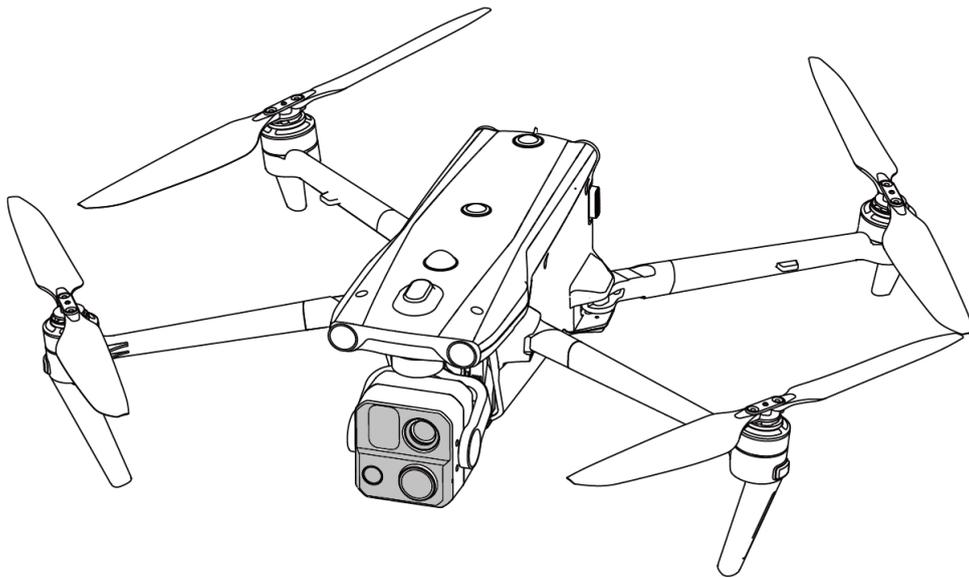


EVO Max Série

4T/4N Drone

Manual de utilizador

V1.1.3 2024/01



AUTEL
ROBOTICS

Direitos de autor

Este manual está protegido por direitos de autor da Autel Robotics Co., Ltd. com todos os direitos reservados. Sem autorização prévia por escrito da empresa, nenhuma pessoa (ou entidade) pode copiar, digitalizar, armazenar, distribuir, reproduzir, vender, transferir ou modificar qualquer parte ou a totalidade deste manual, sob qualquer forma, para uso pessoal ou de terceiros. Os utilizadores apenas devem consultar este manual e o seu conteúdo como instruções para utilizar este produto. Este manual não deve ser utilizado para outros fins.

Informações sobre a marca comercial

As marcas comerciais **EVO Max™**, Autel Enterprise™ e **AUTEL®** são marcas comerciais registadas da Autel Robotics Co., Ltd. (doravante designada por “Autel Robotics”) na China ou noutros países/regiões.

Apoio à leitura

- Este manual é um documento eletrónico em formato PDF que permite a impressão em alta resolução.
- Se estiver a utilizar um leitor de PDF, como o Adobe Reader ou o Microsoft Edge, para ler este manual, prima Ctrl+F no Windows ou Command+F no Mac para procurar palavras-chave.
- Consulte a estrutura do conteúdo no índice e clique nos títulos para navegar para as páginas respetivas.

Registo de atualização

Versão	Data	Revisões
V1.1	2023/09	<ul style="list-style-type: none">● Adicionada a introdução do modelo EVO Max 4N.● Atualizadas as descrições de uso relacionadas ao firmware do controlo remoto (V1.6.0.3) e à app Autel Enterprise (V1.4.1).● Estrutura de documentos otimizada.
V1.1.1	2023/11	<ul style="list-style-type: none">● Adicionadas informações pormenorizadas sobre a frequência de transmissão da imagem.● Adicionados avisos para alguns capítulos.● Regulação da linguagem luminosa da luz do braço traseiro durante o voo.
V1.1.2	2023/12	<ul style="list-style-type: none">● Adicionadas informações pormenorizadas sobre a frequência Wi-Fi.● Descrição otimizada da secção Georreferenciação.
V1.1.3	2024/01	<ul style="list-style-type: none">● Adicionada a função de importação UGZ.

Obrigado por adquirir e utilizar o drone da série EVO Max (doravante designada por “drone”) da Autel Robotics. Os documentos de utilizador relevantes para este produto são fornecidos em formato eletrónico juntamente com o produto e as ligações de transferência são fornecidas neste manual. Antes de utilizar este produto, leia atentamente os passos de operação e as precauções deste manual, para que possa compreender rapidamente as características e os métodos de utilização deste produto, de modo a garantir uma utilização segura do aparelho.

	<ul style="list-style-type: none">● O direito de interpretação final deste documento e de todos os documentos relacionados com este produto pertence à Autel Robotics.● Este documento está sujeito a atualização sem aviso prévio.
---	--

Legenda

Os símbolos seguintes são utilizados neste manual para chamar a atenção do utilizador para informações importantes sobre segurança e funcionamento. Certifique-se de que segue as notas ou os requisitos indicados em cada símbolo, caso contrário, poderá afetar as características de segurança do produto ou provocar ferimentos pessoais.

Símbolo	Definição
	Aviso: alerta para uma situação potencialmente perigosa.
	Importante: lembra o utilizador de prestar atenção a um ponto.
	Observações: informações complementares.
	Sugestões: sugestões rápidas para obter a melhor experiência possível.

Leia antes do seu primeiro voo

Para garantir a utilização segura do drone da série EVO Max, a Autel Robotics fornece-lhe os seguintes documentos e vídeos tutoriais relevantes. Leia os códigos QR neste manual ou utilize as ligações fornecidas para lhes aceder.

1. “Lista de itens”: uma lista de tudo o que deve estar incluído na caixa de embalagem.
 2. “Declaração de exoneração de responsabilidade e diretrizes de segurança de funcionamento”: instruções sobre como utilizar o produto em segurança.
 3. “Diretrizes de operação de segurança da bateria”: conhecimentos básicos e manuseamento seguro de baterias inteligentes.
 4. “Guia de início rápido”: conhecimentos básicos de funcionamento do produto.
 5. “Manual de utilizador”: um guia para dominar o método de funcionamento do produto de forma proficiente.
 6. “Manual de manutenção”: instruções sobre a manutenção do drone e dos seus acessórios.
- Recomendamos que, em primeiro lugar, verifique se todos os itens da caixa de embalagem estão completos, de acordo com a “Lista de itens”, depois leia atentamente as “Diretrizes de isenção de responsabilidade e segurança operacional” e, em seguida, veja os vídeos tutoriais e leia o “Guia de início rápido” para obter uma compreensão básica de como utilizar o produto.

Antes do seu primeiro voo, leia atentamente as “Diretrizes de operação de segurança da bateria” e o “Manual de utilizador” para obter uma compreensão mais detalhada da utilização do produto.

Obter vídeos de tutoriais, documentos do utilizador e software relevante

Pode ler os códigos QR abaixo ou visitar as seguintes hiperligações para aceder a vídeos tutoriais e documentos do utilizador ou transferir software relevante para o drone da série EVO Max:

Para ver vídeos tutoriais, visite:

<https://www.autelrobotics.com/videos/evo-max-series/>.



Para transferir recursos, visite:

<https://manuals.autelrobotics.com/?dir=/EVO%20Max%20Series/Aircraft/>.



Guia manual

Este manual contém 7 capítulos principais e 2 anexos. Pode consultar os capítulos correspondentes para obter as informações pretendidas.

Capítulo	Resumo do capítulo
Descrição geral do produto	Este capítulo apresenta as principais funções do drone da série EVO Max.
Segurança de voo	Este capítulo apresenta o ambiente de voo, os requisitos de comunicação sem fio e as características importantes de segurança de voo do drone.
Drone	Este capítulo apresenta as funções e a utilização de vários componentes do drone da série EVO Max.
Controlo remoto	Este capítulo apresenta as funções do Autel Smart Controller V3, incluindo a forma de utilizar o controlo para operar o drone.
Bateria inteligente	Este capítulo apresenta a forma de utilizar, armazenar e fazer a manutenção da bateria inteligente do drone.

Aplicação Autel	Este capítulo apresenta as interfaces e as funções da aplicação Autel Enterprise.
Atualizações e manutenção de firmware	Este capítulo apresenta a forma de efetuar atualizações de firmware e a manutenção de rotina do drone.
Anexo A	Este capítulo fornece especificações técnicas para o drone da série EVO Max e respetivos acessórios.
Anexo B	Declaração de conformidade da UE para drones série EVO Max.

Declaração de exclusão de responsabilidade

Para garantir o funcionamento seguro e bem sucedido deste produto, leia e compreenda na íntegra todos os documentos do utilizador acima indicados e siga rigorosamente as instruções de funcionamento e os passos descritos neste manual. Guarde o drone e os respetivos acessórios fora do alcance de crianças e animais de estimação. Se não respeitar as Diretrizes de Segurança de Funcionamento, a Autel Robotics não será responsável por quaisquer danos no produto ou perdas pessoais e de propriedade durante a utilização, e não fornecerá qualquer serviço de garantia. Nunca modifique o produto utilizando qualquer componente incompatível ou de qualquer forma que não esteja em conformidade com as instruções oficiais da Autel Robotics. Certifique-se de que as operações que efetua não põem em perigo a sua segurança pessoal ou a das pessoas que o rodeiam. Ao começar a utilizar este produto, o utilizador concorda que leu e aceitou todos os termos relacionados com este produto. O utilizador compromete-se a ser responsável pelos seus próprios atos e por todas as consequências deles decorrentes. O utilizador compromete-se a utilizar este produto apenas para fins legítimos e concorda com estes termos e com quaisquer políticas ou diretrizes relevantes que a Autel Robotics possa estabelecer.

Importante

- Ao desembalar o produto pela primeira vez, verifique cuidadosamente o aparelho e outros acessórios incluídos na caixa de embalagem de acordo com a “Lista de itens na embalagem”.
- O conteúdo deste manual será atualizado periodicamente com base nas atualizações de funções do produto.
- Tenha em atenção que, na ausência de registos de voo da aplicação Autel Enterprise, a Autel Robotics poderá não ser capaz de analisar as causas dos danos ou acidentes do produto e fornecer um serviço pós-venda.

Aviso

- A utilização do drone da série EVO Max da Autel Robotics envolve determinados riscos de segurança. Não permita que menores de idade utilizem o drone.

Política de garantia

A Autel Robotics garante aos utilizadores que compram produtos através dos seus canais oficiais autorizados que:

- Em condições normais de utilização, os produtos Autel Robotics que adquirir estarão isentos de defeitos de material e de fabrico durante o período de garantia.
- Se o utilizador puder apresentar um recibo de compra válido, o período de garantia deste produto é calculado a partir da meia-noite do dia seguinte à receção do produto.
- Se não for possível apresentar um recibo de compra válido, a data de início da garantia será adiada por 90 dias a partir da data de fabrico indicada pelo número de série do produto ou conforme definido pela Autel Robotics.

Sugestão

- Para conhecer a política pós-venda do produto, visite:
<https://www.autelrobotics.com/service/policy/>.

Suporte pós-venda

Se tiver alguma questão ou dúvida sobre os nossos produtos, contacte o suporte técnico ao cliente da Autel Robotics:

Linha direta: (844) MY AUTEL ou (844) 692-88 35

Serviço de manutenção

Se o seu equipamento precisar de ser inspecionado ou reparado, contacte a Autel Robotics através dos seguintes métodos:

- E-mail after-sale@autelrobotics.com ou support@autelrobotics.com.
- Contacte o suporte técnico ao cliente da Autel Robotics através do número (844) MY AUTEL ou (844) 692-88 35.
- Contacte os revendedores autorizados pela Autel Robotics.

Importante

- Todos os dados armazenados no produto podem ser apagados durante o processo de reparação. Para evitar a perda de dados, faça uma cópia de segurança dos ficheiros importantes no seu drone ou no controlo remoto antes de o produto estar na garantia.

Índice

Capítulo 1 Descrição geral do produto	1
1.1 Introdução.....	1
1.2 O que está incluído no estojo robusto.....	2
1.3 Lista de verificação da aceitação do produto	3
1.4 Introdução ao UAS.....	4
Capítulo 2 Segurança de voo.....	8
2.1 Aviso de utilização legal	8
2.1.1 China continental	8
2.1.2 Os E.U.A.	9
2.1.3 A UE	9
2.1.4 Outros países e regiões.....	10
2.2 Diretrizes de operação de voo	10
2.3 Requisitos do ambiente de voo	10
2.4 Requisitos de comunicação sem fios	11
2.5 Declaração da massa máxima à descolagem	11
2.6 Sistema de desvio de obstáculos.....	12
2.6.1 Introdução ao sistema de deteção visual e ao sistema de deteção de radar de ondas milimétricas	12
2.6.2 Alcance da observação	14
2.6.3 Função de posicionamento visual	15
2.6.4 Função de prevenção de obstáculos visuais.....	16
2.6.5 Precauções na utilização de sistemas de prevenção de obstáculos	16
2.7 Regresso automático.....	17
2.7.1 Ativação manual do regresso automático.....	18
2.7.2 Ativação de regresso automático por bateria fraca.....	18
2.7.3 Ativação de regresso automático com base no comportamento.....	19
2.7.4 Mecanismo de regresso automático.....	19
2.7.5 Processo de desvio de obstáculos com regresso automático.....	20
2.7.6 Função de proteção de aterragem	20
2.8 Reconstrução da ligação C2.....	21
2.9 Restrições de voo e desbloqueio de zonas restritas.....	22
2.9.1 Sistema de delimitação geográfica	22
2.9.2 Zonas restritas	23
2.9.3 Importar UGZ.....	25
2.9.4 Desbloquear as zonas de exclusão aérea	26
2.10 Limites de altitude e distância	26
2.11 Calibração do drone	27

2.11.1	Calibração da bússola	27
2.11.2	Calibração do IMU.....	29
2.11.3	Calibração do gimbal.....	32
2.12	Paragem de emergência das hélices durante o voo.....	32
2.13	Deteção em pleno voo	33
2.14	Identificação remota direta	33
2.15	Processo padrão de operação de voo	34
2.15.1	Lista de verificação pré-voo.....	34
2.15.2	Processo básico de voo.....	35
Capítulo 3	Drone.....	36
3.1	Ativação do drone.....	36
3.2	Componentes do drone.....	36
3.3	Hélice	40
3.3.1	Substituição das hélices	40
3.3.2	Armazenamento de hélices	42
3.4	Luz do braço	42
3.5	Farol	43
3.6	Luz inferior auxiliar	44
3.7	Câmara	45
3.7.1	Estrutura da câmara	45
3.7.2	Operações da câmara.....	47
3.8	Gimbal	47
3.8.1	Gama de rotação mecânica do gimbal.....	48
3.8.2	Operações do gimbal.....	49
3.8.3	Substituir o gimbal	50
3.9	Sistema de controlo de voo	52
3.9.1	Estado de voo	52
3.9.2	Modos de voo	53
3.9.3	Função de voo inteligente.....	54
3.9.4	Troca da bateria	54
3.10	Instalar o cartão microSD	55
3.11	Estabelecer ligação ao PC/MAC	56
3.12	Interface de extensão.....	56
3.13	Grau de protecção.....	57
3.14	Ruído.....	58
3.15	Função de transmissão de imagem Autel SkyLink.....	59
Capítulo 4	Controlo remoto	63
4.1	Introdução.....	63
4.1.1	Componentes do controlo remoto.....	63

4.1.2	Bandas de frequência de comunicação	67
4.2	Instalar o cordão de controlo remoto.....	68
4.3	Instalar/armazenar manípulos de comando	69
4.4	Ligar/desligar o controlo remoto.....	70
4.5	Verificar o nível de bateria do controlo remoto	71
4.6	Carregar o controlo remoto	73
4.7	Ajustar a posição da antena do controlo remoto	73
4.8	Interfaces de sistema do controlo remoto.....	74
4.8.1	Interface principal do controlo remoto.....	74
4.8.2	Menu de atalho.....	77
4.9	Emparelhamento de frequência com o controlo remoto.....	78
4.9.1	Usar a aplicação Autel Enterprise	78
4.9.2	Utilizar teclas de combinação (para emparelhamento de frequência forçado)80	
4.10	Selecionar o modo manípulo	80
4.10.1	Modos manípulo	80
4.10.2	Definição de modo de manípulo	82
4.10.3	Arranque/paragem do motor do drone	84
4.11	Teclas do controlo remoto	84
4.11.1	Teclas personalizadas C1 e C2	84
4.11.2	Botão de descolagem/Botão de regresso ao início e botão Pausa	86
4.12	Ligar/desligar o som de aviso do controlo remoto	87
4.13	Calibrar o controlo remoto.....	87
4.14	Saída de ecrã HDMI	88
Capítulo 5	Bateria inteligente.....	89
5.1	Introdução à bateria	89
5.2	Funções de bateria inteligente.....	90
5.3	Utilização da bateria inteligente	91
5.3.1	Instalar/remover a bateria inteligente	92
5.3.2	Ligar/desligar a bateria inteligente	93
5.3.3	Verificar o nível de bateria	93
5.3.4	Autoaquecimento da bateria inteligente.....	94
5.3.5	Carregar a bateria inteligente	96
5.4	Armazenamento e transporte da bateria inteligente.....	98
5.5	Manutenção e manuseamento da bateria inteligente	99
5.5.1	Manutenção da bateria inteligente	99
5.5.2	Processo padrão de carga e descarga	99
5.5.3	Normas de substituição de baterias inteligentes.....	99
5.5.4	Reciclagem da bateria inteligente.....	100
Capítulo 6	Aplicação Autel	101

6.1	Introdução ao software.....	101
6.2	Interface principal.....	101
6.3	Barra de notificação de estado.....	105
6.4	Barra de ferramentas de atalhos.....	107
6.5	Interface “Definições”.....	111
6.5.1	Definição de parâmetro de controlo de voo.....	111
6.5.2	Definições de DO.....	113
6.5.3	Definições do CR.....	115
6.5.4	Definições de transmissão de imagem.....	117
6.5.5	Bateria do drone.....	118
6.5.6	Definições do gimbal.....	120
6.5.7	Mais.....	121
6.6	Bola atitude.....	124
6.7	Interface “Mapa”.....	126
6.8	Interfaces da câmara.....	128
6.8.1	Área de função de câmara.....	128
6.8.2	Interfaces “Câmara com zoom”.....	132
6.8.3	Interface “Câmara térmica”.....	133
6.8.4	Interface “Câmara de visão noturna”.....	136
6.8.5	Interfaces “Câmara grande angular”.....	137
6.9	Missões de voo.....	138
6.9.1	Ponto de passagem.....	138
6.9.2	Missão do retângulo.....	145
6.9.3	Polígono.....	151
6.9.4	Verificação pré-voo.....	154
6.9.5	Retomar a missão.....	156
6.9.6	Missão e favoritos.....	157
6.9.7	Centro pessoal.....	158
	Capítulo 7 Atualizações e manutenção de firmware.....	159
7.1	Atualizações de firmware do drone e do controlo remoto.....	159
7.2	Manutenção de peças do drone.....	160
7.3	Guia para resolução de problemas.....	161
	Anexo A Especificações do produto.....	165
A.1	Drone.....	165
A.2	Câmara gimbal.....	170
A.2.1	Fusion 4T (EVO Max 4T).....	170
A.2.2	Fusion 4N (EVO Max 4N).....	172
A.3	Controlo remoto.....	175
A.4	Bateria inteligente.....	178

Capítulo 1 Descrição geral do produto

1.1 Introdução

O drone da série EVO Max está equipado com um chip de processamento de alto desempenho, líder na indústria, tem poderosas capacidades de voo autónomo e de missão de rede auto-organizada, tem integrado um sistema de deteção visual e um sistema de deteção de radar de ondas milimétricas, e tem um sistema de desvio de obstáculos omnidirecional. Com um excelente sistema de gestão de energia, o drone pode atingir um tempo de voo de até 42 minutos. Além disso, utiliza um gimbal estabilizado de três eixos, permitindo visualizar vídeos observados e dados de diferentes lentes em tempo real através da aplicação Autel Enterprise.

O drone da série EVO Max adota um design de braço rebatível e pode segurar as suas hélices para facilitar o armazenamento e o transporte. A parte superior do drone está equipada com uma interface PSDK, permitindo-lhe adicionar diferentes suportes específicos da indústria ao drone para satisfazer várias necessidades operacionais.

O drone da série EVO Max vem com um recetor ADS-B incorporado, que pode detetar o estado de drones tripulados e fornecer alertas na aplicação Autel Enterprise. Isto permite uma operação rápida e segura, evitando assim possíveis colisões. A parte superior do drone está equipado com estroboscópios de alta intensidade para indicar a posição do drone no ar, enquanto a parte inferior está equipada com luzes auxiliares para melhorar o desempenho do posicionamento visual em condições de pouca luz, aumentando assim a segurança de voo durante a aterragem.

O Autel Smart Controller V3 (doravante designado por “controlo remoto”) adota a solução de transmissão de imagens Autel SkyLink 2.0, tem fortes capacidades anti-interferência e pode conseguir uma transmissão estável de vídeos HD para o ecrã do controlo remoto. O controlo remoto está equipado com vários botões de função, permitindo o controlo rápido do drone e a operação da câmara.

O controlo remoto possui um ecrã tátil de 7,9 polegadas de 2048×1536 de alto brilho com um brilho máximo de 2000 nits. Adota um sistema Android personalizado que suporta a instalação de aplicações de terceiros e oferece funções como posicionamento por satélite, Wi-Fi, Bluetooth e saída HDMI. Além disso, suporta o protocolo de carregamento rápido PD65, o que lhe permite funcionar até 4,0 horas com carga completa.

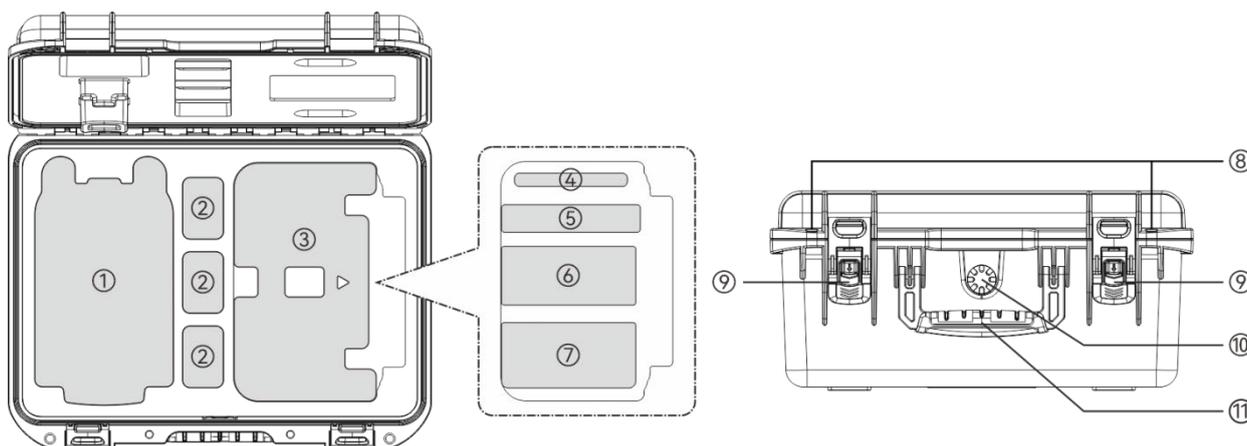
Sugestão

- O sistema de deteção visual e o sistema de deteção de radar de ondas milimétricas têm limitações em ambientes e regiões de utilização. Leia a “Declaração de exoneração de responsabilidade e diretrizes de segurança de funcionamento” para saber mais sobre as precauções de segurança relevantes.
- O tempo de voo do drone é medido num ambiente de laboratório (o drone voa a uma velocidade constante de 10 metros por segundo num ambiente de brisa ligeira) e serve apenas de referência. O tempo de voo real pode variar em função de fatores como as condições ambientais e o modo de voo.
- O tempo de funcionamento de 4,0 horas do controlo remoto é medido com o brilho do ecrã definido para 50% e serve apenas de referência. O tempo de funcionamento pode variar em cenários diferentes.

⚠ Aviso

- Se vários drones estiverem a voar numa área ao mesmo tempo, mantenha uma distância aérea adequada para evitar acidentes.

1.2 O que está incluído no estojo robusto



N.º	Item	Nota
1	Drone	Inclui uma câmara gimbal, uma capa protetora gimbal e hélices. Quando o guardar, dobre os braços e segure as hélices.
2	Bateria inteligente	É fornecido com 1 bateria e tem 3 ranhuras de armazenamento de bateria como padrão.
3	Controlo remoto	É fornecido com 1 Autel Smart Controller V3.
4	Caixa de documentos	Inclui o “Guia de início rápido” e um pano de limpeza da lente de câmara. Para obter outros documentos do utilizador, digitalize o código QR correspondente.
5	Ranhura de armazenamento reservada	/
6	Carregador de bateria	Inclui um carregador e um cabo de alimentação CA.
7	Área de acessórios	Inclui um carregador do controlo remoto, um cabo de dados USB-C-a-USB-C, um cabo de dados USB-C a USB-A, um cordão de controlo remoto, hélices sobresselentes (CW×1 e CCW×1) e manípulos sobresselentes (×2).
8	Orifício para cadeado	Pode configurar um bloqueio de segurança conforme necessário.

9	Trinco	Prima o botão de desbloqueio no meio do trinco e levante-o para cima para abrir o estojo robusto.
10	Pega	Ao deslocar o estojo robusto, certifique-se de que agarra pela pega.
11	Válvula de equilíbrio da pressão	Mantém o equilíbrio da pressão dentro e fora do estojo robusto, facilitando a sua abertura.

! Importante

- Ao receber o produto, inspecione o estojo robusto na sua totalidade e confirme se a embalagem exterior está intacta, sem sinais de desembalagem. Entretanto, guarde o vídeo de desembalagem para potenciais reclamações de danos logísticos.

1.3 Lista de verificação da aceitação do produto

Depois de desembalar o produto, verifique se os itens reais correspondem aos itens descritos na seguinte lista de itens e inspecione cuidadosamente o aspeto do drone e de todos os acessórios. Se encontrar alguma coisa em falta ou danificada, contacte imediatamente o Suporte Pós-Venda da Autel Robotics ou os revendedores autorizados.

Tabela 1-1 Lista de itens

N.º	Item	Modelo/Especificação	Quantidade	Nota
1	Drone	MDX	1	Inclui 4 hélices, 1 câmara gimbal (de acordo com o modelo adquirido) e uma capa protetora gimbal.
2	Câmara gimbal	Fusion 4T	1	EVO Max 4T Gimbal.
		Fusion 4N	1	EVO Max 4N Gimbal.
3	Cobertura de proteção gimbal		1	
4	Bateria inteligente	MDX_8070_1488	1	
5	Controlo remoto	RCPad	1	O Autel Smart Controller V3 é fornecido com 2 manípulos de comando e 2 antenas.
6	Carregador de bateria	MDX120W	1	

7	Cabo de alimentação CA		1	Utilizado com o carregador de bateria.
8	Carregador do controlo remoto	GaN-001US	1	
9	Cabo de dados USB-C a USB-C		1	Utilizado com o carregador do controlo remoto.
10	Cabo de dados USB-C a USB-A		1	
11	Hélice sobresselente	CW e CCW	1	Uma hélice CW e uma hélice CCW.
12	Manípulo sobresselente		2	
13	Cordão de controlo remoto		1	
14	Tampa do controlador inteligente		1	
15	“Guia de início rápido”		1	“Colocado na caixa de documentos.”
16	Pano de limpeza de lentes		1	“Colocado na caixa de documentos.”
17	Certificação de produtos		1	

1.4 Introdução ao UAS

Antes do primeiro voo, efetue uma inspeção completa do UAS para garantir que todos os componentes cumprem os seguintes requisitos. Um UAS completo é composto por duas partes: o drone e o controlo remoto. Os requisitos e explicações relevantes são os seguintes:

■ Componentes do drone e carga útil

Tenha em atenção que um drone completo inclui o corpo do drone, a câmara gimbal, as hélices e a bateria. Qualquer dano ou falta destes componentes pode resultar numa avaria. O módulo RTK é um acessório opcional para melhorar a precisão do posicionamento do drone.

Tabela 1-2 Lista de componentes da série EVO Max

Item	Informações sobre o produto	Fabricante	Nota
EVO Max 4T Drone	Peso máx.: 1640 g Dimensão máx.: 562×651×147 mm EAN: 6924991123408 UPC: 889520203401	Autel Robotics	Inclui 4 hélices, 1 bateria e um gimbal Fusion 4T.
EVO Max 4N Drone	Peso máx.: 1665 g Dimensão máx.: 562×651×147 mm EAN: 6924991127260 UPC: 889520207263	Autel Robotics	Inclui 4 hélices, 1 bateria e um gimbal Fusion 4N.
MDX_8070_1488 Bateria inteligente	Peso máx.: 520 g Dimensão máx.: 158.4×74.3×50.7 mm EAN: 6924991124412 UPC: 889520204415	Autel Robotics	Incluído
Hélice CW/CCW	Peso máx.: 10 g Dimensão máx.: 11 polegadas EAN: 6924991125297 UPC: 889520205290	Autel Robotics	Incluído
Módulo RTK	Peso máx. : 28 g Dimensão máx.: 73×49×46 mm EAN: 6924991127222 UPC: 889520207225	Autel Robotics	Opcional

Sugestão

- Para obter instruções sobre o módulo RTK, consulte [“3.12 Interface de extensão”](#) no capítulo 3.
- Todos os componentes acima mencionados passaram nos testes de segurança e compatibilidade da Autel Robotics, os utilizadores podem comprar e utilizar em conformidade.
- No caso de adicionar qualquer carga útil antes do voo, avalie e verifique o peso de montagem de forma razoável. Para obter mais informações, consulte [“2.5 Declaração da massa máxima à descolagem”](#) no capítulo 2.

■ Componentes do controlo remoto e a aplicação

Um controlo remoto completo inclui o corpo do controlo (equipado com um ecrã tátil e botões funcionais), joysticks e antenas. Qualquer dano ou falta desses componentes pode resultar em avaria. A aplicação Autel Enterprise, que serve como software de aplicação de voo que controla o drone, deve ser mantida para garantir um controlo abrangente sobre o UAS.

Tabela 1-3 Lista de componentes do controlo remoto

Item	Informações sobre o produto	Sistema operativo	Fabricante	Nota
Autel Smart Controller V3	Peso máx.: 1194 g Dimensão máx.: 269×302×87 mm EAN: 6924991129011 UPC: 889520209014	Android 11	Autel Robotics	Inclui 2 manípulos de comando e 2 antenas.

Tabela 1-4 Explicação da versão do firmware e do software

N.º	Item	Versão de lançamento	Nota	Data de lançamento
1	Transmissão de imagem	V1.6.0.13	/	23Q3
2	Controlo remoto	V6.0.4.3	/	23Q3
3	Sistema Android	V1.6.0.13	Baseado no Android 11	23Q3
4	Autel Enterprise	1.4.5	Software de controlo de voo	23Q3

💡 Sugestão

- As informações acima são apenas para referência. Tanto o controlo remoto como o drone foram atualizados para as versões mais recentes antes do envio. Os utilizadores podem utilizá-los em conformidade.
- Quando o controlo remoto e o drone estão emparelhados por frequência e o controlo remoto está ligado à Internet, a aplicação Autel Enterprise verifica automaticamente se existem atualizações de firmware. Para mais instruções, consulte [“7.1 Atualizações de firmware do drone e do controlo remoto”](#) no capítulo 7.
- Quando houver um pedido de atualização, siga as instruções de atualização em conformidade para resolver quaisquer problemas e desfrutar das novas funcionalidades. Os utilizadores também têm a opção de colocar em pausa temporariamente as atualizações; no entanto, isto não afeta as funções existentes.

Tabela 1-5 Lista de aplicações pré-instaladas no controlo remoto

N.º	Aplicação pré-instalada	Versão do software	Nota
1	Autel Enterprise	1.4.5	Software de controlo de voo
2	Files	11	Software de sistema

3	Gallery	1.1.40030	Software de sistema
4	Chrome	68.0.3440.70	Software de sistema
5	Settings	11	Software de sistema
6	Maxitools	2.45	Software de sistema
7	Google Pinyin Input	4.5.2.193126728-arm64-v8a	Software de sistema
8	Android Keyboard (AOSP)	11	Software de sistema

 Sugestão

- As aplicações pré-instaladas mencionadas são a aplicação básica para o controlo remoto. Os utilizadores também têm a opção de instalar software de terceiros, se assim o pretenderem.

Capítulo 2 Segurança de voo

Ao desembalar o produto pela primeira vez, digitalize o código QR fornecido no “Guia de início rápido” para aceder à versão eletrónica deste manual e, em seguida, leia atentamente e compreenda o conteúdo deste manual, de modo a garantir uma utilização segura e adequada do drone.

Antes de efetuar qualquer voo real, certifique-se de que efetua primeiro uma formação básica de voo relevante (como ver vídeos tutoriais e receber orientação de um profissional) e de que está familiarizado com as funções e características do drone e do controlo remoto.

Antes do voo, agradecemos que compreenda antecipadamente todas as leis e regulamentos locais relativos a veículos aéreos não tripulados (UAV) civis e, de acordo com os requisitos e restrições de voo locais, selecione um ambiente de voo adequado e defina uma altitude de voo razoável para voos legais. Pode haver riscos legais quando se utiliza um drone num ambiente de voo inadequado.

Antes de voar, certifique-se de que lê a “Declaração de exoneração de responsabilidade e diretrizes de operação de segurança” para compreender todas as precauções de segurança.

2.1 Aviso de utilização legal

Ao desembalar o produto pela primeira vez, cumpra os regulamentos locais de acordo com as leis e regulamentos dos seguintes países e regiões para concluir o registo do nome real do drone.

2.1.1 China continental

- Em conformidade com os “Regulamentos relativos ao registo pelo nome verdadeiro de veículos aéreos não tripulados civis”, publicados pela Administração da Aviação Civil da China (CAAC), ao adquirir um drone civil, o proprietário deve registar o drone na “Plataforma de gestão global de veículos aéreos não tripulados civis” (<https://uom.caac.gov.cn>) em nome real e colar a marca de registo do código QR no drone. Aqueles que não efetuarem o registo em nome real e não colarem as marcas de registo serão punidos pelas entidades reguladoras em conformidade com os regulamentos pertinentes.
- O drone da série EVO Max é um drone ligeiro não tripulado. A Autel Robotics proíbe que jovens com menos de 18 anos utilizem este drone.
- Recomendamos que leia os “Regulamentos provisórios sobre a gestão dos voos de aeronaves não tripuladas” antes de voar para saber mais sobre os regulamentos.

! Importante

- De acordo com os regulamentos descritos nos “Requisitos de segurança dos sistemas civis de veículos aéreos não tripulados” na China continental, os utilizadores são obrigados a introduzir o seu número de registo com o nome real na aplicação Autel Enterprise após o registo. Além disso, os utilizadores devem ativar o sistema DRI e a função de comunicação

de dados dinâmicos de voo da Administração da Aviação Civil. Para obter mais detalhes, consulte “[2.14 Identificação remota direta](#)” neste capítulo “[6.5.7 Mais](#)” no capítulo 6.

2.1.2 Os E.U.A.

- Antes de utilizar um drone, o proprietário do drone deve registá-lo no Web site da FAA (<https://faadronezone-access.faa.gov/#/>) em nome real (os registantes devem ter 13 anos de idade ou mais). O não registo de um drone não tripulado cujo registo é obrigatório pode dar origem a sanções regulamentares e penais.
- A Administração Federal da Aviação (FAA, Federal Aviation Administration) pode aplicar sanções civis até 27.500 dólares. As sanções penais incluem coimas até 250.000 dólares e/ou pena de prisão até três anos.

2.1.3 A UE

- Os operadores/proprietários de drones devem registar-se junto da Autoridade Nacional da Aviação (NAA) do Estado-Membro em que residem. (<https://www.easa.europa.eu/en/domains/civil-drones/naa>).
- Este produto não é um brinquedo e não deve ser utilizado por crianças com menos de 16 anos.
- Na UE, o drone da série EVO Max é um drone classificado como C2. Ao utilizar o drone, deve cumprir as seguintes limitações operacionais na subcategoria A2 num ambiente urbano:
 1. Não deve sobrevoar terceiros.
 2. Manter uma distância horizontal de 30 metros de terceiros (pode ser reduzida para 5 metros se a função de baixa velocidade estiver ativada).
 3. Manter a altitude de voo abaixo dos 120 metros acima do nível do solo.
- O drone da série EVO Max também pode voar na subcategoria A3.
- O piloto à distância deve obter um “certificado de competência de piloto à distância” para a subcategoria A2 “aberta” até.
 1. Ter um “comprovativo de conclusão de formação online” para a subcategoria A1/A3 “aberta”.
 2. Conduzir e declarar autoformação prática.
 3. Passar um exame teórico suplementar na NAA ou sob supervisão online.

! Importante

- De acordo com as leis e regulamentos relevantes na UE, o drone da série EVO Max está equipado com sensores (câmaras gimbal) que podem detetar dados pessoais. Os utilizadores são obrigados a registar-se em conformidade com as leis e os regulamentos quando utilizam o drone.
- Após o registo, introduza o número de registo do operador na aplicação Autel Enterprise e ative o sistema DRI. Para obter mais informações, consulte “[2.14 Identificação remota direta](#)” neste capítulo.

2.1.4 Outros países e regiões

Antes de voar, consulte os profissionais jurídicos locais ou as autoridades da aviação para se informar sobre as leis, regulamentos e políticas locais relativas aos veículos aéreos não tripulados civis e siga as orientações relevantes para o registo legal.

2.2 Diretrizes de operação de voo

Antes de voar, certifique-se de que compreende e cumpre as seguintes diretrizes de operação de voo para evitar consequências graves e violações legais:

- Não utilizar o drone sob influência de álcool, drogas, medicamentos, tonturas, fadiga ou náuseas, ou em quaisquer outras condições físicas ou mentais deficientes.
- Não voar perto de aeronaves tripuladas e certificar-se de que o drone não interfere com aeronaves tripuladas de grande porte na mesma trajetória de voo. Manter-se sempre vigilante e evitar outras aeronaves. Aterrizar imediatamente se necessário.
- Não voar em áreas proibidas pelos regulamentos locais sem autorização. As áreas proibidas podem incluir aeroportos, fronteiras, grandes cidades, áreas densamente povoadas, locais de grandes eventos, emergências (por exemplo, incêndios florestais) e instalações de edifícios sensíveis (por exemplo, centrais nucleares, centrais elétricas, centrais hidroelétricas, prisões, artérias de tráfego, edifícios governamentais e instalações militares).
- Não utilizar o drone em locais de grandes eventos, incluindo, entre outros, estádios desportivos e concertos.
- Não voar no espaço aéreo acima do limite de altitude especificado nos regulamentos.
- Não utilizar o drone para transportar mercadorias ilegais ou perigosas.
- Ter conhecimento da categoria da atividade de voo (por exemplo, recreio, oficial ou comercial). Antes de voar, certifique-se de que obtém as autorizações necessárias junto das autoridades competentes. Se necessário, consulte os profissionais jurídicos locais para obter uma explicação detalhada das categorias de atividade de voo.
- Ao utilizar o drone para filmar ou fotografar, respeitar os direitos de privacidade dos outros. Não utilizar o drone para atividades de vigilância não autorizadas, incluindo, entre outras, a monitorização de indivíduos, grupos, eventos, espetáculos, exposições ou edifícios.
- Tenha em atenção que a utilização de câmaras para filmar ou fotografar indivíduos, grupos, eventos, espetáculos, exposições ou edifícios sem autorização pode infringir direitos de autor, direitos de privacidade ou outros direitos legais de terceiros. Por conseguinte, é essencial familiarizar-se com as leis e regulamentos locais e cumpri-los antes de utilizar o drone.

2.3 Requisitos do ambiente de voo

- Não voe em condições climatéricas severas, tais como ventos fortes, neve, chuva, nevoeiro intenso, tempestades de pó, frio ou calor extremos. O drone tem uma resistência máxima ao vento de 12 metros por segundo durante a descolagem e a aterragem.
- Deve certificar-se de que o drone descola e aterriza em terreno aberto, desimpedido e plano, longe de multidões, edifícios próximos, árvores, etc., e dentro de uma linha de visão para segurança do voo.
- Voar a uma altitude inferior a 4000 metros.

- Devido a condições de iluminação insuficientes, ausência de sinal GNSS e espaço reduzido, algumas funções podem ficar limitadas. Preste sempre atenção ao ambiente circundante do drone e mantenha sempre o controlo do drone.
- Quando voar à noite, ligue o estroboscópio e certifique-se de que a luz auxiliar está ativada durante a aterragem para segurança do voo.
- Não descolar nem aterrar em superfícies em movimento, tais como veículos ou barcos em movimento.
- Não descolar ou aterrar em superfícies arenosas para evitar que as partículas de areia afetem a vida útil do motor.
- O desempenho da bateria inteligente do drone está sujeito à temperatura ambiente e à densidade do ar. Utilize o drone num intervalo de temperatura de -20 °C a +50 °C.
- Ao utilizar o drone em cenários pós-catástrofe, tais como incêndios, explosões, relâmpagos, tempestades, tornados, chuvas fortes, inundações, terremotos e tempestades de pó, deve prestar especial atenção à segurança dos pontos de descolagem e aterragem e às alterações no ambiente circundante e dar prioridade à segurança pessoal.
- Manter o drone afastado de estruturas de aço, minas de minério de ferro, etc., para evitar interferências com a bússola do drone.

2.4 Requisitos de comunicação sem fios

- Mantenha o drone a pelo menos 200 metros de distância de áreas com fortes interferências eletromagnéticas, tais como estações de radar, estações de micro-ondas, estações de base de comunicações móveis e equipamento de interferência de drones.
- Quando voar perto de fontes de interferência eletromagnética, tenha cuidado e observe e avalie continuamente a estabilidade dos sinais de transmissão de imagens e vídeos do controlo remoto. As fontes comuns de interferência eletromagnética incluem, entre outras, linhas elétricas de alta tensão, subestações de alta tensão, estações de base de comunicações móveis e torres de sinal de transmissão de televisão. Se o drone encontrar alguma interferência de sinal significativa quando estiver a voar perto destes locais, poderá não conseguir funcionar normalmente. Neste caso, regresse ao ponto de origem para aterrar o mais rapidamente possível.
- Voar em áreas abertas, não bloqueadas ou em terras altas. Montanhas altas, rochas, edifícios urbanos e florestas podem bloquear o sinal GNSS e os sinais de transmissão de imagem do drone.
- Recomenda-se que desligue os dispositivos Wi-Fi e Bluetooth desnecessários nas proximidades para evitar interferências com os sinais do controlo remoto.

2.5 Declaração da massa máxima à descolagem

Durante as operações de voo, certifique-se de que a massa real de descolagem do drone não excede a massa máxima à descolagem (MTOM) declarada para o drone. A ultrapassagem deste limite pode conduzir a acidentes de segurança. Para obter dados pormenorizados, consulte o Anexo A "A.1 Drone".

A massa real de descolagem do drone consiste na massa do drone e na massa da montagem. Antes de adicionar qualquer montagem, certifique-se de que a massa da montagem está dentro de um intervalo razoável.

Nota

- A massa do drone inclui a massa da fuselagem, da câmara gimbal, das hélices e da bateria inteligente. Os diferentes modelos de câmaras gimbal podem ter massas diferentes. Se mudar a câmara gimbal para um modelo diferente, volte a pesar o drone para determinar a sua massa.
- Os suportes consistem em suportes de módulos funcionais e suportes físicos. Quando se adicionam suportes ao drone, é sempre necessário voltar a pesar a massa real de descolagem do drone.
- A massa de montagem deve corresponder ao seguinte: massa máxima de montagem \leq MTOM - massa do drone.

2.6 Sistema de desvio de obstáculos

2.6.1 Introdução ao sistema de deteção visual e ao sistema de deteção de radar de ondas milimétricas

O drone adota uma conceção de sistema de deteção dupla de "Sistema de deteção visual + Sistema de deteção de radar de ondas milimétricas". A integração destes dois sistemas proporciona um excelente desempenho omnidirecional na prevenção de obstáculos e garante um posicionamento preciso e um voo seguro do drone.

O sistema de deteção visual é um sistema de posicionamento por imagem que utiliza a variação de imagens visuais para detetar obstáculos e obter informações sobre a posição do drone. O sistema de deteção visual do drone está localizado na parte dianteira, traseira, superior e inferior da fuselagem. As partes dianteira e traseira utilizam uma estrutura de "lente de duplo orifício", enquanto as partes superior e inferior utilizam uma estrutura de "lente olho-depeixe dupla", cuja combinação permite evitar obstáculos visuais omnidirecionais.

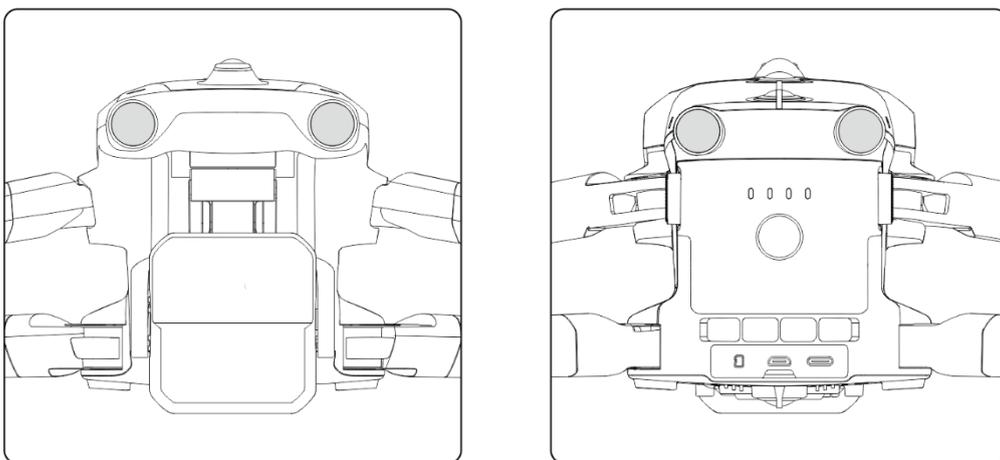


Fig 2-1 Módulos das lentes visuais dianteiras e traseiras do drone

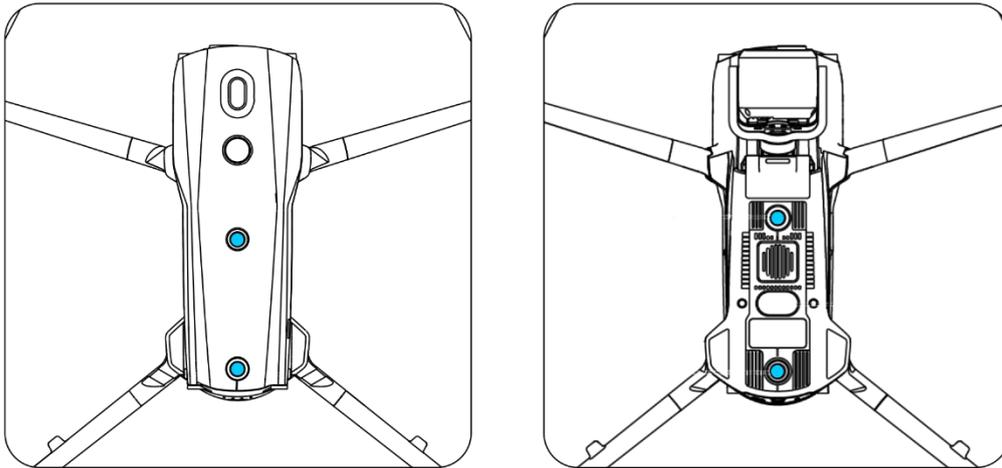


Fig 2-2 Módulos superior e inferior da lente visual do drone

⚠ Aviso

- Não bloquear as lentes do sistema de detecção visual durante o voo, uma vez que isso afeta o desempenho visual de desvio de obstáculos do drone, podendo conduzir a acidentes de voo.

O sistema de detecção de radar de ondas milimétricas detecta as distâncias e posições dos obstáculos através da emissão de ondas eletromagnéticas. De acordo com os regulamentos de diferentes países e regiões, o sistema de detecção de radar de ondas milimétricas do drone pode integrar quatro radares de ondas milimétricas de 60 GHz no interior da fuselagem em quatro direções (dianteira, traseira, superior e inferior) ou integrar um radar de ondas milimétricas de 24 GHz sob a fuselagem para detecção.

✍ Nota

- Para obter informações pormenorizadas sobre as bandas de frequência e os dados relativos à potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP) do radar de ondas milimétricas, ver ["A.1 Drone"](#).
- Para os quatro radares de ondas milimétricas utilizados nos drones da série EVO Max, os radares de ondas milimétricas dianteiro, traseiro e superior utilizam a banda de frequência de 60 GHz, enquanto a banda de frequência utilizada para o radar de ondas milimétricas inferior depende dos regulamentos locais.
- Tenha em atenção que a banda de frequência do radar de ondas milimétricas é um parâmetro de hardware, que não pode ser ajustado através de software. A Autel Robotics garante que a banda de frequência do radar de ondas milimétricas dos drones da série EVO Max se encontra em conformidade com os regulamentos legais locais.

2.6.2 Alcance da observação

■ Alcance de observação do sistema de detecção visual

Ao utilizar lentes olho-de-peixe, o sistema de detecção visual atinge um campo de visão (FOV) de 180° nas direcções esquerda e direita, permitindo uma observação a toda a volta de 720°.

! Importante

- O desempenho de desvio de obstáculos visuais do sistema de detecção visual não é 100% fiável, uma vez que o sistema pode ser afetado pela iluminação ambiente e pela textura da superfície do objeto. Quando o sistema visual de desvio de obstáculos estiver ativado durante o voo, preste sempre atenção ao ecrã de transmissão de imagem na aplicação Autel Enterprise.

■ Alcance de observação do sistema de detecção de radar de ondas milimétricas

✍ Nota

- É importante ter em atenção que os radares de ondas milimétricas de diferentes bandas de frequência podem ter um desempenho de observação diferente.

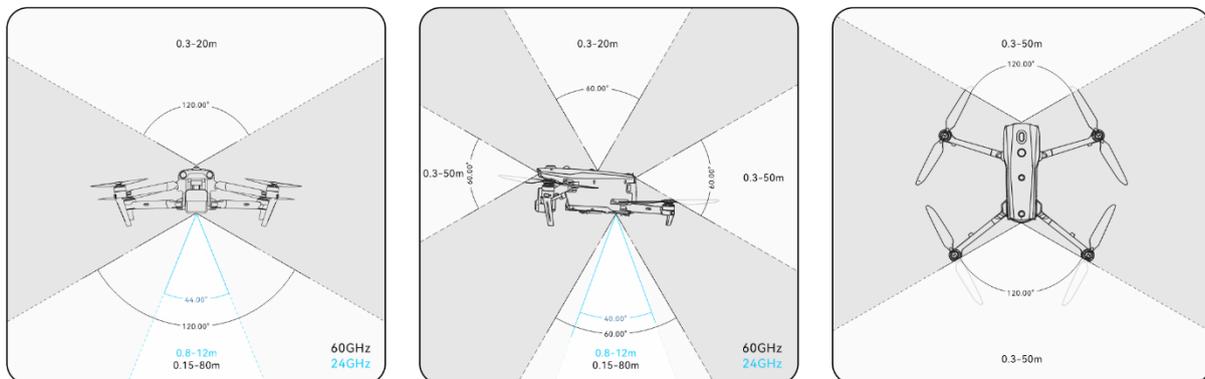


Fig 2-3 Alcance de observação dos radares de ondas milimétricas

⚠ Aviso

- A distância de desvio de obstáculos do sistema de detecção de radar de ondas milimétricas varia com a capacidade do obstáculo de refletir ondas eletromagnéticas e com o tamanho da sua superfície.
- A área cinzenta representa o ângulo morto de um radar de ondas milimétricas, onde o radar não consegue detetar obstáculos.

■ Alcance de observação dos sistemas de detecção visual e por radar

Com a integração de sistemas de detecção visual e por radar, o drone consegue evitar obstáculos omnidirecionais a 720° e permite evitar obstáculos durante a noite.

 **Nota**

- Se o drone utilizar um radar de ondas milimétricas de fundo de 60 GHz, suporta a prevenção de obstáculos noturna por radares de ondas milimétricas.
- Se o drone utilizar um radar de ondas milimétricas inferior de 24 GHz, os radares de ondas milimétricas frontal, traseiro e superior são desativados por predefinição. O drone não suporta o desvio de obstáculos noturnos por radares de ondas milimétricas e apenas suporta o desvio de obstáculos visuais em boas condições de iluminação. Além disso, utiliza o radar de ondas milimétricas inferior apenas para aterragem assistida.

2.6.3 Função de posicionamento visual

O drone suporta a função de posicionamento visual mesmo sem sinais GNSS. Isso significa que o drone pode fornecer capacidade de posicionamento de voo em caso de sinal GNSS fraco ou inexistente para garantir a segurança do voo.

Quando existe informação de posicionamento GNSS, a função de posicionamento visual complementa a informação de posição do drone, melhorando a precisão do posicionamento.

Quando não houver sinal GNSS e o ambiente e a altura não puderem satisfazer o sistema de detecção visual, ou seja, quando não houver sinal GNSS e houver falha de posicionamento visual em simultâneo, o modo ATTI será ativado.

 **Aviso**

- Se não tiver uma vasta experiência de voo, não pilote o drone para além da sua linha de visão.
- Quando o drone depende do posicionamento visual para voar, não se aproxime de áreas com reflexo de espelho como, por exemplo, água ou neve. Quando o sinal GNSS for fraco, certifique-se de que o drone voa num ambiente bem iluminado e sobre superfícies de objetos com textura clara.

 **Sugestão**

No caso de perda ou enfraquecimento do sinal GNSS durante o voo, o controlo remoto apresenta os seguintes avisos de alerta:

- Se o ponto de descolagem for impreciso: a aplicação Autel Enterprise apresenta um aviso a dizer “O sinal GNSS é fraco, o ponto de partida pode ter um desvio.” com um aviso verbal correspondente.
- Se o sinal GNSS for fraco: a aplicação Autel Enterprise mostrará um aviso a dizer “O sinal GNSS é fraco, voe afastado de edifícios.” com um aviso verbal correspondente.
- Se o GNSS estiver a ser falsificado: a aplicação Autel Enterprise apresentará um aviso a dizer “O drone está a ser alvo de falsificação de GNSS.” com um aviso verbal correspondente.
- Se o drone estiver no modo ATTI, a aplicação Autel Enterprise mostra um aviso a dizer “Sem GNSS nem posicionamento visual, tenha cuidado.” com um aviso verbal correspondente.

- Se o GNSS for desativado manualmente e o posicionamento do drone estiver disponível, a aplicação Autel Enterprise mostrará um aviso a dizer “O GNSS está desativado, o sinal de posicionamento visual é normal/fraco, voe com cuidado.” com um aviso verbal correspondente.
- Se o GNSS for desativado manualmente e o posicionamento do drone se perder, a aplicação Autel Enterprise apresenta um aviso a dizer “Sem GNSS nem posicionamento visual, tenha cuidado.” com um aviso verbal correspondente.

2.6.4 Função de prevenção de obstáculos visuais

A função de desvio visual de obstáculos é adequada para cenários em que o drone voa num ambiente bem iluminado e encontra obstáculos que não são demasiado esparsos durante o voo, tais como malhas de arame fino esparsas ou pequenos ramos nas extremidades das árvores. Além disso, devido à inércia, o drone precisa de travar a uma distância efetiva sob controlo. O sistema de controlo de voo limita o ângulo de atitude do drone a não mais de 30° e a velocidade máxima de voo a menos de 15 metros por segundo durante a desaceleração. Para mais informações, consulte “6.5.2 Definições de DO” no capítulo 6.

