

SAFEMASTER W

Montage und Positionierung
der Antennen



SAFEMASTER W

Antennenauswahl

Gegenüberstellung der Frequenzen

433 / 434 oder 869 MHz?

Antennenauswahl / -gewinn

Antennenauswahl / -gewinn

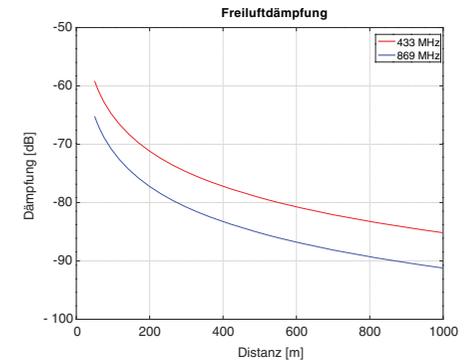
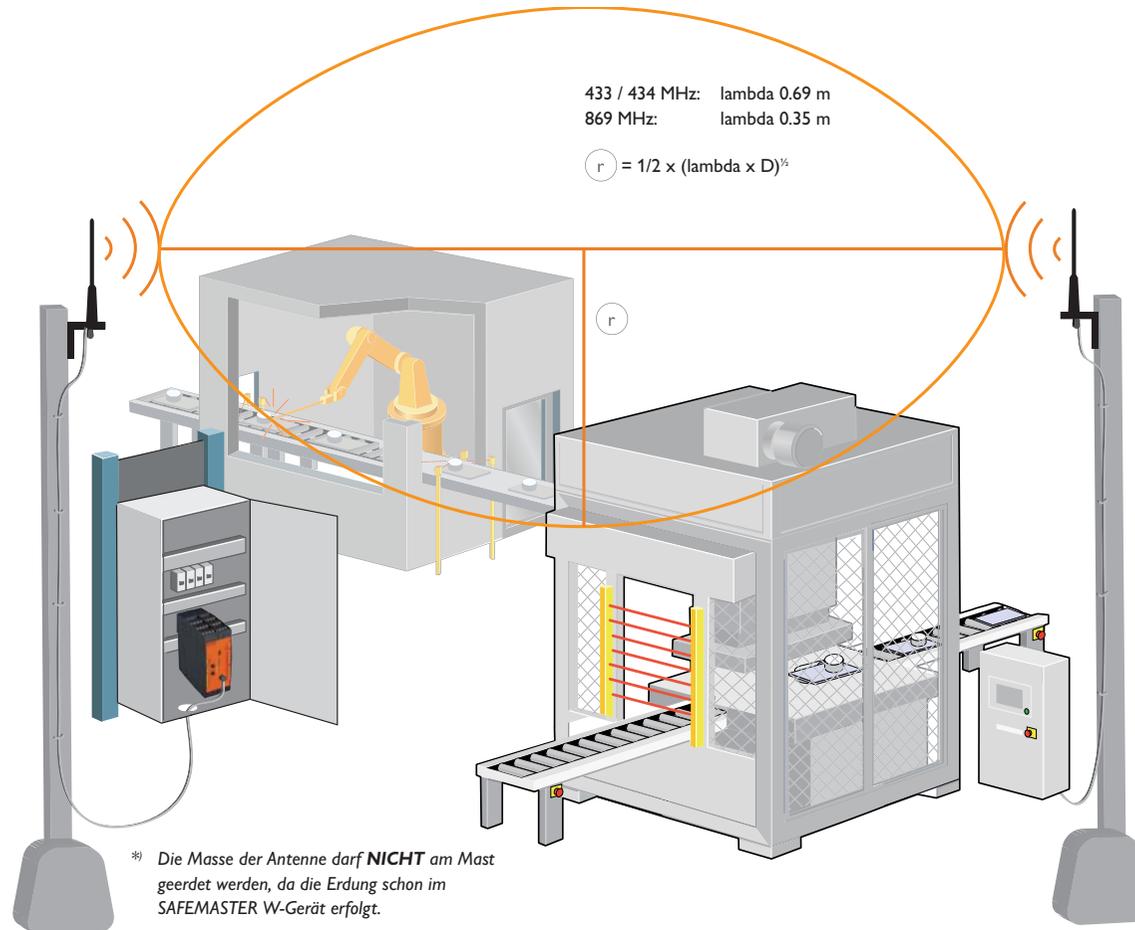
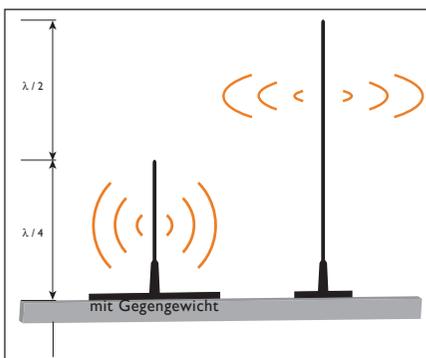
Bei der Antennenauswahl sollte auf einheitliche Charakteristik und Polarisation von Antenne und Empfänger geachtet werden.

