



Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

spectrum 1

YOS000D0





Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Sicherheitshinweise zu Installation und Betrieb	4
Senderausstattung	5
Bedienung	6
Sender einschalten	6
Sender ausschalten	7
Automatische Senderabschaltung (APO-Funktion)	7
Automatic Movement Off (AMO-Funktion)	8
Akku und Akku-Ladegerät	8
Akku laden	10
Frequenzmanagement	11
Festfrequenz	11
Manuelle Frequenz-Weiterschaltung	11
radiomatic® AFS	11
DECT	11
Adaptive Frequency Hopping (AFH)	11
Erweiterte Schutzfunktionen für den Bediener (optional)	12
Schutz vor ungewollter Maschinenaktivierung	12
radiomatic® infrakey	12
Zustimm-Taster	12
Meisterschalter mit Totmannfunktion	12
radiomatic® touch-to-activate	13
Automatische Abschaltung bei unplausiblen Steuerbefehlen	13
radiomatic® shock-off / zero-g / inclination switch	14
Schutz vor Fehlbedienung	14
Microfahrt	14
Orthogonalfahrt (elektronische Kreuzkulissee)	14
Zusätzliche Arbeitssicherheit	15
Integrierte LED-Taschenlampe	15
Frontplatten-Beleuchtung	15
Erweiterte Steuerkonzepte (optional)	15
Übernahme-Freigabe	15
Tandemfahrt	16
Übernahme-Freigabe-Tandemfahrt	16
Vorwahl von Katze oder Hubwerk	17
Kabeloption	17
Performance und Verfügbarkeit (optional)	18
Bankumschaltung	18
Reporting (optional)	18
radiomatic® report – Benutzerkennung mit merlin® TUC	18
Rückmeldung an den Bediener	18
Rückmeldung über LED	18
Vibrationsalarm	18
Technische Daten	19
Abmessungen	19
Problembehandlung	20
Wartung	21

Anlagen: Frequenzliste für EU-Mitgliedstaaten, EFTA-Staaten und Türkei, EU-Konformitätserklärung, anlagenspezifische Ansichten, Schaltpläne und/oder Ausgabeverdrahtungen.

Symbolerklärung



Gefahr durch elektrische Spannung. Die Berührung spannungsführender Teile im Innern des Gerätes kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.



Hinweis zur Arbeitssicherheit. Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise kann es zu Unfällen kommen, die zu Sachschäden oder schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.



Wichtige Informationen zum Betrieb des Funksystems.

Hersteller:

HBC-radiomatic GmbH • Haller Straße 45 – 53 • 74564 Crailsheim • Deutschland • Tel. +49 7951 393-0 • info@radiomatic.com.

Keine Haftung für Druckfehler und Irrtümer!

® *radiomatic* und *radlobus* sind eingetragene deutsche Warenzeichen.

© 51 / 2020, HBC-radiomatic GmbH, 74564 Crailsheim, Germany

Nachdruck und Vervielfältigung (auch auszugsweise) nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der HBC-radiomatic GmbH.



Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Funksystem arbeiten. Das gilt insbesondere auch für die Installation, die Inbetriebnahme und die Wartung des Funksystems.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Funksystems und muss für das zuständige Personal jederzeit griffbereit aufbewahrt werden.

In der Betriebsanleitung wird der Begriff "Maschine" für die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten des Funksystems verwendet.

Bestimmungsgemäße Verwendung

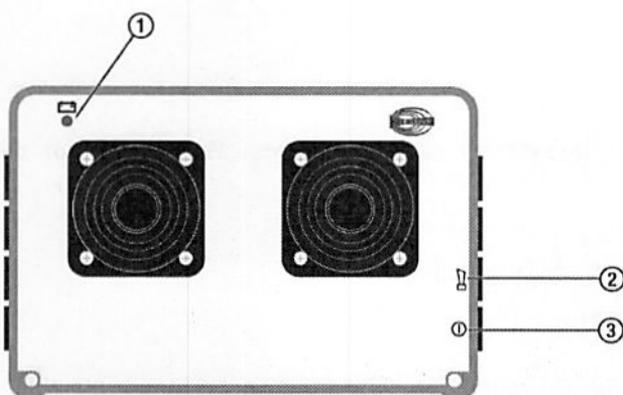
- Das Funksystem dient zur Steuerung von Maschinen und zur Datenübertragung. Beachten Sie in jedem Fall die für den jeweiligen Einsatzfall gültigen Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Lesen der Betriebsanleitung und die Beachtung aller darin enthaltenen Sicherheitshinweise.
- Das Funksystem darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder zur Steuerung von Maschinen zur Personenbeförderung eingesetzt werden, sofern es nicht ausdrücklich durch den Hersteller für diese Einsatzbereiche zugelassen ist.
- Veränderungen am Funksystem dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, das von HBC-radiomatic geschult und autorisiert ist. Sämtliche Veränderungen müssen werksseitig in der Stammapakte des Funksystems dokumentiert werden.
- Sicherheitseinrichtungen des Funksystems dürfen nicht verändert, entfernt oder umgangen werden. Insbesondere Veränderungen im gesamten NOT-STOP-System des Funksystems sind unzulässig.

Sicherheitshinweise zu Installation und Betrieb

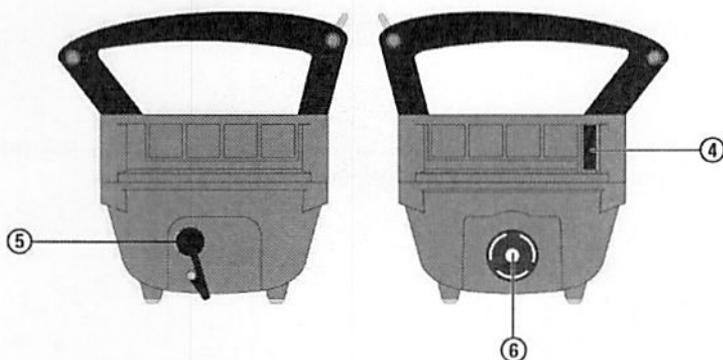
- Der elektrische Anschluss gemäß beiliegendem Ausgabeverdrahtungsplan darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- Der Empfänger darf nur von geschultem Personal geöffnet werden. Bauteile im Innern des Empfängers können unter lebensgefährlicher elektrischer Spannung stehen. Die Versorgungsspannung der Maschine muss vor Öffnen des Empfängers ausgeschaltet werden.
- Beachten Sie bitte auch beim Funksteuern, dass der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich, insbesondere unter der Last (Kranel), keinesfalls gestattet ist.
- Wählen Sie zum Funksteuern einen sicheren Standort aus, von dem aus Sie die Arbeitsbewegungen der Maschine, die Lastbewegungen und die umgebenden Arbeitsbedingungen vollständig einsehen können.
- Es ist nicht zulässig, einen eingeschalteten Funksender unbeaufsichtigt wegzulegen. Schalten Sie den Funksender immer aus, wenn er nicht benötigt wird. Das gilt insbesondere, wenn Sie Ihren Standort wechseln, bei Arbeiten ohne Funksteuerung, in Arbeitspausen oder bei Arbeitsende. Sichern Sie den Funksender immer gegen die Benutzung durch Unbefugte, zum Beispiel durch Wegschließen.
- Im Notfall und bei allen Störungen schalten Sie den Funksender durch Drücken des STOP-Schalters sofort ab.
- Betreiben Sie das Funksystem nur in technisch einwandfreiem Zustand. Störungen und Mängel, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen vor einer erneuten Inbetriebnahme durch Fachkräfte behoben werden, die von HBC-radiomatic geschult und autorisiert sind.
- Beachten Sie, dass sich je nach Standort und Blickwinkel zur Maschine die Bewegungsrichtungen der Bedienelemente scheinbar vertauschen können. Dies gilt z. B. insbesondere bei Drehkränen, wenn Sie Ihren Standort von innerhalb des Drehkreises nach außerhalb des Drehkreises verändern. Der Betreiber muss sich vor Arbeitsbeginn mit den Richtungsmarkierungen an der Maschine vertraut machen.
- Lassen Sie Reparaturen nur von Fachpersonal ausführen, das von HBC-radiomatic geschult und autorisiert ist. Es dürfen ausschließlich Original-Ersatzteile und -Zubehör (z. B. Akkus) verwendet werden, da sonst die Gerätesicherheit möglicherweise nicht mehr gewährleistet ist und unsere erweiterte Garantieleistung entfällt.
- Arbeiten Sie mit der Funksteuerung umsichtig und machen Sie sich mit ihren Funktionen vertraut. Dies gilt insbesondere dann, wenn Sie zum ersten Mal oder nur sehr selten damit arbeiten.