Aviso

- A função de desvio de obstáculos do drone não pode ser ativada no modo Desportivo.

2.6.5 Precauções na utilização de sistemas de prevenção de obstáculos

A precisão da medição do sistema de deteção visual é facilmente afetada por fatores como a intensidade da luz e a textura da superfície do objeto. Tenha cuidado ao utilizar o sistema de deteção visual nos seguintes cenários:

- Voar sobre superfícies de cor pura (por exemplo, branco puro, preto puro, vermelho puro e verde puro) e superfícies de baixa textura.
- Voar sobre superfícies com reflexos intensos.
- Voar sobre objetos em movimento (por exemplo, multidões, canas, arbustos e ervas).
- Voar sobre superfícies de água ou superfícies de objetos transparentes.
- Voar em ambientes com mudanças rápidas e intensas de iluminação ou exposição direta a fontes de luz fortes.
- Voar sobre superfícies de objetos extremamente escuras (com intensidade de luz inferior a 15 lux) ou extremamente brilhantes.
- Voar sobre pequenos obstáculos (por exemplo, fios de ferro, fios elétricos e ramos de árvores).
- Sujidade das lentes (por exemplo, gotas de água e impressões digitais).
- Voar em condições de baixa visibilidade (por exemplo, nevoeiro intenso e neve intensa).
- Voar a uma altitude inferior a 2 metros com uma velocidade de voo muito rápida.

O sistema de deteção de radar de ondas milimétricas funciona como um sistema auxiliar de melhoria para a prevenção visual de obstáculos e pode funcionar continuamente durante todo o dia.

 **Nota**

- Tenha em atenção que, ao voar em condições de pouca luz (como, por exemplo, à noite), o sistema de perceção visual do drone é afetado, pelo que o sistema de desvio de obstáculos não funciona.
- Se precisar de voar em condições de pouca luz (como, por exemplo, à noite), confirme que o drone é da versão de 60 GHz com radar de ondas milimétricas descendente (o drone com a versão de 24 GHz do radar descendente não tem capacidade de desvio de obstáculos noturno de ondas milimétricas). Além disso, é necessário ter cuidado nos voos noturnos, uma vez que a prevenção de obstáculos noturna não é 100% funcional. Recomenda-se voar em áreas abertas.

2.7 Regresso automático

O drone está equipado com uma função de regresso automático. Quando o sinal GNSS é bom, uma vez acionada a condição de regresso automático, o drone regressa automaticamente ao ponto de origem e aterriza para evitar eventuais acidentes.

O drone fornece três métodos de ativação da função de regresso automático: ativação manual do regresso automático, ativação do regresso automático com bateria fraca e ativação do regresso automático com base no comportamento.

 **Nota**

- Ponto de partida: o ponto de aterragem do drone durante um voo de regresso automático. Na aplicação Autel Enterprise, pode definir o ponto de partida do drone como "Drone" ou "CR". Para obter mais informações, consulte ["6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo"](#) no capítulo 6.
- Se não for definido um ponto de partida na aplicação Autel Enterprise, o ponto de descolagem é utilizado como ponto de partida.
- Durante um regresso automático, a função do controlo remoto do drone é desativada. Neste caso, pode premir rapidamente o botão pausa "⏸" no controlo remoto ou premi-lo longamente durante dois segundos para fazer uma pausa ou sair da função de regresso automático e recuperar o controlo do drone. Para obter mais informações, consulte ["4.11.2 Botão de descolagem/Botão de regresso ao início e botão Pausa"](#) no capítulo 4.

 **Aviso**

- Quando o sinal GNSS é fraco, não é possível ativar a função de regresso automático.
- Se o sistema de desvio de obstáculos for desativado durante um voo de regresso automático, o drone não será capaz de se desviar automaticamente dos obstáculos.
- Se o ponto de partida de um voo de regresso automático não for adequado para o drone aterrar (por exemplo, terrenos irregulares e multidões), saia primeiro da função de

regresso automático e, em seguida, assumo manualmente o controlo para aterrar.

2.7.1 Ativação manual do regresso automático

Durante o voo, pode premir longamente o botão de regresso ao início “” no controlo remoto durante 2 segundos para ativar manualmente a função de regresso automático.

2.7.2 Ativação de regresso automático por bateria fraca

Durante o voo, para evitar riscos desnecessários causados por energia insuficiente da bateria inteligente, o drone verifica automaticamente se o nível atual da bateria é suficiente com base na sua posição atual.

Se o nível atual da bateria for apenas suficiente para concluir a viagem de regresso, a aplicação Autel Enterprise emite um aviso a dizer “A bateria restante é apenas suficiente para regressar a casa. O drone regressará a casa dentro de 10 s.” para lembrar os utilizadores de que devem decidir se executam o regresso automático com bateria fraca. Se o utilizador optar por executá-lo ou não tomar qualquer medida no espaço de 10 segundos, o drone iniciará o regresso automático com a bateria fraca após 10 segundos.

Se cancelar a execução e continuar a voar com um nível de bateria baixo, quando o nível de bateria for apenas suficiente para aterrar, o drone ativará uma aterragem com bateria criticamente baixa. Este processo de aterragem não pode ser cancelado e perderá o controlo do drone durante este processo.

Sugestão

- O regresso automático por bateria fraca e a aterragem por bateria criticamente fraca aqui mencionados não têm qualquer relação direta com o aviso de bateria fraca e o aviso de bateria criticamente fraca definidos na aplicação Autel Enterprise.

Aviso

- Quando o regresso automático de bateria fraca é acionado no drone, o processo de regresso automático não deve ser cancelado. Caso contrário, o drone pode não conseguir regressar ao ponto de partida devido a energia insuficiente.
- Tente não deixar o drone entrar no processo de aterragem com bateria criticamente fraca. Uma vez iniciado o processo de aterragem com bateria criticamente fraca, independentemente de o ponto de aterragem cumprir as normas de aterragem segura, o drone aterrará de forma forçada, o que pode provocar danos no drone.
- Quando a aplicação Autel Enterprise apresenta um alerta de aviso, este deve ser imediatamente processado de acordo com as referências correspondentes.

2.7.3 Ativação de regresso automático com base no comportamento

Durante uma missão de voo, se “Concluir ação” estiver definido para “RTH autom.”, o drone ativa o regresso automático depois de concluir a missão; se “Ação de perda de sinal” estiver definido para “RTH autom.”, quando o controlo remoto se desligar do drone durante 4 segundos, o drone ativa o regresso automático. Para obter mais informações, consulte “6.9 Missões de voo” no capítulo 6.

Durante o voo, se “Ação Perdido” estiver definido para “RTH”, quando o controlo remoto se desligar do drone durante 4 segundos, a aplicação Autel Enterprise apresenta um aviso a dizer “Drone desligado.” e o drone ativará o regresso automático. Para mais informações, consulte “6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo” no capítulo 6.

Sugestão

- Na aplicação Autel Enterprise, a “Ação Perdido” está predefinida para “RTH”.
- Nos 4 segundos seguintes a desligar o controlo remoto do drone, este desacelera continuamente e tenta restabelecer ligação ao controlo remoto. Se a ligação não for bem sucedida dentro de 4 segundos, o drone ativa o regresso automático de ação perdida.
- Durante o processo de regresso automático da ação perdida, mesmo que o drone retome a ligação com o controlo remoto, o drone continuará a executar o regresso automático.

2.7.4 Mecanismo de regresso automático

Tabela 2-1 Mecanismo de regresso automático

Distância do drone quando o mecanismo de regresso é acionado	Mecanismo de regresso ao ponto de partida
Distância do ponto de partida ≤ 10 metros	O drone regressa ao ponto de partida à altitude atual.
$10 \text{ metros} < \text{distância do ponto de partida} \leq 25 \text{ metros}$	Se a altitude de voo atual for inferior a 20 metros, o drone sobe até à altitude de 20 metros e regressa ao ponto de partida. Se a altitude de voo atual for superior a 20 metros, o drone regressa ao ponto de partida à altitude atual.
$25 \text{ metros} < \text{distância do ponto de partida} \leq 50 \text{ metros}$	Se a altitude de voo atual for inferior a 30 metros, o drone sobe até à altitude de 30 metros e regressa ao ponto de partida. Se a altitude de voo atual for superior a 30 metros, o drone regressa ao ponto de partida à altitude atual.
Distância do ponto de partida > 50 metros	Se a altitude de voo for inferior à altitude de RTH definida, o drone sobe para a altitude de RTH. Se a altitude de voo for superior à altitude de RTH definida, o

drone regressa ao ponto de partida à altitude atual.

Nota

- Ponto de partida: o ponto ao qual o drone regressará e aterrá durante um regresso automático.
- A distância do drone refere-se à distância horizontal entre o drone atual e o ponto de partida.

2.7.5 Processo de desvio de obstáculos com regresso automático

Quando o sistema de desvio de obstáculos estiver ativado e o sistema de deteção visual estiver em condições de iluminação adequadas, o drone consegue desviar-se dos obstáculos durante o processo de regresso. As situações específicas são as seguintes:

- Durante o voo manual, em caso de regresso automático por ação perdida, regresso automático por bateria fraca ou ativação manual do regresso automático, quando é detetado algum obstáculo à frente do drone, este trava automaticamente dentro da distância de travagem definida e sobe automaticamente para evitar o obstáculo até o poder ultrapassar em segurança.
- Durante as missões de voo, o modo de desvio de obstáculos está definido para “Desviar”. No caso de um regresso automático por ação perdida, regresso automático por bateria fraca ou regresso automático de conclusão de missão, quando é detetado algum obstáculo à frente do drone, este trava automaticamente dentro da distância de travagem definida e escolhe autonomamente uma direção aleatória entre as direções esquerda, direita ou ascendente para contornar o obstáculo.

Importante

- Durante o processo de desvio de obstáculos, se a altitude de subida do drone atingir o limite máximo de altitude e o desvio de obstáculos ainda não tiver sido alcançado, o drone irá pairar no local até ser acionada uma aterragem com bateria criticamente fraca. Neste caso, é necessário assumir manualmente o controlo do drone com antecedência.
- Quando o modo de desvio de obstáculos está definido para “Desviar”, o drone dá prioridade ao planeamento para contornar o obstáculo a partir da direção esquerda ou direita. Se nem a direção esquerda nem a direita forem viáveis, o drone opta por contornar o obstáculo por cima.
- Durante as missões de voo, se o modo de desvio de obstáculos estiver definido para “Desl”, o drone não terá capacidades de desvio de obstáculos.

2.7.6 Função de proteção de aterragem

Quando a função de proteção de aterragem está ativada, o drone avalia se as condições do solo são adequadas para aterrar antes de aterrar. Para obter mais informações, consulte [“6.5.2 Definições de DO”](#) no capítulo 6.

Durante o processo de regresso automático, quando o drone atinge o ponto de partida e a função de proteção de aterragem está ativada, o drone executa as seguintes estratégias:

1. Se a função de proteção de aterragem detetar que o solo é adequado para aterrar, o avião aterra diretamente.
2. Se a função de proteção de aterragem detetar que o solo não é adequado para a aterragem (por exemplo, solo irregular ou água por baixo), o drone continuará a pairar, enviará um aviso na aplicação Autel Enterprise e aguardará que tome medidas. Neste caso, o drone começa a descer apenas quando for acionada uma aterragem por bateria criticamente fraca, e não é possível cancelar este processo.
3. Se a função de proteção de aterragem não conseguir detetar as condições do solo, o drone desce para uma altitude de 1,2 metros acima do solo e entra no processo de aterragem assistida.

Nota

- Aterragem assistida: durante o processo de aterragem, quando o drone desce para uma altitude de 1,2 metros acima do solo, descerá lentamente e não necessita de baixar o manípulo do acelerador.
- Antes de iniciar o processo de aterragem assistida, certifique-se de que o ponto de aterragem é adequado para a aterragem do drone.

2.8 Reconstrução da ligação C2

Para garantir a segurança e a controlabilidade dos comportamentos de voo, o drone da série EVO Max permanece em estado de nova ligação e tentará constantemente restabelecer ligação com a estação de controlo terrestre (controlo remoto) depois de perder a ligação C2. Na prática, este processo divide-se nas seguintes fases:

- Nos primeiros 4 segundos após a ligação ter sido desligada, o drone desacelera automaticamente e tenta restabelecer a ligação C2. Se a ligação for restabelecida dentro de 4 segundos, o controlo remoto recupera o controlo do drone.
- Se a ligação não for restabelecida dentro de 4 segundos, o drone desencadeia automaticamente a ação perdida. Nesse momento, o drone executará automaticamente as ações de controlo de voo relevantes de acordo com as ações perdidas definidas.
- Durante a execução de uma ação perdida, o drone continuará a tentar restabelecer a ligação C2. Quando o drone restabelece com sucesso a ligação C2 com o controlo remoto, o controlo remoto ainda não pode controlar o voo do drone. Para que o controlo remoto recupere o controlo do drone, é necessário premir longamente o botão pausa “⏸” no controlo remoto durante 2 segundos para sair da ação perdida.

Sugestão

- Durante o voo, enquanto o drone e o controlo remoto puderem comunicar normalmente, a ligação C2 permanece ativa.
- Se houver erros de descodificação que persistam durante um certo tempo, levando à falha de comunicação, a ligação C2 será desligada e o drone entrará no estado de

relição.

- As ações perdidas dos drones da série EVO Max incluem RTH, pairar e aterrar.
- Se o drone da série EVO Max perder a ligação com a ligação C2, a aplicação Autel Enterprise apresentará um aviso a dizer “Drone desligado.” com um aviso verbal correspondente.

2.9 Restrições de voo e desbloqueio de zonas restritas

Importante

- Antes de voar, planeie sempre cuidadosamente o espaço aéreo em que pretende voar, de acordo com as leis e regulamentos locais.

2.9.1 Sistema de delimitação geográfica

A Autel Robotics desenvolveu um sistema de delimitação geográfica para os seus drones, para garantir voos seguros e legais. Este sistema pode fornecer atualizações em tempo real sobre informações de restrições do espaço aéreo em todo o mundo. Em diferentes zonas restritas, as funções de voo do drone estão sujeitas a diferentes graus de restrições. O sistema de delimitação geográfica também suporta a função de desbloqueio de zonas restritas. Se precisar de realizar uma missão de voo numa zona restrita específica, é necessário obter uma autorização legal para desbloquear a zona restrita e, em seguida, a restrição de voo relevante do drone será desbloqueada dentro do período de validade da autorização.

O sistema de delimitação geográfica não segue rigorosamente as leis e regulamentos locais. Antes de cada voo, deve consultar e compreender as leis, os regulamentos e os requisitos regulamentares locais para garantir a segurança do voo.

O sistema de controlo de voo do drone da série EVO Max está pré-configurado com o sistema de delimitação geográfica. Antes de cada voo, certifique-se de que o controlo remoto pode ligar-se à Internet para atualizar automaticamente as informações de restrição do espaço aéreo e carregá-las de forma síncrona para o drone. Durante o voo, as informações relevantes de restrição do espaço aéreo serão apresentadas de forma sincronizada na aplicação Autel Enterprise para garantir o voo seguro e legal do drone.

Sugestão

- Devido ao desfasamento de informação, a informação de restrição do espaço aéreo fornecida pelo sistema de delimitação geográfica pode nem sempre ser totalmente consistente com as leis e regulamentos locais mais recentes. Todas as informações estão sujeitas às leis e regulamentos locais.
- Para restrições temporárias do espaço aéreo, a Autel Robotics pode obter os anúncios regulamentares relevantes de forma atempada e carregar de forma sincronizada as informações relevantes de restrição do espaço aéreo para o sistema de delimitação geográfica. Quando realizar ações de voo em zonas relevantes, certifique-se de que sincroniza e atualiza a informação de restrição do espaço aéreo de voo.

2.9.2 Zonas restritas

O sistema de delimitação geográfica divide as restrições do espaço aéreo em quatro categorias: zonas de proibição de voo, zonas de altitude restrita, zonas de cuidado e zonas desbloqueadas. A aplicação Autel Enterprise fornecerá avisos diferentes com base na zona específica.

Tabela 2-2 Restrições de voo das zonas restritas

Zonas restritas	Descrição da restrição de voo
Zonas de exclusão aérea (aparecem a vermelho no mapa)	<p>As zonas de exclusão aérea dividem-se em zonas de exclusão aérea permanentes e zonas de exclusão aérea temporárias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zonas de exclusão aérea permanentes: as zonas são pré-configuradas no sistema de delimitação geográfica na fábrica e são atualizadas regularmente. ● Zonas de exclusão aérea temporárias: as zonas são adicionadas pela Autel Robotics no backend do sistema de delimitação geográfica. <p>Método de atualização: depois de o controlo remoto estar ligado à Internet, recupera automaticamente as informações de atualização relacionadas com as zonas de exclusão aérea e envia-as para o drone. Restrições de voo: os drones não podem descolar ou voar em zonas de exclusão aérea. Se obtiver autorização das autoridades relevantes para voar numa zona de exclusão aérea, contacte a Autel Robotics para solicitar o desbloqueio da zona.</p>
Zonas de altitude restrita (aparecem a cinzento no mapa)	<p>A Autel Robotics apenas fornece a definição de restrições de altitude, permitindo aos utilizadores definir o limite de altitude em conformidade.</p> <p>Processo de atualização: os utilizadores ativam as restrições de altura e definem o limite de altitude na aplicação Autel Enterprise, com base nos regulamentos legais locais do país e da região. Para obter informações detalhadas, consulte “2.10 Limites de altitude e distância” no capítulo 2 e “6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo” no capítulo 6.</p> <p>Restrições de voo: ao voar numa zona de altitude restrita, a altitude de voo real do drone não deve exceder o limite de altitude definido.</p>
Zonas de aviso (aparecem a amarelo no mapa)	<p>As zonas de aviso são pré-configuradas no sistema de delimitação geográfica na fábrica e são atualizadas regularmente.</p> <p>Método de atualização: depois de o controlo remoto estar ligado à Internet, recupera automaticamente as informações de atualização relacionadas com as zonas de aviso e envia-as para o drone.</p> <p>Restrições de voo: numa zona de aviso, um drone pode voar sem restrições (os voos relevantes devem cumprir os regulamentos locais).</p>

Zonas desbloqueadas
(aparecem a azul no mapa)

Se desbloquear uma zona de exclusão aérea com uma licença válida, pode voar legalmente com o drone dentro do período de validade na zona desbloqueada.

Sugestão

Na aplicação Autel Enterprise, se clicar numa zona restrita no mapa, serão apresentadas as seguintes informações de delimitação geográfica para essa zona:

- Zona de exclusão aérea: nome da zona, nível da zona (zona de exclusão aérea), região (cidade ao nível do município) e hora de exclusão aérea (visível apenas para zonas de interdição de voo temporárias).
- Zona de altitude restrita: nome da zona, nível da zona (zona de altitude restrita), limite de altitude (AGL) e região (cidade ao nível do município).
- Zona de aviso: nome da zona, nível da zona (zona de aviso), limite de altitude (AGL) e região (cidade ao nível do município).
- Zona desbloqueada: nome da zona, nível da zona (zona desbloqueada), limite de altitude (AGL), região (cidade ao nível do município) e período de validade.

Nota

- Antes de qualquer voo, os utilizadores devem compreender totalmente os regulamentos locais relativos às restrições de altitude para veículos aéreos não tripulados (UAV) e defini-los na aplicação Autel Enterprise.
- É importante ter em atenção que não é sugerido voar entre regiões com diferentes restrições legais de altitude. A definição do limite de altitude apenas é eficaz para a área de descolagem, o limite pode não estar em conformidade com os regulamentos das regiões vizinhas. Os utilizadores devem ajustar os limites de altitude correspondentes quando voam em regiões diferentes.

Um drone em voo tem uma velocidade inicial específica. Para evitar que o drone entre acidentalmente em zonas de exclusão aérea (antes do desbloqueio) e em zonas de aviso, é definida uma zona tampão com uma distância horizontal de 200 metros e uma distância vertical de 50 metros para além dos limites destas zonas no sistema de delimitação geográfica.

Tabela 2-3 Detalhes da zona tampão

Tipo de zona tampão	Detalhes da zona tampão
Zonas tampão de zonas de exclusão aérea	Se um drone voa do exterior em direção a uma zona de exclusão aérea: quando o drone se aproxima do limite da zona tampão, a aplicação Autel Enterprise apresenta um alerta de aviso que diz "O drone está próximo de uma zona de exclusão aérea." e o drone começa automaticamente a desacelerar e, eventualmente, a travar e a pairar dentro da zona tampão.
Zonas tampão das zonas de aviso	Se um drone voa do exterior para uma zona de aviso: O drone pode voar diretamente para a zona de altitude

restrita sem limitações.

Quando o drone se aproxima do limite da zona de aviso, a aplicação Autel Enterprise apresenta um alerta de aviso que diz “O drone está perto da zona de aviso.” e depois de entrar na zona de aviso, a aplicação apresenta “Drone a entrar na zona de aviso” para lembrar os utilizadores de serem cautelosos.

Nota

- Quando existe um sinal GNSS, se um drone entrar acidentalmente numa zona de exclusão aérea enquanto o drone ainda está bloqueada a partir da zona, o drone aterriza automaticamente ao recuperar o sinal GNSS. Durante o processo de aterragem, o manípulo do acelerador não funciona, mas é possível controlar o movimento horizontal do drone.
- Quando um drone está a pairar na zona tampão, é possível controlar o drone para sair da zona tampão ao longo da direção normal da fronteira.

Para voos numa zona desbloqueada, se um drone estiver dentro do espaço aéreo autorizado e do período de validade especificado na licença, o drone pode voar normalmente na zona. Quando o drone voa para além do espaço aéreo autorizado ou atinge o período de validade, o drone passa a cumprir as restrições de espaço aéreo da zona atual.

2.9.3 Importar UGZ

O drone suporta a importação do ficheiro UGZ (UAS Geographical Zones, zonas geográficas UAS), se os utilizadores obtiverem os ficheiros de dados da zona de exclusão aérea do seu próprio país ou região, podem carregar os dados para o sistema de controlo de voo do drone. Quando o drone se aproxima do espaço aéreo relevante durante o voo, executa as respostas correspondentes para garantir a segurança do voo (incluindo avisos, abrandamento e outras ações).

Sugestão

- A importação UGZ suporta o formato JSON. Os utilizadores podem importar ficheiros de dados de zonas de exclusão aérea publicados pelas autoridades de aviação locais.
- Caminho de operação: copiar o ficheiro JSON para o caminho da raiz do controlo remoto. Na aplicação Autel Enterprise, clique em “Mapa”, depois em “” e, em seguida, em “Importar geofence” no lado direito. Siga as instruções no ecrã para concluir as operações.

2.9.4 Desbloquear as zonas de exclusão aérea

Para solicitar o desbloqueamento de um espaço aéreo específico dentro de uma zona de exclusão aérea, prepare antecipadamente as seguintes informações de acordo com o seu plano de voo:

1. Identidade e informações de contacto do requerente.
2. Autorização de desbloqueio: uma cópia digitalizada ou uma imagem da autorização válida para o pedido de voo emitida pelas autoridades locais (gabinete de segurança pública local, departamento de gestão da aviação ou qualquer outra organização/agência relevante).
3. Zona desbloqueada: uma área cilíndrica. Inclui as seguintes informações:
 - Nome da zona desbloqueada.
 - Coordenadas do ponto central do plano do espaço aéreo de voo (latitude e longitude, com 6 casas decimais).
 - Raio do plano do espaço aéreo de voo (em metros, com 2 casas decimais).
 - Altitude de voo (em metros, com 2 casas decimais).
4. Data de desbloqueio: introduzir a data de desbloqueio de acordo com a autorização válida. Recomenda-se que a data seja exata em termos de dia/hora/segundo.
5. N.º de série do drone: podem ser aplicados vários números de série de uma só vez.
6. Conta Autel do operador do UAS: podem ser aplicadas várias contas de uma só vez.

Inicie sessão no Web site oficial da Autel Robotics em www.autelrobotics.com/service/noflight/, introduza as informações pertinentes e preencha o pedido de isenção.

Após a aprovação do pedido de desbloqueio, obterá uma autorização de desbloqueio. A licença contém o número de série do drone, a conta do operador UAS e a zona desbloqueada (incluindo o período de validade).

Sugestão

- Após a apresentação do pedido de isenção, este será aprovado no prazo de 24 horas e o desbloqueamento será efetuado no prazo de 48 horas. Recomenda-se que faça um plano de voo razoável com antecedência.

2.10 Limites de altitude e distância

O limite de altitude é a altitude máxima de voo do drone, enquanto o limite de distância é o raio máximo (distância do ponto de descolagem) que o drone pode voar.

Pode definir limites de altitude e distância na aplicação Autel Enterprise para garantir o voo seguro do drone. Para obter mais informações, consulte “6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo” no capítulo 6.

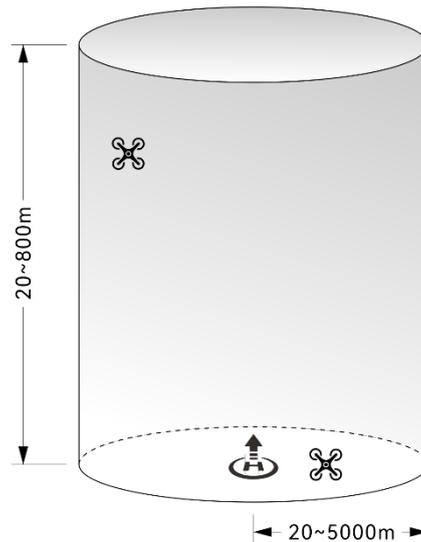


Fig 2-4 Esquema de limites de altitude e distância

Sugestão

- Na aplicação Autel Enterprise, o limite de altitude deve ser definido entre 20 metros e 800 metros, e o limite de distância deve ser definido entre 20 metros e 5000 metros. Durante os voos reais, o limite de altitude máxima não deve ser definido para além da altitude máxima especificada pelas leis e regulamentos locais. Por exemplo, a China continental, os Estados Unidos e a União Europeia limitam a altitude máxima de voo dos drones a não mais de 120 metros ou 400 pés.
- Ao definir o limite de altitude máxima, considere a razoabilidade da altitude de RTH, que não deve exceder o limite de altitude máxima.
- A altitude de RTH deve ser definida para um valor superior à altitude do obstáculo mais alto na área de voo.

2.11 Calibração do drone

2.11.1 Calibração da bússola

A bússola (magnetómetro) foi calibrada na fábrica, não sendo necessária qualquer calibração pelo utilizador em condições normais.

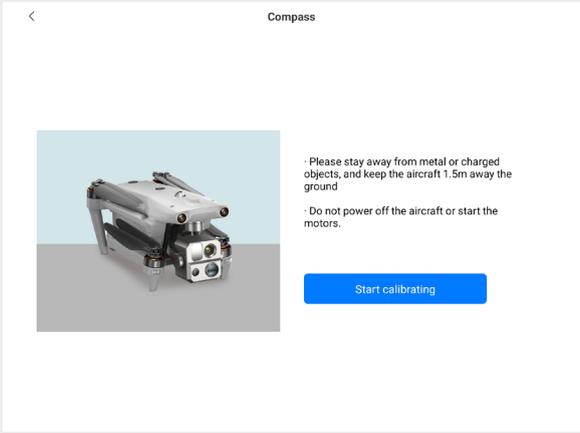
Se a aplicação Autel Enterprise indicar que a bússola apresenta uma mensagem de erro, que a direção de voo do drone é inconsistente com a direção de entrada de controlo do controlo remoto ou que o local de voo se desvia demasiado do local de calibração, siga os passos abaixo para a calibrar.

Importante

- A bússola é muito facilmente afetada por interferências eletromagnéticas. A interferência eletromagnética pode levar a erros na bússola e à degradação da qualidade do voo.

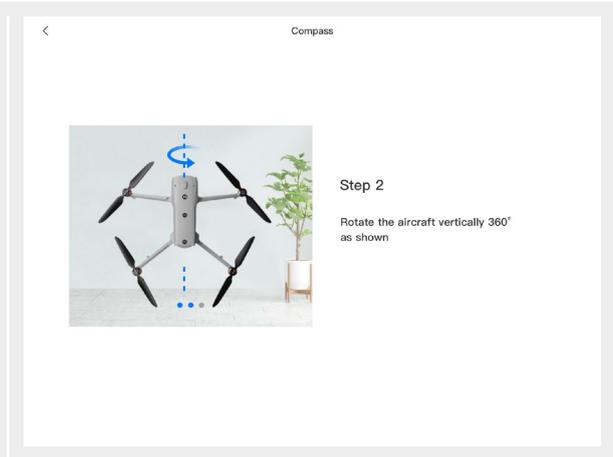
- Escolha uma área exterior aberta para a calibração.
- Durante a calibração, mantenha-se afastado de áreas com um campo magnético forte ou objetos metálicos de grandes dimensões, como minas de minério magnético, parques de estacionamento, áreas de construção com barras de aço de reforço subterrâneas, áreas subterrâneas ou locais próximos de linhas de transmissão de energia aéreas.
- Durante a calibração, não transporte materiais ferromagnéticos nem objetos metálicos consigo como, por exemplo, telemóveis e relógios.
- Durante o processo de calibração, mantenha-se afastado de objetos com carga e faça o drone voar a 1,5 metros acima do solo.
- Durante o processo de calibração, não desligue a alimentação do drone nem ligue os motores.

Tabela 2-4 Calibração da bússola

Passo	Operação	Esquema
1	<p>Depois de ligar o drone e o controlo remoto, clique em "☰" > "⚙️" > "🧭" > "Calibração da bússola" > "Iniciar a calibração" na interface principal da aplicação Autel Enterprise.</p> <p>Quando o processo de calibração começa, a luz do braço traseiro do drone fica amarela e pisca.</p>	
2	<p>Segure o drone para o manter na direção horizontal.</p> <p>Rode o drone 360° horizontalmente até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e intermitente.</p>	

3

Segure o drone para o manter na direção vertical com o nariz para cima.
Rode o drone 360° horizontalmente até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e intermitente.



4

Seguro o drone para o manter com o nariz para a esquerda e o lado para baixo.
Rode o drone 360° horizontalmente até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e sempre acesa.



Sugestão

- Efetue os passos de calibração de acordo com as sugestões apresentadas na interface de calibração da bússola da aplicação Autel Enterprise.
- Se a calibração falhar, a luz do braço traseiro do drone ficará vermelha e estará sempre acesa, e os passos acima devem ser repetidos nessa altura.
- Se a bússola continuar a não funcionar corretamente após a calibração, voe com o drone para outros locais e calibre a bússola novamente.

2.11.2 Calibração do IMU

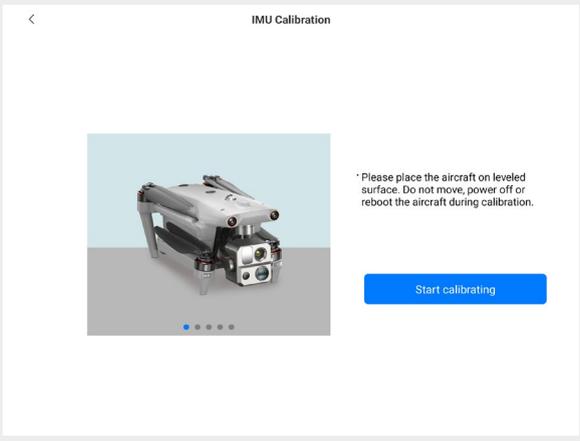
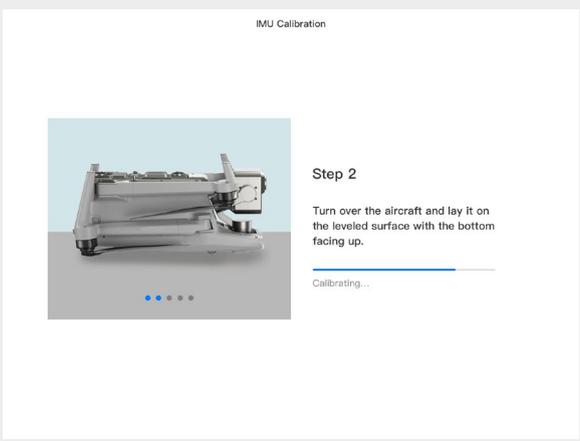
A IMU (Unidade de Medição por Inércia) do drone foi calibrada na fábrica, não sendo necessária qualquer calibração do utilizador em condições normais.
Se a aceleração e a velocidade angular do drone forem anormais, siga os passos abaixo para o calibrar.

Importante

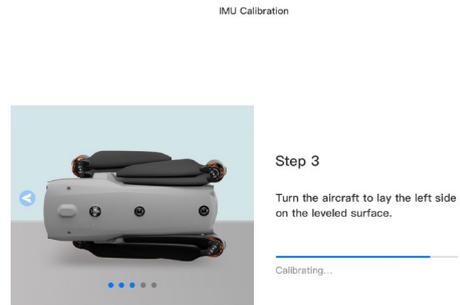
- Posicione o drone de acordo com as sugestões apresentadas na interface de calibração da IMU da aplicação Autel Enterprise e mantenha o drone num estado estático.
- Coloque o drone em terreno plano e não mova, desligue nem reinicie o drone durante o

- processo de calibração.
- Durante a calibração da IMU, o gimbal não funciona.

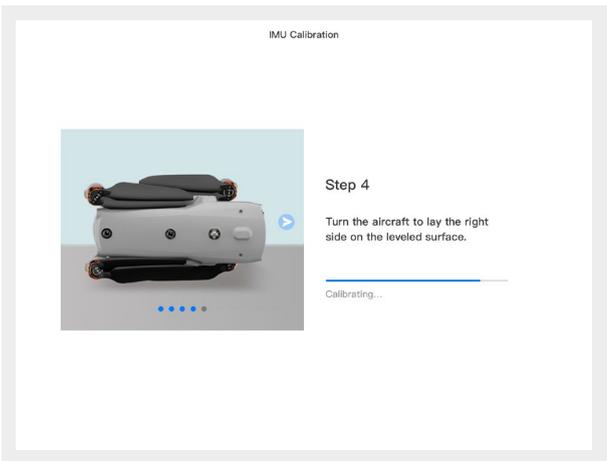
Tabela 2-5 Calibração do IMU

Passo	Operação	Esquema
1	<p>Depois de ligar o drone e o controle remoto, clique em "⌘" > "⚙️" > "📍" > "Calibração do IMU" > "Iniciar a calibração" na interface principal da aplicação Autel Enterprise. Quando o processo de calibração começa, a luz do braço traseiro do drone fica amarela e pisca.</p>	
2	<p>Dobre os braços para cima e coloque o drone no chão até a luz do braço traseiro do drone ficar verde e piscar.</p>	
3	<p>Vire o drone 180° e coloque-o virado para cima até a luz do braço traseiro do drone ficar verde e intermitente. Tenha em atenção a proteção da lente da câmara de visão ascendente.</p>	

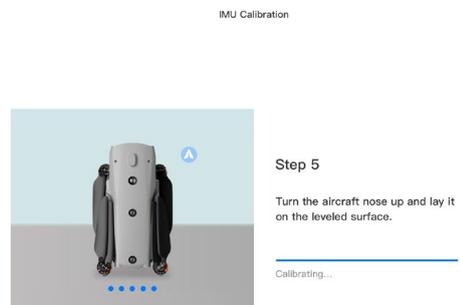
- 4 Coloque o lado esquerdo do drone no chão até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e intermitente.



- 5 Coloque o lado direito do drone no chão até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e intermitente.



- 6 Dobre os braços, vire o drone para cima e coloque-o numa superfície nivelada até que a luz do braço traseiro do drone fique verde e sempre acesa. Tenha cuidado para não bater na lente da câmara traseira.



Sugestão

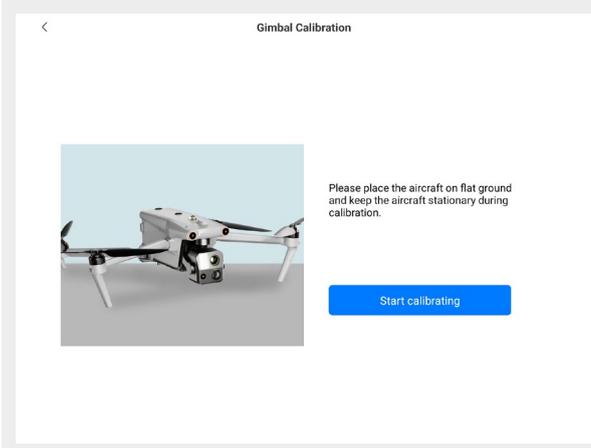
- Se a calibração falhar, a luz do braço traseiro do drone ficará vermelha e estará sempre acesa, e os passos acima devem ser repetidos nessa altura.

2.11.3 Calibração do gimbal

O gimbal do drone foi calibrado na fábrica e não é necessária qualquer calibração do utilizador em condições normais.

Se o ângulo de rotação do gimbal for anómalo, siga os passos abaixo para o calibrar.

Tabela 2-6 Calibração do gimbal

Passo	Operação	Esquema
1	Coloque o drone num solo plano. Depois de ligar o drone e o controlo remoto, mantenha o drone num estado estático. Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique em "⚙️" > "⚙️" > "📷" > "Calibração do gimbal" > "Iniciar a calibração".	
2	Aguarde até que a barra de progresso da calibração atinja 100%. Quando "Calibrado com sucesso!" é apresentado no ecrã, o gimbal está calibrado com sucesso.	

2.12 Paragem de emergência das hélices durante o voo

Durante o voo, se os motores do drone sofrerem danos ou falhas de energia (por exemplo, hélices danificadas ou em falta e falha do motor) que deixem o drone fora de controlo, pode ativar a função "Paragem de emergência das hélices durante o voo". Em simultâneo, é necessário manipular os dois manípulos de comando do controlo remoto para dentro ou para fora para forçar a paragem da rotação das hélices e permitir que o drone desça livremente para uma aterragem de emergência. Isto pode reduzir os potenciais danos materiais e pessoais provocados por avarias no drone.

No caso de alguma avaria do drone, deve tentar primeiro manipular os manípulos de comando para afastar o drone de multidões ou edifícios e baixar a altitude e a velocidade horizontal do drone antes de ativar a função de paragem de emergência da hélice. Para saber como ativar esta função, consulte "6.5.7 Mais" no capítulo 6.

! Importante

- Se parar as hélices quando o drone tiver uma velocidade inicial, o drone cairá ao longo de uma trajetória parabólica. Se a trajetória for imprevisível, não parar as hélices.
- Depois de concluir uma aterragem de emergência, contacte imediatamente a Autel Robotics para inspeção e manutenção do sistema de alimentação.

2.13 Detecção em pleno voo

A Transmissão de Vigilância Dependente Automática (ADS-B) é uma tecnologia de monitorização de drones tripulados que permite que um drone tripulado determine a sua posição utilizando sistemas de navegação por satélite e transmita a informação regularmente, tornando o drone localizável. As restantes aeronaves podem receber a informação para obterem consciência da sua atitude e evitarem-na de forma autónoma.

O drone da série EVO Max está equipada com recetores ADS-B que podem receber informações de voo transmitidas por transmissores ADS-B que suportam as normas 1090ES e UAT num raio de 10 quilómetros. Ao analisar as informações de voo recebidas, serão obtidas a posição, a altitude, o curso e a velocidade do drone tripulada, e as informações obtidas serão comparadas com as informações atuais de posição, altitude, curso e velocidade do drone. A aplicação Autel Enterprise fornece avisos de risco em tempo real, lembrando aos utilizadores que devem planear as rotas de voo de forma racional e prestar atenção para evitar acidentes.

! Importante

- O drone foi pré-configurado com o hardware do recetor ADS-B na fábrica. A função de deteção a meio do voo estará disponível em versões posteriores. Atualize o firmware do drone atempadamente.
- Caminho de operação: clique em  >  >  > "Segurança" > "Recetor ADS-B" na interface principal da aplicação Autel Enterprise e siga as instruções no ecrã para realizar as operações relevantes. Para obter mais informações, consulte ["6.5.7 Mais"](#) no capítulo 6.

2.14 Identificação remota direta

O sistema de identificação remota direta (DRI) permite carregar o número de registo (identificação remota) de um operador de UAS no sistema. Durante o voo, pode transmitir ativamente alguns dados não sensíveis a dispositivos móveis dentro do seu alcance de transmissão em tempo real através de um protocolo de transmissão aberto e documentado. Os dados não sensíveis incluem o número de registo do operador, o número de série único, o carimbo de data/hora, a localização geográfica, a altitude acima do nível do solo ou o ponto de descolagem, a rota medida no sentido dos ponteiros do relógio a partir do norte verdadeiro e a velocidade no solo do drone não tripulado, bem como a localização geográfica do operador (se disponível, caso contrário, a localização geográfica do ponto de descolagem). Este sistema não só controla eficazmente os riscos potenciais para a segurança pública colocados pelos drones

não tripulados durante o voo, como também fornece ferramentas eficazes de informação e dados para a regulamentação do voo dos drones não tripulados.

O drone da série EVO Max suporta o sistema DRI e usa Wi-Fi para transmissão. Para ativar o sistema DRI, configure-o na aplicação Autel Enterprise.

Sugestão

- Caminho de operação: na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique em “” > “” > “” > “Segurança” > “ID remoto”, e siga as instruções no ecrã para realizar as operações relevantes. Para obter mais informações, consulte “[6.5.7 Mais](#)” no capítulo 6.

2.15 Processo padrão de operação de voo

2.15.1 Lista de verificação pré-voo

Antes de cada voo, siga os passos abaixo para efetuar uma verificação pré-voo completa, para garantir a segurança do mesmo:

- Certifique-se de que as baterias do drone e do controlo remoto estão totalmente carregadas e de que a bateria do drone está instalada na posição correta, com o botão de desbloqueio da bateria no estado bloqueado.
- Certifique-se de que as hélices do drone estão bem instaladas, sem danos nem deformações, que o motor e as hélices estão limpos e sem objetos estranhos e que as hélices e os braços estão totalmente estendidos.
- Certifique-se de que as câmaras de visão do drone, a lente do gimbal e a lente da luz auxiliar estão sem objetos estranhos, sujidade ou impressões digitais, têm os respetivos autocolantes de proteção removidos e não estão bloqueadas por cargas ou outros acessórios na fuselagem.
- Certifique-se de que a capa protetora gimbal foi removida e que o movimento de três eixos do gimbal está num estado normal.
- Certifique-se de que o cartão microSD está inserido no drone e que as tampas de proteção de borracha da ranhura do cartão microSD e da interface PSDK estão bem fechadas. Caso contrário, o desempenho da proteção do drone será afetado.
- Certifique-se de que a antena do controlo remoto está desdobrada.
- Coloque o drone numa área aberta e plana ao ar livre e certifique-se de que não existem obstáculos, edifícios, árvores, etc. à volta. Deve manter-se a uma distância mínima de 5 metros da cauda do drone durante a operação.
- Certifique-se de que, depois de ligar o drone, este e o controlo remoto estão ligados e que os motores do drone, o gimbal e a câmara estão a funcionar normalmente.
- Certifique-se de que o drone, o controlo remoto, etc. foram atualizados para a versão mais recente, conforme solicitado.
- Certifique-se de que todos os avisos e erros apresentados na aplicação Autel Enterprise são tratados.
- Entre na página de definição da aplicação Autel Enterprise para definir os parâmetros de controlo de voo, o sistema de desvio de obstáculos, o modo manípulo e outros parâmetros de segurança de voo relacionados, e familiarize-se com a operação de voo, de modo a

garantir que as definições dos parâmetros satisfazem as suas próprias necessidades e garantem a segurança de voo.

- Se vários drones estiverem a voar ao mesmo tempo, recomenda-se que mantenha uma distância aérea adequada para evitar acidentes.

2.15.2 Processo básico de voo

O drone dispõe de três modos de manípulo de comando: Modo 1, Modo 2 e Modo 3. Cada modo controla o drone de forma diferente. O modo predefinido é o Modo 2. Pode mudar o modo na aplicação Autel Enterprise de acordo com o seu hábito de controlo (para saber como mudar o modo, consulte [“6.5.3 Definições do CR”](#) no capítulo 6). A seguir é descrito o funcionamento básico do voo do drone:

1. Consulte [“2.15.1 Lista de verificação pré-voo”](#) para concluir os preparativos antes do voo.
 - Coloque o drone numa área aberta e plana, ao ar livre, e certifique-se de que não existem obstáculos, edifícios, árvores, etc. nas proximidades.
 - Mantenha premido o botão de alimentação da bateria durante 3 segundos para ligar a alimentação do drone e aguarde que a luz do braço traseiro fique verde e pisque lentamente (indicando que o estado atual é normal).
 - Prima longamente o botão de alimentação do controlo remoto durante 3 segundos para ligar o controlo remoto.
 - Mantenha-se a uma distância mínima de 5 metros dos braços traseiros do drone.
2. Consulte [“4.10.3 Arranque/paragem do motor do drone”](#) no capítulo 4 para utilizar o controlo remoto para ligar o drone e descolar.
3. Consulte [“4.10.1 Modos manípulo”](#) e [“4.10.2 Definição de modo de manípulo”](#) no capítulo 4 para controlar o drone cuidadosamente.
4. Consulte [“4.10.3 Arranque/paragem do motor do drone”](#) no capítulo 4 para aterrar o drone e, em seguida, desligar os motores.

Capítulo 3 Drone

3.1 Ativação do drone

Ao desembalar o produto pela primeira vez, é necessário ativar o drone da série EVO Max antes de o utilizar. Por predefinição, o drone é pré-emparelhado com o controlo remoto na fábrica. Depois de ligar o drone e o controlo remoto, verá um aviso de ativação na aplicação Autel Enterprise. Siga os passos na aplicação Autel Enterprise para ativar o drone.

! Importante

- Certifique-se de que o controlo remoto está ligado à Internet antes de iniciar o processo de ativação. Caso contrário, a ativação pode falhar.
- Se a ativação falhar, contacte o Suporte pós-Venda da Autel Robotics para obter assistência.
- Para saber como emparelhar o drone com o controlo remoto, consulte [“4.9 Emparelhamento de frequência com o controlo remoto”](#) no capítulo 4.

3.2 Componentes do drone

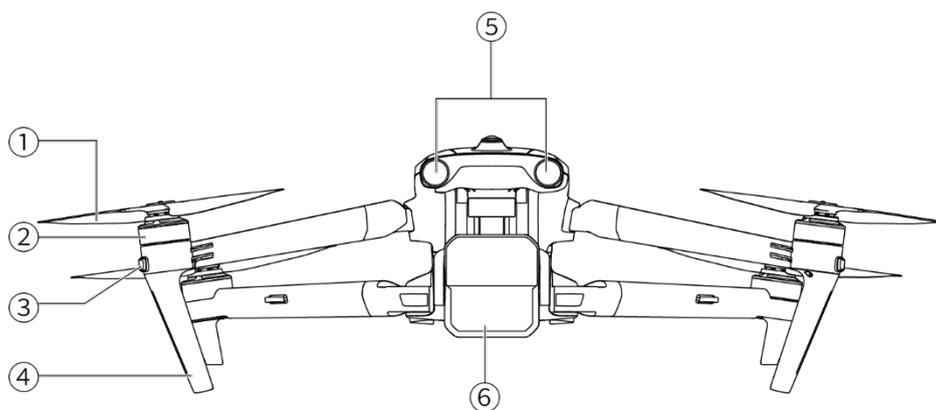


Fig 3-1 Vista frontal do drone

Tabela 3-1 Detalhes da vista frontal do drone

N.º	nome	Descrição
1	Hélice	Roda no ar para gerar um impulso que impulsiona o drone para a frente.
2	Motor	Utilizado para acionar a rotação da hélice.
3	Luz do braço dianteiro	Utilizado para identificar a direção do nariz do drone.

4	Trem de aterragem	Utilizado para apoiar o drone de modo a evitar danos na parte inferior da fuselagem.
5	Sistema de deteção visual frontal	Utilizado para detetar os obstáculos à frente e evitar que o drone colida com eles.
6	Câmara gimbal	Integra vários sensores para uma captação estável ou medições durante o voo.

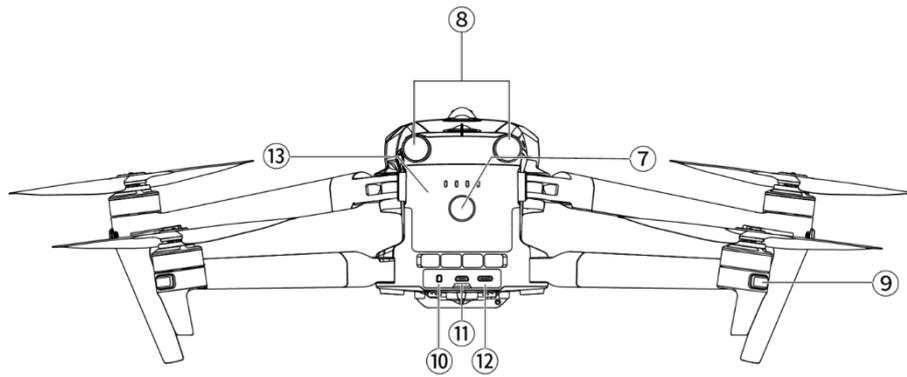


Fig 3-2 Vista traseira do drone

Tabela 3-2 Detalhes da vista traseira do drone

N.º	nome	Descrição
7	Botão ligar/desligar	Mantenha premido o botão de alimentação durante 3 segundos para ligar o drone.
	Botão de emparelhamento	Prima rapidamente o botão de alimentação duas vezes para entrar no modo de emparelhamento.
8	Sistema de deteção visual traseiro	Utilizado para detetar os obstáculos na retaguarda e evitar que o drone colida com eles.
9	Luz do braço traseiro	Utilizado para apresentar o estado atual do voo do drone.
10	Ranhura do cartão microSD	Para introduzir um cartão microSD.
11	Interface SSD externa	Para ligar um SSD externo.
12	Interface USB-C	Utilizado para ligar a um computador para atualizações de firmware ou depuração.

13	Bateria inteligente	Utilizado para fornecer energia para o funcionamento do drone.
----	---------------------	--

⚠ Aviso

- A interface USB-C do drone não pode ser utilizada para carregamento. Não ligue o carregador do controle remoto incluído. Para saber como carregar o drone, consulte ["5.3.5 Carregar a bateria inteligente"](#) no capítulo 5.

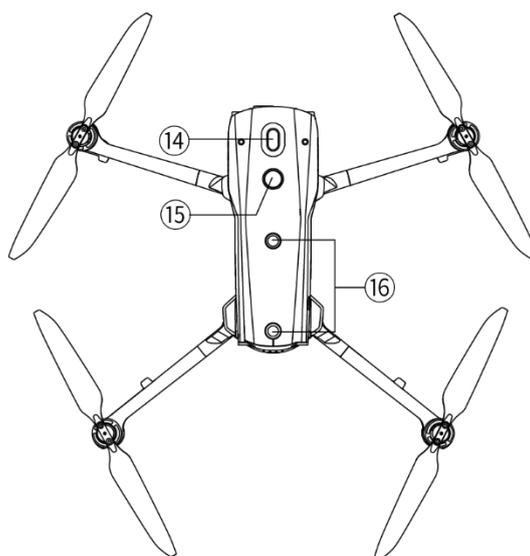


Fig 3-3 Vista de cima para baixo do drone

Tabela 3-3 Detalhes da vista de cima para baixo do drone

N.º	nome	Descrição
14	Interface de extensão de montagem	Podem ser adicionados suportes adicionais à fuselagem do drone através da interface de extensão, tais como altifalantes, projetores e módulos RTK.
15	Farol	Emite luzes estroboscópicas de alta intensidade para indicar a posição do drone à noite, para evitar acidentes de tráfego aéreo.
16	Sistema de detecção visual ascendente	Utilizado para detetar obstáculos acima, à esquerda e à direita do drone e evitar colisões.

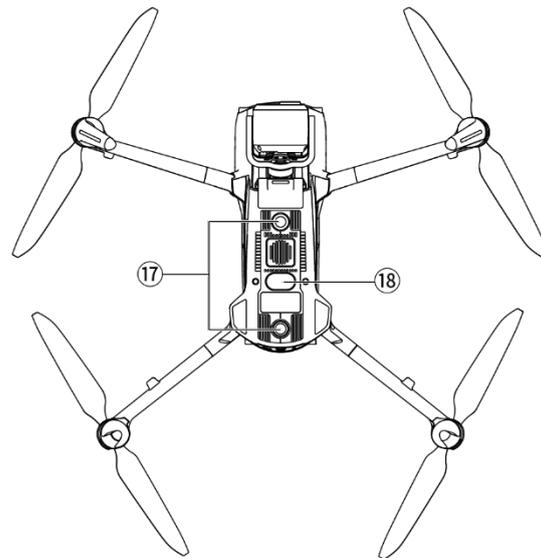


Fig 3-4 Vista de baixo para cima do drone

Tabela 3-4 Detalhes da vista de baixo para cima do drone

N.º	nome	Descrição
17	Sistema de detecção visual descendente	Utilizado para detetar obstáculos abaixo, à esquerda e à direita do drone e evitar colisões.

18	Luz auxiliar	Uma luz auxiliar LED. É utilizada para aumentar o brilho ambiente da área de aterragem durante o processo de aterragem, melhorar o desempenho da detecção visual descendente e garantir a aterragem segura do drone.
----	--------------	--

⚠ Aviso

- Existe uma capa protetora em borracha na área da interface na parte traseira da fuselagem para proteger a ranhura para cartões microSD, a interface SSD externa e a interface USB-C. Certifique-se de que a capa protetora está bem fechada durante o voo.
- Não desmonte os componentes que foram instalados na fábrica (exceto os componentes explicitamente permitidos na descrição deste manual), caso contrário, a garantia do produto será anulada.
- Evite que os 4 radares de ondas milimétricas no interior da fuselagem sejam bloqueados por objetos estranhos. Os quatro radares de ondas milimétricas estão localizados no meio do sistema de detecção visual frontal, no sistema de detecção visual traseiro, na parte superior da fuselagem e perto da lente olho-de-peixe na parte inferior da fuselagem, respetivamente.

3.3 Hélice

As hélices são peças de desgaste que requerem manutenção e substituição regulares para garantir o voo seguro do drone. O drone da série EVO Max utiliza um design de hélice de desengate rápido, facilitando a sua substituição.

3.3.1 Substituição das hélices

As hélices são instaladas no avião por predefinição na fábrica e não é necessário reinstalá-las. Se as hélices estiverem danificadas (por exemplo, lâminas partidas ou danificadas), substitua-as por novas antes de um voo.

Sugestão

- As hélices de drone são peças de desgaste. Se necessário, compre-as na Autel Robotics.
- O modelo da hélice está marcado na pá. Pode verificar o modelo de uma hélice na extremidade da pá, perto do eixo central da hélice.
- As hélices não podem ser instaladas em suportes de hélices incorrectos. Recomenda-se que distinga cuidadosamente entre hélices e suportes.
- A Autel Robotics fornece duas hélices sobresselentes para cada drone (com modelos CW e CCW, respetivamente). Para mais pormenores, consulte a “Lista de itens na embalagem” e a embalagem.

■ Desmontagem das hélices

1. Mantenha premido o botão de alimentação da bateria inteligente durante 3 segundos para desligar o drone.
2. Primeiro, segure o motor no braço por baixo da hélice para impedir a sua rotação, prima firmemente o eixo central da hélice e, em seguida, rode-o na direção de desbloqueio para retirar a hélice.

