



Série Modelo 8910

Sistema de aquisição de dados

LoRa® sem fio GeoNet

Manual de instruções



DECLARAÇÃO DE GARANTIA

A GEOKON garante que seus produtos estão livres de defeitos de materiais e de fabricação, sob uso e serviço normais por um período de 13 meses a partir da data de compra. Se a unidade apresentar falha, deverá ser devolvida à fábrica para avaliação, com frete pré-pago. Após inspeção pela GEOKON, se a unidade apresentar defeito, será reparada ou substituída gratuitamente. No entanto, a GARANTIA É ANULADA se a unidade apresentar evidência de adulteração ou danos como resultado de corrosão ou corrente excessiva, calor, umidade ou vibração, especificação inadequada, aplicação incorreta, uso indevido ou outras condições operacionais fora do escopo ou do controle da GEOKON. Desgaste ou danos aos componentes causados por uso indevido não são garantidos. Isso inclui fusíveis e baterias.

A GEOKON fabrica instrumentos científicos cujo uso indevido é potencialmente perigoso. Os instrumentos devem ser instalados e usados apenas por pessoal qualificado. Não há garantias, exceto as declaradas neste documento. Não há outras garantias, expressas ou implícitas, incluindo, entre outras, garantias implícitas de comerciabilidade e de adequação a uma finalidade específica. A GEOKON não é responsável por quaisquer danos ou perdas causados a outros equipamentos, sejam diretos, indiretos, incidentais, específicos ou emergentes que o comprador pode experimentar como resultado da instalação ou uso do produto. O único recurso do comprador para qualquer violação deste acordo pela GEOKON ou qualquer violação de qualquer garantia pela GEOKON não excederá o preço de compra pago pelo comprador à GEOKON pela unidade ou unidades, ou equipamento diretamente afetado por tal violação. A GEOKON não reembolsará, em nenhuma circunstância, o reclamante por perdas incorridas na remoção e/ou reinstalação de equipamentos.

Todas as precauções de precisão foram tomadas na preparação de manuais e/ou software. No entanto, a GEOKON não assume responsabilidade por quaisquer omissões ou erros que possam surgir nem assume responsabilidade por quaisquer danos ou perdas que resultem do uso dos produtos de acordo com as informações contidas no manual ou software.

Nenhuma parte deste manual de instruções pode ser reproduzida, por qualquer meio, sem o consentimento por escrito da GEOKON. As as informações contidas neste documento são consideradas precisas e confiáveis. No entanto, a GEOKON não assume nenhuma responsabilidade por erros, omissões ou interpretação errônea. As informações contidas neste documento estão sujeitas a alterações sem notificação.

A marca e o logotipo GEOKON® são marcas registradas no Escritório de Marcas e Patentes dos Estados Unidos.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 LISTA DE MODELOS 8910	2
1.2 ACESSÓRIOS INCLUÍDOS	2
1.3 ACESSÓRIOS ADICIONAIS (NÃO INCLUÍDOS)	3
2. MODELOS	4
2.1 GATEWAYS	4
2.2 REGISTRADORES DE DADOS SEM FIO	5
2.2.1 REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO DE CANAL ÚNICO	5
2.2.2 REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO DE OITO CANAIS	5
2.2.3 REGISTRADOR DE DADO ENDEREÇÁVEL (RS-485)	6
2.2.4 REGISTRADOR DE DADO DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA (RS-485)	7
2.2.5 REGISTRADOR DE DADO DE INCLINAÇÃO	7
3. TOPOLOGIA DA REDE	8
4. INSTALAÇÃO	10
4.1 BOTÃO DE STATUS E INDICADORES DE STATUS DE LED	10
4.2 VISÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	11
4.3 ABRIR AS TAMPAS	11
4.4 INSTALAR AS ANTENAS	11
4.5 CONECTAR A ALIMENTAÇÃO DO GATEWAY	12
4.6 VERIFICAR A CONECTIVIDADE DA REDE	12
4.7 REGISTRAR E CONFIGURAR O GATEWAY	12
4.7.1 CONFIGURAR O GATEWAY VIA PORTAL API (PELA REDE)	13
4.7.2 CONFIGURAR O GATEWAY ATRAVÉS DO APLICATIVO DESKTOP GEONET (CONEXÃO MANUAL)	13
4.8 SELAR O GATEWAY	14
4.9 AMPLIAR A CAPACIDADE DO REGISTRADOR DE DADO (OPCIONAL)	14
4.10 MONTAR OS DISPOSITIVOS	14
4.11 CONECTAR AO ATERRAMENTO	16
4.12 CONECTAR OS SENSORES	16
4.13 CONECTAR A ALIMENTAÇÃO DOS REGISTRADORES DE DADOS E CONFIGURÁ-LOS	17
4.14 SELAR OS REGISTRADORES DE DADOS	18
5. MANUTENÇÃO	19
5.1 PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES	19
5.2 SUBSTITUIÇÃO DAS BATERIAS	19
APPENDIX A. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	20

APPENDIX B. KIT DE PAINEL SOLAR	21
B.1 SELECIONAR UM LOCAL	21
B.2 MONTAR O SUPORTE DE MONTAGEM	22
B.3 INSTALAR O SUPORTE DE MONTAGEM	22
B.4 FIXAR O PAINEL SOLAR AO SUPORTE DE MONTAGEM	22
B.5 CONECTAR O CABO DE ALIMENTAÇÃO	23
B.5.1 INTERRUPTOR DA BATERIA	23
B.5.2 COMO FAZER A CONEXÃO	23
APPENDIX C. ESPECIFICAÇÕES	24
C.1 ESPECIFICAÇÕES DE REDE	24
C.2 ESPECIFICAÇÕES GERAIS	24
C.3 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO	24
C.4 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DIGITAL (ENDEREÇÁVEL E DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA)	25
C.5 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DE INCLINAÇÃO	25
APPENDIX D. DIMENSÕES DA UNIDADE	26
D.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW)	26
D.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)	26
D.3 MODELOS DE OITO CANAIS (08C) E DIGITAIS DE ALTA POTÊNCIA (DHP)	27
D.4 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)	27
APPENDIX E. DIMENSÕES DO SUPORTE DE MONTAGEM	28
E.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW), OITO CANAIS (08C) E DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA (DHP)	28
E.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)	29
E.3 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)	30
APPENDIX F. COMPONENTES (PEÇAS DE REPOSIÇÃO TÍPICAS)	31
F.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW)	31
F.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)	32
F.3 MODELOS DE OITO CANAIS (08C)	33
F.4 MODELOS DIGITAIS DE ALTA POTÊNCIA (DHP)	34
F.5 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)	35
APPENDIX G. VIBRATING WIRE LOAD CELL WIRING	36
G.1 FIAÇÃO DA CÉLULA DE CARGA DO FIO VIBRATÓRIO	36
G.2 DEFINIÇÕES DO INTERRUPTOR DE CONFIGURAÇÃO DA CÉLULA DE CARGA	36

1. INTRODUÇÃO

O sistema de aquisição de dados sem fio GeoNet Modelo 8910 utiliza tecnologia de rádio LoRa® e consiste em um gateway e registradores de dados sem fio que transmitem dados coletados dos sensores conectados. O gateway GEOKON controla a rede e é o agregador de todos os dados dos registradores de dados do sistema.

Os registradores de dados também podem operar usando o protocolo LoRaWAN para uso com gateways LoRaWAN de terceiros. A implantação do LoRaWAN normalmente é feita em um aplicativo corporativo e exige que a GEOKON forneça aplicativos personalizados dependendo das definições de arquitetura e segurança de TI especificadas pelo cliente.

O gateway GEOKON transfere os dados coletados para uma plataforma de armazenamento segura baseada em nuvem, onde podem ser acessados por meio da OpenAPI da GEOKON. O software de visualização de dados líder do setor, como o programa gratuito Agent da GEOKON, pode ser usado com a OpenAPI para visualização e geração de relatórios de dados. O comissionamento, faturamento e configuração são realizados por meio do Portal API fácil de usar da GEOKON. O portal permite que os usuários ativem registradores de dados, alterem definições, configurem canais de sensores e visualizem o status atual do registrador de dado.

O Portal API pode ser encontrado em api.geokon.com, e o download do programa Agent da GEOKON pode ser feito em geokon.com/Software.

O sistema é compatível com a maioria dos instrumentos de fio vibratório dos fabricantes e instrumentos RS-485 usando o protocolo MODBUS. Os cabos dos sensores são conectados por meio de prensa-cabos. Para instrumentos multissensores, como células de carga e cadeias de termistores, usa-se um registrador de dado multicanal com uma única entrada de prensa-cabo.

Registradores de dados de inclinação também estão disponíveis e combinam a funcionalidade de um medidor de inclinação biaxial e um registrador de dado GeoNet.

As interfaces de fio vibratório digital Modelo 8960 podem ser conectadas aos registradores de dados GeoNet multicanais, endereçáveis e digitais de alta potência para ampliar a capacidade do registrador de dado quando usadas para conectar sensores de fio vibratório (consulte a Seção 4.9).

Versões recarregáveis dos registradores de dados, equipadas com baterias de íons de lítio (ou, no caso de um registrador de dado DHP, baterias de chumbo-ácido selado), também estão disponíveis.



Portal OpenAPI



Recursos de software

CARACTERÍSTICAS:

- Conexão automatizada de dados a servidores
- Cálculo automatizado de unidades de engenharia via integração de Web API com o banco de dados da GEOKON
- Até 8 canais (4 autoconfiguráveis)
- Gabinete de alumínio fundido resistente, com classificação IP 68 para 1,5 m (5 pés) e ventilação de compensação de pressão para evitar acúmulo de condensação em climas úmidos.
- Conector USB-C para atualizações de firmware, diagnósticos e muito mais

1.1 LISTA DE MODELOS 8910

	Número do modelo	Descrição	Rede	Entrada do cabo do sensor
Gateway	8910-GTW-LTE	Gateway de rede celular	Celular, LTE	Não aplicável
	8910-GTW-LTM		Celular, LTM	
	8910-GTW-SAT*	Gateway com conexão via satélite	Satélite	
Registrador de dado	8910-01C-CBL	Registrador de dado de fio vibratório de canal único	Topologia de conexão em estrela ao gateway	Prensa-cabo
	8910-01C-CBL-R	Registrador de dado de fio vibratório de canal único, recarregável		
	8910-08C-CBL	Registrador de dado de fio vibratório de oito canais		
	8910-08C-CBL-R	Registrador de dado de fio vibratório de oito canais, recarregável		
	8910-ADR-CBL	Registrador de dado endereçável, RS-485		
	8910-ADR-CBL-R	Registrador de dado endereçável, RS-485, recarregável		
	8910-ANA-CBL*	Registrador de dado analógico de quatro canais		
	8910-ANA-CBL-R*	Registrador de dado analógico de quatro canais, recarregável		
	8910-DHP-CBL	Registrador de dado digital de alta potência, RS-485, recarregável		
	8910-TLT-NAP	Registrador de dado de inclinação		Não aplicável
	8910-TLT-NAP-R	Registrador de dado de inclinação, recarregável		

TABELA 1: Lista de registradores de dados com LoRa Modelo 8910

Observação: *Atualmente indisponível para compra - em breve!

1.2 ACESSÓRIOS INCLUÍDOS

Linha de produtos GeoNet	Número de peça	Descrição	Quantidade
Gateways	ELC-824	Antena	2
Registradores de dados recarregáveis (-R ou DHP)	ELC-1051	Antena	1
Todos os outros registradores de dados (não recarregáveis)	ELC-1051	Antena	1
	BAT-202 (Pré-instalado dentro do registrador de dado)	Baterias D de lítio	2

TABELA 2: Lista de acessórios incluídos por linha de produtos GeoNet

1.3 ACESSÓRIOS ADICIONAIS (NÃO INCLUÍDOS)

Aplicação do acessório	Número de peça	Descrição
Conversão de bateria de 12 volts	8020-7-1	Painel solar, 20 watts, regulado. Para uso com uma bateria de 12 V (fornecida pelo cliente). Inclui suportes laterais para poste, controlador de carga e cabo de interconexão de 4,5 m (15') com conectores de bateria.
Outro	8900-SOL-10W-USB	Painel solar de 10 watts.
	KIT-GEONET-C-T20, incluindo: COM-169 TLS-112 TLS-641	Kit de acessórios, incluindo: USB 2.0 tipo A macho para tipo C macho Chave de fenda de cabeça chata de 3/32" Chave Torx T20

TABELA 3: Acessórios adicionais (não incluídos)

2. MODELOS

2.1 GATEWAYS

Os gateways controlam a rede e são o ponto central de coleta de todos os dados obtidos pelos registradores de dados. O gateway contém sensores internos para bateria, temperatura, intensidade do sinal etc. Os gateways não possuem funcionalidade de leitura de sensores; sensores externos não podem ser conectados a um gateway. O gateway transfere os dados coletados para a plataforma de armazenamento de dados GEOKON Cloud por meio de uma rede celular. (Os gateways com rede celular GeoNet são compatíveis com todas as principais redes LTM ou LTE-CAT1, exceto a Verizon.) Os gateways devem ser conectados a um painel solar ou outra fonte de alimentação externa.