- Prüfen Sie vor jedem Arbeitsbeginn, mindestens jedoch einmal pro Arbeitstag, den STOP-Schalter auf mechanische Leichtgängigkeit und elektrische Funktion:
Wenn Sie den STOP-Schalter bei eingeschaltetem Sender drücken, muss die Status-LED im Sender erlöschen. Wenn die Status-LED nicht erlischt, müssen Sie das Funksystem unverzüglich außer Betrieb nehmen.
Entfernen Sie den Akku und den radiomatic® iLOG aus dem Sender und verständigen Sie einen Servicetechniker.
- Schalten Sie den Sender mindestens einmal pro Arbeitstag aus und starten Sie ihn neu.

Senderausstattung



- ① Status-LED
- ② Signal-Taster (Option)
- ③ Start-Taster
- ④ radiomatic® iLOG
- ⑤ Anschluss für Kabelsteuerung (Option)
- ⑥ STOP-Schalter



Die Abbildungen sind beispielhaft und können vom gelieferten Produkt abweichen. Entnehmen Sie die Ausstattung Ihres Funksenders daher bitte dem beiliegenden Senderlayout und Verdrahtungsplan.



Bedienung

Der Sender ist mit dem elektronischen Schlüssel radiomatic® iLOG ausgerüstet. Der radiomatic® iLOG enthält alle Daten, die für den Betrieb des Senders notwendig sind. Ohne radiomatic® iLOG ist kein Betrieb möglich!

Je nach Ausführung kann der radiomatic® iLOG auch zum Betrieb von baugleichen Ersatzsendern eingesetzt werden.

Beim Einschalten und bei einer Unterbrechung der Funkverbindung (z. B. bei einem Funkabbriss oder bei Überschreiten der Reichweite) reagiert das Funksystem mit dem sogenannten Nullstellungszwang.

Lassen Sie alle Bedienelemente los, damit diese in 0-Position zurückgelangen können, und drücken Sie den Start-Taster. Erst danach reagiert die Maschine wieder auf Funkbefehle. So wird verhindert, dass es nach einer Unterbrechung der Funkverbindung zu unkontrollierten Bewegungen der Maschine kommt.

Sender einschalten



Hinweis:

Stellen Sie bei jeder Inbetriebnahme des Funksystems sicher, dass der Empfänger vor dem Einschalten des Senders aktiviert wird.

Mit Startsequenz

Die Schritte 3 und 4 müssen Sie innerhalb von **5 Sekunden** ausführen.

1. Legen Sie einen geladenen Akku ins Akkufach ein.
2. Entriegeln Sie den STOP-Schalter durch Drehen.
3. Drücken Sie kurz den Start-Taster und lassen Sie ihn wieder los. Wenn der Taster länger als eine halbe Sekunde gedrückt wird, schaltet der Sender ab!
4. Drücken Sie den Start-Taster noch einmal bis ein akustisches Signal ertönt und die Status-LED grün blinkt. Lassen Sie den Taster wieder los. Jetzt ist der Sender betriebsbereit.
5. Je nach Anwendung müssen Sie den Start-Taster noch einmal drücken, bevor Steuerbefehle ausgeführt werden können.



Hinweis:

Der Sender schaltet ab, wenn

- der Start-Taster bei Schritt 3 der Startsequenz länger als eine halbe Sekunde gedrückt wird.
- die Startsequenz (Schritte 3 und 4) länger als 5 Sekunden dauert.
- während der Startsequenz ein anderer Taster gedrückt wird.

Dann müssen Sie die Schritte 3 und 4 bzw. 3 bis 5 wiederholen.

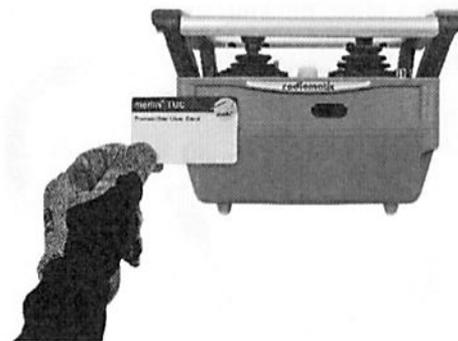


Achtung:

Vor Arbeitsbeginn sollten Sie immer das akustische Warnsignal auslösen. Damit weisen Sie Ihre Arbeitskollegen darauf hin, dass sie jetzt mit Bewegungen der Maschine rechnen müssen.

Mit merlin® TUC

1. Legen Sie einen geladenen Akku ins Akkufach ein.
2. Entriegeln Sie den STOP-Schalter durch Drehen. Die Status-LED blinkt pro Sekunde 2-mal grün und 1-mal rot.
3. Halten Sie die merlin® TUC an die mit diesem Symbol  gekennzeichnete Stelle am Sender (siehe Abbildung). Der Sender vibriert und es ertönt ein akustisches Signal. Wenn die Status-LED grün blinkt, ist der Sender betriebsbereit.
4. Je nach Anwendung müssen Sie den Start-Taster drücken, bevor Steuerbefehle ausgeführt werden können.



Hinweis:

Der Sender kann nur mit einer gültigen merlin® TUC eingeschaltet werden. Wenn Sie eine Karte benutzen, die nicht zum betreffenden Sender passt oder dafür nicht zugelassen ist, vibriert der Sender 3-mal. Gleichzeitig ertönt ein akustisches Signal. Nach 2 Sekunden erfolgt eine automatische Abschaltung des Senders. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Vorgesetzten, einen Servicetechniker in Ihrem Unternehmen oder an Ihren HBC-Ansprechpartner.

Der Sender schaltet außerdem ab, wenn der Startvorgang länger als 10 Sekunden dauert. Drücken Sie dann den Start-Taster und wiederholen Sie den Vorgang!



Achtung:

Vor Arbeitsbeginn sollten Sie immer das akustische Warnsignal auslösen. Damit weisen Sie Ihre Arbeitskollegen darauf hin, dass sie jetzt mit Bewegungen der Maschine rechnen müssen.

Sender ausschalten

Drücken Sie den STOP-Schalter.



Hinweis:

Wenn die Status-LED rot blinkt, ein akustisches Signal ertönt und der Sender vibriert, müssen Sie den Akku wechseln. Ansonsten schaltet der Sender in wenigen Minuten ab. Laden Sie den Akku ausschließlich mit dem zugehörigen Ladegerät wieder auf.

Automatische Senderabschaltung (APO-Funktion)

Der Sender ist mit einer automatischen Abschaltung (APO-Funktion) ausgerüstet und schaltet nach einer definierten Zeit nach Eingabe des letzten Bewegungsbefehls selbsttätig ab. Die automatische Senderabschaltung dient der Sicherheit und verlängert die Akkustandzeit.



Hinweis:

Die werkseitig eingestellte Abschaltzeit beträgt 15 Minuten. Wenn Sie die Abschaltzeit anpassen oder die APO-Funktion deaktivieren möchten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem zuständigen HBC-Service-Partner in Verbindung.

Nach einer automatischen Abschaltung müssen Sie den Sender wie im Kapitel „Bedienung“ beschrieben wieder einschalten.



Achtung:

Die automatische Senderabschaltung entbindet den Bediener in keinem Fall von seiner Pflicht, den Sender über den STOP-Schalter auszuschalten, wenn er nicht mehr benötigt wird.



Automatic Movement Off (AMO-Funktion)

Nach einer definierten Zeit nach Ausgabe des letzten Bewegungsbefehls wechselt der Sender in den Betriebsmodus AMO und es können keine Bewegungsbefehle mehr ausgeführt werden. Befehle, wie z. B. Hupe werden weiterhin ausgeführt.

