. ALMACENAMIENTO.....27

8. TRANSPORTE Y EMPAQUETADO.....27

9. PRUEBAS PERIÓDICAS.....27

10. REPARO.....28

11. RECOMENDACIONES AMBIENTALES....28

PROPRIETÁRIOS, USUÁRIOS E OPERADORES

Obrigado por escolher uma ferramenta de fabricação Ritz para sua aplicação.

Segurança é a nossa prioridade número um e a melhor maneira para alcançarmos esse objetivo é unirmos nossos esforços.

Cada um possui responsabilidade direta em busca da segurança. Para tanto, cada um contribuirá de forma contundente se:

1. Cumprir todas as normas e procedimentos sejam federais, estaduais, locais e da própria companhia.
2. Ler, entender e seguir as instruções contidas neste manual e outros fornecidos com este equipamento.

Este manual é fornecido com seu equipamento para familiarizar você com o funcionamento do mesmo e fornecer as informações de operação necessárias. A eficiência, desempenho e vida útil do equipamento dependem do cuidado que este recebe. Todo operador deve estar completamente familiarizado com os procedimentos de operação e conservação.

NOTA

Este manual deve ser considerado como parte de seu equipamento e deve permanecer com o mesmo durante todo o tempo.

A Ritz reserva-se o direito de fazer alterações técnicas sem dar notificação.

É proibida a reprodução parcial ou total. ◄

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Se você tiver alguma dúvida, necessitar de maiores informações ou orientações que não estejam contidas no manual, entre em contato com a Assistência Técnica da RITZ +55 31 2125 4000◄

GARANTIA PADRÃO LIMITADA PRODUTO NOVO

A Ritz Ferramentas Ltda assegura aos seus clientes, como padrão, garantia de seus produtos contra qualquer defeito de material ou de fabricação, que se apresentar em um período de 12 meses a partir da data de entrega ao usuário final, mas em nenhum caso mais de 18 meses a partir da data de envio da fábrica, a ser constatada com a apresentação da nota fiscal de compra. A Ritz Ferramentas Ltda restringe sua responsabilidade à substituição e reparo de produtos defeituosos, mediante avaliação técnica, que constate que o produto foi utilizado em condições normais de uso e de acordo com a sua finalidade proposta. A Ritz Ferramentas Ltda declara a garantia nula e sem efeito, se este produto for fraudado, ajustado, sofrer qualquer tipo de alteração de suas características originais, adaptações, manutenção e reparo não autorizados, uso fora da finalidade proposta e em desacordo com o manual de instruções, condições inadequadas de armazenamento, transporte e limpeza e sobrecargas acidentais. Também ficam excluídos da garantia defeitos decorrentes de desgaste natural do produto ou atos de negligência. No caso de transferência de propriedade do produto para um terceiro, dentro do período de garantia, esta será automaticamente transferida para o novo proprietário, pelo prazo que restar, contado a partir da data de aquisição pelo primeiro comprador, contudo a garantia só será válida mediante a apresentação da nota fiscal de compra. Esta garantia não abrange eventuais despesas de frete ou transporte. Nenhum funcionário, representante ou distribuidor está autorizado a modificar esta garantia, a menos que tal modificação seja feita por escrito e assinada por um representante autorizado da Ritz Ferramentas Ltda. ◄

1. INTRODUÇÃO

A ESCADA EXTENSIVA PARA LINHA VIVA (EE/LV) é utilizada para possibilitar o acesso do eletricista em instalações energizadas até 500 kV. São confeccionadas com tubos RITZGLAS, dotadas de cinta de encosto fabricadas em nylon e olhais para a devida estabilização por estai. Todas estas escadas são fornecidas com sacola para transporte e acondicionamento.

2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

- Seguir os procedimentos de montagens indicados neste manual;
- Atente-se sempre para as normas de segurança de sua empresa, Ministério do Trabalho ou outras instituições;
- Verifique as condições do local de trabalho onde a ferramenta será utilizada;
- Estude previamente o ponto de aplicação do produto;
- Inspecione atentamente suas ferramentas antes da realização da manutenção;
- Realize uma inspeção detalhada na corda.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referência de catálogo	Comprimento (mm)		Peso aproximado		Classe de tensão*
	mín.	máx.	kg	lb	kV
EE/LV-71	4100	6700	35,5	78,3	500
EE/LV-83	4710	7920	41,5	94,5	500
EE/LV-96	5320	9140	45,5	100,3	500
EE/LV-108	5930	10360	49,5	109,1	500
EE/LV-120	6840	12190	53,5	118,0	500

Tabela 1 – Características

Tensão Nominal (kV)	Distância fase-terra (m)	Distância fase-fase (m)
0,05 a 1,0	Evite contato	Evite contato
1,1 a 15,0	0,64	0,66
15,1 a 36,0	0,72	0,77
36,1 a 46	0,77	0,85
46,1 a 72,5	0,90	1,05
72,6 a 121	0,95	1,29
138 a 145	1,09	1,50
161 a 169	1,22	1,71
230 a 242	1,59	2,27
345 a 362	2,59	3,80
500 a 550	3,42	5,50
765 a 800	4,53	7,91

Tabela 2: Distância de segurança recomendada OSHA

*Atenção: Estes dados para classe de tensão são definidos em função do comprimento de uma escada, estando esta totalmente estendida e apoiada no máximo até o segundo degrau. Considerando também que a corda não possui impurezas e não reteve umidade, mesmo não sendo isolante nessas condições possui um elevado valor de rigidez dielétrica. Para os casos em que as distâncias consideradas não são possíveis de serem praticadas e a corda se encontra em um estado avançado de utilização, é recomendável a utilização de um bastão separador na corda central utilizada para o içamento da parte extensível.



Figura 1: Posição de apoio considerada

4. IDENTIFICAÇÃO

Gravação de forma indelével com marca do fabricante, referência, mês e ano de fabricação.

5. INSTRUÇÕES DE USO

5.1 MONTAGEM

- Instale as alças para estaiamento nos olhais laterais da escada.



Figura 1: Instalação no olhal

- Instale o separador isolante de cordas.



Figura 2: Separador isolante

- Instale o piquete.



Figura 3: Piquete

- Apoie a escada no solo na posição vertical próximo ao local de uso.



Figura 4: Apoiado ao solo

- Puxe a corda central até estender a longarina móvel e alcançar a altura desejada.



Figura 5: Escada estendida

- Estabilize a escada através do estaiamento.



Figura 6: Escada estaiada

5.2 DESMONTAGEM

Para desmontar o componente realizar as operações inversas das descritas para montagem.

6. PRESERVAÇÃO E LIMPEZA

- Realizar uma inspeção completa e detalhada das ferramentas antes da sua utilização.
- Toda ferramenta que não estiver em perfeitas condições de uso, não deve ser utilizada na tarefa.
- Limpar a ferramenta com um pano limpo e seco afim de eliminar todo tipo de contaminação superficial.
- Áreas de contato devem ser limpas frequentemente.

