

Guia para desenvolvimento com o sistema CompactDAQ

O sistema CompactDAQ é ideal para aplicações de aquisição de dados com quantidade média de canais que exigem medições de alta exatidão de diversos sensores, sinais e redes. Este guia inclui uma lista abrangente de componentes e considerações para implementar um sistema CompactDAQ com sucesso e atender aos requisitos da sua aplicação.



Índice

Componentes da NI para sistemas CompactDAQ.....	3	Equipando seus sistemas CompactDAQ.....	11
Como montar o seu hardware CompactRIO	4	Alimentação do seu sistema	12
Opções de controladores e chassis.....	4	Fonte de alimentação industrial ou para desktop	12
Opções de módulos	4	Operação alimentada por bateria.....	12
Experiência de hardware pronto para uso	5	Fontes de alimentação redundantes	12
Conectividade a sensores.....	6	Aterramento e isolamento.....	13
Comunicação	7	Isolação.....	13
Sincronização de seus sinais	8	Guia de cabeamento em campo.....	13
Sincronização do hardware	8	Comunicação sem fio	14
Experiência de programação de sincronização	8	Interfaces de usuário e IHM	15
Manutenção do seu sistema CompactDAQ	9	Invólucros	16
Calibração	9	Escolhendo um invólucro.....	16
Serviços de reparo.....	10	Tamanho e espaço livre	16
		Montagem.....	17
		Montagem em desktop	17
		Montagem em trilho DIN.....	17
		Montagem em painel	18
		Montagem em rack	18
		Próximos passos e outros recursos.....	19

Como usar este guia

A **Advisor:** transforme as especificações de sua aplicação em uma lista de produtos e solução válida.

V **Vídeo:** assista a demonstrações técnicas para entender melhor o conteúdo abordado.

M **Manual do usuário:** leia o manual detalhado do produto ou o guia do usuário do hardware de interesse.

P **Artigo:** leia artigos técnicos que focam uma área específica.

D **Documento PDF:** veja informações detalhadas em um documento PDF que pode ser impresso.

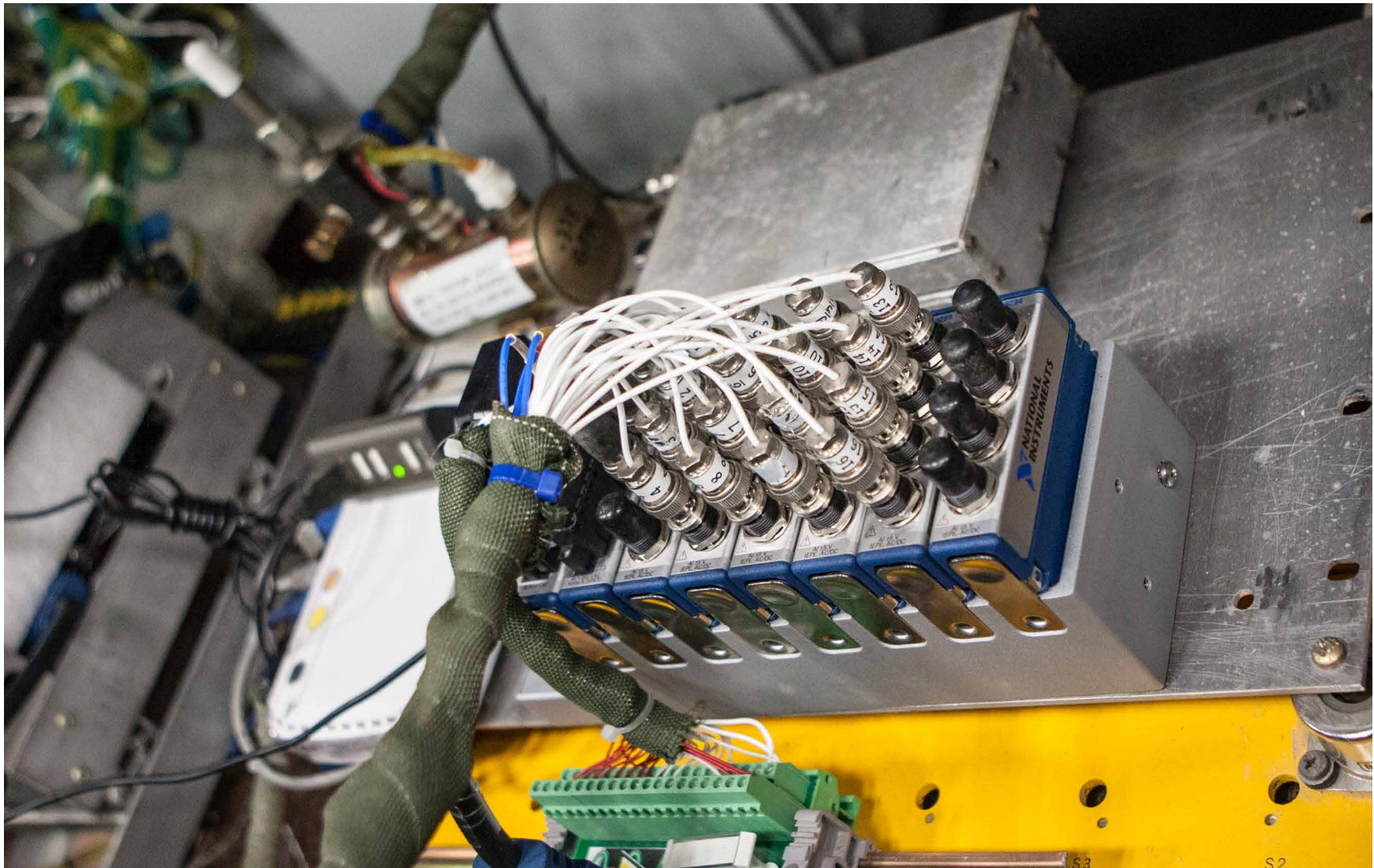
E **Engenheiro:** converse com um engenheiro da NI sobre os requisitos do seu sistema.