Sie können den Betriebsmodus AMO wieder verlassen, indem Sie den Start-Taster 1 Sekunde lang drücken. Dabei müssen sich alle Bedienelemente für Bewegungsbefehle in Nullstellung befinden. So wird verhindert, dass es beim Verlassen des Betriebsmodus AMO zu unbeabsichtigten Maschinenbewegungen kommt.



Hinweis:

Die werksseitig eingestellte Abschaltzeit beträgt 5 Minuten. Wenn Sie die Abschaltzeit anpassen oder die AMO-Funktion deaktivieren möchten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem zuständigen HBC-Service-Partner in Verbindung.

Akku und Akku-Ladegerät

Li-Ion-Akku

Die Akkukapazität (= Menge an speicherbarer elektrischer Ladung) und die Akkuladung (= tatsächlich gespeicherte elektrische Ladung) sind abhängig vom Alter des Akkus und der Umgebungstemperatur. Bei Temperaturen unter 0 °C und über 40 °C kann weniger Ladung entnommen werden.

Bitte beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise. Bei unsachgemäßer Verwendung von Li-Ion-Akkus besteht Explosions- und Brandgefahr. Dies kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen, die unter bestimmten Umständen tödlich sein können.



Sicherheitshinweise:

- Verwenden Sie die Akkus nur in Verbindung mit den dafür vorgesehenen Geräten.
- Verwenden oder laden Sie niemals beschädigte oder fehlerhafte Akkus.
- Die Akkus nicht ins Feuer werfen, kurzschließen, beschädigen oder öffnen.
- Laden Sie die Akkus ausschließlich mit dem zugehörigen HBC-Ladegerät.
- Laden Sie die Akkus bei einer Umgebungstemperatur von 0 – 45 °C.
- Setzen Sie die Akkus keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Recyceln oder entsorgen Sie die Akkus ordnungsgemäß.



Hinweise:

- Laden Sie die Akkus grundsätzlich vor der Inbetriebnahme komplett auf. So stellen Sie sicher, dass die Akkus bei der Inbetriebnahme über die volle Kapazität verfügen.
- Für die Lagerung von Li-Ion-Akkus ist eine Akkuladung von 30 – 50 % ideal. Bei einem leeren Akku erreichen Sie diese Akkuladung nach einer Ladezeit von ca. 1 h.
- Lagern Sie die Akkus bei -15 – +35 °C.
- Li-Ion-Akkus verlieren nach einer längeren Lagerzeit an Kapazität. Laden Sie Li-Ion-Akkus deshalb nach spätestens 3 Monaten Lagerzeit und passen Sie die Ladezeit entsprechend an.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung können mit Li-Ion-Akkus von HBC-radiomatic rund 500 Ladezyklen erreicht werden. Auch danach sind Ihre Akkus mit einer etwas geringeren Kapazität in aller Regel noch längere Zeit verwendbar.

DC-Ladegerät

Zum Lieferumfang des Ladegeräts gehören ein DC-Anschlusskabel mit passendem Netzstecker und ein AC-Steckernetzteil.

Bitte beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise. Bei unsachgemäßer Verwendung des Ladegeräts besteht Brand- und Stromschlaggefahr. Dies kann zu lebensgefährlichen Verletzungen führen, die unter bestimmten Umständen tödlich sein können.



Sicherheitshinweise:

- Laden Sie mit dem Ladegerät nur die auf dem Typenschild angegebenen Akkus.
- Betreiben Sie das Ladegerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von entzündlichen Materialien.
- Betreiben Sie das Ladegerät nur mit der gekennzeichneten Netzspannung.
- Betreiben Sie das Ladegerät nur in Fahrzeugen oder in trockenen Räumen.
- Betreiben Sie das Ladegerät nur innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs von 0 – 45 °C.
- Schützen Sie das Ladegerät vor Überhitzung, Staub und Feuchtigkeit.
- Decken Sie das Ladegerät während des Betriebs nicht ab.
- Trennen Sie das Ladegerät von der Stromversorgung, wenn es nicht benutzt wird.
- Nehmen Sie das Ladegerät sofort außer Betrieb, wenn ein Defekt am Gerät oder Anschlusskabel auftritt.
- Nehmen Sie keine technischen Veränderungen am Ladegerät oder Anschlusskabel vor.



Wartung und Pflege:

- Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie das Ladegerät reinigen.
- Halten Sie die Kontakte des Ladegeräts und des Akkupacks frei von Verschmutzungen, um eine einwandfreie Funktion des Ladegeräts sicherzustellen.



Akku laden

1. Schließen Sie das Ladegerät über das Anschlusskabel oder Steckernetzteil an die Stromversorgung an.
2. Legen Sie den Akku in den Ladeschacht ein.
Der Ladevorgang startet automatisch.

Der aktuelle Betriebsstatus wird über eine Duo-LED angezeigt:

- Der Akku ist geladen
- Der Akku wird geladen
- Der Akku ist defekt
- Die Akkutemperatur liegt unter 0 °C bzw. über 45 °C.

Technische Daten QD405000	
Betriebsspannung	10 – 30 V DC
Ladezeit	6 – 8 h
Betriebstemperatur	0 – 45 °C
Gehäusematerial	PC-ABS
Geräteschutzklasse	III
Lademethode	CC-CV
Ladeschlussspannung	4,2 V

Technische Daten AC-Steckernetzteil	
Betriebsspannung	100 – 240 V AC
Eingangsstrom	≤ 1 A
Ausgangsspannung	12 V DC
Ausgangsstrom	3 A

Frequenzmanagement

Festfrequenz

Wenn auf dem Typenschild im Akkufach des Senders eine Frequenz eingetragen ist (z. B. 433,500 MHz), arbeitet der Sender mit einer Festfrequenz.

Sollte ein Frequenzwechsel notwendig sein, weil der Funkkanal durch einen anderen Anwender belegt ist, dann setzen Sie sich bitte mit Ihrer Serviceabteilung in Verbindung.

Manuelle Frequenz-Weiterschaltung

Wenn das Typenschild im Akkufach des Senders die Kennzeichnung **man** enthält, ist der Sender mit der Funktion Manuelle Frequenz-Weiterschaltung ausgerüstet.

Mit dieser Funktion können Sie während des Funkbetriebs den Funkkanal wechseln.

Dazu drücken Sie den Start-Taster, bis ein akustisches Signal ertönt. Dann lassen Sie den Taster wieder los.

Wenn alle verfügbaren Frequenzen belegt sind, setzen Sie sich bitte mit Ihrer Serviceabteilung in Verbindung.

radiomatic® AFS

Wenn das Typenschild im Akkufach des Senders die Kennzeichnung **AFS** enthält, ist der Sender mit radiomatic® AFS (Automatic Frequency Selection) ausgerüstet.

Beim Einschalten des Senders überprüft radiomatic® AFS, ob der zuletzt benutzte Funkkanal frei ist. Wenn der Funkkanal belegt ist, findet das System automatisch einen freien Funkkanal und speichert diesen ab. Wird der momentan genutzte Funkkanal von einem anderen Funksystem belegt, müssen Sie den Sender aus- und wieder einschalten, damit radiomatic® AFS auf einen freien Funkkanal wechseln kann.

Die Option radiomatic® AFS beinhaltet auch die Funktion Manuelle Frequenzweiterschaltung.



Hinweis:

Für eine optimale Performance von radiomatic® AFS sollten vor der Erstinbetriebnahme der Funksteuerung alle anderen Funksysteme in der unmittelbaren Arbeitsumgebung (z. B. der Werkshalle oder der Baustelle) eingeschaltet werden. Auf diese Weise kann radiomatic® AFS automatisch erkennen, welche Funkkanäle im Arbeitsbetrieb bereits durch andere Systeme belegt sind, und einen entsprechend freien Funkkanal für das eigene System auswählen.

Darüber hinaus sollte der Bediener beim erstmaligen Einschalten der Steuerung darauf achten, dass sein Abstand zum Funkempfänger und der Maschine einer realistischen Arbeitssituation entspricht.

DECT

Die DECT-Technologie ist eine besonders komfortable Variante für störungsfreies Funksteuern ohne Frequenzkonflikte. Der Bediener arbeitet immer auf einem freien Funkkanal. Eine manuelle Frequenz-Koordination ist nicht erforderlich.