Os usuários podem ativar e desativar a transmissão de dados on-line por meio do Portal API da GEOKON em api.geokon.com.



Portal OpenAPI



FIGURA 1: Gateway

2.2 REGISTRADORES DE DADOS SEM FIO

Os registradores de dados sem fio coletam dados de sensores externos e internos e os transmitem para o gateway. Cada registrador de dado contém sensores internos para bateria, temperatura, intensidade do sinal etc. Os cabos do sensor externo são conectados por meio de prensa-cabos. Os registradores de dados são equipados com baterias D ou baterias recarregáveis de íons de lítio (ou, no caso de um registrador de dado DHP, baterias de chumbo-ácido selado). Os registradores de dados recarregáveis devem ser conectados a um painel solar ou outra fonte de alimentação externa.

2.2.1 REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO DE CANAL ÚNICO

Os registradores de dados de fio vibratório de canal único leem um medidor de fio vibratório e termistor integral da GEOKON.



FIGURA 2: Registrador de dado de canal único

2.2.2 REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO DE OITO CANAIS

Os registradores de dados de fio vibratório de oito canais leem até oito medidores de fio vibratório e termistores integrais da GEOKON.



FIGURA 3: Registrador de dado de oito canais

Um registrador de dado de oito canais pode ser configurado da seguinte maneira:

Número máximo de medidores	Número máximo de células de carga
Oito	Uma célula de carga com 3 medidores e uma com 4 medidores Duas células de carga com 3 medidores ou duas com 4 medidores Uma célula de carga com 6 medidores <i>Consulte o Apêndice G para tabelas de fiação da célula de carga</i>

TABELA 4: Limites de medidores/carga do registrador de dado de oito canais

2.2.3 REGISTRADOR DE DADO ENDEREÇÁVEL (RS-485)

Os registradores de dados endereçáveis são compatíveis com os produtos endereçáveis digitais MEMS da GEOKON e são capazes de ler até 90 sensores MEMS da GEOKON.



FIGURA 4: Registrador de dado endereçável

2.2.4 REGISTRADOR DE DADO DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA (RS-485)

Os registradores de dados digitais de alta potência (DHP) são compatíveis com os produtos endereçáveis digitais MEMS da GEOKON. Os registradores de dados são capazes de ler até 250 sensores MEMS da GEOKON ou 500 sensores 6140 da GEOKON. Eles também são capazes de ler sensores que não sejam da GEOKON e usem o protocolo de comunicação RS-485 MODBUS. Os registradores de dados DHP são equipados com uma bateria recarregável e devem ser conectados a um painel solar ou outra fonte de alimentação externa.



FIGURA 5: Registrador de dado digital de alta potência

2.2.5 REGISTRADOR DE DADO DE INCLINAÇÃO

Os registradores de dados de inclinação contêm um medidor de inclinação integrado. Os dois eixos do medidor de inclinação têm um alcance de $\pm 90^\circ$ (o alcance calibrado é de $\pm 30^\circ$), com base em uma posição inicial de 0° (antena apontando para cima).

Os registradores de dados de inclinação têm dois números de série, um para o registrador de dado de inclinação e um para o medidor de inclinação interno.

Observação: Os registradores de dados de inclinação não possuem funcionalidade de leitura de sensores; sensores externos não podem ser conectados.



FIGURA 6: Registrador de dado de inclinação

3. TOPOLOGIA DA REDE

O sistema de aquisição de dados sem fio GeoNet Modelo 8910 usa tecnologia de rádio LoRa. A topologia do sistema assume a forma de uma rede em estrela. Todos os registradores de dados se comunicam diretamente com o gateway.

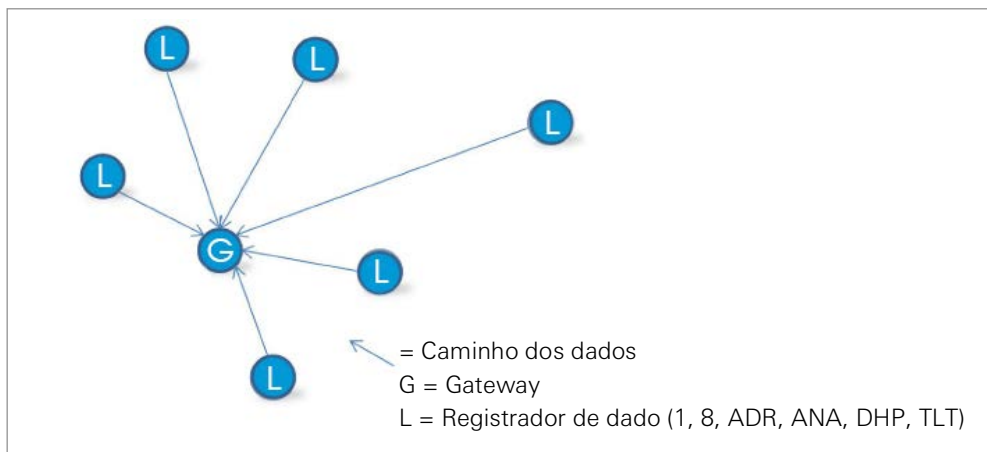


FIGURA 7: Topologia da rede em estrela

Caso seja isolado do resto da rede, um registrador de dado continua a coletar e armazenar dados. Quando a comunicação é restabelecida, ele “recupera o atraso” enviando todos os dados coletados para o gateway.

A zona de Fresnel é a área geográfica entre a antena emissora e a antena receptora. Objetos na zona de Fresnel podem causar reflexões do sinal transmitido. Quando essas reflexões chegam à antena receptora, elas podem estar fora de fase com o sinal que seguiu em linha reta, e isso pode enfraquecer o sinal em linha reta.

Para um desempenho ideal, a GEOKON recomenda criar o máximo de espaço vertical possível entre o caminho em linha reta e os obstáculos, incluindo o solo.

A zona de Fresnel deve estar pelo menos 60% livre de obstruções para garantir uma comunicação sem fio ideal. A Figura 8 ilustra a zona de Fresnel.

Cuidado! Para atender aos requisitos de exposição à RF da FCC para dispositivos de transmissão móveis, uma distância de separação de 20 cm (7,9”) ou mais deve ser mantida entre a antena deste dispositivo e as pessoas durante a operação do dispositivo. Para garantir a conformidade, operações a uma distância menor que essa não são recomendadas. A antena usada para este transmissor não deve ser instalada ao lado de nenhuma outra antena ou transmissor.

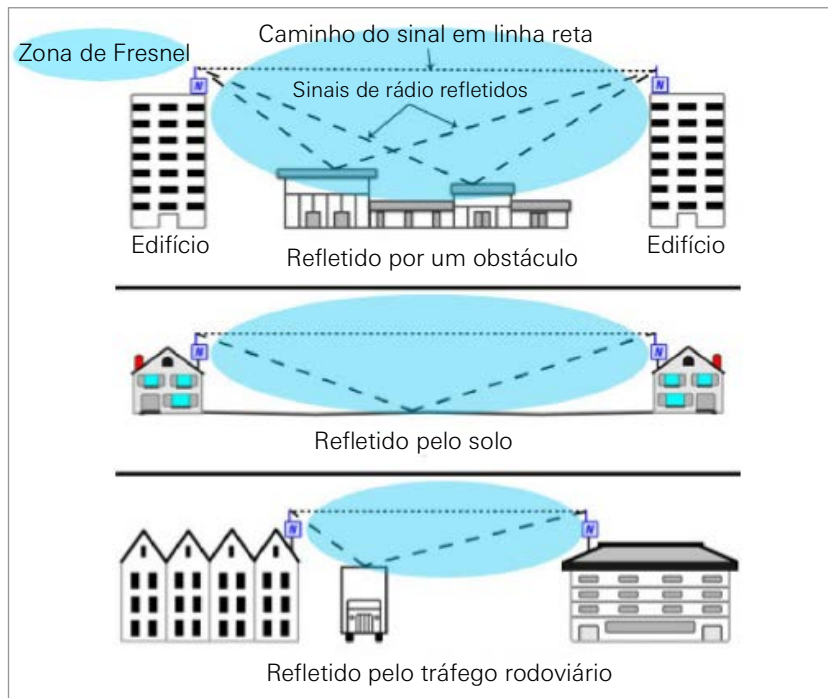


FIGURA 8: Zona de Fresnel

4. INSTALAÇÃO

4.1 BOTÃO DE STATUS E INDICADORES DE STATUS DE LED

Todos os dispositivos GeoNet têm indicadores LED vermelhos e verdes para exibir seu status. Quando é apertado, o botão de status aciona os indicadores de LED apropriados para que acendam brevemente.

A tabela 5 mostra o significado das diversas indicações de LED.

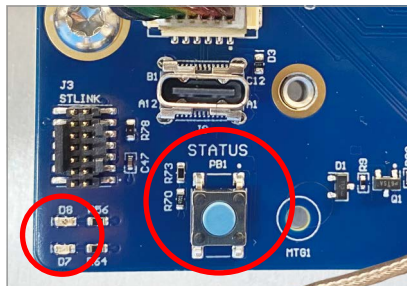


FIGURA 9: Localização do LED (esquerda) e do botão de status (direita)

Indicadores de LED		Gateway	Registradores de dados
Verde		Hora definida, registradores de dados presentes	Bom sinal de rádio (>30%)
Verde	Vermelho	Hora definida, nenhum registrador de dado presente	Sinal de rádio ruim (<30%)
	Vermelho	Hora da rede não definida	Sem sinal de rádio

TABELA 5: Significado do indicador de LED

Quando o botão de status é apertado no gateway, os LEDs exibem brevemente o status da rede. Isso pode levar até seis minutos, pois as alterações nas configurações do rádio só podem ocorrer quando todos os rádios na rede estiverem ativos. Para dar feedback oportuno ao usuário, os parâmetros de rede são definidos para um intervalo de rádio de 10 segundos.

Quando o botão de status é apertado em um registrador de dado, os LEDs exibem brevemente o status do sinal de rádio. O registrador de dado indicará o status do sinal de rádio após cada transmissão de rádio por um período de 10 minutos. Se um registrador de dado ainda não tiver se conectado à rede, ele alterará seu intervalo de rádio para aproximadamente um segundo e procurará uma rede disponível.

Dispositivo	Ação no botão de status	Função
Gateway ou registrador de dado	Aperte e segure até que ambos os LEDs acendam (cerca de 10 segundos)	✓ Reiniciar o dispositivo
Gateway	Aperte e solte	✓ Fazer uma leitura e enviar os dados existentes imediatamente
		✓ Exibir o status do dispositivo
Registrador de dado	Aperte e solte	✓ Exibir o status atual
		✓ Indicar a intensidade do sinal a cada ciclo de rádio por 10 minutos

TABELA 6: Funções do botão de status

4.2 VISÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

Pular ou omitir etapas, ou executá-las fora de ordem, pode complicar a instalação de sua rede.

Uma visão geral da instalação é mostrada nas etapas abaixo. Cada etapa é descrita em detalhes nas seções a seguir.

1. Abrir as tampas
2. Instalar as antenas
3. Conecte a alimentação do gateway
4. Verificar a conectividade da rede
5. Registrar e configurar o gateway
6. Selar o gateway
7. Ampliar a capacidade do registrador de dado (opcional)
8. Montar os dispositivos
9. Conectar ao aterramento
10. Conectar os sensores
11. Conectar a alimentação dos registradores de dados e configurá-los
12. Selar os registradores de dados

4.3 ABRIR AS TAMPAS

Abra as tampas de todos os dispositivos na rede, abrindo a trava no lado direito. (Se necessário, use uma chave de fenda como alavanca.) Desaparafuse os dois parafusos Torx abaixo da trava com a chave Torx fornecida. Abra a tampa.

Importante! Certifique-se de que nenhuma sujeira, água ou outros contaminantes entrem no gabinete.



FIGURA 10: Abra a tampa

4.4 INSTALAR AS ANTENAS

Remova as coberturas de borracha dos suportes da antena. Posicione as antenas nos suportes e gire-as no sentido horário até ficarem firmes.

Observação: Certifique-se de rosquear a antena corretamente. O anel de vedação na parte inferior das antenas do gateway deve ficar nivelado com o gabinete para evitar a entrada de água.

4.5 CONECTAR A ALIMENTAÇÃO DO GATEWAY

Para facilitar a instalação, é altamente recomendável que o gateway seja ligado antes de qualquer um dos registradores de dados.

Conecte o registrador de dado a uma fonte de alimentação externa com o conector USB-C fornecido ou conecte-o a um painel solar (consulte o Apêndice B para informações sobre a instalação do painel solar).

Mova o interruptor da bateria (Figura 11) para a posição ligado. (O interruptor da bateria fica na placa da bateria dentro do gabinete.) O LED verde da bateria piscará duas vezes, indicando que a unidade está energizada.