W **Web Site:** explore diversos recursos disponíveis na página ni.com.

* To enjoy the full functionality of this interactive PDF, download and make sure the latest version of [Acrobat Reader](#) is installed.

Componentes da NI para sistemas CompactDAQ

Para atender aos requisitos de aquisição de dados de sua aplicação específica, a NI oferece uma variedade de produtos CompactDAQ e opções que vão desde módulos e chassis ao cabeamento, conectividade, sincronização e muito mais.



Como montar o seu hardware CompactRIO

Opções de controladores e chassis

O chassi CompactDAQ controla a temporização, sincronização e transferência de dados entre os módulos e um computador externo integrado. Os módulos de E/S e a experiência de programação são comuns entre todas as opções de chassi CompactDAQ. Desse modo, você pode mudar a implementação do seu sistema sem precisar investir novamente em outras partes de seu projeto.

O CompactDAQ features a variety of connectivity and module capacity options:

Chassi

Conectividade	Capacidade do módulo
USB	1, 4, or 8
Ethernet	1, 4, or 8
802.11 (sem fio)	1

Controlador

Processador	Capacidade do módulo
Intel Atom dual-core de 1.33 GHz	4 or 8
Intel Celeron dual-core de 1.06	8
Intel i7 dual-core de 1.33 GHz	8

Opções de módulos

Ao especificar seu conjunto de módulos para adicionar a combinação correta de E/S com condicionamento de sinais, você pode garantir medições de alta exatidão e conectividade direta a sensores sem o processo demorado de um projeto customizado ou opções universais dispendiosas.

O CompactDAQ é compatível com mais de 60 módulos de E/S para os tipos de sinais e sensores listados abaixo:

Entrada analógica

- Tensão
- Corrente
- Universal
- Termopar
- RTD
- Baseado em ponte/deformação
- Som e aceleração

Saída analógica

- Tensão
- Corrente

E/S digitais

- Entrada
- Saída
- Entrada/Saída
- Relés

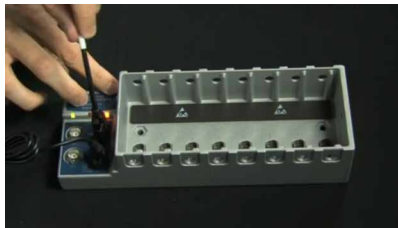
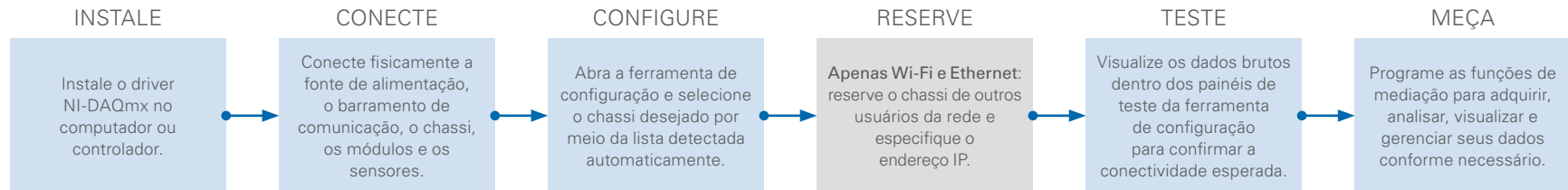
Barramento

- CAN
- LIN



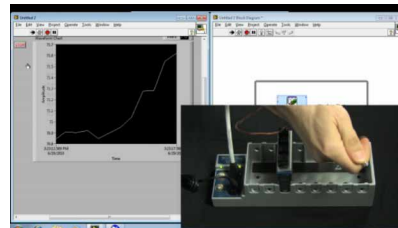
Experiência de configuração de hardware pronto para uso

Fazer a sua primeira medição usando o CompactDAQ é um processo simples. O formato que você escolher para a sua aplicação pode produzir pequenas diferenças no processo, mas, no geral, a configuração para qualquer dispositivo que use o driver NI-DAQmx segue as mesmas etapas simples.



Sistemas com USB

O chassi CompactDAQ com USB oferece a simplicidade do recurso “plug-and-play” para medições elétricas e com sensores. Assista a esse vídeo para saber como configurar o seu sistema, do momento em que você retira seu hardware e software da embalagem até a sua primeira medição.



Sistemas Ethernet

Para tornar a rede mais acessível aos profissionais não especializados em TI, o chassi CompactDAQ com Ethernet utiliza um padrão de rede com configuração zero (zeroconf). Assista a esse vídeo para ver o processo de configuração.



Sistemas sem fio

Com a simples configuração da rede e a conectividade sem fio padrão 802.11, o chassi CompactDAQ com conectividade sem fio torna mais fácil do que nunca conectar um sensor ao seu sistema de medição. Assista nesse vídeo uma introdução detalhada do processo de configuração.



Controladores integrados

Os controladores CompactDAQ integram processamento com a opção de executar o Windows Embedded Standard 7 ou um sistema operacional de tempo real pré-carregados com o software de instalação e configuração necessária. Assista a esse vídeo para ver o processo de configuração para cada opção.

Conectividade do sensor

Existem diversas opções para você escolher sua conectividade. Pode ser difícil escolher entre um BNC, D-SUB, terminal de parafuso, RJ50, LEMO, terminais de mola e outras opções de conectividade para obter o melhor desempenho. Seus requisitos de tipo de medição, o mecanismo de trava que você precisa, a robustez do conector e a facilidade da conexão/desconexão ajuda você a determinar o melhor conector para sua aplicação.



BNC

Esse conector de rápida conexão/desconexão contém dois pinos, garante uma conexão de alta qualidade com apenas um quarto de volta da porca de acoplamento e é ideal para medições single-ended. Como o conector BNC tem dois pinos, ele não oferece uma medição verdadeiramente diferencial, que requer três pinos.