Adaptive Frequency Hopping (AFH)

Wenn das Typenschild im Akkufach des Senders die Kennzeichnung **AFH** enthält, ist der Sender mit Adaptive Frequency Hopping ausgerüstet.

AFH (Adaptive Frequency Hopping) arbeitet mit automatischer Frequenzkoordination im 2,4 GHz-Frequenzband und sorgt damit auch in Einsatzbereichen mit vielen Funknutzern für störungsfreies Arbeiten. Eine manuelle Frequenz-Koordination ist nicht erforderlich. Mit dem weltweiten 2,4 GHz-Frequenzband ist AFH rund um den Globus einsetzbar.

Erweiterte Schutzfunktionen für den Bediener (optional)

Die Verfügbarkeit der folgenden Optionen ist abhängig von der Ausführung und Konfiguration Ihres Funksystems.

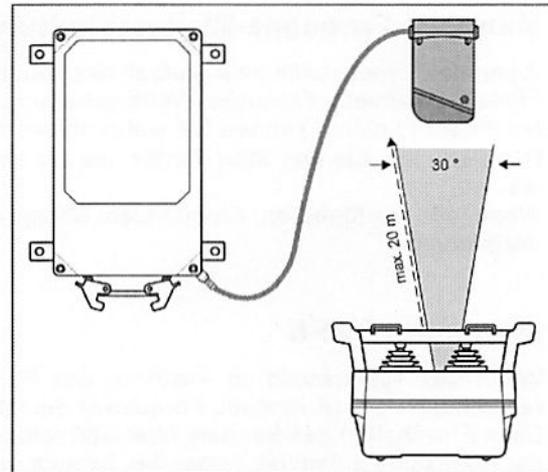
Schutz vor ungewollter Maschinenaktivierung

radiomatic® infrakey

Zur Aktivierung des Funksystems ist eine Infrarot-Verbindung zwischen Sender und Empfänger notwendig. Dadurch wird die Bedienungssicherheit erhöht, d. h. ein versehentliches Einschalten der Maschine wird vermieden.

radiomatic® infrakey wird entweder über ein Infrarot-Modul im Empfängergehäuse (radiomatic® infrakey intern) oder über die abgesetzte Infrarot-Antenne focus I (radiomatic® infrakey extern) realisiert.

Zur Aktivierung von radiomatic® infrakey müssen Sie am Sender den Start-Taster betätigen.



Funktionsweise von radiomatic® infrakey mit focus I



Hinweise:

- Die Reichweite des Infrarotstrahls beträgt max. 20 m.
- Der Infrarot-Abstrahlwinkel beträgt 30°.
- Es muss Sichtkontakt zur Frontseite des Empfängers bestehen (nur radiomatic® infrakey intern).

Zustimm-Taster

Der zweistufige Zustimmung-Taster sorgt für erhöhte Sicherheit bei Wartungs- und Servicearbeiten an oder in der Maschine sowie bei Anwendungen mit mehreren Bedienern. Um Steuerbefehle an die Maschine weitergeben zu können, muss der Bediener den Taster in der ersten Stufe gedrückt halten. Erst dann werden die anderen Bedienelemente aktiv geschaltet. Lässt er den Taster los oder drückt er ihn beispielsweise als Folge einer Verkrampfung in einer Paniksituation in die zweite Stufe, werden alle Maschinenfunktionen sofort gestoppt. Auf diese Weise wird der Bediener vor gefährlichen unbeabsichtigten Bewegungen der Maschine geschützt, wenn er bewusstlos werden oder die Kontrolle über die Steuerung verlieren sollte.

Bei Anwendungen mit mehreren Bedienern können Fahrbewegungen nur ausgeführt werden, wenn alle Bediener den Zustimmung-Taster in der ersten Stufe gedrückt halten.

Meisterschalter mit Totmannfunktion

Um Steuerbefehle ausgeben zu können, muss der im Meisterschalter integrierte Taster gedrückt werden, bevor der Meisterschalter ausgelenkt wird. Die Funktion geht dann in Selbsthaltung und bleibt solange erhalten, bis sich der Meisterschalter wieder in Nullstellung befindet. So können mögliche Gefahren durch unbeabsichtigte Betätigung der Meisterschalter verhindert werden.

radiomatic® touch-to-activate

radiomatic® touch-to-activate ermöglicht die Freischaltung von Bewegungsbefehlen bzw. Bedienelementen über die Berührung (= touch-to-activate) des Meisterschalter-Knopfs oder des Überrollbügels. Welche Bedienelemente und Steuerfunktionen per radiomatic® touch-to-activate freigeschaltet werden, ist nach Kundenwunsch konfigurierbar.

Freischaltung über den Meisterschalter-Knopf

- Berühren Sie den Meisterschalter-Knopf von oben.
Der Meisterschalter vibriert kurz.
- Greifen Sie sofort den Meisterschalter-Knopf seitlich mit zwei oder mehreren Fingern.
Jetzt können durch Auslenkung des Meisterschalters Bewegungsbefehle ausgeführt werden.

Je nach Konfiguration des Funksenders kann die Freischaltung für einen oder mehrere Bewegungsbefehle erfolgen.

Freischaltung über den Überrollbügel

Je nach Konfiguration des Funksenders muss

- eine Hand auf dem linken Überrollbügel aufgelegt sein.
- eine Hand auf dem rechten Überrollbügel aufgelegt sein.
- auf beiden Überrollbügeln eine Hand aufgelegt sein.

Die Freischaltung kann für einen oder mehrere Bewegungsbefehle erfolgen.

Die Freischaltung wird angezeigt über

- LEDs am betreffenden Meisterschalter oder
- einen Hinweis im Farbdisplay (bei entsprechend ausgestatteten Funksystemen).

Automatische Abschaltung bei unplausiblen Steuerbefehlen

Die automatische Abschaltung wird bei einer Abfolge mehrerer unplausibler Steuerbefehle aktiv, z. B. wenn der Bediener den Meisterschalter oder Linearhebel ruckartig und schnell hintereinander in verschiedene Richtungen auslenkt.

Diese Funktion schützt den Bediener und das gesamte Arbeitsumfeld vor möglichen Gefahren und schont gleichzeitig die Maschine, weil abrupte und ruckartige Bewegungen verhindert werden.

Je nach bestellter Ausführung kann diese Funktion auf drei verschiedene Weisen eingreifen:

- Das komplette Funksystem wird abgeschaltet.
- Die sicherheitsrelevanten Funktionen werden abgeschaltet.
- Eine vom Kunden definierte Funktion wird ausgelöst (z. B. Hupe).

Um das Sicherheitsfeature wieder zu deaktivieren, müssen Sie den Start-Taster 1 Sekunde lang drücken. Danach ist der Sender wieder betriebsbereit.



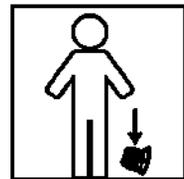
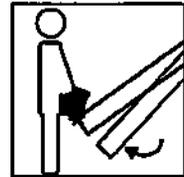
radiomatic® shock-off / zero-g / inclination switch

Die Sicherheitsfeatures können in Notsituationen die unkontrollierte Ausgabe von Steuerbefehlen verhindern und den Bediener sowie Personen im Arbeitsumfeld vor gefährlichen ungewollten Bewegungen der Maschine schützen.

radiomatic® shock-off kann bei einer harten Schlagwirkung auf den Sender eingreifen.

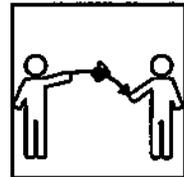
radiomatic® zero-g kann ein Fallen oder Werfen des Senders erkennen und dann reagieren.

radiomatic® inclination switch kann aktiv werden, wenn der Sender eine bestimmte Zeit einen Neigungswinkel von 45° überschreitet und/oder mit der Frontseite nach unten aufliegt.



Je nach bestellter Ausführung können die Features auf drei verschiedene Weisen eingreifen:

- Das komplette Funksystem wird abgeschaltet.
- Die sicherheitsrelevanten Funktionen werden abgeschaltet.
- Eine vom Kunden definierte Funktion wird ausgelöst (z. B. Hupe).