LED verde	LED azul	Estado de carga
Desligado	Desligado	Sem energia
Ligado	Ligado	Em massa
Desligado	Ligado	Absorção
Ligado	Desligado	Flutuação (totalmente carregada)

TABELA 7: Significado do indicador de LED da placa da bateria

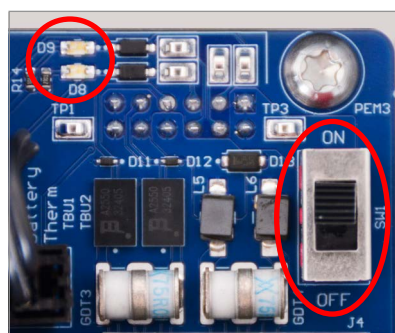


FIGURA 11: Localização do LED da bateria do gateway (esquerda) e interruptor (direita)

4.6 VERIFICAR A CONECTIVIDADE DA REDE

Os gateways definirão o horário da rede automaticamente ao se conectarem à rede.* (Os gateways com rede celular normalmente se conectam à rede em aproximadamente cinco minutos.)

Aperte o botão de status para verificar se a conexão de rede foi feita. Tanto o LED de status verde como o vermelho devem piscar. Se apenas o LED vermelho piscar, aguarde alguns minutos e verifique novamente.

Observação: *Os gateways com rede celular GeoNet são compatíveis com todas as principais redes, exceto a Verizon.

4.7 REGISTRAR E CONFIGURAR O GATEWAY

Para registrar o gateway, insira o número de série no Portal API da GEOKON: api.geokon.com. Selecione a opção para ativar o serviço de rede.

A configuração do gateway é opcional e só é necessária se as definições de fábrica (veja abaixo) precisarem ser modificadas. Um gateway pode ser configurado por meio da rede usando o Portal API da GEOKON ou via conexão manual usando o software Logger Config.

DEFINIÇÕES DE FÁBRICA DO GATEWAY E REGISTRADOR DE DADO GEONET 8910:

- **Modo** - estrela (para operação com gateways GeoNet enviando dados para a GEOKON Cloud)
- **Região** - US915 (consulte a referência da LoRa Alliance para obter as definições de frequência de aplicação para sua região) https://lora-alliance.org/wp-content/uploads/2020/11/rp_2-1.0.1.pdf.



Portal OpenAPI



LoRa Alliance

- **Canal** - os gateways são definidos sequencialmente nos canais 1 a 4 (os canais 1 a 4 permitem que os nós sejam configurados automaticamente usando a definição de busca). Os canais 5 a 8 são selecionáveis pelo usuário, e os gateways e registradores de dados precisam ser configurados manualmente.
- **Busca** - vem ativado por padrão nos registradores de dados. Permite que o registrador de dado se conecte ao gateway mais próximo definido para um canal autoconfigurável (ou seja, CH 1 a 4).

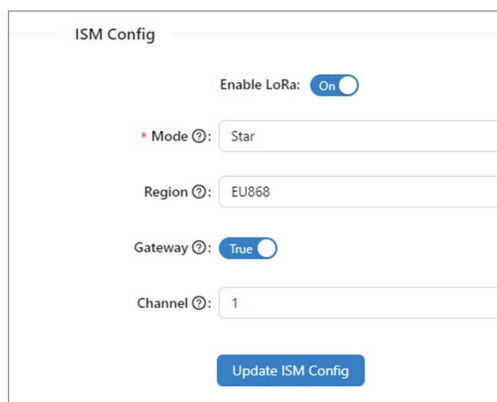
Para a maioria das aplicações, os gateways devem ser implantados em canais configurados automaticamente (1 a 4), e os registradores de dados devem ser implantados no modo “busca”. Isso permite uma rápida implantação da rede e permite o balanceamento de carga do tráfego de rede na banda de radiofrequência. Em alguns casos em que se deseja ter registradores de dados específicos para se conectar a gateways específicos ou caso haja várias contas de usuário de API com gateways no mesmo alcance das frequências de rádio, talvez seja melhor usar canais selecionáveis pelo usuário. Vários gateways podem ser definidos no mesmo canal, e os registradores de dados ainda farão o balanceamento de carga entre os gateways.

Observação: Para aplicações LoRaWAN, são necessárias definições adicionais de gateway/rede do administrador de rede.

4.7.1 CONFIGURAR O GATEWAY VIA PORTAL API (PELA REDE)

Use o Portal API da GEOKON para configurar o gateway GeoNet, se necessário.

Selecione as definições de gateway apropriadas nos menus suspensos na seção Configuração do ISM. Selecione **Update ISM Config**.



The screenshot shows the 'ISM Config' form. At the top, there's a title 'ISM Config'. Below it, there's a toggle switch for 'Enable LoRa' which is currently 'On'. Then, there are four dropdown menus: 'Mode' with 'Star' selected, 'Region' with 'EU868' selected, 'Gateway' with 'True' selected, and 'Channel' with '1' selected. At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Update ISM Config'.

FIGURA 12: Como configurar usando o Portal API

4.7.2 CONFIGURAR O GATEWAY ATRAVÉS DO APLICATIVO DESKTOP GEONET (CONEXÃO MANUAL)

Conecte o gateway a um notebook com o conector USB-C fornecido.

Faça download e abra um driver VCP, isso permitirá que o gateway/registrator de dado seja reconhecido pela porta USB de um computador:

<https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads>

Baixe e inicie o aplicativo GeoNet Desktop:

<https://apps.microsoft.com/detail/9MX72PG0B6TP>

Selecione **Settings** e selecione as definições de gateway apropriadas nos menus suspensos. Selecionar **Apply Settings** (Figura 13).

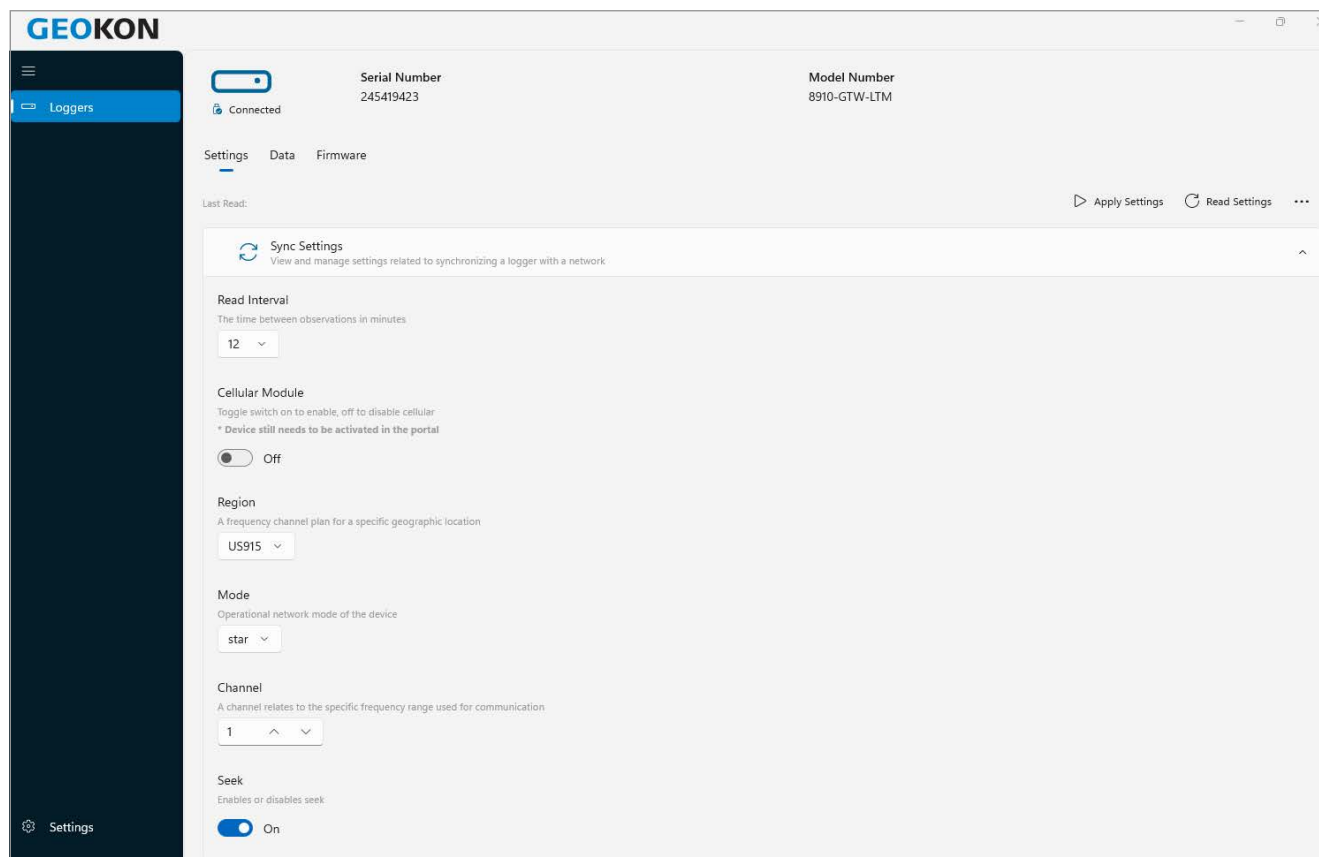


FIGURA 13: Configuração Usando o Aplicativo Desktop GeoNet

4.8 SELAR O GATEWAY

1. Certifique-se de que a junta da tampa e a saliência de acoplamento do gabinete estejam limpas.
2. Feche a tampa e aperte os dois parafusos Torx.
3. Empurre a trava firmemente para fechá-la na tampa.
4. Anote o número de série do gateway. (Os números de série são usados para fins de identificação no Portal API e no software Agent.)

4.9 AMPLIAR A CAPACIDADE DO REGISTRADOR DE DADO (OPCIONAL)

As interfaces de fio vibratório digital Modelo 8960 podem ser conectadas aos registradores de dados GeoNet multicanais, endereçáveis e digitais de alta potência para ampliar a capacidade do registrador de dado. Várias interfaces VW podem ser conectadas em cadeia para enviar os dados para um único registrador de dado. O limite do barramento é de 32 unidades ou 64 canais.

Consulte o [Manual de instruções do Modelo 8960](#) para obter informações sobre como conectar um registrador de dado a uma interface, como endereçar as interfaces e outras etapas aplicáveis. Para obter reconhecimento imediato do software, as interfaces devem ser conectadas antes que o registrador de dado seja ligado.

4.10 MONTAR OS DISPOSITIVOS

Os suportes de montagem GeoNet são projetados para serem usados com parafusos em U, abraçadeiras, parafusos etc. Monte todos os dispositivos verticalmente, com a antena apontando para cima. A GEOKON recomenda uma altura de montagem de pelo menos dois metros. Montar a menos de dois metros pode comprometer o desempenho. Como regra geral, quanto mais alto, melhor.



Manual do Modelo 8960

Selecione o local de montagem com cuidado. Certas configurações de montagem podem dificultar ou até mesmo bloquear completamente a transmissão do sinal sem fio ou podem introduzir ruído elétrico no sinal. (Grandes estruturas, como paredes, edifícios, colinas etc. podem bloquear e/ou refletir sinais de RF.) Veja a Seção 3 para mais informações.)

Observação: Um alto nível de Indicador de Intensidade do Sinal Recebido (RSSI) não garante uma comunicação sem problemas.

Exemplos de configurações de montagem incorretas são mostrados nas figuras a seguir. As figuras são apenas para referência.