D-SUB

Delimitado por um metal em formato de um D para garantir a orientação correta da conexão, um conector D-SUB contém duas ou mais linhas paralelas de pinos ou soquetes. Seus diversos diferentes tamanhos são representados pela quantidade de posições, por exemplo, o DB-25 denota 25 posições. Amplamente utilizado para comunicação serial, o conector D-SUB também funciona com uma variedade de medições devido às posições disponíveis.



Terminal de parafusos

No terminal de parafusos, para prender o fio do sensor, aperta-se o parafuso do conector. Isso oferece diversas possibilidades de implementação e o tornou um dos conectores mais comuns. No entanto, um conector de terminal de parafusos não oferece uma solução rápida de conexão/desconexão. Assim, pode ser tedioso trabalhar com ele em aplicações com grande quantidade de canais.



RJ50

Semelhante ao RJ45, com a exceção de que ele usa mais um par de fios de sinais, num total de 10, o conector RJ50 oferece uma conexão/desconexão rápida e segura a partir do CompactDAQ, que é ideal para medições baseadas em ponte. Ele pode medir datasheets de transdutores eletrônicos (TEDS).



LEMO

Esse conector com o mecanismo empurrar/puxar funciona com diversos padrões de conectores oferecendo conexões de alta qualidade com uma variedade de opções, para que sua medição possa ter alta qualidade.



Terminais de mola

Um mecanismo de pressão localizado dentro desse conector permite que o usuário conecte fios nus do sensor de modo rápido e fácil, simplesmente comprimindo a mola com uma chave de fenda pequena, inserindo o fio e soltando-o para travar. Ideais aplicações com poucos canais, muitas vezes reconfiguradas, os conectores de mola podem ser tediosos em aplicações com grande quantidade de canais, uma vez que não oferecem uma solução rápida para conexão/desconexão de diversos canais.

Comunicação

Os sistemas CompactDAQ se comunicam por meio de barramentos sem fio, Ethernet e USB ou são projetados como dispositivos independentes baseados no controlador. Cada barramento possui diferentes vantagens e desvantagens, inclusive com relação à largura de banda, latência, facilidade de sincronização, portabilidade e distância da medição de um host.

USB

O USB é adequado e prático para medições portáteis porque a conectividade é fácil e onipresente. Após os drivers de software serem instalados, o host detecta automaticamente os dispositivos USB, eliminando a necessidade de uma configuração manual para descobrir os dispositivos. Uma controladora USB pode se conectar a diversos dispositivos que compartilham uma largura de banda teórica máxima de 60 MB/s com o padrão USB 2.0. Embora sejam de fácil utilização, os dispositivos USB não são recomendados para aplicações de controle de malha fechada porque o barramento é inerentemente latente e não-determinístico.

Comunicação sem fio

A comunicação sem fio também é útil para medições distribuídas e remotas para as quais o cabeamento é dispendioso ou inviável, como o monitoramento da integridade estrutural de pontes. Usando o protocolo IEEE 802.11, a comunicação Wi-Fi é amplamente disponível e fácil de configurar, conectando-se a um ponto de acesso ou ponto de Wi-Fi. A comunicação sem fio tem a maior latência de qualquer barramento de aquisição de dados, então, evite usá-la em aplicações que precisam de determinismo e controle de alta velocidade. Consulte a seção de comunicação sem fio para obter mais informações sobre outros tipos de comunicação sem fio, como celular e satélite.

Ethernet

O padrão Ethernet é ideal para medições remotas distribuídas, particularmente aquelas que ultrapassam um cabo USB de 5m. Além de propiciar conexão direta ao seu notebook ou PC, a comunicação Ethernet oferece portas amplamente disponíveis em escritórios, laboratórios ou instalações de produção para oferecer opções adicionais de acessibilidade a diversos usuários. A largura de banda da rede varia com base na quantidade de outros dispositivos conectados à rede.

Sistema autônomo

Usar um controlador CompactDAQ pode ser benéfico para aplicações remotas ou móveis, como monitoramento ambiental ou data logging no veículo. Para serem executados de forma completamente independente, os controladores CompactDAQ incluem processamento embarcado e armazenamento integrado, eliminando a necessidade de um PC externo. Tanto no Windows Embedded Standard 7 (WES7), quanto no sistema operacional LabVIEW Real-Time, você pode executar todos os seus programas de software de data logging, medições e análise, bem como qualquer outro software suportado pelo sistema operacional escolhido, diretamente no dispositivo. Outra vantagem de integrar toda a cadeia de sinais em um único sistema robusto é que os pontos de falha e de fontes de erro são reduzidos, tornando os controladores CompactDAQ uma opção altamente confiável para coletar conjuntos de dados importantes.

Sincronização de seus sinais

Quando as aplicações CompactDAQ precisam de correlação de tempo precisa entre os canais da medição, os módulos ou até mesmo o chassi, uma combinação de hardware e a API NI-DAQmx garantem uma sincronização perfeita.

Sincronização do hardware

Um sistema CompactDAQ tem três tipos principais de sincronização de hardware:

Um módulo: a maioria dos módulos CompactDAQ tem uma arquitetura simultânea que garante a sincronização de fase precisa dos dados, que depois é sincronizada automaticamente com sua tarefa.

Diversos módulos: o chassi CompactDAQ contém sete mecanismos de temporização distintos como 3 x AI, AO, DI, DO e contadores. Com essas opções, você pode facilmente sincronizar diversos módulos de diferentes tipos nas mesmas ou diferentes taxas de amostragem.

Diversos chassis: ao conectar os chassis, você pode sincronizar os canais de qualquer quantidade de chassi em uma única tarefa, encaixando os módulos de sincronização.

Experiência de programação de sincronização

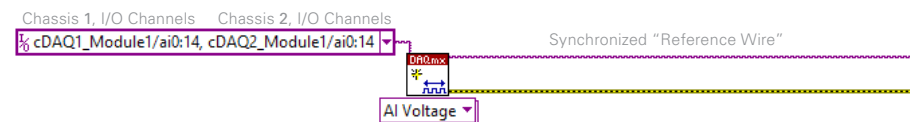
O driver NI-DAQmx cuida automaticamente da sincronização dos canais em um ou diversos chassis, contanto que todos os canais na tarefa sejam do mesmo tipo de E/S. Isso simplifica o seu código tornando-o simples de escrever, depurar e entender.

