



Manual de Operação e Manutenção

Informações Suplementares

Informações de Conformidade Regulamentar

RC4 1-UP (CONSOLE DO
COMMAND)
RCS 1-UP (CONSOLE DO
COMMAND)

Cat® Console do Operador do Command



Leia o código para encontrar e adquirir peças Cat® genuínas,
e ainda acessar informações relacionadas a serviços.



Informações Importantes Sobre Segurança

A maioria dos acidentes envolvendo a operação, a manutenção e o reparo dos produtos é causada pela inobservância de regras ou precauções de segurança básicas. Muitas vezes, um acidente pode ser evitado reconhecendo-se antecipadamente as situações potencialmente perigosas. Uma pessoa estar atento aos possíveis riscos, incluindo fatores humanos que possam afetar a segurança. Essa pessoa também deve ter recebido o treinamento necessário e dispor de habilidades e ferramentas para a execução adequada dessas funções.

A operação, a lubrificação, a manutenção e o reparo incorretos deste produto envolvem perigos e podem resultar em ferimentos ou morte.

Não opere ou realize nenhuma lubrificação, manutenção ou reparo nesse produto, até confirmar que você está autorizado a desempenhar esse trabalho e ler e entender as instruções de operação, lubrificação, manutenção e reparo.

As precauções e advertências de segurança são apresentadas neste manual e no produto. Se essas advertências de risco não forem cumpridas poderão ocorrer ferimentos ou morte do utilizador e de outras pessoas.

As situações de perigo são identificadas pelo "Símbolo de Alerta de Segurança" e seguidas por uma "Palavra de Alerta" como, por exemplo, "CUIDADO", "PERIGO" e "ATENÇÃO". O rótulo do Alerta de Segurança "ATENÇÃO" é exibido abaixo.



O significado deste símbolo de advertência de segurança é o seguinte:

Atenção! Esteja Alerta! Sua Segurança está em Perigo.

A mensagem que aparece com a advertência explicando o perigo pode ser apresentada por escrito ou por uma ilustração.

Uma lista incompleta das operações que podem causar danos ao produto está identificada por rótulos "AVISO" no produto e nesta publicação.

A Caterpillar não pode prever todas as circunstâncias que podem envolver possíveis riscos. Portanto, as advertências neste manual e no produto não são totalmente abrangentes. Você não deve utilizar esse produto de forma diferente da indicada neste manual sem, antes, assegurar-se de que todas as regras e precauções de segurança que se aplicam à operação do produto em seu local de uso foram levadas em consideração, inclusive regras específicas do local e precauções aplicáveis ao local de trabalho. Se for usada uma ferramenta, um procedimento, um método de trabalho ou uma técnica de operação que não seja especificamente recomendada pela Caterpillar, certifique-se que seja seguro para você e para as outras pessoas. Você também deve garantir que está autorizado a desempenhar esse trabalho e que o produto não será danificado ou não se tornará inseguro pelos procedimentos de operação, lubrificação, manutenção ou reparo que você pretende utilizar.

As informações, especificações e ilustrações contidas nesta publicação baseiam-se nas informações disponíveis na época da redação do manual. As especificações, torques (binários), pressões, medições, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer momento. Essas mudanças podem afetar a manutenção do produto. Obtenha as informações mais completas e atualizadas antes de iniciar qualquer serviço de manutenção no produto. Os revendedores Cat dispõem das informações mais atualizadas disponíveis.

AVISO

Quando forem necessárias peças de reposição para este produto, a Caterpillar recomenda o uso de peças de reposição originais Caterpillar®.

Outras peças podem não atender a determinadas especificações de equipamento original.

Quando as peças de reposição forem instalados, o usuário/proprietário da máquina deve garantir que a máquina permaneça em conformidade com todas as exigências aplicáveis.

Nos Estados Unidos, qualquer estabelecimento ou indivíduo prestador de reparos da preferência do proprietário pode efetuar a manutenção, a substituição ou o reparo dos dispositivos e sistemas de controle de emissões.

Índice

Prefácio 4

Seção de Operação

Operação..... 5

Informações de Conformidade Regulamentar

Componentes de Radiofrequência 9

Seção de Índice

Índice 18

Prefácio

Informações Sobre a Literatura

Este manual deve ser guardado no compartimento de literatura.

Este manual contém informações de segurança, instruções de operação e recomendações de manutenção.

Algumas fotografias ou ilustrações mostram detalhes ou acessórios que podem ser diferentes do seu produto.

Melhoramentos e avanços contínuos do projeto do produto podem ter causado mudanças no seu produto que não tenham sido incluídas nesta publicação. Leia, estude e mantenha este manual junto ao produto.

Obtenha junto ao seu revendedor Cat as informações mais recentes disponíveis, as quais o auxiliarão no esclarecimento de dúvidas referentes ao seu produto.

Segurança

A seção de segurança relaciona as precauções básicas de segurança. Além disso, esta seção identifica os textos e as localizações dos sinais ou etiquetas de advertência usados na máquina.

Operação

A seção de operação deve servir como guia de referência ao operador novato e como guia de revisão ao operador experiente. Esta seção não só inclui a descrição dos medidores, interruptores, controles do produto e controles do acessório, como também as informações sobre programação.