■ Instalar as hélices

Ao instalar as hélices, siga rigorosamente as instruções seguintes:

1. Certifique-se de que o avião está desligado antes de instalar as hélices.
2. O drone precisa de ser instalado com dois modelos de hélices, ou seja, CW e CCW, com dois de cada modelo. As hélices CCW possuem uma marca circular branca no eixo central, enquanto as hélices CW não possuem esta marca no eixo central.
3. Existem dois tipos de suportes de hélice nos braços dianteiro e traseiro do drone. Os suportes com uma marca circular branca no eixo central são para hélices CCW, enquanto os suportes sem esta marca são para hélices CW.
4. Coloque uma hélice no suporte da hélice correspondente. Certifique-se de que a fivela no eixo central da hélice está alinhada com a ranhura no suporte. Segure o motor no braço por baixo da hélice para impedir a sua rotação, pressione firmemente o eixo central da hélice e, em seguida, rode-o na direção de bloqueio marcada no eixo central para fixar a hélice na posição pretendida.

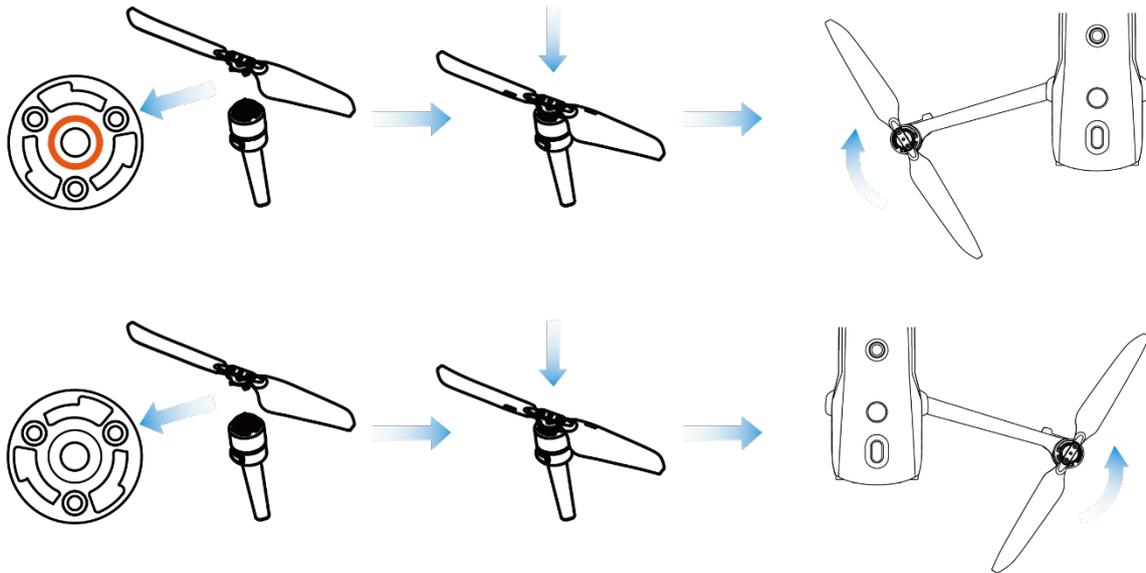


Fig 3-5 Instalar as hélices

Tabela 3-5 Detalhes de instalação da hélice

Modelo de hélice	CCW (Círculo branco no eixo central)	CW (Sem círculo branco no eixo central)
Área de instalação	Suportes com marca circular branca	Suportes sem marca circular branca

Bloquear/Desbloquear

Orientação do bloqueio: Rodar a hélice neste sentido:  para a apertar.

Orientação do desbloqueio: Rodar a hélice neste sentido:  para a remover.

 **Aviso**

- As hélices podem rodar a uma velocidade máxima de 8000 RPM. Utilizar com precaução.
- Antes de cada voo, certifique-se de que todas as hélices estão em boas condições. Se houver hélices envelhecidas, danificadas ou deformadas, substitua-as antes do voo.
- Antes de cada voo, certifique-se de que todas as hélices estão montadas corretamente e de forma segura.
- Utilize as hélices fornecidas pela Autel Robotics. Não misture hélices de modelos diferentes.
- Antes de substituir as hélices, certifique-se de que o drone está desligado.
- As extremidades das hélices são afiadas. Ao substituir as hélices, recomenda-se a utilização de luvas de proteção.
- Mantenha-se afastado de hélices ou motores em rotação para evitar ferimentos.
- Antes de testar o drone no solo, deve certificar-se de que as hélices foram retiradas.

3.3.2 Armazenamento de hélices

Depois de utilizar o drone, dobre os braços como indicado abaixo e guarde as hélices no estojo robusto.

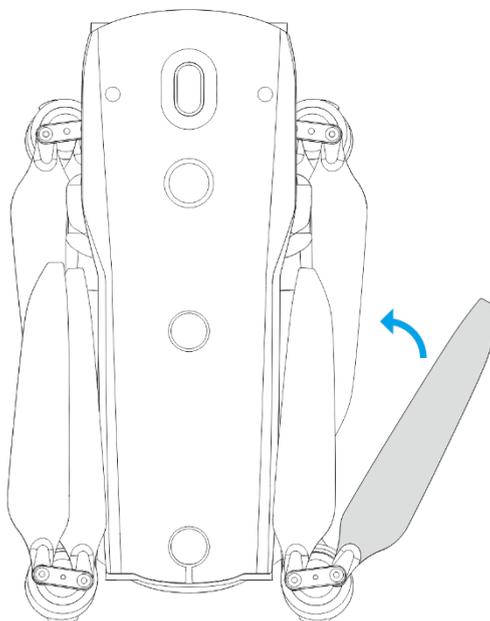


Fig 3-6 Armazenar as hélices

3.4 Luz do braço

Existe um indicador LED na extremidade de cada braço do drone. Depois de o drone decolar, as luzes dos braços dianteiros piscam periodicamente, o que pode ajudá-lo a identificar a direção do nariz do drone; as luzes dos braços traseiros indicam o estado atual do voo do drone.

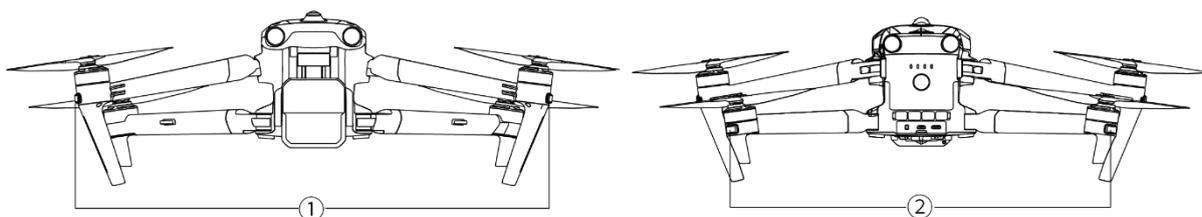


Fig 3-7 Luz do braço

Tabela 3-6 Detalhes da luz do braço

Modo	Luz do braço dianteiro	Luz do braço traseiro
Modo GNSS Modo ATTI	Durante o voo, as luzes do braço dianteiro piscam periodicamente a verde seguindo um padrão de (1 s ligado/1 s desligado) para ajudar a identificar a direção	Durante o voo, as luzes do braço traseiro piscam alternadamente num ciclo de (luz verde acesa durante 1 s / luz vermelha acesa durante 1 s) para ajudar a identificar a

do nariz.	direção da cauda.
-----------	-------------------

Tabela 3-7 Detalhes do estado da luz do braço traseiro

Estado do indicador (R: vermelho G: verde Y: amarelo)	Definição
Normal	
R- Piscar ultrarrápido /Piscar rápido →Y- Piscar rápido	Auto-teste do sistema
G- Piscar lento	O drone está em modo GNSS / modo de localização visual
Y- Piscar lento	O drone em modo ATTI
Calibração	
Y- Piscar lento	Recolha de dados de calibração do magnetómetro/IMU
G- Piscar lento	Calibração do Magnetómetro/IMU Passa ao passo seguinte
G- Sempre aceso	Calibração do Magnetómetro/IMU bem sucedida
R- Sempre aceso	Falha na calibração do magnetómetro/IMU
Aviso	
Y- Piscar rápido	O controlo remoto não está ligado ao drone
R- Piscar lento	Aviso de bateria fraca/ Bateria inválida
R- Piscar rápido	Aviso de bateria criticamente fraca
R- Sempre aceso	IMU anómala
RY-Piscar lento alternado	Anomalia no magnetómetro

- Piscar lento: pisca uma vez a cada 2 s (0,5 s ligado/1,5 s desligado).
- Piscar rápido: pisca duas vezes por segundo.
- Piscar ultrarrápido: pisca 5 vezes por segundo.

3.5 Farol

O drone está equipado com um farol na parte superior da fuselagem para ajudar a identificar o drone ao voar à noite. Pode ligar ou desligar manualmente o farol na aplicação Autel Enterprise.

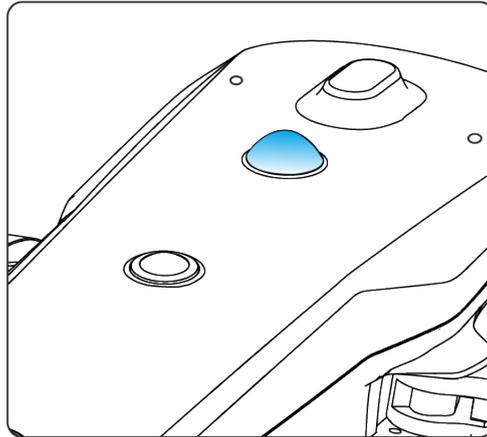


Fig 3-8 Farol

💡 Sugestão

- Para saber como ligar ou desligar o farol, consulte [“6.4 Barra de ferramentas de atalhos”](#) e [“6.5.7 Mais”](#) no capítulo 6.

⚠ Aviso

- Não olhe diretamente para o farol enquanto este estiver ligado para evitar danos na visão causados pela luz forte.

3.6 Luz inferior auxiliar

O drone está equipado com luzes auxiliares de fundo (luzes auxiliares LED) na parte inferior da fuselagem. As luzes são utilizadas para auxiliar o sistema de detecção visual descendente quando o drone está a aterrar em ambientes com pouca luz, de modo a garantir um melhor desempenho de posicionamento visual e aumentar a segurança de aterragem do drone. Pode ligar ou desligar manualmente as luzes auxiliares LED inferiores na aplicação Autel Enterprise.

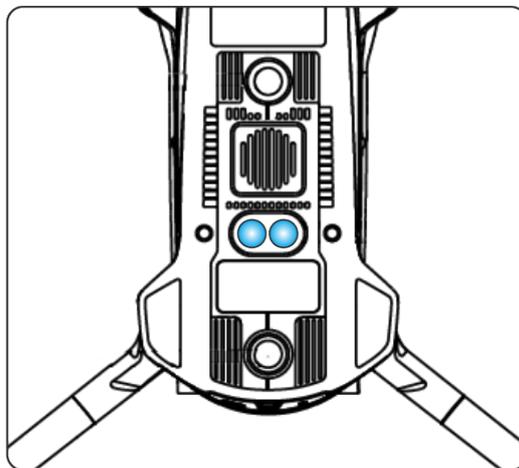


Fig 3-9 Luz auxiliar

💡 Sugestão

- Para saber como ligar ou desligar as luzes de fundo auxiliar, consulte [“6.4 Barra de ferramentas de atalhos”](#) e [“6.5.7 Mais”](#) no capítulo 6.

⚠️ Aviso

- Quando as luzes de fundo auxiliares estão definidas para o modo automático, ligam-se automaticamente a uma altitude de 3 metros acima do solo quando o drone está a aterrar e a luz ambiente é insuficiente, e desligam-se automaticamente após uma aterragem bem sucedida.

3.7 Câmara

- O drone EVO Max 4T está equipado com o Fusion 4T Gimbal, que integra uma câmara com zoom de alta ampliação, permitindo filmar claramente veículos e barcos até 2 quilómetros de distância.
- O drone EVO Max 4N está equipado com o Gimbal Fusion 4N, que integra uma câmara de visão noturna super luminosa e tem um excelente desempenho de filmagem em ambientes de baixa luminosidade.
- Ambas as câmaras gimbal integram uma câmara grande angular, um telémetro laser e uma câmara termográfica de infravermelhos e fornecem capacidades como imagem térmica de alvos, posicionamento e alcance para operações de voo, melhorando a experiência de voo em operações durante todo o dia.

3.7.1 Estrutura da câmara

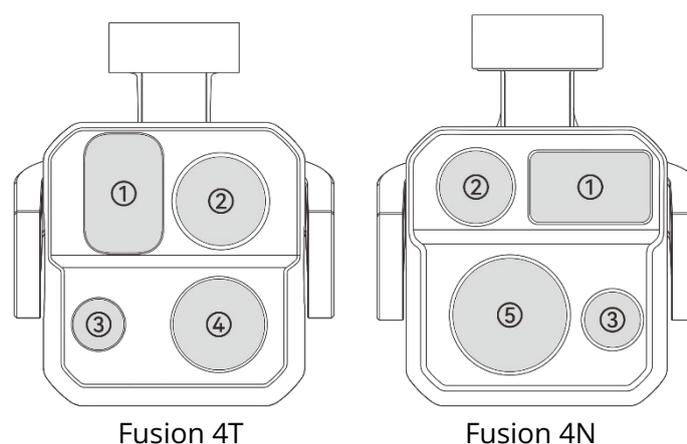


Fig 3-10 Câmara para drones da série EVO Max

Tabela 3-8 Detalhes da câmara para aviões da série EVO Max

N.º	nome	Descrição
1	Telémetro laser	A distância é determinada com precisão medindo o tempo desde o início da emissão do laser até ao momento em que o laser é refletido no alvo. Gama de medição: 5-1200 metros.
2	Câmara termográfica de infravermelhos	A câmara termográfica de infravermelhos é utilizada para medição radiométrica e visão noturna, que pode monitorizar a distribuição da temperatura do alvo medido em tempo real, de modo a avaliar o estado do alvo. Gama de temperaturas radiométricas: -20 °C ~ +150 °C (modo de ganho elevado) e 0 °C ~ + 550 °C (modo de baixo ganho).
3	Câmara grande angular	A câmara grande angular é utilizada para captar imagens com um campo de visão maior a uma distância de disparo mais curta. CMOS de 1/1,28", 50 milhões de píxeis efetivos e campo de visão de 85°.
4	Câmara com zoom	A câmara com zoom é utilizada para fotografar cenas distantes, tornando-as mais nítidas. CMOS de 1/2", 48 milhões de píxeis efetivos, zoom ótico contínuo de 10x e zoom híbrido de 160x.
5	Câmara de visão noturna	A câmara de visão noturna é utilizada para obter imagens nítidas em ambientes de baixa luminosidade (por exemplo, durante a noite). Reconhecimento da iluminação ambiente de 0,0001 Lux e resolução de 1920×1200.

**Aviso**

- Não aponte a câmara termográfica de infravermelhos para fontes de energia intensivas como, por exemplo, o sol, lava, raios laser e ferro fundido, para evitar danos no detetor de infravermelhos.
- A temperatura do objeto de observação deve ser inferior a 600 °C. A observação de objetos com temperaturas superiores a este limite pode provocar danos no detetor de infravermelhos.
- O telémetro laser é um produto laser da Classe 3R que emite radiação laser. Evitar a exposição direta aos olhos durante a utilização.

3.7.2 Operações da câmara

■ Comando do controlo remoto

- Roda de marcação direita: utilizada para ajustar o fator de zoom da câmara selecionada. Rode para a esquerda para reduzir o fator de zoom e rode para a direita para aumentar o fator de zoom.
- Botão de gravação de vídeo: prima o botão para iniciar/terminar a gravação de vídeo.
- Botão de obturador: prima o botão para tirar fotografias.

💡 Sugestão

- Para as operações de comando do controlo remoto, consulte [“4.1.1 Componentes do controlo remoto”](#) no capítulo 4.

■ Controlo da aplicação Autel Enterprise

Para as operações de controlo e as funções relacionadas com a câmara na aplicação Autel Enterprise, consulte [“6.8 Interfaces da câmara”](#) no capítulo 6.

3.8 Gimbal

O drone da série EVO Max está equipado com um gimbal estabilizado de três eixos com uma estrutura de motor de alta precisão, que pode garantir uma filmagem estável da câmara quando o drone está a voar.

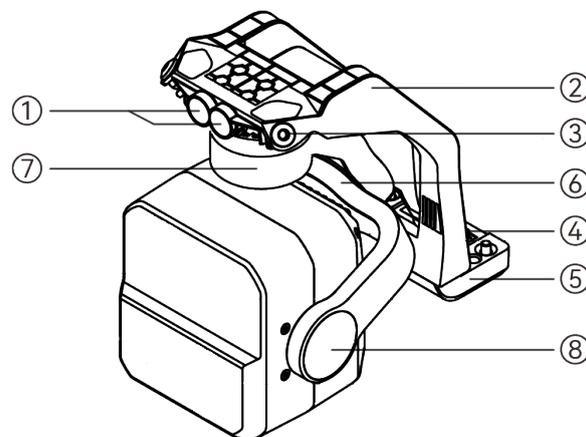


Fig 3-11 Estrutura do gimbal

💡 Sugestão

- Tenha em atenção que, à exceção das diferenças na disposição das lentes, a estrutura do Gimbal Fusion 4N e do Gimbal Fusion 4T é igual ou semelhante.

Tabela 3-9 Detalhes da estrutura do gimbal

N.º	nome	Descrição
1	Orifícios cilíndricos	Os dois orifícios cilíndricos na frente do gimbal são usados para fixar um lado do gimbal aos dois pinos fixos no compartimento do gimbal do nariz do drone.
2	Montagem do amortecedor	Utilizado para suportar amortecedores e câmaras gimbal, etc.
3	Amortecedor	Utilizado para amortecer a vibração do gimbal.
4	Conetor	O conetor do gimbal é ligado à ranhura do conetor na parte inferior da fuselagem do drone.
5	Tampa do conetor	A capa protetora por cima do conetor é utilizada para fixar o outro lado do gimbal à parte inferior da fuselagem do drone.
6	Motor do eixo do rolo	Utilizado para controlar a gama de movimento do gimbal para rolar para a esquerda ou para a direita (gama mecânica do Fusion 4T: $-45^\circ \sim +45^\circ$; gama mecânica do Fusion 4N: $-50^\circ \sim +50^\circ$).
7	Motor do eixo de rotação	Utilizado para controlar a gama de movimento do gimbal para rodar para a esquerda ou para a direita com o seu próprio eixo (gama mecânica: $-45^\circ \sim +45^\circ$).
8	Motor do eixo de inclinação	Utilizado para controlar a gama de movimento do gimbal para rodar para cima ou para baixo (gama mecânica: $-135^\circ \sim +45^\circ$, gama de movimento controlável: $-90^\circ \sim +30^\circ$).

3.8.1 Gama de rotação mecânica do gimbal

Os intervalos de rotação mecânica dos eixos de inclinação, rotação e rolar do gimbal são mostrados abaixo.

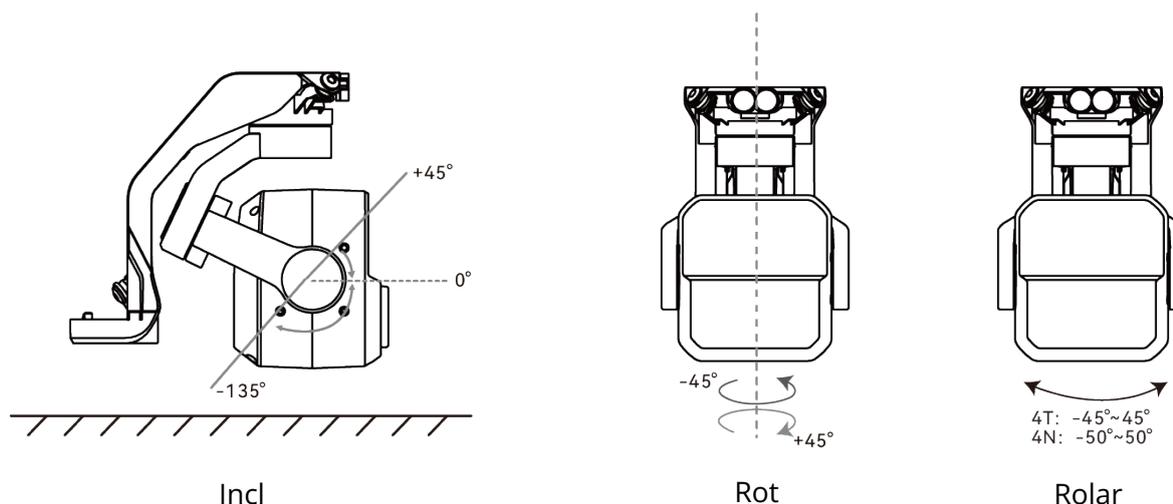


Fig 3-12 Gama de rotação mecânica do gimbal do drone da série EVO Max

Nota

- Pode controlar a gama de rotação da inclinação do gimbal, que varia entre -90° e 30° . Para mais pormenores de definição, consulte [“6.5.6 Definições do gimbal”](#) no capítulo 6.

3.8.2 Operações do gimbal

■ Comando do controlo remoto

- Roda de marcação esquerda: utilizada para ajustar a inclinação do gimbal. Rode para a esquerda para rodar o gimbal para baixo e rode para a direita para rodar o gimbal para cima.
- Teclas personalizadas C1/C2: depois de definir a tecla C1 ou C2 para “Recentrar inclinação do gimbal/45°/para baixo”, pode premir a tecla para mudar o ângulo do gimbal.

Sugestão

- Para as operações de comando do controlo remoto, consulte [“4.1.1 Componentes do controlo remoto”](#) e [“4.11.1 Teclas personalizadas C1 e C2”](#) no capítulo 4.

■ Controlo da aplicação Autel Enterprise

Para as operações de controlo do gimbal na aplicação Autel Enterprise, consulte [“6.8.1 Área de função de câmara”](#) no capítulo 6.

Aviso

- Quando o drone não está a ser utilizado, especialmente quando o drone está a ser transferido ou armazenado, certifique-se de que utiliza a capa protetora do gimbal para o fixar, de modo a evitar danos na câmara gimbal devido a rotação acidental ou a choques.
- Remova a capa protetora do gimbal antes de o ligar, caso contrário, pode causar danos ao

motor e ao circuito do gimbal.

- Ao ligar o interruptor de alimentação do drone, o gimbal rodará automaticamente para efetuar a auto-verificação e a calibração. Certifique-se de que não existe nenhum objeto perto do gimbal que impeça o seu movimento.

3.8.3 Substituir o gimbal

O drone da série EVO Max tem um design de gimbal amovível, permitindo-lhe substituir facilmente o gimbal para satisfazer as suas necessidades de voo em vários cenários.

Importante

- Siga as instruções abaixo para substituir o gimbal, uma vez que uma substituição incorreta pode causar danos no gimbal ou mau contacto com a interface do gimbal.
- Não substitua o gimbal com frequência. O conector de gimbal é um elemento de precisão, e ligar e desligar frequentemente pode resultar num mau contacto entre o drone e o gimbal.
- Utilize o modelo de gimbal especificado pela Autel Robotics para substituição. Os gimbais incompatíveis podem causar danos no drone.

Aviso

- Não tente remover nem montar o gimbal quando ele estiver ligado. Aguarde 15 segundos após desligar o drone (o capacitor interno está totalmente descarregado) antes de remover ou montar o gimbal.
- Quando virar o drone ao contrário para remover ou montar o gimbal, proteja a lente na parte de trás da fuselagem do drone para evitar riscos.

■ **Remover o gimbal**

1. Coloque o drone numa superfície plana com a parte inferior da fuselagem virada para cima.
2. Utilize uma chave de fendas Phillips 2.0 para desapertar os dois parafusos anti-afrouxamento que fixam a tampa do conector.
3. Levante ligeiramente a tampa do conector e faça-a deslizar para trás e para cima para retirar o gimbal.

Aviso

- Ao remover o gimbal, não o puxe para fora com força, pois pode danificá-lo ou à câmara. Deve segurar a montagem do amortecedor de gimbal para o retirar.

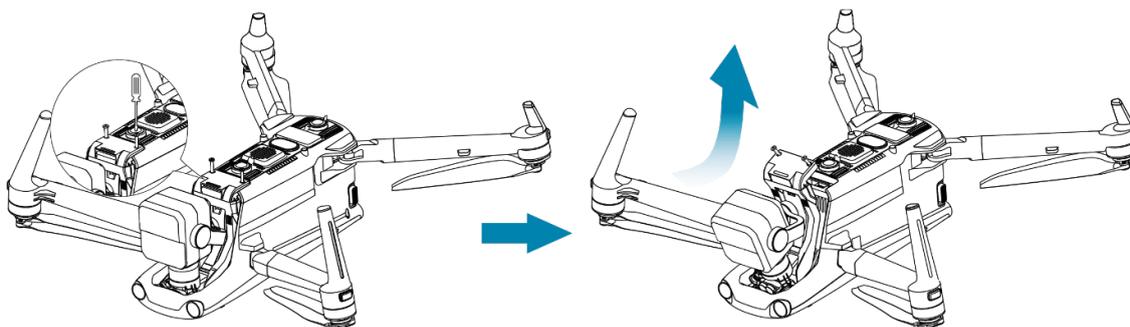


Fig 3-13 Remover o gimbal

■ Montagem do gimbal

1. Depois de alinhar o orifício cilíndrico na extremidade frontal do gimbal com os dois pinos fixos no compartimento do gimbal do nariz do drone, empurre e deslize o gimbal para a frente até que a tampa do conector esteja alinhada com a ranhura do conector no drone.
2. Empurre suavemente a tampa do conector para baixo, de modo a que o conector sob a tampa do conector seja inserido na ranhura do conector e a tampa do conector fique nivelada com a parte inferior do drone.
3. Utilize uma chave de fendas Phillips 2.0 para apertar parcialmente os dois parafusos anti-afrouxamento nos dois orifícios de fixação da tampa do conector. Depois de se certificar de que o conector está perfeitamente alinhado com a ranhura do conector, aperte totalmente os dois parafusos anti-afrouxamento para fixar a tampa do conector.
4. Mantenha premido o botão de alimentação da bateria durante 3 segundos para ligar o drone. Se o cabo de ligação do gimbal estiver ligado corretamente, o gimbal rodará automaticamente a câmara para efetuar um auto-teste.

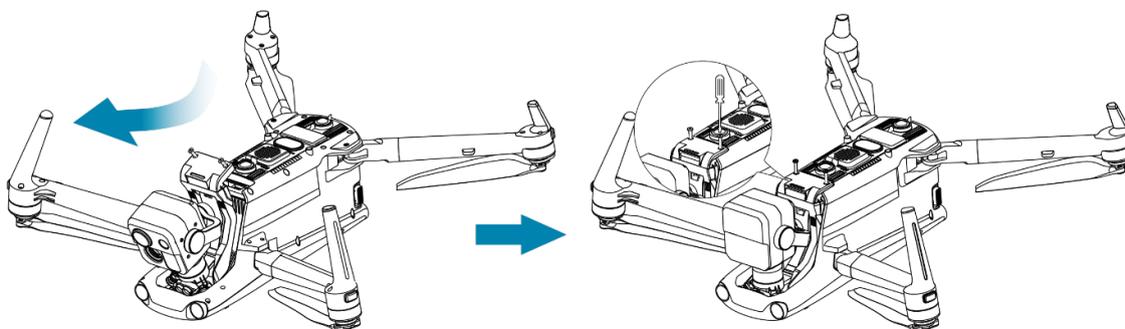


Fig 3-14 Montagem do gimbal

! Importante

- Certifique-se de que a tampa do conector da câmara gimbal está alinhada com a ranhura do conector na parte inferior da fuselagem, caso contrário, irá afetar a ligação entre o gimbal e o drone.

⚠ Aviso

- Depois de montar o gimbal no drone, certifique-se de que todas as peças estão totalmente fixas para evitar perdas devido a falhas funcionais causadas pela montagem

solta do gimbal durante o voo.

3.9 Sistema de controlo de voo

O drone da série EVO Max consegue um controlo de voo estável e cómodo através do seu sistema de controlo de voo inteligente integrado. O sistema suporta uma série de funções avançadas, incluindo regresso automático, segurança contra falhas, sistema de posicionamento visual, etc.

Tabela 3-10 Sistema de controlo de voo

Módulo	Descrição
IMU	Um giroscópio de três eixos e um acelerómetro de três eixos medem a aceleração e a velocidade angular.
Bússola	Mede o campo geomagnético e fornece informações de referência sobre o rumo do drone.
Recetor GNSS	Recebe sinais globais de navegação por satélite para medir a longitude, a latitude e a altitude.
Barómetro	Mede a pressão atmosférica e é utilizado para determinar a altitude do drone.
Sistema de deteção visual	Proporciona ao drone uma perceção de obstáculos de 720° à volta da fuselagem.
Radar de ondas milimétricas	Fornece ao drone capacidades de desvio de obstáculos durante todo o dia e em todas as condições meteorológicas.

3.9.1 Estado de voo

Dependendo da disponibilidade de sinais GNSS e das condições de voo, o drone pode alternar automaticamente entre três modos.

Tabela 3-11 Estado de voo

Modo	Descrição
Modo GNSS	O modo GNSS é ativado quando o drone deteta um sinal GNSS adequado. No modo GNSS, se o sistema de desvio de obstáculos estiver ligado, o sistema fornecerá informações auxiliares para localizar e evitar obstáculos com maior precisão, proporcionar um controlo de voo estável e suave e suportar o regresso automático, a segurança contra falhas e outras funções de segurança.
Modo de localização visual	Quando o drone se encontra no modo de localização visual, e o sinal GNSS detetado não é suficientemente forte para ativar o modo GNSS,

e cumpre determinados requisitos ambientais e de altitude (garantir que o ambiente circundante é bem iluminado, a textura do solo é clara, e a altitude do drone deve estar dentro do alcance de observação do sistema de deteção visual), o modo de localização visual será ativado.

<p>Modo ATTI (Modo de atitude)</p>	<p>Quando não há sinal GNSS e o ambiente e a altitude não conseguem satisfazer os requisitos do sistema de deteção visual, ou seja, quando não há sinal GNSS e falha de posicionamento visual em simultâneo, o modo ATTI será ativado. Neste modo, o sistema de desvio de obstáculos é desativado e o drone apenas controla a altitude através do barómetro.</p>
--	--

<p> Aviso</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Se ainda não dominar completamente o controlo de voo do drone e este estiver no modo ATTI, não descole precipitadamente.

3.9.2 Modos de voo

O drone tem um desempenho de voo variável em diferentes modos de voo. Pode definir o modo de voo do drone na aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte “6.3 Barra de notificação de estado” e “6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo” no capítulo 6.

Tabela 3-12 Modos de voo

Modos de voo	Descrição
Lento	Para a frente, para trás, para a esquerda e para a direita: 3 m/s; subir: 3 m/s; descer: 3 m/s.
Suave	Para a frente, para trás, para a esquerda e para a direita: 10 m/s; subir: 5 m/s; descer: 5 m/s.
Normal	Para a frente e para trás: 15 m/s; para a esquerda e para a direita: 10 m/s; subir: 6 m/s; descer: 6 m/s.
Desportivo	Para a frente: 23 m/s; para trás: 18 m/s; esquerda e direita: 20 m/s; subir: 8 m/s; descer: 6 m/s.

<p> Aviso</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Se ainda não domina totalmente o controlo de voo do drone, não é recomendável passar para o modo desportivo. ● Quando voar perto do solo, recomenda-se que mude para o modo lento por motivos de

segurança.

- Ao mudar para o modo desportivo, a função de desvio de obstáculos do drone fica indisponível e o drone não evita automaticamente os obstáculos circundantes durante o voo. Preste atenção ao ambiente circundante quando o utilizar e controle manualmente o drone para evitar obstáculos.
- Ao mudar para o modo desportivo, a sua velocidade de voo é muito melhorada em comparação com o modo normal, pelo que a distância de travagem neste modo será correspondentemente aumentada. Deve manter uma distância de travagem de pelo menos 50 metros quando operar o drone neste modo para garantir a segurança pessoal e de voo.

3.9.3 Função de voo inteligente

■ Aterragem exata

A função de aterragem exata usa o sistema de deteção visual binocular descendente do drone para registar as informações no respetivo ponto de descolagem. Quando o drone está a regressar ao ponto de partida ou a aterrar, são usados algoritmos de visão para calcular a distância entre o drone e o ponto de descolagem em tempo real, de modo a garantir que o drone aterre com sucesso no ponto de descolagem.

■ Proteção de aterragem

A função de proteção de aterragem usa o sistema de deteção visual descendente do drone para criar uma imagem em profundidade e, em seguida, calcula o nivelamento e o ângulo da imagem em profundidade para detetar se a superfície é plana o suficiente para uma aterragem segura.

■ Desvio inteligente de obstáculos

A função de desvio inteligente de obstáculos usa os resultados de observação combinados do sistema de deteção visual e do sistema de deteção de radar de ondas milimétricas dianteiras do drone para calcular a trajetória de voo ideal, conseguindo evitar obstáculos em várias direções.

3.9.4 Troca da bateria

O drone da série EVO Max suporta troca de baterias em funcionamento, o que permite substituir baterias inteligentes sem desligar o drone, evitando assim a espera pela reinicialização. Ao realizar uma troca em funcionamento, recomenda-se substituir a bateria dentro de 10 segundos para garantir que a nova bateria possa ser ativada corretamente ao ligar o drone.

! Importante

- Antes de realizar uma troca em funcionamento, ative a função "Troca da bateria" na aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte "[6.5.5 Bateria do drone](#)" no capítulo 6.
- Depois de remover a bateria durante uma troca em funcionamento, o drone entrará no

modo de baixo consumo de energia. Neste modo, o drone é alimentado pelo respetivo supercapacitor interno. Portanto, deve concluir a substituição da bateria rapidamente.

- O tempo de substituição da bateria pode variar sob diferentes temperaturas, normalmente variando de 10 a 40 segundos. As operações de troca em funcionamento em temperaturas abaixo de -10 °C podem falhar.

3.10 Instalar o cartão microSD

O drone é fornecido com um cartão microSD de 64 GB (pré-instalado de fábrica na ranhura do cartão microSD do drone). Se pretender substituí-lo por um cartão microSD de maior capacidade, siga os passos abaixo.

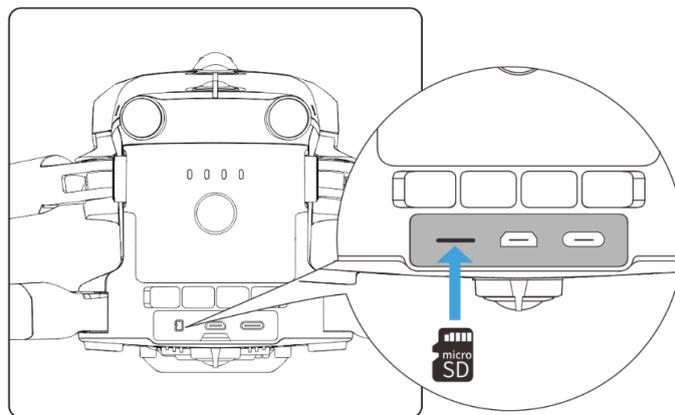


Fig 3-15 Instalar o cartão microSD

💡 Sugestão

- O drone possui espaço de armazenamento integrado de 128 GB, com aproximadamente 64 GB disponíveis devido ao firmware do sistema e atualizações de aplicações.
- Recomenda-se atribuir prioridade à utilização de um cartão microSD externo para armazenar os dados de imagem recolhidos durante o voo, para evitar ficar sem espaço de armazenamento interno, o que afeta a segurança de voo do drone.
- Se planeia gravar vídeos em alta definição, recomendamos a utilização de um cartão microSD Classe 10, UHS-3 ou superior.

⚠️ Aviso

- Para evitar perda de dados, desligue o drone antes de remover o cartão microSD.
- Depois de instalar o cartão microSD, feche imediatamente a capa protetora de borracha sobre a área de interface para evitar afetar o desempenho de proteção do produto.

3.11 Estabelecer ligação ao PC/MAC

Para transferir fotografias e vídeos para um PC, MAC ou outros dispositivos, use um cabo de dados para estabelecer ligação ao dispositivo através da interface USB-C do drone.

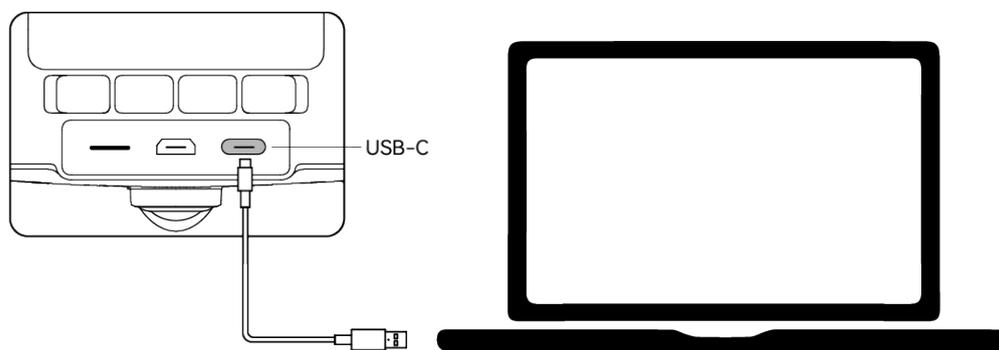


Fig 3-16 Estabelecer ligação ao PC/MAC através da interface USB-C do drone

3.12 Interface de extensão

A parte superior do drone possui uma interface de extensão PSDK que usa o padrão de interface USB-C, que permite montagens funcionais adicionais como, por exemplo, o módulo RTK.

! Importante

- Os suportes para drones da série EVO Max são vendidos separadamente. Se precisar de um suporte, entre em contacto com revendedores oficiais ou autorizados da Autel Robotics.
- Não ligue um dispositivo que use outros padrões de interface USB-C na interface de extensão PSDK, pois isso pode danificar o drone.
- Antes do voo, certifique-se de que o suporte esteja firmemente fixo ao drone e que os parafusos de fixação de ambos os lados estejam apertados.
- Tenha em atenção o nível de bateria do drone durante o voo. As operações de montagem consomem a energia da bateria do drone, o que reduzirá o tempo de voo do drone.
- Depois de remover um suporte do drone, certifique-se de fechar a capa protetora de borracha sobre a área de interface. Caso contrário, o desempenho protetor do drone será afetado.

Tabela 3-13 Lista de suportes compatíveis

Informações de suporte	Módulo RTK
N.º de referência (EAN)	6924991127222
N.º de referência (UPC)	889520207225
Fabricante	Autel Robotics

Dimensão máxima de suporte	73×49×46 mm
Peso máximo de suporte	28 g
Requisitos de compatibilidade funcional	Versão do firmware do drone: 1.5.0.75 Versão do controlo remoto: 1.4.0.55 Versão Autel Enterprise: 1.2.18

Sugestão

- Antes de usar o suporte acima no drone, certifique-se de que o drone, o controlo remoto e a aplicação Autel Enterprise preenchem os requisitos de compatibilidade funcional. Se usar versões inferiores às especificadas nos requisitos acima, as funções associadas não poderão ser ativadas
- Quando o drone estiver totalmente carregado e equipado com o módulo RTK, o tempo de voo pairado será expandido para 37 minutos, e outros aspetos não serão afetados.

3.13 Grau de proteção

Sob condições controladas de laboratório, os drones da série EVO Max (com baterias inteligentes instaladas) podem atingir uma grau de proteção IP43 seguindo as normas IEC 60529. A grau de proteção não é permanente e pode degradar devido ao desgaste prolongado.

- Não é recomendado voar em condições de chuva. Em caso de chuva durante o voo, interrompa o voo e regresse imediatamente a um local seguro.
- Antes do voo, certifique-se de que o conector da bateria, a interface do compartimento da bateria, a superfície da bateria e a superfície do compartimento da bateria estejam secas e sem água antes de inserir a bateria na fuselagem do drone.
- Após concluir o voo, limpe a água da chuva na fuselagem do drone antes de dobrar e armazenar o drone para evitar que a água entre no drone e afete o seu desempenho de proteção.
- Certifique-se de que o conector e a superfície da bateria estejam secos e sem água antes de carregar a bateria.
- Danos causados por imersão em líquido não são cobertos pela garantia.

O drone não possui grau de proteção IP43 nas seguintes condições:

- O drone não tem bateria instalada ou a bateria não está instalada corretamente.
- A capa protetora de borracha na interface da fuselagem não está instalada corretamente.
- Existem outros eventuais danos na fuselagem, como fissuras na carcaça ou falha no adesivo impermeável.

Nota

- Cumpra rigorosamente as restrições ambientais de uso do drone. Usar o drone além das condições especificadas pode provocar danos no drone ou incidentes de segurança.
- A grau de proteção IP43 não é um recurso universal do drone e pode exigir personalização do utilizador.

3.14 Ruído

O drone da série EVO Max vai gerar um certo nível de ruído durante o funcionamento. Deve inteirar-se antecipadamente dos regulamentos locais de prevenção da poluição sonora e definir uma altitude de voo adequada ou uma distância segura para garantir que não perturba terceiros, grupos ou organizações.

■ Nível de potência sonora ponderado A

O drone da série EVO Max passou no teste de potência sonora conduzido por organizações de testes de terceiros relevantes com qualificação. Os resultados estão em conformidade com os regulamentos relativos a veículos aéreos não tripulados na União Europeia.



Fig 3-17 Nível de potência sonora ponderado A da série EVO Max

■ Nível de pressão sonora ponderado A

Os resultados das medições para os drones da série EVO Max, em conformidade com os requisitos da GB 42590-2023 na China continental, são fornecidos abaixo:

Tabela 3-14 Resultados de medições de ruído (normalizados para 1 m do drone)

Pontos de observação	Pairar	Voo (1 m/s)
Ponto de medição no solo (Abaixo)	70.0dB	74.3dB
Ponto de medição lateral (Plano horizontal)	72.2dB	70.2dB

Nota: o ambiente de medição é um solo de cimento externo.

💡 Sugestão

- Antes do voo deve certificar-se de verificar com antecedência as restrições de ruído na área de voo para evitar qualquer violação dos regulamentos locais relativos ao ruído do drone

3.15 Função de transmissão de imagem Autel SkyLink

O drone da série EVO Max é equipada com tecnologia de transmissão de imagem Autel SkyLink 3.0 e possui 4 antenas de transmissão de imagem, sendo 2 canais de transmissão de sinais e 4 canais de recepção de sinais, para que a distância de comunicação entre o drone e o controle remoto possa chegar a uma distância de até 20 quilômetros.

- Suporta transmissão de salto de frequência adaptativo de várias bandas de frequência, seleciona o canal ideal de acordo com a situação de interferência eletromagnética e possui forte capacidade anti-interferência.
- A qualidade da transmissão em tempo real atinge 1080p/60fps e possui uma alta taxa de bits de transmissão de 64 Mbps e características de transmissão de baixa latência.
- Todo o armazenamento de dados da ligação adota o método de criptografia AES-128 para garantir que os dados de comunicação entre ponto a ponto não possam ser monitorizados.

Nota

- Os dados de transmissão baseiam-se no controle remoto, sendo fornecidos pelos dados de teste, o ambiente e as condições de teste são diferentes e os dados podem ser diferentes.
- A faixa de transmissão é apenas para referência. Durante a utilização, preste muita atenção à qualidade do sinal de transmissão da imagem. Se o sinal de transmissão da imagem estiver fraco, reduza o raio de voo oportunamente. Para obter mais informações, consulte [“6.3 Barra de notificação de estado”](#) no capítulo 6.
- Tenha em atenção que a distância máxima de comunicação do controle remoto incluído é de 15 quilômetros. Para atingir uma distância de comunicação de 20 quilômetros com o drone, é necessário um dispositivo terrestre com maior capacidade de comunicação.

■ Informação das bandas de frequência de transmissão de imagem para o drone

As bandas de frequência de transmissão de imagem da série EVO Max preenchem os requisitos regulatórios em todo o mundo. As bandas de frequência certificadas relevantes encontram-se listadas na tabela abaixo.

Na utilização real, após ligar e emparelhar o drone e o controle remoto, a aplicação Autel Enterprise no controle remoto determina automaticamente a localização com base nas informações GNSS recebidas pelo drone. Em seguida, selecionará automaticamente a banda de frequência de comunicação de rádio que esteja em conformidade com os regulamentos locais do país ou região específica.

Sugestão

- Após o drone ser emparelhado com o controle remoto, as bandas de frequência entre eles serão controladas automaticamente pela aplicação Autel Enterprise com base nas informações geográficas do drone. Isto destina-se a garantir a conformidade com os regulamentos locais relativos às bandas de frequência.
- Os utilizadores também podem selecionar manualmente uma banda de frequência de transmissão de vídeo válidas. Para obter instruções detalhadas, consulte [“6.5.4 Definições](#)

de transmissão de imagem” no capítulo 6.

- Antes do voo, certifique-se de que o drone receba um sinal GNSS forte após ser ligada. Isto permite que a aplicação Autel Enterprise receba a banda de frequência de comunicação adequada.
- Quando os utilizadores adotam o modo de localização visual (como, por exemplo, em cenários sem sinais GNSS), a banda de frequência de comunicação sem fios entre o drone e o controlo remoto será padronizada para a banda usada no voo anterior. Neste caso, é aconselhável ligar o drone numa área com sinal GNSS forte e, em seguida, iniciar o voo na própria área operacional.

Tabela 3-15 Bandas de frequência certificadas globais (Transmissão de imagem)

Banda de funcionamento	Detalhes	Países e regiões certificados
2,4 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 2403,5 - 2475,5 MHz ● BW=10 M: 2407,5 - 2471,5 MHz ● BW=20 M: 2412,5 - 2462,5 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia ■ Japão ■ Rússia
5,8 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 5728 - 5847 MHz ● BW=10 M: 5733 - 5842 MHz ● BW=20 M: 5738 - 5839 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia
5,7 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 5652,5 - 5752,5 MHz ● BW=10 M: 5655 - 5750 MHz ● BW=20 M: 5660 - 5745 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Japão
900 M	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 904 - 926 MHz ● BW=10 M: 909 - 921 MHz ● BW=20 M: 914 - 916 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EUA ■ Canadá
5,2 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 5154 - 5246 MHz ● BW=10 M: 5157 - 5243 MHz ● BW=20 M: 5167 - 5233 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EUA
	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=10 M: 5177 - 5243 MHz ● BW=20 M: 5187 - 5233 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UE ■ Reino Unido

Nota

- Alguns países e regiões têm restrições estritas à utilização de bandas de frequência de radiocomunicação. É fundamental utilizá-las legalmente e qualquer modificação nos módulos de comunicação é estritamente proibida.
- Na Alemanha existem requisitos específicos para a banda de frequência de 5,2 GHz. Os sistemas aéreos não tripulados apenas podem usar a frequência na faixa de 5170 MHz a 5250 MHz.
- Se voar em algum país não listado na tabela acima, consulte as autoridades locais de gestão de comunicações para garantir que as faixas de frequência de comunicação do drone se encontrem em conformidade com os requisitos regulamentares locais.

■ Informação das bandas de frequência de Wi-Fi para o drone

A série EVO Max suporta a funcionalidade Wi-Fi Super Download. Depois de o drone aterrizar, ativa automaticamente o Wi-Fi. Outros dispositivos móveis podem transferir e transferir rapidamente fotografias e ficheiros de vídeo captados pelo drone, ligando-se ao Wi-Fi do drone.

Nota

- O drone é equipada de fábrica com o hardware para a funcionalidade Wi-Fi Super Download. Esta funcionalidade estará disponível em futuras atualizações de firmware. Atualize em conformidade quando a funcionalidade estiver disponível.

As bandas de frequência Wi-Fi da série EVO Max preenchem os requisitos regulatórios em todo o mundo. As bandas de frequência certificadas relevantes encontram-se listadas na tabela abaixo.

Na utilização real, após ligar e emparelhar o drone e o controlo remoto, a aplicação Autel Enterprise no controlo remoto determina automaticamente a localização com base nas informações GNSS recebidas pelo drone. Em seguida, selecionará automaticamente a banda de frequência de Wi-Fi que esteja em conformidade com os regulamentos locais do país ou região específicos.

Tabela 3-16 Bandas de frequência certificadas globais (Wi-Fi)

Banda de funcionamento	Detalhes	Países e regiões certificados
2,4 G (2400 – 2483,5 MHz)	802,11b/g/n/ax	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia ■ Japão ■ Rússia

5,8 G (5725 – 5850 MHz)	802,11a/n/ax	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia
5,2 G (5150 – 5250 MHz)	802,11a/n/ax	<ul style="list-style-type: none"> ■ EUA ■ UE ■ Reino Unido

■ Dispositivos do controlo remoto

Além do controlo remoto, o drone também suporta emparelhamento com o EVO Nest para controlo de comunicação remota através do drone.

Tabela 3-17 Lista de suporte de dispositivos do controlo remoto

Informação do dispositivo de controlo	Autel Smart Controller V3	EVO Nest
N.º de referência (EAN)	6924991129011	6924991124474
N.º de referência (UPC)	889520209014	889520204477
Fabricante	Autel Robotics	Autel Robotics
Software de controlo	Aplicação Autel	Autel SkyCommand Center
Requisitos de versão do software	V1.0.0.0 ou versão superior	V3.5.12.20 ou versão superior
Informações suplementares	Configuração padrão	Nest Kit

Sugestão

- O Autel Smart Controller V3 é um acessório padrão no pacote do drone e também fornecemos pacote de retalho para escolher separadamente.
- Disponibilizamos várias versões de retalho para Autel Smart Controller V3. Apenas o controlo remoto instalado com a aplicação Autel Enterprise suporta o controlo de drones da série EVO Max. Consulte a Autel Robotics ao fazer uma compra.
- Tenha em atenção que o EVO Nest é um acessório opcional e o utilizador pode adquiri-lo separadamente.
- Ao usar os dispositivos acima para controlar remotamente o drone, certifique-se de que a versão do software de controlo preenche os requisitos acima.

Capítulo 4 Controlo remoto

4.1 Introdução

O Autel Smart Controller V3 é instalado com a aplicação Autel Enterprise por predefinição, permitindo operar e configurar o drone e a câmara gimbal e transmitir vídeos de alta definição da câmara gimbal em tempo real. Proporciona uma distância máxima de comunicação de 15 quilómetros.

Nota

- A distância máxima de comunicação do Autel Smart Controller V3 é medida em condições desbloqueadas e sem interferências, servindo apenas para referência.
- Suporta transmissão de salto de frequência adaptativo, seleciona o canal ideal de acordo com a situação de interferência eletromagnética e possui forte capacidade anti-interferência.
- Todo o armazenamento de dados da ligação entre o drone e o controlo remoto adota o método de criptografia AES-128 para garantir a segurança da comunicação de dados de ponto a ponto.

4.1.1 Componentes do controlo remoto

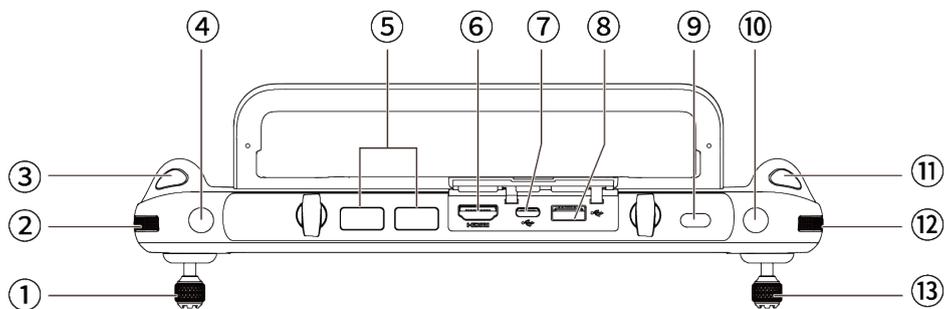


Fig 4-1 Vista de cima para baixo do controlo remoto

Tabela 4-1 Detalhes da vista de cima para baixo do controlo remoto

N.º	nome	Descrição
1	Manípulo de comando esquerdo	Controla o estado de movimento do drone. O modo manípulo predefinido é o Modo 2. Neste modo, pode usar o manípulo para controlar a subida, a descida e o rumo do drone. Pode definir o modo manípulo na aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte “6.5.3 Definições do CR” no capítulo 6.

2	Roda de marcação esquerda	Gire a roda de marcação para ajustar a inclinação do gimbal.
3	Botão de gravação de vídeo	Pressione o botão para iniciar/terminar a gravação de vídeos.
4	Tecla C1	Use a aplicação Autel Enterprise para personalizar a função principal. Para obter mais informações, consulte " 6.5.3 Definições do CR " no capítulo 6.
5	Saída de ar	Para dissipação de calor do controlo remoto. Ao usá-lo, preste atenção se há objetos estranhos a bloquear a saída de ar.
6	Interface HDMI	Envia a visualização em direto do controlo remoto para um dispositivo de visualização compatível.
7	Interface USB-C	Usado para carregamento do controlo remoto ou depuração do dispositivo.
8	Interface USB-A	Estabelece ligação a um módulo 4G/5G expansível ou dispositivo USB externo para transmissão de dados.
9	Botão ligar/desligar	Prima longamente durante 3 s para ligar/desligar o controlo remoto. Quando o controlo remoto estiver ligado, prima rapidamente o botão de alimentação para alternar entre ecrã ligado e ecrã desligado.
10	Tecla C2	Use a aplicação Autel Enterprise para personalizar a função principal. Para obter mais informações, consulte " 6.5.3 Definições do CR " no capítulo 6.
11	Botão obturador	Pressione o botão para tirar uma foto.
12	Roda de marcação direita	Gire a roda de marcação para ajustar o fator zoom da câmara.
13	Manípulo direito	Controla o estado de movimento do drone. O modo predefinido do manípulo é o Modo 2. Neste modo, pode usar o manípulo para controlar a translação do drone em quatro direções: frente/trás/esquerda/direita. Pode definir o modo manípulo na aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte " 6.5.3 Definições do CR " no capítulo 6.

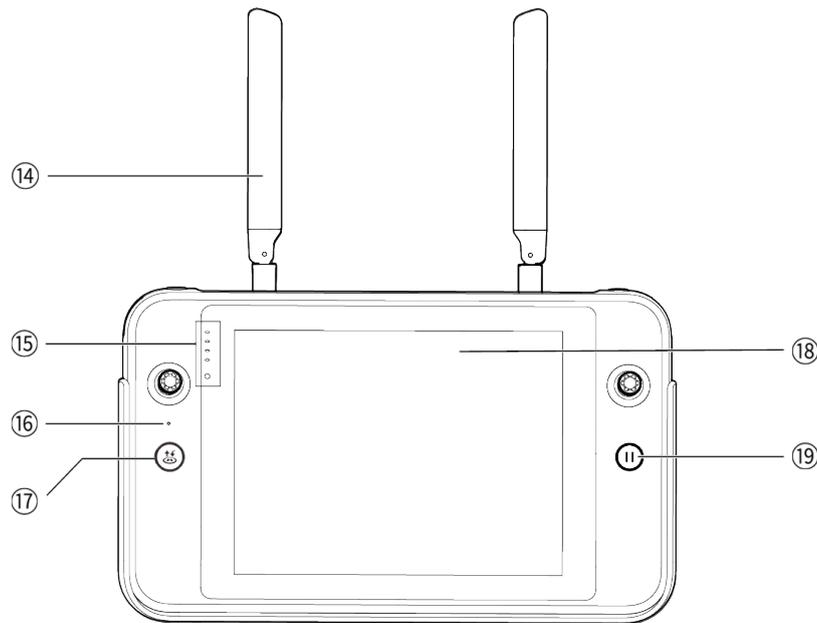


Fig 4-2 Vista frontal do controlo remoto

Tabela 4-2 Detalhes da vista frontal do controlo remoto

N.º	nome	Descrição
14	Antena	Transmite os sinais de comando e do controlo remoto e recebe as informações de transmissão de imagem do drone.
15	Indicador do nível de bateria	Indica o nível de bateria restante do controlo remoto.
16	Entrada de áudio	Recebe informações de uma fonte de áudio externa próxima ao controlo remoto.
17	Botão de descolagem/Botão de regresso ao início	Quando o drone estiver ligado, mas não a descolar, mantenha premido o botão durante 2 segundos e o drone descola e paira a uma altitude de 1,2 metros acima do solo. Quando o drone estiver a voar, mantenha premido o botão durante 2 segundos e o drone inicia automaticamente o processo de regresso a casa.
18	Ecrã	Apresenta visualizações de transmissão de imagens em tempo real. com resolução de 2048×1536. A operação tátil é suportada.
19	Botão Pausa	Quando o drone estiver no modo de voo autónomo, prima rapidamente este botão para controlar o drone para suspender o voo autónomo e pairar no local ou retomar o voo autónomo; mantenha premido este botão durante 2 segundos para sair do voo autónomo.