Um das Sicherheitsfeature wieder zu deaktivieren, müssen Sie den Start-Taster drücken, bis die Status-LED grün blinkt. Dann ist der Sender wieder betriebsbereit.

 Die Sicherheitsfeatures entbinden den Bediener in keinem Fall von seiner Pflicht den Sender über den STOP-Schalter auszuschalten, wenn er nicht benötigt wird.

Schutz vor Fehlbedienung

Microfahrt

Mit der Funktion Microfahrt wird die Fahrgeschwindigkeit einer Maschine auf einen voreingestellten Wert begrenzt. Auch bei voll ausgelenktem Meisterschalter/Linearhebel wird diese Geschwindigkeit nicht überschritten. Somit können schwierige Manövriersituationen gelöst und unerfahrene Bediener vor möglichen Gefahren durch zu hohe Fahrgeschwindigkeiten geschützt werden.

Orthogonalfahrt (elektronische Kreuzkullisse)

Die Funktion Orthogonalfahrt verhindert Gefahren, die durch die versehentliche Schrägauslenkung des Meisterschalters entstehen können. Wenn der Bediener die ausgelenkte Fahrtrichtung ändern will, muss er den Meisterschalter zuerst in Nullstellung bringen. Diese Funktion ist beispielsweise für Arbeitssituationen geeignet, in denen der Bediener durch enge, gerade Fahrwege manövrieren muss. Schrägfahrten sind nicht möglich.

Zusätzliche Arbeitssicherheit

Integrierte LED-Taschenlampe

Die integrierte LED-Taschenlampe  wird über einen Taster auf dem Sender ein- und ausgeschaltet.



Achtung:

Um eine Blendung zu vermeiden, schauen Sie niemals direkt in den Lichtstrahl und leuchten Sie nicht in die Augen von Personen und Tieren. Eine Blendung kann zu Gefährdungen führen, z. B. zum Übersehen von Hindernissen und anderen Gefahrenstellen.

Frontplatten-Beleuchtung

Die Frontplatten-Beleuchtung  wird über einen Taster auf dem Sender ein- und ausgeschaltet.

Erweiterte Steuerkonzepte (optional)

Die Verfügbarkeit der folgenden Optionen ist abhängig von der Ausführung und Konfiguration Ihres Funksystems.

Übernahme-Freigabe

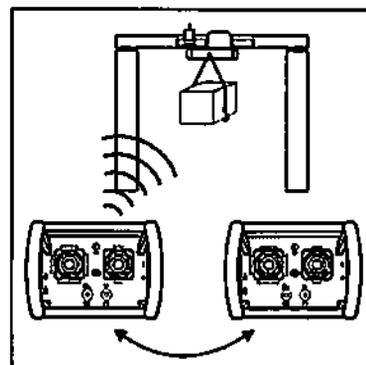
Mit der Option Übernahme-Freigabe können 2 oder mehrere Sender abwechselnd eine Maschine steuern.

Nach Einschalten des Empfängers kann die Maschine zunächst von jedem zugehörigen Sender übernommen werden. Wenn der Empfänger von einem Sender übernommen wurde, haben die anderen Sender keine Zugriffsmöglichkeit mehr.

Maschine übernehmen

1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Geben Sie am Sender den Befehl "Übernahme" und betätigen Sie den Start-Taster.

Die Zugriffsrechte auf die Maschine bleiben beim Übernahmesender, bis er sie mit dem Befehl "Freigabe" wieder abgibt.



Maschine freigeben

1. Geben Sie am Sender den Befehl "Freigabe".
2. Schalten Sie den Sender aus.

Die Zugriffsrechte auf die Maschine werden gelöscht. Die Maschine kann von einem anderen Sender übernommen werden.

Bedienungsbeispiel:

Sender 1 hat die Maschine übernommen. Die Maschine soll jetzt an Sender 2 übergeben werden.

1. Geben Sie am Sender 1 den Befehl "Freigabe".
 2. Schalten Sie Sender 1 aus.
 3. Schalten Sie Sender 2 ein.
 4. Geben Sie am Sender 2 den Befehl "Übernahme" und betätigen Sie den Start-Taster.
- Sämtliche Maschinenfunktionen stehen jetzt für Sender 2 zur Verfügung.



Hinweise:

- Ob ein Empfänger bereits von einem Sender übernommen wurde, kann über eine Leuchte an der Maschine angezeigt werden.
- Bei Ausfall der Betriebsspannung des Empfängers muss der Empfänger erneut übernommen werden.
- Wird der Sender außer Betrieb genommen, ohne dass der Befehl "Freigabe" gegeben wurde, haben die anderen Sender keine Zugriffsmöglichkeit auf den Empfänger. Schalten Sie in diesem Fall alle im Verbund befindlichen Funksender aus und nehmen Sie den Empfänger kurz von der Betriebsspannung. So wird die oben beschriebene Startbedingung wieder hergestellt.
- Aktivieren Sie nach einem Funkabbruch in jedem Fall den Befehl „Übernahme“, um die bestehende Verbindung Ihres Funksenders zu dem / den ausgewählten Funkempfänger(n) zu erhalten.

Tandemfahrt



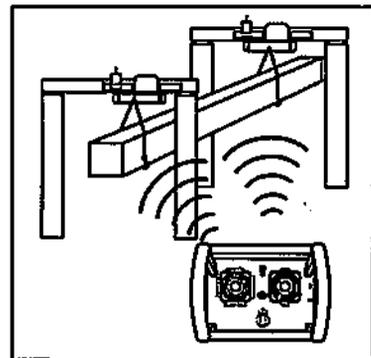
Hinweis:

Ist Ihr Funksystem mit Tandemfahrt ausgerüstet, muss immer eine Funkverbindung zu beiden Empfängern bestehen um Steuerbefehle ausgeben zu können. Dies ist auch der Fall, wenn Sie die Maschinen einzeln steuern wollen.

Das Funksystem besteht aus 1 Sender und 2 Empfängern für 2 Maschinen. Mit dem Sender können die Maschinen einzeln und parallel gesteuert werden.

Die Maschinen werden am Sender per Drehschalter angewählt:

- A nur Maschine A
- A+B Maschine A + Maschine B
- B nur Maschine B



Übernahme-Freigabe-Tandemfahrt



Hinweis:

Ist Ihr Funksystem mit Tandemfahrt ausgerüstet, muss immer eine Funkverbindung zu beiden Empfängern bestehen um Steuerbefehle ausgeben zu können. Dies ist auch der Fall, wenn Sie die Maschinen einzeln steuern wollen.

Mit der Option Übernahme-Freigabe-Tandemfahrt können zwei oder mehrere Sender abwechselnd mehrere Maschinen steuern.

Jede Maschine hat einen Empfänger, der alle Sendefrequenzen empfängt und überwacht.

Nach Einschalten des Empfängers sind zunächst alle Sender gleichberechtigt.

Maschine übernehmen

1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf die entsprechende Stellung.
3. Geben Sie am Sender den Befehl "Übernahme" und betätigen Sie den Start-Taster.

Die Zugriffsrechte auf die Maschine(n) bleiben beim Übernahmesender, bis er sie mit dem Befehl "Freigabe" wieder abgibt.

Maschine freigeben

1. Geben Sie am Sender den Befehl "Freigabe".
2. Schalten Sie den Sender aus.

Die Zugriffsrechte auf die Maschine(n) werden gelöscht. Die Maschine kann von einem anderen Sender übernommen werden.

Bedienungsbeispiel:

Sender 1 hat Maschine A übernommen. Die Maschinen A+B sollen jetzt an Sender 2 übergeben werden.

1. Geben Sie am Sender 1 den Befehl "Freigabe".
 2. Schalten Sie Sender 1 aus.
 3. Schalten Sie Sender 2 ein.
 4. Stellen Sie den Drehschalter von Sender 2 auf A+B.
 5. Geben Sie am Sender 2 den Befehl "Übernahme" und betätigen Sie den Start-Taster.
- Sämtliche Maschinenfunktionen stehen jetzt für Sender 2 zur Verfügung.



