



ユーザーマニュアル
リモートコントロール
IK2 送信機



改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
January 2026	安全に関する情報の更新	0401
February 2025	バッテリー情報を更新	0301
May 2021	TR2400 のトラブルシューティングとスタートアップ情報を追加	0201
December 2018	Danfoss にリブランド	0101

目次

安全に関して

FCC 規約.....	4
IK2 一般的な安全性.....	4
安全上の警告.....	5
データ暗号化.....	6

テクニカルデータ

IK2 寸法と各部名称.....	7
IK 送信機のスタートアップ (400-900MHz).....	8
IK 送信機のスタートアップ (2.4 GHz).....	9
IK2 製品仕様.....	10
マルチキー.....	11
送信機の追加機能.....	11

メンテナンス

メンテナンスのヒント.....	12
トラブルシューティング (400-900 MHz).....	12
トラブルシューティング 2.4GHz.....	13

充電器とバッテリー

充電器とバッテリー.....	15
BC70K バッテリー充電器 と BT11K の仕様.....	15
BC70K バッテリー充電器のセットアップ.....	15
BC70K 充電器の LED ステータス	16
バッテリー充電に関する推奨事項.....	16
BC70K バッテリー充電器の寸法.....	17

安全に関して

FCC 規約

この製品は FCC (米国連邦通信委員会) 規則第 15 条に基づくクラス A デジタル機器の規定に適合していることが試験により確認されています。

製造元によって明示的に承認されていない変更または修正を行うと、機器を操作するユーザーの権限が無効になる場合があります。

FCC RF 曝露に関する適合要件に準拠するには、この製品とそのアンテナは、他のアンテナまたは送信機と同じ場所に配置したり、一緒に動作させたりしてはなりません。

また、有害な干渉を引き起こしてはならず、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受信した干渉を受け入れる必要があります。

この制限は、機器が商用環境で操作されるときに有害な干渉に対して合理的な保護を提供するように設計されています。この製品は、無線周波数エネルギーを生成、使用、および放射する可能性があり、マニュアルに従って設定および使用しない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。

住宅地でこの製品を操作すると、有害な干渉が発生する可能性が高く、その際は使用者自身の負担にて干渉の解消を行う必要があります。

警告

この製品は、免許不要の無線機器に適用されるカナダ産業省の CNR に準拠しています。

以下の 2 つの条件を満たす場合に限り、使用が許可されます：

1. 本製品は干渉電波を発生させてはならないこと。
2. 本製品のユーザーは、たとえその干渉が本製品の動作に影響を及ぼす可能性がある場合でも、受信するあらゆる無線干渉を受け入れること。

IK2 一般的な安全性

本製品を正しく設置・使用し、完全な作動状態を維持し、誤使用によるリスクを軽減するために、以下の安全に関する指示をよくお読みください。

- 弊社は、**ESD PPE (静電気放電保護具) の使用を推奨します。**
- 本書に記載されている設置手順を厳守してください。
- 設置は、専門的な知識を持った担当者が行ってください。
- 現場の安全規則および関連法令を遵守してください。
- 電気設備への接続は、全極遮断機能付きの自動マグネットサーマルスイッチ (F+N) および低電圧指令に準拠した漏電遮断器を介して行ってください。
- 本書は、操作者および保守担当者が常時使用できるようにしてください。
- 送信機は権限のない人の手の届かないところに保管してください。
- セットを使用しないときは、送信機キーを取り外してください。
- 作業日毎に、STOP ボタンとその他の安全機能を確認してください。疑わしい場合は、STOP ボタンを押してください。
- 複数のセットが設置されている場合、送信機が正しいものであることを確認してください。送信機に貼られたラベル、またはディスプレイ (ディスプレイがある場合) で、制御する機械を確認してください。
- 機器は定期的に点検してください。
- 機械の清掃中は、受信機への高圧水の噴霧を避けてください。
- 修理の際は、弊社が供給するスペア部品のみを使用してください。