Recomenda-se:

- Evitar o contato com substâncias acidas ou corrosivas;
- Manter as ferramentas dentro dos compartimentos de armazenamento ou sacolas;
- Não colocar as ferramentas diretamente sobre o solo. Sempre utilizar lona limpar e seca ou cavaletes;
- Secar completamente, as ferramentas molhadas em uso, antes do armazenamento;
- Nunca expor as ferramentas de linha viva a temperaturas inferiores a –25ºC ou superiores a 55ºC. ◄

7. ARMAZENAMENTO

- Deve-se tomar cuidado para garantir que as ferramentas não sejam comprimidas ou armazenadas próximas tubos de vapor, radiadores ou outras fontes de calor artificial ou expostas à luz solar direta, luz artificial ou fontes de ozônio;
- Manter a ferramenta armazenada em local limpo, seco, ventilado, livre de umidade, poeira, maresia;
- Manter uma distância mínima de 15cm do compartimento mais baixo, em relação ao solo;
- Recomenda-se manter as ferramentas para linha viva estocadas em ambiente com umidade e temperatura controlada. Como boa prática, é desejável:

✓ A umidade relativa do ar: Entre 50% e 70% UR.

✓ A temperatura: Entre 10 ºC e 38 ºC.

Nota:

A temperatura interna do almoxarifado depende da temperatura ambiente local. A temperatura interna deve ser ligeiramente maior do que a temperatura ambiente (externa), contudo, a diferença não deve ser superior a 5 ºC. ◄

8. TRANSPORTE E ACONDICIONAMENTO

- É de extrema importância garantir que as superfícies isolantes não sejam danificadas durante o transporte;
- Sempre transportar as ferramentas em compartimentos específicos, de forma a evitar atrito e impactos de outros objetos;
- Não se deve transportar as ferramentas soltas. As ferramentas devem ser apoiadas em suportes, revestidos com material macio do tipo borracha ou

similar e que não danifique a superfície isolante. Devem ser devidamente fixadas através de cintas de amarração;

- Recomenda-se acondicionar as ferramentas de linha viva em sacolas de lona, principalmente para evitar sujeira. ◄

9. TESTES PERIÓDICOS

Devido à natureza da aplicação e à variabilidade da severidade sob a qual são submetidas as ferramentas de linha viva, sugerimos o que segue, quanto à constatação da sua condição de uso:

- Inspeção visual antes de cada utilização;
- Ensaios mecânicos com aplicação da carga nominal, com periodicidade a ser definida pelo usuário, que deverá considerar a severidade das utilizações anteriores;
- Ensaios elétricos periódicos conforme determinado em normas internacionais e pela Norma Regulamentadora - NR-10;
- As ferramentas, mesmo as que forem mantidas armazenadas e sem uso, não devem ser utilizadas a menos que tenham sido testadas eletricamente dentro de um período máximo de 12 meses;
- Em caso de dúvidas sobre a integridade elétrica a ferramenta deve ser segregada, identificada e enviada para um laboratório para a realização de ensaios elétricos. ◄

10. REPARO

Este tipo de ferramenta não pode ser reparado pelo usuário. Em caso de dúvida consulte o fabricante. Em caso de danos, quedas, esforço excessivo, a ferramenta deve ser imediatamente segregada e descartada. ◄

11. RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS

A Ritz se responsabiliza por todo o processo de gerenciamento, transporte, tratamento e destinação dos seus resíduos de forma ambientalmente correta. Compreendendo a norma regulamentadora de classificação, tratamento e descarte correto dos resíduos (ABNT NBR 10.004), recomenda-se que os de Classe II (considerados não perigosos e não inertes), sejam destinados para um aterro sanitário ou algum processo de reciclagem ou reaproveitamento do material. Segue especificação do resíduo gerado e sua recomendação para descarte:

- Resíduos Metálicos: Reaproveitamento/Reciclagem;
- Resíduos de plástico reforçado com fibra de vidro: Descarte/Aterro Sanitário. ◄

OWNERS, USERS, AND OPERATORS

Thank you for choosing a Ritz tool for your application.

Safety is our number first priority and the best way to achieve that goal is to join forces.

Everyone has direct responsibility for security. To do so, each one will make a strong contribution by:

1. Complying with all Federal, State, local, and company rules and procedures.
2. Read, understand, and follow the instructions in this manual and others provided with this equipment.

This manual is provided with your equipment to familiarize you with its operation and to provide the necessary operating information. The efficiency, performance and shelf-life of the equipment depends on the care it receives. All operators must be thoroughly familiar with the operation and maintenance procedures.

NOTE

This manual should be considered part of your equipment and should always remain with it.

Ritz reserves the right to make technical changes without notice.

Partial or total reproduction is prohibited. ◄

TECHNICAL ASSISTANCE

If you have any questions, need more information or guidance that is not in this manual, contact Ritz's Technical Support +55 31 2125 4000 ◄

STANDARD LIMITED WARRANTY NEW PRODUCT

Ritz Ferramentas Ltda guarantees its customers, as a standard, guarantee of its products against any material or manufacturing defect, which appears within a period of 12 months from the date of delivery to the end user, but in no case more than 18 months from the date of shipment from the factory, to be verified with the presentation of the purchase invoice. Ritz Ferramentas Ltda restricts its responsibility to the replacement and repair of defective products, upon technical evaluation, which confirms that the product was used under normal conditions of use and in accordance with its proposed purpose. Ritz Ferramentas Ltda declares the warranty null and void, if this product is defrauded, adjusted, undergoes any type of change from its original characteristics, unauthorized adaptations, maintenance and repair, use outside the proposed purpose and in disagreement with the manual of instructions, inadequate storage, transport and cleaning conditions and accidental overloads. Defects resulting from natural wear and tear of the product or acts of negligence are also excluded from the warranty. In case of transfer of ownership of the product to a third party, within the warranty period, it will be automatically transferred to the new owner, for the remaining period, counted from the date of purchase by the first buyer, however the warranty will only be valid upon the presentation of the purchase invoice. This warranty does not cover any shipping or transportation charges. No employee, representative or distributor is authorized to modify this warranty unless such modification is made in writing and signed by an authorized representative of Ritz Ferramentas Ltda. ◄

1. INTRODUCTION

The EXTENSIVE LADDERS FOR LIVE LINE (EE/LV) is used to enable the access of linesman in live line work to 500 kV. Are made with tubes RITZGLAS is provided with nylon strap and eye-rings for staying. All ladders are supplied with pre-shrunk storage canvas bag.

2. SAFETY RECOMMENDATIONS

- Follow the assembly procedure indicated on this manual;
- Be always attentive to the safety standards of your company, Ministry of Labour or other institutions;
- Verify the conditions of the workplace where the tool will be used;
- Previously study the product point of application.
- Inspect carefully your tool before to realize the maintenance.
- Realize a detailed inspection on rope.