Hinweise:

- Ob ein Empfänger bereits von einem Sender übernommen wurde, kann über eine Leuchte an der Maschine angezeigt werden.
- Bei Ausfall der Betriebsspannung des Empfängers muss der Empfänger erneut übernommen werden.
- Wird der Sender außer Betrieb genommen, ohne dass der Befehl "Freigabe" gegeben wurde, haben die anderen Sender keine Zugriffsmöglichkeit auf den Empfänger. Schalten Sie in diesem Fall alle im Verbund befindlichen Funksender aus und nehmen Sie den Empfänger kurz von der Betriebsspannung. So wird die oben beschriebene Startbedingung wieder hergestellt.
- Aktivieren Sie nach einem Funkabbruch in jedem Fall den Befehl „Übernahme“, um die bestehende Verbindung Ihres Funksenders zu dem / den ausgewählten Funkempfänger(n) zu erhalten.

Vorwahl von Katze oder Hubwerk

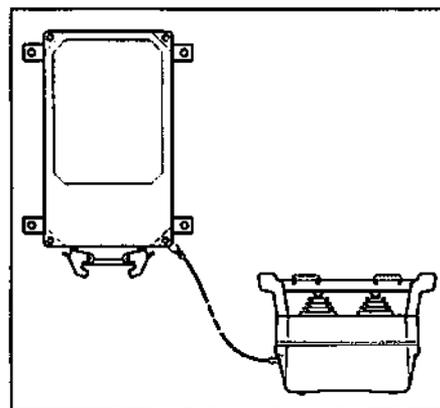
Der Anwender kann wählen, welche Katze bzw. welches Hubwerk gesteuert werden soll. Möglich ist dabei auch die gleichzeitige Steuerung beider Katzen/Hubwerke, zum Beispiel zum Transport besonders langer oder breiter Lasten.

Kabeloption

Über ein Kabel wird eine direkte Datenverbindung zwischen Sender und Empfänger hergestellt. Die Funkstrecke wird dabei ausgeschaltet. Gleichzeitig wird der Sender über das Kabel mit Spannung versorgt.

Verbindungskabel anschließen

1. Schalten Sie den Sender aus.
2. Lösen Sie die Stecker-/Buchsenabdeckung am Sender und Empfänger.
3. Verbinden Sie das Steuerkabel mit Sender und Empfänger. Sichern Sie die Steckverbindung durch Verschrauben.
4. Schalten Sie den Sender ein.



Hinweise:

- Wenn Sie das Verbindungskabel an einen eingeschalteten Sender anschließen, schaltet dieser automatisch ab. Schalten Sie den Sender wie im Kapitel „Bedienung“ beschrieben wieder ein, um auf Kabelbetrieb umzuschalten.
- Wenn das System über Kabel verbunden ist, wird der Sender vom Empfänger mit Spannung versorgt und kann ohne Akku betrieben werden.
- Wenn Sie das Verbindungskabel zwischen Sender und Empfänger entfernen, schaltet das Funksystem automatisch ab. Schalten Sie den Sender wie im Kapitel „Bedienung“ beschrieben wieder ein, um auf Funkbetrieb umzuschalten.



Performance und Verfügbarkeit (optional)

Die Verfügbarkeit der folgenden Optionen ist abhängig von der Ausführung und Konfiguration Ihres Funksystems.

Bankumschaltung

Durch ein Wechseln der Ebene mittels Drehschalter oder Drucktaster kann der Benutzer zwischen verschiedenen Benutzerebenen wählen. Die Anzahl verfügbarer Befehle kann dadurch auch bei kleinen Sendern multipliziert werden.

Reporting (optional)

Die Verfügbarkeit der folgenden Optionen ist abhängig von der Ausführung und Konfiguration Ihres Funksystems.

radiomatic® report – Benutzerkennung mit merlin® TUC

Mit der Benutzerkennung regeln Sie die Zugangsrechte zu Ihren Maschinen und schützen sie vor unbefugter Benutzung. Die Login-Karte merlin® TUC (Transmitter User Card) dient als Schlüssel zum Einschalten der Steuerung (siehe Beschreibung im Kapitel „Einschalten mit merlin® TUC“). Zusätzlich ist die Karte individuell konfigurierbar. So können Sie exakt definieren, welcher Bediener auf welche Funktionen Zugriff haben soll. In Verbindung mit einem HBC-Datenlogger, der an den Funkempfänger angeschlossen wird, ist darüber hinaus die bedienerbezogene Erfassung und übersichtliche Auswertung verschiedener Betriebsdaten des Funksystems möglich.

Rückmeldung an den Bediener

Rückmeldung über LED

Mit dieser Funktion können System- oder Maschinendaten über LEDs auf dem Sender angezeigt werden.

Vibrationsalarm

Mit dem Vibrationsalarm wird der Bediener durch ein spürbares Vibrieren des Senders über einen anstehenden Akkuwechsel und/oder Störungen und mögliche Gefahren an der Maschine informiert. Dies können zum Beispiel Vorwarnungen bei zu hohen Windgeschwindigkeiten oder drohenden Kranüberlastungen sein.

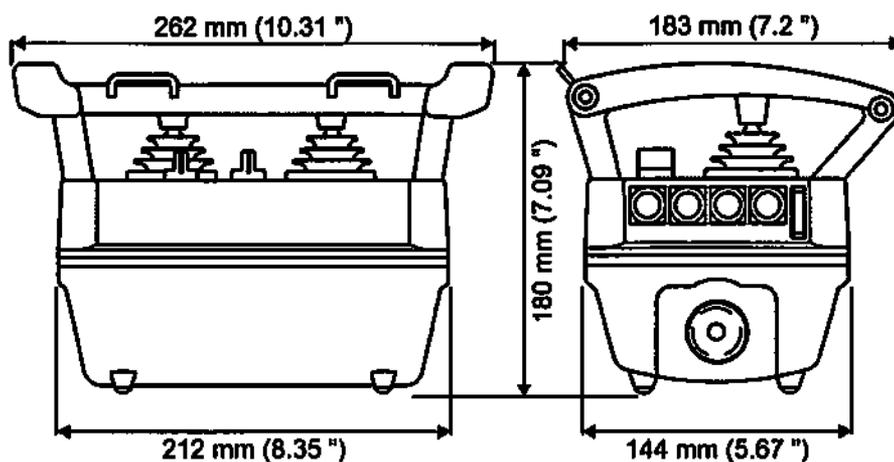
Technische Daten

Max. Anzahl der Steuerbefehle	Bis zu 32 Schaltbefehle (Ein / Aus); bis zu 8 stufenlose Befehle für Meisterschalter / Linearhebel, bis zu 4 weitere stufenlose Befehle, z. B. für Potentiometer; Anzahl der Steuerfunktionen erweiterbar über radiobus®-Module
Exklusive Systemadressen	Über 1.000.000 Möglichkeiten
Versorgungsspannung	3,6 V
Sicherheitsfunktion	NOT-STOP ² : Performance Level d, Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1:2015
Frequenzbereiche	405 – 475 MHz ¹ , 865 – 870 MHz, 902 – 928 MHz, 1210 – 1258 MHz ¹ 2.4 GHz: 2402 – 2480 MHz DECT: 1790 – 1930 MHz
Kanalraster	12,5 / 25 kHz 2.4 GHz: 1 MHz DECT: 1,728 MHz
Antenne	Intern
Akkutyp	BA405__ (Li-Ion)
Akkukapazität	6,4 Ah
Betriebszeit bei Dauereinsatz	Ca. 40 h
Betriebstemperaturbereich	-20 °C ... +70 °C
Gehäusematerial	Glasfaserverstärkter Kunststoff / PA6 GF30
Abmessungen	262 x 183 x 180 mm
Gewicht (inkl. Akku)	Ca. 2,0 kg
Schutzart	IP65

¹ Nicht alle Frequenzbereiche verfügbar.

² Bei HBC-Funksystemen ist die NOT-STOP-Funktion grundsätzlich redundant und diversitär ausgeführt. Sie entspricht damit rein technisch gesehen den strengen Anforderungen an eine NOT-AUS-Funktion. Aus formalrechtlichen Gründen (siehe EN 60204-1:2006) wird der Begriff NOT-AUS hier jedoch nicht verwendet.