警告

作業者または製品に損傷を与える可能性があります。ATEX/RATEX の認証を受けたモデルでない限り、爆発性雰囲気のある機械に本製品を使用しないでください。

安全に関して

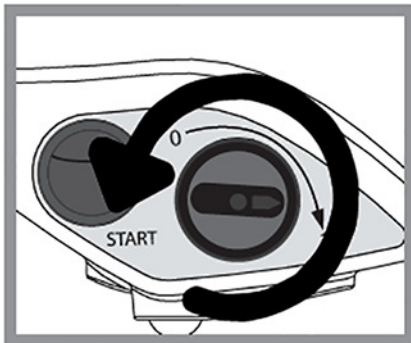
安全上の警告

作業者と製品に損傷を与える可能性があります。
作業者と製品への傷害のリスクを軽減するため、以下のガイドラインに従ってください。

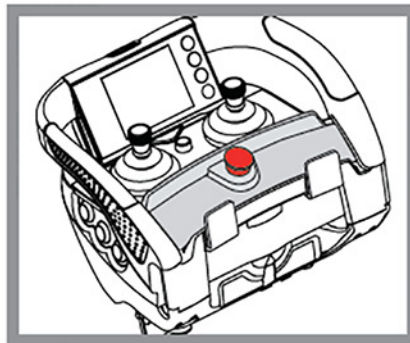
- 製造元のバッテリーとバッテリー充電器（該当する場合）を備えたデバイスを使用してください。
- 有資格者のみが本機を操作できるようにしてください。
- 使用しないときは、必ず STOP ボタンを OFF にしてください。
- テザーケーブルを接続する前に必ず STOP ボタンを押してください。
- 送信機のテザー接続を最初に外します（該当する場合）。
- 視界が制限されている場合は、製品を操作しないでください。
- 本機が、利用するアプリケーションと互換性があることを確認してください。
- 本機を衝撃や落下から保護してください。
- 故障が検出された場合は、その送信機を使用しないでください。

弊社によって承認されていない変更または修正を行うと、この製品を操作するユーザーの権限が無効になる場合があります。

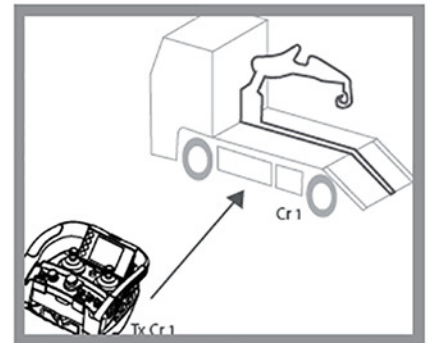
注意事項- クイックリファレンス



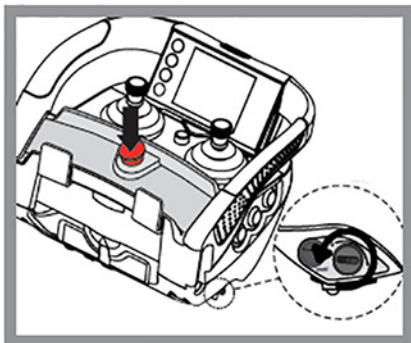
送信機を使用しないとき、または通信をオフにする場合、コンタクトキーを解除してください。



疑わしい場合は、STOPボタンを押してください。



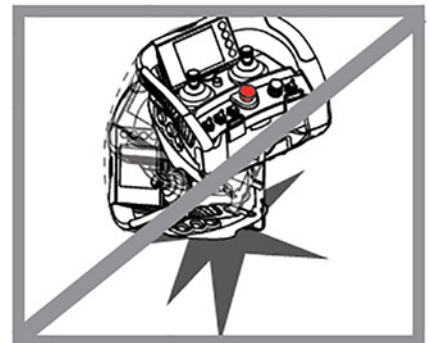
送信機がアプリケーションで動作することを確認してください。



使用後、コンタクトキーとSTOPボタンを設定してください。



視認性が制限されている場合は、送信機を使用しないでください。



送信機を叩いたり落としたりしないでください。

安全に関して

データ暗号化

本製品は、無線機器指令 (RED: Radio Equipment Directive 2014/53/EU) を補完する欧州委員会委任規則 (EU) 2022/30 の要件に準拠するため、TM80 2.4 GHz プラットフォームにおいて無線通信の暗号化を導入しています。

これは以下を目的としています:

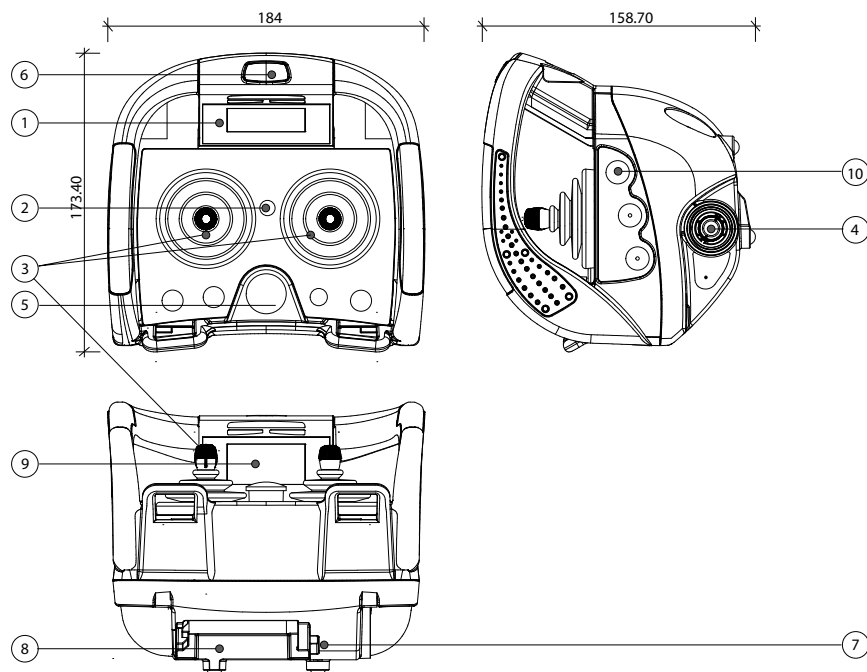
- 送信データの完全性および機密性の保護
- ネットワークリソースへの不正アクセスおよび不正利用の防止

テクニカルデータ

IK2 寸法と各部名称

下図は IK2 送信機の寸法と各部名称です。

寸法(mm)



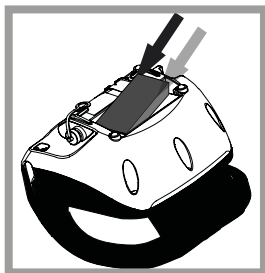
1. クレーン識別用ラベル
2. ステータス LED
3. 操作エレメント
4. マルチキーまたはキー+ START ボタン
5. STOP ボタン
6. オプション：レンジリミッタ
7. 外部 EEPROM モジュール
8. バッテリー
9. モノクロディスプレイ
10. サイド押しボタン

テクニカルデータ

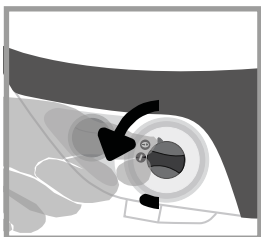
IK 送信機のスタートアップ (400-900MHz)

以下の手順に従って、送信機を運転 (OPERATION) モードで起動してください。

1. 充電したバッテリーを送信機にセットします。充電はバッテリー充電器の取扱説明書に従って行ってください。

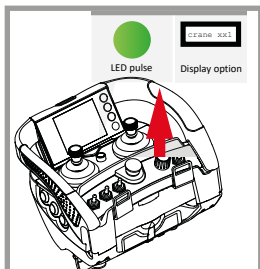


2. コンタクトキーを回して電源を入れます。

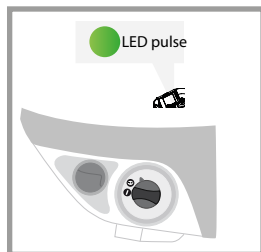


3. STOP ボタンを押してから引き出します。

LED が緑色のパルスで点滅します。送信機に LCD がある場合、機械の識別とバッテリー残量が表示されます (事前にプログラムされている場合のみ)。



4. START ボタンを押します。緑色の LED が点灯し、送信機が送信中であることを示します。送信機が接続されたら、いずれかの操作ボタンを押すと、対応するリレーが作動します。他のすべての機動が期待される動作と一致していることを確認します。

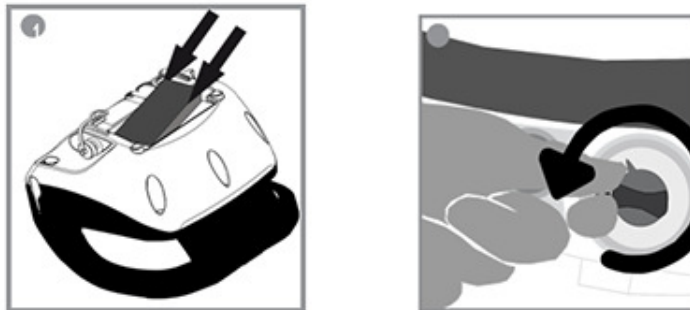


テクニカルデータ

IK 送信機のスタートアップ (2.4 GHz)