As fotografias e ilustrações orientam o operador quanto aos procedimentos corretos de inspeção, acionamento, operação e desligamento do produto.

As técnicas de operação descritas nesta publicação são básicas. As técnicas e habilidades do operador se desenvolverão à medida que o operador adquirir mais conhecimentos sobre o produto e suas capacidades.

Manutenção

A seção de manutenção constitui-se um guia de cuidados para com o equipamento.

Seção de Operação

Operação

i10143573

Informações Gerais

Código SMCS: 4490; 7000; 7008; 7490; 7602; 7606; 7620; 7631

Este suplemento de informações regulamentares contém informações regulamentares adicionais para determinados mercados e/ou componentes específicos que devem ser usadas em conjunto com o Manual de Operação e Manutenção específico fornecido com o produto.

Esse suplemento de informações regulamentares é aplicável à família de produtos listada na tampa.

Seu produto específico pode não estar equipado com todos os componentes que estão descritos neste suplemento de informações regulamentares.

Para questões específicas sobre seu produto ou esta publicação, consulte o revendedor Cat para obter as informações mais recentes disponíveis.

A tabela a seguir descreve o modelo de vendas e o modelo de certificação.

O console do Command tem os seguintes modelos de vendas Cat, como mostrado na Tabela 1 com a certificação do produto.

Tabela 1

Modelo de Vendas Cat : Console do Command	
Modelo Cat	Certificação do Produto HBC-radiomatic GmbH
R4:C1-2400	Espectro do transmissor E
R4:C1-900	Espectro do transmissor E

O console do operador tem os seguintes modelos de vendas Cat, como mostrado na Tabela 2 com a certificação do produto.

Tabela 2

Modelo de Vendas Cat : Console do Operador	
Modelo Cat	Certificação do Produto HBC-radiomatic GmbH
R3:C1-2400	Espectro do transmissor E
R3:C1-900	Espectro do transmissor E
R4:C1-2400	Espectro do transmissor E
R4:C1-900	Espectro do transmissor E
R4:C3	Espectro do transmissor E

O receptor tem os seguintes modelos de vendas Cat, como mostrado na Tabela 3 com a certificação do produto.

Tabela 3

Modelo de Vendas Cat : Receptor	
Modelo Cat	Certificação do Produto HBC-radiomatic GmbH
R3:R1-2400	FSE503
R3:R1-900	FSE503
R4:R1-2400	FSE503
R4:R1-900	FSE503
R4:R3-2400	FSE503
R4:R3-900	FSE503

Boas-vindas ao Command

O console do operador do Cat® Command é um dispositivo que permite operar o equipamento a uma distância de até 400 m (1312.3 ft). Estas instruções básicas contêm alguns passos simples para localizar rapidamente o Manual de Operação e Manutenção e também oferecem uma visão geral do console do operador do Command. Pode-se usar este Kit para várias máquinas compatíveis com o Command.

Instalação

Este kit contém um conjunto de console do operador e receptor de 900 MHz ou 2,4 GHz, antena, baterias, carregadores, cartão de acesso do operador, gancho para o ombro e alça de transporte. Depois que o kit do Command da máquina for instalado, ele permitirá operar a máquina com o console do operador. Desse kit, o receptor e a antena devem ser instalados na máquina. Antes do primeiro uso, é preciso carregar as baterias. Para obter instruções de instalação específicas, consulte a Rede SIS (Service Information System, Sistema de Informações de Serviço) e busque a Instrução Especial com o prefixo do número de série da máquina.

Seção de Referência

Localização do Manual de Operação e Manutenção (OMM, Operation and Maintenance Manual)

Os downloads do Manual de Operação e Manutenção (OMM) do console do operador de Controle Remoto (RC) estão disponíveis atualmente sem nenhum custo em:

<https://catpublications.com>

Quando estiver no site, use o prefixo do número de série da máquina para localizar o OMM adequado. O número de série da máquina contém oito dígitos, o prefixo do número de série da máquina são os 3 primeiros dígitos. Usar os prefixos RC4 e RCS pode ajudar a localizar todos os manuais rapidamente. Além disso, o uso dos seguintes filtros ajudará nesse processo:

- Operação e Manutenção
- Tecnologia
- Command

Para obter o Manual de Operação e Manutenção (OMM) relacionado à máquina sem custo, use os códigos promocionais associados aos seguintes números de mídia:

- SEBU8835 e M0069794 :
COMMANDDOZINGOC1
- M0084307: COMMANDLOADINGOC1
- M0079764: COMMANDEXCAVATIONOC1
- M0096351: COMMANDUNDERGROUNDOC1

Para equipamento móvel ou equipamentos localizados em áreas onde o acesso direto à internet não está disponível enquanto o produto está em uso, deve-se imprimir e manter com o produto uma cópia impressa do OMM. É possível adquirir uma cópia impressa do manual no link acima ou em um revendedor Cat local. Se o OMM não for encontrado adequadamente no link acima, abra um tíquete da Rede de Serviço do Revendedor (DSN) na Cat para corrigir o problema.