Ao conectar diversos sistemas CompactDAQ usando o módulo de sincronização NI 9469, você pode incluir canais de diversos módulos de E/S da Série C dentro de chassis CompactDAQ separados na mesma tarefa e, então, o driver NI-DAQmx cuida da sincronização. O módulo NI 9469 oferece sincronização para módulos de saída analógica, entrada e saída digitais, delta-sigma, Slow-Sampled e registrador de aproximação sucessiva (SAR) em diferentes topologias de chassis.

Diagrama da função



Código LabVIEW G



Manutenção do seu sistema CompactDAQ

Muitas vezes, a manutenção de um sistema de aquisição de dados só é considerada quando um componente falha ou um resultado está incorreto. Ao planejar com antecedência os reparos, a substituição de componentes e a calibração, você pode manter a exatidão de seu sistema maximizando o tempo em operação.

Calibração

Os componentes eletrônicos sofrem variações naturais ao longo do tempo, o que pode gerar incertezas em suas medições. Para confiar nos dados que você divulga e para atender aos regulamentos rígidos da indústria na qual você trabalha, a NI oferece opções customizadas de calibração.

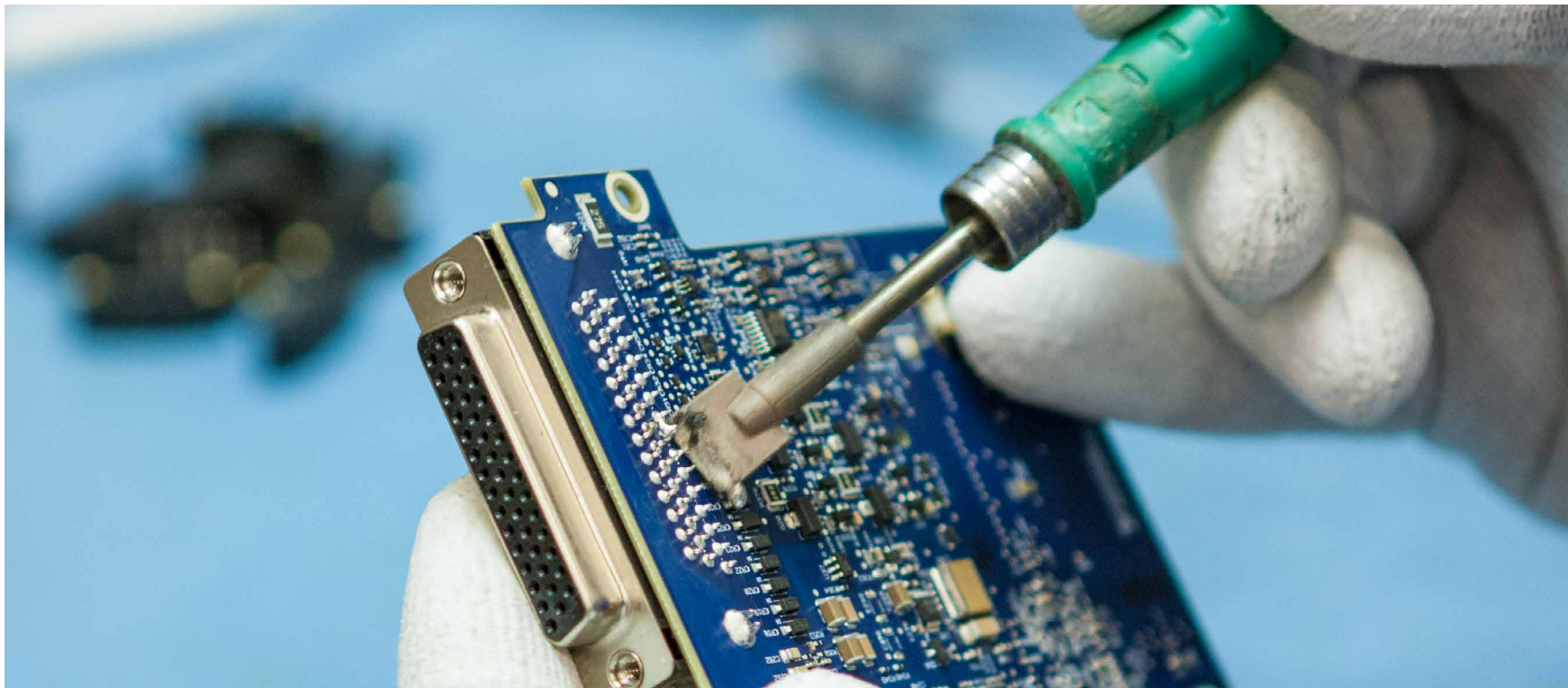
	Calibração rastreável	Calibração em conformidade	Calibração com certificação ISO 17025	Outros serviços de calibração
Verificação e ajuste do desempenho da medição usando procedimentos de calibração aprovados pela NII	•	•	•	•
Dados detalhados de medição para todos os canais aplicáveis	•	•	•	•
Disponibilidade no terminal de venda	•	•	•	•
Calibração realizada no laboratório certificado ISO 17025	–	•	•	•
Avaliação de incertezas na medição	–	•	•	•
Incerteza expandida da medição calculada	–	–	•	•
Serviços avançados - calibração do sistema, calibração on-site e muito mais	–	–	–	•

Serviços de reparo

Embora você talvez nunca precise reparar o seu hardware, a NI oferece serviços de reparo para interrupções inesperadas. Técnicos altamente treinados realizam esses serviços no prazo estabelecido usando apenas peças originais em um dos centros de serviço da NI.