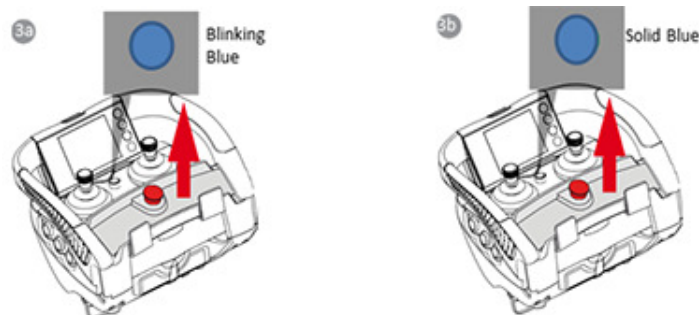
以下の手順に従って、送信機を運転（OPERATION）モードで起動してください：

機器の起動



1. 充電したバッテリーを送信機にセットします。
バッテリーはバッテリー充電器の取扱説明書の指示に従って充電してください。
2. コンタクトキーまたはマルチキーを "I" の位置に回します。
3. **STOP** ボタンを押してから、引き出します。

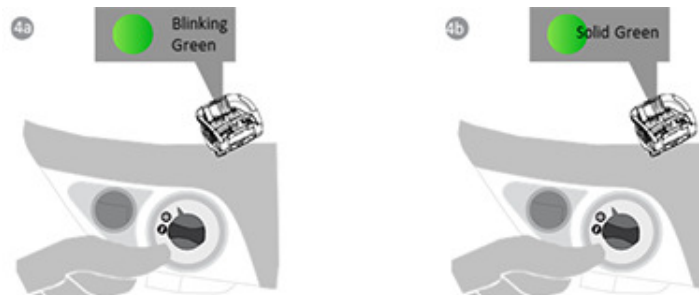
LED ステータス (青色)



LED インジケーター (青色) が点滅し、スタンバイモードに移行すると青色が点灯状態になります。送信機にディスプレイが搭載されている場合、あらかじめプログラムされていれば、車両の識別とバッテリー残量が表示されます。

4. **START** ボタンを押し、ステータス LED が緑色に変わるまで待ちます。

LED ステータス (緑色)



緑色 LED が点滅している間は送信機が受信機との接続を試みています。接続が完了すると、LED は緑色の点灯状態になります

5. 送信機の操作ボタンを押すと、対応するリレーが作動します。
6. システムに同梱されているプロダクションシートで、すべての操作が想定された動作と一致していることを確認してください。

テクニカルデータ

IK2 製品仕様

項目	値
非常停止機能 (400 - 900 MHz)	Cat. 3-PLd
非常停止機能 (2.4 GHz)	Cat3 - PLe
保護等級	IP65/NEMA4
結露防止	ゴアテックスフィルム
周波数帯 - ERP	433.050 ～ 434.040 MHz; ERP<1 mW
	434.040 ～ 434.790 MHz; ERP<10mW
	869.700 ～ 870.000 MHz; ERP<5 mW
	902.000 ～ 928.000 MHz; ERP<1mW
	2405MHz ～ 2475MHz ; ERP 20dBm/100mW
見通し通信距離 (保証値)	100m
主構成 (最大数)	ジョイスティック (2) または パドル (4)
補助機能	押しボタン、トグルスイッチ、ロータリースイッチ
着脱可能な EEPROM	外部
バッテリー型式	BT11K
バッテリー継続時間	8 時間
応答時間	100ms
動作温度範囲	-20°C ～ 70°C (-4°F ～ 158 °F)
保管温度範囲 (24h)	-25°C ～ 75°C (-13°F ～ 167°F)
保管温度範囲 (長期間)	-25°C ～ 55°C (-13°F ～ 131°F)
相対湿度	最大 95% 結露なし
重量 (バッテリー含)	950 グラム
寸法 LxWxH mm	184 x 173.4 x 158.7
ハーネス	ベルト/ショルダーストラップ
ファストテレティーチング	あり
ブザー	あり
振動機能	N/A
自由落下検知 (2.4 GHz)	あり
チルトスイッチ	あり
オプション	
ディスプレイ	128x64 グラフィック LCD
LED パネル	あり (最大 8 個の LED)
テザーコネクタ	あり (M12 コネクタ)
レンジリミッタ	あり
リンク品質表示 (2.4GHz + ディスプレイ)	あり
RFID ユーザー認証 (2.4GHz)	N/A
対応受信機 (400-900MHz)	R06, R13, R70, MPCAN, MP08, MP20
対応受信機 (2.4GHz)	R11, R13F, MP08, MPCAN, MP20