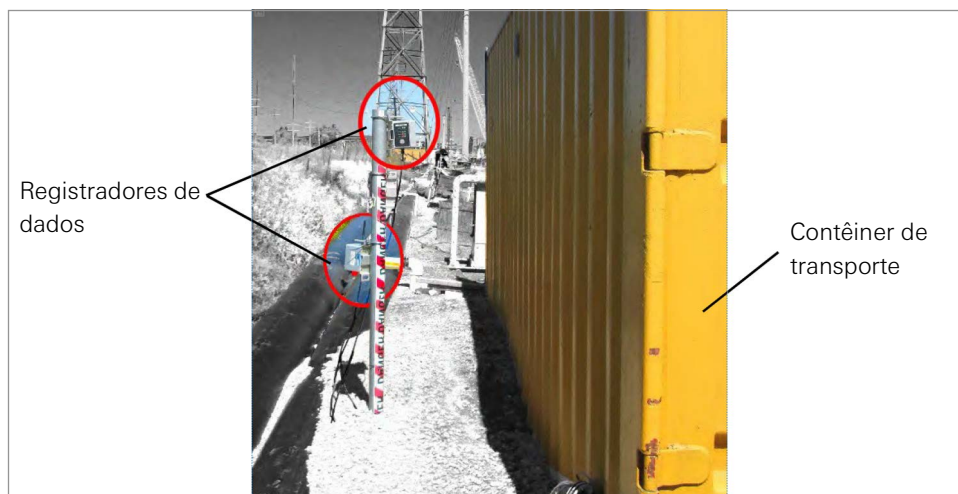


FIGURA 14: Instalação perto de um objeto grande ou metálico



FIGURA 15: Instalação perto de edifícios ou cercas/paredes e/ou na horizontal

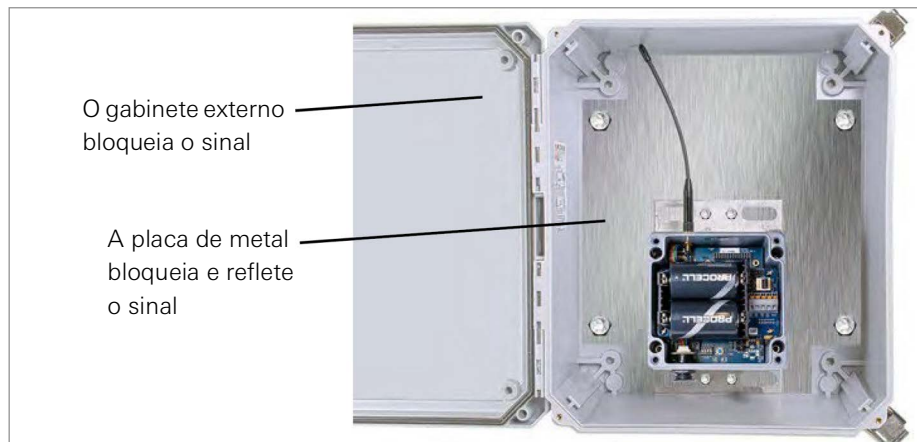


FIGURA 16: Montagem em uma placa de metal e/ou dentro de um gabinete

4.11 CONECTAR AO ATERRAMENTO

O aterramento adequado dos dispositivos GeoNet diminuirá a chance de serem danificados por raios ou outras grandes tensões transitórias nas proximidades. Cada canal do fio vibratório (VW) é protegido por um diodo de supressão de tensão transitória. Cada canal do termistor (TH) é protegido por um tubo de descarga de gás de 230 V, seguido por um indutor (menor resistência do que protetores contra surtos de alta velocidade) e um diodo de supressão de tensão transitória.

Para que esses componentes desviem com segurança a energia do raio para o solo, é necessária uma conexão elétrica sólida ao aterramento. Todos os dispositivos GeoNet podem ser aterrados ao conectar um aterramento adequado ao suporte de montagem. Alguns dispositivos GeoNet também podem ser aterrados por meio do terminal de aterramento de cobre na parte inferior do gabinete.

Uma haste de aterramento de cobre com pelo menos 1,80 m de comprimento deve ser enfiada no solo a uma profundidade mínima de 0,90 m, o mais perto possível do dispositivo. Como alternativa, qualquer outro acessório de aterramento adequado pode ser usado. Conecte a haste de aterramento ao suporte de montagem ou ao terminal de aterramento de cobre na parte externa do dispositivo com um fio de 12 AWG ou maior. Isso fornecerá um caminho do dispositivo até o aterramento em caso de raio.

4.12 CONECTAR OS SENSORES

Observação: Os registradores de dados pararão de tentar ler um canal vazio após duas tentativas. O registrador de dado lerá todos os canais no início de cada hora e retomará a amostragem quando detectar um sensor. (Reinicie o registrador de dado para iniciar uma nova tentativa imediata.)

Para facilitar a fiação, os cabos do sensor devem ser inseridos nos prensa-cabos dos registradores de dados multicanais da esquerda para a direita e conectados aos blocos de terminais do VW em sequência, começando pelo canal um.

Para conectar um sensor:

1. Solte a porca no encaixe do cabo e remova o pino de plástico preto.
2. Passe o cabo do sensor pela porca e pelo encaixe do prensa-cabo.
3. Conecte os condutores do cabo ao bloco de terminais segurando uma aba laranja, inserindo o fio e depois soltando a aba. A ordem da fiação é mostrada nas tabela 8 a 9 e na Figura 17.

Importante! Para evitar um curto-circuito, não permita que os condutores do cabo se toquem durante ou após a passagem da fiação.

4. Puxe suavemente cada condutor para garantir que esteja firme.
5. Aperte a porca do prensa-cabo até que ela prenda firmemente o revestimento externo do cabo. A porca do prensa-cabo deve ser devidamente apertada para evitar a entrada de água. Não aperte demais, pois isso pode danificar as roscas de plástico.

6. Puxe suavemente o cabo do medidor para garantir que seja mantido no lugar pelo prensa-cabo.
7. Repita essas etapas para cada cabo do medidor a ser conectado.

Registrador de dado de fio vibratório de canal único/múltiplo		
Posição	Cor	Descrição
VW+	VERMELHO	Fio vibratório+
VW-	PRETO	Fio vibratório-
TH+	BRANCO	Termistor+
TH-	VERDE	Termistor-
SHD	DESENCAPADO	Terra analógico (blindagem)

TABELA 8: Fiação do registrador de dado de fio vibratório

Registrador de dado endereçável e DHP (RS-485)		
Posição	Cor	Descrição
485+	BRANCO	Dados RS-485+
485-	VERDE	Dados RS-485
12V	VERMELHO	Barramento de 12 volts
GND	PRETO	Terra do barramento
SHD	DESENCAPADO	Terra analógico (blindagem)

TABELA 9: Fiação do registrador de dado endereçável e DHP (RS-485)

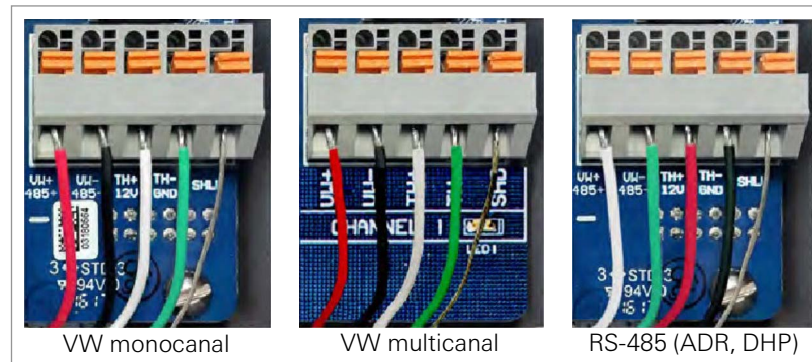


FIGURA 17: Conexões dos terminais

4.13 CONECTAR A ALIMENTAÇÃO DOS REGISTRADORES DE DADOS E CONFIGURÁ-LOS

Para facilitar a instalação, é recomendável que o gateway seja ligado antes de qualquer um dos registradores de dados.

Se estiver usando baterias D, alinhe o lado positivo (+) das baterias com o indicador + no suporte de baterias. Empurre as baterias para baixo no suporte.

Se o registrador de dado tiver uma bateria recarregável de chumbo-ácido selado, conecte-o a uma fonte de alimentação externa com o conector USB-C fornecido ou conecte-o a um painel solar (consulte o Apêndice B para informações sobre a instalação do painel solar).

Mova o interruptor da bateria (Figura 18) para a posição ligado. (O interruptor da bateria fica na placa da bateria dentro do gabinete.) O LED verde da bateria piscará duas vezes, indicando que a unidade está energizada.

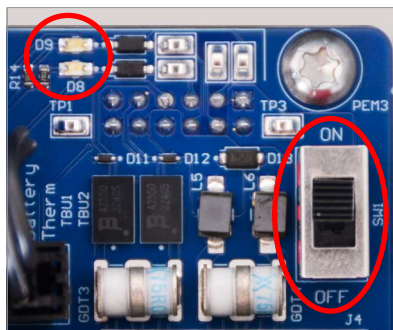


FIGURA 18: Interruptor da bateria do registrador de dado

O registrador de dado se conectará à rede aproximadamente 30 segundos depois de ligado, conforme indicado pelos LEDs de status no registrador de dado piscando em sincronia com o gateway.

Repita o procedimento acima com os outros registradores de dados na rede. Verifique se os indicadores de LED de status nos registradores de dados e no gateway estão piscando apenas em verde. Isso pode levar alguns minutos, dependendo da configuração da rede.

Se não for possível estabelecer a comunicação, talvez seja necessário elevar os dispositivos ou suas antenas, ou movê-los para um local onde um link de rádio possa ser estabelecido. Isso pode exigir estender o cabo de leitura dos sensores conectados. Veja o Apêndice A para a solução de problemas.

Para configurar os registradores de dados, se necessário, consulte a Seção 4.7.1 ou a Seção 4.7.2.

4.14 SELAR OS REGISTRADORES DE DADOS

1. Anote o número de série dos registradores de dados e dos sensores conectados. Para registradores de dados multicanais, anote também o canal ao qual cada sensor foi conectado. (Os números de série são usados para fins de identificação no Portal API e no software Agent.)
2. Certifique-se de que a junta da tampa e a saliência de acoplamento do gabinete estejam limpas.
3. Feche a tampa e aperte os dois parafusos Torx.
4. Empurre a trava firmemente para fechá-la na tampa.

Observação: Certifique-se de que todas as aberturas não usadas estejam tampadas com o pino fornecido e que a porca do prensa-cabo esteja apertada.

5. MANUTENÇÃO

5.1 PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES

Os dispositivos GeoNet são projetados para serem à prova de respingos e chuva, mas **não são submersíveis**. Os gabinetes são selados por uma junta. A junta só impedirá a entrada de água se estiver corretamente alinhada dentro da tampa, os parafusos que prendem a tampa estiverem devidamente apertados e a trava estiver fechada.

Sempre monte os dispositivos de modo que as entradas dos cabos fiquem na parte inferior. Certifique-se de que os encaixes do prensa-cabos estejam bem apertados e que os pinos de plástico preto fornecidos sejam usados para tampar entradas de cabos que não estejam em uso.

Apesar dessas precauções, os registradores de dados podem apresentar vazamentos ao longo do cabo se o cabo for cortado ou se a unidade for instalada em um ambiente especialmente úmido.

5.2 SUBSTITUIÇÃO DAS BATERIAS

Substitua as baterias D quando a tensão medida cair abaixo de 3,0 - 2,9 VCC.

Todos os dados armazenados são retidos na memória flash não volátil. Os dados armazenados não serão perdidos mesmo se as baterias forem removidas por um longo período (por exemplo, anos).

Substitua as baterias da seguinte forma:

1. Abra a tampa do registrador de dado. Certifique-se de que nenhuma sujeira, água ou outros contaminantes entrem no gabinete.
2. Coloque o seletor da bateria na posição desligado.
3. Remova as baterias existentes.
4. Instale as novas baterias alinhando o lado positivo (+) das baterias D com o indicador (+) no suporte de baterias. Empurre as baterias para baixo no suporte.
5. Mova o seletor da bateria para a posição ligado. O LED de status verde dentro do gabinete piscará duas vezes, indicando que a unidade está energizada. Assim que o registrador de dado se reconectar à rede, o LED verde piscará a cada 10 segundos em sincronia com o LED dentro do gateway.

APÊNDICE A. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS



Suporte técnico

Para obter ajuda na solução de problemas, acesse geokon.com/Technical-Support.

APÊNDICE B. KIT DE PAINEL SOLAR

O kit de painel solar da GEOKON permite alimentar um gateway, um registrador de dado digital de alta potência ou um registrador de dado recarregável em uma área sem acesso à rede elétrica/energia doméstica.



FIGURA 19: Painel solar 8900-SOL-10W-USB

A caixa do kit inclui os seguintes itens:

- Um envelope com documentos técnicos e instruções
- Um suporte de montagem
- Um painel solar completo com circuito de regulação de potência e cabo de alimentação



FIGURA 20: Conteúdo da caixa do kit de painel solar

Instale o painel solar seguindo as etapas abaixo. Cada etapa é descrita em detalhes nas seções a seguir.

1. Selecione um local para o painel solar.
2. Monte e ajuste o suporte de montagem no ângulo adequado.
3. Instale o suporte de montagem na superfície de montagem ou no poste.
4. Fixe o painel solar ao suporte de montagem.
5. Ligue o gateway/registrator de dado e conecte o cabo de alimentação.

B.1 SELECIONAR UM LOCAL

Escolha um local para o painel solar que esteja livre de obstruções e qualquer coisa que possa projetar sombra sobre o painel.

B.2 MONTAR O SUPORTE DE MONTAGEM

Ao montar as duas partes do suporte de montagem, certifique-se de ajustar as partes no ângulo desejado antes de apertar as porcas. O ângulo do suporte de montagem determinará o ângulo do painel solar.

- Certifique-se de que o ângulo seja de pelo menos 10 graus para ajudar no escoamento da água.
- Em geral, escolha o melhor ângulo para a latitude de sua localização.
- A montagem em uma superfície horizontal exigirá uma configuração inversa das duas partes em comparação à montagem vertical, conforme mostrado abaixo.



FIGURA 21: *pções de montagem*

B.3 INSTALAR O SUPORTE DE MONTAGEM

Monte o suporte em uma superfície plana (telhado, parede etc.) usando parafusos de fixação obtidos localmente. Se for montar em um poste, use parafusos em U e grampos de retenção obtidos localmente.

B.4 FIXAR O PAINEL SOLAR AO SUPORTE DE MONTAGEM

Use as porcas e parafusos incluídos para fixar o painel solar ao suporte de montagem. Use os furos centrais fornecidos para essa finalidade na parte traseira do painel solar.