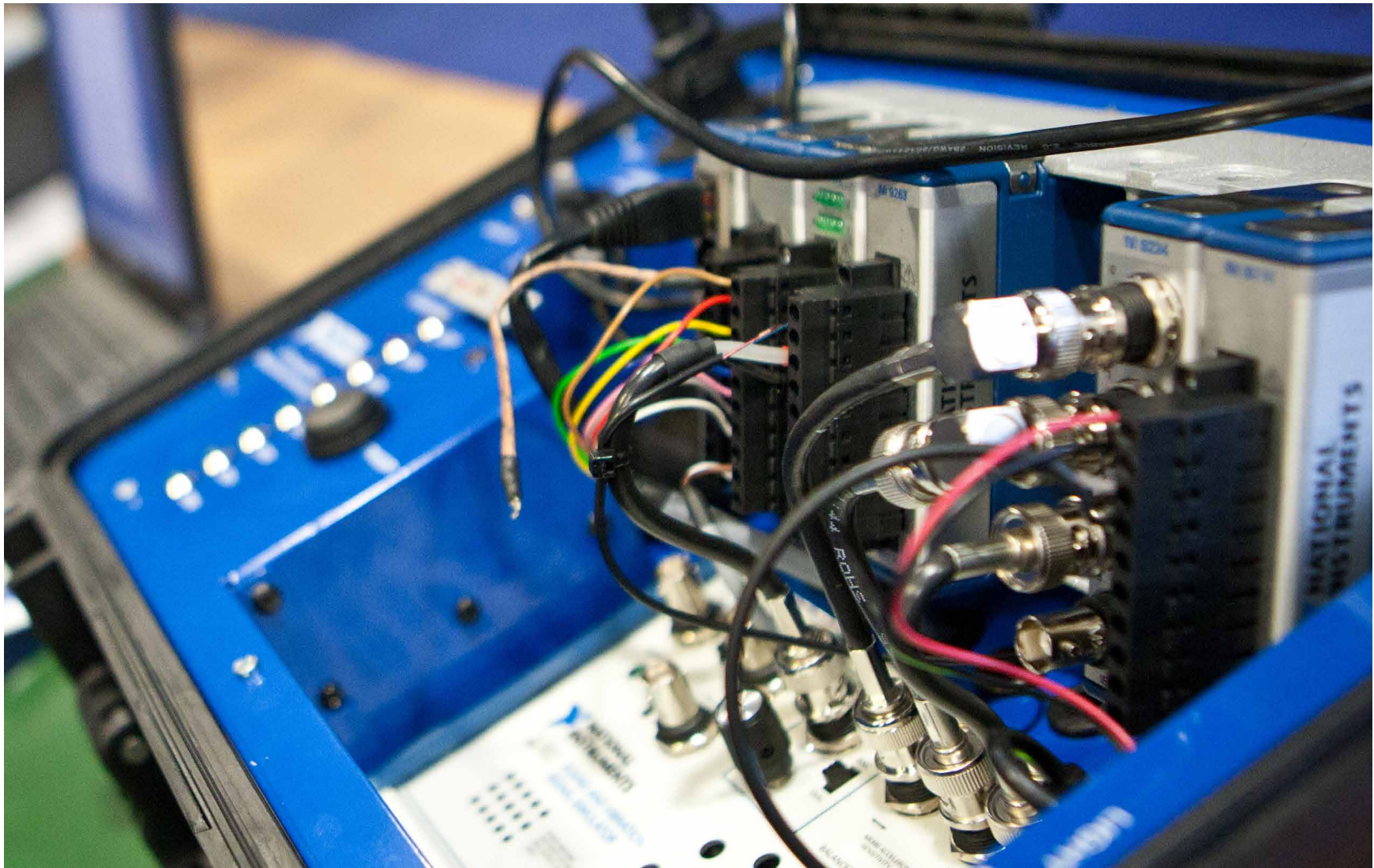
Quando o tempo for prioridade, você pode escolher uma das diversas opções de reparo da NI para agilizar o seu reparo. Além disso, a NI oferece opções avançadas para dar a você mais informações sobre a natureza do reparo. Essas atualizações de serviço adicionais incluem:

- **Atendimento prioritário:** coloque o seu produto no início da fila adquirindo essa atualização de serviço expressa.
- **Substituição ágil:** reduza o tempo de inatividade da aplicação com esse serviço. A NI envia imediatamente um substituto para que você tenha um produto útil o mais rápido possível, o que pode fazer você economizar dez dias de interrupção. O serviço de substituição ágil está disponível através do programa de serviços da NI.
- **Relatório detalhado do reparo:** entenda melhor o que causou o problema recebendo mais detalhes da falha do componente.



Equipando o seu sistema CompactDAQ

Um sistema de aquisição de dados contém mais do que apenas o hardware de aquisição de dados. Na maioria dos casos, você precisa de componentes periféricos como baterias, roteadores de Wi-Fi, telas touch e invólucros para completar o seu sistema. Esta seção analisa como você pode equipar o seu sistema para atender aos requisitos específicos da sua aplicação.



Alimentação do seu sistema

Fonte de alimentação industrial ou para desktop

A maioria das aplicações tem acesso à rede elétrica. No entanto, o ambiente da sua aplicação determina que tipo de fonte de alimentação você deve escolher.

Fonte de alimentação de desktop: Uma fonte de alimentação de desktop oferece uma solução de energia confiável, compacta e econômica e pode ser utilizada em desktop ou laboratórios.

Fonte de alimentação industrial: Recomendada para aplicações implementadas em ambientes industriais, como chão de fábrica, essas fontes de alimentação oferecem uma longa expectativa de vida útil, reservas generosas de energia e operações seguras em condições adversas.

Operação alimentada por bateria

Para escolher adequadamente uma bateria para o seu sistema CompactDAQ, tanto como fonte primária, quanto secundária (back-up), você precisa considerar as seguintes questões:

Você precisa de uma opção de uso único ou recarregável?

Por quanto tempo o sistema precisa ser executado por bateria?

Qual é o seu orçamento atual e futuro para baterias?