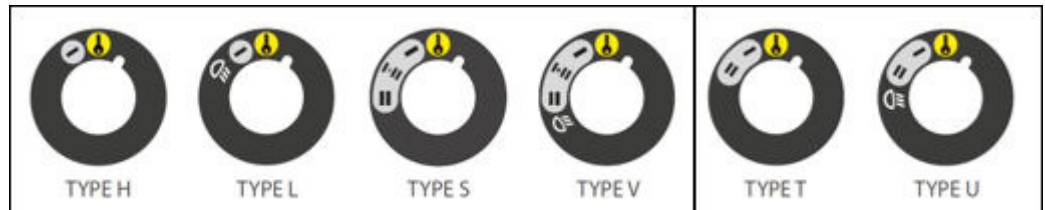
テクニカルデータ

マルチキー

マルチキーは、RFID を介して送信機に接続されたデバイスです。

取り出し可能キー（RFID） + スタート押しボタン + 最大 5 ポジションのセレクトスイッチ。

マルチキーには様々なオプションがありますが、最も一般的なものは：



タイプ H マルチキーはベーシックキーで、シングルポジションとスタートボタンを備えています。

タイプ T のマルチキーは 2 ポジションセクタ付キーで、マルチキーの位置と押されているボタンによって、例えば 2 つの機能（シフトキー）を使い分けることができます。

タイプ S または V のマルチキーは、同じ受信機上で、または 2 台の受信機を使用して「タンデム」オペレーションを行う場合に、シングルおよびデュアルオペレーションが可能です。

マルチキーは、同じ送信機で使用するマルチキーによって、コンフィギュレーションやシステム動作に関するさまざまなオプションを提供します。

新しいマルチキー構成は要求に応じてリリースされることがあります。

送信機の追加機能

ハンドヘルドおよびコンソールボックス型送信機には、以下の機能とオプションがあります：

- ・ 周波数管理機能 (400-900 MHz)
- ・ ディスプレイとフィードバック情報
- ・ レンジリミッタ
- ・ マルチシステムコンフィギュレーション

詳細については次のリンクから関連資料を入手して下さい：

[PLUS+1® remote controls | Danfoss](#)

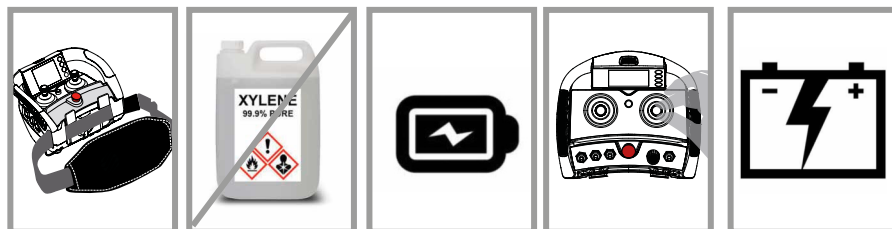
メンテナンス

IK2 メンテナンスのヒント

本製品は、産業環境での使用を前提に設計されていますが、過酷な条件下では製品寿命が短くなる可能性があります。以下のヒントを参考にして、製品の寿命を最大限に延ばしてください。

- 送信機の落下を防ぐため、付属のフック/ショルダーストラップ/ベルトを使用してください。
- 送信機を溶剤や高圧水で洗浄しないでください。洗浄には湿らせた布や柔らかいブラシを使用してください。
- 機構部に劣化の兆候が見られた場合は、認定テクニカルサービスまで修理をご依頼ください。
- バッテリーの接点が清潔であること、および、バッテリーが正しく挿入されていることを確認してください。
- 製品に充電式バッテリーが付属していることを確認してください。
- バッテリーは定期的に充電または交換してください。

メンテナンスのヒント クイックリファレンス



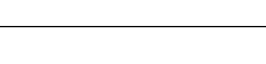
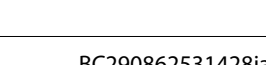
トラブルシューティング (400-900 MHz)