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Cat. No.	Length (mm)		Approx. weight		Voltage Class*
	min.	max.	kg	lb	kV
EE/LV-71	4100	6700	35,5	78,3	500
EE/LV-83	4710	7920	41,5	94,5	500
EE/LV-96	5320	9140	45,5	100,3	500
EE/LV-108	5930	10360	49,5	109,1	500
EE/LV-120	6840	12190	53,5	118,0	500

Table 1 – Characteristics

Rated voltage (kV)	Phase to ground distance (m)	Phase to phase distance (m)
0,05 to 1,0	Avoid contact	Avoid contact
1,1 to 15,0	0,64	0,66
15,1 to 36,0	0,72	0,77
36,1 to 46	0,77	0,85
46,1 to 72,5	0,90	1,05
72,6 to 121	0,95	1,29
138 to 145	1,09	1,50
161 to 169	1,22	1,71
230 to 242	1,59	2,27
345 to 362	2,59	3,80
500 to 550	3,42	5,50
765 to 800	4,53	7,91

Table 2: Recommended Safety Distances from OSHA

* Attention: These data for voltage class are defined as related to the length of a ladder, which is fully extended and supported up to the second rung. Considering also that the rope has no impurities and did not retain moisture, even if it is not insulation in these conditions, has a high value of dielectric strength. For cases where the safety distances concepts are not possible to be practiced and the rope is in an advanced state of use, it is advisable to use a separator stick in the central rope used for lifting the extensible part.



Figure 1 – Hold position considered

4. IDENTIFICATION

Indelible mark with manufacturer brand, reference, month and year of manufacture.

5. INSTRUCTION FOR USE

5.1 INSTALLATION

- Install the strap for balance rope, on side eye-rings from ladders.



Figure 1: Installation on eye-ring

- Install the rope insulating stick.



Figure 2: Rope insulating

- Install the stake.



Figure 3: Stake

- Rest the ladder on the ground in vertical position near from place use.



Figure 4: Rest on the ground

- Pull the central rope until to extend the mobile rail and achieve the height desired.



Figure 5: Extended ladder

- Stabilize the ladder trough the stay.



Figure 6: Guyed ladder

5.2 UNINSTALL

Disassembly the component, realize the counterwise operations the described operations to assembly.

6. PRESERVATION AND CLEANING

Carry out a thorough and detailed inspection on the tools before use. Any tools that are not in perfect working conditions must not be used in the task. Clean the tool with a clean, dry cloth in order to eliminate all types of surface contamination. Contact areas must be cleaned frequently.

It is recommended:

- Avoid contact with acidic or corrosive substances;
- Keep the tools inside storage compartments or bags;
- Do not place the tools directly on the ground. Always use a clean and dry canvas or trestles;
- Thoroughly dry wet tools in use before storage;
- Never expose live thread tools to temperatures below -25ºC or above 55°C. ◄

7. STORAGE

- Care should be taken to ensure that tools are not compressed or stored near steam tubes, radiators or other sources of artificial heat or exposed to direct sunlight, artificial light or ozone sources;
- Keep the tool stored in a clean, dry, ventilated place, free from moisture, dust, salt air;
- A minimum distance of 15 cm from the lowest compartment must be maintained in relation to the ground.
- It is recommended to keep the tools for live line stored in an environment with humidity and controlled temperature. As a good practice, it is desirable to:

✓ The relative humidity of the air: Between 50% and 70% RH;

✓ The temperature: Between 10 ºC and 38 ºC.

Note:

The internal temperature of the warehouse depends on the local ambient temperature. The internal temperature should be slightly higher than the ambient (external) temperature, however, the difference should not be greater than 5 ºC. ◄

8. TRANSPORTATION AND PACKAGING

- It is extremely important to ensure that the insulating surfaces are not damaged during transport;
- Always transport tools in specific compartments, in order to avoid friction and impacts from other objects;
- Loose tools must not be transported. The tools must be supported on supports, coated with a soft material such as rubber or similar and that does not damage the insulating surface. They must be properly fixed using lashing straps;
- It is recommended to pack live line tools in canvas bags, mainly to avoid dirt. ◄

9. PERIODIC TESTS

Due to the nature of the application and the variability in the severity to which the live line tools are subjected, we suggest the following, regarding the verification of their condition of use:

- Visual inspection before each use;
- Mechanical tests with application of the nominal load, with periodicity to be defined by the user, who must consider the severity of the previous uses;
- Periodic electrical tests as determined in international standards and the Regulatory Standard - NR-10;
- Tools, even those that are kept in storage and unused, should not be used unless they have been electrically tested within 12 months;
- In case of doubts about the electrical integrity, the tool must be segregated, identified and sent to a laboratory for conducting electrical tests. ◄

10. REPAIR

This type of tool is not user serviceable. In case of doubt, consult the manufacturer. In case of damage, falls, excessive effort, the tool must be immediately segregated and discarded. ◄

11. ENVIRONMENTAL RECOMMENDATIONS

Ritz is responsible for the entire process of managing, transporting, treating, and disposing of its waste in an environmentally correct manner. Understanding the regulatory standard for classification, treatment and correct disposal of waste (ABNT NBR 10.004), it is recommended that Class II (considered non-hazardous and non-inert) be sent to a landfill or some recycling process or reuse of material.

The following is a specification for waste generated and its disposal recommendation:

- Metallic Waste: Reuse/Recycling;
- Reinforced fiberglass plastic waste: Disposal/Landfill. ◄

PROPIETARIOS, USUARIOS Y OPERADORES

Gracias por elegir una herramienta de fabricación Ritz para su aplicación.

La seguridad es nuestra prioridad número uno y la mejor manera para lograr este objetivo es unir nuestros esfuerzos.

Cada uno tiene responsabilidad directa en busca de la seguridad. Para ello, cada uno contribuirá de forma contundente si:

Cumplir todas las normas y procedimientos sean federales, estatales, locales y de la propia compañía.

Leer, entender y seguir las instrucciones contenidas en este manual y otros suministrados con este equipo.

Este manual se suministra con su equipo para familiarizarlo con su funcionamiento y proporcionarle la información de funcionamiento necesaria. La eficiencia, el rendimiento y la vida útil del equipo dependen del cuidado que recibe. Todo operador debe estar completamente familiarizado con los procedimientos de operación y conservación.

NOTA

Este manual debe ser considerado como parte de su equipo y debe permanecer con él durante todo el tiempo.

Ritz se reserva el derecho de hacer cambios técnicos sin notificar.