Localização de Informações na Rede SIS

As Informações do Command, como o OMM, as Instruções Especiais e o SOTA (System Operation Test and Adjust, Teste e Ajuste de Operação do Sistema), podem ser encontradas usando o prefixo do número de série associado à máquina. As Informações do Command também podem ser encontradas na Rede SIS usando os prefixos RC4 e RCS para o console do operador.

Informações Adicionais em Dealer. cat.com

Para obter mais informações sobre o software, as versões, a garantia e outras informações úteis relacionadas ao Command, acesse o link do site abaixo:

Equipamento para mineração

<https://dealer.cat.com/en/products/technology/mining-technologyautonomy/command.html>

Equipamento para construção

<https://dealer.cat.com/en/products/technology/construction-technology/command.html>

Observações e Cuidados

Pareamento de Receptor e Chip

Esse Kit contém um receptor e um chip especialmente pareado. Não é possível regravar nem modificar esse par para permitir o uso de outro dispositivo. Esse pareamento permite que um console opere uma máquina de controle remoto sem interferir em outra máquina Command existente.

Vincule um Console ao Receptor

Só é possível usar o console para controlar uma máquina por vez. No entanto, é possível vincular o console a um novo receptor para usá-lo para controlar outras máquinas de controle remoto. É fácil vincular um receptor a um console:

1. Localize o console, o receptor e o chip do receptor de Identificação de Radiofrequência (RFID).
2. Insira o chip do receptor de RFID (Radio Frequency Identification, Identificação de Radiofrequência) no console.
3. Ligue o console (De acordo com o OMM).

Vincular o Console a Outra Máquina

Para vincular o console a outra máquina:

1. Localize o console e o chip do receptor de RFID da outra máquina Command.
2. Remova o chip do receptor de RFID existente.
3. Insira o chip do receptor de RFID da outra máquina Command.
4. Ligue o console (De acordo com o OMM).

Informações do Indicador de Controle Remoto

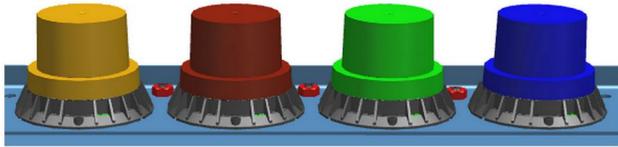


Ilustração 1

g07751337

Indicadores de controle remoto

Os indicadores estão instalados como parte do grupo da máquina. As lâmpadas têm vários tamanhos e formatos e são usadas para mostrar o status ativo da máquina. Os indicadores são extremamente importantes ao observar a máquina. Várias máquinas usam uma combinação de amarelo, vermelho, verde e azul. Antes de operar a máquina, leia cuidadosamente o OMM e entenda a finalidade dos indicadores. Os diversos indicadores sinalizam modos como: operação de controle remoto, operação manual, parada, partida, e zonas de prevenção.

Especificações

Características

- Tela Monitor de Cristal Líquido (LCD) de indicadores e diagnóstico, bateria, Diodo Emissor de Luz (LED) ativo remoto, software e indicadores de status de LED (Light Emitting Diode, Diodo Emissor de Luz) de parada por comando
- O console conecta-se ao receptor da máquina por meio do chip RFID (Radio Frequency Identifier, Identificador de Radiofrequência) que contém o código de ID (Identifier, Identificador) exclusivo do receptor, que é programado na fábrica
- Detecção de erro CRC-16
- Energia de entrada de bateria de Li-Ion recarregável de 3,7 V CC
- Duração da bateria até 18 horas
- Peso aproximado (com a bateria) 3.6 kg (8.00 lb)
- Construção: plástico de alto impacto, baixa temperatura

- À Prova de Intempéries IP 65
- Antena interna (console do operador)

Especificações do R4:C1

Tabela 4

Faixa de Frequência	2,402 - 2,48 GHz	903,05 - 926,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Espectro de Difusão em Frequência Variável	Espectro de Difusão em Frequência Variável
Potência de Rádio	100 mW	63 mW
Máx. Faixa de operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	65	
Peso	4 kg (8.8 lb)	
Temperatura de operação	-20° C (-4° F) a 60° C (140° F)	
Temperatura de armazenagem	-15° C (5° F) a 35° C (95° F) (limitação da bateria de Li-Ion)	

Bateria e Carregamento do R4:C1

Tabela 5

Tensão de Alimentação	3,7 V
Capacidade da Bateria	9 Ah
Tempo de Operação Contínua	18 Horas
Tempo de Carga	4 Horas ou menos
Temperatura Ambiente de Carregamento Permitida	0° C (32° F) a 45° C (113° F)
Capacidade de Carga Média	500 Ciclos
Armazenamento da Bateria	-15° C (5° F) a 35° C (95° F)
Tensão de Carga de CA	100 - 240 V (50 - 60 Hz) 1 A máx.
Tensão de Carga de CC	10 - 30 V/3 A

R4:R1

Tabela 6

Faixa de Frequência	2,402 - 2,48 GHz	903,05 - 926,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Espectro de Difusão em Frequência Variável	Espectro de Difusão em Frequência Variável

(cont.)

Seção de Operação

Informações Gerais

(Tabela 6 (cont.))