Para operar, o CompactDAQ requer alimentação de 9 VDC a 30 VDC. Nesse caso, as baterias Alkaline, NiMH e Li-Ion são opções viáveis e têm sido implementadas com sucesso. Nenhum conjunto de bateria pode atender todos os requisitos de alimentação de uma aplicação portátil ou remota. No entanto, com um pouco de planejamento, você pode escolher uma solução customizada de bateria para suas aplicações de aquisição de dados.

Fontes de alimentação redundantes

Muitas aplicações não precisam de redundância, mas se o custo de uma falha for muito elevado, você poderá considerar acrescentar esse recurso. Em sistemas CompactDAQ com um controlador integrado, você pode implementar fontes de alimentação duplas. A fonte de alimentação V1 (geralmente conectada à rede elétrica) opera em condições normais de execução, mas se ela cair abaixo de 9V em uma situação de blackout ou semi-apagão, o sistema CompactDAQ muda automaticamente e de modo ininterrupto para sua fonte de alimentação auxiliar (V2), que em muitos casos é uma bateria. Você pode usar esse recurso para garantir a operação contínua quando houver quedas de energia por um período curto ou para implementar procedimentos seguros de desligamento do sistema sem perda de dados.

Aterramento e isolamento

Isolação

Integridade dos sinais e exatidão

Para um instrumento não isolado, o terra local é o terra do sistema. Então, a faixa de entrada do instrumento fica em uma janela em torno do terra do sistema. No entanto, um instrumento com isolação entre canais e o terra do sistema tem uma faixa de medição em uma janela em torno de seu terra local isolado, que pode flutuar em uma tensão bastante diferente do terra do sistema. Isso pode permitir a medição de diversos sinais na ordem de milivolt (imperceptíveis) como termopares, cada um em sua própria tensão de modo comum.

Proteção do instrumento e segurança

Os módulos CompactDAQ são certificados de modo independente, sendo seguros quando usados dentro das especificações. A maioria dos módulos possui isolação e/ou certificações relativas a locais de risco. Cada módulo é categorizado em níveis de isolação definidos pela NI:

- Isolação de 60 VDC (contínua)/1,000 Vrms (suportável)
- Isolação de 250 Vrms (contínua)/2,300 Vrms (suportável)
- Isolação de 300 Vrms (contínua)/2,300 Vrms (suportável)

Terra e cabeamento em campo

Medir sinais analógicos não é sempre tão simples quanto conectar cabos de fontes de sinal ao dispositivo de aquisição de dados. Para produzir medições sem ruídos e de alta exatidão, é preciso conhecer a natureza da fonte de sinal e as configurações relevantes do terra.

De modo geral, as fontes de sinal são classificadas em dois tipos:

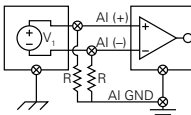
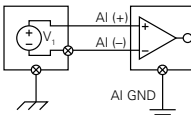
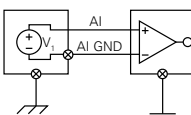
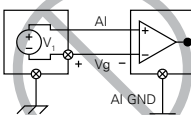
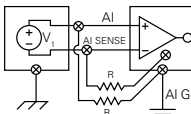
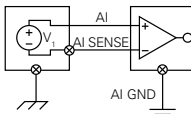
- Fontes de sinal referenciadas ao terra ou aterradas
- Fontes de sinal não aterradas ou não referenciadas (flutuantes)

Uma fonte de sinal aterrada é medida de modo mais satisfatório com um sistema de medição não referenciado ou diferencial. Em uma arquitetura diferencial, nenhuma das entradas é conectada a uma referência fixa, como o

ponto de terra do sistema ou do prédio. Esse é um recurso útil para a rejeição de ruído, incluindo ruído não desejado muitas vezes introduzido no circuito que constitui o sistema de cabeamento como tensão de modo comum. Uma desvantagem é que você precisa do dobro da quantidade de canais de entrada em seu sistema de aquisição de dados. Você pode reduzir os requisitos dos canais adotando uma arquitetura single-ended (NRSE) não referenciada para a qual todos os canais são medidos com relação a um único nó, geralmente classificado como AI Sense.

Você precisa usar resistores de polarização ao medir fontes de sinais flutuantes em configurações DIFF e NRSE. Não seguir esse procedimento resulta em leituras irregulares ou saturadas (totalmente positivas ou totalmente negativas).

Veja mais informações sobre arquiteturas de aterramento e detalhes sobre como reduzir o ruído e balancear o seu sistema no guia de cabeamento em campo da NI.

Input Configuration	Signal Source Type	
	Floating Signal Source (Not Connected to Building Ground)	Grounded Signal Source
	Examples • Thermocouples • Signal Conditioning with Isolated Outputs • Battery Devices	Examples • Plug-in Instruments with Nonisolated Inputs
Differential (DIFF)	 Two resistors (10kΩ < R < 100 kΩ) provide return paths to ground for bias currents	
Single-Ended-Ground Referenced (RSE)	 Ground-loop losses, V_g , are added to measured signal	 NOT RECOMMENDED
Single-Ended-Nonreferenced (NRSE)	 Ground-loop losses, V_g , are added to measured signal	

Comunicações sem fio

Muitas aplicações precisam de comunicação sem fio para acessar remotamente um sistema de aquisição de dados, seja para atualizar o software, alterar os parâmetros de configuração, transmitir, baixar ou visualizar dados. Se o seu sistema estiver instalado em um local remoto ou se você simplesmente deseja reduzir a conexão física devido ao custo, ruído ou motivos estéticos, você pode escolher entre diversos padrões sem fio, como Wi-Fi, 900 MHz, celular e satélite. Mas cada um desses padrões tem suas vantagens e desvantagens com relação à largura de banda, disponibilidade, distância, confiabilidade e custo que você precisa considerar durante seu processo de escolha.

Tipos de comunicação sem fio



O **Wi-Fi**, o padrão sem fio mais comum, é prontamente disponível para roteadores de uso industrial ou para consumidores. Ele oferece a maior largura de banda e menor custo, mas geralmente requer que você desenvolva sua própria infraestrutura e o limita a poucas centenas de metros.