Observação: Certifique-se de montar o painel solar com o cabo saindo da parte inferior do painel, conforme mostrado abaixo.

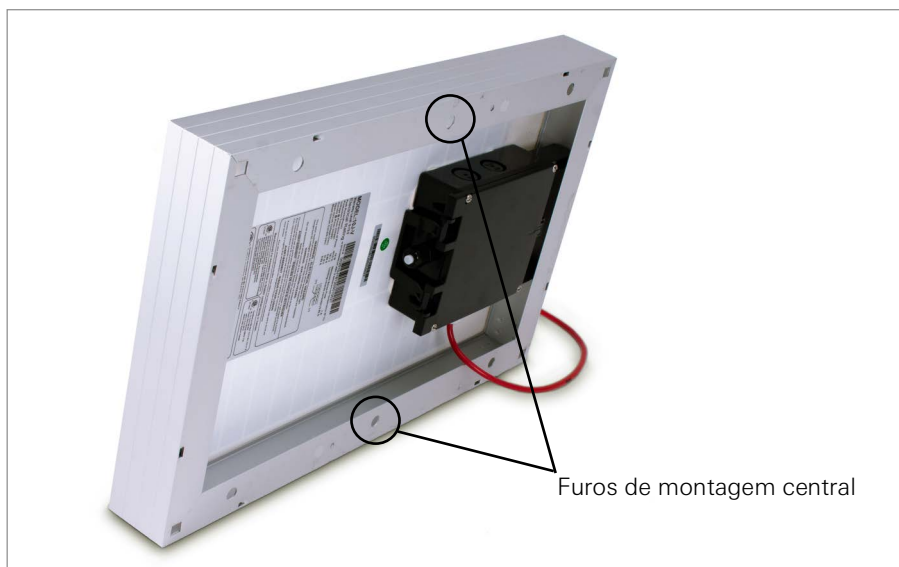


FIGURA 22: *Furos de montagem localizados centralmente*

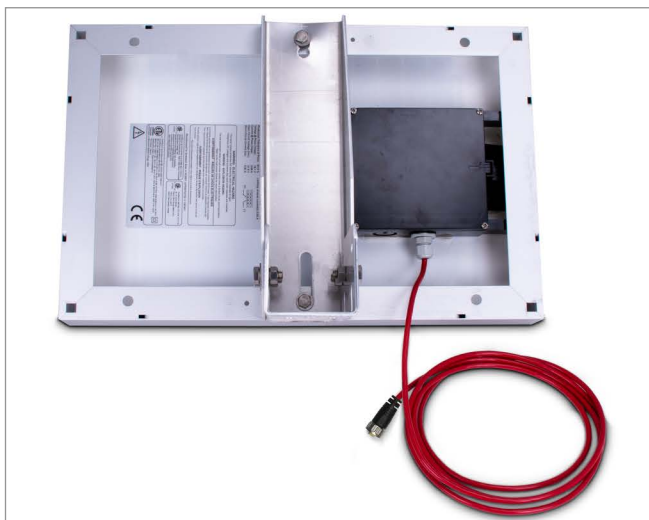


FIGURA 23: Suportes de montagem fixados centralmente

B.5 CONECTAR O CABO DE ALIMENTAÇÃO

B.5.1 INTERRUPTOR DA BATERIA

Antes de conectar o cabo de alimentação, certifique-se de ter colocado o interruptor da bateria na posição ligado.

B.5.2 COMO FAZER A CONEXÃO

Remova a tampa plástica do conector do cabo e conecte-o ao plugue USB-C do registrador de dado.

Observação: Certifique-se de implementar uma alça de gotejamento, conforme indicado na figura anterior, para evitar a entrada de água através do conector de energia.

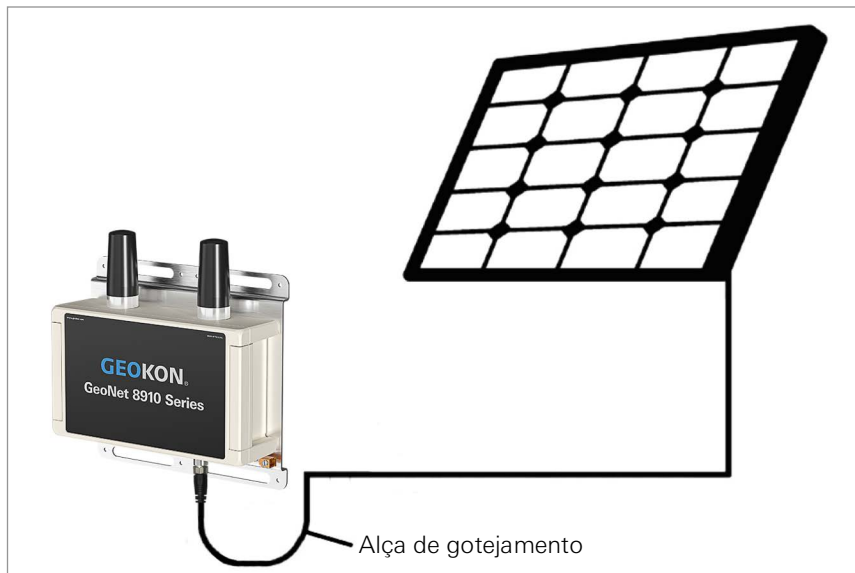


FIGURA 24: Painel solar com gateway Modelo 8910

APÊNDICE C. ESPECIFICAÇÕES

C.1 ESPECIFICAÇÕES DE REDE

Topologia	Estrela
Tecnologia de rádio	LoRa / LoRaWAN
Radiofrequência, banda ISM	868-928 MHz (mascaramento selecionável pelo usuário por região)
Canais	8 (4 autoconfiguráveis)
Faixa ¹	Até 20 km em áreas rurais abertas com linha de visão. Até 5 km em áreas urbanas.

TABELA 10: Especificações de rede

Observação:

¹ Áreas externas, linha de visão desimpedida. Depende da frequência de operação.

C.2 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Fonte de alimentação	Modelos GTW e DHP: Conjunto de baterias de chumbo-ácido selado (SLA) interno, 4 V, 10 Ah / 5-24 V externo Todos os outros modelos: 2x baterias D, lítio / 5-24 V externa
Temperatura de operação	-40 °C a +85 °C (o alcance varia de acordo com a fonte de alimentação) (Modelo TLT: máximo de +65 °C)
Precisão de temperatura	±0,5° C
Tipo de conexão direta	USB
Material do gabinete	Alumínio fundido, classificação IP 68 para 1,5 m (5 pés)
Dimensões do gabinete	Veja o Apêndice D

TABELA 11: Especificações do gateway

C.3 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DE FIO VIBRATÓRIO

Veracidade	0,082 Hz
Precisão de frequência	±0,146 Hz (IC de 99%)
Resolução de frequência	±0,002 Hz
Faixa de frequência VW do gabinete	400-6500 Hz

TABELA 12: Especificações do registrador de dado de fio vibratório

C.4 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DIGITAL (ENDEREÇÁVEL E DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA)

Limites de sensores MEMS	ADR não recarregável: 32 sensores ADR recarregável: 64 sensores (90 sensores, com a cadeia de sensores alimentada por fonte de alimentação externa de 12 V) DHP: Sensores Modelo 6140 com 250 MEMS ou 500 MEMS
Protocolo de comunicação	RS-485 Modbus

TABELA 13: Especificações do registrador de dado digital (endereçável e digital de alta potência)

C.5 ESPECIFICAÇÕES DO REGISTRADOR DE DADO DE INCLINAÇÃO

Faixa ¹	±90°
Resolução ²	0,00025° (0,004 mm/m)
Precisão ³	±0,0075° (±0,13 mm/m)
Não linearidade	±0,005° na faixa de ±30° (±0,09 mm/m)
Incerteza dependente da temperatura	±0,001° na faixa de ±5° (±0,016 mm/m) ±0,0016° na faixa de ±15° (±0,026 mm/m) ±0,0026° na faixa de ±30° (±0,042 mm/m)
Eixo	2

TABELA 14: Especificações do registrador de dado de inclinação

Observação:

¹ Faixa calibrada: ±30°

² Intervalo de confiança de 99% (ou seja, 99 em cada 100 leituras individuais estão dentro dessa tolerância).

³ Inclui percurso aleatório (mudanças entre leituras consecutivas sem causa discernível) e ruído sísmico durante o teste.

APÊNDICE D. DIMENSÕES DA UNIDADE

D.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW)

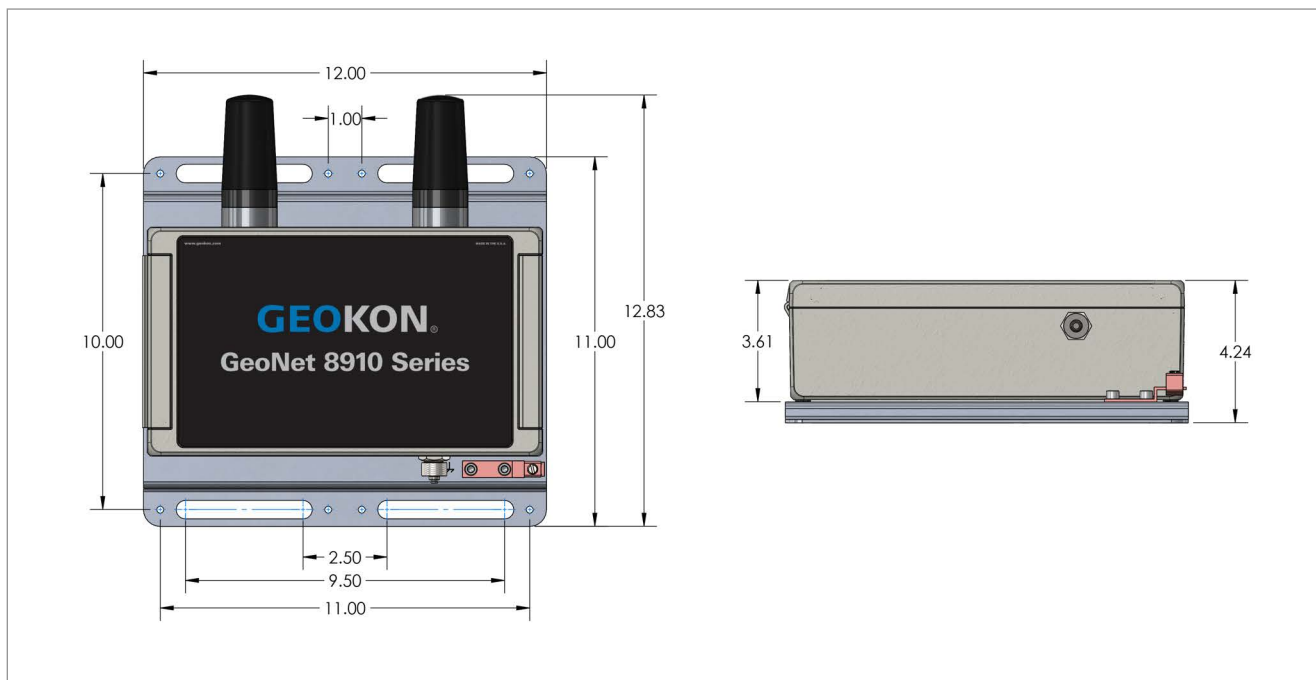


FIGURA 25: Modelos de gateway (GTW)

D.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)

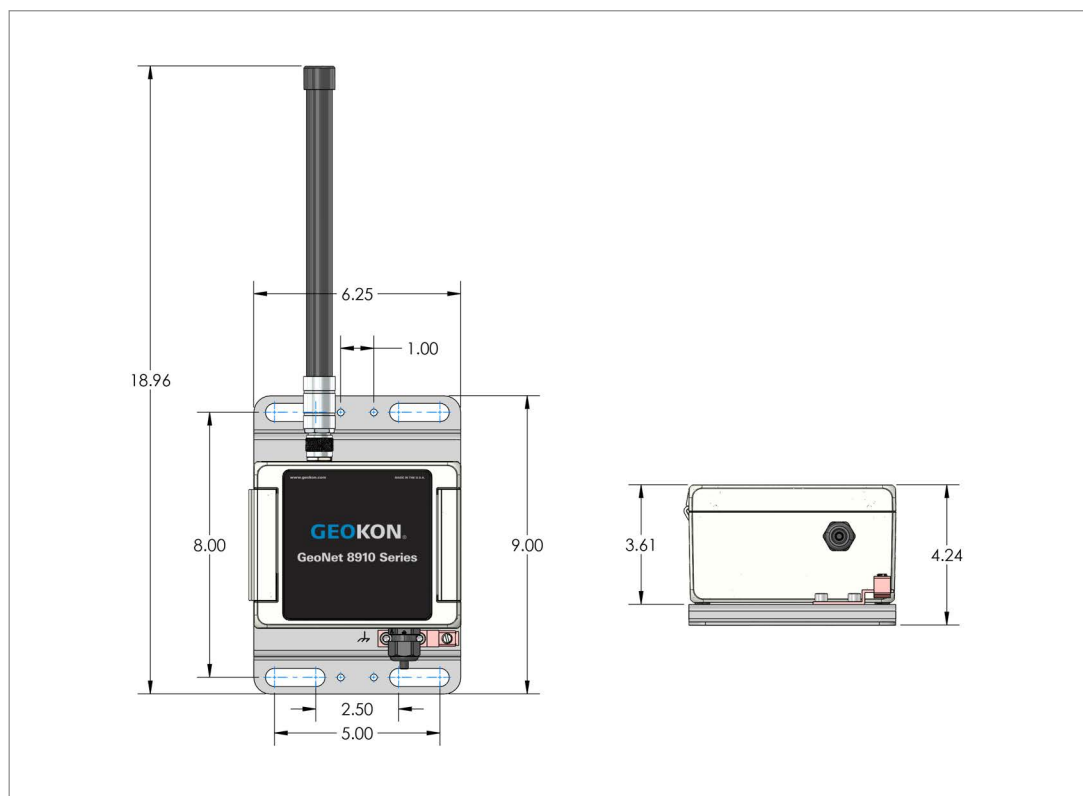


FIGURA 26: Modelos de canal único (01C) e endereçáveis (ADR)