Potência de Rádio	100 mW	16 mW
Máx. Faixa de operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	66	
Temperatura de operação	-40° C (-40° F) a 85° C (185° F)	
Temperatura de armazenagem	-50° C (-58° F) a 85° C (185° F)	
Tensão de Entrada	9 V a 32 V/1 A	

Especificações do R3:C1

Tabela 7

Faixa de Frequência	2,402 - 2,48 GHz	902,025 - 917,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Espectro de Difusão em Frequência Variável	Seleção Automática de Frequência (AFS)
Potência de Rádio	100 mW	16 mW
Máx. Faixa de operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	65	
Peso	4 kg (8.8 lb)	
Temperatura de operação	-20° C (-4° F) a 60° C (140° F)	
Temperatura de armazenagem	-20° C (-4° F) a 45° C (113° F) (limitação da bateria de Li-Ion)	

Bateria e Carregamento do R3:C1

Tabela 8

Tensão de Alimentação	3,7 V
Capacidade da Bateria	10,56 Ah
Tempo de Operação Contínua	18 Horas
Tempo de Carga	4 Horas ou menos
Temperatura Ambiente de Carregamento Permitida	0° C (32° F) a 45° C (113° F)
Capacidade de Carga Média	500 Ciclos
Armazenamento da Bateria	-15° C (5° F) a 35° C (95° F)
Tensão de Carga de CA	100 - 240 V
Tensão de Carga de CC	10 - 30 V/3 A

R3:R1

Tabela 9

Faixa de Frequência	2,402 - 2,48 GHz	902,025 - 917,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Espectro de Difusão em Frequência Variável	Seleção Automática de Frequência (AFS)
Potência de Rádio	100 mW	16 mW
Máx. Faixa de operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	68	
Temperatura de operação	-40° C (-40° F) a 85° C (185° F)	
Temperatura de armazenagem	-50° C (-58° F) a 85° C (185° F)	
Tensão de Entrada	9 V a 32 V/1 A	

Seleção Automática de Frequência (AFS)

Usando 900 MHz, a Seleção Automática de Frequência (AFS) verificará se o canal do rádio presente está livre. Se o canal do rádio estiver ocupado, o sistema automaticamente encontrará e salvará um canal do rádio livre. Se o canal do rádio em uso no momento estiver ocupado por outro sistema de controle por rádio, você deverá desligar o transmissor e religá-lo para permitir que a AFS comute para um canal de rádio livre. Se a AFS funcionar da forma ideal, todos os outros sistemas de rádio no ambiente de trabalho imediato (tais como o saguão da fábrica ou o canteiro de obras) devem estar ligados antes de começar a usar o sistema de rádio pela primeira vez. É preciso que todos os outros sistemas de rádio estejam LIGADOS antes de usar o sistema para que a AFS detecte automaticamente quais são os canais de rádio em uso e selecione um canal livre adequado para uso. Além disso, ao ligar o sistema no rádio pela primeira vez, o usuário deve certificar-se de que a distância entre o receptor de rádio e a máquina seja um reflexo realista da situação de trabalho.

Espectro de Difusão em Frequência Variável

A tecnologia de 900 MHz e de 2,4 GHz funciona com coordenação de frequência automática e, assim, assegura o trabalho ininterrupto em áreas com vários usuários de rádio. Não é necessária nenhuma coordenação de frequência manual. Com a banda de frequência mundial, a tecnologia de 2,4 GHz pode ser usada no mundo todo.

Informações de Conformidade Regulamentar

Componentes de Radiofrequência

i09967257

Dispositivo Sem Fio (R4:C2 - Se Equipado)

Código SMCS: 7008; 7600-ZM

Especificações

As seguintes especificações do dispositivo de comunicação são fornecidas para auxiliar na realização de qualquer avaliação de risco e para assegurar o cumprimento de todos os regulamentos locais:

Tabela 10

Modelo	Banda de Frequência	Faixa de Frequência	Potência do Transmissor
R4:C2	2,4 GHz	2,402 - 2,48 GHz	100 mW

Avisos de Certificação

Aviso da FCC

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Diretrizes FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejada.

Este equipamento foi testado e determinado como em conformidade com os limites de um dispositivo digital de Classe A, nos termos da parte 15 das Normas da FCC (Federal Communications Commission, Comissão Federal de Comunicações). Esses limites são projetados para oferecer proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Esse equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferência prejudicial à comunicação via rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial provavelmente causará interferência prejudicial, caso em que o usuário deverá corrigir a interferência às próprias custas.

Alterações ou modificações na unidade não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento.

Se esse equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou de televisão, o que pode ser determinada ligando e desligando o equipamento, o usuário deve usar uma ou mais das seguintes medidas para tentar corrigir a interferência:

- Reoriente ou reposicione a antena de recebimento
- Aumente a distância entre o equipamento e receptor
- Conecte o equipamento a uma saída em um circuito diferente daquela à qual o receptor está conectado
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/tv experiente para obter ajuda

Alterações ou modificações neste dispositivo sem a aprovação expressa podem anular a autorização de uso deste dispositivo pelos usuários.