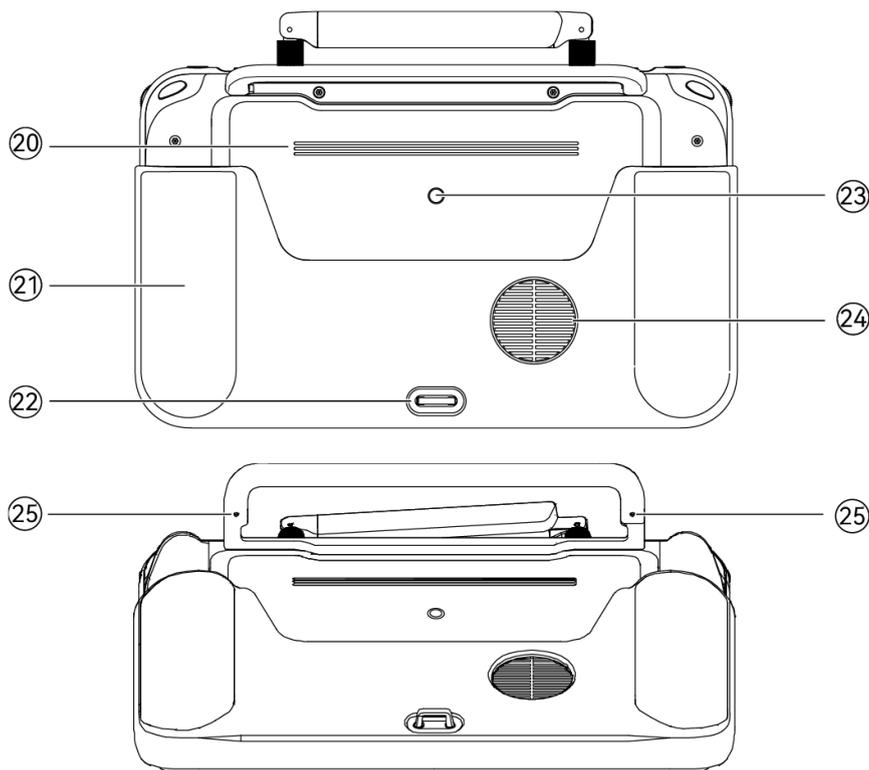


Fig 4-3 Vista traseira do controlo remoto

Tabela 4-3 Detalhes da vista traseira do controlo remoto

N.º	nome	Descrição
20	Altifalante	Reproduz som para indicar o estado do drone.
21	Capa protetora	Acessório opcional. Usado para evitar danos externos como, por exemplo, colisão e abrasão do controlo remoto.
22	Gancho inferior	Usado para unir e fixar a alça do controlo remoto.
23	Interface 1/4 padrão	Usada para fixar tripés.
24	Entrada de ar	Usada para dissipação de calor do controlo remoto. Tenha em atenção se há objetos estranhos a bloquear a entrada de ar ao usá-la.
25	Ranhura de armazenamento do manípulo de comando	Usada para armazenar os manípulos esquerdo e direito.

4.1.2 Bandas de frequência de comunicação

As bandas de frequência de transmissão de imagem do Autel Smart Controller V3 preenchem os requisitos regulatórios em todo o mundo. Consulte a tabela abaixo para obter as bandas de frequência certificadas relevantes.

 **Sugestão**

- Após o drone ser emparelhado com o controlo remoto, as bandas de frequência entre eles serão controladas automaticamente pela aplicação Autel Enterprise com base nas informações geográficas do drone. Isto destina-se a garantir a conformidade com os regulamentos locais relativos às bandas de frequência.
- Os utilizadores também podem selecionar manualmente uma banda de frequência de transmissão de vídeo válidas. Para obter instruções detalhadas, consulte [“6.5.4 Definições de transmissão de imagem”](#) no capítulo 6.
- Antes do voo, certifique-se de que o drone receba um sinal GNSS forte após ser ligada. Isto permite que a aplicação Autel Enterprise receba a banda de frequência de comunicação adequada.
- Quando os utilizadores adotam o modo de localização visual (como, por exemplo, em cenários sem sinais GNSS), a banda de frequência de comunicação sem fios entre o drone e o controlo remoto será padronizada para a banda usada no voo anterior. Neste caso, é aconselhável ligar o drone numa área com sinal GNSS forte e, em seguida, iniciar o voo na própria área operacional.

Tabela 4-4 Bandas de frequência certificadas globais (Transmissão de imagem)

Banda de funcionamento	Detalhes	Países e regiões certificados
2,4 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 2403,5 - 2475,5 MHz ● BW=10 M: 2407,5 - 2471,5 MHz ● BW=20 M: 2412,5 - 2462,5 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia ■ Japão
5,8 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 5728 - 5847 MHz ● BW=10 M: 5733 - 5842 MHz ● BW=20 M: 5738 - 5839 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia

5,7 G	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 5652,5 - 5752,5 MHz ● BW=10 M: 5655 - 5750 MHz ● BW=20 M: 5660 - 5745 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Japão
900 M	<ul style="list-style-type: none"> ● BW=1,4 M: 904 - 926 MHz ● BW=10 M: 909 - 921 MHz ● BW=20 M: 914 - 916 MHz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EUA ■ Canadá

Tabela 4-5 Bandas de frequência certificadas globais (Wi-Fi)

Banda de funcionamento	Detalhes	Países e regiões certificados
2,4 G (2400 – 2483,5 MHz)	802,11b/g/n	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia ■ Japão
5,8 G (5725 – 5850 MHz)	802,11a/n/ac	<ul style="list-style-type: none"> ■ China continental ■ Taiwan, China ■ EUA ■ Canadá ■ UE ■ Reino Unido ■ Austrália ■ Coreia
5,2 G (5150 – 5250 MHz)	802,11a/n/ac	<ul style="list-style-type: none"> ■ Japão

4.2 Instalar o cordão de controlo remoto

Sugestão

- O cordão de controlo remoto é um acessório opcional. Pode escolher se pretende instalá-lo conforme necessário.
- Ao segurar o controlo remoto durante um longo período durante as operações de voo, recomendamos que instale o cordão de controlo remoto para reduzir efetivamente a pressão nas suas mãos.

■ Passos

1. Prenda os dois cliques de metal do cordão nas posições estreitas de ambos os lados da alça de metal na parte traseira do controlo.
2. Abra o botão de metal do cordão, contorne o gancho inferior na parte inferior da parte traseira do controlo e aperte o botão de metal.
3. Use o cordão à volta do pescoço, conforme mostrado na figura abaixo, e ajuste-o no comprimento adequado.

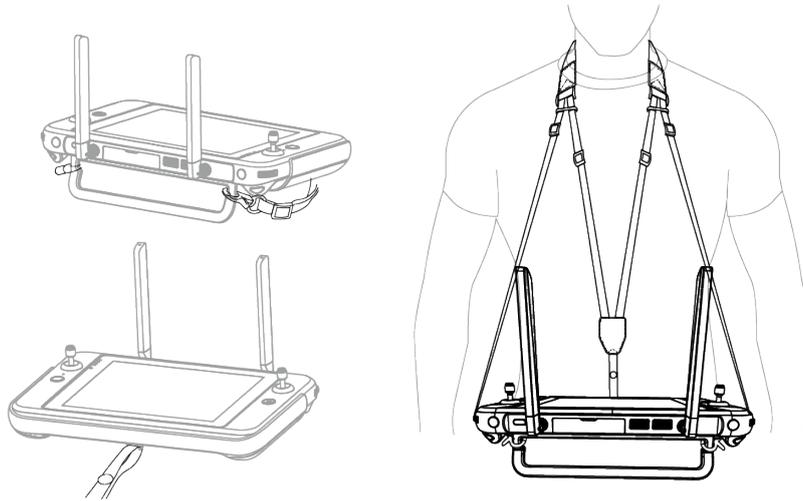


Fig 4-4 Instalar o cordão de controlo remoto (conforme necessário)

4.3 Instalar/armazenar manípulos de comando

O Autel Smart Controller V3 possui manípulos de comando amovíveis, que reduzem efetivamente o espaço de armazenamento e permitem fácil manuseamento e transporte.

■ Instalar manípulos de comando

Há uma ranhura de armazenamento para manípulo de comando acima da alça metálica na parte traseira do controlo. Gire no sentido anti-horário para remover os dois manípulos de comando e, em seguida, gire-os no sentido horário para instalá-los separadamente no controlo remoto.

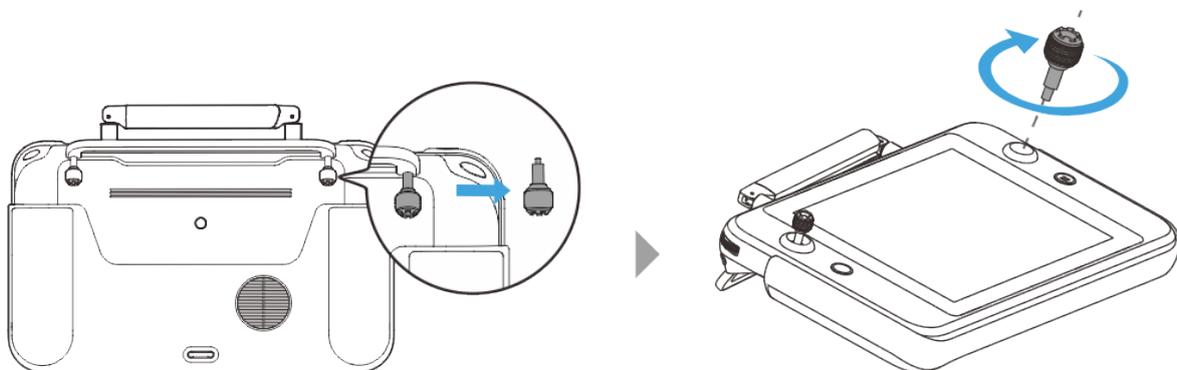


Fig 4-5 Instalar manípulos de comando

■ Guardar manípulos de comando

Basta seguir os passos da operação acima pela ordem inversa.

💡 Sugestão

- Quando os manípulos de comando não estiverem a ser utilizados (como, por exemplo, durante o transporte e espera temporária do drone), recomendamos que os remova e guarde na alça de metal. Isto pode evitar que toque acidentalmente nos manípulos de comando, provocando danos aos manípulos ou partida não intencional do drone.

4.4 Ligar/desligar o controlo remoto

■ Ligar o controlo remoto

Mantenha premido o botão de alimentação na parte superior do controlo remoto durante 3 segundos até que o controlo emita um sinal sonoro para ligá-lo.

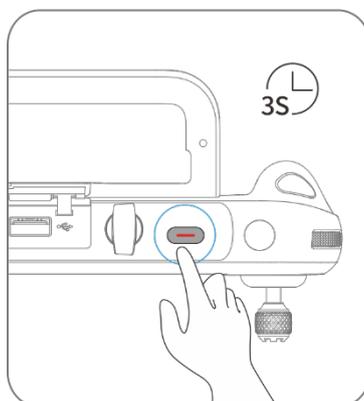


Fig 4-6 Ligar o controlo remoto

💡 Sugestão

- Ao usar um controlo remoto novo pela primeira vez, siga as instruções no ecrã para concluir a configuração relevante.

■ Desligar o controlo remoto

Quando o controlo remoto estiver ligado, mantenha premido o botão de alimentação na parte superior do controlo remoto até que o ícone “Desl” ou “Reiniciar” apareça na parte superior do ecrã do controlo remoto. Clicar no ícone “Desl” desliga o controlo remoto. Clicar no ícone “Reiniciar” reinicia o controlo remoto.

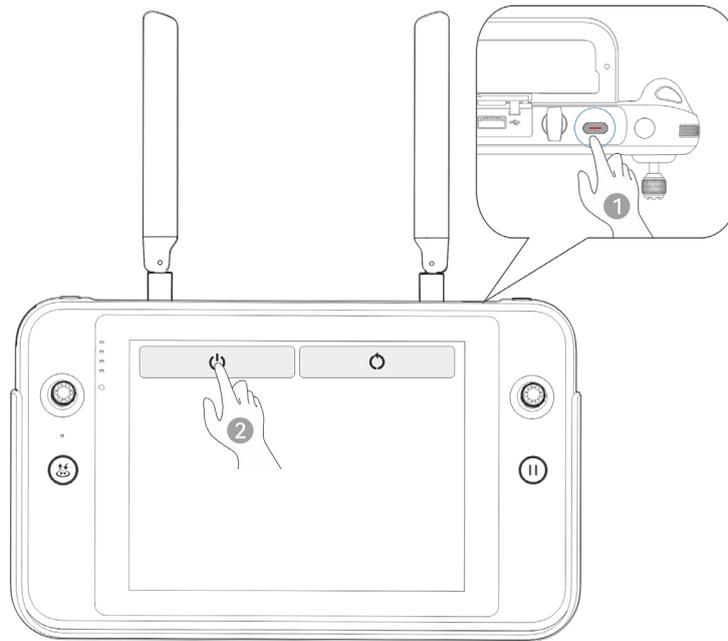


Fig 4-7 Desligar o controlo remoto

💡 Sugestão

- Quando o controlo remoto estiver ligado, pode manter premido o botão de ligar/desligar na parte superior do controlo remoto durante 6 segundos para forçar o encerramento.

4.5 Verificar o nível de bateria do controlo remoto

Quando o controlo remoto estiver desligado, prima rapidamente o botão de alimentação do controlo remoto durante 1 segundo e o indicador do nível de bateria indica o nível de bateria do controlo remoto.

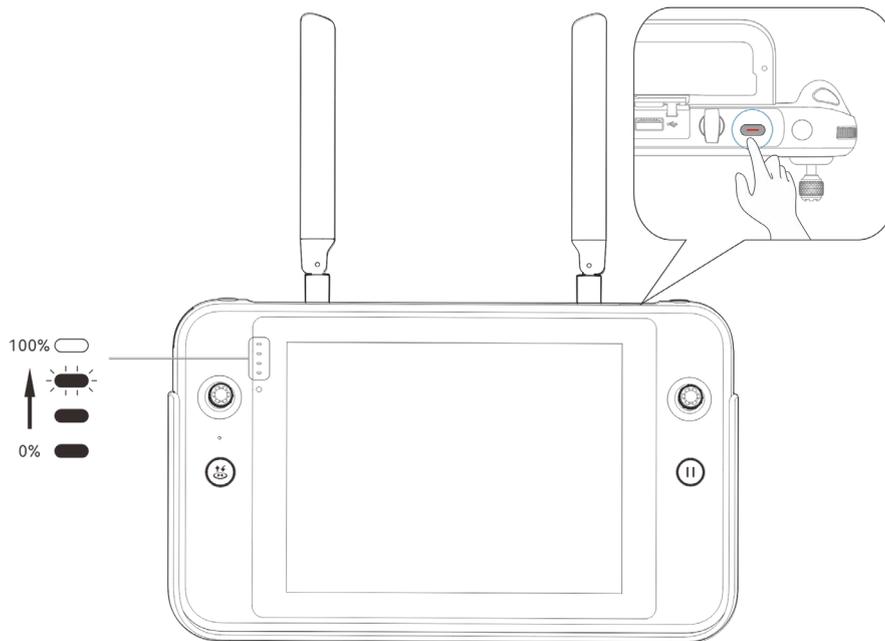


Fig 4-8 Verificar o nível de bateria do controlo remoto

Tabela 4-6 Bateria restante

Indicador de energia	Definição	Indicador de energia	Definição
	1 luz sempre acesa: 0%-25% de potência		2 luzes sempre acesas: 25%-50% de potência
	3 luzes sempre acesas: 50%-75% de potência		4 luzes sempre acesas: 75%-100% de energia

Sugestão

Quando o controlo remoto estiver ligado, poderá verificar o nível atual da bateria do controlo remoto das seguintes formas:

- Verifique na barra de estado superior da aplicação Autel Enterprise.
- Verifique na barra de notificação de estado do sistema do controlo remoto. Neste caso, necessita de ativar previamente "Porcentagem de bateria" em "Bateria" nas definições do sistema.
- Aceda às definições do sistema do controlo remoto e verifique o nível atual da bateria do controlo em "Bateria".

4.6 Carregar o controlo remoto

Ligue a extremidade de saída do carregador do controlo remoto oficial à interface USB-C do controlo remoto, usando um cabo de dados USB-C a USB-A (USB-C a USB-C) e ligue a ficha do carregador a uma tomada CA (100-240 V~ 50/60 Hz).

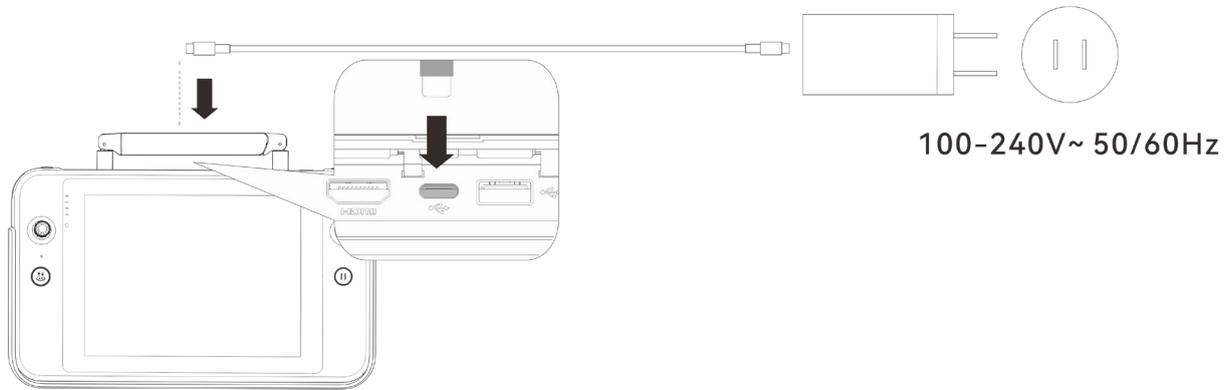


Fig 4-9 Use o carregador do controlo remoto para carregar o controlo remoto

Aviso

- Use o carregador oficial fornecido pela Autel Robotics para carregar o controlo remoto. O uso de carregadores de terceiros pode danificar a bateria do controlo remoto.
- Após a conclusão do carregamento, desligue de imediato o controlo remoto do dispositivo de carregamento.

Nota

- Recomenda-se carregar totalmente a bateria do controlo remoto antes do drone descolar.
- Geralmente, demora cerca de 120 minutos a carregar totalmente a bateria do drone, mas o tempo de carregamento está relacionado ao nível restante da bateria.

4.7 Ajustar a posição da antena do controlo remoto

Durante o voo, estenda a antena do controlo remoto e ajuste-a para uma posição adequada. A intensidade do sinal recebido pela antena varia dependendo da sua posição.

Quando o ângulo entre a antena e a parte traseira do controlo remoto é de 180° ou 270°, e o plano da antena está voltado para o drone, a qualidade do sinal entre o controlo remoto e o drone pode atingir o seu melhor estado.

Importante

- Ao utilizar o drone, certifique-se de que ele esteja posicionado para as melhores comunicações.
- Não utilize outros dispositivos de comunicação da mesma banda de frequência ao

mesmo tempo para evitar interferência com os sinais do controlo remoto.

- Durante o voo, se houver algum sinal de transmissão de imagem fraco entre o drone e o controlo remoto, este fornecerá um aviso. Ajuste a orientação da antena de acordo com a indicação, para garantir que o drone esteja na faixa ideal de transmissão de dados.
- Certifique-se de que a antena do controlo remoto esteja bem fixa. Se a antena se soltar, gire-a no sentido horário até que se encontre firmemente presa.

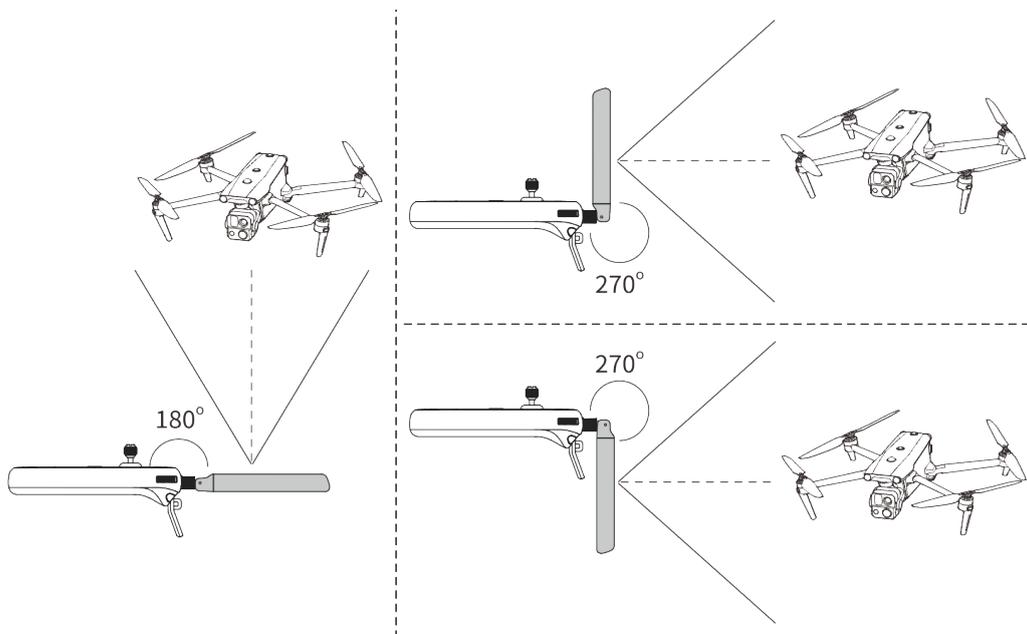


Fig 4-10 Estender a antena

4.8 Interfaces de sistema do controlo remoto

4.8.1 Interface principal do controlo remoto

Após o controlo remoto ser ligado, acede à interface principal da aplicação Autel Enterprise por predefinição.

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, deslize de cima para baixo no ecrã tátil ou deslize de baixo para cima no ecrã tátil para visualizar a barra de notificação de estado do sistema e as teclas de navegação e clique no botão "Início" ou no botão "Ant." para entrar na "Interface principal do controlo remoto". Deslize para a esquerda e para a direita na "Interface principal do controlo remoto" para alternar entre diferentes ecrãs e entrar noutras aplicações conforme necessário.

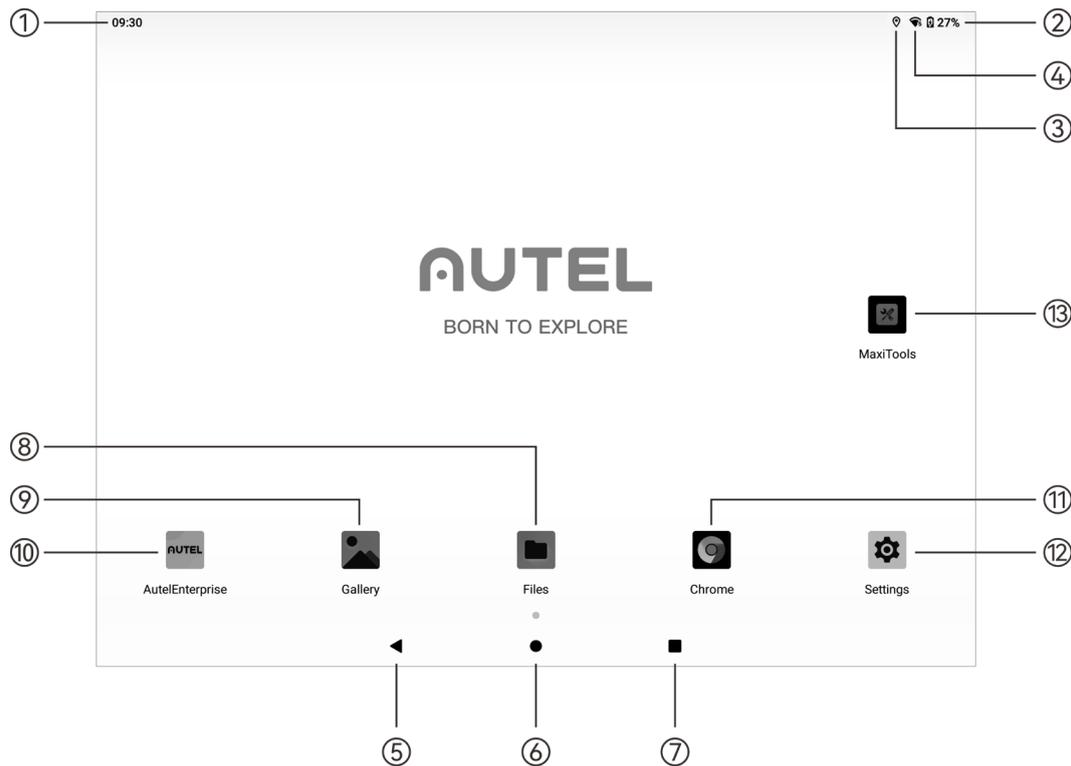


Fig 4-11 Interface principal do controlo remoto

Tabela 4-7 Detalhes da interface principal do controlo remoto

N.º	Nome	Descrição
1	Hora	Indica a hora atual do sistema.
2	Estado da bateria	Indica o estado atual da bateria do controlo remoto.
3	Estado Wi-Fi	Indica que a função Wi-Fi está ligada no momento. Se não estiver ligado, o ícone não será apresentado. Pode ligar ou desligar rapidamente a ligação Wi-Fi deslizando para baixo de qualquer lugar na “Interface do controlo remoto” para aceder ao “Menu de atalho”.
4	Informações de localização	Indica que as informações de localização estão ativadas no momento. Se não estiver ativado, o ícone não será apresentado. Pode clicar em “Definições” para aceder à interface “Informações de localização” para ativar ou desativar rapidamente as informações de localização.
5	Botão Voltar	Clique no botão para regressar à página anterior.
6	Botão Início	Clique no botão para passar à “Interface principal do controlo remoto”.
7	Botão “Aplicações	Clique no botão para visualizar todos os programas em

	recentes”	segundo plano em execução e fazer capturas de ecrã. Mantenha premida a aplicação a fechar e deslize para cima para fechá-la. Selecione a interface onde pretende fazer a captura de ecrã e clique no botão “Captura ecrã” para imprimir, transferir via Bluetooth ou editar a captura de ecrã.
8	Files	A aplicação está instalada no sistema por predefinição. Clique nela para gerir os ficheiros guardados no sistema atual.
9	Gallery	A aplicação está instalada no sistema por predefinição. Clique nela para ver as imagens guardadas no sistema atual.
10	Autel Enterprise	Software de voo. A aplicação Autel Enterprise é iniciada por predefinição quando o controlo remoto é ligado. Para obter mais informações, consulte “ Capítulo 6 Aplicação Autel ”.
11	Chrome	Google Chrome. A aplicação está instalada no sistema por predefinição. Quando o controlo remoto estiver ligado à Internet, poderá usá-lo para navegar em páginas da Web e aceder a recursos da Internet.
12	Settings	A aplicação de definições do sistema do controlo remoto. Clique nela para aceder à função de definições e pode definir a rede, Bluetooth, aplicações e notificações, bateria, visualização, som, armazenamento, informações de localização, segurança, idioma, gestos, data e hora, nome do dispositivo, etc.
13	Maxitools	A aplicação está instalada no sistema por predefinição. Suporta a função de registo e pode restaurar as definições de fábrica.

Sugestão

- O controlo remoto suporta a instalação de aplicações Android de terceiros, mas o utilizador necessita de obter os pacotes de instalação por si próprio.
- O controlo remoto tem um formato de ecrã de 4:3 e algumas interfaces de aplicações de terceiros podem encontrar problemas de compatibilidade.

Tabela 4-8 Lista de aplicações pré-instaladas no controlo remoto

N.º	Aplicação pré-instalada	Compatibilidade de dispositivos	Versão do software	Versão do sistema operativo
1	Files	√	11	Android 11
2	Gallery	√	1.1.40030	Android 11
3	Autel Enterprise	√	1.2.18	Android 11

4	Chrome	✓	68.0.3440.70	Android 11
5	Settings	✓	11	Android 11
6	Maxitools	✓	2.45	Android 11
7	Google Pinyin Input	✓	4.5.2.193126728-arm64-v8a	Android 11
8	Android Keyboard (AOSP)	✓	11	Android 11

💡 Sugestão

- Tenha em atenção que a versão de fábrica da aplicação Autel Enterprise pode variar dependendo das atualizações de função subsequentes.

4.8.2 Menu de atalho

Deslize para baixo a partir de qualquer ponto na “Interface do controlo remoto” ou deslize de cima para baixo no ecrã em qualquer aplicação para visualizar a barra de notificação de estado do sistema e, em seguida, deslize para baixo novamente para abrir o “Menu de atalho”. No “Menu de atalho”, pode definir rapidamente Wi-Fi, Bluetooth, captura de ecrã, gravação de ecrã, modo avião, brilho do ecrã e som do controlo remoto.

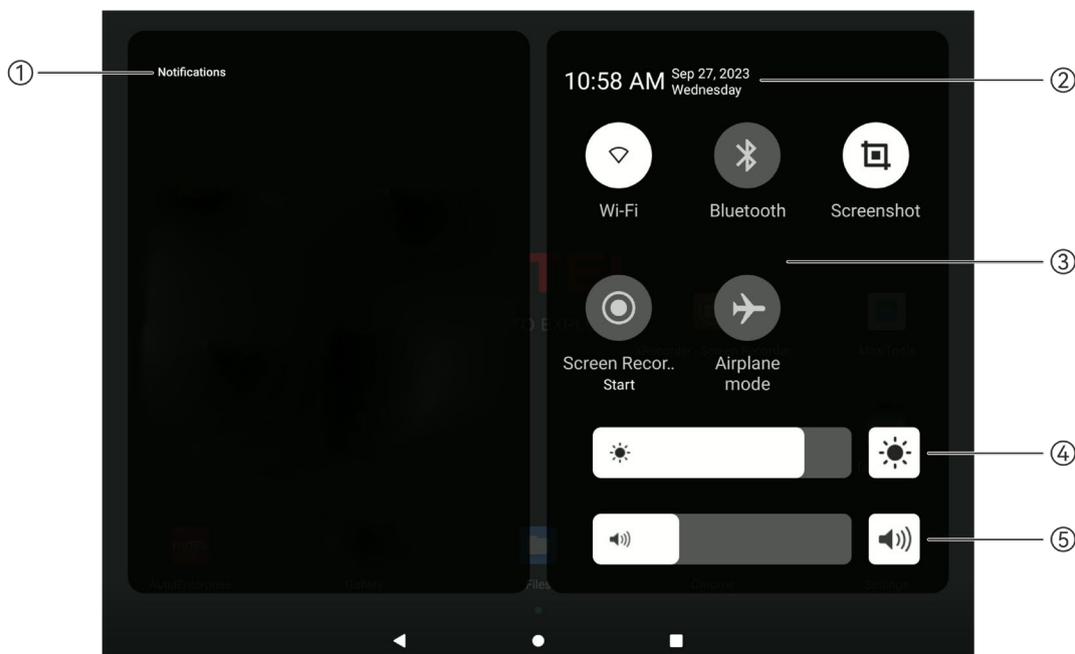


Fig 4-12 Menu de atalho

Tabela 4-9 Detalhes do menu de atalho

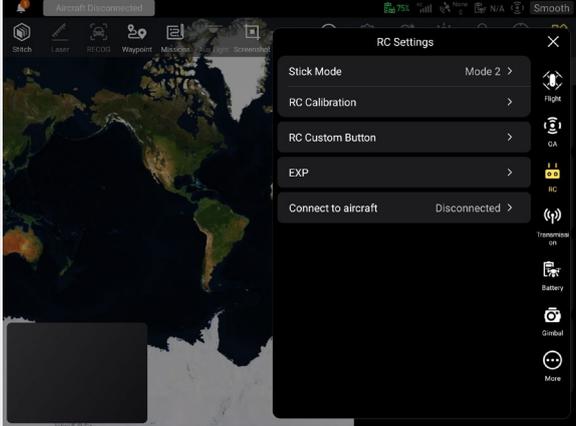
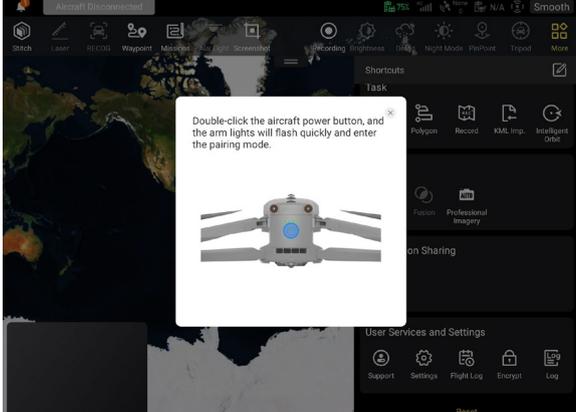
N.º	nome	Descrição
1	Centro de notificações	Apresenta notificações do sistema ou de aplicações.
2	Hora e data	Apresenta a hora, data e semana atuais do sistema do controlo remoto.
3	Wi-Fi	Clique no ícone “  ” para ativar ou desativar a função Wi-Fi. Prima-o longamente para aceder às definições de WLAN e selecionar a rede sem fios à qual estabelecer ligação.
	Bluetooth	Clique no ícone “  ” para ativar ou desativar a função Bluetooth. Prima-o longamente para aceder às definições de Bluetooth e selecionar o Bluetooth ao qual estabelecer ligação.
	Captura ecrã	Clique no ícone “  ” para usar a função de captura de ecrã, que irá capturar o ecrã atual (ocultar o menu de atalho para fazer uma captura de ecrã).
	Iniciar gravador de ecrã	Após clicar no ícone “  ” aparece uma caixa de diálogo, onde poderá escolher se pretende ativar as funções de gravação de áudio e visualização da posição do ecrã tátil, e a seguir clicar no botão “Iniciar”, aguardar 3 segundos, e iniciar gravação de ecrã. Clique no ícone novamente ou toque em “Gravador de ecrã” para desligar a gravação de ecrã.
4	Modo avião	Clique no ícone “  ” para ligar ou desligar o modo avião, ou seja, ligar ou desligar as funções Wi-Fi e Bluetooth em simultâneo.
	Ajuste de brilho de ecrã	Arraste o controlo deslizante para ajustar o brilho de ecrã.
5	Ajuste do volume	Arraste o controlo deslizante para ajustar o volume multimédia.

4.9 Emparelhamento de frequência com o controlo remoto

4.9.1 Usar a aplicação Autel Enterprise

Apenas após o controlo remoto e o drone estarem emparelhados, poderá utilizar o drone usando o controlo remoto.

Tabela 4-10 Processo de emparelhamento de frequência na aplicação Autel Enterprise

Passo	Operação	Esquema
1	<p>Ligue o controlo remoto e o drone. Após aceder à interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique em “” no canto superior direito, clique em “”, seleccione “” e, em seguida, clique em “Ligar ao drone”.</p>	
2	<p>Após aparecer uma caixa de diálogo, clique duas vezes no botão de alimentação da bateria inteligente no drone para concluir o processo de emparelhamento de frequência com o controlo remoto.</p>	

 **Nota**

- O drone incluído no kit para drones está emparelhado com o controlo remoto fornecido no kit de fábrica. Nenhum emparelhamento é necessário após o drone ser ligado. Normalmente, após concluir o processo de ativação do drone, pode usar diretamente o controlo remoto para utilizar o drone.
- Se o drone e o controlo remoto forem desemparelhados por outros motivos, siga os passos acima para emparelhar o drone com o controlo remoto novamente.

 **Importante**

- Ao emparelhar, mantenha o controlo remoto e o drone próximos, com no máximo 50 cm de distância.

4.9.2 Utilizar teclas de combinação (para emparelhamento de frequência forçado)

Se o controlo remoto estiver desligado, poderá realizar o emparelhamento de frequência forçado. O processo é o seguinte:

1. Mantenha premido o botão de alimentação e o botão de descolagem/regresso ao início do controlo remoto em simultâneo até que os indicadores de nível de bateria do controlo remoto pisquem rapidamente, o que indica que o controlo remoto passou ao estado de emparelhamento de frequência forçado.
2. Certifique-se de que o drone esteja ligado. Clique duas vezes no botão de alimentação do drone e as luzes dianteiras e traseiras do drone ficarão verdes e piscarão rapidamente.
3. Quando as luzes dianteiras e traseiras do drone e o indicador do nível de bateria do controlo remoto param de piscar, isto indica que o emparelhamento de frequência foi feito com sucesso.

4.10 Selecionar o modo manípulo

4.10.1 Modos manípulo

Ao usar o controlo remoto para utilizar o drone, o utilizador necessita de conhecer o modo manípulo atual do controlo remoto e voar com cuidado.

Encontram-se disponíveis três modos manípulo, ou seja, Modo 1, Modo 2 (predefinição) e Modo 3.

■ Modo 1

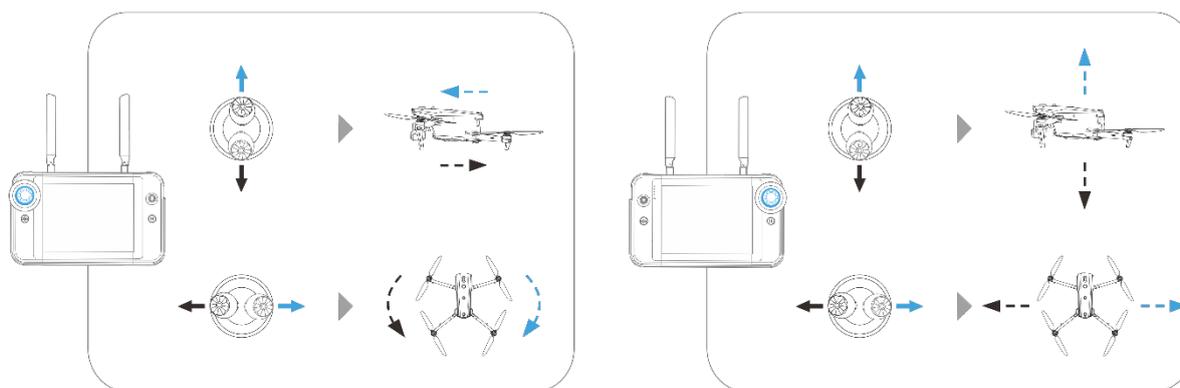


Fig 4-13 Modo 1

Tabela 4-11 Detalhes do modo 1

Manípulo	Mover para cima/para baixo	Mover para esquerda/direita
Manípulo de comando esquerdo	Controla o movimento para a frente e para trás do drone	Controla o rumo do drone

Manípulo Controla a subida e descida do drone Controla o movimento esquerdo ou

direito

direito do drone

■ **Modo 2**

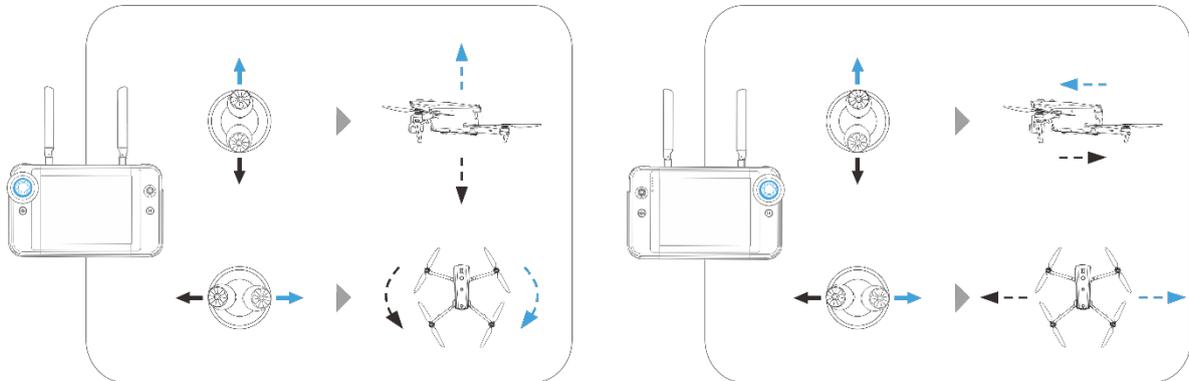


Fig 4-14 Modo 2

Tabela 4-12 Detalhes do modo 2

Manípulo	Mover para cima/para baixo	Mover para esquerda/direita
Manípulo de comando esquerdo	Controla a subida e descida do drone	Controla o rumo do drone
Manípulo direito	Controla o movimento para a frente e para trás do drone	Controla o movimento esquerdo ou direito do drone

■ **Modo 3**

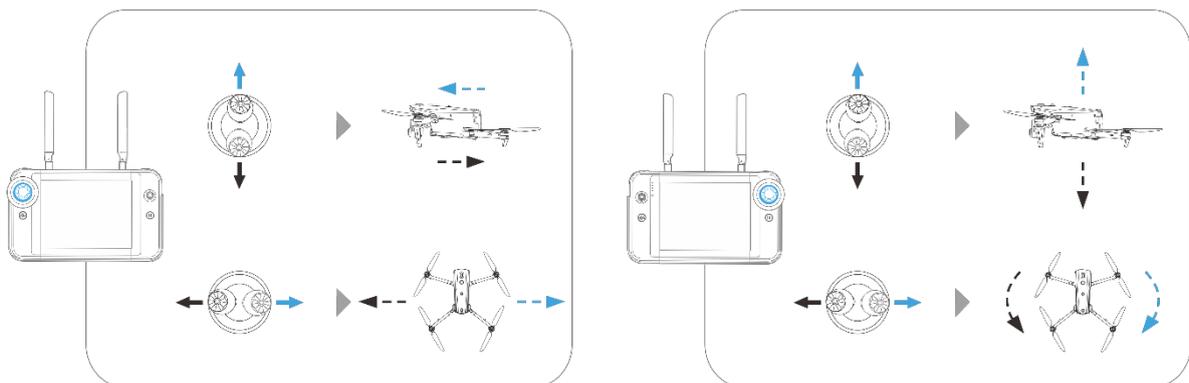


Fig 4-15 Modo 3

Tabela 4-13 Detalhes do modo 3

Manípulo	Mover para cima/para baixo	Mover para esquerda/direita
Manípulo de comando esquerdo	Controla o movimento para a frente e para trás do drone	Controla o movimento esquerdo ou direito do drone
Manípulo de comando direito	Controla a subida e descida do drone	Controla o rumo do drone

Manípulo direito

Controla a subida e descida do drone

Controla o rumo do drone

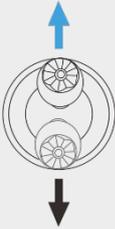
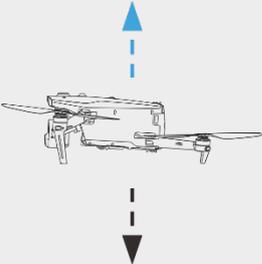
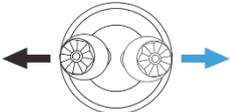
⚠ Aviso

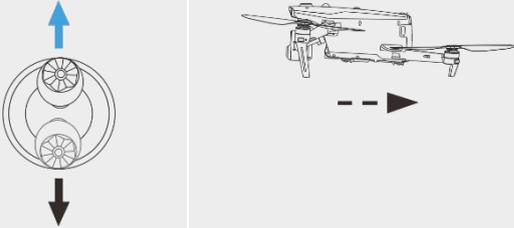
- Não entregue o controlo remoto a pessoas que não tenham aprendido a usá-lo.
- Se estiver a utilizar o drone pela primeira vez, mantenha a força suave ao mover os manípulos de comando até estar familiarizado com a operação.
- A velocidade de voo do drone é proporcional ao grau de movimento do manípulo de comando. Quando houver pessoas ou obstáculos perto do drone, não mova o manípulo excessivamente.

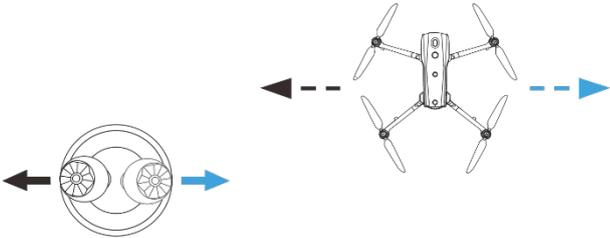
4.10.2 Definição de modo de manípulo

Pode definir o modo manípulo de acordo com sua preferência. Para obter instruções detalhadas de definições, consulte “6.5.3 Definições do CR” no capítulo 6. O modo manípulo predefinido do controlo remoto é o “Modo 2”.

Tabela 4-14 Modo de controlo predefinido (Modo 2)

Modo 2	Estado de voo do drone	Método de controlo
<p>Manípulo de comando esquerdo Mover para cima ou para baixo</p> 		<ol style="list-style-type: none"> 1. A direção para cima e para baixo do manípulo esquerdo é através do manípulo do acelerador, que é usado para controlar a sustentação vertical do drone. 2. Empurre o manípulo para cima e o drone subirá verticalmente; puxe o manípulo para baixo e o drone descerá verticalmente. 3. Quando o manípulo regressa ao centro, a altitude do drone permanece inalterada. 4. Quando o drone descolar, empurre o manípulo acima do centro e o drone consegue descolar do solo.
<p>Manípulo de comando esquerdo Mover para a esquerda ou para a direita</p> 		<ol style="list-style-type: none"> 1. A direção esquerda e direita do controlo esquerdo é o manípulo de rotação, que é usado para controlar o rumo do drone. 2. Empurre o manípulo para a esquerda e o drone gira no sentido anti-horário; empurre o manípulo para a direita e o drone gira no sentido horário. 3. Quando o manípulo regressa ao centro, a velocidade angular de rotação do

<p>Manípulo direito Mover para cima ou para baixo</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. A direção para cima e para baixo do controlo direito é o controlo de inclinação, que é usado para controlar o voo do drone nas direções para a frente e para trás. 2. Empurre o manípulo para cima e o drone inclina-se para a frente e voará em direção à frente do nariz; puxe o manípulo para baixo e o drone inclina-se para trás e voará em direção à cauda do drone. 3. Quando o manípulo regressa ao centro, o drone permanece horizontal nas direções para a frente e para trás. 4. Quão maior o grau de movimento do manípulo, mais rápida será a velocidade de voo do drone e maior será o seu ângulo de inclinação.
---	---	--

<p>Manípulo direito Mover para a esquerda ou para a direita</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. A direção esquerda e direita do manípulo direito é o manípulo rolar, que é usado para controlar o voo do drone nas direções esquerda e direita. 2. Empurre o manípulo para a esquerda e o drone inclina-se para a esquerda e voará para a esquerda do nariz; puxe o manípulo para a direita e o drone inclina-se para a direita e voará para a direita do nariz. 3. Quando o manípulo regressa ao centro, o drone permanece horizontal nas direções esquerda e direita. 4. Quão maior o grau de movimento do manípulo, mais rápida será a velocidade de voo do drone e maior será o seu ângulo de inclinação.
---	---	---

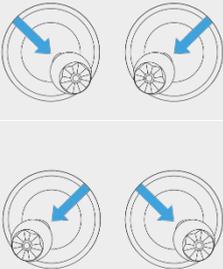
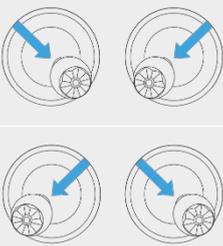
 **Nota**

- Ao controlar o drone para aterrar, puxe o manípulo do acelerador para a posição mais baixa. Neste caso, o drone desce até uma altitude de 1,2 metros acima do solo, e então

realiza uma aterragem assistida e desce automaticamente de forma lenta.

4.10.3 Arranque/paragem do motor do drone

Tabela 4-15 Iniciar/parar o motor do drone

Processo	Operação do manípulo	Descrição
Ligue o motor do drone quando este estiver ligado		Ligue o drone e este realizará automaticamente uma autoverificação (durante cerca de 30 segundos). Em seguida, mova simultaneamente os manípulos esquerdo e direito para dentro ou para fora durante 2 segundos, conforme mostrado na figura, para ligar o motor do drone.
Pare o motor do drone quando este estiver a aterrar	 	Quando o drone estiver em estado de aterragem, puxe o manípulo do acelerador para a sua posição mais baixa, conforme mostrado na figura, e aguarde até que o drone aterre, até que o motor pare. Quando o drone estiver em estado de aterragem, mova simultaneamente os manípulos esquerdo e direito para dentro ou para fora, conforme mostrado na figura, até que o motor pare.

Aviso

- Ao descolar e aterrar o drone, mantenha-se afastado de pessoas, veículos e de outros objetos em movimento.
- O drone inicia uma aterragem forçada em caso de anomalias nos sensores ou níveis de bateria criticamente baixos.

4.11 Teclas do controlo remoto

4.11.1 Teclas personalizadas C1 e C2

Pode personalizar as funções das teclas personalizadas C1 e C2 de acordo com suas preferências. Para obter instruções detalhadas de definição, consulte “6.5.3 Definições do CR” no capítulo 6.

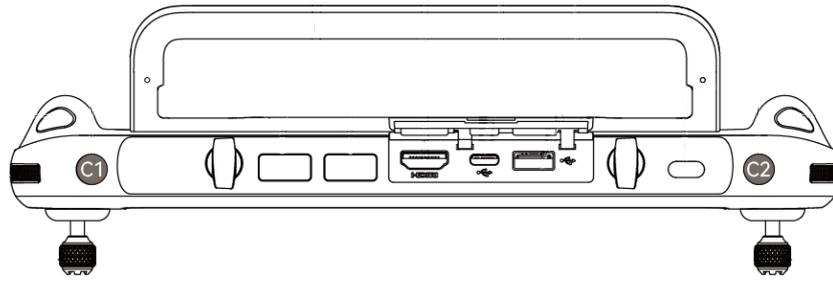


Fig 4-16 Teclas personalizadas C1 e C2

Tabela 4-16 Definições personalizadas C1 e C2

N.º	Função	Descrição
1	Deteção visual de obstáculos lig./desl.	Prima para acionar: ligue/desligue o sistema de deteção visual. Quando esta função está ativada, o drone paira automaticamente ao detetar obstáculos no campo de visão.
2	Recentrar inclinação do gimbal/45º/para baixo	<p>Prima para acionar: muda para o ângulo do gimbal</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Recentrar inclinação do gimbal: o ângulo de direção do gimbal regressa da posição atual para ser consistente com a direção do nariz do drone e o ângulo de inclinação do gimbal regressa a uma direção de 0º a partir do ângulo atual; ➤ Inclinação do gimbal a 45º: o ângulo de direção do gimbal regressa da posição atual para ser consistente com a direção do nariz do drone e o ângulo de inclinação do gimbal regressa a uma direção de 45º a partir do ângulo atual; ➤ Gimbal para baixo: o ângulo de direção do gimbal regressa da posição atual para ser consistente com a direção do nariz do drone e o ângulo de inclinação do gimbal roda para uma direção de 90º a partir do ângulo atual.
3	Transmissão de mapa/imagem	Prima para acionar: mudar a transmissão de mapa/imagem.
4	Modo rápido	Prima para acionar: mude o modo de voo do drone. Para obter mais informações, consulte “3.9.2 Modos de voo” no capítulo 3.

⚠ Aviso

- Quando o modo de velocidade do drone for alterado para “Desportivo”, o sistema de desvio de obstáculos visual será desligado.

4.11.2 Botão de descolagem/Botão de regresso ao início e botão Pausa

Aviso

- A função de regresso automático apenas será ativada se o sinal GNSS for bom.
- Se o sistema de desvio de obstáculos for desativado durante um voo de regresso, o drone não será capaz de se desviar automaticamente dos obstáculos.
- Antes de usar a função de regresso automático, é necessário definir o ponto de partida com antecedência na aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte [“6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo”](#) no capítulo 6. Se o ponto de partida não estiver definido, o drone usa o ponto de descolagem como ponto de partida por predefinição.

Para ativar manualmente a função de regresso automático, mantenha premido o botão de regresso ao início/descolagem “” no controlo remoto durante 2 segundos até que o controlo remoto emita um sinal sonoro. Ao receber o comando, o drone regressa automaticamente e pouso no ponto de partida predefinido.

Quando o drone se encontrar no estado de regresso automático, o controlo remoto será desativado. Pode premir brevemente o botão pausa “” até que o controlo remoto emita um sinal sonoro para colocar em pausa o regresso automático, ou prima longamente o botão pausa “” durante 2 segundos até que o controlo remoto emita um sinal sonoro para sair do regresso automático. Após colocar em pausa ou sair do regresso automático, pode reativar o controlo remoto para controlar o drone.

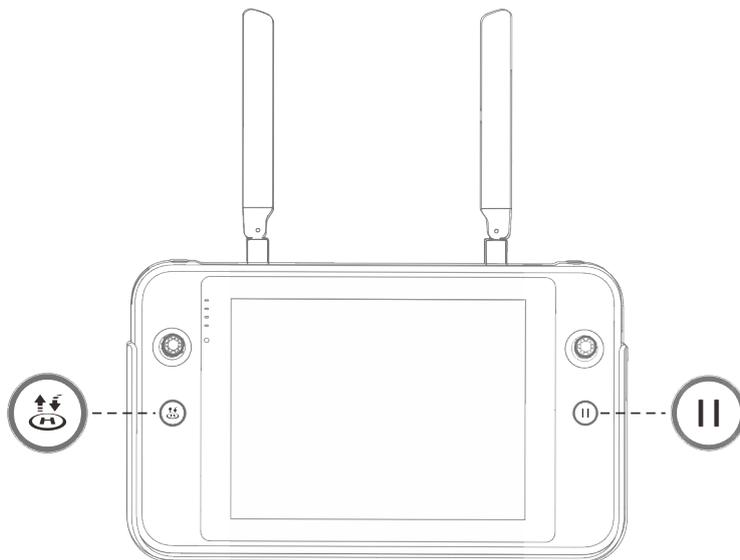


Fig 4-17 Botão de descolagem/Botão de regresso ao início e botão Pausa

Sugestão

- Quando o drone coloca em pausa um regresso automático, fica a pairar na posição em

que se encontrar. Para retomar o regresso automático, prima o botão pausa “⏸” novamente até que o controlo remoto emita um sinal sonoro.

⚠ Aviso

- Se o ponto de partida de regresso automático não for adequado para o drone aterrar (como terreno irregular e multidões), saia do regresso automático antes que o drone chegue ao ponto de partida e, em seguida, retome manualmente o controlo para aterrar.

4.12 Ligar/desligar o som de aviso do controlo remoto

Em alguns cenários, o controlo remoto envia um sinal sonoro como, por exemplo, o som de bloqueio de ecrã e o som de inicialização.

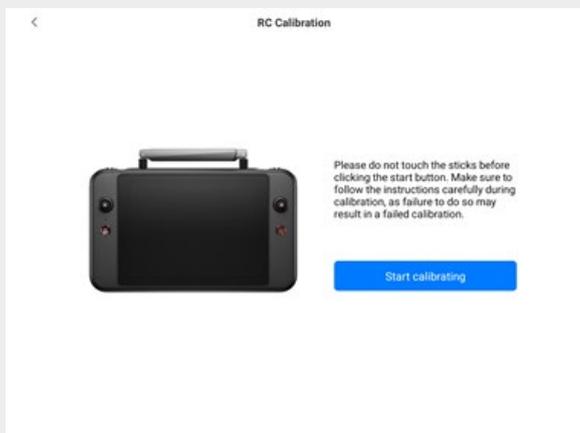
💡 Sugestão

- Pode aceder a aplicação de definições do sistema na interface principal do controlo remoto e, em seguida, arrastar o seletor de volume em “Som” para ajustar o volume multimédia e o volume das notificações separadamente.