Queda prohibida la reproducción parcial o total. ◄

ASISTENCIA TÉCNICA

Si tiene alguna duda, necesita más información u orientación que no esté contenida en el manual, póngase en contacto con la Atención Técnica de Ritz +55 31 2125 4000◄

GARANTÍA ESTÁNDAR LIMITADA PRODUCTO NUEVO

Ritz Ferramentas Ltda garantiza a sus clientes, de forma estándar, la garantía de sus productos frente a cualquier defecto de material o fabricación, que se presente en un plazo de 12 meses desde la fecha de entrega al usuario final, pero en ningún caso superior a los 18 meses desde la fecha de entrega. fecha de envío desde fábrica, a verificar con la presentación de la factura de compra. Ritz Ferramentas Ltda restringe su responsabilidad a la sustitución y reparación de productos defectuosos, previa evaluación técnica, que confirme que el producto fue utilizado en condiciones normales de uso y de acuerdo con la finalidad propuesta. Ritz Ferramentas Ltda declara nula la garantía, si este producto es defraudado, ajustado, sufre algún tipo de cambio de sus características originales, adaptaciones no autorizadas, mantenimiento y reparación, uso fuera de la finalidad propuesta y en desacuerdo con el manual de instrucciones, inadecuado condiciones de almacenamiento, transporte y limpieza y sobrecargas accidentales. Los defectos resultantes del desgaste natural del producto o actos de negligencia también están excluidos de la garantía. En caso de transferencia de propiedad del producto a un tercero, dentro del período de garantía, se transferirá automáticamente al nuevo propietario, por el período restante, contado a partir de la fecha de compra por parte del primer comprador, sin embargo, la garantía solo será válido a la presentación de la factura de compra. Esta garantía no cubre los gastos de envío o transporte. Ningún empleado, representante o distribuidor está autorizado a modificar esta garantía a menos que dicha modificación se realice por escrito y esté firmada por un representante autorizado de Ritz Ferramentas Ltda.◄

1. INTRODUCCIÓN

La ESCALERA EXTENSIVA PARA LÍNEA (EE/LV) se utiliza para posibilitar el acceso del electricista en instalaciones energizadas hasta 500 kV. Se confeccionan con tubos RITZGLAS, dotadas de cinta de respaldo fabricadas en nylon y ojales para la debida estabilización por estai. Todas estas escaleras se suministran con bolsa de transporte y envasado.

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Seguir los procedimientos de montaje indicados en este manual;
- Se debe atender siempre a las normas de seguridad de su empresa, Ministerio de Trabajo u otras instituciones;
- Compruebe las condiciones del lugar de trabajo donde se utilizará la herramienta;
- Estudie previamente el punto de aplicación del producto;
- Inspeccione cuidadosamente sus herramientas antes de realizar el mantenimiento;
- Realice una inspección detallada en la cuerda.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referencias de catálogo	Longitud (mm)		Peso aproximado		Clase de tensión*
	mín.	máx.	kg	lb	kV
EE/LV-71	4100	6700	35,5	78,3	500
EE/LV-83	4710	7920	41,5	94,5	500
EE/LV-96	5320	9140	45,5	100,3	500
EE/LV-108	5930	10360	49,5	109,1	500
EE/LV-120	6840	12190	53,5	118,0	500

Tabla 1 – Características

Tensión Nominal (kV)	Distancia fase-tierra (m)	Distancia fase-fase (m)
0,05 a 1,0	Evitar contacto	Evitar contacto
1,1 a 15,0	0,64	0,66
15,1 a 36,0	0,72	0,77
36,1 a 46	0,77	0,85
46,1 a 72,5	0,90	1,05
72,6 a 121	0,95	1,29
138 a 145	1,09	1,50
161 a 169	1,22	1,71
230 a 242	1,59	2,27
345 a 362	2,59	3,80
500 a 550	3,42	5,50
765 a 800	4,53	7,91

Tabla 2: Distancia de seguridad recomendada OSHA

*Atención: Estos datos para clase de tensión se definen en función de la longitud de una escalera, estando está totalmente extendida y apoyada en el máximo hasta el segundo escalón. Considerando también que la cuerda no posee impurezas y no retiene humedad, aunque ésta no siendo aislante en esas condiciones posee un elevado valor de rigidez dieléctrica. Para los casos donde las distancias consideradas no son posibles de ser practicadas y la cuerda se encuentra en un estado avanzado de utilización, es recomendable la utilización de un bastón separador en la cuerda central utilizada para el levantamiento de la parte extensible.



Figura 1 – Posición de apoyo considerada

4. IDENTIFICACIÓN

Grabación de forma indeleble con marca del fabricante, referencia, mes y año de fabricación.

5. INSTRUCCIONES DE USO

5.1 MONTAJE

- Instale las alas para apoyo en los ojales laterales de la escalera.



Figura 2: Instalación en el ojal

- Instale el separador aislante de cuerdas.



Figura 3: Separador aislante

- Instale el piquete.



Figura 4: Piquete

- Apoye la escalera en el suelo en la posición vertical próximo al local de uso.



Figura 5: Apoyado al suelo

- Tire de la cuerda central hasta extender la larguero móvil y alcanzar la altura deseada.



Figura 6: Escalera extendida

- Estabilice la escalera a través del atirante.



Figura 7: Escalera atirantada

5.2 DESMONTAJE

Para desmontar el componente realizar las operaciones inversas de las descritas para montaje.

6. PRESERVACIÓN Y LIMPIEZA

Realizar una inspección minuciosa y detallada de las herramientas antes de utilizarlas. Cualquier herramienta que no esté en perfecto estado no debe utilizarse para la tarea. Limpiar la herramienta con un paño limpio y seco para eliminar cualquier contaminación superficial. Las áreas de contacto deben limpiarse a menudo;

Se recomienda:

- Evitar el contacto con sustancias ácidas o corrosivas;

- Mantener las herramientas dentro de los compartimentos o bolsas de almacenamiento;
- No colocar las herramientas directamente en el suelo. Utilizar siempre lonas o bastidores limpios y secos;
- Secar bien las herramientas mojadas durante el uso, antes de guardarlas;
- Nunca exponer las herramientas a temperaturas inferiores a -25ºC o superiores a 55 ºC. ◄

7. ALMACENAMIENTO

- Se debe tener cuidado para asegurarse de que las herramientas no estén comprimidas o almacenadas cerca de tubos de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial o expuestas a la luz solar directa, luz artificial u fuentes de ozono;
- Mantenga la herramienta almacenada en un lugar limpio, seco y ventilado, libre de humedad, polvo y aire salado;
- Debe mantenerse una distancia mínima de 15 cm del compartimento más bajo en relación con el suelo;
- Se recomienda mantener las herramientas para línea viva almacenadas en un ambiente con humedad y temperatura controlada. Como buena práctica, es conveniente:

✓ La humedad relativa del aire: Entre 50 % y 70 % de HR;

✓ La temperatura: Entre 10 ºC y 38 ºC.

Nota:

La temperatura interna del almacén depende de la temperatura ambiente local. La temperatura interna debe ser ligeramente superior a la temperatura ambiente (externa), sin embargo, la diferencia no debe superar los 5 ºC.