Aviso para Usuários do Canadá

Isenção de licença

Este dispositivo está em conformidade com as RSSs (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de licença da Industry Canada. Sua operação está sujeita às duas seguintes condições:

- Este dispositivo não pode causar interferência; e
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Marcações de Certificação



Austrália – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Austrália. Número da certificação: 02944-16-04835. AS-NZS

4268

Chile – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Chile.

Columbia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para Columbia. Status de Isenção Via Resolução Número 000797



Japão – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Japão. Aprovação de Receptor e Console do Módulo de RF (Radiofrequency, Radiofrequência) TC241.



Nova Zelândia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Nova Zelândia. Em conformidade com as seguintes

normas: AS-NZS 4268. R-NZ

Peru – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Peru.
Número de Certificação do Console e do Receptor:
1500075 – N09TC241

Estados Unidos – Número de certificação:
N09TC792-1. 2.4GHz Número de certificação:
N09TC241B.

i10103425

Dispositivo Sem Fio (R4:C1 - Se Equipado)

Código SMCS: 7008; 7600-ZM

sDoC

(Declaração de Conformidade Simplificada)

União Europeia



**Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL
61629 EUA**

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com a diretiva “2014/53/EU”. O texto completo da Declaração Europeia de Conformidade está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Grã-Bretanha



**Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL
61629 EUA**

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com as exigências legais relevantes. O texto completo da Declaração de Conformidade da Grã-Bretanha está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Especificações

As seguintes especificações do dispositivo de comunicação são fornecidas para auxiliar na realização de qualquer avaliação de risco e para assegurar o cumprimento de todos os regulamentos locais:

Tabela 11

Especificações do Console		
Modelo	R4:C1	
Faixa de Frequência	2,402 GHz - 2,48 GHz	902,025 MHz - 917,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Salto de Frequência	Frequência Fixa
Potência do Transmissor	100 mW	63 mW
Máx. Faixa de Operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	65	
Peso	4 kg (8.8 lb)	
Temperatura de Operação	-20 °C (-4 °F) a 60 °C (140 °F)	
Temperatura de Armazenamento	-20 °C (-4 °F) a 45 °F (113 °F)	

Usando 900 MHz, a Seleção Automática de Frequência (AFS) verificará se o canal do rádio presente está livre. Se o canal do rádio estiver ocupado, o sistema automaticamente encontrará e salvará um canal do rádio livre. Se o canal do rádio em uso no momento estiver ocupado por outro sistema de controle por rádio, você deverá desligar o transmissor e religá-lo para permitir que a AFS comute para um canal de rádio livre. Se a AFS funcionar da forma ideal, todos os outros sistemas de rádio no ambiente de trabalho imediato (tais como o saguão da fábrica ou o canteiro de obras) devem estar ligados antes de começar a usar o sistema de rádio pela primeira vez. É preciso que todos os outros sistemas de rádio estejam LIGADOS antes de usar o sistema para que a AFS detecte automaticamente quais são os canais de rádio em uso e selecione um canal livre adequado para uso. Além disso, ao ligar o sistema no rádio pela primeira vez, o usuário deve certificar-se de que a distância entre o receptor de rádio e a máquina seja um reflexo realista da situação de trabalho.

A tecnologia de 2,4 GHz funciona com coordenação de frequência automática e, assim, assegura o trabalho ininterrupto em áreas com vários usuários de rádio. Não é necessária nenhuma coordenação de frequência manual.

Tabela 12

Especificações da Bateria e de Carregamento	
Tensão de Alimentação	3,7 V
Capacidade da Bateria	9 Ah
Tempo de Operação Contínua	18 Horas
Tempo de Carga	4 Horas ou menos
Temperatura Ambiente de Carregamento	0 °C (32 °F) a 45 °C (113 °F)
Média Capacidade de Carregamento	500 Ciclos
Armazenamento da Bateria	-15 °C (5 °F)
Tensão de Carga de CA	100 V - 240 V (50-60 Hz)/1 A (máx.)
Tensão de Carga de CC	10 V - 30 V/3 A

Avisos de Certificação

Aviso da FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das diretrizes da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: 1. Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e 2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferências que possam causar operação indesejada. Este equipamento foi testado e determinado que está em conformidade com os limites de um dispositivo digital de classe B, nos termos da parte 15 das regras da FCC. Esses limites foram criados para oferecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Esse equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e usado de acordo com as instruções, poderá causar interferência prejudicial à comunicação via rádio. Não há, entretanto, qualquer garantia de que não ocorrerá interferência em uma determinada instalação. Se esse equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou de televisão, o que pode ser determinada ligando e desligando o equipamento, o usuário deve usar uma ou mais das seguintes medidas para tentar corrigir a interferência:

- Reoriente ou reposicione a antena de recebimento
- Aumente a distância entre o equipamento e receptor

- Conecte o equipamento a uma saída em um circuito diferente daquela à qual o receptor está conectado
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/tv experiente para obter ajuda

Alterações ou modificações neste dispositivo sem a aprovação expressa podem anular a autorização de uso deste dispositivo pelos usuários.

Aviso do Canadá

Os modelos de 900 MHz e 2,4 GHz são aprovados para uso no Canadá.