A **comunicação celular** usa a infraestrutura oferecida por empresas de serviço de comunicação sem fio para permitir que dados de ampla largura de banda sejam transmitidos de qualquer lugar onde haja serviço celular. Entretanto, muitas vezes é um recurso dispendioso, principalmente quando se trabalha com planos de dados.



Os **rádios de 900 MHz** são limitados aos Estados Unidos, mas oferecem longo alcance, comunicação com baixa largura de banda através da infraestrutura existente. É uma tecnologia de baixo custo para transmitir pequenas quantidades de dados através de longas distâncias em locais remotos.



A **comunicação via satélite** é a opção mais cara, mas pode oferecer transmissão de dados de praticamente qualquer local do planeta. Você pode ter alta largura de banda se estiver disposto a pagar por ela, mas está sujeito a perdas de largura de banda e interrupção na comunicação quando há muita umidade no ar.

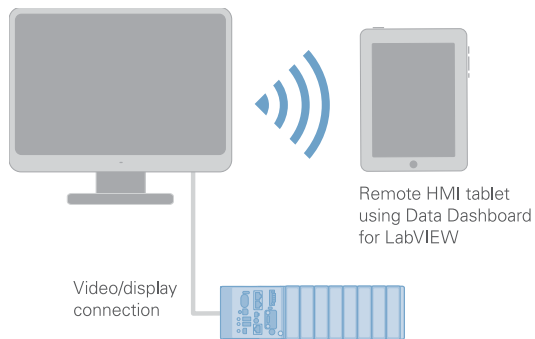
IHMs e interfaces de usuário

Quando você precisar criar uma interface de usuário ou integrar uma interface homem-máquina (IHM) em um sistema CompactDAQ, existem diversas opções disponíveis: As duas principais configurações para sistemas CompactDAQ são:

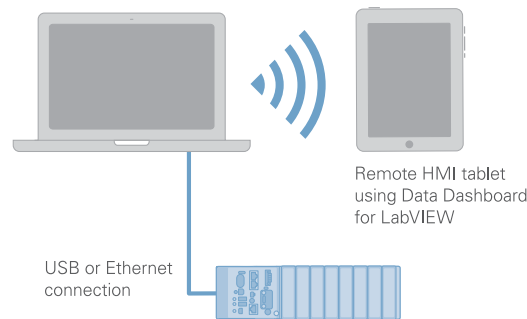
1. Um controlador CompactDAQ com um PC embarcado que você pode conectar diretamente em uma IHM.
2. Um chassi Ethernet ou USB conectado a um PC host/IPC/laptop.

Na primeira configuração, você pode conectar um display tradicional ou uma IHM diretamente em um controlador CompactDAQ que estiver executando a aplicação do LabVIEW e usar a interface de usuário ou o painel frontal dentro da aplicação do LabVIEW como sua interface de usuário. Na segunda configuração, você pode criar uma aplicação do LabVIEW para ser executada no PC host/IPC/laptop e usar a interface de usuário ou o painel frontal dentro da aplicação como a interface de usuário.

Além disso, com ambas as configurações, se você precisar de uma IHM remota para conectar seu sistema CompactDAQ, você pode usar o Data Dashboard for LabVIEW. Desse modo, você pode criar um dashboard customizado em tablets iPads ou Android para interagir com qualquer sistema em rede baseado em LabVIEW.



Configuração 1. Controlador CompactDAQ conectado diretamente a um display ou IHM local



Configuração 2. Chassi CompactDAQ Ethernet ou USB conectado a um PC host/Laptop executando uma aplicação do LabVIEW.

Invólucros

Os invólucros podem proteger seu hardware da exposição a condições ambientais agressivas, como temperaturas extremas, poeira, sujeira, água ou fuligem. Infelizmente, escolher uma caixa de metal selada e montar o hardware nela pode ser uma tarefa complicada. Você precisa considerar o autoaquecimento do hardware, o fluxo de ar, a organização dos cabos, o aquecimento e o resfriamento, a conectividade dentro e fora do invólucro e os requisitos de espaço livre para garantir que o hardware desempenhe conforme suas especificações.

Escolhendo um invólucro

Considere as seguintes observações ao escolher e instalar um invólucro.

- Os materiais de invólucros como metais, plásticos e polímeros possuem integridade estrutural, propriedades inflamáveis e isolamento diferentes. Desse modo, você precisa avaliar o ambiente do seu sistema CompactDAQ ao escolher seu invólucro.
- Ao escolher o tamanho, esteja atento aos requisitos de espaço do seu chassi CompactDAQ, como os módulos com conectores backshell instalados.
- Você pode passar fios de comunicação e sinais dentro e fora do invólucro pelos prensa-cabos, o que é mais rápido, mas muitas vezes permanente. Os conectores bulkhead oferecem um modo mais flexível de enviar sinais de dentro e fora do invólucro.
- Os invólucros podem conter tanto elementos de aquecimento para ambientes frios, quanto sistemas de resfriamento, como as placas Peltier ou ar condicionado (sistema split), para ambientes quentes. Para os ambientes menos rigorosos, você pode acoplar diretamente um dissipador térmico simples na parte traseira do sistema CompactDAQ para remover o aquecimento do invólucro.

Tamanho e espaço livre

Para escolher adequadamente o tamanho do invólucro, você precisa saber o tamanho e o espaço livre do equipamento que você planeja instalar no invólucro. Muitas vezes, os requisitos de espaço livre são equivocadamente ignorados. Isso limita o fluxo de ar adequado em torno do equipamento e reduz as temperaturas ou as exatidões com as quais seu sistema de aquisição de dados pode operar.