Abmessungen



Problembehandlung



Hinweis:

Überprüfen Sie bitte die Funktionen zuerst mit der Kabinen- oder Kabelsteuerung!

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Keine Reaktion bei Einschalten des Senders.	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Betriebsspannung vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Akku-Kontakte auf Beschädigung oder Verschmutzung überprüfen. - Geladenen Akku ins Akkufach einsetzen. -- Akku komplett laden.
Keine Funkverbindung.	<ul style="list-style-type: none"> - EinschaltRoutine nicht korrekt durchgeführt. - Empfänger befindet sich außerhalb der Funkreichweite des Senders (Entfernung zwischen Sender und Empfänger zu groß). - Funkverbindung durch ein Hindernis (z.B. ein Gebäude) beeinträchtigt. - Störung des Funkkanals (nur bei Funksystemen ohne automatischem Frequenzmanagement). - Störungsquelle (z.B. Handsprechfunkgerät) in unmittelbarer Umgebung von Sender oder Empfänger. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empfänger vor dem Einschalten des Senders aktivieren. - Standort wechseln bzw. Distanz zwischen Sender und Empfänger verringern. - Funkkanal wechseln (bei Funksystemen mit manuellem / teilautomatischem Frequenzmanagement). - Falls möglich, Störungsquelle aus unmittelbarer Umgebung entfernen.
Unterspannungswarnung schon nach kurzer Betriebszeit.	<ul style="list-style-type: none"> - Akku-Kontakte verschmutzt oder beschädigt. - Akku nicht geladen. - Akku defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Akku-Kontakte auf Beschädigung oder Verschmutzung überprüfen. - Akku komplett laden. - Prüfen, ob der Ladevorgang korrekt abläuft. - Senderfunktion mit einem vollständig geladenen bzw. einem Ersatz-Akku überprüfen.
Die Status-LED im Sender blinkt grün, aber es lassen sich keine Steuerbefehle ausführen.	<ul style="list-style-type: none"> - Der Empfänger hat keine Betriebsspannung. - Keine Funkverbindung vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindungskabel zum Empfänger überprüfen. -- Funktionen über die LEDs im Kontroll-Lampenfeld des Empfängers überprüfen.
Einzelne Befehle werden nicht ausgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> - Empfänger defekt. - Verbindungsleitung zur Maschine ist unterbrochen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie das Verbindungskabel zum Empfänger auf festen Sitz.

Sollte keine der genannten Maßnahmen zur Behebung des Problems führen, verständigen Sie bitte Ihren Servicetechniker, Ihren Händler oder die HBC-radiomatic GmbH.

Wartung

Das Funksystem ist weitgehend wartungsfrei. Beachten Sie dennoch folgende Punkte:

- Überprüfen Sie regelmäßig die Funktionsfähigkeit des STOP-Schalters. Schmutzablagerungen am Schalter können den Mechanismus behindern und die Funktion beeinträchtigen.
- Überprüfen Sie die Faltenbälge bzw. Gummidichtungen der Bedienelemente regelmäßig auf Dichtigkeit. Defekte Faltenbälge bzw. Gummidichtungen müssen umgehend gewechselt werden, da eindringende Feuchtigkeit und Schmutz die Funktion der Bedienelemente beeinträchtigen können.
- Reinigen Sie den Sender nie mit einem Hochdruckreiniger oder scharfen und spitzen Gegenständen.
- Die Sender-Akkus müssen regelmäßig geladen und entladen werden.

Im Falle eines Defekts



Achtung:

Mit einem defektem Funksystem darf nicht mehr gearbeitet werden!

- Versuchen Sie nicht selbst in die Elektronik des Funksystems einzugreifen. Wir müssen sonst eventuelle Garantieansprüche ablehnen.
 - Schicken Sie das defekte Gerät umgehend an Ihren Händler oder den Hersteller. Er ist mit dem System bestens vertraut und verfügt über die notwendigen Original-Ersatzteile.
 - Schicken Sie grundsätzlich das komplette Funksystem (Sender, Empfänger, Akkus, Ladegerät, Anschlusskabel und sonstiges Zubehör) ein und fügen Sie eine detaillierte Fehlerbeschreibung bei.
 - Vergessen Sie nicht, neben Ihrer genauen Anschrift auch Ihre Telefonnummer anzugeben, damit Sie bei Rückfragen angerufen werden können.
- Um Transportschäden vorzubeugen, verwenden Sie bitte die Mehrweg-Formverpackung, die Sie bei Erstausslieferung des Funksystems erhalten haben oder verpacken Sie das System stoßfest. Senden Sie dann die Lieferung frei an Ihren Händler oder an folgende Anschrift:
 - HBC-radiomatic GmbH
 - Haller Str. 45 – 53
 - 74564 Crailsheim
 - Deutschland
 - Tel.: +49 7951 393-0
 - Fax: +49 7951 393-50
 - E-Mail: info@radiomatic.com
- Wenn Sie ein defektes Funksystem selbst zu Ihrem Händler oder ins Werk zur Reparatur bringen möchten, bitten wir um vorherige Terminvereinbarung.

Eine Übersicht über unsere weltweiten Service- und Vertriebskontakte finden Sie auf unserer Website www.hbc-radiomatic.com unter dem Menüpunkt „Kontakt“.



EU-Konformitätserklärung

Hersteller: HBC-radiomatic GmbH | Haller Straße 45 - 53 | 74564 Crailsheim | Deutschland

Produktbezeichnung:

Fabrikationsnummer:



Hiermit erklärt der Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt:

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, Anhang II 1 A (Sicherheitsbauteil)
- 2014/53/EU Funkanlagenrichtlinie (RED)
- 2011/65/EU Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS)

Das bezeichnete Produkt hält auch folgende EU-Richtlinien hinsichtlich ihrer Schutzziele ein:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (siehe Anhang I, 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG)
- 2014/30/EU Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

- EN ISO 13849-1:2015
- EN 60204-1:2018
- EN 60204-32:2008
- EN 61010-1:2010
- EN IEC 61010-2-201:2018
- EN 13557:2003 + A2:2008 (Annex C)
- EN 301 489-1 V1.9.2
- EN IEC 63000:2018
- EN 300 330 V2.1.1
- EN 62479:2010
- EN 62745:2017

Bei Short Range Device Systemen: EN 300 220-2 V3.1.1

Bei Private Mobile Radio Systemen: EN 300 113 V2.2.1

Bei DECT Systemen: EN 301 406 V2.2.2

Bei 2,4 GHz Systemen: EN 300 328 V2.2.2

Ort, Datum:

Crailsheim, 2021-11-22

Dokumentationsbevollmächtigter:

Timo Becker

Rechtsgültige Unterschrift:

Vorname, Name:

Dr.-Ing. Friederike Brendel

Funktion:

Technische Geschäftsführerin



Frequency List



Country block	Frequency range	Power	Channel spacing	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	ES	FI	FR	GB	GR	HR	HU	IE	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SK	SI	TR	
	MHz	mW e.r.p.	kHz	Country code according to ISO 3166																																	
AT-3	439.390 - 439.430	50	20	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-2*	456.170 - 456.430	10	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-72*	456.170 - 456.430	50	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-3*	466.170 - 466.410	10	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-73*	466.170 - 466.410	50	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-4*	456.170 - 456.430	10	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-74*	456.170 - 456.430	50	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-5*	459.530 - 459.590	10	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DE-75*	459.530 - 459.590	50	20	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EU-1	433.100 - 434.750	10	25	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EU-2	433.100 - 434.675	10	12.5	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EU-3	869.725 - 869.975	5	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EU-5	434.075 - 434.775	10	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EU-7	434.075 - 434.775	10	12.5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
EU-75*	434.075 - 434.775	50	25	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
EU-83	863.100 - 869.950	25	45	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
FI-8*	408.575 - 409.975	10	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FI-9*	406.125 - 407.000	10	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
FI-10*	441.200 - 442.750	10	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SE-1	438.025 - 439.975	10	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	
SE-71	438.025 - 439.975	50	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	

* National frequency range is subject to approval

Technology / System	Frequency range	Power	Channel spacing	Availability
	MHz	mW e.i.r.p.	MHz	
DECT	1790 - 1930	250	1.728	Available in all EU Member States, EFTA countries, Turkey and Great Britain.
2.4 GHz	2402 - 2480	100	< 1	Available in all EU Member States, EFTA countries, Turkey and Great Britain.
radiomatic® photon	2408 - 2472.5	50	3.5	Available in all EU Member States, EFTA countries, Turkey and Great Britain.