Console e Receptor de 900 MHz

Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Este rádio transmissor, IC:2977A-TC242, foi aprovado pela Industry Canada para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com um ganho máximo de -0,22 dB. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a -0,22 dB são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.

Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 290 - 2770 com um ganho máximo de -0,22 dB e exige 50 ohms de impedância.

Console e Receptor de 2,4 GHz

Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. Sua operação está sujeita às duas seguintes condições:

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Informações de Conformidade Regulamentar Dispositivo Sem Fio

Este rádio transmissor, IC:2977A-TC242, foi aprovado pela Industry Canada para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com um ganho máximo de 2,14 dB. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 2,14 dB são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.

Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 363 - 9099 com um ganho máximo de 2,14 dB e exige 50 ohms de impedância.

Marcações de Certificação



4268

Austrália – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Austrália. Número da certificação: 02944-16-04835. AS-NZS



UL-BR 16.0797

Brasil – Modelos de 2,4 GHz aprovados para uso no Brasil. Número de Certificação do Console e do Receptor:

Chile – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Chile.



Japão – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Japão. Aprovação de Receptor e Console do Módulo de RF

(Radiofrequency, Radiofrequência) TC242.



Nova Zelândia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Nova Zelândia. Em conformidade com as seguintes normas: AS-NZS 4268. R-NZ

Estados Unidos – Os modelos de 900 MHz e 2,4 GHz aprovados para os Estados Unidos. 900 MHz. Número de Certificação: N09TC792-1. Número de Certificação do 2,4 GHz: N09TC242.

i10103834

Dispositivo Sem Fio (R3:R1 - Se Equipado)

Código SMCS: 7008; 7600-ZM

sDoC

(Declaração de Conformidade Simplificada)

União Europeia



Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL 61629 EUA

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com a diretiva “2014/53/EU” . O texto completo da Declaração Europeia de Conformidade está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Grã-Bretanha



Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL 61629 EUA

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com as exigências legais relevantes. O texto completo da Declaração de Conformidade da Grã-Bretanha está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Especificações

As seguintes especificações do dispositivo de comunicação são fornecidas para auxiliar na realização de qualquer avaliação de risco e para assegurar o cumprimento de todos os regulamentos locais:

Tabela 13

Especificações do Receptor		
Modelo	R3::R1	
Banda de Frequência	900 MHz	2,4 GHz
Faixa de Frequência	902,025 MHz - 917,975 MHz	2,402 GHz - 2,48 GHz

(cont.)

(Tabela 13 (cont.))

Especificações do Receptor		
Gerenciamento de Frequência	Seleção Automática de Frequência (AFS)	Espectro de Difusão em Frequência Variável
Potência do Transmissor	63 mW	100 mW

Avisos de Certificação

Aviso da FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das diretrizes da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejada.

Alterações ou modificações na unidade não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento.

Este equipamento foi testado e determinado como em conformidade com os limites de um dispositivo digital de Classe A, nos termos da parte 15 das Normas da FCC (Federal Communications Commission, Comissão Federal de Comunicações). Esses limites são projetados para oferecer proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Esse equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferência prejudicial à comunicação via rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial provavelmente causará interferência prejudicial, caso em que o usuário deverá corrigir a interferência às próprias custas.

Se esse equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou de televisão, o que pode ser determinada ligando e desligando o equipamento, o usuário deve usar uma ou mais das seguintes medidas para tentar corrigir a interferência:

- Reoriente ou reposicione a antena de recebimento
- Aumente a distância entre o equipamento e receptor
- Conecte o equipamento a uma saída em um circuito diferente daquela à qual o receptor está conectado
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/tv experiente para obter ajuda

Alterações ou modificações neste dispositivo sem a aprovação expressa podem anular a autorização de uso deste dispositivo pelos usuários.

Aviso do Canadá

Os modelos de 900 MHz e 2,4 GHz são aprovados para uso no Canadá.

Console e Receptor de 900 MHz – 2977A-TC693

1. Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

2. Este rádio transmissor, IC:2977A-TC693, foi aprovado pelo Setor do Canadá para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a $-0,22_{dB}$ são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.

3. Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 290 - 2770 com um ganho máximo de $-0,22_{dB}$ e exige 50 ohms de impedância.

Console e Receptor de 2,4 GHz – 2977A-TC241

1. Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. Sua operação está sujeita às duas seguintes condições:

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

2. Este rádio transmissor, IC:2977A-TC241, foi aprovado pela Industry Canada para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com um ganho máximo de 2,14 dB. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 2,14 dB são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.
3. Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 363 - 9099 com um ganho máximo de 2,14 dB e exige 50 ohms de impedância.

Certificação e Marcações



Austrália – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Austrália. Número da certificação: 02944-16-04835. AS-NZS

4268

Chile – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Chile.

República Democrática do Congo – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a República Democrática do Congo. Número de Certificação do Console: HER-0038/2016. Número de Certificação do Receptor de 2,4 GHz: HER-0039/2016



Japão – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Japão. Aprovação de Receptor e Console do Módulo de RF TC241

Peru – Esse dispositivo é aprovado para uso no Peru. Número de Certificação do Console e do Receptor: 1500075–N09TC241

Namíbia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Namíbia.