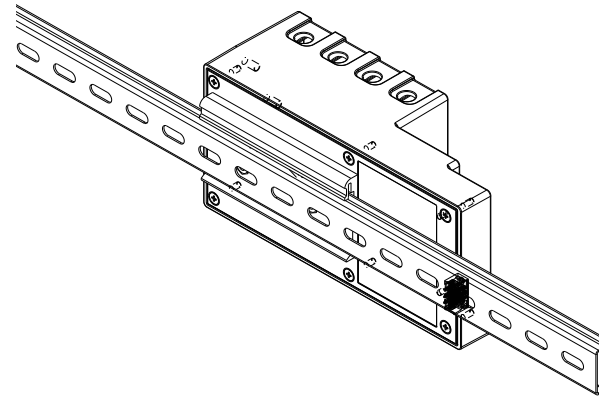
Para que você escolha e projete adequadamente o seu invólucro, consulte os desenhos dimensionais ou a documentação do seu CompactDAQ.

Montagem

Os sistemas CompactDAQ têm furos para montagem em painel que você pode usar para fixar o hardware no lugar. A montagem oferece uma instalação prática e segura, mas também pode afetar a qualidade da medição de seu sistema CompactDAQ. Diferentes configurações de montagem podem reduzir a temperatura ambiente máxima sob a qual você pode manter a exatidão típica de determinados módulos de E/S.

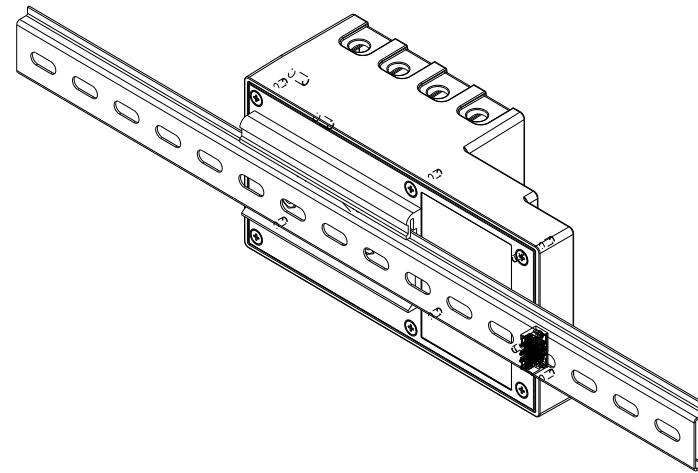
Montagem em desktop

Use o kit de montagem em desktop para obter fácil acesso a módulos de uso interativo em laboratório ou desktop. Kit disponível para todos os chassis multislot e diversos controladores.



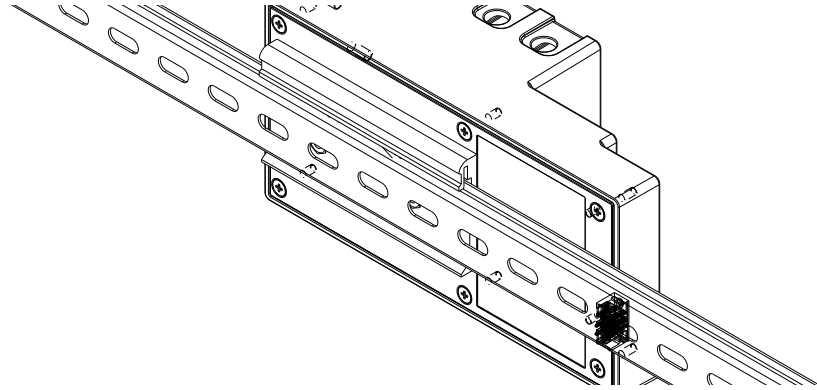
Montagem em trilho DIN

Use o kit de montagem em trilho DIN para acoplar seu sistema CompactDAQ a qualquer trilho DIN padrão de 35mm.



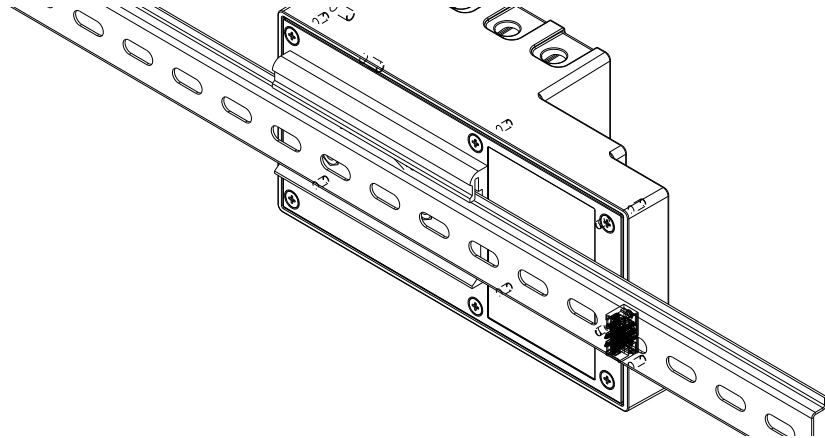
Montagem em painel

Use o kit de montagem em painel para montar com segurança seu sistema CompactDAQ em uma parede ou superfície plana. A montagem em painel é recomendada para casos de aplicações com choques e vibrações intensas.



Montagem em rack

Use o kit de montagem em rack para instalar seu sistema CompactDAQ em um rack padrão de 19 polegadas. Você pode colocar o chassi ou a controladora em um invólucro que desliza no rack ou acoplar o hardware sem um invólucro nos trilhos DIN que deslizam pelos trilhos laterais do rack.



Próximos passos e outros recursos

Cada aplicação possui suas próprias necessidades, requisitos de implementação e especificações individuais. Para obter assistência na configuração de um sistema ou para esclarecer outras dúvidas sobre como garantir que o CompactDAQ atenda seus requisitos específicos, entre em contato com um de nossos engenheiros.

[Converse com um engenheiro da NI sobre os requisitos do seu sistema.](#)

Mapeie seu documento de especificações às opções de hardware e software da NI.

[Configure um sistema CompactDAQ completo, usando nosso Advisor online](#)

Veja como escolher chassis e módulos de E/S com base nas necessidades de suas medições.

Já sabe quais produtos CompactDAQ irão atender às necessidades de sua aplicação?

Consulte os manuais de usuário do CompactDAQ para analisar mais detalhadamente as características do produto, as especificações de temporização digital e analógica, os contadores e os requisitos ambientais.