8. TRANSPORTE Y EMPAQUETADO

- Es extremadamente importante asegurarse de que las superficies aislantes no se dañen durante el transporte;
- Transporte siempre las herramientas en compartimentos específicos, para evitar fricciones e impacto de otros objetos;
- No se deben transportar herramientas sueltas. Las herramientas deben estar apoyadas sobre soportes, recubiertos con un material blando como goma o similar y que no dañe la superficie aislante. Deben fijarse correctamente mediante correas de amarre;

- Se recomienda empacar las herramientas de línea viva en bolsas de lona, principalmente para evitar la suciedad. ◄

9. PRUEBAS PERIÓDICAS

Debido a la naturaleza de la aplicación y la variabilidad en la severidad a la que están sometidas las herramientas de línea viva, sugerimos lo siguiente, en cuanto a la verificación de su condición de uso:

- Inspección visual antes de cada uso;
- Ensayos mecánicos con aplicación de la carga nominal, con periodicidad a definir por el usuario, quien debe considerar la severidad de los usos anteriores;
- Pruebas eléctricas periódicas según lo determinado en los estándares internacionales y el Estándar Regulatorio - NR-10;
- Las herramientas, incluso las que se almacenan y no se utilizan, no deben utilizarse a menos que hayan sido probadas eléctricamente en un plazo de 12 meses;
- En caso de dudas sobre la integridad eléctrica, la herramienta debe ser segregada, identificada y enviada a un laboratorio para la realización de pruebas eléctricas. ◄

10. REPARO

Este tipo de herramienta no puede ser reparada por el usuario. En caso de duda, consulte al fabricante. En caso de daños, caídas, esfuerzos excesivos, la herramienta debe ser separada y desechada inmediatamente. ◄

11. RECOMENDACIONES AMBIENTALES

Ritz se responsabiliza de todo el proceso de gestión, transporte, tratamiento y eliminación de sus residuos de manera ambientalmente correcta. Entendiendo la norma reglamentaria para la clasificación, tratamiento y correcto descarte de residuos (ABNT NBR 10.004), se recomienda que los residuos de la Clase II (considerados no peligrosos y no inertes) sean enviados a un relleno sanitario o a algún proceso de reciclaje o reutilización del material.

A continuación, se especifican los residuos generados y se recomienda su eliminación:

- Residuos Metálicos: Reutilización/Reciclaje.
- Residuos de plástico reforzado con fibra de vidrio: Eliminación/Vertedero. ◄

www.ritzbrasil.com

Data de Vigência: Março de 2022. Especificações dos produtos estão sujeitas a alterações sem aviso prévio ou notificação. As fotografias e/ou desenhos neste documento são apenas para fins ilustrativos. Consulte as instruções apropriada para o uso correto dos equipamentos.
Não seguir as instruções apropriadas ao usar os nossos produtos ou qualquer outro ato irresponsável pode resultar em ferimentos graves ou morte. A única garantia aplicável aos nossos produtos é a garantia padrão aplicável ao produto em particular e à venda em particular. A Ritz não faz nenhuma outra garantia, expressa ou implícita.

Effective Date: March 2022. Product specifications are subject to change without prior notice or notification. The photographs and / or drawings in this document are for illustrative purposes only. Refer to the appropriate instructions for the proper use of the equipment. Failure to follow the appropriate instructions when using our products or any other irresponsible act may result in serious injury or death. The only warranty applicable to our products is the standard warranty applicable to the particular product and for particular sale. Ritz makes no other warranty, express or implied.

Fecha de Vigencia: Marzo, 2022. Las especificaciones de los productos están sujetas a cambios sin previo aviso o notificación. Las fotografías y/o dibujos en este documento son sólo para fines ilustrativos. Consulte las instrucciones apropiadas para el uso correcto de los equipos.
No seguir las instrucciones apropiadas al usar nuestros productos o cualquier otro acto irresponsable puede resultar en lesiones graves o muerte. La única garantía aplicable a nuestros productos es la garantía estándar aplicable al producto en particular ya la venta en particular. Ritz no realiza ninguna garantía, expresa o implícita.

RITZ
Referência em Qualidade

Ritz Ferramentas Ltda.
Rod. BR 381, km 488
32681-200 - Betim - MG - Brasil
Tel. + 55 31 2125 4000

ESCALERA DIELECTRICA EXTENSIBLE PARA LINEAS DE 500 KV

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/No Cumple
1	Fabricante		RITZ FERRAMENTAS LTDA.	
2	País de origen		BRASIL	
3	Marca, modelo		EE/LV-140-CN-SB	
4	Escalera aislante extensible (sección base + sección extensible)	Sí	Sí	
5	Ganchos superiores de suspensión	Sí	Sí	
6	Ojales laterales integrados	Sí	Sí	
7	Bolsa o funda de transporte	Sí	Sí	
8	Certificado de ensayos dieléctricos y mecánicos	Sí	Si, acompanha el producto.	
MATERIAL Y CONSTRUCCIÓN				
9	Material de los largueros	Fibra de vidrio reforzada con resina	RitzGlass - Fibra de vidrio / resina	
10	Diámetro exterior de largueros	≥ 30 mm	32 mm	
11	Material de peldaños	FV/resina o aluminio aislado	RitzGlass - Fibra de vidrio / resina	
12	Diámetro de peldaños	≥ 30 mm	32 mm	
13	Distancia interna entre barras laterales – sección base	indicar	360mm	
14	Superficie antideslizante	Sí	Sí	
15	Acabado resistente UV y humedad	Sí	Sí	
16	Cinta de apoyo de nylon revestida	Sí	Sí	
17	Zapatas antideslizantes	Sí	Sí	
18	Partes conductoras expuestas	No posee	No posee, sin incluir el gancho	

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/No Cumple
TIPO Y DIMENSIONES				
19	Longitud retraída	Indicar (m)	7,78 m	
20	Longitud máxima extendida	≥18 m	14,03 m	
21	Rango efectivo de regulación	Indicar	6,25 m	
22	Sistema de bloqueo en posiciones intermedias	Sí	Si	
23	Capacidad de carga	≥100 kg	113 kgf / 249.12 lbf	
24	Peso total	≤100 kg	63kg	
25	Número total de peldaños	Indicar	45	
GANCHOS DE SUSPENSIÓN				
26	Apertura mínima	≥200 mm	236 mm	
27	Diámetro mínimo	≥24 mm	19,05 mm	
28	Tratamiento anticorrosivo	Sí	Si	
29	Ganchos giratorios	Sí	Si	
30	Fijación mediante grapa	Sí	No	
31	Dispositivo de bloqueo	Sí	Si	
32	Grapas de aluminio o equivalente	Sí	No	
33	Casquillos y pernos según EETT	Sí	No, Ganchos fijados por fijadores directamente en el cabezal de la escalera	
ENSAYOS DIELÉCTRICOS				
34	Tensión máxima de uso	≥500 kV	500 kV	
35	Ensayos dieléctricos	Sí	Si	
36	Ensayo de flexión	Sí	Si	
37	Certificados adjuntos	Sí	Si	

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO				
38	Bolsa/Funda de transporte	Sí	Si	
39	Peso total del conjunto	Indicar (kg)	63kg	
NORMAS Y CERTIFICACIONES				
40	ASTM F711	Sí	ASTM F711 (tubos)	
41	IEC 60855	Sí	IEC 60855-1 (tubos)	

Item (4)