D.3 MODELOS DE OITO CANAIS (08C) E DIGITAIS DE ALTA POTÊNCIA (DHP)



FIGURA 27: Modelos de oito canais (08C) e digitais de alta potência (DHP)

D.4 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)

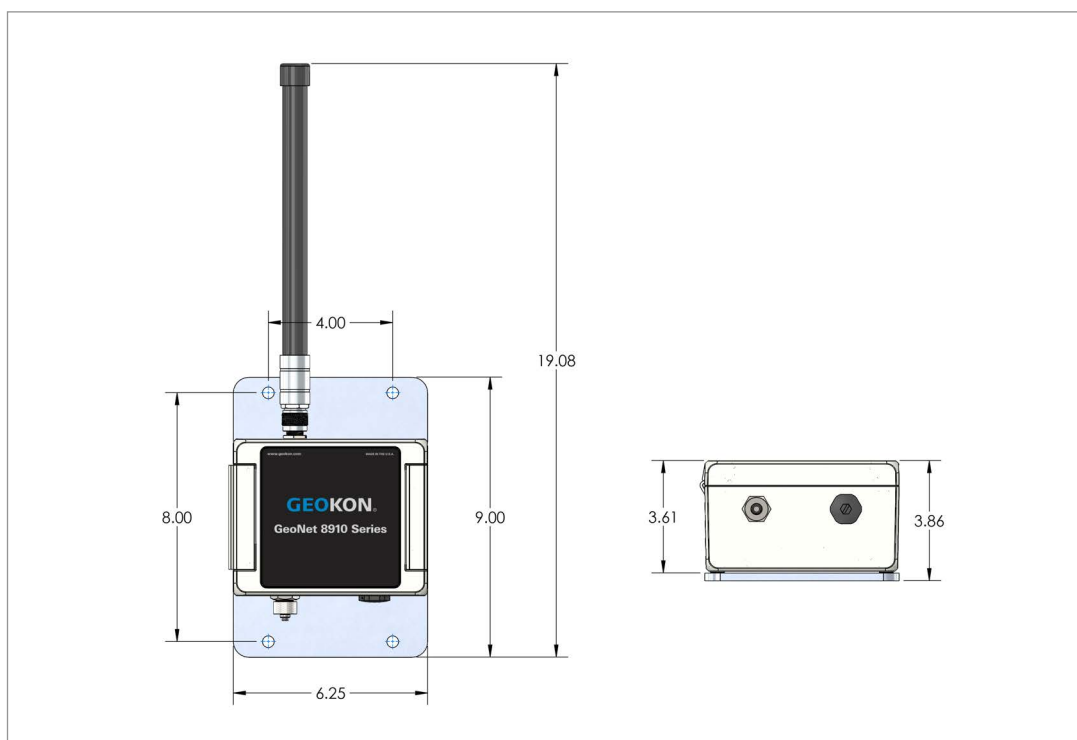


FIGURA 28: Modelos de inclinação (TLT)

APÊNDICE E. DIMENSÕES DO SUPORTE DE MONTAGEM

E.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW), OITO CANAIS (08C) E DIGITAL DE ALTA POTÊNCIA (DHP)

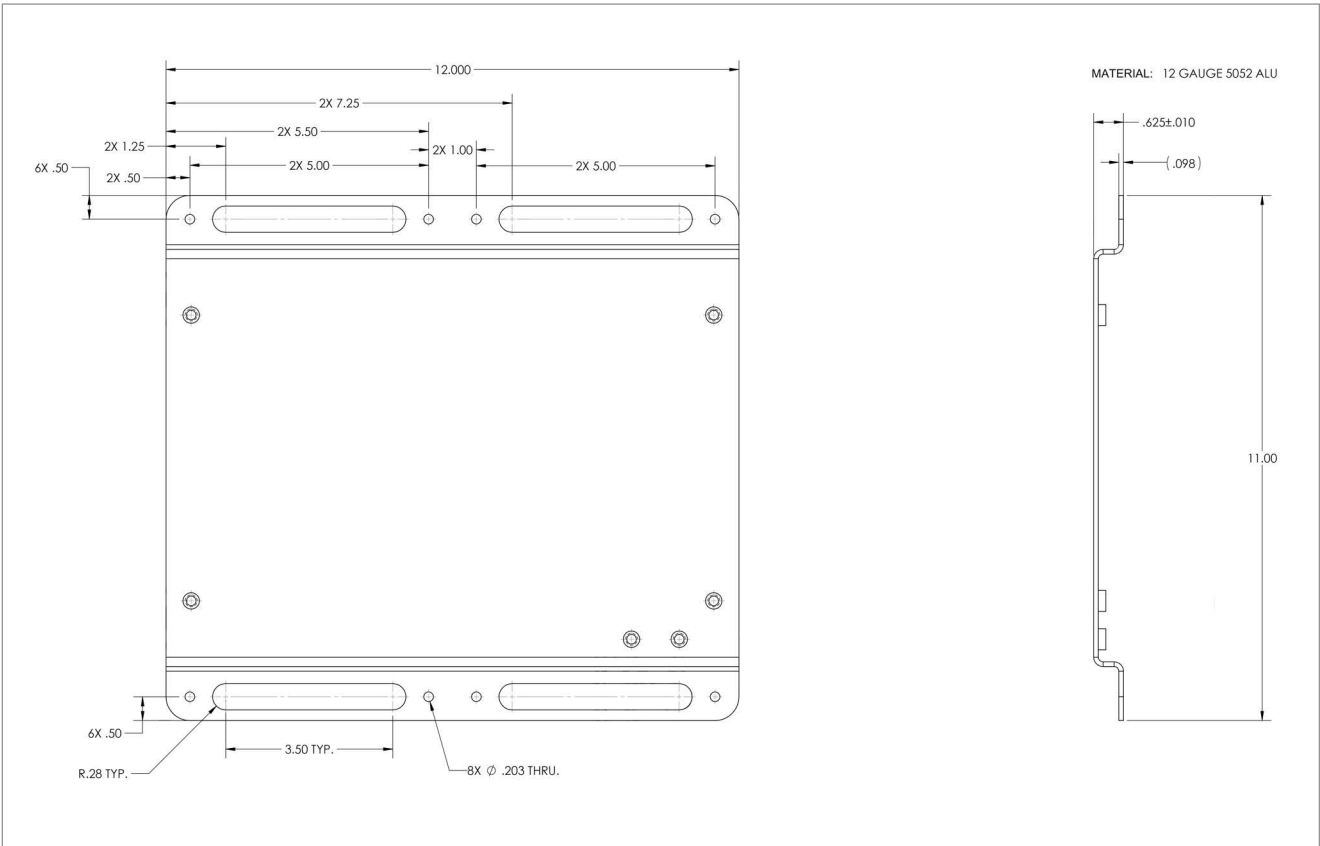


FIGURA 29: Modelos de gateway (GTW), oito canais (08C) e digital de alta potência (DHP)

E.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)

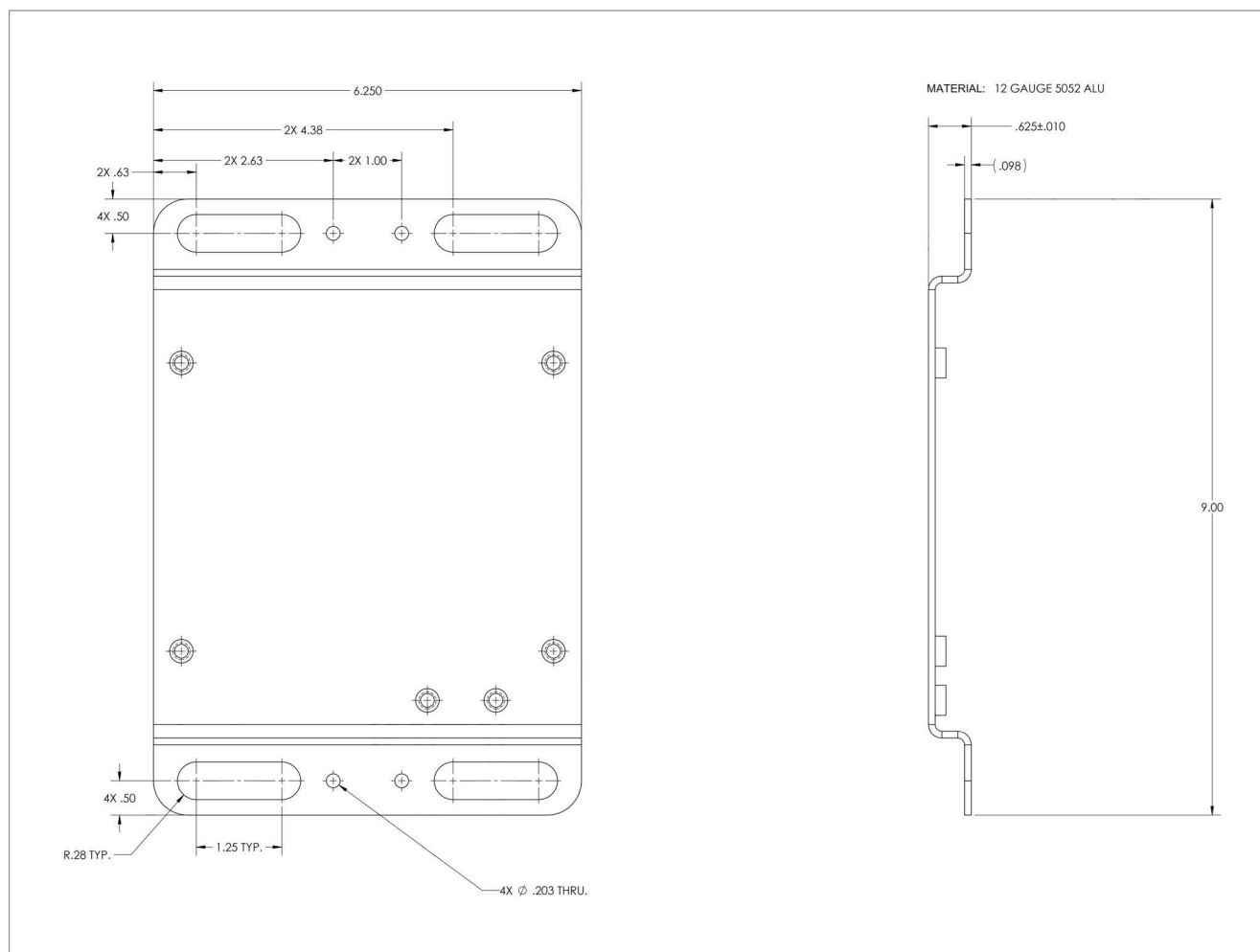


FIGURA 30: Modelos de canal único (01C) e endereçáveis (ADR)

E.3 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)