送信機には、異常を特定するのに役立つステータスマニター LED があります。最も一般的な信号は下表のとおりです：

LED 色・点滅	点滅パターン	説明	対応
緑 点灯		動作中	操作可能です
緑 ゆっくり点滅		スタンバイモード（システムセットアップ、ユーザーの操作待ち）	START ボタンを押して操作モードに入ります
		ステータス Rx on Tx 機能：受信機リンクなし	受信機が送信機との接続が切断されました START ボタンを押して再度リンクしてください
緑 高速点滅		受信機へのリンク確立中	待機してください
		ステータス Rx on Tx および自動接続機能：送信機は Rx とリンクしようとしている (START が送信されている)	受信機が接続されると、緑の点灯に変わります
赤 ゆっくり点滅		バッテリー残量がほとんどない	充電済み電池に交換してください
赤 高速点滅		EEPROM 未装着または破損	EEPROM を確認し、必要に応じて再設定してください
赤 2 回点滅		無線通信エラー	送信機を交換してください
赤 点灯		ハードウェア故障	送信機を交換してください

メンテナンス

トラブルシューティング 2.4GHz

ステータス LED (全送信機)		ディスプレイ表示	説明	対応
LED 色・点滅	点滅パターン			
青 高速点滅		Danfoss ロゴ	システム起動中 (無線および EEPROM との通信の確立)	待機してください
青 点灯		ラベル表示 "Press start to link"	スタンバイモード (システムセットアップ、ユーザーの操作待ち)	START ボタンを押して操作モードに入ります
緑 高速点滅		"Connecting..."	受信機へのリンク確立中	待機してください
緑 連続		ラベルまたはフィードバック情報	動作中	操作可能です
緑 ゆっくり点滅		ブランク画面	一定時間操作がないためスタンバイ	START ボタンを押して操作モードに戻ります
緑 非常に高速点滅			リンク不安定 (接続が途切れる可能性)	距離または無線干渉を確認してください
赤 ゆっくり点滅		ERROR EEPROM	EEPROM 未装着または破損	EEPROM を確認し、必要に応じて再設定してください
赤 2 回点滅		ERROR RADIO	無線通信エラー	送信機を交換してください
赤 3 回点滅		ERROR DISPLAY	ディスプレイまたはディスプレイ通信エラー	ディスプレイまたは送信機を交換してください
赤 4 回点滅		ERROR MULTIKEY	マルチキーエラー：マルチキーが ON 位置でない/故障	マルチキーを確認し、必要に応じて交換してください
赤 5 回点滅		ERROR CAN	CAN エラー	配線/機器状態を確認してください
赤 6 回点滅		FREE FALL	自由落下が検出された	送信機をリセットしてください
赤 7 回点滅			ディスプレイと EEPROM の設定不一致	設定ファイルを確認し EEPROM および/またはディスプレイを再設定してください
赤 長+短点滅		ERROR RFID	RFID 署名チェックエラー	正しい RFID カードを使用/設定を見直してください
赤 1 長+2 短		ERROR PAIRING	ペアリングエラー	テザー接続/受信機の電源の確認を行ってください
赤 1 長+3 短			ユーザー認証中断 (複数カード検出など)	改めて認証手順をやり直してください
赤 1 長+4 短			UID が無効 (PLC が受け付けない)	別の UID カードで再試行してください
赤 点灯		ERROR	ハードウェア故障	送信機を交換してください
オレンジ ゆっくり点滅			バッテリー残量がほとんどない	充電済み電池に交換してください
オレンジ 2 回点滅		LABEL	操作信号がアクティブ	操作を解除してください
オレンジ 3 回点滅			ホール効果センサの磁気干渉	磁気干渉が消えるまで待機してください
オレンジ 4 回点滅			レンジリミッタ警告	レンジリミッタの ID が正しいこと、電源を確認してください

メンテナンス

ステータス LED (全送信機)		ディスプレイ表示	説明	対応
LED 色・点滅	点滅パターン			
オレンジ 5 回点滅			セレクトポジションの不正	現在の位置で START ボタンを押して接続するか、元の位置に戻してください
オレンジ 6 回点滅			リリース機能 (Release + START 同時押し)	リリースが完了すると送信機の電源が切れます
オレンジ 7 回点滅			ティルト警告 (許容角度超過)	送信機を正常な姿勢に戻してください
ピンク 1 回点滅			ディスプレイ設定メニュー	ディスプレイ設定を実行してください
ピンク 点灯		EEPROM copy - Replace EEPROM	EEPROM コピーモード	設定されたボタンを押してコピーを実行してください
ピンク 高速点滅		EEPROM copy - Writing EEPROM	EEPROM コピー中	ピンクの連続点灯になるまで待機してください
ピンク 3 回点滅			ペアリング設定保存中	保存されるまで待機してください
青 + ピンク 3 回点滅			RFID UID 検証中	承認/拒否の完了を待ってください
青 + ピンク 1 回点滅			RFID 認証待ち	カードをリーダーに近づけてください