ESCALERA DIELECTRICA EXTENSIBLE PARA LINEAS DE 500 KV
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/No Cumple
1	Fabricante		RITZ FERRAMENTAS LTDA.	
2	País de origen		BRASIL	
3	Marca, modelo		EE/LV-140-CN-SB	
4	Escalera aislante extensible (sección base + sección extensible)	Sí	Sí	
5	Ganchos superiores de suspensión	Sí	Sí	
6	Ojales laterales integrados	Sí	Sí	
7	Bolsa o funda de transporte	Sí	Sí	
8	Certificado de ensayos dieléctricos y mecánicos	Sí	Si, acompanha el producto.	
MATERIAL Y CONSTRUCCIÓN				
9	Material de los largueros	Fibra de vidrio reforzada con resina	RitzGlass - Fibra de vidrio / resina	
10	Diámetro exterior de largueros	≥ 30 mm	32 mm	
11	Material de peldaños	FV/resina o aluminio aislado	RitzGlass - Fibra de vidrio / resina	
12	Diámetro de peldaños	≥ 30 mm	32 mm	
13	Distancia interna entre barras laterales – sección base	indicar	360mm	
14	Superficie antideslizante	Sí	Sí	
15	Acabado resistente UV y humedad	Sí	Sí	
16	Cinta de apoyo de nylon revestida	Sí	Sí	
17	Zapatas antideslizantes	Sí	Sí	
18	Partes conductoras expuestas	No posee	No posee, sin incluir el gancho	

Ing. José Luis Lobo
BAS Paraguay S.A.

Ítem	Descripción	Solicitado por ANDE	Oferente	Cumple/No Cumple
TIPO Y DIMENSIONES				
19	Longitud retraída	Indicar (m)	7,78 m	
20	Longitud máxima extendida	≥18 m	14,03 m	
21	Rango efectivo de regulación	Indicar	6,25 m	
22	Sistema de bloqueo en posiciones intermedias	Sí	Si	
23	Capacidad de carga	≥100 kg	113 kgf / 249.12 lbf	
24	Peso total	≤100 kg	63kg	
25	Número total de peldaños	Indicar	45	
GANCHOS DE SUSPENSIÓN				
26	Apertura mínima	≥200 mm	236 mm	
27	Diámetro mínimo	≥24 mm	19,05 mm	
28	Tratamiento anticorrosivo	Sí	Si	
29	Ganchos giratorios	Sí	Si	
30	Fijación mediante grapa	Sí	No	
31	Dispositivo de bloqueo	Sí	Si	
32	Grapas de aluminio o equivalente	Sí	No	
33	Casquillos y pernos según EETT	Sí	No, Ganchos fijados por fijadores directamente en el cabezal de la escalera	
ENSAYOS DIELÉCTRICOS				
34	Tensión máxima de uso	≥500 kV	500 kV	
35	Ensayos dieléctricos	Sí	Si	
36	Ensayo de flexión	Sí	Si	
37	Certificados adjuntos	Sí	Si	

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO				
38	Bolsa/Funda de transporte	Sí	Si	
39	Peso total del conjunto	Indicar (kg)	63kg	
NORMAS Y CERTIFICACIONES				
40	ASTM F711	Sí	ASTM F711 (tubos)	
41	IEC 60855	Sí	IEC 60855-1 (tubos)	

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

21 de octubre de 2026

AUTORIZACIÓN DE DISTRIBUIDOR – PARAGUAY

A quien corresponda: Doble-Megger, desarrollador y fabricante de equipos de diagnóstico, prueba y medición para redes eléctricas de potencia, incluidos equipos de prueba de aislamiento y de transformadores, equipos de prueba de relés, analizadores de interruptores, sistemas de prueba de cables y localización de fallas, equipos de descargas parciales y de monitoreo de condición, así como el software y los servicios relacionados (los "Productos"), con sede en 123 Felton Street, Marlborough, Massachusetts 01752, EE. UU., por la presente confirma que:

SAS Paraguay S.A.
Overava N° 280 c/ Avda. Santísima Trinidad
Asunción, Paraguay
Correo electrónico: federicoabente@sas.com.py

es distribuidor independiente autorizado de los Productos Doble-Megger en Paraguay.

Los Productos Doble-Megger son fabricados y suministrados por el grupo de empresas Doble-Megger, incluidas Doble Engineering (Marlborough, MA, EE. UU.) y Megger Limited (Dover, Reino Unido), que son empresas afiliadas dentro de ESCO Technologies Inc. (NYSE: ESE).

Como distribuidor de Doble-Megger, SAS Paraguay S.A. está autorizado a adquirir y revender los Productos a clientes en Paraguay, a presentar cotizaciones y ofertas, y a prestar servicio posventa y soporte técnico. Todos los contratos se celebrarán entre SAS Paraguay S.A. y el cliente, y Doble-Megger no otorga declaraciones ni garantías, salvo las garantías de Doble-Megger establecidas en los términos y condiciones estándar de Doble-Megger, las cuales se transferirán a los clientes en el momento de la reventa.

Este Certificado de Autorización se emite el 21 de octubre de 2026 y es válido hasta el 21 de abril de 2027.

Atentamente,

Manosh John
Director, Global Channels
Doble-Megger

AUTORIZACIÓN DEL FABRICANTE, REPRESENTANTE O DISTRIBUIDOR

ID No.: 490498

A: ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD - ANDE

POR CUANTO

Nosotros RITZ FERRAMENTAS LTDA como fabricantes oficiales de herramientas y equipos para trabajos de mantenimiento en sistemas eléctricos energizados y desenergizados con fábricas ubicadas en Rodovia BR 381, km 488, Bairro Jardim Teresopolis, Ciudad Betim, Estado Minas Gerais, País: Brasil. CEP 32681-200 mediante el presente instrumento autorizamos a SAS PARAGUAY S.A., ubicada en Overava N° 280 casi Stma. Trinidad, a presentar una oferta con el propósito de suministrar los siguientes bienes de fabricación nuestra herramientas y equipos para trabajos de mantenimiento en sistemas eléctricos energizados y desenergizados y a posteriormente firmar el contrato.Cuando existan servicios conexos como parte del contrato, reconocemos que SAS PARAGUAY S.A. cuenta con la capacidad para llevarlos a cabo.

Por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía, conforme a las bases y condiciones, respecto a los bienes ofrecidos por la firma antes mencionada.

Nombre: Pedro Henrique de Andrade Fabossi

Cargo: Export Engineer Sales Analyst – Technical Sales

Debidamente autorizado para firmar esta Autorización en nombre de: RITZ FERRAMENTAS LTDA

Fechado en el día 08 de Octubre de 2026

14.084.715/0001-84
RITZ FERRAMENTAS LTDA.
Rod. BR 381 Fernão Dias, S/N KM 488
B. Jd. Teresópolis - CEP.: 32.681-200
BETIM - MG

Pedro Henrique de Andrade Fabossi
Electrical Engineer at Export Technical Sales
pedro.fabossi@ritzbrasil.com

Nota # 29102026-2330-00

Asunción, 29 de octubre de 2026.

Señor (es)
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
Atención: Ing.Victor Rolón.

Presente:

REF.: **Respuesta a la Nota SPD N° 01**
LPN ANDE Nº 2046/2026 – Adquisición de Herramientas para Medición y Mantenimiento en Alta Tensión". ID: 490498.