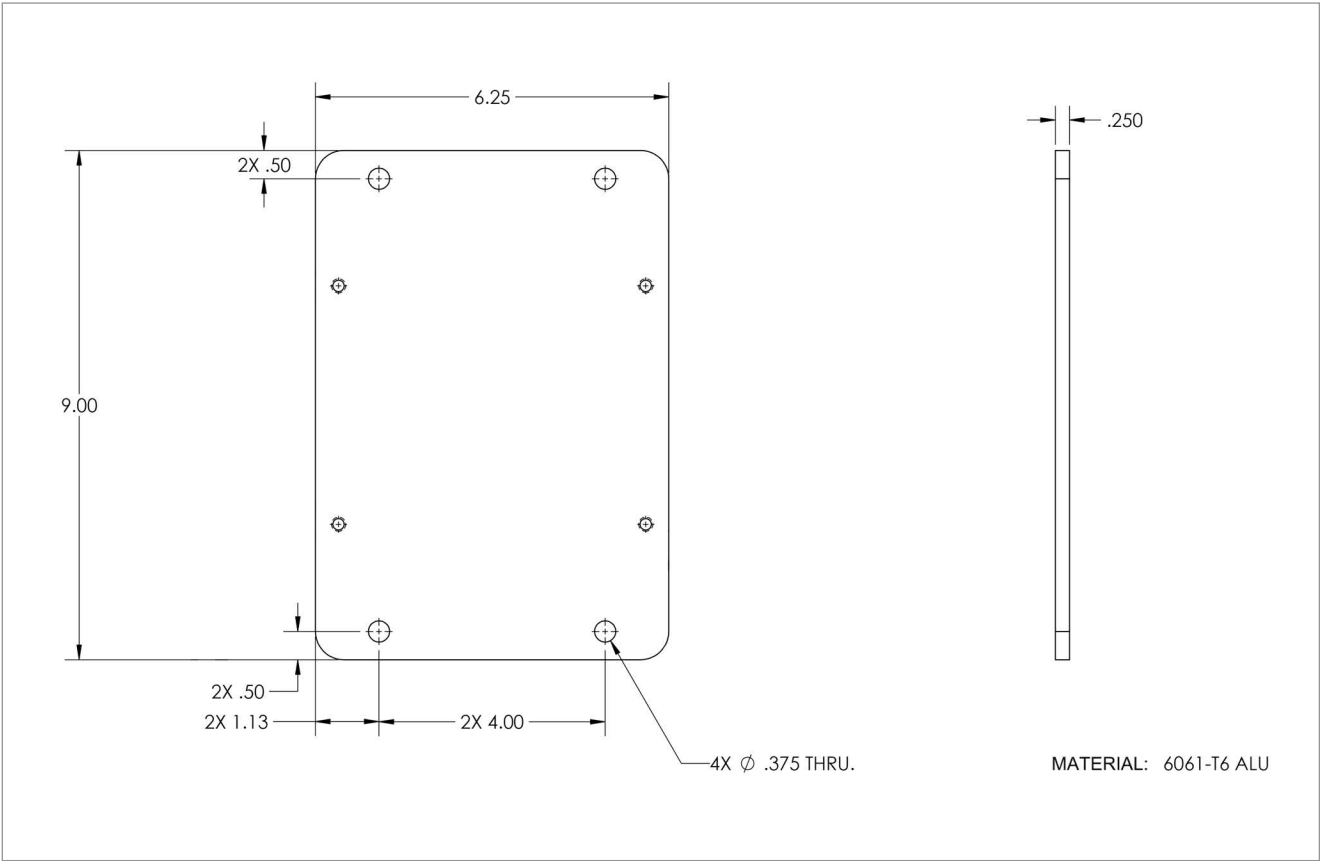


FIGURA 31: Modelos de inclinação (TLT)

APÊNDICE F. COMPONENTES (PEÇAS DE REPOSIÇÃO TÍPICAS)

F.1 MODELOS DE GATEWAY (GTW)

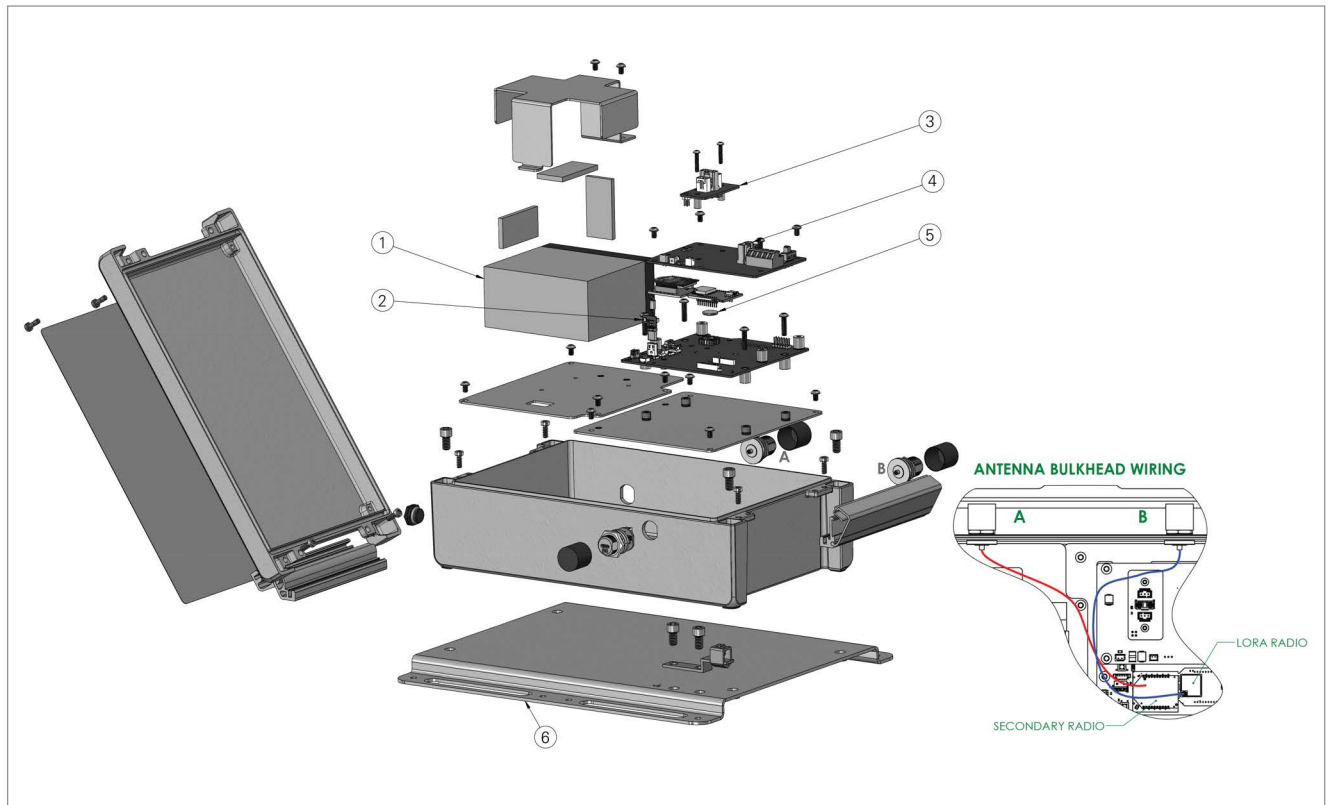


FIGURA 32: Modelos de gateway (GTW)

Nº do item	Número de peça	Descrição
1	BAT-209	Bateria de chumbo-ácido selado
2	S-8910-13	PicoBlade para conector USB-C OVP
3	S-8910-3-1	LoRa SLA OVP
4	N/A	Fusível, entre em contato com a GEOKON para mais informações.
5	BAT-122	Bateria tipo moeda de lítio
6	BOX-501-BRACKET	Suporte de montagem
7 (Não ilustrado, para as localizações de antenas A e B)	ELC-824	Antena para ambas as localizações A e B

TABELA 15: Lista de peças e componentes dos modelos de gateway (GTW)

F.2 MODELOS DE CANAL ÚNICO (01C) E ENDEREÇÁVEIS (ADR)

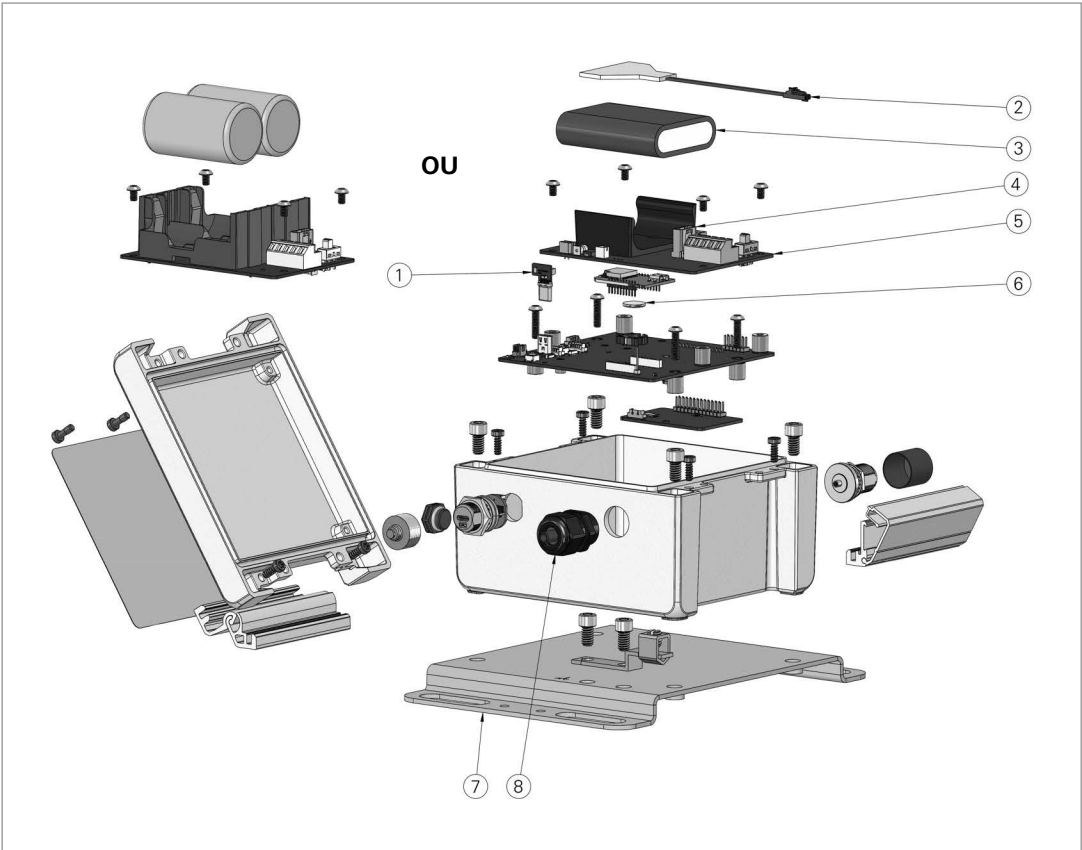


FIGURA 33: Modelos de canal único (01C) e endereçáveis (ADR)

Nº do item	Número de peça	Descrição
1 (Somente unidades recarregáveis)	S-8910-13	PicoBlade para conector USB-C OVP
2 (Somente unidades recarregáveis)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	Não recarregável: BAT-202 Recarregável: BAT-207	Não recarregável: Inclui uma bateria D de lítio (Duas baterias são necessárias para operação) Recarregável: Conjunto de baterias
4	N/D	Fusível, entre em contato com a GEOKON para mais informações.
5	Não recarregável: S-8910-4 Recarregável: S-8910-3-LI	Suporte de baterias PCBA
6	BAT-122	Bateria tipo moeda de lítio
7	BOX-500-BRACKET	Suporte de montagem
8	CON-A443, incluindo: CON-A342 CON-A331 SEAL-09	Prensa-cabo montado, incluindo: Pino-guia Encaixe de cabo Anel de vedação
9 (Não ilustrado)	ELC-1051	Antena

TABELA 16: Lista de peças e componentes de modelos de canal único (01C) e endereçáveis (ADR)

F.3 MODELOS DE OITO CANAIS (08C)

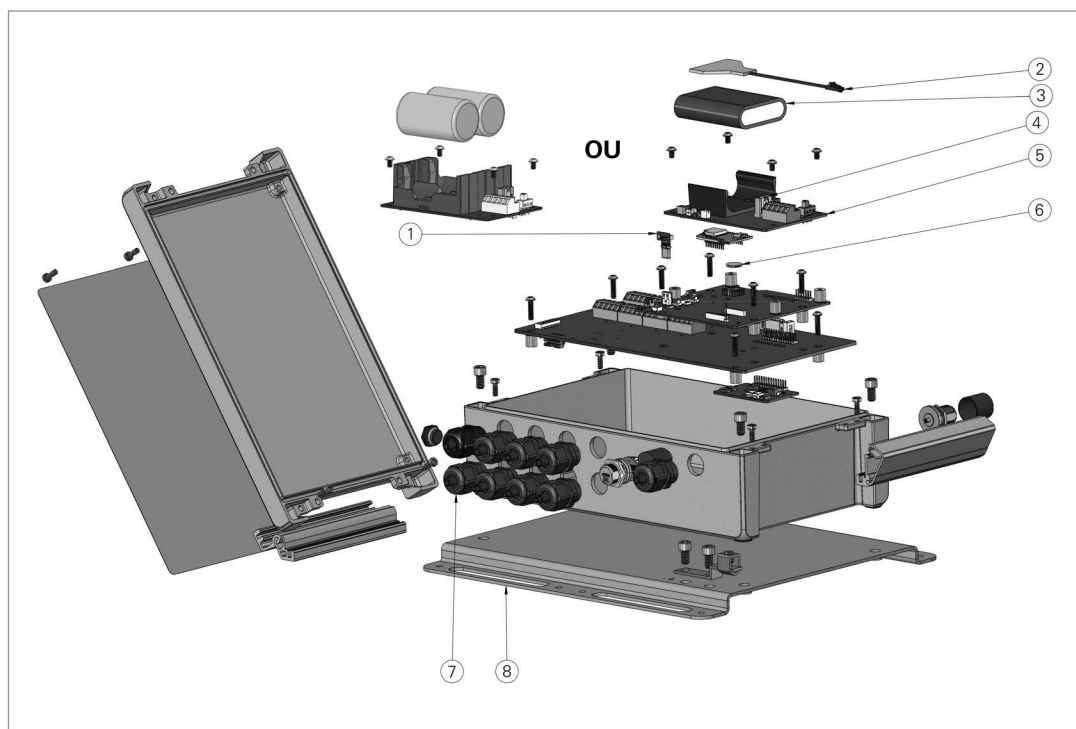


FIGURA 34: Modelos de oito canais (08C)