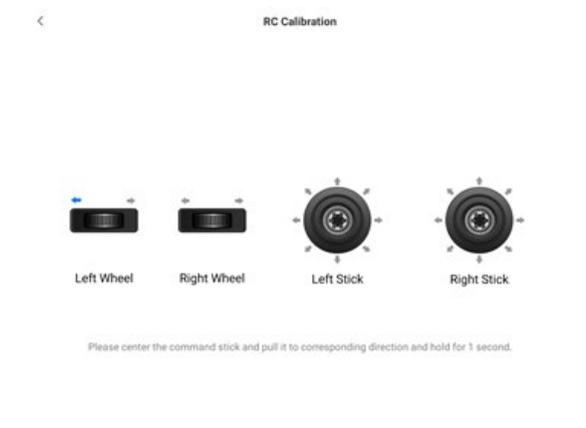
4.13 Calibrar o controlo remoto

Se o controlo remoto apresentar anomalias, é recomendável calibrá-lo, conforme mostrado abaixo.

Tabela 4-17 Calibrar o controlo remoto

Passo	Operação	Esquema
1	Ligue o controlo remoto. Após entrar na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique em “☰” no canto superior direito, clique em “⚙”, seleccione “🎮” e, em seguida, clique em “Calibração do CR”. Siga as instruções no ecrã para calibrar o controlo remoto.	

- Calibração dos marcadores e dos manípulos de comando: de acordo com a página do guia de calibração do controlo remoto, mova os botões esquerdo e direito e os manípulos esquerdo e direito de acordo com as instruções mostradas na figura e segure durante 1 segundo. Neste momento, será ouvido um sinal sonoro e o ícone de direção de calibração mudará de cinzento para azul escuro, indicando que a calibração de orientação foi bem-sucedida.
- 2 Não existe uma ordem pela qual as direções são calibradas; a calibração do controlo remoto fica concluída quando todas as direções estiverem calibradas.



4.14 Saída de ecrã HDMI

O controlo remoto está equipado com uma interface HDMI. A interface permite enviar o ecrã em tempo real do controlo remoto para dispositivos digitais suportados, como ecrãs de visualização.

Capítulo 5 Bateria inteligente

5.1 Introdução à bateria

O drone da série EVO Max é fornecido com a bateria inteligente MDX_8070_1488 (doravante designada bateria inteligente) como bateria de alimentação. Esta bateria é uma bateria recarregável de polímero de iões de lítio (LiPo) e apresenta alta densidade e capacidade de energia. A bateria inteligente pode ser carregada com um carregador de bateria MDX120W.

Nota

- O carregador de bateria está incluído como parte do kit para drones. Não necessita de o comprar separadamente.

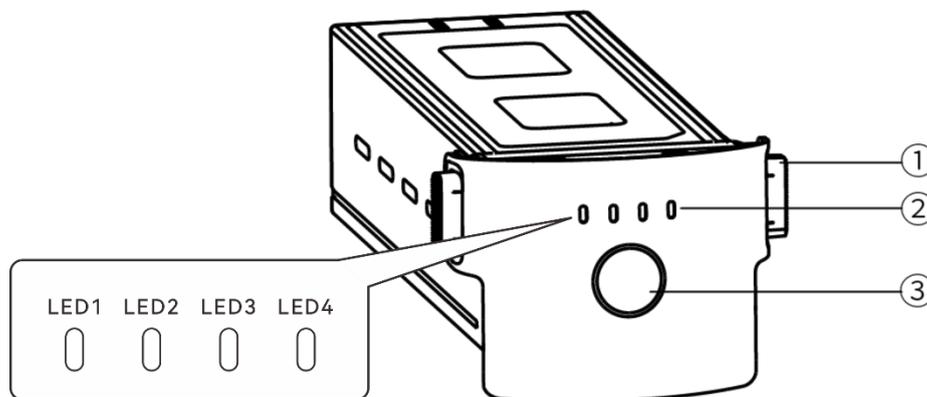


Fig 5-1 Aspeto da bateria

Tabela 5-1 Detalhes do aspeto da bateria

N.º	nome	Descrição
1	Botão de desbloqueio	Para remover a bateria do drone, mantenha premidos os botões de desbloqueio de ambos os lados e retire a bateria.
2	Indicador do nível de bateria	Usado para apresentar o nível atual da bateria inteligente em situações normais.
3	Botão ligar/desligar	Prima longamente o botão de alimentação durante 3 s para ligar ou desligar a bateria.

5.2 Funções de bateria inteligente

A bateria inteligente possui as seguintes funções:

■ Indicação do nível de bateria

A bateria inteligente possui um indicador do nível de bateria integrado, que mostra o nível atual da bateria inteligente.

■ Autoaquecimento

Esta função permite que a bateria inteligente opere normalmente mesmo em ambientes de baixa temperatura, garantindo a segurança do voo. Para obter mais informações, consulte “5.3.4 Autoaquecimento da bateria inteligente” neste capítulo.

■ Comunicação

O drone pode obter informações da bateria em tempo real, como tensão, corrente, nível e temperatura da bateria, através da interface de comunicação da bateria inteligente.

■ Modo de poupança de energia

A bateria inteligente desliga-se automaticamente após 30 minutos de inatividade para reduzir o consumo de energia.

■ Resistência ao pó e à água

Quando instalada corretamente no drone, a bateria possui grau de proteção IP43.

■ Modo de consumo ultrabaixo

Quando a bateria inteligente fica inativa durante 12 horas e o nível de bateria é inferior a 8%, o BMS da bateria entrará no modo de energia ultrabaixa para reduzir o autoconsumo. Ao entrar no modo de consumo ultrabaixo, é necessário que seja ativado por um carregador antes de poder continuar a ser usado normalmente.

■ Proteção contra autodescarga

Se a bateria inteligente for armazenada num ambiente de alta temperatura ou não for usada durante 6 dias com um nível de bateria alto, a proteção contra autodescarga será ativada. A bateria inteligente descarrega-se automaticamente até um nível de bateria de cerca de 60% (como predefinição) e o processo de descarga leva de 2 a 3 dias.

Sugestão

- Embora a bateria não tenha indicação de ciclo de autodescarga, poderá notar que a bateria fica ligeiramente quente, o que é normal.

■ Proteção de modo de suspensão

Se a bateria inteligente estiver com o nível de bateria baixo, entra automaticamente no modo de suspensão para evitar descarga excessiva. Neste modo, a bateria inteligente não responde quando o botão de alimentação é premido. Para ativar a bateria, pode ligá-la a um carregador de bateria.

■ Proteção de temperatura de carga

A bateria inteligente irá parar de carregar quando a temperatura for inferior a 5 °C ou superior a 45 °C durante o carregamento, pois carregar a bateria sob tais temperaturas danifica a bateria.

■ Proteção contra sobrecorrentes

A bateria inteligente irá parar de carregar se a corrente de carga for muito alta, pois carregar a bateria com uma corrente alta pode danificá-la gravemente.

■ Proteção contra sobrecargas

O carregamento será interrompido automaticamente quando a bateria inteligente estiver totalmente carregada, pois a sobrecarga pode danificar gravemente a bateria.

■ Proteção do equilíbrio

A voltagem de cada célula da bateria inteligente é automaticamente mantida equilibrada para proteger a bateria e maximizar o desempenho da bateria.

■ Proteção contra curto-circuito

Assim que algum curto-circuito seja detetado, a fonte de alimentação da bateria inteligente será cortada para protegê-la.

Aviso

- Antes de usar a bateria inteligente, leia atentamente e siga rigorosamente os requisitos deste manual, “Diretrizes de operação de segurança da bateria” e “Declaração de exclusão de responsabilidade” e aqueles no autocolante na superfície da bateria. O utilizador assumirá todas as consequências caso não cumpra os requisitos de utilização.

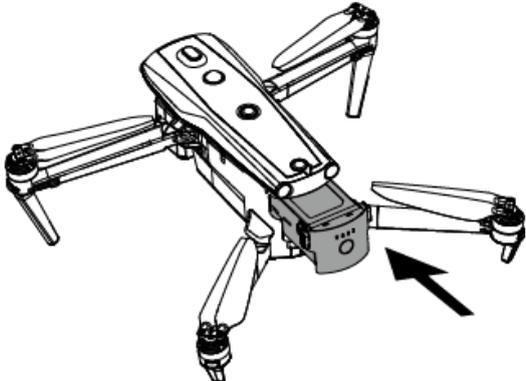
5.3 Utilização da bateria inteligente

- Utilize uma bateria inteligente dentro da faixa de temperatura adequada (consulte a temperatura operacional do drone). Utilizá-la em temperaturas muito altas ou baixas afetará a segurança e a vida útil da bateria e poderá causar combustão espontânea da bateria ou danos permanentes à bateria.
- Não utilize o drone em ambientes eletrostáticos (como, por exemplo, tempestades) ou eletromagnéticos intensos. Caso contrário, algumas funções da bateria inteligente poderão falhar (por exemplo, anomalia na saída da bateria e falha de energia), resultando em graves problemas de funcionamento do drone.
- Não use nenhuma bateria inteligente que já tenha caído do drone ou sido submetida a impactos externos.
- Não use nenhuma bateria inteligente encharcada de água nem mergulhe uma bateria inteligente em água ou noutros líquidos. O contacto com água dentro da bateria pode provocar corrosão, resultando na combustão espontânea da bateria e até mesmo numa explosão.
- Não use nenhuma bateria inteligente que emita fumo, esteja deformada, vazze líquidos ou tenha um aspeto de danificada.
- O líquido dentro da bateria inteligente é corrosivo. Se vazar, mantenha-se afastado dele. Se entrar acidentalmente em contacto com a sua pele ou olhos, lave imediatamente com água limpa durante pelo menos 15 minutos e procure assistência médica.
- Não desmonte, perfure, bata, esmague nem queime uma bateria inteligente de nenhuma forma. Caso contrário, poderá provocar a combustão da bateria ou mesmo uma explosão.
- Não provoque curto-circuito nos terminais positivo e negativo de uma bateria inteligente.

- Se o conector da bateria inteligente estiver sujo, use um pano seco para limpá-lo. Caso contrário, poderá provocar mau contacto, levando à perda de energia ou falha de carregamento.
- Antes de substituir a bateria inteligente do drone, certifique-se de que o conector da bateria, a interface do compartimento da bateria, a superfície da bateria e a superfície do compartimento da bateria estejam secas e sem água e, em seguida, insira a bateria no drone.

5.3.1 Instalar/remover a bateria inteligente

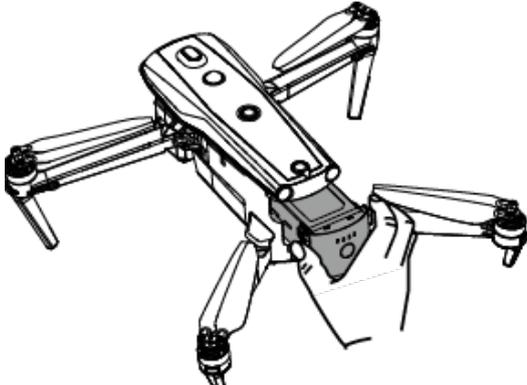
Tabela 5-2 Instalar a bateria inteligente

Passo	Operação	Esquema
1	Desligue a bateria inteligente antes de instalá-la.	
2	Insira lentamente a bateria inteligente no compartimento da bateria na fuselagem do drone e ouvirá um clique quando a bateria estiver na posição correta.	

⚠ Aviso

- Se a bateria inteligente não estiver instalada corretamente, poderá cair durante o voo, danificar o drone ou até mesmo provocar ferimentos pessoais.
- Antes de instalar a bateria inteligente no drone, certifique-se de que a bateria esteja desligada.

Tabela 5-3 Remover a bateria inteligente

Passo	Operação	Esquema
1	Desligue a bateria inteligente antes de removê-la.	
2	Mantenha premidos os botões de desbloqueio de ambos os lados da bateria inteligente e retire-a lentamente.	

! Importante

- Os botões de desbloqueio da bateria inteligente são peças de desgaste. Não os prima com força para evitar eventuais danos à estrutura interna da bateria.

5.3.2 Ligar/desligar a bateria inteligente

■ Ligar a bateria inteligente

Quando a bateria inteligente estiver desligada, mantenha premido o botão de alimentação durante 3 segundos para ligar a bateria.

■ Desligar a bateria inteligente

Quando a bateria inteligente estiver ligada, mantenha premido o botão de alimentação durante 3 segundos para desligar a bateria.

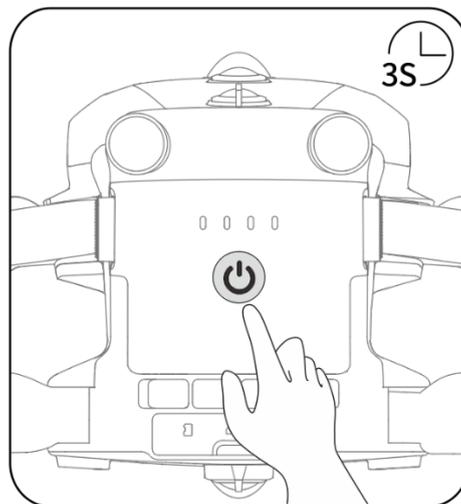


Fig 5-2 Ligar ou desligar a bateria inteligente

! Importante

- Se a bateria inteligente não estiver instalada no drone, não é recomendado ligar/desligar a bateria e deve ter-se em atenção a proteção de isolamento no conector da bateria.
- Antes de remover a bateria inteligente do drone, desligue-a. Os indicadores de nível de bateria LED1 e LED4 na bateria inteligente piscarão 5 vezes para indicar que o drone está a desligar. Remova a bateria inteligente do drone depois que todos os indicadores de nível de bateria estiverem apagados.

5.3.3 Verificar o nível de bateria

Quando a bateria inteligente estiver desligada, prima rapidamente o botão de alimentação da bateria durante 1 segundo para verificar o nível atual da bateria através do estado do indicador do nível de bateria.

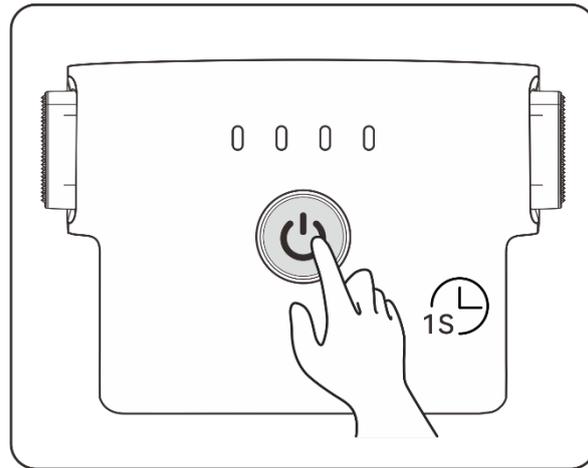


Fig 5-3 Verificar o nível de bateria

Tabela 5-4 Estado do indicador do nível de bateria (enquanto não está a carregar)

0%~12%	13%~25%	26%~37%	38%~50%
51%~62%	63%~75%	76%~87%	88%~100%
■: a luz verde está sempre acesa ◐: Luz verde a piscar ○: desligado			

💡 Sugestão

- Após o drone estar ligado ao controlo remoto, pode verificar o nível atual da bateria inteligente do drone na barra de notificação de estado superior ou na página "Inform. da bateria" da aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte "[6.3 Barra de notificação de estado](#)" e "[6.5.5 Bateria do drone](#)" no capítulo 6.

5.3.4 Autoaquecimento da bateria inteligente

A bateria inteligente possui função de autoaquecimento, que pode aumentar a temperatura da bateria em ambientes de baixa temperatura, ajudando a manter um bom desempenho de saída.

- Quando a bateria inteligente estiver instalada no drone e a energia da bateria estiver ligada, se a temperatura da bateria for inferior a 15 °C, a função de autoaquecimento da bateria

será ativada. Após a descolagem do drone, a função de autoaquecimento da bateria desliga-se automaticamente.

- Se a bateria inteligente não estiver instalada no drone, prima rapidamente o botão de alimentação durante 1 segundo e, em seguida, prima longamente o botão de alimentação durante 3 segundos para ativar a função de autoaquecimento da bateria para manter a temperatura da bateria entre 15 °C e 20 °C durante 10 minutos. Neste ponto, se pretender sair da função de autoaquecimento da bateria, prima rapidamente o botão de alimentação durante 1 segundo e, em seguida, prima longamente o botão de alimentação durante 3 segundos.
- Quando a bateria inteligente estiver ligada ao carregador de bateria e a bateria estiver ligada, se a temperatura da bateria for inferior a 5 °C, o carregador fornecerá energia à bateria inteligente para autoaquecimento. Quando a temperatura da bateria atingir 15 °C, a função de autoaquecimento será desligada.

! Importante

- Quando a função de autoaquecimento da bateria inteligente é ativada manualmente, a bateria deve ter no mínimo cerca de 10% de energia restante para autoaquecimento.

Quando a bateria inteligente está nos estados de autoaquecimento e preservação de calor, os estados dos indicadores de nível de bateria são mostrados na tabela a seguir.

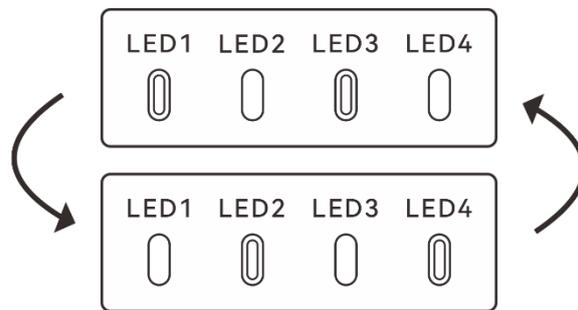


Fig 5-4 Estado de autoaquecimento

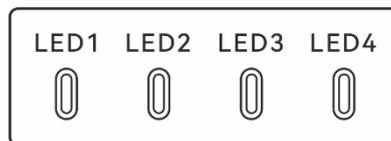


Fig 5-5 Estado de conservação do calor

Tabela 5-5 Estado do indicador do nível de bateria

N.º	Descrição
1	LED1, LED3 e LED2, LED4 piscam alternadamente por grupos, indicando que está a aquecer.
2	Os 4 LED piscam em simultâneo, indicando que entrou no estado de preservação de calor.

Ⓞ: Luz verde a piscar ○: desligado

Aviso

- Quando a temperatura da bateria inteligente for inferior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou superior a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, o drone não poderá descolar. Recomenda-se que se aguarde até que o auto-aquecimento termine ou que a bateria arrefeça naturalmente até uma temperatura adequada antes de se iniciar a operação.
- Quando a temperatura da bateria inteligente for inferior a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, a resistência interna da bateria aumentará e a tensão cairá subitamente devido à baixa temperatura, o que reduzirá a capacidade utilizável da bateria e reduzirá o tempo de funcionamento do drone. Em ambientes de baixa temperatura, certifique-se de que a bateria está totalmente carregada antes de descolar.
- Se o nível de bateria da bateria inteligente for inferior a 50%, não é recomendável descolar. Quando o nível de bateria é baixo, é difícil ativar a bateria, o que reduz a segurança de voo.
- Durante o voo, se a aplicação Autel Enterprise emitir um alarme de bateria fraca, recomenda-se que regresse imediatamente ao ponto de origem ou aterre.
- Em alguns ambientes de baixa temperatura, mesmo que a função de autoaquecimento esteja ativada, a temperatura da bateria pode ainda não atingir a temperatura utilizável. Nesses casos, é necessário adotar medidas de isolamento durante o processo de aquecimento.
- Para obter o melhor desempenho da bateria inteligente, recomenda-se que mantenha a temperatura da bateria entre $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ antes de voar.
- Num ambiente de baixa temperatura, o tempo de auto-aquecimento da bateria pode ser mais longo. Recomenda-se que mantenha a bateria quente com antecedência para encurtar o tempo de auto-aquecimento.

5.3.5 Carregar a bateria inteligente

Ligue a interface de carregamento do carregador de bateria oficial ao entalhe do eletrodo metálico da bateria inteligente e ligue a ficha à fonte de alimentação CA (100-240 V~ 50/60 Hz).

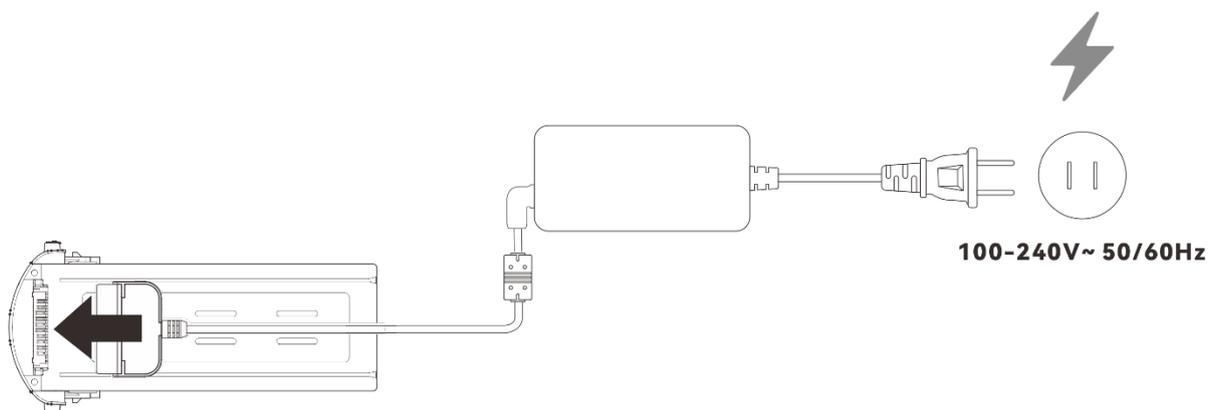


Fig 5-6 Utilizar o carregador de bateria para carregar a bateria inteligente

Tabela 5-6 Estado do indicador do nível de bateria (durante o carregamento)

0%~25%	26%~50%	51%~75%	76%~100%
●: a luz verde está sempre acesa 0: luz verde a piscar			

⚠ Aviso

- Não carregue uma bateria que emita fumo, esteja deformada, verta líquidos ou tenha um aspeto danificado.
- Não utilize dispositivos de carregamento danificados para carregar a bateria inteligente.
- É proibido modificar a bateria inteligente oficial ou o dispositivo de carregamento fornecido pela Autel Robotics.
- Utilize apenas a bateria e o dispositivo de carregamento fornecidos pela Autel Robotics. A Autel Robotics não é responsável por quaisquer consequências, tais como acidentes com a bateria e falhas de voo, provocados pela utilização de baterias ou dispositivos de carregamento de terceiros.
- Mantenha a bateria inteligente afastada de objetos inflamáveis e explosivos durante o carregamento.
- Depois de a bateria inteligente estar totalmente carregada, desligue imediatamente a ligação entre o carregador e a bateria inteligente e a fonte de alimentação.
- Após o voo, recomenda-se que aguarde até que a bateria inteligente arrefeça naturalmente até uma temperatura adequada antes de carregar a bateria. Se a temperatura da bateria inteligente for superior a 45 °C, quando a bateria estiver ligada ao dispositivo de carregamento, a função de proteção da temperatura da bateria será ativada e a bateria não poderá ser carregada até que a sua temperatura desça abaixo dos 40 °C.

✍ Nota

- Recomenda-se que a bateria inteligente do drone seja totalmente carregada antes de o drone descolar.
- Geralmente, são necessários cerca de 90 minutos para carregar totalmente a bateria inteligente do drone, mas o tempo de carregamento está relacionado com o nível restante da bateria.

Tabela 5-7 Outras instruções de aviso do indicador de bateria

LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Descrição do aviso
0	0	0	0	A temperatura é demasiado elevada para o carregamento.

○	○	⓪	○	A corrente de carga é demasiado elevada, o que provoca um curto-circuito.
○	○	○	⓪	Durante a descarga da bateria, ocorre uma sobrecorrente, uma sobrecarga do circuito ou um curto-circuito.

⓪: luz indicadora intermitente ○: desligado

5.4 Armazenamento e transporte da bateria inteligente

Quando guardar a bateria inteligente, mantenha-a afastada de fontes de água ou calor e guarde-a num ambiente seco e bem ventilado à temperatura ambiente.

Condições ideais de armazenamento: o nível de bateria é de cerca de 60%, a temperatura ambiente situa-se entre 22 °C e 28 °C e a humidade ambiente é de 65%±20% HR.

A energia da bateria inteligente MDX_8070_1488 é de 120 Wh (capacidade de 8070 mAh). Consulte as políticas locais de transporte de baterias de lítio para o envio ou transporte de baterias.



Aviso

- Antes de armazenar ou transportar a bateria inteligente, desligue-a.
- Guarde a bateria inteligente fora do alcance de crianças e animais de estimação.
- Guarde a bateria inteligente afastada de luz solar direta, de água ou de produtos químicos reativos.
- Não exponha a bateria inteligente a chamas abertas, explosivos ou outros perigos.
- Não guarde a bateria inteligente em temperaturas extremas. Caso contrário, o tempo de vida da bateria pode ser reduzido e a bateria pode mesmo ficar danificada ou inutilizável. Se a bateria não for utilizada durante mais de 1 dia, deve ser armazenada a uma temperatura inferior a 30 °C (à temperatura ambiente).
- Não coloque a bateria inteligente num micro-ondas ou numa panela de pressão.
- Não coloque a bateria inteligente diretamente sobre superfícies condutoras (como, por exemplo, revestimentos ou painéis metálicos).
- Não coloque objetos pesados sobre a bateria inteligente. Se sujeita a uma força externa, a bateria pode ficar danificada ou mesmo incendiar-se ou explodir.
- Não guarde nem transporte a bateria inteligente com objetos afiados, relógios, colares de metal, brincos ou outros artigos metálicos.
- Não transporte baterias que apresentem um aspeto danificado ou um nível de bateria superior a 30%.
- Se a bateria inteligente for deixada inativa durante muito tempo, carregue-a de três em três meses para evitar uma redução da vida útil da bateria resultante de níveis de bateria baixos de longo prazo.

5.5 Manutenção e manuseamento da bateria inteligente

5.5.1 Manutenção da bateria inteligente

Para manutenção da atividade da bateria inteligente do drone, recomenda-se a realização da manutenção da bateria se alguma das seguintes condições se verificar:

- Recomenda-se que a manutenção da bateria inteligente seja efetuada a cada 50 ciclos da bateria.
 - O tempo de inatividade da bateria inteligente atinge os 3 meses.
 - Ocasionalmente, há situações que afetam o tempo de vida útil da bateria inteligente. Neste caso, pode tentar a manutenção e a reparação.
 - A aplicação Autel Enterprise lembra-o quando a bateria inteligente precisa de manutenção.
- Os seguintes itens de verificação de manutenção da bateria estão disponíveis para a bateria inteligente:

1. Efetue uma operação normal de carga e descarga da bateria inteligente.
2. Insira a bateria inteligente no drone e ligue a alimentação. Verifique as informações da bateria através da aplicação Autel Enterprise, se a diferença de tensão entre as células da bateria é inferior a 0,1 V e se o firmware da bateria está atualizado.
3. Verifique se a bateria inteligente está deformada, com fugas ou danificada.
4. Verifique se o conector da bateria apresenta sujidade, danos ou ferrugem.

5.5.2 Processo padrão de carga e descarga

Utilize o modo de carregamento de manutenção do carregador original e proceda da seguinte forma:

1. Utilize o carregador de bateria incluído no kit para drones padrão para carregar a bateria inteligente até 100% e deixe a bateria repousar durante 1 hora.
2. Insira a bateria inteligente no drone para voar, controle o drone para aterrar quando o nível restante da bateria for inferior a 20% e, em seguida, retire a bateria.
3. Deixe a bateria inteligente repousar durante 8 horas.
4. Após a conclusão das operações acima referidas, é concluída uma operação normal de carga e descarga da bateria.

5.5.3 Normas de substituição de baterias inteligentes

- Existem protuberâncias, fugas e danos evidentes na superfície da bateria inteligente.
- Danos ou ferrugem irreparável nos contactos metálicos da interface de alimentação da bateria inteligente.
- Quando o número de ciclos da bateria inteligente atingir os 200, recomenda-se a substituição da bateria por uma nova.
- Após 2 operações consecutivas de carga e descarga padrão, se não for possível reparar a anomalia da bateria, recomenda-se a sua substituição por uma nova.

5.5.4 Reciclagem da bateria inteligente

- Se a bateria inteligente for eliminada devido a danos, fugas ou outros problemas que comprometam a integridade do invólucro da bateria, recomenda-se a imersão total da bateria num balde com isolamento cheio com 5% de água salgada durante mais de 48 horas até a bateria estar completamente descarregada.
- Se a bateria inteligente for retirada normalmente, confirme que se encontra completamente descarregada e, em seguida, recicle-a corretamente de acordo com as políticas locais de eliminação de resíduos de baterias de lítio para evitar a poluição ambiental.

! Importante
<ul style="list-style-type: none">● Se a bateria inteligente se incendiar, utilize extintores de incêndio sólidos como, por exemplo, extintores de areia ou de pó seco.

Capítulo 6 Aplicação Autel

6.1 Introdução ao software

A aplicação Autel Enterprise é um software de controlo de voo desenvolvido pela Autel Robotics para aplicações empresariais. O software integra várias funções profissionais para iniciar rapidamente e melhorar a eficiência; através de várias funções de voo inteligentes incorporadas, pode realizar operações de drones altamente inteligentes e potenciar aplicações industriais. Cooperando com a aplicação Autel Enterprise, o drone pode ser amplamente utilizado em segurança pública, inspeção e outros setores. Além disso, suporta vários modos de missão, como missões de ponto de passagem, missões retangulares e missões poligonais.

Nota

- Estarão disponíveis mais modos de missão após atualizações subsequentes da aplicação e do firmware, e algumas interfaces da IU poderão ser diferentes devido a atualizações de versão.

6.2 Interface principal

Depois de emparelhar o controlo remoto com o drone, abra a aplicação Autel Enterprise e acederá automaticamente à interface principal.

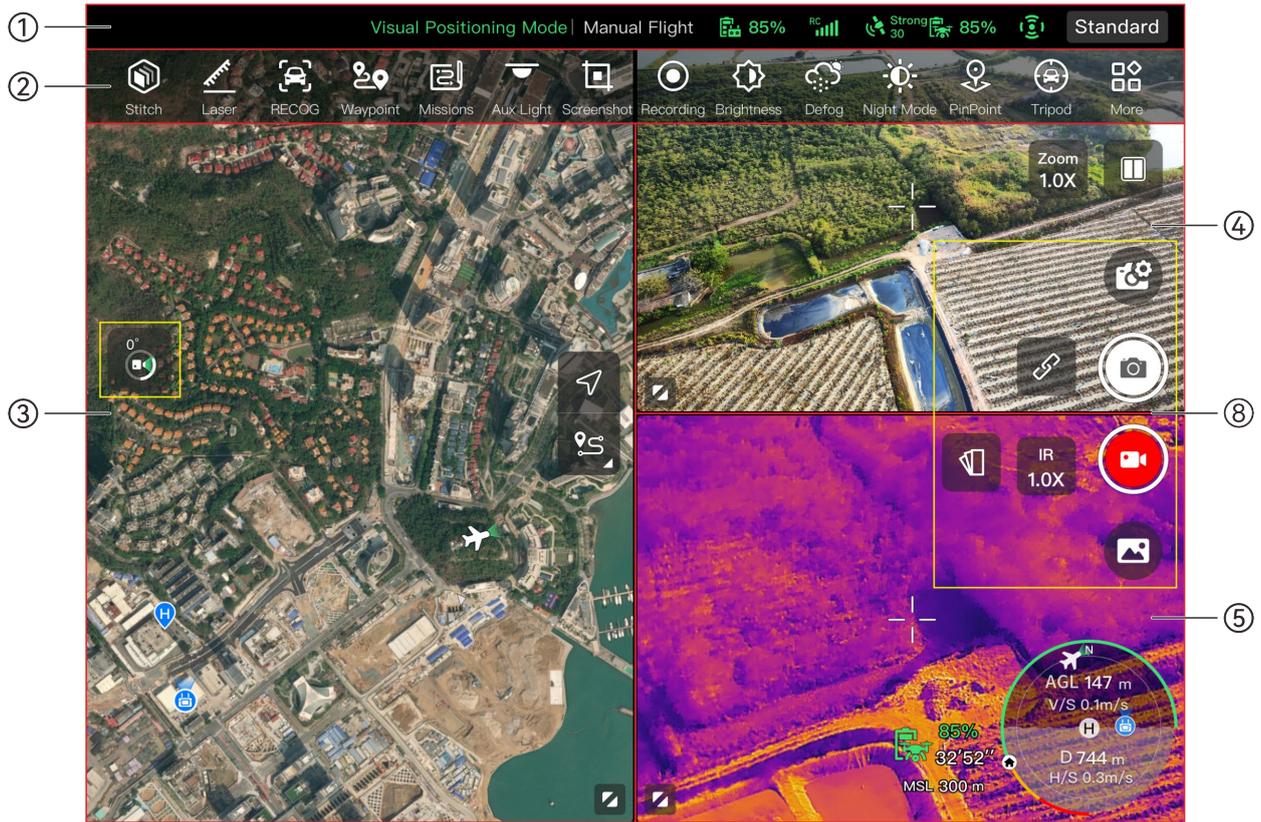


Fig 6-1 Interface principal da aplicação Autel Enterprise (Fusion 4T Gimbal)

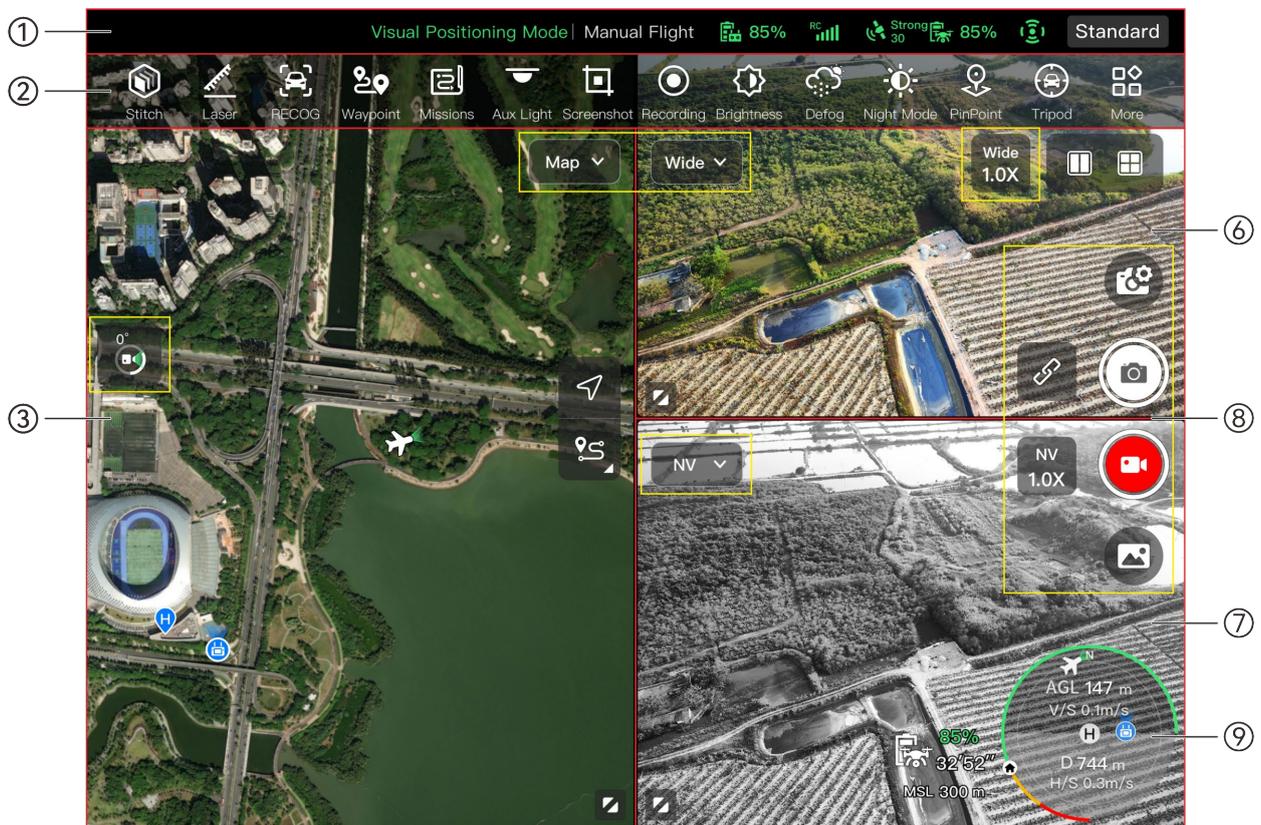


Fig 6-2 Interface principal da aplicação Autel Enterprise (Fusion 4N Gimbal)

Tabela 6-1 Detalhes da interface principal da aplicação Autel Enterprise

N.º	nome	Descrição
1	Barra de notificação de estado	Apresenta o modo de voo, informações de aviso, estado de voo, nível de bateria do controlo remoto e do drone, sinal do controlo remoto, estado de funcionamento do sistema de desvio de obstáculos e outras informações.
2	Barra de ferramentas de atalhos	Proporciona acesso rápido a determinadas funções utilizadas com frequência.
3	Interface de pré-visualização "Mapa"	Proporciona acesso a uma interface de mapa em ecrã inteiro. Pode deslocar-se livremente na interface para ver o mapa.
4	Interface de pré-visualização "Zoom"	Dá acesso à interface de ecrã inteiro da câmara com zoom.
5	Interface de pré-visualização "Infravermelhos"	Proporciona acesso à interface de ecrã inteiro da câmara térmica.
6	Interface de pré-visualização "Grande angular"	Proporciona acesso à interface de ecrã inteiro da câmara grande angular.
7	Interface de pré-visualização "Visão noturna"	Dá acesso à interface de ecrã inteiro da câmara de visão noturna.
8	Área de função de câmara	Proporciona acesso às funções relacionadas com o controlo da câmara, visualização das definições e comutação da câmara gimbal.
9	Bola atitude	Apresenta em tempo real dados relacionados com o voo do drone para assistência ao voo.

Sugestão

- A aplicação Autel Enterprise pode identificar automaticamente o modelo da câmara gimbal montado no drone e ajustar o conteúdo do ecrã da interface principal em conformidade. Se for ligado um drone com um modelo de câmara gimbal diferente ao controlo remoto, o conteúdo do ecrã na interface principal da aplicação Autel Enterprise pode variar.

Tabela 6-2 Operações de comutação de vários ecrãs na interface principal

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Modo de ecrã duplo	<p>Clique neste ícone para aceder ao modo de ecrã duplo.</p> <p>Fusion 4T Gimbal: os lados esquerdo e direito do ecrã do controlo remoto podem apresentar quaisquer duas das três interfaces de pré-visualização, que são "Mapa", "Zoom" e "Infravermelhos".</p> <p>Fusion 4N Gimbal: os lados esquerdo e direito do ecrã do controlo remoto podem apresentar duas das quatro interfaces de pré-visualização, que são "Mapa", "Grande angular", "Visão noturna" e "Infravermelhos".</p>
2		Modo de três ecrãs	<p>Clique neste ícone para aceder ao modo de três ecrãs. A aplicação Autel Enterprise está predefinida para o modo de três ecrãs.</p> <p>Fusion 4T Gimbal: o lado esquerdo do ecrã do controlo remoto apresenta a interface de pré-visualização "Mapa", o lado superior direito apresenta a interface de pré-visualização "Zoom" e o lado inferior direito apresenta a interface de pré-visualização "Infravermelhos".</p> <p>Fusion 4N Gimbal: o lado esquerdo do ecrã do controlo remoto é predefinido para a interface de pré-visualização "Mapa", o lado superior direito é predefinido para a interface de pré-visualização "Grande angular" e o lado inferior direito é predefinido para a interface de pré-visualização "Visão noturna". Cada interface de pré-visualização pode ser alterada para a interface de pré-visualização "Infravermelhos".</p>
3		Modo de quatro ecrãs	<p>Clique neste ícone para entrar no modo de quatro ecrãs. Este modo apenas é suportado pelo Fusion 4N Gimbal.</p> <p>No modo de quatro ecrãs, o lado superior esquerdo do ecrã do controlo remoto apresenta a interface de pré-visualização "Grande angular", o lado inferior esquerdo apresenta a interface de pré-visualização "Mapa", o lado superior direito apresenta a interface de pré-visualização "Visão noturna" e o lado inferior direito apresenta a interface de pré-visualização "Infravermelhos".</p>

- 4  Maximizar a janela Clique neste ícone para ajustar uma interface de pré-visualização para a interface de ecrã inteiro correspondente.

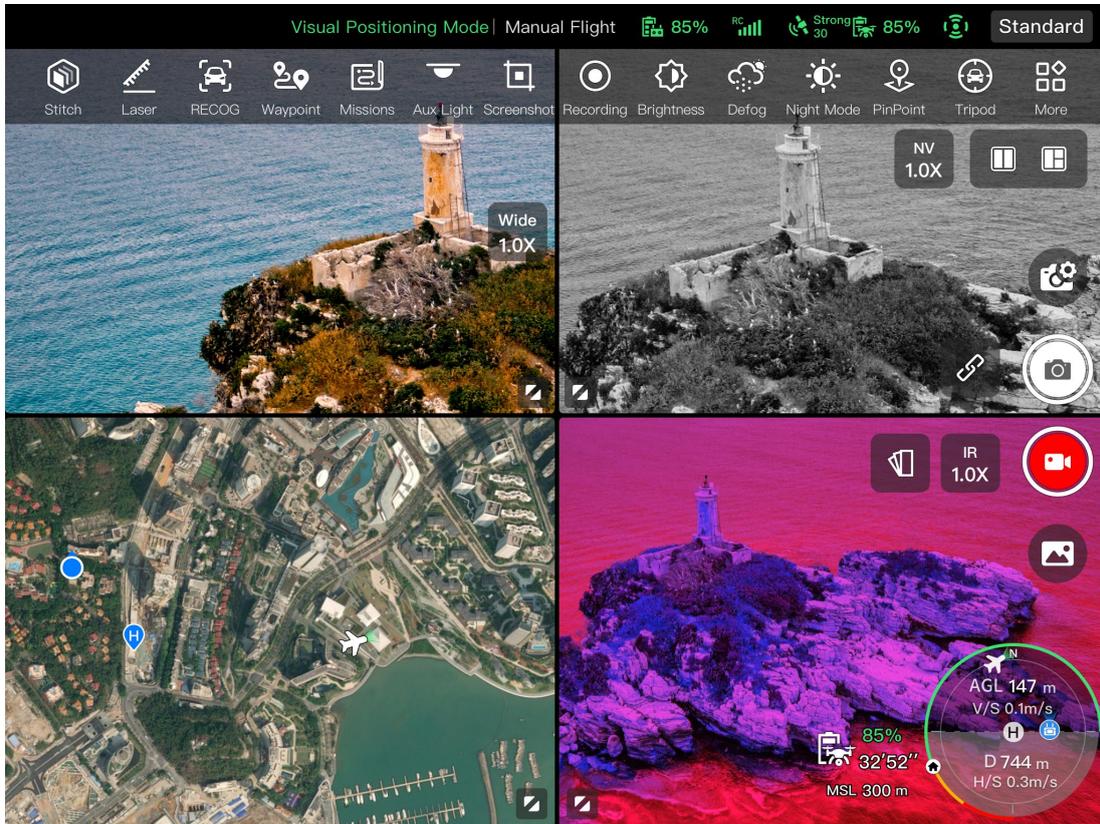


Fig 6-3 Visualização da aplicação Autel Enterprise no modo de quatro ecrãs (Fusion 4N Gimbal)

 **Sugestão**

- Em qualquer interface de câmara ou interface de pré-visualização de câmara, pode deslizar para cima em qualquer lugar para ocultar todos os ícones de função e deslizar para baixo para restaurar a apresentação dos ícones de função.

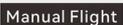
6.3 Barra de notificação de estado



Fig 6-4 Barra de notificação de estado da aplicação Autel Enterprise

Tabela 6-3 Detalhes da barra de notificação de estado da aplicação Autel Enterprise

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Aviso de estado e de avaria	Apresenta a informação de aviso atual do drone: ➤ A cor cinzenta indica que o controlo remoto não

			<p>está ligado ao drone.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A cor laranja indica um aviso de nível médio. Neste caso, o drone não está proibido de descolar, mas deve ter em atenção a segurança do voo. ➤ A cor vermelha indica um aviso de alto nível. Neste caso, o drone será proibido de descolar e apenas poderá descolar depois de resolver a avaria.
2		Estado de voo	<p>Apresenta o estado de voo atual. Existem 3 modos: modo GNSS, modo de localização visual e modo ATTI. Para obter mais informações, consulte “3.9.1 Estado de voo” no capítulo 3.</p>
3		Estado da missão	<p>Apresenta o tipo de missão atual e o estado da missão do drone.</p>
4		Sem cartão SD	<p>Indica que não existe atualmente nenhum cartão microSD instalado no drone.</p>
5		Bateria do controlo remoto	<p>Apresenta o nível atual da bateria do controlo remoto.</p>
6		Estado do sinal do controlo remoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta o estado atual do sinal de comunicação entre o controlo remoto e o drone. 2. Clique neste ícone para visualizar o estado do sinal específico: <ul style="list-style-type: none"> Quando o sinal é de 3-5 quadrículas, o sinal do controlo remoto é apresentado como forte. Quando o sinal é de 1-2 quadrículas, o sinal do controlo remoto é apresentado como fraco. 3. Quando o controlo remoto não está ligado ao drone, o sinal do controlo remoto é apresentado a cinzento.
7		Estado do sinal GNSS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta o estado atual do sinal de posicionamento GNSS do drone. 2. Clique neste ícone para visualizar o estado do sinal específico e o estado da ligação por satélite. 3. Se o drone não receber qualquer sinal GNSS, o sinal GNSS é apresentado a cinzento.
8		Bateria do drone	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresenta a informação atual sobre a bateria do drone. 2. Clique neste ícone para visualizar o nível de bateria, a tensão e a temperatura da bateria do drone.

9		Sistema de desvio de obstáculos	<p>Apresenta o estado atual de ativação do sistema de desvio de obstáculos do drone.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A cor verde indica que o sistema de desvio de obstáculos está ativado. ➤ A cor vermelha indica que o sistema de desvio de obstáculos está desativado.
10	Standard	Apresentação do modo rápido	<p>Apresenta o modo de velocidade atual do drone. Estão disponíveis quatro modos, ou seja, o modo Lento, o modo Suave, o modo Normal e o modo Desportivo. Para obter mais informações sobre os modos de velocidade, consulte “3.9.2 Modos de voo” no capítulo 3.</p>

6.4 Barra de ferramentas de atalhos

A barra de ferramentas de atalho é apresentada na parte inferior da barra de notificação de estado do sistema da aplicação Autel Enterprise, o que lhe permite ativar rapidamente determinadas funções.

Na barra de ferramentas de atalhos, pode premir longamente e arrastar os ícones de função para personalizar a ordenação. Em simultâneo, também pode clicar no ícone “” para aceder a “Atalhos” e, em seguida, clicar no ícone “” no lado direito de “Atalhos” para adicionar um ícone de função ou eliminar um ícone de função da barra de ferramentas de atalhos.

Sugestão

- É possível adicionar um máximo de 14 ícones de função à barra de ferramentas de atalho.

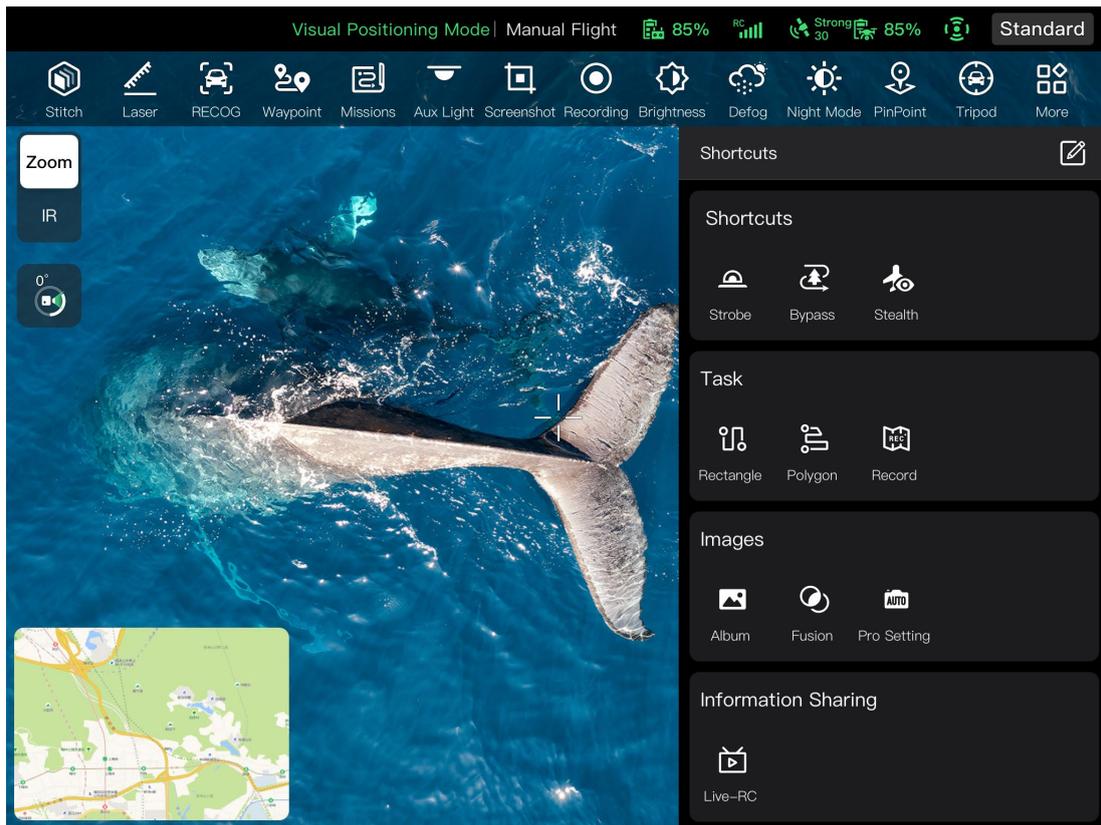


Fig 6-5 Barra de ferramentas de atalhos

Tabela 6-4 Detalhes da barra de ferramentas de atalhos

N.º	Ícone	Nome	Descrição
1		Compor	Clique neste ícone para configurar o controlo remoto para se ligar a um servidor com software de mapeamento 2D e 3D instalado, o que permite um mapeamento rápido.
2		Laser	Clique neste ícone para medir automaticamente a distância entre o ponto de alvo no centro da lente e o drone, bem como a altitude e as coordenadas do ponto-alvo (longitude e latitude).
3		RECONH.	Clique neste ícone para identificar de forma inteligente o tipo de objeto alvo.
4		Ponto de passagem	Clique neste ícone para aceder à interface de edição da missão “Ponto pass”.
5		Missões	Clique neste ícone para aceder à interface “Missões”, onde é possível consultar, editar, adicionar aos favoritos e eliminar missões de voo históricas previamente guardadas.

6		Luz aux.	Clique neste ícone para ligar a luz auxiliar LED inferior, que pode ajudar na aterragem e melhorar as capacidades de deteção visual do drone em ambientes de fraca luminosidade.
7		Captura ecrã	Clique neste ícone para capturar o ecrã atual numa imagem de ecrã.
8		Gravação	Clique neste ícone para começar a gravar o ecrã atual.
9		Brilho	Clique neste ícone para mover o cursor para a esquerda e para a direita e ajustar o brilho da câmara.
10		Desemb	Clique neste ícone para tornar a cena de disparo ou gravação mais transparente e melhorar o contraste da cor, o que é utilizado para eliminar o "fenómeno de embaciamento" na imagem ou a falta de nitidez da imagem causada pela poluição atmosférica.
11		Modo noturno	Clique neste ícone para aceder ao modo de disparo noturno. Mesmo se fotografar num ambiente com pouca luz, a imagem permanecerá nítida.
12		PinPoint	Clique neste ícone para visualizar informações como latitude, longitude e altitude do ponto de alvo selecionado na interface de transmissão de imagem.
13		Tripé	Clique neste ícone e o drone fixar-se-á automaticamente no alvo selecionado.
14		Mais	Clique neste ícone para aceder a "Atalhos", onde pode ver todos os ícones de funções de atalho.
15		Editar atalhos	Clique neste ícone para adicionar ícones de função de "Atalhos" à "Barra de ferramentas de atalhos" ou mover os ícones de função da "Barra de ferramentas de atalhos" para "Atalhos".
16		Farol	Clique neste ícone para ligar o farol na parte superior da fuselagem do drone.
17		Desviar	Clique neste ícone para definir rapidamente o modo OA do drone para "Desviar".
18		Furtivo	Clique neste ícone e o drone desliga as luzes do braço, os faróis e as luzes inferiores auxiliares.

19		Retângulo	Clique neste ícone para aceder à interface de edição da missão "Retângulo".
20		Polígono	Clique neste ícone para aceder à interface de edição da missão "Polígono".
21		Gravar	Clique neste ícone para registar em tempo real a atitude, o movimento e outros parâmetros do drone e da câmara gimbal durante uma missão de voo, o que permite repetir o processo de operação para a missão seguinte.
22		Álbum	Clique neste ícone para ver os materiais do álbum do drone e do álbum local e transferi-los ou eliminá-los.
23		Fusão	Clique neste ícone para apresentar as características de contorno de infravermelhos do alvo em fotografias de visão noturna. Esta função apenas é suportada pelo drone EVO Max 4N.
24		Imagens profissionais	Clique neste ícone para efetuar definições profissionais para os parâmetros da câmara gimbal.
25		RC em direto	Clique neste ícone para definir a transmissão em direto de vídeos aéreos em tempo real a partir do drone. São suportados dois métodos de transmissão, ou seja, RTMP e GB28181.
26		Suporte	Clique neste ícone para aceder à interface "Centro pessoal".
27		Definições	Clique neste ícone para aceder à interface "Definições".
28		Registo voo	Clique neste ícone para visualizar os registos de voo do drone ou sincronizá-los com uma plataforma de terceiros. Para utilizar esta função, é necessário iniciar sessão na sua conta Autel.
29		Encriptar	Clique neste ícone para definir uma palavra-passe de segurança para encriptar materiais multimédia captados.
30		Registo	Clique neste ícone para consultar os registos de voo do drone. Para utilizar esta função, é necessário iniciar sessão na sua conta Autel.

6.5 Interface “Definições”

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “” do lado direito da barra de ferramentas de atalho e, em seguida, clique no ícone “” para aceder à interface “Definições”.

Na interface “Definições”, pode definir parâmetros como o controlo de voo, o desvio de obstáculos, o controlo remoto, a transmissão de imagens, a bateria e o gimbal.

6.5.1 Definição de parâmetro de controlo de voo

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “” para aceder à interface “Definição de parâmetro de controlo de voo”, onde pode definir os parâmetros de controlo de voo relevantes para o drone, como se mostra abaixo.