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de comunicarnos con Ud. y por su intermedio donde corresponda para presentarles las documentaciones solicitadas:

- Documentos que demuestran la experiencia requerida para los Ítems 1,2,3 y 4.
- Planilla de datos garantizados.
- Catalogos técnicos.
- Autorización del fabricante.
- Constancia de Registros Estructura Juridica y Beneficiarios Finales + Nota.

Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad para saludarle con nuestra mayor estima y consideración.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.
José Luis Lobo Calderoli

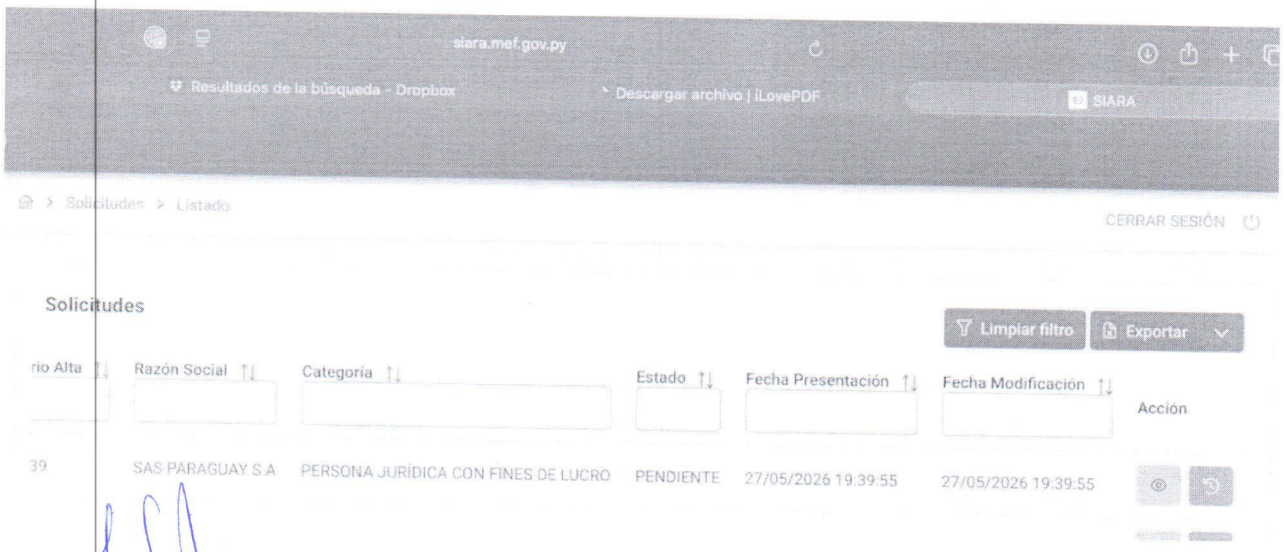
Overava 280 c/Stma. Trinidad. Asunción Paraguay.
+(595 21) 611-921 / +(595 975) 611-921
sas@sas.com.py | www.sas.com.py

Asunción, 23 de octubre de 2026

Señores
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
Presente

Por la presente, Solicitamos sea considerada las Constancias de Estructura Juridica y Beneficiarios finales del 2025, ya que el SIARA aún no ha emitido el correspondiente al 2026, una vez obtenida las constancias estaremos subiendo al Perfil del Proveedor.

Las Constancias se encuentra en trámite en el SIARA, cuyo expediente es lo siguiente:



Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

.....
José Luis Lobo Calderoli

Overava 280 c/Stma. Trinidad. Asunción Paraguay.
+(595 21) 611-921 / +(595 975) 611-921
sas@sas.com.py | www.sas.com.py

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PARAGUAY

DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAS Y ESTRUCTURAS JURÍDICAS Y DE BENEFICIARIOS FINALES

https://www.mef.gov.py

Certificado Nro.: **6445619**

6 4 4 5 6 1 9

CONSTANCIA

COMUNICACIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PERSONAS O ESTRUCTURAS JURIDICAS

ACTUALIZACIÓN DE DATOS

CÓDIGO: RPEJ-C-01/ 24-01-2020/01 **Nro. de Constancia:** 336535

Conste que el sujeto obligado ha dado cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente: Ley N° 6446/19 y Decreto Reglamentario N° 3241/20.

Declarando los siguientes datos:

1. Datos de la Personas o Estructuras Jurídicas

1.1 Tipo: PERSONAS JURIDICAS. SOCIEDADES ANONIMAS **Periodo**: 2025
1.2 Nombre/Denominación: SAS PARAGUAY S A
1.3 RUC N°: 80047349 **DV:** 3
1.4 Representante Legal: 458839 - MAGDALENA ROMASCHKA DE ABENTE
1.5 Correo electrónico: ABOGACIA@SISCON.COM.PY
1.6 Dirección: OVERAVA 280 C/ STMA. TRINIDAD
1.7 Capital Suscripto:
1.8 Capital Integrado:

2. Datos del Solicitante:

2.1 Responsable de la Solicitud: Carlos Jose Palacios Mendoza .
2.2 C.I. Nro: 930.279
2.3 Teléfono de Contacto: 0981841140
2.4 Correo Electrónico: abogacia@siscon.com.py

3. Datos de la Comunicación:

Datos de sus socios, asociados, miembros o integrantes

Nombres-Denominación	CI Nro.-Pasaporte	RUC-Identificación Tributaria	Domicilio	Profesión u Ocupación	Cantidad de Acciones - Cuotas - Participacion	Valor de cada una	Porcentaje	Categoria de Acciones - Cuotas - Participacion	Cantidad de votos
SANTIAGO ABENTE SARALEGUI (fallecido el 17-02-2025 en tramite sucesorio)	440620	440620-6	OVERAVA CASI SANTISIMA TRINIDAD 280	EMPRESARIO	2500	1000000	25%	ordinarias nominativas	2500
MAGDALENA ROMASCHKA DE ABENTE	458839	458839-8	SARGENTO GUALBERTO VILLAMAYOR C-JULIO CORREA 1519	EMPRESARIO	2500	1000000	25%	ordinarias nominativas	2500
FEDERICO ABENTE ROMASCHKA	1256362	1256362-5	AVENIDA DORIA DR RAMON 1340	EMPRESARIO	1250	1000000	12.5%	ordinarias nominativas	1250
JUAN MANUEL ABENTE ROMASCHKA	1538471	1538471-3	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	EMPRESARIO	1250	1000000	12.5%	ordinarias nominativas	1250
SANTIAGO ABENTE ROMASCHKA	2040935	2040935-5	AVENIDA SANTISIMA TRINIDAD C- KAURAHY 1610	EMPRESARIO	1250	1000000	12.5%	ordinarias nominativas	1250
JOAQUIN ABENTE ROMASCKA	3642851	3642851-5	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	EMPRESARIO	1250	1000000	12.5%	ordinarias nominativas	1250

Datos de los Directores, autoridades y/o representantes

Nombres y Apellidos	CI. Nro.- Pasaporte	Domicilio	Cargo	Fecha de Asunción	Vigencia del cargo	Profesión u ocupación
MAGDALENA ROMASCHKA DE ABENTE	458839	SARGENTO GUALBERTO VILLAMAYOR C-JULIO CORREA 1519	presidente	14-03-2025	2 años	empersario