充電器とバッテリー

充電器とバッテリー



廃棄上の注意:

本製品に表示されているこの記号は、家庭ごみとして廃棄できないことを示しています。
電気機器のリサイクルのために、適切な回収方法に従って廃棄してください。

- 電気製品のリサイクルルートに従って回収してください。
- 地域の法規・規制に従って廃棄してください。

BC70K バッテリー充電器 と BT11K の仕様

BC70K バッテリー充電器

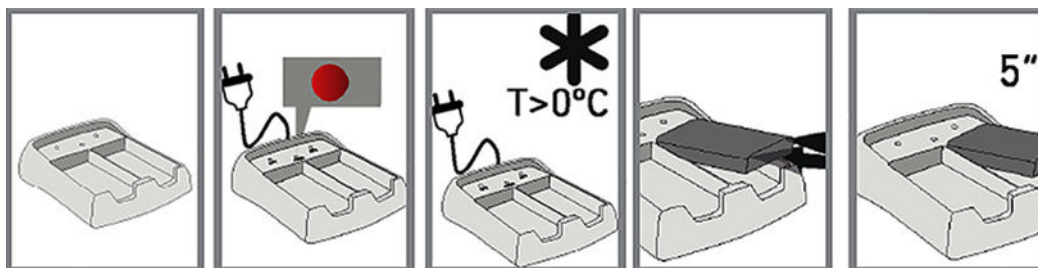
仕様	値
AC 電源	110-230V, 50/60Hz, $\pm 10\%$, 自動切替
DC 電源、公称	12-24V

BT11K バッテリー

仕様	値
電圧	3.7V
容量	1130 mAh リチウムイオン
充電温度	0°C ~ 45°C
放電温度	-20°C ~ 60°C
充電モード	高速 (2.5 時間未満) およびインテリジェント充電
重量	23g

BC70K バッテリー充電器のセットアップ

バッテリー充電器には 2 つの充電スロットがあり、同時に 2 つの BT11K バッテリーを充電することができます。BC70K バッテリー充電器をセットアップするには、以下の情報に従ってください。



充電器とバッテリー

1. 付属の電源アダプターを使って充電器を電源に接続します。
充電器が正しく接続されていれば、赤い LED が点灯します。
2. バッテリーを充電器にセットします。
3. オプション：2 つのバッテリーを充電する場合は、少なくとも 5 秒待ってから 2 つ目のバッテリーをスロットに挿入してください。

警告

バッテリーが損傷する可能性があります。
充電器は、乾燥した室内環境に設置し、0℃以上の温度環境で充電してください。

BC70K 充電器の LED ステータス

BC70K 充電器には、各スロットに LED (BAT 1 と BAT 2) および共通のインジケータ (POWER) があります。

LED カラー / 周波数	説明
緑色 LED / 点滅 (BAT 1, BAT 2)	バッテリーは充電中です。
緑色 LED / 連続 (BAT 1, BAT 2)	バッテリーは完全に充電されています。
赤色 LED / 点滅または連続 (BAT 1, BAT 2)	バッテリー充電器の故障です。
赤色 LED / 連続 (POWER)	充電器が電源に正しく接続されています。