Nova Zelândia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Nova Zelândia. Em conformidade com as seguintes

normas: AS-NZS 4268. R-NZ



África do Sul – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a África do Sul



Ucrânia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Ucrânia. Número de Certificação do Console e do Receptor:

UA.TR.052.208-14

Estados Unidos – Modelos de 900 MHz e 2,4 GHz aprovados para os Estados Unidos. Número de

Certificação de 900 MHz: N09TC792-1. Número de Certificação de 2,4 GHz: N09TC241B

i10103832

Dispositivo Sem Fio (R3:C1 - Se Equipado)

Código SMCS: 7008; 7600-ZM

sDoC

(Declaração de Conformidade Simplificada)

União Europeia



Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL 61629 EUA

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com a diretiva “2014/53/EU”. O texto completo da Declaração Europeia de Conformidade está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Grã-Bretanha



Caterpillar Inc. 100 NE Adams Peoria, IL 61629 EUA

Por meio deste, a Caterpillar Inc. declara que este equipamento de rádio está em conformidade com as exigências legais relevantes. O texto completo da Declaração de Conformidade da Grã-Bretanha está disponível no seguinte endereço da web:

<https://www.cat.com/radio-compliance>

A Caterpillar sugere que a Declaração de Conformidade seja obtida logo após a compra.

Especificações

As seguintes especificações do dispositivo de comunicação são fornecidas para auxiliar na realização de qualquer avaliação de risco e para assegurar o cumprimento de todos os regulamentos locais:

Tabela 14

Especificações do Console		
Modelo	R3:C1	
Faixa de Frequência	2,402 GHz - 2,48 GHz	902,025 MHz - 917,975 MHz
Gerenciamento de Frequência	Saltos de Frequência	Frequência Fixa
Potência do Transmissor	100 mW	16 mW
Máx. Faixa de Operação	400 m (1312 ft)	400 m (1312 ft)
Classificação IP (International Protection, Proteção Internacional)	65	
Peso	4 kg (8.8 lb)	
Temperatura de Operação	-20 °C (-4 °F) a 60 °C (140 °F)	
Temperatura de Armazenamento	-20 °C (-4 °F) a 45 °F (113 °F)	

Usando 900 MHz, a Seleção Automática de Frequência (AFS) verificará se o canal do rádio presente está livre. Se o canal do rádio estiver ocupado, o sistema automaticamente encontrará e salvará um canal do rádio livre. Se o canal do rádio em uso no momento estiver ocupado por outro sistema de controle por rádio, você deverá desligar o transmissor e religá-lo para permitir que a AFS comute para um canal de rádio livre. Se a AFS funcionar da forma ideal, todos os outros sistemas de rádio no ambiente de trabalho imediato (tais como o saguão da fábrica ou o canteiro de obras) devem estar ligados antes de começar a usar o sistema de rádio pela primeira vez. É preciso que todos os outros sistemas de rádio estejam LIGADOS antes de usar o sistema para que a AFS detecte automaticamente quais são os canais de rádio em uso e selecione um canal livre adequado para uso. Além disso, ao ligar o sistema no rádio pela primeira vez, o usuário deve certificar-se de que a distância entre o receptor de rádio e a máquina seja um reflexo realista da situação de trabalho.

A tecnologia de 2,4 GHz funciona com coordenação de frequência automática e, assim, assegura o trabalho ininterrupto em áreas com vários usuários de rádio. Não é necessária nenhuma coordenação de frequência manual.

Tabela 15

Especificações da Bateria e de Carregamento	
Tensão de Alimentação	3,7 V
Capacidade da Bateria	10,56 Ah

(Tabela 15 (cont.))

Especificações da Bateria e de Carregamento	
Tempo de Operação Contínua	18 Horas
Tempo de Carga	4 Horas ou menos
Temperatura Ambiente de Carregamento	0 °C (32 °F) a 45 °C (113 °F)
Média Capacidade de Carregamento	500 Ciclos
Armazenamento da Bateria	-15 °C (5 °F) a 35 °C (95 °F)
Tensão de Carga de CA	100 - 240 V
Tensão de Carga de CC	10 - 30 V

Avisos de Certificação

Aviso da FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das diretrizes da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: 1. Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial, e 2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferências que possam causar operação indesejada. Este equipamento foi testado e determinado que está em conformidade com os limites de um dispositivo digital de classe B, nos termos da parte 15 das regras da FCC. Esses limites foram criados para oferecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial. Esse equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, caso não seja instalado e usado de acordo com as instruções, poderá causar interferência prejudicial à comunicação via rádio. Não há, entretanto, qualquer garantia de que não ocorrerá interferência em uma determinada instalação. Se esse equipamento causar interferência prejudicial à recepção de rádio ou de televisão, o que pode ser determinada ligando e desligando o equipamento, o usuário deve usar uma ou mais das seguintes medidas para tentar corrigir a interferência:

- Reoriente ou reposicione a antena de recebimento
- Aumente a distância entre o equipamento e receptor
- Conecte o equipamento a uma saída em um circuito diferente daquela à qual o receptor está conectado
- Consulte o revendedor ou um técnico de rádio/tv experiente para obter ajuda

Alterações ou modificações neste dispositivo sem a aprovação expressa podem anular a autorização de uso deste dispositivo pelos usuários.