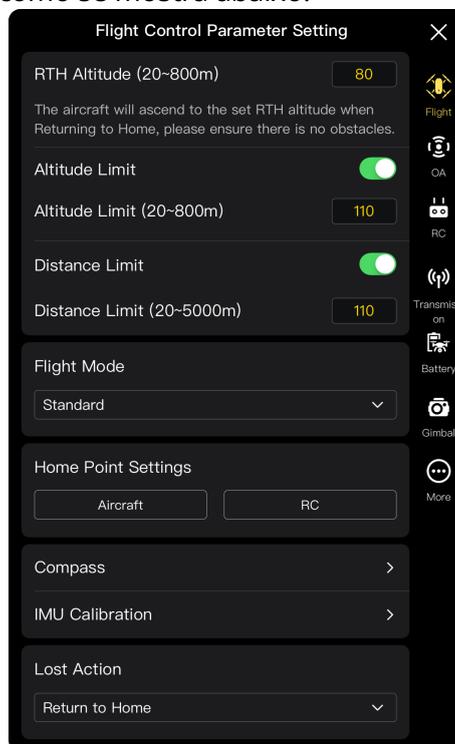


Fig 6-6 Interface “Definição de parâmetro de controlo de voo”

■ Definir altitude de RTH

Clique na caixa de edição “Altitude de RTH” e introduza o valor. Ao executar um regresso automático, o drone subirá para a altitude RTH antes de iniciar o processo de regresso.

Aviso

- Embora a aplicação Autel Enterprise lhe permita definir uma altitude de voo no intervalo de 20-800 metros, isto não significa que a altitude definida esteja em conformidade com as leis e regulamentos locais.
- A altitude de RTH deve ser definida para uma altitude superior à altitude dos obstáculos na área de operação de voo.
- A definição da altitude de RTH deve estar em conformidade com as leis e regulamentos

locais (dentro da área de operação de voo).

- Para obter informações sobre como ajustar a altitude de RTH da aeronave, consulte [“2.7.4 Mecanismo de regresso automático”](#) no capítulo 2.

■ Ligar/desligar limite de altitude

Clique no botão do lado direito de “Altitude limite” para ativar ou desativar a função de limite de altitude.

- Se esta função estiver ativada, introduza o valor do limite de altitude na caixa de edição “Altitude limite (20-800 m)” que aparece em baixo, e o drone pode subir até à altitude máxima especificada.
- Se esta função estiver desativada, o drone pode continuar a subir de acordo com a sua operação até que a bateria se esgote.

Sugestão

- O limite de altitude não deve ser definido para um valor inferior ao valor da altitude de RTH.
- A definição do limite de altitude deve estar em conformidade com as leis e regulamentos locais (dentro da área de operação de voo). A utilização do drone numa altitude de voo inadequada pode acarretar riscos legais. Recomenda-se que cumpra os requisitos de segurança de voo das áreas relevantes durante as operações de voo.

■ Ligar/desligar limite de distância

Clique no botão do lado direito de “Distância limite” para ativar ou desativar a função de limite de distância.

- Se esta função estiver ativada, introduza o valor do limite de distância na caixa de edição “Distância limite (20-5000 m)” que aparece em baixo, e o drone voará dentro de um círculo com o ponto de descolagem como centro e o valor do limite de distância como raio.
- Se esta função estiver desativada, o drone pode continuar a mover-se de acordo com a sua operação até que a bateria se esgote.

Sugestão

- As definições adequadas do limite de altitude e do limite de distância podem melhorar a segurança de voo.

■ Definir modo de voo

Clique na lista de menu pendente “Modo de voo” e, em seguida, selecione o modo adequado de Lento, Suave, Normal e Desportivo, ou seja, defina o modo de velocidade predefinido sempre que abrir a aplicação Autel Enterprise. Para saber o significado de cada modo, consulte [“3.9.2 Modos de voo”](#) no capítulo 3.

■ Definir ponto de partida

Clique em “Drone” ou “CR” para definir o ponto de partida.

- Se for selecionado “Drone”, o ponto de partida é a posição a partir de onde o drone descolou desta vez.

- Se for selecionado “CR”, o ponto de partida é a posição atual do controlo remoto.

Nota

- Se o ponto de partida não estiver definido, o drone regista o ponto de descolagem como o ponto de partida predefinido.

■ Calibrar bússola/ IMU

Efetue a operação de calibração conforme as instruções da aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte [“2.11 Calibração do drone”](#) no capítulo 2.

■ Definir ação perdida

Clique na lista de menu pendente “Ação Perdido” para definir as ações do drone quando desligado.

A ação perdida refere-se à ação que o drone executa se for desligado do controlo remoto durante o voo. Como predefinição, a ação perdida está definida para “RTH”.

- Se a opção “RTH” estiver selecionada, quando o drone se desligar, o drone regressa automaticamente ao ponto de partida.
- Se a opção “Pairar” estiver selecionada, quando o drone se desligar, o drone paira na posição atual.
- Se “Aterrar” estiver selecionado, quando o drone se desligar, o drone aterriza na posição atual.

Sugestão

- Quando o drone é desligado do controlo remoto, o drone desacelera. Se a ligação não for restabelecida após 4 segundos, o drone executa a “Ação Perdido”.
- Quando o drone inicia um regresso a casa devido a desligar-se, mesmo que o drone volte a ligar-se ao controlo remoto, continuará o processo de regresso. Neste caso, pode premir brevemente o botão “Pausa” no controlo remoto para interromper o processo de regresso ou premir demoradamente o botão “Pausa” durante 2 segundos para sair do processo de regresso e recuperar o controlo do drone.

6.5.2 Definições de DO

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “” para aceder à interface “Defin. de DO”, onde pode definir o sistema OA, a distância de travagem, a distância de aviso, a visualização do radar, o som de notificação de deteção de obstáculos, a proteção de aterragem e o modo OA do drone, como se mostra abaixo.

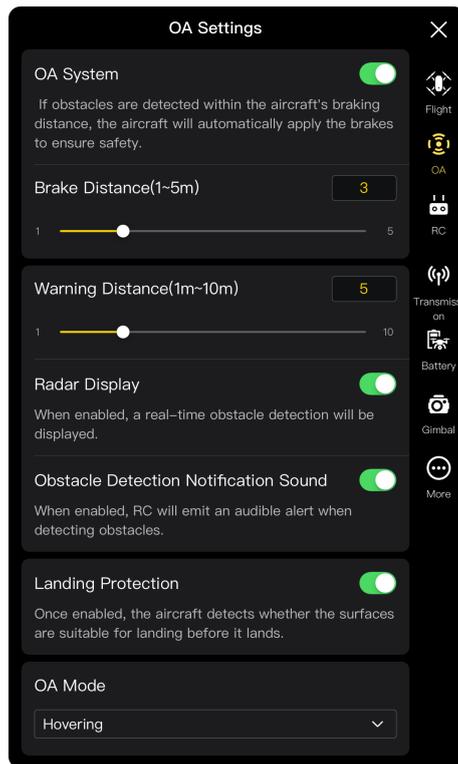


Fig 6-7 Interface “Defin. de DO”

■ Ligar/desligar o sistema OA

Clique no botão à direita de “Sistema OA” para ativar/desativar a função do sistema OA.

- Se esta função estiver ativada, pode definir a distância de travagem. Introduza um valor na caixa de edição à direita de “Distância de travagem (1-5 m)” que aparece abaixo, ou ajuste o valor movendo o cursor abaixo para a esquerda e para a direita. Quando o drone deteta algum obstáculo, pára à distância de travagem definida.
- Se esta função estiver desligada, quando o drone deteta algum obstáculo, não pára.

⚠ Aviso

- Para garantir a segurança do voo, recomenda-se que o sistema OA esteja sempre ligado.
- Quando o modo de voo do drone está definido para “Desportivo”, a função do sistema OA não está disponível.

■ Definir distância de aviso

Introduza um valor na caixa de edição à direita de “Distância de aviso (1m-10m)”, ou ajuste o valor movendo o cursor abaixo para a esquerda e para a direita. Se o drone detetar algum obstáculo, enviará um aviso à distância de aviso definida.

■ Ligar/desligar visualizar radar

Clique no botão à direita de “Visualizar radar” para ativar ou desativar a função de visualização de radar.

- Se esta função estiver ativada, quando o drone detetar algum obstáculo, emitirá avisos de risco na interface da câmara com base na distância de travagem/aviso definida.
- Se esta função estiver desativada, se o drone detetar algum obstáculo, não apresenta avisos de risco na interface da câmara.

■ Ligar/desligar o som de notificação de deteção de obstáculos

Clique no botão à direita de “Som de notificação de deteção de obstáculos” para ativar ou desativar a função de som de notificação de deteção de obstáculos.

- Se esta função estiver ativada, se o drone detetar algum obstáculo, emitirá um alerta sonoro.

■ Ligar/desligar a proteção de aterragem

Clique no botão à direita de “Proteção de aterragem” para ativar ou desativar a função de proteção de aterragem.

- Se esta função estiver ativada, o drone deteta se as superfícies do solo são adequadas para aterrar antes de aterrar.

Sugestão

- Depois de a função de proteção de aterragem estar ligada, se o drone detetar que a superfície do solo não é adequada para aterrar, continuará a pairar sobre o ponto de aterragem. Neste caso, é necessário utilizar os manípulos de comando para controlar manualmente o drone para aterrar num local adequado.

■ Modo DO

Selecione o modo OA pretendido na lista de menu pendente “Modo DO”.

Depois de definido o modo OA, o drone executará a ação correspondente quando detetar obstáculos. O modo OA predefinido é “Pairar”.

- Se a opção “Pairar” estiver selecionada, quando o drone deteta algum obstáculo durante o voo, fica a pairar na posição atual.
- Se “Desviar” estiver selecionado, se o drone detetar algum obstáculo durante o voo, selecionará um caminho ótimo para contornar o obstáculo.

Nota

- Na versão atual, quando o modo OA está definido para “Desviar”, o drone ascende a uma altitude que lhe permite contornar obstáculos. Em versões futuras, o drone terá a capacidade de dar prioridade ao desvio de obstáculos do lado esquerdo ou direito dos obstáculos.

6.5.3 Definições do CR

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “” para aceder à interface “Defin. do CR”, onde pode definir o modo manípulo, os botões personalizados RC e EXP, e calibrar o controlo remoto, como se mostra abaixo.

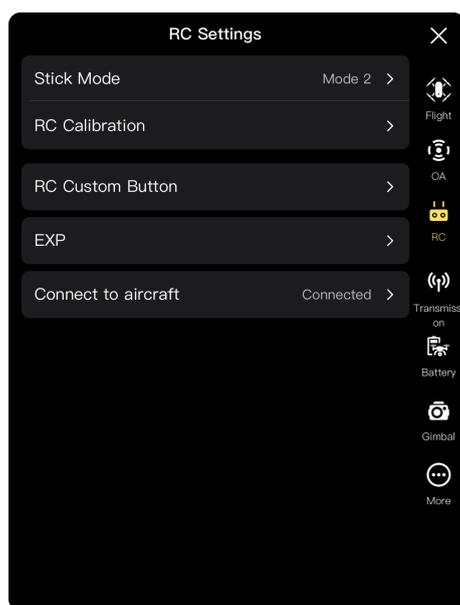


Fig 6-8 Interface “Defin. do CR”

■ Definição do modo manípulo

Clique em “Modo manípulo” e selecione um dos três modos de manípulo, ou seja, Modo 1, Modo 2 e Modo 3, de acordo com as suas preferências. Para conhecer as diferenças entre os três modos de manípulo, consulte [“4.10.1 Modos manípulo”](#) no capítulo 4. O modo de manípulo predefinido é o Modo 2.

■ Calibrar o controlo remoto

Efetue a operação de calibração conforme as instruções da aplicação Autel Enterprise. Para obter mais informações, consulte [“4.13 Calibrar o controlo remoto”](#) no capítulo 4.

■ Definir Botão person. do CR C1/C2

Clique em “Botão person. do CR” e, em seguida, clique na lista de menu pendente de C1 ou C2 e selecione a função personalizada de acordo com as suas necessidades. Para obter mais informações, consulte [“4.11.1 Teclas personalizadas C1 e C2”](#) no capítulo 4.

■ Definir EXP

Depois de clicar em “EXP”, arraste as curvas do sistema de coordenadas de “Subir”, “Virar à dir.” e “Avançar/Mover dir.” de acordo com as suas necessidades, ou introduza coeficientes (no intervalo de 0,2-0,7) em cada caixa de edição.

O eixo X é a saída física do manípulo de comando, e o eixo Y é a saída lógica do manípulo de comando. Ou seja, o eixo X representa o movimento gerado pelo movimento atual do manípulo de comando, e o eixo Y representa a força de resposta real do drone atual.

Quando o coeficiente é 0,2, a inclinação da curva aumenta gradualmente, o que é conveniente para uma afinação fina; quando o coeficiente é 0,7, a inclinação da curva diminui gradualmente e o drone responde fortemente quando o manípulo de comando é ligeiramente movido. Clique em “Repor parâmetros EXP” para repor os parâmetros EXP.

■ Ligar ao drone

- Ligar ao drone: se o controlo remoto não estiver atualmente ligado ao drone, clique em “Ligar ao drone” e, em seguida, faça duplo clique no botão de alimentação do drone, de acordo com a notificação de contexto, para concluir o emparelhamento de frequências entre o controlo remoto e o drone. Para obter mais informações, consulte [“4.9 Emparelhamento de frequência com o controlo remoto”](#) no capítulo 4.

- Cancelar: se o controlo remoto estiver atualmente ligado ao drone, clique em “Ligar ao drone” e, em seguida, clique em “Cancel.” na janela de contexto para desligar o controlo remoto do drone.

6.5.4 Definições de transmissão de imagem

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “(P)” para aceder à interface “Defin. transm. imagem”, onde pode definir o modo de transmissão de imagem, a banda de frequência de transmissão e o efeito de ecrã dividido, como se mostra abaixo.

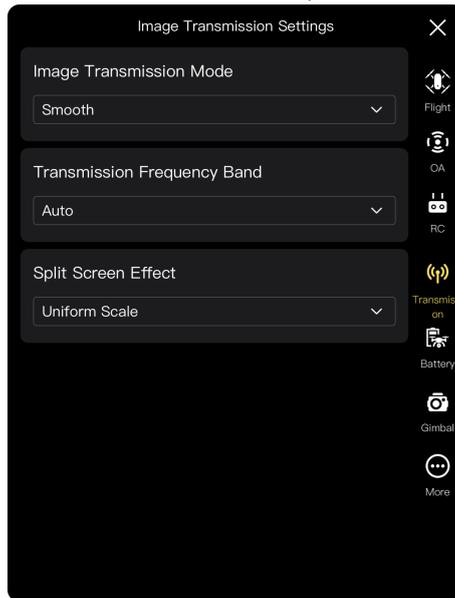


Fig 6-9 Interface “Defin. transm. imagem”

■ Definir modo de transmissão de imagem

Clique na lista de menu pendente “Modo de transmissão de imagem” e selecione “Suave” ou “HD” de acordo com as suas necessidades. Uma vez selecionado, o controlo remoto recebe e apresenta o ecrã de transmissão de imagem com a resolução selecionada.

💡 Sugestão

- “Suave” significa 720P e “HD” significa 1080P.

■ Definir banda de frequência de transmissão

Clique na lista de menu pendente “Banda de frequência de transmissão” e selecione uma banda de frequência de transmissão de acordo com as suas necessidades.

- Auto: a banda de frequência de transmissão ideal é automaticamente selecionada para a transmissão de imagens entre o drone e o controlo remoto.
- 2,4G: a banda de frequência de 2,4 GHz é utilizada para a transmissão de imagens entre o drone e o controlo remoto.
- 5,8G: a banda de frequência de 5,8 GHz é utilizada para a transmissão de imagens entre o drone e o controlo remoto.

■ Definir efeito divisão de ecrã

Clique na lista de menu pendente de “Efeito divisão do ecrã” e selecione “Escala uniforme” ou “Ajustar ao ecrã” de acordo com as suas necessidades.

- Escala uniforme: no modo de ecrã duplo, o ecrã de transmissão de imagem é reduzido proporcionalmente.
- Ajustar ao ecrã: no modo de ecrã duplo, o ecrã de transmissão de imagem é esticado para cobrir o ecrã.

💡 Sugestão

- As definições do efeito divisão de ecrã apenas são efetivas quando o controlo remoto está no modo de ecrã duplo.

6.5.5 Bateria do drone

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “” para aceder à interface “Inform. da bateria”, onde pode visualizar as informações básicas da bateria atual do drone (ou seja, bateria inteligente), definir o limite de aviso da bateria e ativar a função de troca em funcionamento da bateria, como se mostra abaixo.

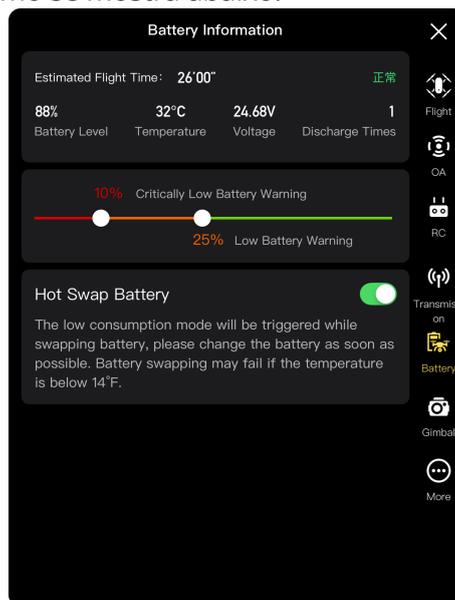


Fig 6-10 Interface “Informação de bateria”

■ Ver informações básicas da bateria inteligente

Aqui pode visualizar o estado da bateria em tempo real e o tempo estimado de voo do drone com o nível atual da bateria. Consulte os parâmetros da tabela a seguir para visualizar as informações básicas da bateria, de modo a lidar com isso atempadamente, se o estado da bateria não estiver bom.

Tabela 6-5 Detalhes dos parâmetros de potência

Parâmetro	Descrição
Nível de	Se o nível de bateria for superior ou igual ao limiar de aviso da bateria

bateria	criticamente fraca e inferior ou igual ao limiar de aviso da bateria fraca. Neste caso, haverá um aviso laranja. Se o nível de bateria for inferior ou igual ao limiar de aviso da bateria criticamente fraca, haverá um aviso vermelho.
Temperatura	A gama de temperatura é de -10 °C a 70 °C. $6\text{ °C} \leq \text{temperatura da bateria} \leq 69\text{ °C}$, a temperatura é normal. $-10\text{ °C} \leq \text{temperatura da bateria} \leq 5\text{ °C}$, a temperatura está baixa e haverá um aviso laranja. Se a temperatura da bateria for inferior ou igual a -10 °C, a temperatura está muito baixa e aparecerá um aviso vermelho. Se a temperatura da bateria for $\geq 70\text{ °C}$, a temperatura está muito alta e haverá um aviso vermelho.
Tensão	Faixa de tensão normal: 10,8-17 V. Quando exceder a faixa normal, haverá um aviso vermelho.
Ciclos de descarga	A faixa normal do número de descargas é de 0 a 200 vezes. Quando exceder a faixa normal, haverá um aviso vermelho.

■ Definir limiar de aviso da bateria

Mova o controlo deslizante para a esquerda ou para a direita para definir limites de aviso para bateria fraca e bateria criticamente fraca.

- Aviso de bateria criticamente fraca: estado vermelho. A gama ajustável é de 8% a 25%.
- Aviso de bateria fraca: estado laranja. A gama ajustável é de 15% a 50%. O limiar de aviso da bateria fraca deve ser no mínimo 5% superior ao limiar de aviso da bateria criticamente fraca.

■ Troca da bateria

Depois de ativar a função de troca de bateria conforme necessário, torna possível trocar a bateria inteligente sem desligar o drone, eliminando assim o tempo de espera para uma reinicialização.

Sugestão

- Após a função de troca de bateria ser ativada, o drone será alimentado por um supercondensador interno para manter o modo de baixo consumo de energia quando a bateria for desligada. Para evitar falhas na substituição da bateria, recomenda-se concluir a substituição da bateria em 10 segundos.
- O tempo de substituição da bateria geralmente varia de 10 a 40 segundos e pode variar dependendo da temperatura ambiente. Em ambientes de baixa temperatura (-10 °C), a substituição da bateria pode falhar.

6.5.6 Definições do gimbal

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “” para entrar na interface “Defin. do gimbal.”, onde pode definir a sensibilidade de inclinação do gimbal e o ângulo de inclinação estendido, ou calibrar e ajustar o gimbal, conforme mostrado abaixo.

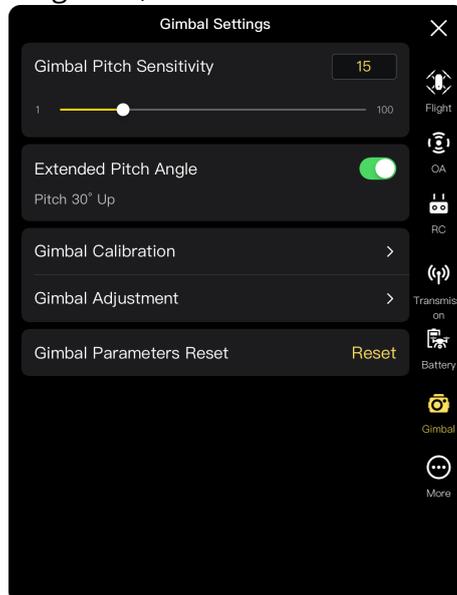


Fig 6-11 Interface “Defin. do gimbal.”

■ Definir sensibilidade de inclinação do gimbal

Insira um valor na caixa de edição à direita de “Sensib. de incl. do gimbal” ou mova o controle deslizante para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor, de modo a definir o número de graus que o gimbal gira no eixo de inclinação por segundo (unidade: °/segundo).

■ Ativar/desativar ângulo de inclinação alargado

Clique no botão à direita de “Ângulo inclinação alargado” para ativar a função de rotação do gimbal para cima

- Se esta função estiver ativada, o gimbal poderá girar até 30 graus acima da linha de base do nível.
- Se esta função estiver desativada, o gimbal apenas pode manter uma rotação nivelada ou para baixo e não poderá girar para cima para alternar para uma visualização de inclinação.

■ Calibração do gimbal

Quando houver alguma anomalia no gimbal, clique em “Calibração do gimbal” e, em seguida, clique no botão “Iniciar calibração” e o gimbal inicia automaticamente a calibração. Para obter mais informações, consulte “[2.11.3 Calibração do gimbal](#)” no capítulo 2.

■ Ajuste do gimbal

Quando a posição do gimbal inclinar, clique em “Ajuste do gimbal” e clique nos botões sob as funções “Rolar”, “Rot” e “Incl” para ajustar o gimbal, de modo a que os eixos horizontal e vertical no ecrã permaneçam alinhados aos objetos de referência no ecrã de transmissão de imagem de três ecrãs.

■ Repor parâmetros do gimbal

Clique no botão “Repor parâmetros do gimbal” e, em seguida, clique no botão “Confirmar” para redefinir os parâmetros do gimbal.

6.5.7 Mais

Na barra lateral da interface “Definições”, clique no ícone “☰” para acessar à interface “Mais”, onde pode definir as definições da unidade, definições de luz, segurança, definições de reconhecimento de alvo e as definições de idioma da aplicação Autel Enterprise para o drone e verifique manualmente se há atualizações na aplicação ou firmware.

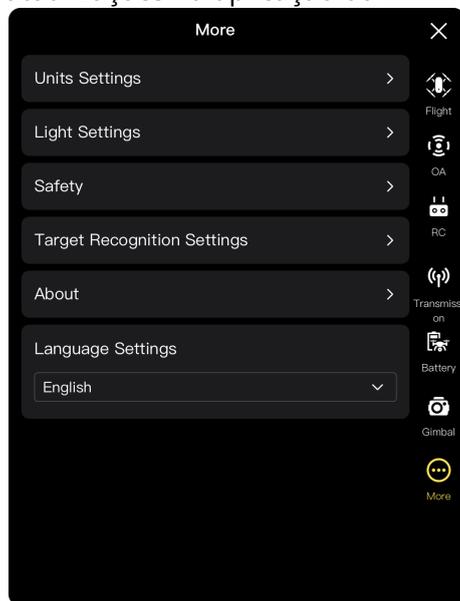


Fig 6-12 Interface “Mais”

■ Definições da unidade

Clique em “Def. das unidades” e defina “Unid. velocidade/distância”, “Unid. de área”, “Unid. de temperatura” e “Formato de coordenadas” de acordo com as suas necessidades. Após a definição, a aplicação Autel Enterprise apresentará parâmetros relevantes nas unidades especificadas.

■ Def. da luz

Clique em “Def. da luz” e defina “Furtivo”, “Farol” e “Luz aux.” de acordo com as suas necessidades.

- Ativar/desativar o modo furtivo

Clique no botão à direita de “Furtivo” para ativar ou desativar o modo furtivo.

- Se o modo furtivo estiver ativado, as luzes do braço, o farol e a luz de fundo auxiliar serão desligadas como predefinição.
- Se o modo furtivo estiver desligado, pode configurar o farol e a luz de fundo auxiliar.

Aviso

- Desligar as luzes do braço e o farol pode violar as leis e regulamentos locais. Ative o modo furtivo apenas quando necessário.

- Ligar/desligar o farol

Clique no botão à direita de “Farol” para ligar ou desligar o farol na parte superior da fuselagem.

⚠ Aviso

- Ao voar à noite, ligue o farol para garantir a segurança do voo.
- Não olhe diretamente para o farol enquanto este estiver ligado para evitar danos na visão causados pela luz forte.

● Definir luz auxiliar

Clique na lista de menu suspenso "Luz aux." e selecione "Auto", "Lig" ou "Desl" de acordo com as suas necessidades.

- Se for selecionado "Auto", a luz de fundo auxiliar será ligada ou desligada automaticamente de acordo com o brilho ambiente.
- Se "Lig" estiver selecionado, a luz de fundo auxiliar estará sempre acesa como predefinição.
- Se "Desl" estiver selecionado, a luz de fundo auxiliar estará desligada como predefinição.

💡 Sugestão

- A luz de fundo auxiliar é usada principalmente para aumentar o brilho ambiente do ponto de aterragem durante a aterragem do drone, melhorar o desempenho de detecção do sistema de detecção visual descendente e garantir a segurança da aterragem.

■ Ativar/desativar o posicionamento visual

Clique em "Segurança" e, em seguida, clique no botão à direita de "Posicionamento visual" para ativar ou desativar a função de posicionamento visual.

- Se a função de posicionamento visual estiver ativada, o drone irá pairar num local com sinal GNSS fraco.

💡 Sugestão

- Ativar a localização visual é obrigatório para entrar no modo de localização visual. Para obter mais informações, consulte "[3.9.1 Estado de voo](#)" no capítulo 3.

■ Ligar/desligar GNSS

Clique em "Segurança" e, em seguida, clique no botão à direita de "GNSS" para ligar ou desligar a função de posicionamento GNSS.

- Se "Auto" estiver selecionado, o drone seleciona automaticamente o melhor sinal de posicionamento GNSS.
- Se "Beidou" estiver selecionado, o drone recebe apenas sinais de posicionamento GNSS do Sistema Satélite de Navegação BeiDou.

⚠ Aviso

- Para operações não especializadas, recomenda-se sempre ativar o posicionamento GNSS. O posicionamento GNSS pode melhorar a segurança de voo do drone.
- Se o posicionamento GNSS estiver ativado e o drone estiver a voar num ambiente com boa iluminação e textura rica, o drone entra no modo de localização visual.

- Se o posicionamento GNSS estiver desligado e o drone estiver a voar num ambiente com pouca iluminação ou textura insuficiente, o drone entra no modo ATTI. Neste modo, o drone apresenta altos riscos de segurança e está sujeito a acidentes de voo.
- Se optar por desligar a função de posicionamento GNSS e isto provocar acidentes de voo ou danos ao drone, a Autel Robotics não fornece serviços de garantia. Em alternativa, o utilizador será considerado responsável por quaisquer acidentes associados por conta própria.
- O modo de navegação “Beidou” é uma função específica da China. Noutras regiões, “Auto” é selecionado como predefinição para selecionar automaticamente o sinal de posicionamento GNSS. Depois de mudar o modo de navegação, deve reiniciar o drone para que as alterações tenham efeito.
- Após a função de posicionamento GNSS ser desligada, o drone não poderá ativar a função de regresso automático.

■ Ativar/desativar enviar dados de voo para a CAAC

Clique em “Segurança” e, em seguida, clique no botão à direita de “Enviar dados de voo para a CAAC” para ativar ou desativar a função de envio de dados de voo para a CAAC.

! Importante

- Recomenda-se ativar a função de envio de dados de voo para a CAAC. De acordo com as leis e regulamentos chineses, os dados de voo devem ser submetidos em tempo real ao sistema oficial da Administração da Aviação Civil da China (CAAC) através da Internet.
- Quando a rede estiver fraca, os dados de voo relevantes serão armazenados em cache no seu dispositivo local e a aplicação Autel Enterprise não armazenará nem encaminhará os dados para outros serviços.

■ Introduzir o n.º de registo

Clique em “Segurança” e depois em “N.º de regist” para inserir o número de registo do nome real do drone.

! Importante

- De acordo com as leis e regulamentos chineses, o registo do nome real é obrigatório para drones. Para obter mais informações, consulte [“2.1 Aviso de utilização legal”](#) no capítulo 2.

■ ID remoto

Clique em “Segurança” e, em seguida, em “ID remoto”. Após inserir o ID remoto, pode transmitir informações relevantes sobre o drone para identificação por dispositivos próximos.

! Importante

- De acordo com as leis e regulamentos locais, efetue o registo do nome real do drone. Para obter mais informações, consulte [“2.1 Aviso de utilização legal”](#) no capítulo 2.

■ Paragem de emergência das hélices durante o voo

Clique em “Segurança” e, em seguida, clique na lista de menu suspenso “Paragem de emergência das hélices durante o voo” para fazer as definições relevantes de acordo com as suas necessidades.

- Se estiver selecionado “Desl”, a função “Paragem de emergência das hélices durante o voo” será desativada.
- Se estiver selecionado “Lig”, pode impedir que as hélices do drone girem a qualquer momento durante o voo, empurrando simultaneamente os dois manípulos de comando para dentro ou para fora.
- Se estiver selecionado “Só em caso de falha”, poderá impedir a rotação das hélices do drone empurrando simultaneamente os dois manípulos de comando para dentro ou para fora apenas no caso de avaria do drone.

! Importante

- Utilize a função “Paragem de emergência das hélices durante o voo” com cuidado. Assim que as hélices pararem, o drone cai livremente e sem controlo.
- Esta função é usada apenas para reduzir danos adicionais ou danos provocados por avaria do drone. Fique longe de multidões ou edifícios ao usar esta função.
- Após a função “Paragem de emergência das hélices durante o voo” ter sido ativada, pare de utilizar o drone e entre em contacto com a Autel Robotics para inspecionar o sistema de energia do drone.

■ Ver informações da versão

Clique em “Sobre” e poderá visualizar a versão do firmware e o número de série do drone, controlo remoto, gimbal e bateria, bem como a versão da aplicação Autel Enterprise, verificar versões e realizar atualizações para a aplicação e firmware.

■ Definições de idioma

Clique na lista de menu suspenso “Defin. de idioma” e escolha entre chinês simplificado, inglês, chinês tradicional, japonês e espanhol. Após confirmar a seleção, a aplicação Autel Enterprise será reiniciada automaticamente e apresentada no idioma escolhido.

6.6 Bola atitude

A bola atitude é usada principalmente para apresentar dinamicamente as posições relativas do drone, controlo remoto e ponto de partida, e apresentar a atitude relevante, velocidade de voo, nível de bateria, tempo de operação e outros dados de segurança de voo do drone. Quaisquer alterações no estado do drone serão refletidas na bola atitude.

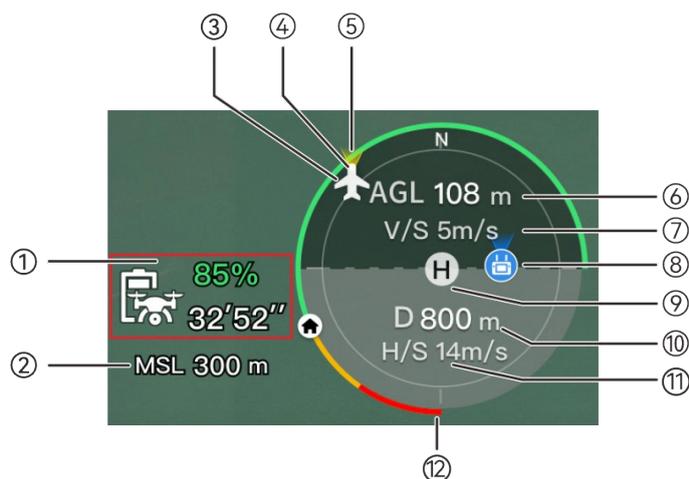


Fig 6-13 Bola atitude

Tabela 6-6 Detalhes da bola atitude

N.º	Descrição	Descrição
1	Estimado Tempo de voo restante do drone	Apresenta o nível atual da bateria restante e o tempo de voo restante estimado do drone.
2	Altitude MSL	Refere-se à altitude atual do drone em relação ao nível médio do mar (MSL).
3	Posição do drone	Apresenta a posição atual do drone, o que pode ajudá-lo a observar a posição aproximada entre o drone e o controlo remoto.
4	Rumo do drone	Apresenta a orientação atual do nariz do drone. Se o drone já não for visível na linha de visão, poderá ser controlado para regressar ao ponto de partida com base na posição e rumo do drone.
5	Direção do gimbal	Apresenta a orientação atual do gimbal do drone.
6	Altitude vertical	Refere-se à altitude vertical atual do drone em relação ao ponto de descolagem.
7	Velocidade vertical	Refere-se à velocidade de voo vertical atual do drone.
8	Localização do controlo remoto	Apresenta a posição atual do controlo remoto, o que pode ajudá-lo a observar a posição aproximada entre o drone e o controlo remoto.
9	Ponto de partida	Refere-se ao ponto de partida definido do drone.
10	Distância horizontal	Refere-se à distância horizontal atual do drone até o ponto de descolagem.

11	Velocidade horizontal	Refere-se à velocidade de voo horizontal atual do drone.
12	Bateria do drone	Apresenta o nível de bateria restante do drone em tempo real na barra circular dinâmica da bateria.

6.7 Interface “Mapa”

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “” no canto da interface de visualização do “Mapa” ou clique na mini janela “Mapa” no canto inferior esquerdo após aceder à interface “Câmara com zoom”, interface “Câmara térmica”, interface “Câmara de visão noturna” ou interface de “Câmara grande angular”, para aceder à interface de ecrã inteiro “Mapa”.

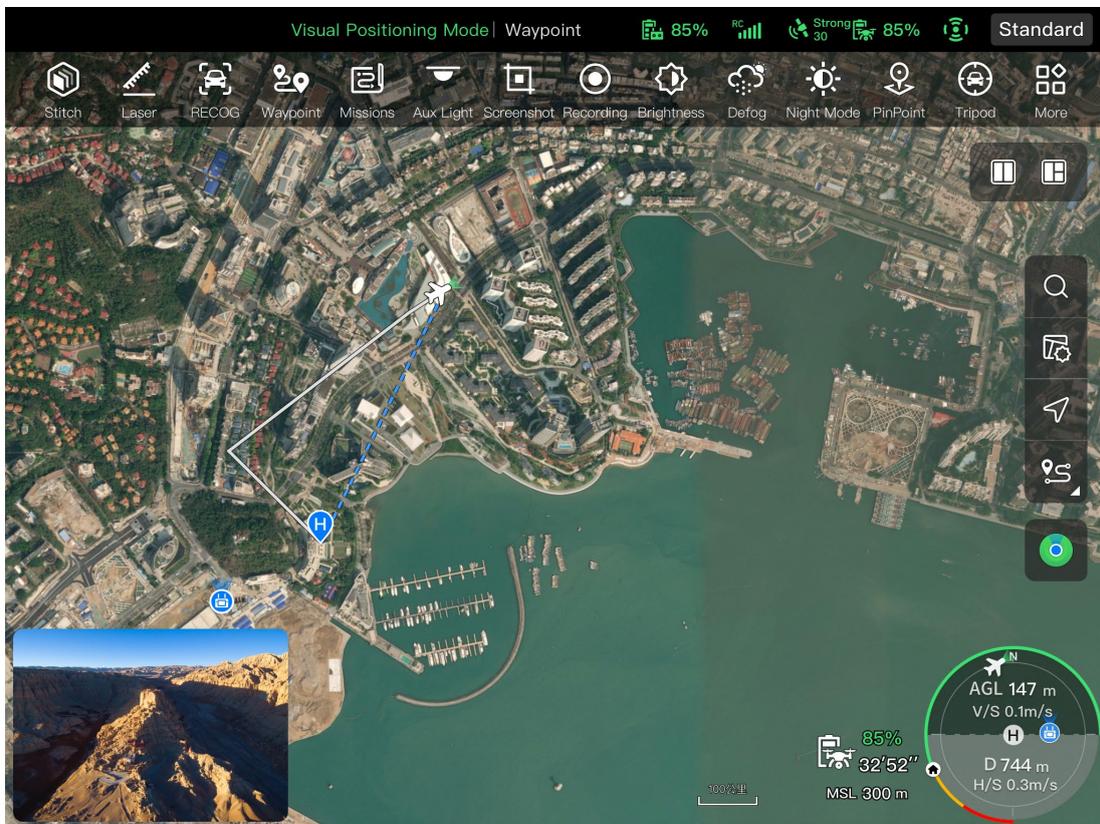


Fig 6-14 Interface “Mapa”

Tabela 6-7 Detalhes botão interface

N.º	Ícone	Nome	Descrição
1		Procurar mapa	Quando o controlo remoto estiver ligado à Internet, clique neste ícone e digite o nome do local pretendido na caixa de edição “Procurar mapa”. Com base no local selecionado, a interface do mapa mudará para apresentar o mapa do local correspondente.

2		Tipo mapa	<p>Clique neste ícone para ajustar o estilo de apresentação do mapa para um mapa normal ou um mapa híbrido e definir “Apresentar/Apagar trajeto de voo”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Normal: mapa 2D. ➤ Híbrido: mapa 2D e mapa de satélite combinados.
3		Bloqueio de orientação	<p>Este ícone indica que a direção de apresentação do mapa está bloqueada. Quando o controlo remoto é rodado, a direção de apresentação do mapa não muda em conformidade. Clique neste ícone para desbloquear a direção de apresentação do mapa do controlo remoto atual.</p>
4		Desbloqueio de orientação	<p>Este ícone indica que a direção de apresentação do mapa está desbloqueada. Quando o controlo remoto é rodado, a direção de apresentação do mapa mudará em conformidade. Clique neste ícone para bloquear a direção de apresentação do mapa do controlo remoto atual.</p>
5		Geral	<p>Clique neste ícone para localizar simultaneamente as posições do controlo remoto, do ponto de partida e drone no mapa.</p>
6		Localização do controlo remoto	<p>Clique neste ícone para localizar a posição do controlo remoto no mapa.</p>
7		Localização do ponto de partida	<p>Clique neste ícone para localizar a posição do ponto de partida no mapa.</p>
8		Posição do drone	<p>Clique neste ícone para localizar a posição do drone no mapa.</p>
9		Recentrar	<p>Se o mapa for movido do ponto de posicionamento atual para outro local, este ícone aparecerá no lado direito do ecrã. Clique neste ícone e o mapa regressa rapidamente ao ponto de posicionamento atual.</p>
10		Procurar drone	<p>Se o drone se perder, pode clicar neste ícone para consultar as informações de localização do drone perdido.</p>

6.8 Interfaces da câmara

6.8.1 Área de função de câmara

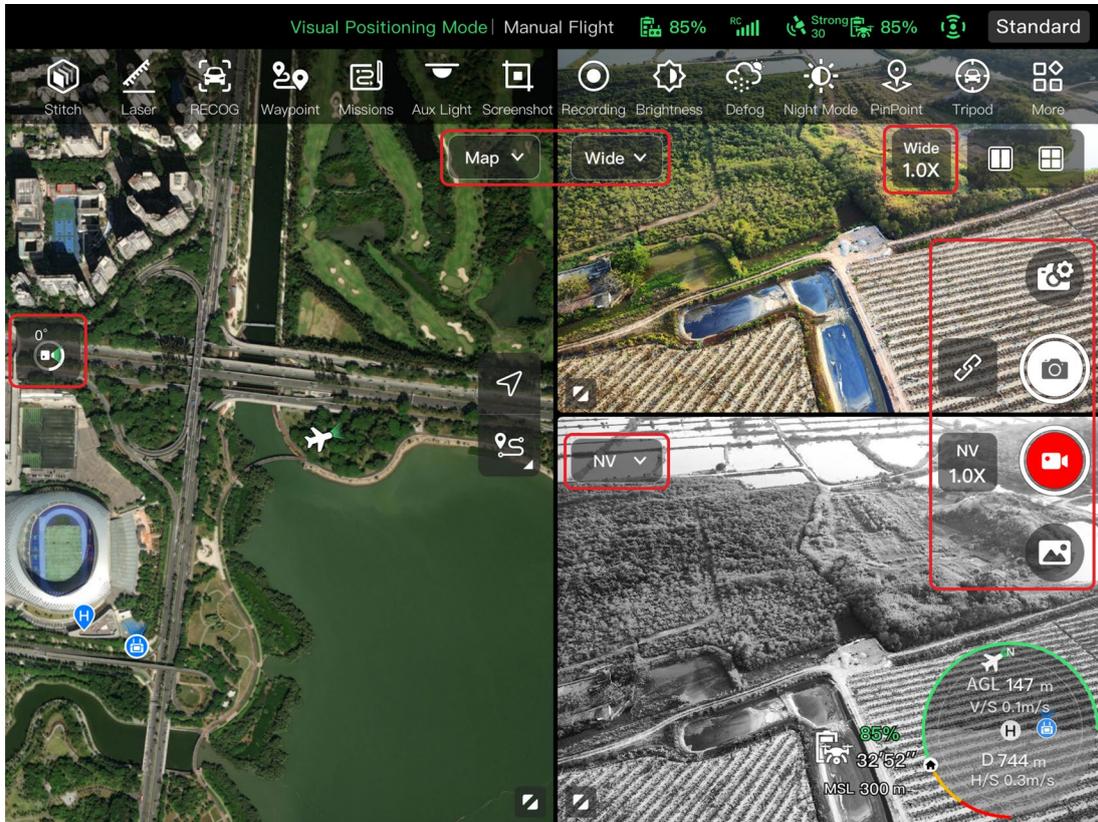


Fig 6-15 Área de função de câmara

Tabela 6-8 Detalhes do menu da câmara

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Mudar para câmara com zoom	Em qualquer interface de câmara, clique neste ícone para aceder à interface da câmara com zoom.
2		Mudar para câmara térmica	Em qualquer interface de câmara, clique neste ícone para aceder à interface de câmara térmica.
3		Mudar para câmara grande angular	Em qualquer interface de câmara, clique neste ícone para entrar na interface de câmara grande angular.
4		Mudar para câmara de visão noturna	Em qualquer interface de câmara, clique neste ícone para aceder à interface da câmara de visão noturna.
5		Definições da câmara	Clique neste ícone para visualizar e definir parâmetros relativos à câmara gimbal.

6		Foto	Clique neste ícone para tirar uma fotografia.
7		Vídeo	Clique neste ícone para iniciar a gravação.
8		Álbum	Clique neste ícone para ver os materiais do álbum do drone e do álbum local e transferi-los ou eliminá-los.
9		Zoom câmara com zoom	Na interface “Câmara com zoom”, clique neste ícone dinâmico para ajustar o fator de zoom da câmara com zoom.
10		Zoom câmara térmica	Na interface “Câmara térmica”, clique neste ícone dinâmico para ajustar o fator de zoom da câmara termográfica de infravermelhos.
11		Zoom de câmara grande angular	Na interface “Câmara grande angular”, clique neste ícone dinâmico para ajustar o fator de zoom da câmara grande angular.
12		Zoom de câmara de visão noturna	Na interface “Câmara de visão noturna”, clique neste ícone dinâmico para ajustar o fator de zoom da câmara de visão noturna.
13		Zoom vinculado	Clique neste ícone para ajustar o fator de zoom de qualquer câmara, e as restantes câmaras também ajustarão os respetivos fatores de zoom simultaneamente, resultando na ampliação ou redução síncrona das imagens da câmara. Fusion 4T Gimbal: a câmara com zoom necessita de ser ajustado para 2,4x antes que a câmara térmica comece a aplicar zoom de forma síncrona. Fusion 4N Gimbal: a câmara grande angular necessita de ser ajustada para 2,2x antes que a câmara térmica comece a aplicar zoom de forma síncrona; a câmara grande angular necessita de ser ajustada para 2,4x antes que a câmara de visão noturna comece a fazer zoom de forma síncrona; a câmara grande angular pode ser ajustada para um máximo de 16x, a câmara térmica pode ser ampliada de forma síncrona até 3,9x e a câmara de visão noturna pode ser ampliada de forma síncrona até 3,6x.
14		Gimbal 0°	Clique neste ícone e o gimbal regressa ao estado de centralização horizontal.

15		Gimbal 45°	Clique neste ícone e o gimbal roda obliquamente para baixo, formando um ângulo de 45° com a direção horizontal.
16		Gimbal 90°	Clique neste ícone e o gimbal roda diretamente para baixo, formando um ângulo de 90° com a direção horizontal.

Em qualquer interface de câmara, clique no ícone “” para aceder à interface “Defin. da câmara”. Na interface “Definições de câmara”, pode realizar as seguintes operações:

■ Ver propriedades da fotografia

Na interface “Defin. da câmara”, clique no ícone “” para ver o tamanho e o formato das fotografias (zoom/grande angular).

■ Definir propriedades de vídeo

Na interface “Defin. da câmara”, clique no ícone “” para ver a resolução, a velocidade de fotogramas e o formato dos vídeos (zoom/grande angular), bem como definir a codificação de vídeo.

➤ As opções de codificação de vídeo são H.264 e H.265. A opção predefinida é H.264.

■ Ver propriedades de disparo com visão noturna

Na interface “Defin. da câmara”, clique no ícone “” para ver o tamanho das fotografias e vídeos de visão noturna.

➤ As opções de codificação de vídeo são H.264 e H.265. A opção predefinida é H.264.

■ Definir o disparo por infravermelhos

Na interface “Defin. da câmara”, clique no ícone “” para ver o tamanho e o formato das fotografias ou vídeos de infravermelhos e definir o modo de imagem e a função de medição radiométrica.

● Definir modo de imagem

Estão disponíveis dois modos de imagem, ou seja, “Manual” e “Auto”.

➤ Se o modo “Manual” estiver definido, pode ajustar o “Contraste” e o “Brilho” introduzindo um valor ou clicando nos números dos lados esquerdo e direito.

● Ligar/desligar a medição radiométrica

Clique no botão à direita de “Medição radiométrica” para ativar ou desativar a função de medição radiométrica.

➤ Se esta função estiver ativada, pode definir a otimização da imagem, a isotermia, a emissividade e o alarme de temperatura.

➤ Se esta função estiver desativada, não é possível definir o “Modo de medição radiométrica” nem o “FFC”.

1. Ativar/desativar a otimização da imagem

Clique no botão à direita de “Melhoria da imagem” para ativar ou desativar a função de otimização de imagem.

➤ Se esta função estiver ativada, pode introduzir um valor na caixa de edição abaixo ou arrastar o cursor para a esquerda ou para a direita para definir o valor de otimização da imagem. Quanto maior for o valor, mais nítidos serão os detalhes da imagem.

2. Definir isotérmica

Encontram-se disponíveis quatro estados isotérmicos, ou seja, “Desl”, “ Pessoa”, “Fogo” e “Person.”.

- Se for selecionada a opção “Person.”, é possível definir a temperatura mínima e máxima da gama de medição radiométrica.
- 3. Definir a emissividade
Introduza um valor na caixa de edição à direita de “Emissividade” ou arraste o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor da emissividade.
- 4. Ligar/desligar o alarme de temperatura
Clique no botão à direita de “Alarme de temperatura” para ativar ou desativar a função de alarme de temperatura.
- É possível definir a temperatura mínima e máxima para os alarmes de temperatura.

■ Definições avançadas

Na interface “Defin. da câmara”, clique no ícone “” para efetuar definições avançadas para a câmara:

- Selecionar câmara

Clique em “Selecione câmara” para selecionar a objetiva utilizada para fotografar a partir da lista de objetivas da câmara gimbal. Pode selecionar uma ou mais objetivas.

- Depois de selecionar uma objetiva de disparo, quando clicar no ícone “” ou “”, a objetiva selecionada irá simultaneamente tirar fotografias ou gravar vídeos. Para objetivas não selecionadas, a função de disparo não está disponível.

- Definir grelha

Estão disponíveis três estilos de grelha, que podem ajudar na composição da fotografia durante o disparo. É possível selecionar um ou mais estilos de grelha.

- Quando são selecionados vários estilos de grelha, os estilos de grelha são sobrepostos e apresentados em todas as interfaces de câmara.

- Definir desembaciamento

O desembaciamento pode tornar a cena de filmagem ou gravação mais transparente e melhorar o contraste das cores, sendo utilizado para eliminar o “fenômeno de embaciamento” da imagem ou a falta de nitidez da imagem causada pela poluição atmosférica.

- Estão disponíveis três intensidades de desembaciamento, ou seja, “Fraco”, “Médio” e “Forte”. Quanto mais forte for a intensidade do desembaciamento, mais escura será a imagem.

- Ativar/desativar carimbos/legendas

Clique no botão à direita de “Carimbos/legendas” para ativar ou desativar a função de carimbos/legendas.

- Se esta função estiver ativada, pode definir o carimbo da hora, a latitude e longitude e a altitude, e as funções NS do drone. Quando esta função estiver ativada, as imagens captadas incluirão o carimbo definido.

- Desligar as luzes dos braços (ao captar)

Clique no botão à direita de “Desligar as luzes dos braços ao captar” para ativar ou desativar esta função.

- Se esta função estiver ativada, as luzes do braço serão desligadas durante o disparo.
- Se esta função estiver desativada, as luzes do braço acendem-se durante o disparo.

- Ligar/desligar a pré-gravação

Clique no botão à direita de “Pré-gravação” para ativar ou desativar esta função.

- Se esta função estiver ativada, o drone começará a gravar com 15 segundos de antecedência (clique no ícone “”).

 **Sugestão**

- A função de pré-gravação pode evitar a perda de imagens importantes quando o drone estiver a voar rapidamente.

- Ativar/desativar o histograma

Clique no botão à direita de “Histograma” para ativar ou desativar a função de histograma. O histograma pode mostrar a distribuição dos píxeis nas imagens captadas pela câmara, refletindo assim a exposição das imagens.

- Se a função de histograma estiver ativada, será gerada uma janela flutuante “Histograma” no ecrã do controlo remoto e pode arrastar a janela “Histograma” para qualquer área do ecrã. Clique no botão “Fechar” no canto superior direito da janela para desativar a função de histograma.

- Definir local de armazenamento

Pode escolher “Cartão SD” ou “Armazenamento interno” como local de armazenamento. Além disso, pode ver o estado de armazenamento de “Cartão SD” e “Armazenamento interno” e clicar em “Formato” do lado direito para formatar a localização de armazenamento correspondente.

- Repor os parâmetros da câmara

Clique no botão “Repor” à direita de “Reposição câm.” para repor os parâmetros da câmara nas predefinições.

- Ver modelo câmara

Visualiza o modelo da câmara gimbal.

6.8.2 Interfaces “Câmara com zoom”

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “” no canto da interface de pré-visualização “Câmara de zoom”, ou clique no ícone “” depois de aceder à interface “Câmara térmica”, para entrar na interface de ecrã inteiro “Câmara com zoom”.

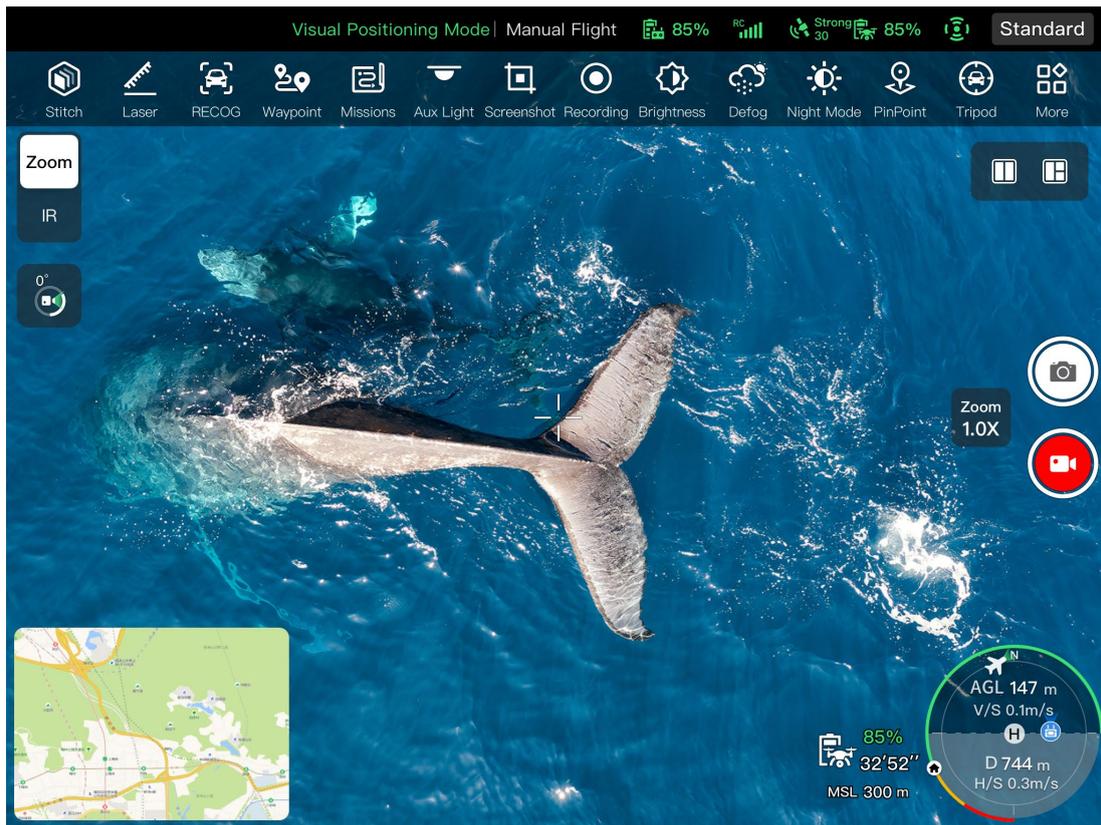


Fig 6-16 Interfaces “Câmara com zoom”

■ Ajustar o fator zoom

Ao fotografar, clique no ícone dinâmico “^{Zoom} 1.0X” e aparecerá a janela de definição do fator de zoom. É suportado um máximo de 160x de zoom híbrido. Pode arrastar para cima e para baixo ou clicar no número à esquerda para definir o fator de zoom de acordo com as suas necessidades de ampliação e redução da imagem fotografada, de modo a fotografar objetos a diferentes distâncias de forma flexível.

■ Definições da câmara

Clique no ícone “

Sugestão

- Os drones equipados com um Fusion 4T Gimbal podem apresentar a interface da câmara com zoom após a ligação ao controlo remoto.