Fecha de Emisión: 25 marzo 2025, 15:12

Código Verificación:

PARAGUÁI
TEMBIGUEREKOITA HA VIRUÑANGAREKO
MOTENONDEHA

Dirección General de Personas y Estructuras Jurídicas y de Beneficiarios Finales

Código de Verificación:
iico mufy yjxk
Verifique la validez de este documento en:
https://drfs.abogacia.gov.py/simple/validador

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

CONSTANCIA

COMUNICACIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE PERSONAS O ESTRUCTURAS JURIDICAS

JUAN MANUEL ABENTE ROMASCHKA	1538471	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	vice presidente	14-03-2025	2 años	empersario
FEDERICO ABENTE ROMASCHKA	1256362	AVENIDA DORIA DR RAMON 1340	director titular	14-03-2025	2 años	empersario
SANTIAGO ABENTE ROMASCHKA	2040935	AVENIDA SANTISIMA TRINIDAD C-KAURAHY 1610	director titular	14-03-2025	2 años	empersario

Las comunicaciones realizadas por los sujetos obligados tendrán carácter de **Declaración Jurada**, sin perjuicio de la verificación, controles y requerimientos que podrá realizar la autoridad de aplicación.

Observación: la eventual presentación de fuera de plazo sera verificada por la autoridad de aplicación y generara si correspondiere la aplicación de sanciones

Ing. Jose Luis Lobo
S.A.S Paraguay S.A.

Fecha de Emisión: 25 marzo 2025, 15:12

Código Verificación:

MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
REPÚBLICA DEL PARAGUAY
PAZ Y JUSTICIA
DIRECCION GENERAL DE PERSONAS Y ESTRUCTURAS JURIDICAS Y DE BENEFICIARIOS FINALES

PARAGUÁI
TEMBIGUEREKOITA HA VIRUÑANGAREKO
MOTENONDEHA

Dirección General de Personas y Estructuras Jurídicas y de Beneficiarios Finales

Código de Verificación:
iico mufy yjxk
Verifique la validez de este documento en:
https://drfs.abogacia.gov.py/simple/validador

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PARAGUAY

DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAS Y ESTRUCTURAS JURÍDICAS Y DE BENEFICIARIOS FINALES

https://www.mef.gov.py

Certificado Nro.: **6445325**

6 4 4 5 3 2 5

CONSTANCIA

COMUNICACIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE BENEFICIARIOS FINALES

ACTUALIZACIÓN DE DATOS

CÓDIGO: RABF-C-01/24-01-2020/01 **Nro. de Constancia:** 344292

Conste que el sujeto obligado ha dado cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente: Ley N° 6446/19 y Decreto Reglamentario N° 3241/20.

Declarando los siguientes datos:

1. Datos de la Personas o Estructuras Jurídicas

1.1 Tipo: PERSONAS JURIDICAS. SOCIEDADES ANONIMAS **Periodo:** 2025
1.2 Nombre/Denominación: SAS PARAGUAY S A
1.3 RUC N°: 80047349 **DV:** 3
1.4 Correo electrónico: ABOGACIA@SISCON.COM.PY
1.5 Dirección: OVERAVA 280 C/ STMA. TRINIDAD

2. Datos del Solicitante:

2.1 Responsable de la Solicitud: Carlos Jose Palacios Mendoza .
2.2 C.I. Nro: 930.279
2.3 Teléfono de Contacto: 0981841140
2.4 Correo Electrónico: abogacia@siscon.com.py

3. Datos de la Comunicación:

Beneficiario Final							Condición						
Nombres y Apellidos	Cedula de Identidad o Pasaporte	RUC o Identidad Tributaria	Domicilio	Nacionalidad	Pais de residencia	Fecha de Nacimiento	Profesion u Ocupación	Condición	Porcentaje de Participación Sustantiva	Porcentaje de Derecho a Votación	Información Adicional	Cadena de Control	Fecha desde la se Constituyó en Beneficiario Final
SANTIAGO ABENTE SARALEGUI (fallecido en tramite sucesorio)	440620	440620-6	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	PARAGUAYA	PARAGUAY	20-08-1957	EMPRESARIO	A	25%	25%	fallecido el 17-02-2025		13-07-2020
MAGDALENA ROMASCHKA DE ABENTE	458839	458839-8	SARGENTO GUALBERTO VILLAMAYOR C-JULIO CORREA 1519	PARAGUAYA	PARAGUAY	15-05-1955	EMPRESARIO	A	25%	25%		presidente	13-07-2020
FEDERICO ABENTE ROMASCHKA	1256362	1256362-5	AVENIDA DORIA DR RAMON 1340	PARAGUAYA	PARAGUAY	13-11-1981	EMPRESARIO	A	12.5%	12.5%		director titular	13-07-2020
JUAN MANUEL ABENTE ROMASCHKA	1538471	1538471-3	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	PARAGUAYA	PARAGUAY	19-08-1983	EMPRESARIO	A	12.5%	12.5%		director titular	13-07-2020
SANTIAGO ABENTE ROMASCHKA	2040935	2040935-5	AVENIDA SANTISIMA TRINIDAD C-KAURAHY 1610	PARAGUAYA	PARAGUAY	05-10-1986	EMPRESARIO	A	12.5%	12.5%		vice presidente	13-07-2020
JOAQUIN ABENTE ROMASCKA	3642851	3642851-5	OVERAVA C-SANTISIMA TRINIDAD 280	PARAGUAYA	PARAGUAY	02-07-1994	EMPRESARIO	A	12.5%	12.5%		director suplente	13-07-2020

Las comunicaciones realizadas por los sujetos obligados tendrán carácter de **Declaración Jurada**, sin perjuicio de la

Fecha de Emisión: 25 marzo 2025, 14:20

Código Verificación:

PARAGUÁI
TEMBIGUEREKOITA HA VIRUÑANGAREKO
MOTENONDEHA

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PERSONAS Y ESTRUCTURAS JURÍDICAS Y DE BENEFICIARIOS FINALES

Dirección General de Personas y Estructuras Jurídicas y de Beneficiarios Finales

Código de Verificación:
hsjd trpx hiru
Verifique la validez de este documento en:
https://drfs.abogacia.gov.py/simple/validador

CONSTANCIA

COMUNICACIÓN EN EL REGISTRO ADMINISTRATIVO DE BENEFICIARIOS FINALES

verificación, controles y requerimientos que podrá realizar la autoridad de aplicación.

Observación: La Eventual presentación fuera de plazo será verificada por la autoridad de aplicación y generará si correspondiera la aplicación de sanciones.

Ing. José Luis Lobo
SAS Paraguay S.A.

Fecha de Emisión: 25 marzo 2025, 14:20

Código Verificación:

PARAGUÁI
TEMBIGUEREKOITA
HA VIRUÑANGAREKO
MOTENONDEHA

Dirección General de Personas y Estructuras Jurídicas y de Beneficiarios Finales

Código de Verificación:
hsjd trpx hiru
Verifique la validez de este documento en:
https://drfs.abogacia.gov.py/simple/validador