Aviso do Canadá

Os modelos de 900 MHz e 2,4 GHz são aprovados para uso no Canadá.

Console e Receptor de 900 MHz (2977A-TC693)

Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. A operação está sujeita às duas condições a seguir

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Este rádio transmissor, IC:2977A-TC693, foi aprovado pelo Setor do Canadá para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com um ganho máximo de -0,22 dB. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a -0,22 dB são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.

Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 290 - 2770 com um ganho máximo de -0,22 dB e exige 50 ohms de impedância.

Console e Receptor de 2,4 GHz (2977A-TC241)

Este dispositivo está em conformidade com as normas RSS (Rich Site Summary, Resumo de Site Rico) de isenção de Licença da Industry Canada. Sua operação está sujeita às duas seguintes condições:

- Esse dispositivo não pode causar interferência prejudicial
- Esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive interferências que possam causar operação indesejada do dispositivo.

Este rádio transmissor, IC:2977A-TC241, foi aprovado pela Industry Canada para operar com os tipos de antena listados abaixo com o ganho máximo permitido indicado. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 3 dBi são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas abaixo com um ganho máximo de 2,14 dB. As antenas não incluídas nesta lista ou com ganho superior a 2,14 dB são rigorosamente proibidas para uso com este dispositivo. A impedância exigida da antena é de 50 ohms.

Este componente deve ser usado com a seguinte antena: N/P 363 - 9099 com um ganho máximo de 2,14 dB e exige 50 ohms de impedância.

Certificação e Marcações



Austrália – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Austrália. Número da certificação: 02944-16-04835. AS-NZS

4268

Chile – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Chile.

Columbia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para Columbia. Status de Isenção Via Resolução Número 000797

República Democrática do Congo – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a República Democrática do Congo. Número de Certificação do Console: HER-0038/2016. Número de Certificação do Receptor de 2,4 GHz: HER-0039/2016



Japão – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Japão. Aprovação de Receptor e Console do Módulo de RF

(Radiofrequency, Radiofrequência) TC241.

Namíbia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Namíbia.



Nova Zelândia – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a Nova Zelândia. Em conformidade com as seguintes

normas: AS-NZS 4268. R-NZ

Peru – Modelos de 2,4 GHz aprovados para o Peru. Número de Certificação do Console e do Receptor: 1500075 – N09TC241



África do Sul – Modelos de 2,4 GHz aprovados para a África do Sul



**Ucrânia – Modelos de 2,4 GHz
aprovados para uso na Ucrânia. Número
de Certificação do Console e do**

Receptor: UA.TR.052.208-14

Estados Unidos – Os modelos de 900 MHz e 2,4
GHz aprovados para os Estados Unidos. 900 MHz.
Número de Certificação: N09TC792-1. 2,4GHz
Número de Certificação: N09TC241B.

Introdução

C	Segurança	4
Componentes de Radiofrequência		9
D	S	
Dispositivo Sem Fio (R3:C1 - Se Equipado) ...	Seção de Operação	5
Avisos de Certificação		15
Certificação e Marcações		16
Especificações		14
sDoC		14
Dispositivo Sem Fio (R3:R1 - Se Equipado) ...		12
Avisos de Certificação		13
Certificação e Marcações		14
Especificações		12
sDoC		12
Dispositivo Sem Fio (R4:C1 - Se Equipado) ...		10
Avisos de Certificação		11
Especificações		10
Marcações de Certificação		12
sDoC		10
Dispositivo Sem Fio (R4:C2 - Se Equipado)		9
Avisos de Certificação		9
Especificações		9
Marcações de Certificação		9
I		
Índice		3
Informações de Conformidade Regulamentar ..		9
Informações Gerais		5
Boas-vindas ao Command		5
Especificações		7
Informações Adicionais em Dealer.cat.com ..		6
Instalação		5
Localização de Informações na Rede SIS		6
Observações e Cuidados		6
Seção de Referência		5
Informações Importantes Sobre Segurança		2
O		
Operação		5
P		
Prefácio		4
Informações Sobre a Literatura		4
Manutenção		4
Operação		4

Informações Sobre Produto e Revendedor

Nota: Para localizações da placa de identificação do produto, consulte a seção, "Informações Sobre Identificação do Produto" no Manual de Operação e Manutenção.

Data de Entrega: _____

Informações Sobre o Produto

Modelo: _____

Número de Identificação do Produto: _____

Número de Série do Motor: _____

Número de Série da Transmissão: _____

Número de Série do Gerador: _____

Números de Série de Acessórios: _____

Informações Sobre Acessórios: _____

Número do Equipamento do Cliente: _____

Número do Equipamento do Revendedor: _____

Informações Sobre o Revendedor

Nome: _____ Filial: _____

Endereço: _____

Contato do Revendedor

Telefone

Horas

Vendas: _____

Peças: _____

Serviço: _____

M0096310
©2024 Caterpillar
Todos os direitos
reservados

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, seus respectivos logotipos, "Caterpillar Corporate Yellow" e as identidades visuais "Power Edge" e Cat "Modern Hex", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