6.8.3 Interface “Câmara térmica”.

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “

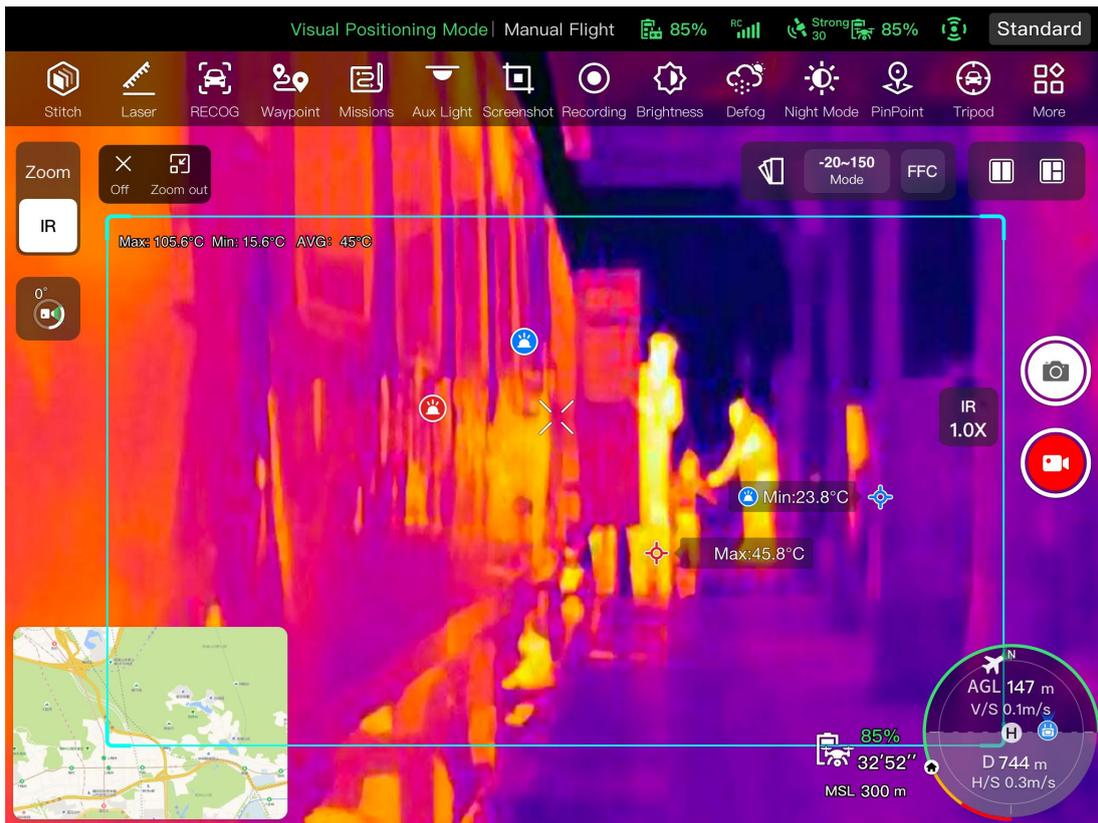


Fig 6-17 Interface “Câmara térmica”.

Tabela 6-9 Detalhes da interfaces “Câmara térmica”

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Cor térmica	Clique neste ícone e aparece a lista de menu pendente “Cor térmica”. Pode deslocar-se para cima e para baixo na lista para seleccionar uma paleta de cores.
2	-20-150 Mode	Modo de medição radiométrica	Modo de ganho elevado (-20 °C a 150 °C), que permite uma medição radiométrica mais exata.
3	0-550 Mode	Modo de medição radiométrica	Modo de baixo ganho (0 °C a 550 °C), que tem uma gama de medição radiométrica maior.

4 Calibração FFC
 Calibração de campo plano. Após a calibração, a qualidade de imagem da imagem térmica será otimizada e as alterações de temperatura serão mais fáceis de observar.

Aviso

- Ao fotografar, não aponte a câmara termográfica de infravermelhos para fontes de energia fortes como, por exemplo, o sol, lava, raios laser e metal fundido, para evitar danificar o detetor de infravermelhos.

- A temperatura do alvo medido deve estar compreendida entre 600 °C. As medições de temperatura excessiva podem provocar queimaduras e danos no detetor de infravermelhos.

■ Definir a cor térmica

Depois de clicar no ícone “”, pode deslocar-se para cima e para baixo na lista de menu pendente para selecionar uma paleta de cores.

- Após a seleção, as imagens da câmara térmica serão apresentadas no estilo de cor da paleta de cores selecionada.

■ Definir o disparo por infravermelhos

Clique no ícone “” para aceder à interface “Defin. da câmara” e efetuar as definições relevantes. Para obter mais informações, consulte “6.8.1 Área de função de câmara” neste capítulo.

■ Definir modo de medição radiométrica

Clique nos ícones “” ou “” para alternar entre os modos de medição radiométrica.

- Modo de ganho elevado (-20 °C a 150 °C): este modo tem uma precisão de medição radiométrica mais elevada, mas uma gama de medição radiométrica mais pequena em comparação com o modo de baixo ganho.
- Modo de baixo ganho (0 °C a 550 °C): este modo tem uma gama de medição radiométrica maior, mas uma precisão de medição radiométrica menor em comparação com o modo de ganho elevado.

■ Calibração FFC

Clique no ícone “” para ativar a função de calibração FFC.

Nota

- O modo de medição radiométrica e as funções de calibração FFC apenas podem ser utilizados após a função de medição radiométrica de infravermelhos estar ativada nas definições de câmara.

■ Ajustar o fator de zoom dos infravermelhos

Durante o disparo, clique no ícone dinâmico “” e aparecerá a janela de definição do fator de zoom de infravermelhos. Pode arrastar para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom na imagem captada pela câmara térmica, de modo a fotografar objetos a diferentes distâncias de forma flexível.

Sugestão

- As câmaras térmicas do Fusion 4T Gimbal suportam um zoom digital até 16x, enquanto as câmaras térmicas do Fusion 4N Gimbal suportam um zoom digital até 8x.

6.8.4 Interface “Câmara de visão noturna”.

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “NV” no canto da interface de pré-visualização da “Câmara de visão noturna” ou clique no ícone “NV” depois de aceder à interface da “Câmara grande angular” ou à interface da “Câmara térmica”, para entrar na interface de ecrã inteiro da “Câmara de visão noturna”.

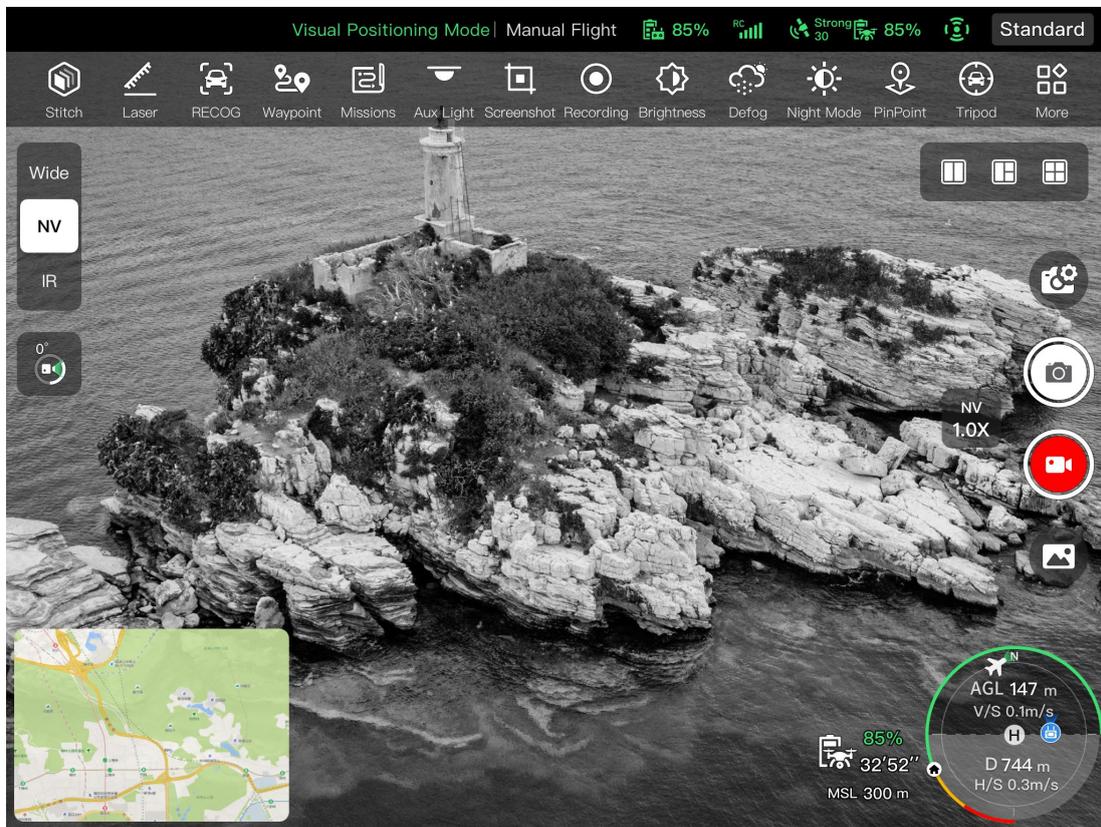


Fig 6-18 Interface “Câmara de visão noturna”.

■ Ajustar o fator de zoom da visão noturna

Durante o disparo, clique no ícone dinâmico “NV 1.0X” e aparece a janela de definição do fator de zoom da visão noturna. É suportado um máximo de 8x de zoom digital. Pode arrastar para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom da imagem captada pela câmara de visão noturna, de modo a fotografar objetos a diferentes distâncias de forma flexível.

■ Definições da câmara

Clique no ícone “📷” para aceder à interface “Defin. da câmara” e efetuar as definições relevantes. Para obter mais informações, consulte “6.8.1 Área de função de câmara” neste capítulo.

💡 Sugestão

- Os drones equipados com Fusion 4N Gimbal podem apresentar a interface da câmara de visão noturna após a ligação ao controlo remoto.

6.8.5 Interfaces “Câmara grande angular”

Na interface principal da aplicação Autel Enterprise, clique no ícone “” no canto da interface de pré-visualização “Câmara grande angular” ou clique no ícone “” após aceder à interface “Câmara de visão noturna” ou na interface “Câmara térmica”, para aceder à interface de ecrã inteiro “Câmara grande angular”.

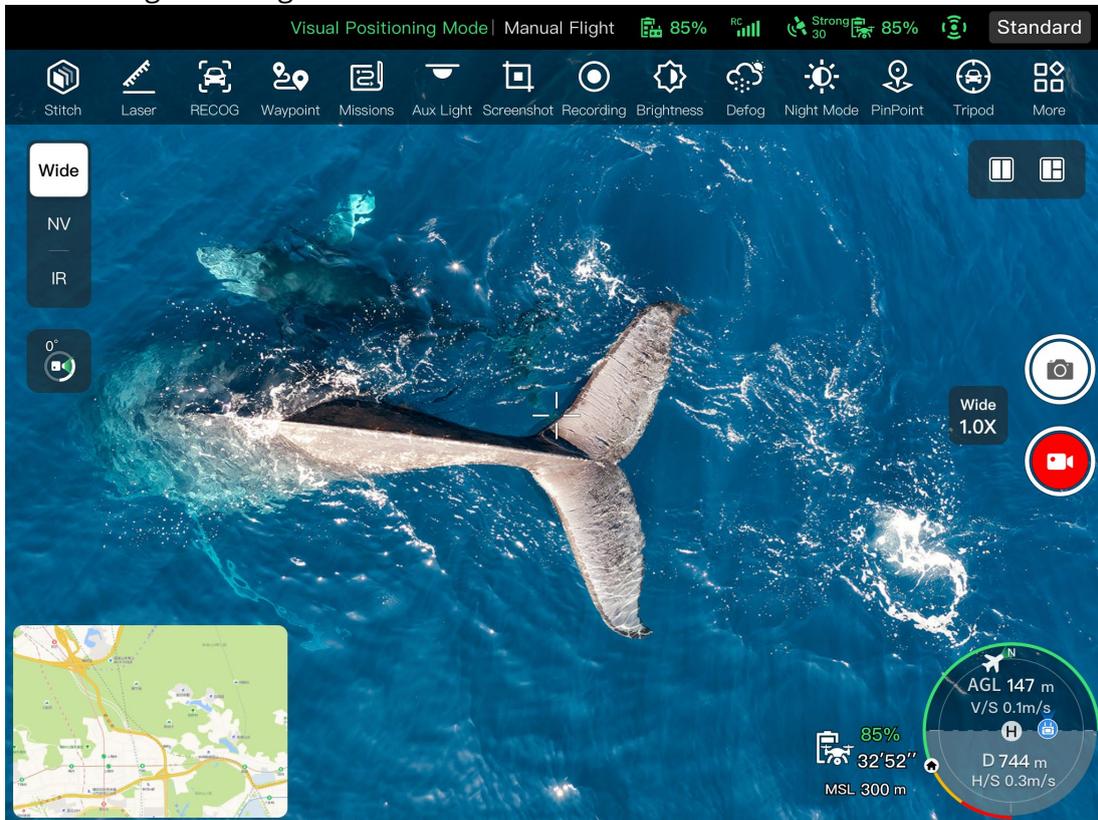


Fig 6-19 Interfaces “Câmara grande angular”

■ Ajustar o fator de zoom de grande angular

Durante o disparo, clique no ícone dinâmico “” e aparece a janela de definição do fator de zoom de grande angular. É suportado um máximo de 16x de zoom digital. Pode arrastar para cima ou para baixo para aumentar ou diminuir o zoom na imagem captada pela câmara grande angular, de modo a fotografar objetos a diferentes distâncias de forma flexível.

■ Definições da câmara

Clique no ícone “” para aceder à interface “Defin. da câmara” e efetuar as definições relevantes. Para obter mais informações, consulte “[6.8.1 Área de função de câmara](#)” neste capítulo.

Sugestão

- Os drones equipados com o Fusion 4N Gimbal podem apresentar a interface da câmara grande angular após a ligação ao controlo remoto.

6.9 Missões de voo

As missões de voo estão divididas em missões de pontos de passagem, missões retangulares e missões poligonais em termos de tipo. Pode clicar no ícone correspondente na barra de ferramentas de atalho ou na caixa de ferramentas para aceder às interfaces de edição de missões relevantes.

Importante

Se for detetada alguma das seguintes condições, a missão de voo terminará automaticamente e o drone efetuará outras operações de acordo com as seguintes condições:

- Bateria fraca: aparece uma notificação na aplicação Autel Enterprise para o informar de que o drone regressará automaticamente ao ponto de partida.
- Bateria criticamente fraca: o drone terminará a sua missão e aterrará automaticamente na sua posição atual.
- Durante uma missão de voo, se o controlo remoto for desligado, o drone executa a ação perdida que definiu.

Sugestão

- Quando o drone está em modo de localização visual, não pode executar missões de ponto de passagem, missões de retângulo ou missões de polígono.

6.9.1 Ponto de passagem

Na barra de ferramentas de atalhos (ou Atalhos), clique no ícone “” para aceder à interface de missão “Ponto pass”.

Pode adicionar vários pontos de passagem no mapa. Cada dois pontos de passagem vizinhos ligam-se para formar um segmento de voo e um ou mais segmentos de voo formam uma rota. Ao definir a altitude de voo, a velocidade de voo, a ação da câmara e as ações do ponto de passagem de cada ponto de passagem para cada rota e cada ponto de passagem, o drone voará automaticamente de acordo com a rota e executará as ações correspondentes em cada ponto de passagem.

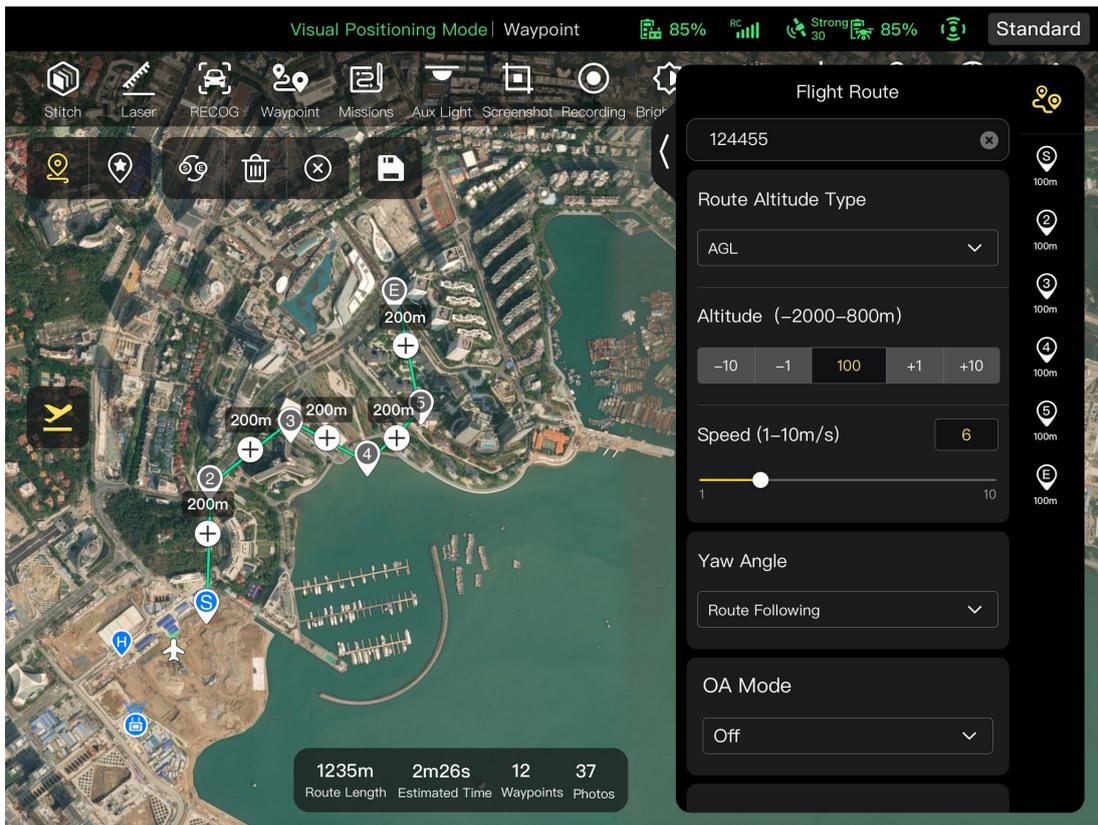


Fig 6-20 Ponto de passagem

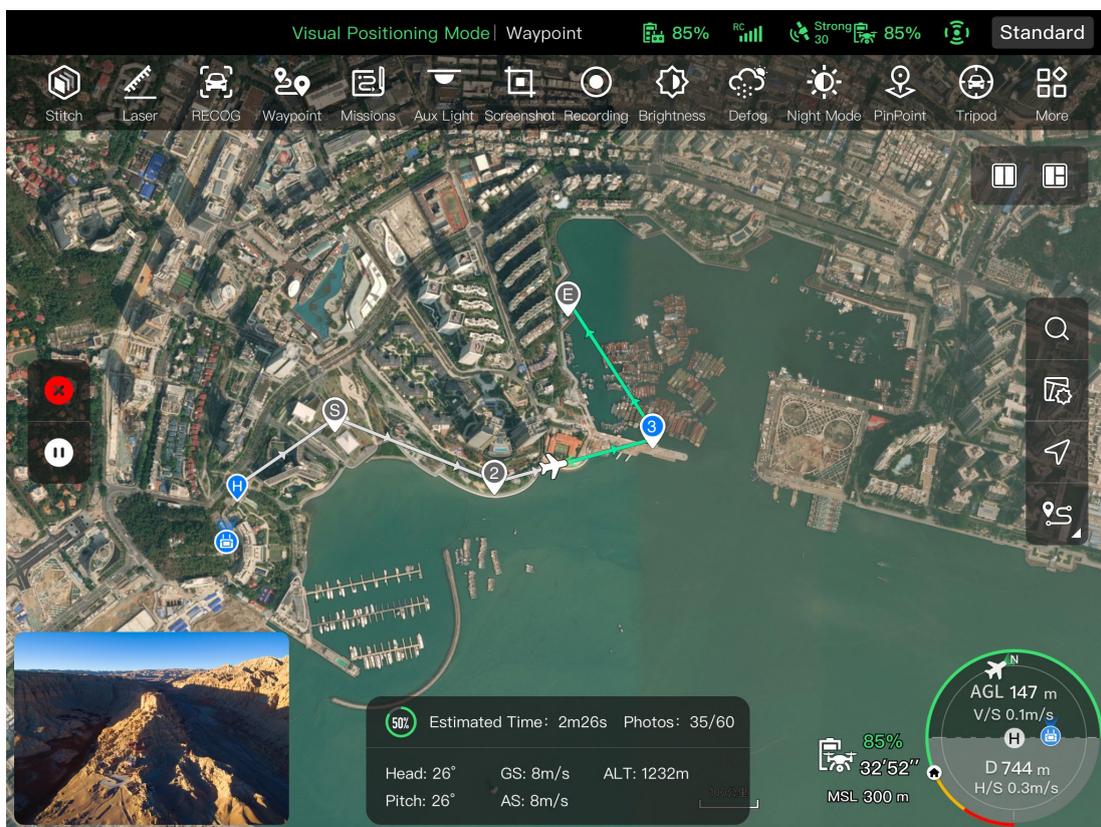


Fig 6-21 Missão de ponto de passagem em curso

Tabela 6-10 Termos e detalhes da “Missão de ponto de passagem”

Termo	Definição
Altura relativa	Refere-se à altura vertical do drone em relação ao ponto de descolagem.
Altitude	Refere-se à altura vertical do drone em relação ao nível do mar.
Rotação	É utilizado para definir a posição para onde o nariz do drone está virado. A predefinição é seguir a rota. Se o ponto de interesse tiver sido adicionado, é frequentemente definido em conjunto com o ponto de interesse, ou seja, o ângulo de rotação do drone é definido para virar para o ponto de interesse.
Inclinação do gimbal	A gama observável da câmara gimbal, ou seja, o ângulo de cima para baixo (0° ~ 90°).
Concluir ação	Refere-se às ações que o drone irá executar depois de terminar a missão do ponto de passagem.
Ação Perdido	Refere-se às ações que o drone executa quando desligada do controlo remoto durante mais de 4 segundos durante o voo.
Ação Segmento	Refere-se às ações executadas pela câmara, pelo gimbal e pelo drone durante o segmento de voo formado entre o ponto de passagem atual e o ponto de passagem seguinte.
Ação ponto passagem	Refere-se às ações executadas pela câmara, pelo gimbal e pelo drone num ponto de passagem específico.

Tabela 6-11 Ícones e detalhes da “Missão ponto de passagem”

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Definições do ponto de passagem	Clique neste ícone para adicionar um ponto de passagem no mapa, conforme necessário. Cada dois pontos de passagem vizinhos ligam-se para formar um segmento de voo e um ou mais segmentos de voo formam uma rota.
2		Definições POI	Clique neste ícone para adicionar um ponto de interesse no mapa, conforme necessário.
3		Interruptor de direção	Clique neste ícone e o ponto de partida e o ponto de chegada de todo o percurso mudarão de direção.
4		Eliminar	Quando o drone está no estado de definição de ponto de passagem, clicar uma vez neste ícone elimina o último ponto de passagem, mas não pode eliminar pontos de interesse.

			Quando o drone está no estado de definição de POI, clicar uma vez neste ícone elimina o último ponto de interesse, mas não pode eliminar pontos de passagem.
5		Apagar	Clique neste ícone e, em seguida, clique no botão "Confirmar" para limpar todos os pontos de passagem e POI.
6		Guardar rota	Clique neste ícone e a missão do ponto de passagem atualmente editada será guardada em "Missão".
7		Editar rota	Clique neste ícone para editar as missões de rota guardadas.
8		Executar missão	Clique neste botão e o drone acede à interface "Verificação pré-vo". Depois de concluída a verificação, o drone descola para realizar a missão do ponto de passagem.
9		Colocar missão em pausa	Quando estiver a executar uma missão de ponto de passagem, clique neste ícone e o drone fará uma pausa na missão de ponto de passagem e paira na posição atual.
10		Sair da missão	Clique neste ícone e o drone interrompe a missão do ponto de passagem atual e regressa automaticamente.

■ Adicionar pontos de passagem

Na interface de missão de ponto de passagem, clique no ícone "📍" encontre o ponto de partida da missão no mapa e clique nele para criar o primeiro ponto de passagem e, em seguida, repita a operação anterior para criar vários pontos de passagem, conforme necessário.

Ao adicionar pontos de passagem, a interface de definições da missão de pontos de passagem aparece no lado direito da interface de missão de pontos de passagem.

Sugestão

- Uma rota deve incluir pelo menos dois pontos de passagem: um ponto de partida (📍) e um ponto de chegada (📍).
- Para definir a posição de um ponto de passagem com maior precisão, pode introduzir as coordenadas do ponto de passagem em "Coord. ponto de passagem" na interface de definições do ponto de passagem.

Clique no ícone "📍" no canto superior direito da interface de definições do ponto de passagem para aceder à interface de definições do itinerário.

Clique no ícone do ponto de passagem no lado direito da interface de definições do ponto de passagem para aceder à interface de definições do ponto de passagem correspondente.

■ Definir o nome da rota e o tipo de altitude da rota

Na interface de definição de rotas:

- Clique na caixa de edição "Nome da rota" e introduza o nome necessário para definir o nome de uma rota.
- Clique na lista de menu pendente "Tipo de altitude de rota" e selecione "AGL" ou "MSL" para definir o tipo de altitude de toda a rota.

■ Definir altitude de voo

Na caixa de edição "Altitude de voo" na interface de definição de rotas, introduza diretamente o valor da altitude de voo ou clique nos botões de atalho do lado esquerdo e direito para ajustar o valor inteiro. Desta forma, define a altitude de voo de toda a rota.

Na interface de definições do ponto de passagem, a altitude de voo está definida para "Alinhar rota" por predefinição. Depois de anular a seleção de "Alinhar rota", na caixa de edição "Altitude de voo", introduza diretamente o valor da altitude de voo ou clique nos botões de atalho do lado esquerdo e direito para ajustar o valor. Desta forma, define a altitude de voo do drone no ponto de passagem atual.

Sugestão

- O valor máximo para a definição da altitude de voo será ajustado dinamicamente de acordo com o limite de altitude definido na "Definição de parâmetro de controlo de voo".

■ Definir velocidade de voo

Na caixa de edição "Velocidade de voo" na interface de definição de rotas, introduza diretamente o valor da velocidade de voo ou mova o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor. Desta forma, define a velocidade de voo de toda a rota.

Na interface de definições do ponto de passagem, a velocidade de voo está definida para "Alinhar rota" por predefinição. Depois de anular a seleção de "Alinhar rota", na caixa de edição "Velocidade de voo", introduza diretamente o valor da velocidade de voo ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor. Desta forma, define a velocidade de voo do drone no ponto de passagem atual.

Sugestão

- A definição da velocidade de voo varia de 1 a 10 m/s.

Nota

- Após a descolagem, o drone ajusta gradualmente a sua "altitude de voo" e "velocidade de voo" para os valores definidos enquanto voa para este ponto de passagem.

■ Definir ângulo de rotação

Na interface de definições da rota, clique na lista de menu pendente de "Rotação" para definir o ângulo de rotação do drone em toda a rota para "Seguimento de rota", "Manual" ou "Person".

Na interface de definições de ponto de passagem, o ângulo de rotação do drone está definido para "Alinhar rota" por predefinição. Depois de anular a seleção de "Alinhar rota", clique na lista de menu pendente de "Rotação" para definir o ângulo de rotação do drone no ponto de

passagem atual para “Seguimento de rota”, “Manual”, “Person.” ou “Virar para ponto de interesse” (o ponto de passagem deve ser associado ao ponto de interesse).

- Seguimento de rota: se estiver definido para “Seguimento de rota”, o nariz do drone seguirá a direção da mudança de ponto de passagem, ou seja, vira do ponto de passagem atual para o ponto de passagem seguinte de acordo com a rota definida.
- Manual: se estiver definido para “Manual”, é necessário utilizar o controlo remoto para controlar a direção do nariz do drone durante o voo.
- Personalizado: se estiver definido para “Person.”, é apresentado o item de definição “Rotação (0°-360°)”. Pode introduzir diretamente o valor ou clicar nos botões de atalho nos lados esquerdo e direito para ajustar o valor. Após a definição, o nariz do drone será ajustado de acordo com o valor definido.
- Virar para o ponto de interesse: se estiver definido para “Virar para ponto de interesse”, o nariz do drone estará sempre virado para o POI definido durante o segmento de voo em que o ângulo de rotação do drone está definido para “Virar para ponto de interesse” quando a missão do ponto de passagem é executada.

■ Definir modo de desvio de obstáculos

Na interface de definição de rotas, o modo de desvio de obstáculos pode ser definido como “Desviar” ou “Desl”.

- Se for selecionada a opção “Desviar”, o drone contornará automaticamente os obstáculos.

Aviso

- Se o modo de desvio de obstáculos estiver desativado, o sistema de desvio de obstáculos do drone não será ativado. Neste caso, tente escolher uma área aberta para controlar o drone.

■ Definir ação da câmara

Na interface de definições da rota, clique na lista de menu pendente de “Ação da câmara” para definir a ação da câmara de toda a rota para “Começar a gravar”, “Parar de gravar”, “Captar”, “Parar de captar”, “Timelapse”, “Interv. distância” e “Sem ação”.

Na interface de definições do ponto de passagem, a ação do segmento está definida para “Alinhar rota” por predefinição. Depois de anular a seleção de “Alinhar rota”, clique na lista de menu pendente de “Ação da câmara” para definir a ação da câmara do segmento de voo atual para “Começar a gravar”, “Parar de gravar”, “Captar”, “Parar de captar”, “Timelapse”, “Interv. distância” e “Sem ação”.

- Quando está definido para “Timelapse”, é apresentado o “Intervalo de fotografias”. Nesta altura, pode mover o cursor para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor.
- Quando está definido para “Interv. distância”, é apresentada a “Distância da fotografia”. Nesta altura, pode mover o cursor para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor.

■ Definir o ângulo de inclinação do gimbal

Na interface de definições de rotas, introduza o valor na caixa de edição à direita de “Ângulo de inclinação do gimbal (0°-90°)”, ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o ângulo de inclinação do gimbal de toda a rota.

Na interface de definições do ponto de passagem, o ângulo de inclinação do gimbal (ação do segmento) está definido para “Alinhar rota” por predefinição. Depois de anular a seleção de “Alinhar rota”, introduza o valor na caixa de edição à direita de “Ângulo de inclinação do gimbal

(0°-90°)", ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o ângulo de inclinação do gimbal do segmento atual.

■ Adicionar uma ação de ponto de passagem

Na interface de definições do ponto de passagem, clique no botão "Adic. ação +" em "Ação Ponto passagem" para definir a ação da câmara, o ângulo de inclinação do gimbal e o ângulo de rotação para o ponto de passagem atual. Pode adicionar um máximo de 10 ações de ponto de passagem para um ponto de passagem.

■ Definir concluir ação

Na interface de definição de rotas, clique na lista de menu pendente de "Concluir ação" para definir a ação de voo do drone depois de concluir a missão do ponto de passagem.

- Se a opção "RTH autom." estiver selecionada, o drone regressará automaticamente ao ponto de partida depois de concluir a missão.
- Se a opção "Pairar" estiver selecionada, o drone irá pairar no ponto final depois de concluir a missão.

■ Definir ação de perda de sinal

Na interface de definições de rota, clique na lista de menu pendente "Ação de perda de sinal" para definir a ação de voo do drone depois de perder a ligação com o controlo remoto durante 4 segundos.

- Se for selecionada a opção "Continuar a missão", o drone continua a executar a missão e executará "Concluir ação" depois de concluída a missão.
- Se for selecionado "RTH autom.", o drone regressará automaticamente ao ponto de partida.

■ Definir coordenadas do ponto de passagem

Depois de adicionar um ponto de passagem, pode obter automaticamente os parâmetros de longitude e latitude do ponto de passagem. Também pode introduzir e modificar manualmente a longitude e a latitude do ponto de passagem.

- Em "Coord. ponto de passagem" na interface de definições do ponto de passagem, as coordenadas do ponto de passagem podem ser definidas em dois formatos: DD (Graus Decimais) e DMS (Graus Minutos Segundos). Clique nas caixas de edição "Longitude" e "Latitude" abaixo e introduza a longitude e a latitude do ponto de passagem para concluir a modificação das coordenadas do ponto de passagem.
- Quando utilizar o formato DD (Graus Decimais), pode utilizar as teclas de setas localizadas no lado direito do campo de edição para efetuar ajustes finos à longitude e latitude.

Tabela 6-12 Ajuste fino da latitude e longitude

Tipo de parâmetro	Clique na seta para cima	Clique na seta para baixo	Clique na seta para a esquerda	Clique na seta para a direita
Longitude	/	/	-0,000005	+0,000005
Latitude	+0,000005	-0,000005	/	/

■ Adicionar ponto de interesse

Na interface de missão do ponto de passagem, clique no ícone "📍" encontre a localização específica no mapa onde o POI precisa de ser definido e clique nela para criar o primeiro POI e, em seguida, repita a operação anterior para criar vários POI, conforme necessário.

Ao adicionar POI, a interface de definição de POI aparecerá no lado direito da interface de missão do ponto de passagem.

■ Definir altitude POI

Na interface de definições de POI, pode definir a altitude POI. A altitude POI refere-se à altitude do ponto de interesse em relação ao ponto de descolagem. Na caixa de edição “Altitude (0-800 m)”, introduza diretamente o valor da altitude do ponto de interesse ou clique nos botões de atalho do lado esquerdo e direito para ajustar o valor e definir a altitude POI.

! Importante

- Quando o ponto de interesse está mais alto do que o ponto de passagem, a câmara gimbal não consegue ver o ponto de interesse acima.

■ Definir pontos de passagem associados

Na interface de definições de POI, clique nos pontos de passagem a associar em “Ligar ponto(s) pass.” para associar o ponto de interesse atual aos pontos de passagem selecionados. Para associar todos os pontos de passagem, selecione a caixa “Selec. tudo” do lado direito.

Depois de um ponto de passagem ser associado a um ponto de interesse, o ângulo de rotação do drone no ponto de passagem não será definido para “Alinhar rota” por predefinição. Se o “Rotação” do drone no ponto de passagem estiver definido para “Virar para ponto de interesse”, o nariz do drone estará sempre virado para o ponto de interesse associado durante o segmento de voo deste ponto de passagem para o ponto de passagem seguinte quando a missão do ponto de passagem é executada.

■ Iniciar verificação pré-voo

Após a conclusão de todas as definições de uma rota, os dados relevantes da missão de voo serão apresentados de forma sincronizada na parte inferior central da interface de missão de ponto de passagem, incluindo a extensão da rota, o tempo estimado, os pontos de passagem e as fotografias a tirar. Clique no ícone “” do lado esquerdo para aceder à interface “Verificação pré-voo”.

■ Carregar uma rota e iniciar uma missão

Depois de concluir a verificação pré-voo, prima o ícone “ Deslize p/ descolar” na parte inferior da interface “Verificação pré-voo” e o drone descolará automaticamente para executar a missão. O tempo estimado de conclusão, a contagem atual de fotografias, a altitude atual, a velocidade atual do vento e outras informações básicas serão apresentadas de forma sincronizada na parte inferior central da interface de missão de ponto de passagem. O pequeno ecrã inferior esquerdo apresenta a vista atual observada pela câmara gimbal. Clique para aumentar a imagem para o ecrã inteiro para visualização.

Quando o drone concluir a missão do ponto de passagem, os dados relevantes da missão de voo desta rota serão apresentados na parte inferior central do mapa, incluindo o comprimento da rota, o tempo estimado, o ponto de passagem, o número de fotografias tiradas e o número de voos.

6.9.2 Missão do retângulo

Na barra de ferramentas de atalhos (ou Atalhos), clique no ícone “” para aceder à interface de missão “Retângulo”

Pode adicionar uma área retangular no mapa e executar operações como arrastar, dimensionar e rodar para ajustar a posição e o tamanho da área. Após os ajustes, a aplicação

Autel Enterprise irá gerar automaticamente uma série contínua de rotas de voo equidistantes dentro da área retangular com base nas definições de sobreposição lateral e ângulo de rota. O drone voará então automaticamente para executar a missão de disparo de acordo com estas rotas de voo e definições relevantes.

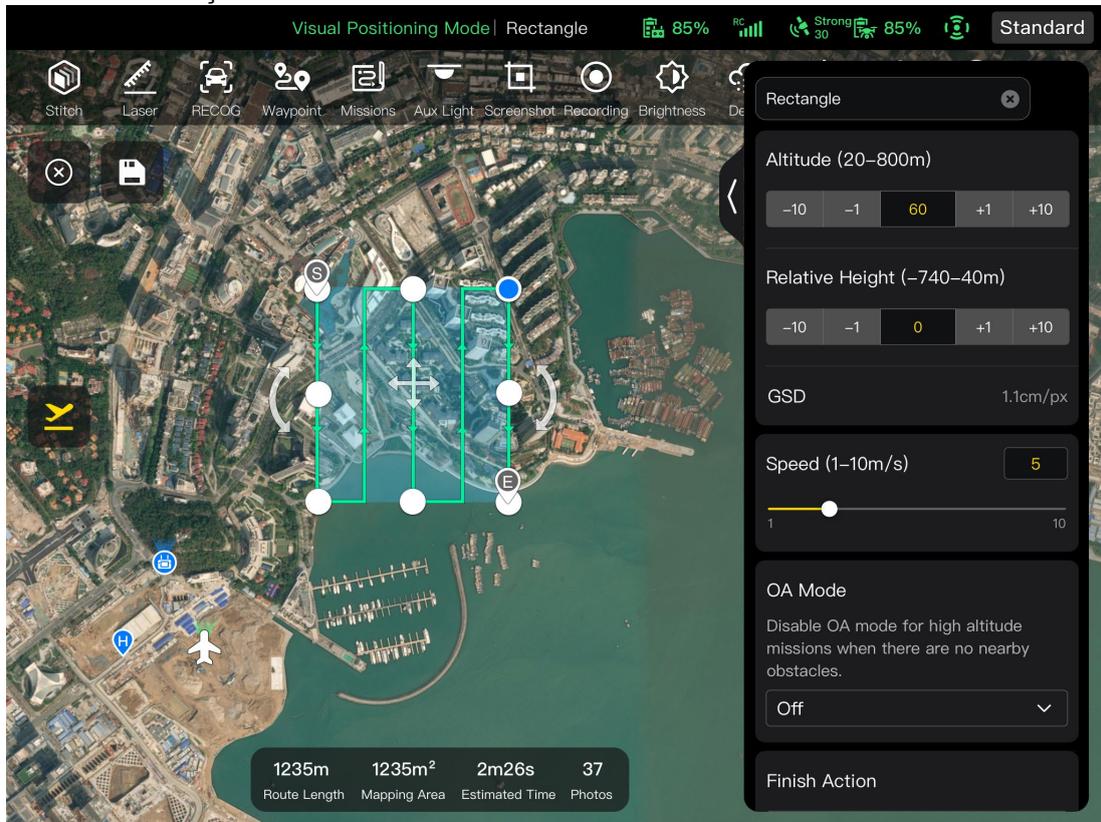


Fig 6-22 Missão do retângulo

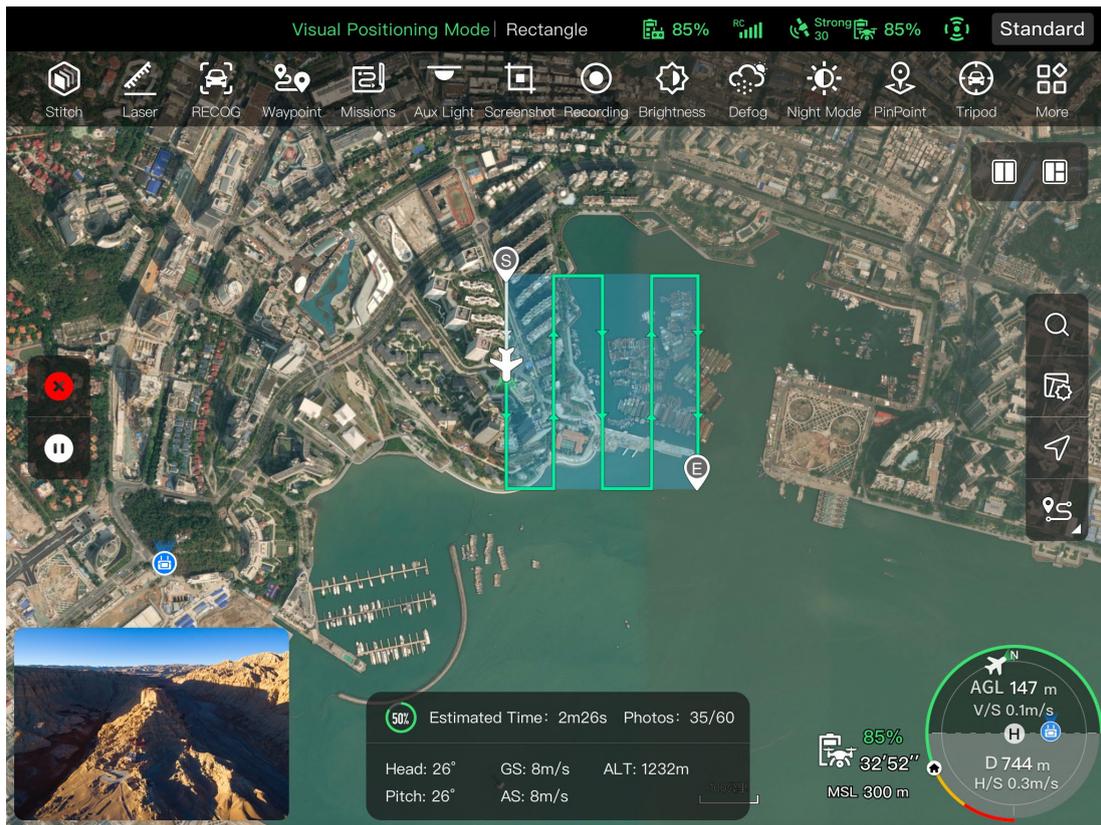


Fig 6-23 Missão do retângulo em curso

Tabela 6-13 Termos e detalhes da “Missão do retângulo”

Termo	Definição
Altura relativa	Refere-se à altitude vertical da superfície de trabalho do objeto disparado em relação ao ponto de descolagem do drone.
GSD	Distância de amostragem do solo.
Concluir ação	Refere-se à ação que o drone irá executar depois de concluir uma missão retangular.
Ação Perdido	Refere-se às ações que o drone executa quando desligada do controlo remoto durante mais de 4 segundos durante o voo.
Sobreposição longitudinal	Refere-se à taxa de sobreposição de imagem entre duas fotografias consecutivas tiradas aquando da captação de imagens ao longo do rumo de voo.
Sobreposição lateral	Refere-se à taxa de sobreposição de imagem entre duas fotografias consecutivas tiradas ao captar imagens ao longo de duas rotas de voo adjacentes.
Ângulo do curso principal	Refere-se ao ângulo de curso entre a rota principal e a linha de latitude (linha horizontal) quando as rotas de voo são geradas automaticamente.

Inclinação do gimbal	A gama observável da câmara gimbal, ou seja, o ângulo de cima para baixo (-30° ~ 90°).
Viragens coordenadas	Quando ativado, o drone mudará de uma rota principal para uma rota principal adjacente ao longo do caminho em forma de arco ideal.

Tabela 6-14 Ícones e detalhes da “Missão do retângulo”

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Apagar	Clique neste botão e, em seguida, clique no botão “Confirmar” na janela de contexto para repor a missão do retângulo.
2		Guardar rota	Clique neste ícone e a missão do retângulo atualmente editada será guardada em “Missão”.
3		Editar rota	Clique neste ícone para editar a missão do retângulo guardado.
4		Executar missão	Clique neste botão e o drone acede à interface “Verificação pré-vo”. Depois de concluída a verificação, o drone descola para realizar a missão do retângulo.
5		Colocar missão em pausa	Quando estiver a executar uma missão do retângulo, clique neste ícone e o drone fará uma pausa na missão do retângulo e paira na posição atual.
6		Sair da missão	Clique neste ícone e o drone interrompe a missão do retângulo atual e regressa automaticamente.

■ Adicionar uma área retangular

No mapa da interface de missão do retângulo, encontre o ponto central da missão a executar e clique nele para gerar automaticamente uma área retangular. Pode ajustar a área do retângulo arrastando os oito pontos brancos nas extremidades do retângulo. Pode arrastar a “seta em cruz” no centro do retângulo para mover o retângulo ou arrastar a “seta curva” de ambos os lados do retângulo para rodar o retângulo em torno do ponto central.

Ao adicionar uma área retangular, a interface de definições da missão do retângulo aparece do lado direito da interface de missão do retângulo.

Sugestão

- Uma área retangular inclui dois pontos de passagem, ou seja, o ponto de partida (📍) e o ponto final (📍).

■ Definir o nome da missão

Na interface de definições da missão do retângulo:

- Clique na caixa de edição “Nome da Missão” e introduza o nome necessário para definir o nome de uma missão do retângulo.

■ Definir a altitude de voo e a altura relativa

Na caixa de edição “Altitude de voo (20-800 m)” na interface de definição da missão do retângulo, introduza diretamente o valor da altitude de voo ou clique nos botões de atalho do lado esquerdo e direito para ajustar o valor. Desta forma, define-se a altitude de voo da missão do retângulo.

O intervalo de definição de “Altura relativa” será automaticamente ajustado de forma dinâmica de acordo com a definição da altitude de voo. Na caixa de edição, introduza diretamente o valor da altitude da missão ou clique nos botões de atalho nos lados esquerdo e direito para ajustar o valor. Desta forma, pode definir a altitude relativa da missão do retângulo.

Sugestão

- O valor máximo para a definição da altitude de voo será ajustado dinamicamente de acordo com o limite de altitude definido na “Definição de parâmetro de controlo de voo”.
- O GSD varia com diferentes valores de altitude de voo.

■ Definir velocidade de voo

Na caixa de edição “Velocidade de voo” na interface de definições da missão do retângulo, introduza diretamente o valor da velocidade de voo ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor. Desta forma, define a velocidade de voo da missão do retângulo.

Sugestão

- A definição da velocidade de voo varia de 1 a 10 m/s.

■ Definir modo de desvio de obstáculos

Na interface de definições da missão do retângulo, o modo de desvio de obstáculos pode ser definido como “Desviar” ou “Desl”.

- Se for selecionada a opção “Desviar”, o drone contornará automaticamente os obstáculos.

Aviso

- Se o modo de desvio de obstáculos estiver desativado, o sistema de desvio de obstáculos do drone não será ativado. Neste caso, tente escolher uma área aberta para controlar o drone.

Sugestão

- Ao voar a grande altitude, se não existirem obstáculos, recomenda-se que desative o modo de desvio de obstáculos.

■ Definir concluir ação

Na interface de definições da missão do retângulo, clique na lista de menu pendente “Concluir ação” para definir a ação de voo do drone depois de concluir a missão do retângulo.

- Se a opção “RTH autom.” estiver selecionada, o drone regressará automaticamente ao ponto de partida depois de concluir a missão.
- Se a opção “Pairar” estiver selecionada, o drone irá pairar no ponto final depois de concluir a missão.

■ Definir ação de perda de sinal

Na interface de definições de missão do retângulo, clique na lista de menu pendente “Ação de perda de sinal” para definir a ação de voo do drone depois de perder a ligação com o controle remoto durante 4 segundos.

- Se for selecionada a opção “Continuar a missão”, o drone continua a executar a missão e executará “Concluir ação” depois de concluída a missão.
- Se for selecionado “RTH autom.”, o drone regressará automaticamente ao ponto de partida.

■ Definições avançadas

Na interface de definições da missão do retângulo, clique em “Definições avançadas” para aceder à interface de definições avançadas e definir a sobreposição frontal, a sobreposição lateral, o ângulo da rota principal e o ângulo de inclinação do gimbal para a missão do retângulo.

● Definir sobreposição frontal

Na caixa de edição “Sobreposição frontal (%)” na interface de definições avançadas, introduza diretamente o valor ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor e definir a sobreposição frontal da missão do retângulo.

● Definir sobreposição lateral

Na caixa de edição “Sobreposição lateral (%)” na interface de definições avançadas, introduza diretamente o valor ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o valor e definir a sobreposição lateral da missão do retângulo.

Sugestão

- O intervalo de definição da sobreposição frontal e da sobreposição lateral é de 10%-90%, e o valor predefinido é 70%.

● Definir ângulo de voo principal

Na interface de definições avançadas, pode definir o ângulo de voo principal (0-359°) de duas formas: “Personalizado” ou “Auto”.

- Se a opção “Person.” estiver selecionada, pode introduzir diretamente o valor ou clicar nos botões digitais de atalho nos lados esquerdo e direito para ajustar o ângulo entre a rota principal da missão do retângulo e a linha de latitude.

● Definir o ângulo de inclinação do gimbal

Na interface de definições avançadas, introduza o valor na caixa de edição à direita de “Ângulo de inclinação do gimbal (-30°-90°)”, ou desloque o cursor abaixo para a esquerda ou para a direita para ajustar o ângulo de inclinação do gimbal de toda a rota.

■ Ativar/desativar a otimização da elevação

- Se esta função estiver ativada, o drone cria uma rota ao longo do ponto central do retângulo para voltar a disparar depois de concluir o disparo da rota principal. Isto ajuda a otimizar a precisão geral de disparo da missão.

■ Ativar/desativar a grelha dupla

➤ Se esta função estiver ativada, o drone muda o seu rumo em 90° e dispara novamente sobre a área de missão do retângulo após concluir o disparo da rota principal. As duas rotas têm uma sobreposição de 90°.

■ Ativar/desativar extensão da rota

Devido ao ângulo de inclinação limitado do gimbal e à altitude de voo, algumas áreas nas extremidades da área de missão do retângulo podem não ser captadas pela câmara. Nesses casos, é necessário ativar a extensão de rota para alargar a área de missão do retângulo, de modo a garantir a cobertura completa da área alvo.

■ Ativar/desativar viragens coordenadas

Depois de esta função ser ativada, o drone seguirá o caminho em forma de arco ideal para as curvas quando mudar de uma rota principal para uma adjacente.

Sugestão

- Quando o modo de desvio de obstáculos está definido para "Desviar", a função de viragens coordenadas não tem efeito.

■ Iniciar verificação pré-voo

Após a conclusão de todas as definições para uma missão do retângulo, os dados relevantes da missão de voo serão apresentados de forma sincronizada na parte inferior central da interface de missão do retângulo, incluindo o comprimento do percurso, a área de mapeamento, o tempo estimado e as fotografias a tirar. Clique no ícone "☞" de lado esquerdo para aceder à interface "Verificação pré-voo".

■ Carregar uma rota e iniciar uma missão

Depois de concluir a verificação pré-voo, prima o ícone "Deslize p/ descolar" na parte inferior da interface "Verificação pré-voo" e o drone descolará automaticamente para executar a missão. O tempo estimado de conclusão, a contagem atual de fotografias, a altitude atual, a velocidade atual do vento e outras informações básicas serão apresentadas de forma sincronizada na parte inferior central da interface de missão do retângulo. O pequeno ecrã inferior esquerdo apresenta a vista atual observada pela câmara gimbal. Clique para aumentar a imagem para o ecrã inteiro para visualização.

■ Concluir missões de rota

Quando o drone conclui a missão do retângulo, os dados relevantes da missão de voo desta rota serão apresentados na parte inferior central do mapa, incluindo o comprimento da rota, a área de mapeamento, o tempo estimado, o número de fotografias tiradas e o número de voos.

6.9.3 Polígono

Na barra de ferramentas de atalhos (ou Atalhos), clique no ícone "☰" para aceder à interface de missão "Polígono".

Pode adicionar uma área quadrada no mapa e efetuar operações como arrastar, adicionar limites laterais e arrastar pontos de canto para ajustar a posição e o tamanho da área. Após os ajustes, a aplicação Autel Enterprise irá gerar automaticamente uma série contínua de rotas de voo equidistantes dentro da área de polígono com base nas definições de sobreposição lateral

e ângulo de rota. O drone voará então automaticamente para executar a missão de disparo de acordo com estas rotas de voo e definições relevantes.

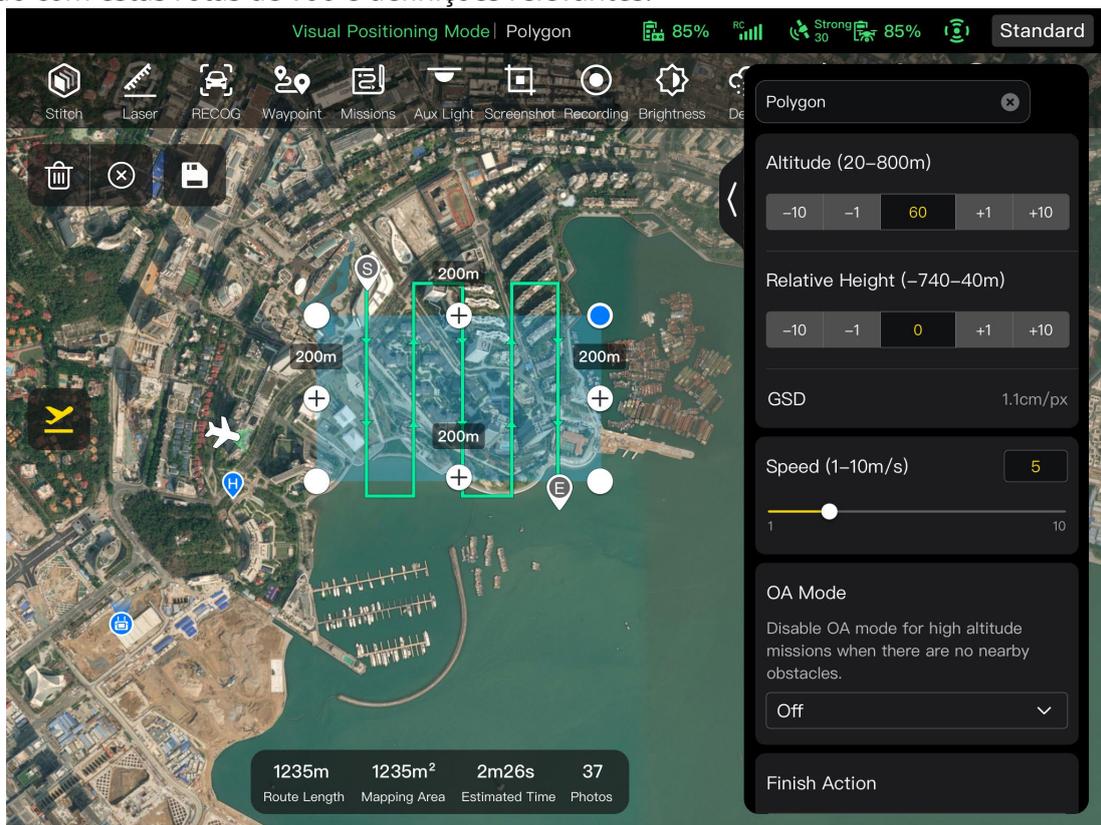


Fig 6-24 Polígono

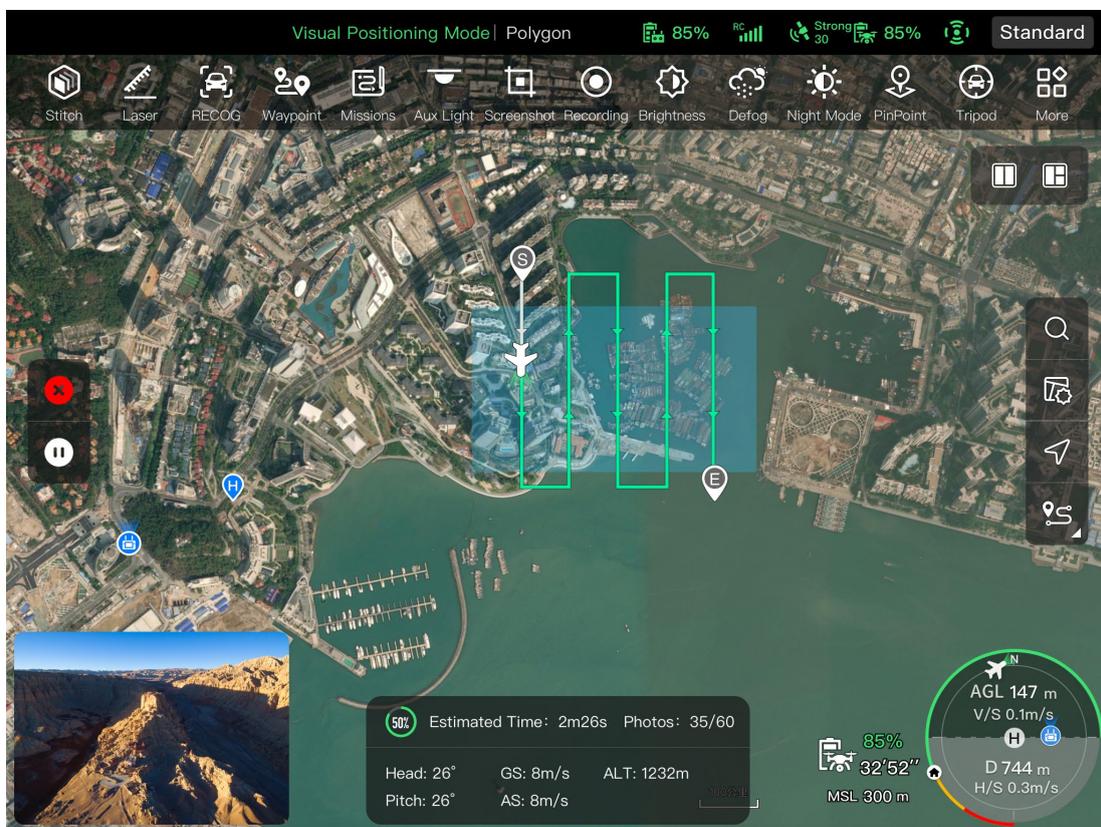


Fig 6-25 Missão polígono em curso

Tabela 6-15 Termos e detalhes da “Missão polígono”

Termo	Definição
Altura relativa	Refere-se à altitude vertical da superfície de trabalho do objeto disparado em relação ao ponto de descolagem do drone.
GSD	Distância de amostragem do solo.
Concluir ação	Refere-se à ação que o drone irá executar depois de concluir uma missão polígono.
Ação Perdido	Refere-se às ações que o drone executa quando desligada do controlo remoto durante mais de 4 segundos durante o voo.
Sobreposição longitudinal	Refere-se à taxa de sobreposição de imagem entre duas fotografias consecutivas tiradas aquando da captação de imagens ao longo do rumo de voo.
Sobreposição lateral	Refere-se à taxa de sobreposição de imagem entre duas fotografias consecutivas tiradas ao captar imagens ao longo de duas rotas de voo adjacentes.
Ângulo do curso principal	Refere-se ao ângulo de curso entre a rota principal e a linha de latitude (linha horizontal) quando as rotas de voo são geradas automaticamente.
Inclinação do gimbal	A gama observável da câmara gimbal, ou seja, o ângulo de cima para baixo (-30° ~ 90°).
Viragens coordenadas	Quando ativado, o drone mudará de uma rota principal para uma rota principal adjacente ao longo do caminho em forma de arco ideal.