EN	Frequency List	Country block	Frequency range	Power	Channel spacing	Technology / System	National frequency range is subject to approval	Available to all EU Member States, EFTA countries, Turkey and Great Britain.
DE	Frequenzliste	Länderblock	Frequenzbereich	Leistung	Kanalstrasse	Technologie / System	Länderblock ist zulassungspflichtig	Verfügbar in allen EU-Mitgliedsstaaten, EFTA-Staaten, Türkei und Großbritannien.
ES	Lista de frecuencias	Bloque de países	Gama de frecuencias	Potencia	Banda de canales	Tecnología / Sistema	El bloque de países está sujeto a aprobación	Disponible en todos los Estados miembros de la UE, Estados AELC, Turquía y Gran Bretaña.
FR	Lista des fréquences	Bloc pays	Gamme de fréquence	Puissance	Espacement des canaux	Technologie / Système	Le bloc pays est soumis à autorisation	Disponible dans tous les États membres de l'UE, les États de l'AELE et en Turquie ainsi qu'en Grande-Bretagne.
IT	Elenco delle frequenze	Blocko di Paesi	Campo di frequenza	Potenza	Griglia dei canali	Tecnologia / Sistema	Il blocco di Paesi è soggetto a obbligo di autorizzazione	Disponibile in tutti gli Stati membri dell'UE, negli Stati AELS, in Turchia e in Gran Bretagna.
PT	Lista de frequências	Bloco de países	Gama de frequência	Potência	Largura de banda do canal	Tecnologia / Sistema	O bloco de países é sujeito a autorização	Disponível em todos os Estados-Membros da EU, nos países da EFTA, na Turquia e no Reino Unido.
NL	Frequentielijst	Landenblok	Frequentiebereik	Vermogen	Kanaalstrasse	Technologie / Systeem	Landenblok is onderworpen aan goedkeuring	Beschikbaar in alle EU-landen, EVA-landen, Turkije en in Groot-Brittannië.
NO	Lista de frekvensje	Bloc de länder	Domeneru de frekvensjå	Potere	Raster canala	Tehnologija / System	Blocu de țări este supus aprobării	Disponibil în toate statele membre ale UE, statele EFTA, Turcia și Marea Britanie.
RU	План распределения частот	Группа стран	Диапазон частот	Мощность	Канальная сетка	Технология / Система	Для использования диапазона радиочастот в группе стран требуется лицензия	Доступно во всех странах-членах ЕС, странах ЕАСТ, Турции и Великобритании.
DA	Frekvensliste	Länderblok	Frekvensområde	Ydelse	Kanalstrasse	Teknologi / System	Länderblok kræver godkendelse	Fås i alle EU-medlemsstater, EFTA-stater og Tyrkiet og Storbritannien.
IS	Tíðnilisti	Landiðsblokkur	Tíðnisvið	Aflátt	Réttarmörk	Tækni / Kerfi	Landiðsblokkur þarf að samþykka	Fáanleg í öllum aðildarríkjum ESB, EFTA-ríkjum, Tyrklandi og Bretlandi.
NO	Frekvensliste	Länderblock	Frekvensområdet	Effekt	Kanalstrasse	Teknologi / System	Länderblock kræver godkjenning	Tilgjengelig i alle EU-medlemsstater, EFTA-land, Tyrkia og Storbritannia.
SV	Frekvenslista	Länderblock	Frekvensområdet	Effekt	Kanalstrasse	Teknologi / System	Länderblocket kräver tillstånd	Tillgänglig i alla EU:s medlemsstater, EFTA-länderna, Turkiet och Storbritannien.
FI	Taajuusluettelo	Maa-ryhmä	Taajuusalue	Teho	Kanavaraosteri	Teknologia / Järjestelmä	Määritys edellyttää hyväksymismenettelyä	Saatavana kaikissa EU:n jäsenmaissa, EFTA-maissa, Turkeissa ja Suomessa-Britanniassa.
ET	Sagedusloend	Riigiblokk	Sagedusvahemik	Võimsus	Kanalstrasse	Tehnoloogia / Süsteem	Riigiblokk vajab kasutusluba	Saadaval kõigis EL liikmesriikides, EFTA riikides, Türgis ja Suurbritannias.
HU	Frekvencaalista	Országblock	Frekvencaataromány	Teljesítmény	Csatornaraoster	Teknológia / Rendszer	Az országblock engedélyszükséges	Rendelkezésre áll minden EU-tagállamban, EFTA-tagállamban, Törökországban és Nagy-Britanniában.
LT	Dažnių sąrašas	Šalių blokas	Dažnių diapazonas	Galia	Kanabų išskirstymas	Tehnologija / Sistema	Šalių blokui būtinas leidimas	Yra visose ES valstybėse narėse, EFTA šalyse, Turkijoje ir Didžiojoje Britanijoje.
LV	Frekvenču saraksts	Valstu bloks	Frekvenču diapazons	Jauda	Kanālu tīkains	Tehnoloģija / Sistēma	Valstu bloks ir jāsertificē	Pieejams visās ES dalībvalstīs, EFTA valstīs, Turcijā un Lielbritānijā.
PL	Lista częstotliwości	Blok międzynarodowy	Zakres częstotliwości	Moc	Raster kanałowy	Tecnologia / System	Blok międzynarodowy wymaga zezwolenia	Dostępne we wszystkich państwach członkowskich UE, państwach EFTA, Turcji i Wielkiej Brytanii.
CS	Sznam frekvenci	Blok zemí	Frekvenční rozsah	Výkon	Kanálový raster	Teknológia / Systém	Blok zemí vyžaduje povolení	K dispozici ve všech členských státech EU, státech EFTA, v Turecku a Velké Británii.
SK	Zoznam frekvenci	Blok krajín	Frekvenčný rozsah	Výkon	Kanálový raster	Teknológia / Systém	Blok krajín si vyžaduje povolenia	K dispozícii vo všetkých členských štátoch EÚ, štátoch EFTA, Turecku a Veľkej Británii.
SL	Sznam frekvenc	Blok držav	Razpon frekvenc	Moč	Šifra kanala	Tehnoloģija / Sistem	Za blok držav je potrebna odobritev	Na voljo v vseh državah članicah EU, državah EFTA, Turčiji in Veliki Britaniji.
HR	Popis frekvencija	Blok država	Područje frekvencija	Snaga	Matrica kanala	Tehnoloģija / Sustav	Blok država zahtijeva odobrenje	raspoloživo u svim državama članicama EU-a, EFTA-e, u Turskoj i u Velikoj Britaniji.
SR	Lista frekvencija	Grupa zemalja	Frekventni područje	Snaga	Raster kanala	Tehnoloģija / Sistem	Za grupu zemalja je obavezna dozvola	Dostupno u svim državama članicama EU, državama EFTA, Turskoj i Ujedinjenom Kraljevstvu.
BG	Списък с честотите	Блок от държави	Честотен диапазон	Мощност	Канален raster	Радиотехнология / Система	Блокът от държави подлежи на одобрение	На разположение във всички държави-членове на ЕС, държавите-членове на ЕАСТ, Турция и Великобритания.
EL	Λίστα συχνοτήτων	Ομάδα χωρών	Περιοχή συχνοτήτων	Ισχύς	Απόσταση καναλιών	Τεχνολογία / Σύστημα	Για την ομάδα χωρών υπάρχει υποχρέωση одобрения	Διαθέσιμο σε όλες τις χώρες-μέλη της ΕΕ, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης Ελεύθερων Συνομιλητών (ΕΖΕΣ), στην Τουρκία και στη Μεγάλη Βρετανία.
TR	Frekans listesi	Ülke bloğu	Frekans alanı	Güç	Kanal bant genişliği	Teknoloji / Sistem	Ülke bloğu için ruhsat zorunludur	Tüm Avrupa Birliği ülkelerinde, EFTA ülkelerinde ve Türkiye'de ve Büyük Britanya'da mevcuttur.