Nº do item	Número de peça	Descrição
1 (Somente unidades recarregáveis)	S-8910-13	PicoBlade para conector USB-C OVP
2 (Somente unidades recarregáveis)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	Não recarregável: BAT-202	Não recarregável: Inclui uma bateria D de lítio (Duas baterias são necessárias para operação)
	Recarregável: BAT-207	Recarregável: Conjunto de baterias
4	N/D	Fusível, entre em contato com a GEOKON para mais informações.
5	Não recarregável: S-8910-4 Recarregável: S-8910-3-LI	Suporte de baterias PCBA
6	BAT-122	Bateria tipo moeda de lítio
7	CON-A443, incluindo: CON-A342 CON-A331 SEAL-09	Prensa-cabo montado, incluindo: Pino-guia Encaixe de cabo Anel de vedação
8	BOX-501-BRACKET	Suporte de montagem
9 (Não ilustrado)	ELC-1051	Antena

TABELA 17: Lista de componentes e peças dos modelos de oito canais (08C)

F.4 MODELOS DIGITAIS DE ALTA POTÊNCIA (DHP)

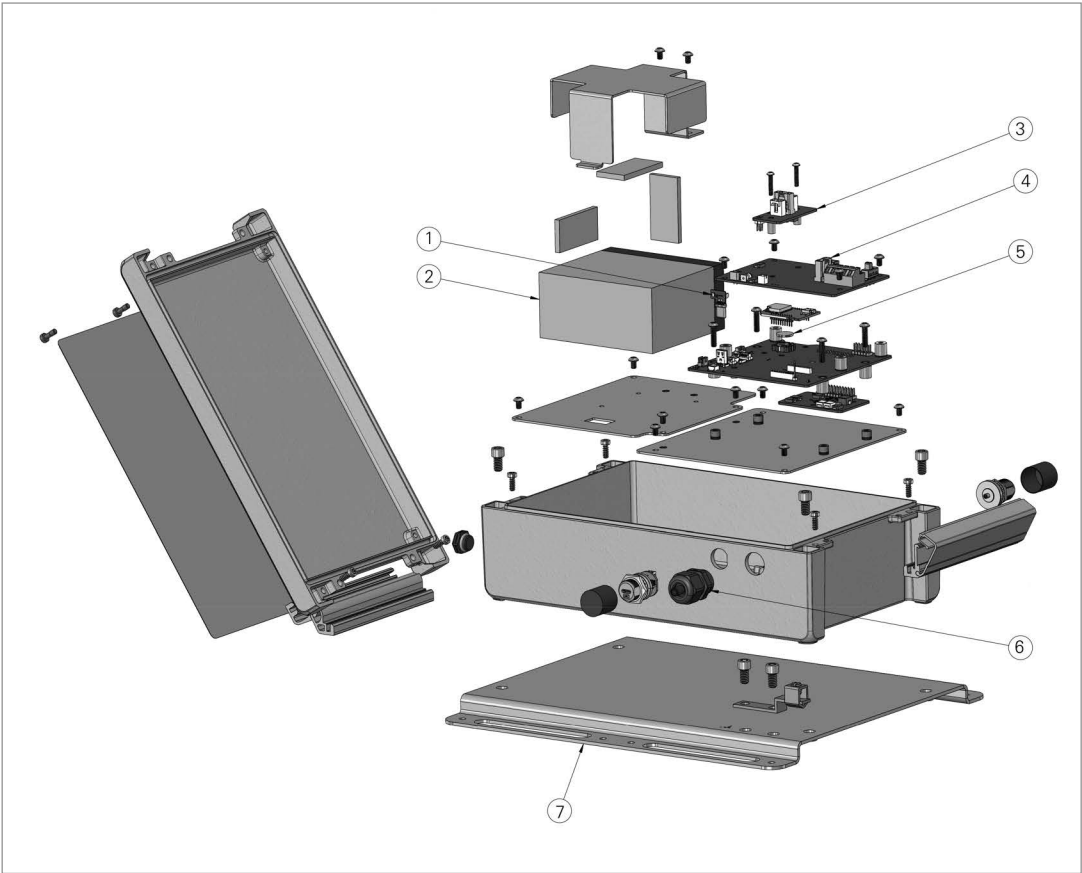


FIGURA 35: Modelos de alta potência digital (DHP) (antena não ilustrada)

Nº do item	Número de peça	Descrição
1	S-8910-13	PicoBlade para conector USB-C OVP
2	BAT-209	Bateria de chumbo-ácido selado
3	S-8910-3-1	LoRa SLA OVP
4	N/D	Fusível, entre em contato com a GEOKON para mais informações.
5	BAT-122	Bateria tipo moeda de lítio
6	CON-A443, incluindo: CON-A342 CON-A331 SEAL-09	Prensa-cabo montado, incluindo: Pino-guia Encaixe de cabo Anel de vedação
7	BOX-501-BRACKET	Suporte de montagem
8 (Não ilustrado)	ELC-1051	Antena

TABELA 18: Lista de componentes e peças dos modelos digitais de alta potência (DHP)

F.5 MODELOS DE INCLINAÇÃO (TLT)

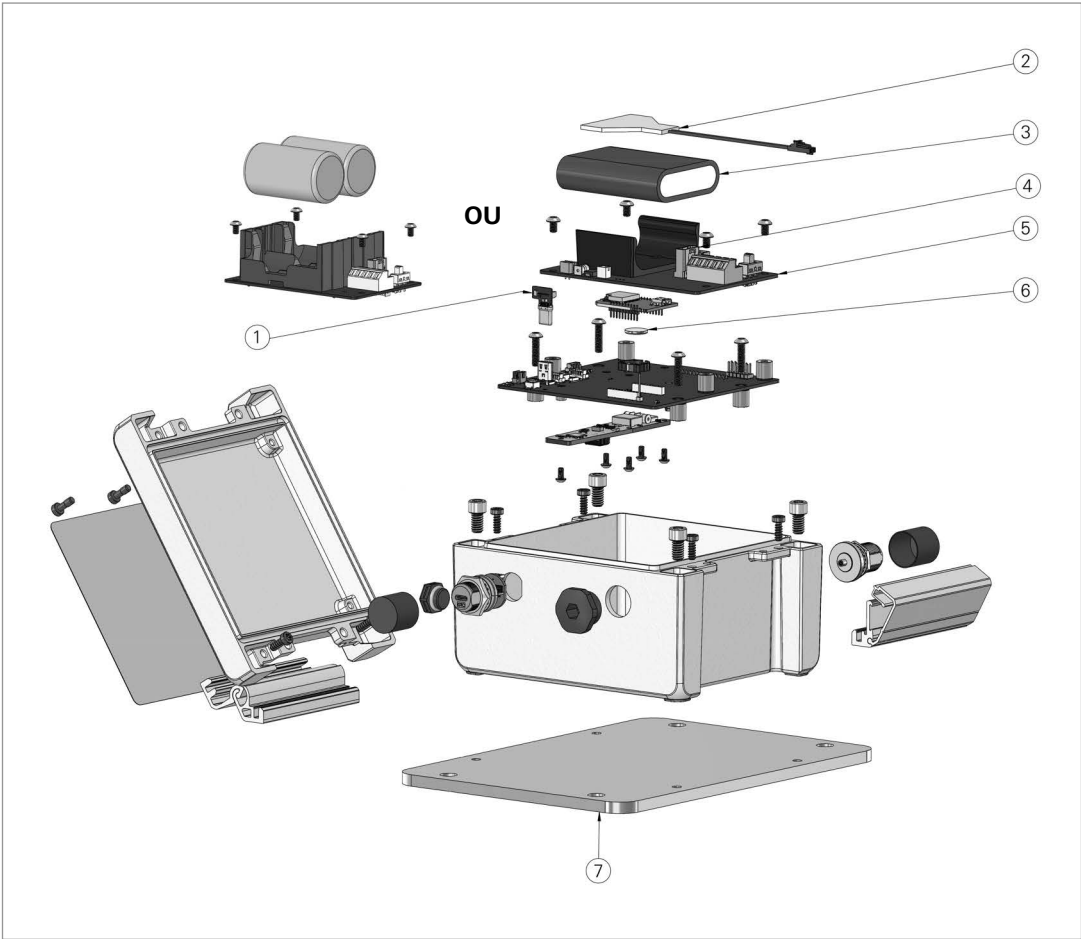


FIGURA 36: Modelos de inclinação (TLT)

Nº do item	Número de peça	Descrição
1 (Somente unidades recarregáveis)	S-8910-13	PicoBlade para conector USB-C OVP
2 (Somente unidades recarregáveis)	ELC-1046	Conjunto de termistor
3	Não recarregável: BAT-202 Recarregável: BAT-207	Não recarregável: Inclui uma bateria D de lítio (Duas baterias são necessárias para operação) Recarregável: Conjunto de baterias
4	N/D	Fusível, entre em contato com a GEOKON para mais informações.
5	Não recarregável: S-8910-4 Recarregável: S-8910-3-LI	Suporte de baterias PCBA
6	BAT-122	Bateria tipo moeda de lítio
7	BOX-500-TILTBRACKET	Suporte de montagem
8 (Não ilustrado)	ELC-1051	Antena

TABELA 19: Lista de peças e componentes dos modelos de inclinação (TLT)

APÊNDICE G. VIBRATING WIRE LOAD CELL WIRING

G.1 FIAÇÃO DA CÉLULA DE CARGA DO FIO VIBRATÓRIO

Interface 8CH ¹	Função	Cabo violeta para célula de carga com 3 medidores	Cabo violeta para célula de carga com 4 medidores	Cabo laranja para célula de carga com 6 medidores
VW+ de 1 canal	Medidor nº 1	Vermelho	Vermelho	Vermelho
VW+ de 2 canais	Medidor nº 2	Vermelho e preto	Vermelho e preto	Vermelho e preto
VW+ de 3 canais	Medidor nº 3	Branco	Branco	Branco
VW+ de 4 canais	Medidor nº 4	NC	Branco e preto	Branco e preto
VW+ de 5 canais	Medidor nº 5	NC	NC	Verde
VW+ de 6 canais	Medidor nº 6	NC	NC	Verde e preto
SHD de 1 canal	Blindagem	Todas as blindagens	Todas as blindagens	Todas as blindagens
Canais VW- ²	Comum	Branco e preto ³	Verde	Azul
TH+ de 1 canal	Termistor	Verde ³	Azul	Amarelo
TH- de 1 canal	Termistor	Verde e preto	Azul e preto	Amarelo e preto

TABELA 20: Fiação da célula de carga única

Observação:

¹ Quando a segunda célula de carga for incluída, mantenha a contagem da posição relativa do canal a partir do canal 5.

² "VW-" comum entre todos os canais associados a cada célula de carga VW

³ Os fios branco e preto, bem como o verde, estão ligados a células de carga VW com três medidores da GEOKON anteriores ao número de série 3313.

G.2 DEFINIÇÕES DO INTERRUPTOR DE CONFIGURAÇÃO DA CÉLULA DE CARGA

Posição 1	Posição 2	Posição 3	Configuração
DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Padrão Sem célula de carga
LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Uma célula de carga com 3 medidores
DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	Uma célula de carga com 4 medidores
LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	Duas células de carga com 3 medidores, a segunda começando no canal 5
DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Duas células de carga com 4 medidores, a segunda começando no canal 5
LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Uma célula de carga com 3 medidores e uma célula de carga com 4 medidores começando no canal 5
DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	Uma célula de carga com 4 medidores e uma célula de carga com 3 medidores começando no canal 5
LIGADO	LIGADO	LIGADO	Uma célula de carga com 6 medidores

TABELA 21: Definições do interruptor de configuração da célula de carga

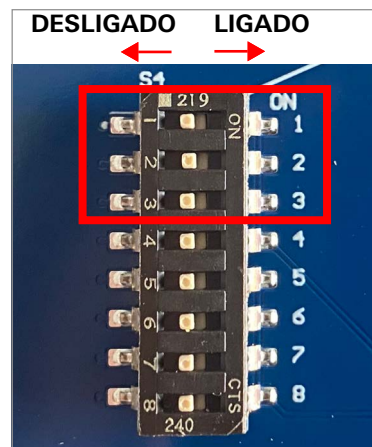


FIGURA 37: Interruptor de configuração da célula de carga



GEOKON
48 Spencer Street
Lebanon, New Hampshire
03766, USA

Telefone: +1 (603) 448-1562
E-mail: teamsales@geokon.com
Website: www.geokon.com

GEOKON
tem a certificação
ISO 9001:2015