Tabela 6-16 Ícones e detalhes da “Missão polígono”

N.º	Ícone	Significado	Descrição
1		Apagar	Clique neste botão e, em seguida, clique no botão “Confirmar” na janela de contexto para repor a missão polígono.
2		Guardar rota	Clique neste ícone e a missão polígono atualmente editada será guardada em “Missão”.
3		Editar rota	Clique neste ícone para editar a missão polígono guardada.
4		Executar missão	Clique neste botão e o drone acede à interface “Verificação pré-voo”. Depois de concluída a verificação, o drone descola para realizar a missão polígono.

5		Colocar missão em pausa	Ao executar uma missão polígono, clique neste ícone e o drone fará uma pausa na missão polígono e para na posição atual.
6		Sair da missão	Clique neste ícone e o drone interrompe a missão polígono atual e regressa automaticamente.

■ Adicionar uma área de polígono

No mapa da interface de missão polígono, encontre o ponto central da missão a executar e clique nele para gerar automaticamente uma área quadrada. Pode clicar no ícone “+” entre dois pontos brancos para adicionar linhas laterais à área. Pode arrastar os pontos brancos para ajustar as posições dos pontos de canto do polígono, o que lhe permite modificar a área do polígono. Também pode arrastar a “seta em cruz” no centro da área de polígono para mover o polígono.

Ao adicionar uma área de polígono, a interface de definições da missão polígono aparece no lado direito da interface de missão polígono.

Sugestão

- Uma área de polígono inclui dois pontos de passagem, ou seja, o ponto de partida (📍) e o ponto final (📍).
- Para conhecer as definições de outras operações para uma missão polígono, consulte [“6.9.2 Missão do retângulo”](#) neste capítulo.

6.9.4 Verificação pré-voo

Antes de o drone começar a executar uma missão, é necessário efetuar uma verificação pré-voo. Na interface “Verificação pré-voo”, pode pré-visualizar o estado atual (como o nível de bateria, a temperatura da bateria e a memória do cartão SD) e os dados da rota do drone, bem como efetuar algumas definições como, por exemplo, os parâmetros de voo e as definições de desvio de obstáculos.

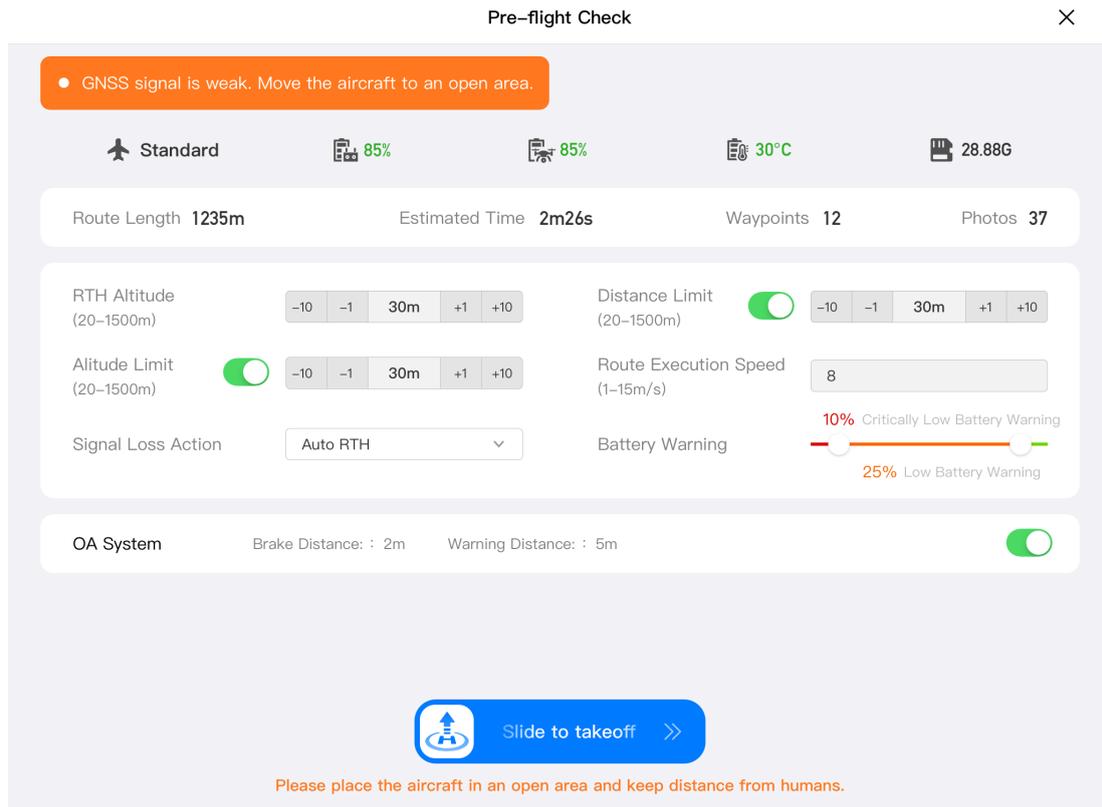


Fig 6-26 Verificação pré-voo para uma missão de voo

1. Na interface de missão de voo em curso, clique no ícone “✈” à esquerda e aparece a interface “Verificação pré-voo”. Certifique-se de que não existe nenhuma falha ou alarme anômalo, caso contrário, tem de seguir as sugestões para o resolver.
2. Confirme o estado do drone e os dados de pré-visualização da rota.
3. De acordo com os diferentes tipos de missões de voo, defina os parâmetros de voo correspondentes. Se não forem definidas, as definições “Altitude de RTH”, “Distância limite”, “Altitude limite”, “Def. do ponto inicial” e “Controlo remoto” baseiam-se nas definições gerais.
4. Selecione para ativar ou desativar o desvio de obstáculos.
5. Depois de concluir as operações acima referidas, prima o ícone “ Deslize p/ descolar” na parte inferior da interface.

6.9.5 Retomar a missão

Quando uma situação anômala como, por exemplo, uma anomalia na saída, ocorre durante uma missão de voo, clique no ícone “” para aceder à interface “Missão”. Isto aciona a função “Retomar a missão” e aparece uma janela de aviso.

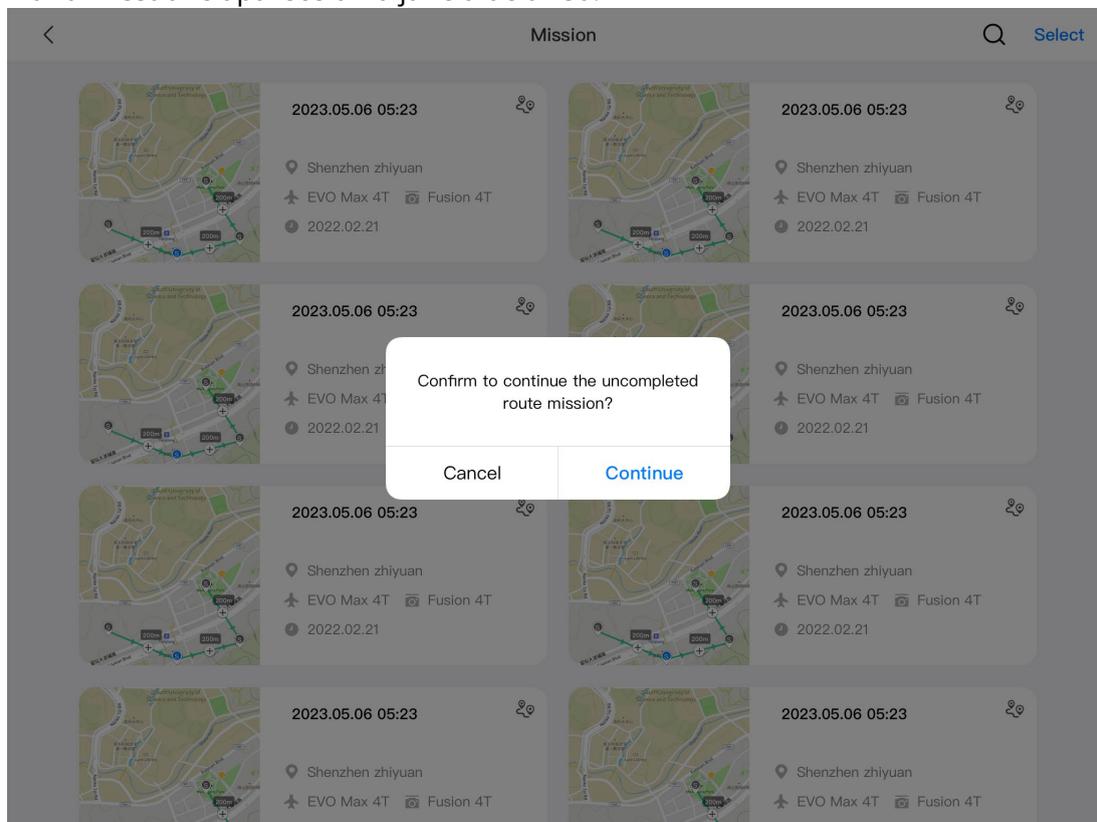


Fig 6-27 Retomar a missão

■ Retomar opções de missão

- Clique no botão “Continuar”. A posição onde o drone parou será apresentada e o drone voa para essa posição para continuar a última missão.
- Clique no botão “Cancelar.”. Depois de fechar a janela de contexto, a missão deixa de ser executada a partir do último ponto.

6.9.6 Missão e favoritos

Na interface “Missão/favoritos”, pode consultar, editar, adicionar aos favoritos e eliminar missões de voo previamente guardadas.

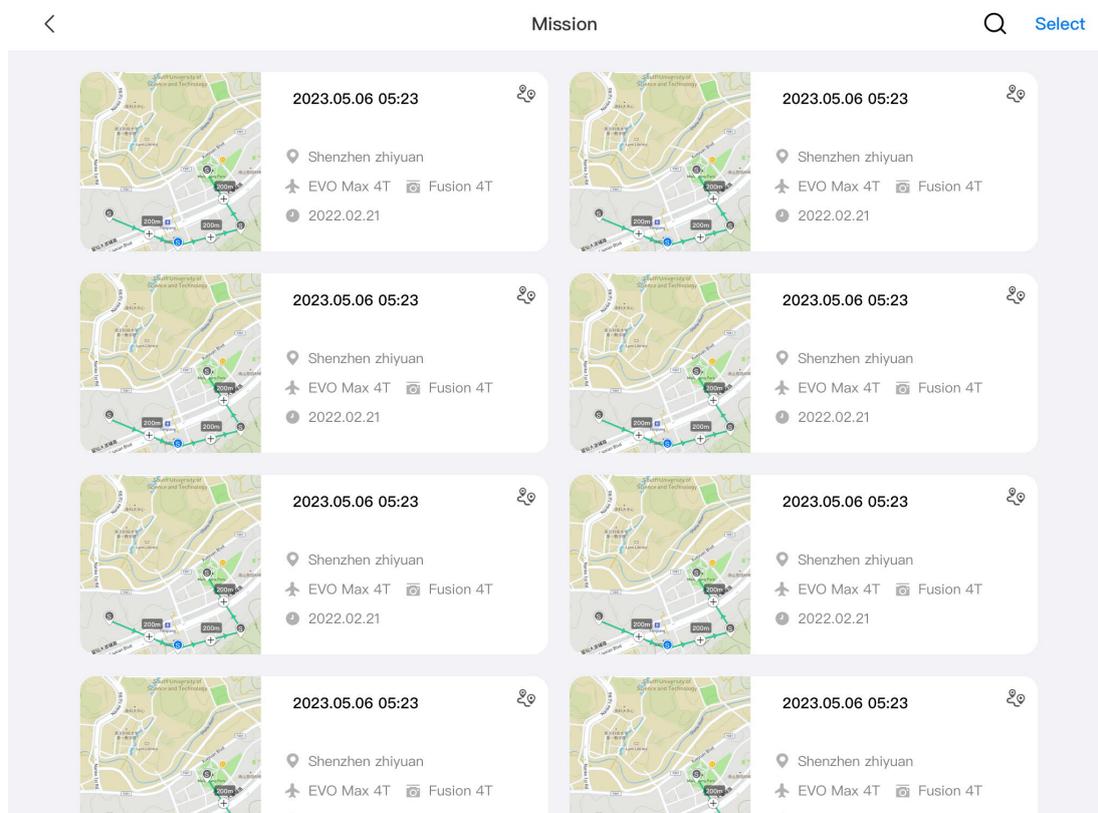


Fig 6-28 Interface Missão/favoritos

■ Consulta

Clique no ícone “Q” no canto superior direito da interface “Missão” e introduza o conteúdo pretendido para localizar rapidamente o histórico da missão de voo correspondente.

■ Editar

Clique no histórico de uma missão de voo na interface “Missão” para aceder à interface de edição de missão de ponto de passagem. Clique no ícone “✎” para editar a missão de voo.

■ Favoritos

Clique no botão “Selec.” no canto superior direito da interface “Missão” e, em seguida, selecione uma, várias ou todas as missões a incluir nos favoritos e clique no ícone “☆” para concluir a ação de favoritos. As missões favoritas serão apresentadas na interface “Favoritos” para facilitar o acesso.

■ Eliminar

Clique no botão “Selec.” no canto superior direito da interface “Missão” e, em seguida, selecione uma, várias ou todas as missões a eliminar e clique no ícone “☒”. Após aparecer uma caixa de diálogo, clique no botão “Confirmar”. Desta forma, as missões de voo selecionadas são eliminadas.

6.9.7 Centro pessoal

Clique no ícone “☺” (na barra de ferramentas de atalhos ou em Atalhos) para aceder à interface “Centro pessoal”.

Ao utilizar o produto pela primeira vez, tem de se registar e iniciar sessão na aplicação Autel Enterprise.

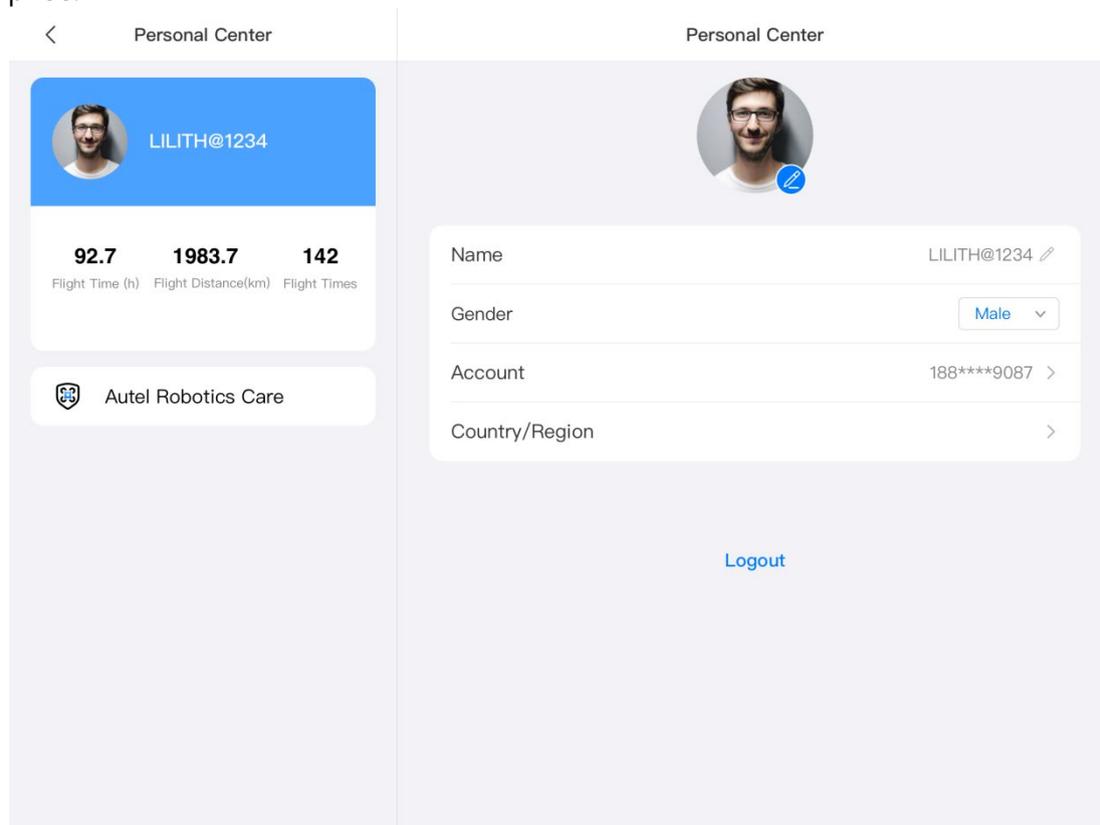


Fig 6-29 Interface “Centro pessoal”

Na interface "Centro pessoal", pode efetuar as seguintes operações:

■ Consultar dados de voo

Na interface “Centro pessoal”, pode consultar o tempo de voo, a distância de voo e o número de voos.

■ Comprar o “Autel Robotics Care”

Na interface "Centro pessoal", pode adquirir o serviço de valor acrescentado “Autel Robotics Care” para o seu drone (no prazo de 48 horas após a ativação).

Sugestão

- Se não se registar e iniciar sessão na aplicação Autel Enterprise, não pode utilizar as funções relacionadas com a nuvem.
- O utilizador tem o direito de utilizar uma conta registada, mas a propriedade da conta pertence à Autel Robotics. Leia atentamente o “Acordo utilização” quando se registar.

Capítulo 7 Atualizações e manutenção de firmware

Para garantir a fiabilidade e o desempenho geral do drone e das peças relevantes, bem como para obter a melhor experiência de voo, o drone, o controlo remoto e as peças têm de ser atualizados para a versão mais recente do firmware.

Utilize a aplicação Autel Enterprise para realizar atualizações de firmware para o drone, o controlo remoto, a bateria inteligente e outras peças.

! Importante

- As atualizações online requerem que o controlo remoto possa aceder à Internet.

7.1 Atualizações de firmware do drone e do controlo remoto

1. Ligue o controlo remoto e o drone. Certifique-se de que o drone e o controlo remoto já estão emparelhados, que ambos têm um nível de bateria superior a 25% e que a ligação de rede do controlo remoto está normal.
2. Abra a aplicação Autel Enterprise. Se houver alguma atualização de versão disponível, receberá uma notificação pop-up na interface principal da aplicação ou pode selecionar manualmente a atualização nas definições da aplicação.
3. Clique em "Atualiz. tudo" e a aplicação Autel Enterprise descarrega e atualiza automaticamente o firmware do controlo remoto e do drone.
4. Após concluída a atualização, siga as instruções na notificação pop-up para reiniciar o controlo remoto e o drone.

! Importante

- Durante o processo de atualização, não desligue o drone e mantenha-o ligado ao controlo remoto.
- Espera-se que o processo de atualização demore cerca de 15 minutos (dependendo da rede à qual o controlo remoto está ligado).
- Não mova os manípulos de comando antes e depois da atualização para assegurar que as hélices permanecem imóveis.
- Certifique-se de que o drone tem um cartão micro SD inserido e que o drone e o controlo remoto têm espaço de armazenamento suficiente para os pacotes de atualização do firmware.
- Durante o processo de atualização, o firmware da bateria inteligente MDX_8070_1488 também será atualizado para a versão mais recente.

7.2 Manutenção de peças do drone

Para garantir o desempenho ótimo do drone, é necessária uma manutenção regular das respetivas peças. Para obter mais informações, consulte o “Manual de Manutenção”. Se tiver alguma dúvida, contacte o Suporte pós-venda da Autel Robotics.

Tabela 7-1 Lista de peças de desgaste do drone

N.º	Peça	Quantidade	Nota
1	Hélice CW	2	Cada motor de potência utiliza 2 hélices CW ou CCW.
2	Hélice CCW	2	
3	Motor de potência	4	Substituição apenas durante a manutenção profunda (cada 900 horas de serviço/ cada 3 anos).
4	Perna braço frontal	2	
5	Perna braço traseiro	2	
6	Tampa do conector do braço	4	
7	Botão de desbloqueio da bateria	2	
8	Filtro de pó da entrada de ar	1	
9	Filtro de pó da saída de ar	1	
10	Manípulos do controlo remoto	2	

Tabela 7-2 Lista de peças substituíveis pelo utilizador

N.º	Peça	Quantidade	Ref. ^a	Fabricante
1	Hélice CW	2	EAN: 6924991125297 UPC: 889520205290	Autel Robotics
2	Hélice CCW	2		
3	Fusion 4T Gimbal*	1	EAN: 6924991122265 UPC: 889520202268	Autel Robotics
4	Fusion 4N Gimbal*	1	EAN: 6924991124238 UPC: 889520204231	Autel Robotics
5	Bateria inteligente	1	EAN: 6924991124412	Autel Robotics

UPC: 889520204415

 Sugestão

- Pode contactar a Autel Robotics de forma independente para adquirir as peças acima mencionadas e seguir as instruções de funcionamento para a substituição.
- Se a peça que pretende substituir não estiver listada nas listas acima, contacte a Autel Robotics. As falhas causadas por desmontagem e remontagem não autorizadas não serão cobertas pela garantia.
- Para saber o tempo de vida útil de cada peça, consulte o "Manual de Manutenção".

7.3 Guia para resolução de problemas

 Sugestão

- As seguintes medidas de resolução de problemas limitam-se apenas a falhas resultantes de uma utilização normal.
- No caso de falhas resultantes de uma utilização anómala, contacte a Autel Robotics para obter assistência.

1. O controlo remoto não se liga:

- Verifique se o controlo remoto tem energia suficiente. Se o nível de bateria for demasiado baixo, pode resultar numa falha de ativação após o encerramento. Neste caso, carregue totalmente o controlo remoto e, em seguida, ligue-o.
- Verifique se a temperatura ambiente é adequada, uma vez que as baixas temperaturas podem afetar o desempenho da saída da bateria, resultando numa falha de ativação.
- Se o controlo remoto tiver sido acidentalmente desligado durante uma atualização, pode não se ligar normalmente. Neste caso, contacte a Autel Robotics.
- Se o controlo remoto não tiver sido sujeito a impactos externos, submersão em líquidos ou outros comportamentos destrutivos e não apresentar nenhuma das condições mencionadas acima, pode apresentar uma falha de hardware. Nestes casos, contacte a Autel Robotics.

2. O drone não se liga:

- Verifique se a bateria inteligente tem energia suficiente. Se o nível de bateria for demasiado baixo, pode resultar numa falha de ativação após o encerramento. Neste caso, carregue totalmente a bateria inteligente e, em seguida, ligue o drone.
- Se a bateria inteligente tiver energia suficiente, verifique se a bateria faz contacto correto com a fuselagem do drone. A sujidade ou ferrugem no conector da bateria pode provocar mau contacto e deve ser limpa antes de ser reinserida na bateria para ser ligada.
- Verifique se existem contactos metálicos em falta ou danificados no conector da bateria do drone e no conector de bateria inteligente. Em caso afirmativo, contacte a Autel Robotics.
- Verifique se a temperatura ambiente é adequada, uma vez que as baixas temperaturas podem afetar o desempenho da saída da bateria, resultando numa falha de ativação.

- Se o drone ou a bateria inteligente forem desligados inesperadamente durante uma atualização de firmware, isto pode resultar numa falha de ativação. Neste caso, contacte a Autel Robotics.
 - Quando nenhuma das condições acima se aplica, se o drone se conseguir ligar depois de a bateria inteligente ser substituída, pode ser uma falha de hardware da bateria inteligente; se o drone continuar a não se conseguir ligar depois de a bateria inteligente ser substituída, pode ser uma falha de hardware do próprio drone. Neste caso, contacte a Autel Robotics.
3. O drone comunica uma falha durante a autoverificação ao iniciar:
- Verifique a câmara gimbal. Se esta não responder, desligue o drone, volte a montar a câmara gimbal e execute novamente uma autoverificação ao iniciar.
 - Se a câmara gimbal passar com êxito a autoverificação, mas o drone continuar a comunicar alguma falha, pode tratar-se de uma falha de hardware do drone. Neste caso, contacte a Autel Robotics.
4. Não há resposta do controlo remoto ao emparelhá-lo com o drone:
- Confirma se a distância entre o drone e o controlo remoto é de 50 centímetros.
 - Verifique se existe algum objeto metálico, dispositivo móvel, dispositivo de interferência de sinal ou outro controlo remoto nas proximidades.
5. Depois de o drone ser ligado, os motores não arrancam:
- Verifique se o controlo remoto está emparelhado com a drone.
 - Verifique se os manípulos de comando do controlo remoto estão a funcionar corretamente e se o controlo remoto foi corretamente calibrado.
 - Verifique se a bateria do drone tem energia suficiente.
 - Verifique se a bússola do drone foi corretamente calibrada.
 - Se nenhuma das condições acima se aplicar, pode tratar-se de uma falha de hardware do próprio drone. Neste caso, contacte a Autel Robotics.
6. Após o arranque dos motores, o drone não descola:
- Verifique se o drone se encontra numa zona de exclusão aérea.
 - Verifique se o drone se encontra numa superfície plana.
 - Verifique se existem obstáculos na proximidade do drone e se o sistema de desvio de obstáculos do drone está ativado.
7. O drone tem uma duração de voo reduzida:
- Durante o voo, fatores como a baixa temperatura ambiente, o voo contra o vento, a turbulência do ar e o transporte de um suporte podem levar a uma redução do tempo de funcionamento do drone.
 - Certifique-se de que a bateria inteligente tem menos de 200 ciclos. Durante a utilização normal da bateria inteligente, a capacidade da bateria diminui naturalmente ao longo do tempo.
8. O controlo remoto tem uma transmissão de imagem instável (por exemplo, atraso de imagem, perda de imagem ou desliga-se frequente):
- Verifique se as antenas do controlo remoto estão bem ligadas e se estão ajustadas numa direção adequada.

- Verifique se existe algum campo magnético forte ou fonte de interferência de sinal perto do drone e do controlo remoto.
 - Confirme se a distância entre o drone e o controlo remoto está dentro do alcance efetivo de comunicação e reduza prontamente o raio de voo, se necessário.
9. A câmara gimbal desliga-se automaticamente durante a gravação:
- Não retire imediatamente o cartão microSD do drone. Em alternativa, reinicie a câmara e aguarde que o ficheiro de vídeo seja armazenado o mais possível.
 - Verifique se a memória do cartão microSD está cheia; se estiver, substitua-o por um novo cartão microSD ou transfira os ficheiros multimédia.
 - Verifique se a câmara gimbal está firmemente ligada ao drone. Se a câmara gimbal não estiver bem fixa durante a instalação, pode soltar-se devido às vibrações do voo, provocando mau contacto e, conseqüentemente, avarias.
10. Quando o drone está a voar para além da linha de visão, a transmissão de imagem falha:
- Ative o regresso automático para permitir que o drone regresse ao ponto de partida.
11. Que precauções devo tomar quando utilizo o sistema de deteção visual omnidirecional?
- Antes de voar, certifique-se de que a lente da câmara de deteção visual está limpa e não está bloqueada (“Omnidirecional” significa que o sistema pode detetar objetos em seis direções, incluindo à frente, atrás, à esquerda, à direita, em cima e em baixo).
 - Durante o voo, preste atenção ao ambiente circundante e às mensagens de aviso de segurança da aplicação Autel Enterprise.
 - Os obstáculos podem ser detetados através da verificação da textura das suas superfícies. A função de deteção não pode funcionar corretamente para objetos sem textura, com textura repetida, uma superfície de cor pura, objetos em movimento ou objetos minúsculos. Também não pode funcionar corretamente num ambiente de luz forte ou fraca.
12. A função de aterragem exata/proteção de aterragem não funciona corretamente:
- A função de aterragem exata pode ser implementada pela objetiva de deteção visual na parte traseira do drone. A câmara deteta a textura do solo quando o drone descola ou aterra.
 - No entanto, se o solo não tiver qualquer textura ou se a objetiva de deteção visual na parte de trás do drone estiver danificada, esta função não pode funcionar corretamente.
13. O sistema de deteção visual omnidirecional não consegue funcionar corretamente:
- Reinicie o drone e verifique se o sistema consegue funcionar corretamente desta vez.
 - Verifique se a iluminação da luz ambiente é adequada para o funcionamento do sistema de deteção visual.
14. Ao gravar vídeo durante o voo, a imagem inclina-se:
- Coloque o drone na horizontal e mantenha-o imóvel. Utilize a função “Calibração do gimbal” na aplicação Autel Enterprise para calibrar o gimbal.
 - Se o problema persistir, ajuste o gimbal de acordo com as instruções descritas na secção “Ajuste do gimbal”.

15. A lente da câmara do drone está suja:
 - Limpe suavemente a lente com um pano de limpeza de objetivas. Recomenda-se a utilização do pano de limpeza da objetiva fornecido com o estojo robusto.

16. O drone ou o controlo remoto desliga-se inesperadamente durante as atualizações do firmware:
 - Reinicie o dispositivo. Se conseguir ligar-se normalmente, certifique-se de que o dispositivo está suficientemente carregado antes de prosseguir com a atualização.
 - Se não for possível ligar o dispositivo, contacte a Autel Robotics.

17. Restaure a definição de fábrica do controlo remoto:
 - Clique na aplicação "Maxitools" na interface principal do controlo remoto para efetuar uma reposição de fábrica. Efetue uma cópia de segurança dos dados importantes antes de realizar esta operação.

18. Reinicie forçosamente o controlo remoto após o atraso:
 - Mantenha premido o botão ligar/desligar na parte superior do controlo remoto durante mais de 6 segundos para força o encerramento do controlo remoto.
 - O reinício do controlo remoto durante o voo desencadeará a ação perdida do droen.

Anexo A Especificações do produto

A.1 Drone

Drone	
Peso EVO Max 4T	1640 g (Bateria inteligente, Fusion 4T Gimbal e hélices incluídos)
Massa máxima à descolagem (MTOM) EVO Max 4T	1890 g
Peso EVO Max 4N	1665 g (Bateria inteligente, Fusion 4N Gimbal e hélices incluídos)
Massa máxima à descolagem (MTOM) EVO Max 4N	1890 g
Dimensões da fuselagem	562×651×147 mm (desdobrado, incluindo as hélices) 318×400×147 mm (desdobrado, excl. as hélices) 257×145×131 mm (desdobrado, excl. as hélices)
Distância entre eixos diagonal	Diagonal: 466 mm
Dimensão da hélice	11 polegadas
Peso da hélice	10 g
Velocidade máxima de rotação da hélice	8000 RPM
Velocidade máxima de subida	Lenta: 3 m/s Suave: 5 m/s Normal: 6 m/s Desportiva: 8 m/s
Velocidade máxima de descida	Lenta: 3 m/s Suave: 5 m/s Normal: 6 m/s Desportiva: 6 m/s
Velocidade máxima de voo horizontal (Sem vento perto do nível	Lenta: 3 m/s Suave: 10 m/s Normal: 15 m/s (para a frente e para trás), 10 m/s (para os

	<p>normalmente) $\pm 0,5$ m (quando o GNSS funciona normalmente) Horizontalmente $\pm 0,3$ m (quando o posicionamento visual funciona normalmente) $\pm 0,5$ m (quando o GNSS funciona normalmente)</p>
Protocolo Wi-Fi	802,11a/b/g/n/ac/ax Suporta 2x2 MIMO Wi-Fi
Frequência de operação Wi-Fi	2,400 - 2,4835 GHz 5,150 - 5,250 GHz (CE/FCC/UKCA) 5,725 - 5,850 GHz (excluindo MIC)
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP) Wi-Fi	2,400 - 2,4835 GHz FCC: <24 dBm; CE/SRRC/MIC: <20 dBm 5,150 - 5,250 GHz FCC/CE/UKCA: <22 dBm 5,725 - 5,850 GHz FCC/SRRC: <21 dBm, CE: <14 dBm
Transmissão de imagem	
Banda de funcionamento	902 -928 MHz*/2,400 – 2,4835 GHz/5,15 - 5,25 GHz* 5,17-5,25 GHz**/5,65 – 5,755 GHz***/5,725 - 5,850 GHz * Aplicável apenas às regiões FCC. ** Aplicável apenas às regiões CE e UKCA. *** Aplicável apenas às regiões MIC.
Distância máxima de transmissão (Sem interferência e bloqueio)	FCC: 20 km CE: 8 km
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP)	902-928 MHz: <30 dBm (FCC) 2,400 – 2,4835 GHz: <30 dBm (FCC), <20 dBm (CE/SRRC/MIC) 5,15-5,25 GHz: <23 dBm (FCC) 5,17-5,25 GHz: <23 dBm (CE) 5,65-5,755 GHz: <27 dBm (MIC) 5,725 - 5,850 GHz : <27 dBm (FCC/SRRC), <14 dBm (CE)
Sistema de detecção visual	

Gama de detecção	Para a frente: 0,5 - 31 m Para trás: 0,5 - 25 m Lateralmente: 0,5 - 26 m Para cima: 0,2 - 26 m Para baixo: 0,3 - 23 m
FOV	Avançar e retroceder: 60°(H), 80°(V) Para cima: 180° (lateralmente), 120° (avançar e retroceder) Descendente: 180° (lateralmente), 120° (avançar e retroceder)
Ambiente de funcionamento	Para a frente, para trás, para os lados e para cima: A superfície apresenta texturas ricas, num ambiente de iluminação suficiente (>15 lux, ambiente normal de iluminação fluorescente interior). Descendente: A superfície é um material difuso com uma refletividade >20% (paredes, árvores, seres humanos, etc.), sob um ambiente de iluminação suficiente (>15 lux, ambiente normal de iluminação fluorescente interior).
Sistema de detecção de radar de ondas milimétricas	
Banda de funcionamento	60 - 64 GHz*/24,0 - 24,25 GHz
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP)	60 - 64 GHz: <20 dBm (CE/FCC), <13 dBm (MIC) 24,0 - 24,25 GHz: <20 dBm (KC)
Gama de detecção	Radar 60 - 64 GHz: Para cima: 0,3 - 20 m Para baixo: 0,15 - 80 m Para a frente e para trás: 0,3 - 50 m Radar 24 - 24,25 GHz: Para baixo: 0,8 - 12 m
FOV	Horizontal (6 dB): $\pm 60^\circ/\pm 22^\circ$ (60 GHz/24 GHz) Vertical (6 dB): $\pm 30^\circ/\pm 20^\circ$ (60 GHz/24 GHz)
Ambiente de funcionamento	Sistema de detecção de radar de ondas milimétricas de 60 GHz: Suporta o desvio de obstáculos em todas as condições meteorológicas para vidro, água, fios, edifícios e árvores em 4 direções. A distância de desvio de obstáculos varia consoante a capacidade do obstáculo para refletir ondas eletromagnéticas e o tamanho da sua superfície.

	<p>Sistema de deteção de radar de ondas milimétricas de 24 GHz: Suporta a deteção descendente e a sua gama de deteção varia consoante o material do solo. Por exemplo, a gama de deteção do solo de cimento é de 12 metros, e a gama de deteção da relva com uma espessura superior a 3 cm é inferior a 6 metros.</p>
Limitações da versão do drone*	<p>Para cumprir os regulamentos regionais (nacionais), certas versões de drones utilizam um radar de ondas milimétricas de 24 GHz na direção descendente e radares de 60 GHz nas direções para a frente, descendente e ascendente. Na versão para drones de 24 GHz, os radares de 60 GHz nas direções para a frente, para trás e para cima são desativados de fábrica no software de voo, e apenas o radar de 24 GHz na direção para baixo é ativado para ajudar na aterragem. A versão para drones de 24 GHz apenas suporta o desvio de obstáculos visuais em boas condições de iluminação e não suporta o desvio de obstáculos por radar de ondas milimétricas durante a noite.</p>

Sistemas de deteção visual e por radar

Gama de deteção	<p>Para a frente e para trás: 0,3 - 50 m Lateralmente: 0,5 - 26 m Para cima: 0,2 - 26 m Para baixo: 0,15 - 80 m (radar 60 GHz)</p>
FOV	<p>Avançar e retroceder: 120°(H), 80°(V) Para cima: 180° (para os lados), 120° (para a frente e para trás) Para baixo: 180° (para os lados), 120° (para a frente e para trás)</p>
Ambiente de funcionamento	<p>Para a frente, para trás, para cima e para baixo: Suporta desvio de obstáculos em todas as condições climáticas, incluindo água, florestas, edifícios e linhas de alta tensão. Pelo menos uma das duas condições deve ser satisfeita: iluminação suficiente ou o obstáculo tem uma forte capacidade de reflexão das ondas eletromagnéticas. Para os lados: A superfície apresenta texturas ricas, num ambiente de iluminação suficiente (>15 lux, ambiente normal de iluminação fluorescente interior).</p>

A.2 Câmara gimbal

A.2.1 Fusion 4T (EVO Max 4T)

Câmara com zoom	
Sensor de imagem	1/2" CMOS. Píxeis efetivos: 48 M
Objetiva	Distância focal: 11,8 - 43,3 mm 35 mm distância focal equivalente: 64 - 234 mm Abertura: f/2,8 - f/4,8 Distância de focagem: 5 m ~ ∞
Gama ISO	Modo normal Auto: ISO100 - ISO12800 Manual Fotografia: ISO100 - ISO6400 Vídeo: ISO100 - ISO12800
Velocidade obturador	Fotografia: 0,5 s ~ 1/8000 s Vídeo: 1/30 s ~ 1/8000 s
Zoom digital	2,7 - Zoom ótico contínuo de 10x, zoom híbrido de 160x
Resolução máxima da fotografia	4000×3000
Formato foto	JPG
Modo de fotografia	Auto
Resolução do vídeo	4000×3000 30P
Formato vídeo	MP4
Taxa máxima de bits	70 Mbps
Sistemas de ficheiros suportados	exFAT/Fat32
Câmara grande angular	
Sensor de imagem	1/1,28" CMOS. Píxeis efetivos: 50 M
Objetiva	DFOV: 85° Comprimento de distância focal: 4,5 mm Comprimento de distância focal equivalente: 23 mm Abertura: f/1,9 Motor AF: SMA de 8 linhas, focagem PDAF Distância de focagem: 1 m ~ ∞

Gama ISO	Auto: Fotografia: ISO100 - ISO6400 Vídeo: ISO100 - ISO64000* * Modo noturno: até ISO64000 Manual: Fotografia: ISO100 - ISO12800 Vídeo: ISO100 - ISO6400
Velocidade obturador	Fotografia: 0,5 s ~ 1/8000 s Vídeo: 1/30 s ~ 1/8000 s
Tamanho foto	4000×3000
Formato foto	JPG
Modo de fotografia	Auto
Resolução do vídeo	4000×3000 30P
Formato vídeo	MP4
Taxa máxima de bits	70 Mbps
Sistemas de ficheiros suportados	exFAT/Fat32
Câmara termográfica de infravermelhos	
Sensor de imagem	Microbolómetro VOx não refrigerado
Objetiva	FOV: 42° Distância focal: 13 mm Abertura: f/1,2 Distância de focagem: 6 m ~ ∞
Sensibilidade	≤50 mK@f/1,0, 25 °C
Passo do píxel	12 um
Comprimento de onda	8 - 14 um
Método de medição radiométrica	Medição do centro/Medição do pote/Medição retangular
Gama de temperaturas radiométricas	-20 °C a 150 °C (modo de ganho elevado) e 0 °C a 550 °C (modo de baixo ganho)
Precisão de medição radiométrica	±3 °C ou leitura ±3% (usando o valor maior) @ temperatura ambiente varia de -20 °C a 60 °C
Distância de medição exata	1 ~ 25 m

da temperatura	
Zoom digital	16x zoom digital
Alerta de temperatura	Limiares de alarme de temperatura alta e baixa, coordenadas de relatório e valores de temperatura
Paleta	Branco quente/preto quente/laranja/arco-íris/cinza/arco-íris/frio e quente
Tamanho foto	640×512
Formato foto	JPG (as imagens contêm informações sobre a temperatura e são analisadas por ferramentas SDK e PC específicas)
Modo de fotografia	Auto
Resolução do vídeo	640×512@25FPS
Formato vídeo	MP4
Telémetro laser	
Comprimento de onda	905 nm
Precisão de medição	$\pm (1 \text{ m} + D \times 0,15\%)$ em que D é a distância a um plano refletor vertical
Alcance de medição	5 - 1200 m
Gimbal	
Gama mecânica	Inclinação: -135° a 45° Rolar: -45° a 45° Rotação: -45° a 45°
Alcance controlável	Inclinação: -90° a 30°
Sistema de estabilidade	Gimbal mecânico de 3 eixos (inclinação, rolar, rotação)
Velocidade máxima de controlo (inclinação)	100°/s
Intervalo de vibração angular	<0,005°

A.2.2 Fusion 4N (EVO Max 4N)

Câmara de visão noturna

Sensor de imagem	Píxeis efetivos 2,3 M
Objetiva	FOV: 52° 35 mm distância focal equivalente: 41,4 mm Gama de zoom: 1 ~ 8x. É suportado o zoom vinculado.
Passo do píxel	12 um
Gama ISO	Modo Auto/Manual: ISO100 - ISO450000 Modo visão noturna: Auto: ISO100 - ISO450000
Tamanho foto	1920×1200
Formato foto	JPG
Modo de disparo	Disparo único (predefinição). Pressão longa para disparo contínuo
Formato vídeo	MP4
Codificação vídeo	H.264, H.265 (predefinição)
Taxa de bits de vídeo	20 Mbps (1920×1200 P30)
Vídeo HDR	Auto
Resolução do vídeo	Modo visão noturna: 1920×1200 P30
Sistemas de ficheiros suportados	exFAT

Câmara grande angular

Sensor de imagem	1/1,28" CMOS. Píxeis efetivos: 50 M
Objetiva	DFOV: 85° Comprimento de distância focal: 4,5 mm Comprimento de distância focal equivalente: 23 mm Abertura: f/1,9 Motor AF: SMA de 8 linhas, focagem PDAF Distância de focagem: 1 m ~ ∞
Gama ISO	Auto: Fotografia: ISO100 - ISO6400 Vídeo: ISO100 - ISO64000* * Modo noturno: até ISO64000 Manual: Fotografia: ISO100 - ISO12800

	Vídeo: ISO100 - ISO6400
Velocidade obturador	Fotografia: 0,5 s ~ 1/8000 s Vídeo: 1/30 s ~ 1/8000 s
Tamanho foto	4000×3000
Formato foto	JPG
Modo de fotografia	Auto
Resolução do vídeo	4000×3000 30P
Formato vídeo	MP4
Taxa máxima de bits	70 Mbps
Sistemas de ficheiros suportados	exFAT/Fat32
Câmara termográfica de infravermelhos	
Sensor de imagem	Microbolómetro VOx não refrigerado
Objetiva	FOV: 61° Distância focal: 9,1 mm Abertura: f/1,0 Distância de focagem: 2,2 m ~ ∞
Sensibilidade	≤50 mK@f/1,0, 25 °C
Passo do píxel	12 µm
Comprimento de onda	8-14 µm
Método de medição radiométrica	Medição do centro/Medição do pote/Medição retangular
Gama de temperaturas radiométricas	-20 °C a 150 °C (modo de ganho elevado) e 0 °C a 550 °C (modo de baixo ganho)
Precisão de medição radiométrica	±3 °C ou leitura ±3% (usando o valor maior) @ temperatura ambiente varia de -20 °C a 60 °C
Distância de medição exata da temperatura	1 ~ 25 m
Zoom digital	8x zoom digital
Alerta de temperatura	Limiars de alarme de temperatura alta e baixa, coordenadas de relatório e valores de temperatura

Paleta	Branco quente/preto quente/laranja/arco-íris/cinzeno/arco-íris/frio e quente
Tamanho foto	640×512
Formato foto	JPG (as imagens contêm informações sobre a temperatura e são analisadas por ferramentas SDK e PC específicas)
Modo de fotografia	Auto
Resolução do vídeo	640×512 @30FPS
Formato vídeo	MP4
Telémetro laser	
Comprimento de onda	905 nm
Precisão de medição	$\pm (1 \text{ m} + D \times 0,15\%)$ em que D é a distância a um plano refletor vertical
Alcance de medição	5 - 1200 m
Gimbal	
Gama mecânica	Inclinação: -135° a 45° Rolar: -50° a 50° Rotação: -45° a 45°
Alcance controlável	Inclinação: -90° a 30°
Sistema de estabilidade	Gimbal mecânico de 3 eixos (inclinação, rolar, rotação)
Velocidade máxima de controlo (inclinação)	100°/s
Intervalo de vibração angular	<0,005°

A.3 Controlo remoto

Autel Smart Controller V3	
Material	PC+ABS
Dimensões	269×189×66 mm (antenas dobradas) 269×302×87 mm (antenas desdobradas)
Peso	1194 g (estojo de proteção excluído)

	1365 g (estojo de proteção incluído)
Temperatura de funcionamento	-20 °C a 40 °C
Temperatura de armazenamento	+15 °C ~ +25 °C (durante um ano) 0 °C ~ +30 °C (durante três meses) -20 °C ~ +45 °C (durante um mês)
Grau de proteção	IP43
Armazenamento interno	128 GB
Extensão microSD	Não suportada
Sistema operativo	Baseado no Android 11
Instalação da aplicação	Suporta a instalação de aplicações Android de terceiros
Desempenho vídeo	Reprodução suave de vídeo 4K@24FPS H.264/H.265
HDMI	Saídas vídeo até 1080P@60FPS
USB-C	Carregamento: suporta carregamento rápido PD/QC, até 65 W Dados: USB3.1 Gen2
USB-A	Carregamento: 5 V/2 A Dados: USB2.0
GNSS	GPS+Galileo+BeiDou+GLONASS
Protocolo Wi-Fi	802,11a/b/g/n/ac Suporta 2×2 MIMO Wi-Fi
Frequência de operação Wi-Fi	2,400 - 2,4835 GHz 5,725 - 5,850 GHz
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP) Wi-Fi	2,400 - 2,4835 GHz: ≤24 dBm (FCC); ≤20 dBm (CE/SRRC) 5,725 - 5,850 GHz: ≤22 dBm (FCC/SRRC); ≤14 dBm (CE)
Bluetooth	Bluetooth 5.0
Frequência de funcionamento Bluetooth	2,400 - 2,4835 GHz
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP) Bluetooth	≤11 dBm

Transmissão de imagem	
Antena	Antenas duplas, 1T2R, design amovível
Banda de funcionamento	902 - 928 MHz* * Aplicável apenas às regiões FCC. 2,400 - 2,4835 GHz 5,725 - 5,850 GHz
Potência irradiada isotrópica efetiva (EIRP)	902 - 928 MHz: ≤28 dBm 2,400 - 2,4835 GHz: ≤28 dBm (FCC); ≤20 dBm (CE/SRRC) 5,725 - 5,850 GHz: ≤28 dBm (SRRC/FCC); ≤14 dBm (CE)
Distância máxima de transmissão (Sem interferência e bloqueio)	FCC: 15 km CE/SRRC: 8 km
Ecrã	
Tipo	LCD TFT
Dimensões	7,9 polegadas
Brilho máximo	2000 nits
Resolução	2048×1536
Taxa de atualização	60 Hz
Controlo tátil	Suporta toque de 10 pontos
Bateria	
Tipo de bateria	Li-Po 3S
Capacidade nominal	5800 mAh
Tensão	11,55 V
Energia da bateria	67 Wh
Tempo de carregamento	Cerca de 120 minutos
Resistência da bateria	2,5 horas (brilho máximo) 4,0 horas (50% de brilho)
Substituição da bateria	Não suportada

A.4 Bateria inteligente

Bateria inteligente MDX_8070_1488	
Dimensão da bateria	158,4×74,3×50,7 mm
Temperatura de funcionamento	-20 °C a 50 °C
Tipo de bateria	LiPo 4S
Capacidade nominal	8070 mAh
Energia da bateria	120 Wh
Tensão	14,88 V
Limite de tensão de carga	17,0 V
Potência de carregamento nominal	120 W
Potência de carregamento máxima	247 W
Peso	520 g
Temperatura de carregamento da bateria	+5 °C ~ +45 °C* (Quando a temperatura da bateria é inferior a +5 °C, a bateria para de carregar e ativa o auto aquecimento. Quando a temperatura da bateria é superior a +45 °C, a bateria para de carregar).
Armazenamento da bateria	
Temperatura de armazenamento ideal	+22 °C ~ +28 °C
Temperatura e humidade de armazenamento	-10 °C ~ +30 °C, 65±20% HR
Carregador de bateria MDX120W	
Entrada de alimentação	100-240 V~ 50/60 Hz, 3,0 A
Porta de saída	Interface de carregamento da bateria/ USB-C
Interface de carregamento da bateria	17 V=7,06 A

Interface de carregamento USB-C	5,0 V=3,0 A, 9,0 V=3,0 A, 12,0 V=2,5 A
------------------------------------	--

Potência total de saída	120,0 W Máx
-------------------------	-------------

Anexo B Declaração de conformidade

Declaração de conformidade

Produto: EVO Max 4T, EVO Max 4N
N.º de modelo: MDX
Nome do fabricante: *Autel Robotics Co., Ltd.*
Endereço do fabricante: *601,701,801,901, Bloco BI, Nanshan iPark, N.º 1001 Xueyuan Avenue, Distrito de Nanshan, Shenzhen, Guangdong, 518055, China*

Nós, *Autel Robotics Co., Ltd.*, declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que o produto acima referido se encontra em conformidade com os requisitos aplicáveis das seguintes diretivas:

Diretiva RED: 2014/53/UE
Diretiva RoHS Reformulada: 2011/65/UE
Regulamento Delegado UAS: 2019/945/EU 2020/1058/UE
Diretiva Máquinas: Anexo I 2006/42/CE

A conformidade com estas diretivas foi avaliada para este produto através da demonstração da conformidade com as seguintes normas e/ou regulamentos harmonizados:

Segurança	EN IEC 62368-1:2020+A11:2020
CEM	ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) ETSI EN 301 489-3 V2.3.2 (2023-01) ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09) ETSI EN 301 489-19 V2.2.1 (2022-09) EN 55032:2015+A11:2020+A1:2020 EN 55035:2017+A 11:2020 EN IEC 61000-3-2:2019+A 1:2021 EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021
Rádio	ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) ETSI EN 301 893 V2.1.1 (2017-05) ETSI EN 300 440 V2.2.1 (2018-07) ETSI EN 303 413 V1.2.1 (2021-04) ETSI EN 303 213-5-1 V1.1.1 (2020-03) ETSI EN 305 550-1 V1.2.1 (2014-10) ETSI EN 305 550-2 V1.2.1 (2014-10)
Saúde	EN IEC 62311:2020 EN 50665:2017
RoHS	2011/65/UE

Regulamento Delegado UAS	prEN 4709-001: 03.2023 com D5 WG8 prEN 4709-002: 02.2023 com Edição P1, fevereiro 2023 prEN 4709-003: 02.2023 com Edição P1, fevereiro 2023 prEN 4709-004: 02.2023 com Edição P1, fevereiro 2023
Diretiva Máquinas	EN ISO 12100

O organismo notificado, *Bay Area Compliance Labs Corp*, número de organismo notificado: 1313, realizou o exame UE de tipo em conformidade com o anexo III, módulo B, da Diretiva 2014/53/UE do Conselho e emitiu o certificado de exame UE de tipo: B2302226.

O organismo notificado, *LGAI Technological Center S.A./Applus*, número de organismo notificado: 0370, realizou o exame UE de tipo em conformidade com o anexo III, módulo B, do Regulamento (UE) n.º 945/2019 e emitiu o certificado de exame UE de tipo: 0370-UAS-0008.

Assinado por e em nome de: *Autel Robotics Co., Ltd.*

Localidade: Shenzhen, China

Data: 13/01/2024

Nome: Cheng Zhuanpeng

Cargo: Representante legal

Assinatura: 

Anexo I

Descrição mix. de produto	Modelo	Versão SW	Descrição	Número de série
EVO Max 4T	MDX	V1.7.0.97	Quadricóptero equipado com 4T Gimbal	1748FEV3HMA923XXXXXX
EVO Max 4N	MDX	V1.7.0.97	Quadricóptero equipado com 4N Gimbal	1748FEV3HMA923XXXXXX
Bateria	MDX_8070_1488	/	Bateria drone	1748CBE46232515XX
Controlo remoto	EF9-3	V1.6.0.87	Controlo remoto de drone	TH79232XXXXXX
Adaptador	MDX120W	/	Adaptador de drone	/

*Nota: o fabricante lançará software atualizado para corrigir erros e melhorar o desempenho após a colocação do produto no mercado. Todas as versões atualizadas lançadas pelo fabricante foram verificadas como estando em conformidade com os regulamentos aplicáveis. Todos os parâmetros de RF (por exemplo, potência de RF, frequência) não estão acessíveis aos utilizadores finais e não podem ser alterados por terceiros. A conformidade do produto com os requisitos da UE é assegurada pela avaliação

dos sinais GNSS. Os parâmetros de rádio são definidos automaticamente de acordo com a região detetada, o utilizador não tem capacidade de alterar estas definições.

O nível de potência sonora garantido para este equipamento UAS é de 87 dB(A).
O objeto da declaração descrita acima é da classe 2.



Para transferir documentação, visite: <https://www.autelrobotics.com/doc/591/>.