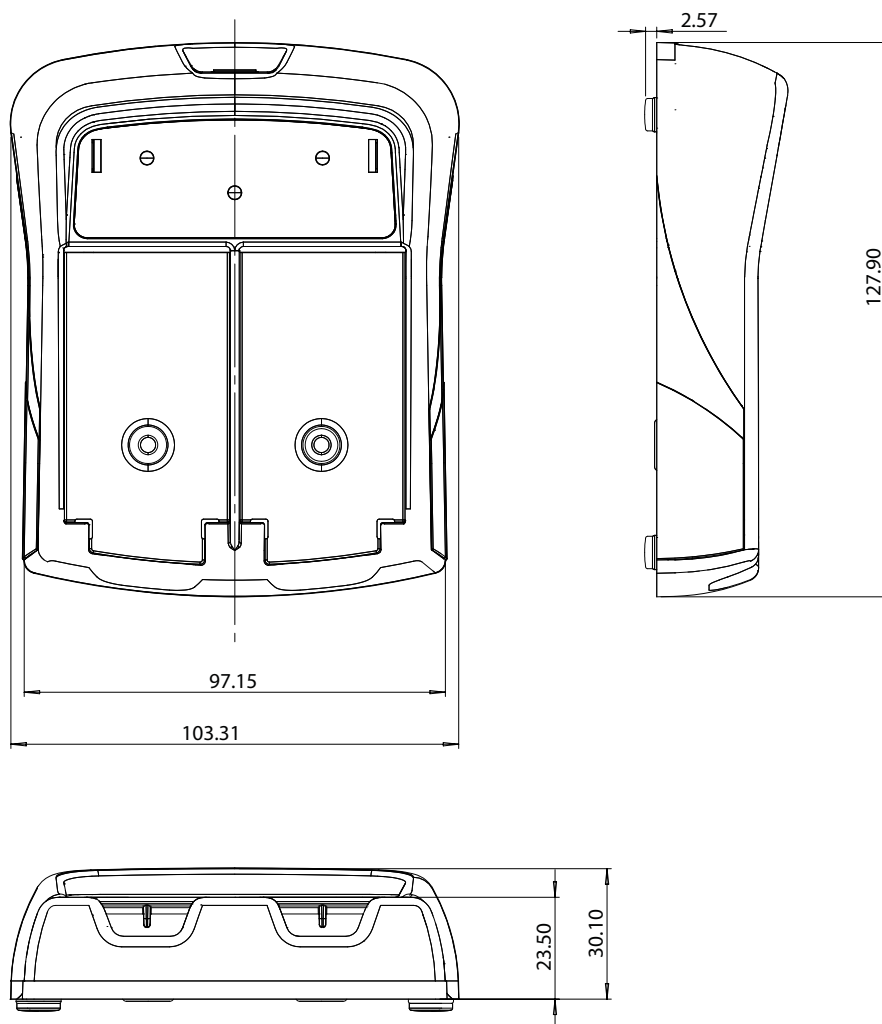
バッテリー充電に関する推奨事項

使用前にバッテリーをフル充電してください。こうすることで、バッテリーの容量をフルに活用することができます。バッテリーの寿命はおおよそ 500 回の再充電回数ですが、使用状況に大きく左右されます。バッテリーと充電器の寿命を最大限に延ばすため、以下の推奨事項に従ってください。:

- バッテリー残量が完全に低下 (送信機側の赤 LED 低速点滅) してから充電してください。
- バッテリーは常に 0°~45℃ の温度で充電してください (45℃ を超えるとフル充電されません)。
- 充電器やバッテリーを直射日光の当たる場所に放置しないでください。
- 少なくとも 3 ヶ月に 1 回は充電してください。
- 長期保管の際は 40%以上の充電状態にしてください。
- バッテリーの理想的な保管温度は 15℃~25℃です。
- バッテリー接点間の短絡を避けてください。充電したバッテリーを工具箱や他の金属物 (鍵、硬貨など) のそばに置かないでください。
- 接点を常に清潔に保ってください。
- 警告! バッテリーを不適切なタイプに交換した場合、爆発の危険があります。弊社以外のバッテリーを使用した場合、保証が無効になることがあります。

充電器とバッテリー**BC70K バッテリー充電器の寸法**

寸法(mm)





主な取扱製品：

- 油圧ポンプ
- 油圧モータ
- 油圧トランスミッション
- PVG 比例バルブ
- PLUS+1[®] ソフトウェア
- コントローラ
- ディスプレイ
- ジョイスティック
- リモートコントロール
- 位置制御およびセンサ

ダイキン・ザウアーダンフォスは、世界各地に製造拠点と販売拠点を展開し、世界の車両市場にシステムソリューションを提供する総合油圧機器メーカーのダンフォスグループとともに、車両用油圧システムの専門メーカーとして皆様のベストパートナーを目指しています。

閉回路用ポンプ・モータ、開回路用ポンプ、バルブ、電子油圧制御機器など、豊富で広範囲にわたる製品群とシステムを取り揃え、農業・建設・物流・道路・芝刈・林業・オフハイウェイ環境等、様々な分野で幅広く使用されています。

また豊富な販売代理店網および認定サービスセンターのネットワークを通して、グローバルなサービスを提供できる国際企業として高い評価をいただいています。

ダイキン・ザウアーダンフォス株式会社

本 社 〒566-0044 大阪府摂津市西一津屋 1-1

TEL: 06-6349-7264 FAX: 06-6349-6789

西日本営業 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原 1-5-28 新大阪テラサキ第3ビル6F

TEL: 06-6395-6090 FAX: 06-6395-8585

東日本営業 〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-7-1 神田IKビル8F

TEL: 03-5298-6363 FAX: 03-5295-6077