Ebenfalls wichtig bei Antennen mit hohem Gewinn ist eine präzise Ausrichtung, um eine verbesserte Übertragung zu erreichen. Empfehlenswert ist eine Sichtverbindung zwischen den beiden Antennen.

Anwendungsbereiche

Je nach Umgebung, Distanz und Reflektionen muss die Antennengröße $\lambda/4$ oder $\lambda/2$ benutzt werden.

- ▶ $\lambda/4$ Antennen benötigen ein Gegengewicht.
 - ▶ Das Gegengewicht ist eine leitfähige Metallplatte oder Stäbe.
 - ▶ Die Masse des Koaxialkabel, bzw. der Stecker / Buchse der Antenne muss leitfähig mit der Metallplatte verbunden sein. *)
 - ▶ Das Gegengewicht ist nicht geerdet.
- Hinweis:** Der Befestigungsbügel muss von einer leitfähigen Wand isoliert werden!
- ▶ $\lambda/2$ Antennen benötigen kein Gegengewicht!



- ▶ Niedrigere Frequenzen (433 / 434 MHz) haben eine größere Reichweite und werden von Hindernissen weniger beeinflusst.
- ▶ Höhere Frequenzen bedeuten höhere Dämpfung und höhere Absorption (d. h. Gegenstände stören die Funkverbindung). Je höher die Frequenz umso geringer ist die Reichweite.
- ▶ Die Frequenz 433 / 434 MHz ist in Anwendungen wie z. B. bei Rolltoren oder Kränen häufiger zu finden. Die Frequenz 869 MHz weist eine höhere Verfügbarkeit auf, da sie seltener zum Einsatz kommt.

Tipp Das Erstellen eines Frequenzplans ist dringend anzuraten!

Die Werte in der Tabelle sind optimale Werte, die in der Realität normalerweise nicht erreicht werden, weil entweder durch eine niedrigere Antennenhöhe die Fresnel-Zone verkleinert ist oder weil sich Hindernisse (Gebäude, Bäume, Fahrzeuge ...) in dieser befinden. Die nicht optimalen Bedingungen verringern die Empfangsqualität bzw. -leistung und somit auch die maximale Distanz.

Distanz [m]	Antennenhöhe [m]	
	433 / 434 MHz	869 MHz
100	4,2	3,0
200	5,9	4,2
300	7,2	5,1
400	8,4	5,9



Montagehöhe

Die Kabellänge von Funkmodul zur Antenne sollte so gering als möglich gehalten werden, um ein verlustfreieres Übertragungssignal zu gewährleisten.
Im Anwendungsbereich sollten die Antennenkabel immer von unten mit der Antenne verbunden werden. Ist dies nicht anders möglich, kann hier ein Tropfbogen verwendet werden.
Um die Funk-Zone freizuhalten, sollte die Antenne im Einsatzbereich immer so hoch als möglich angebracht werden. So erhöht sich die Reichweite.

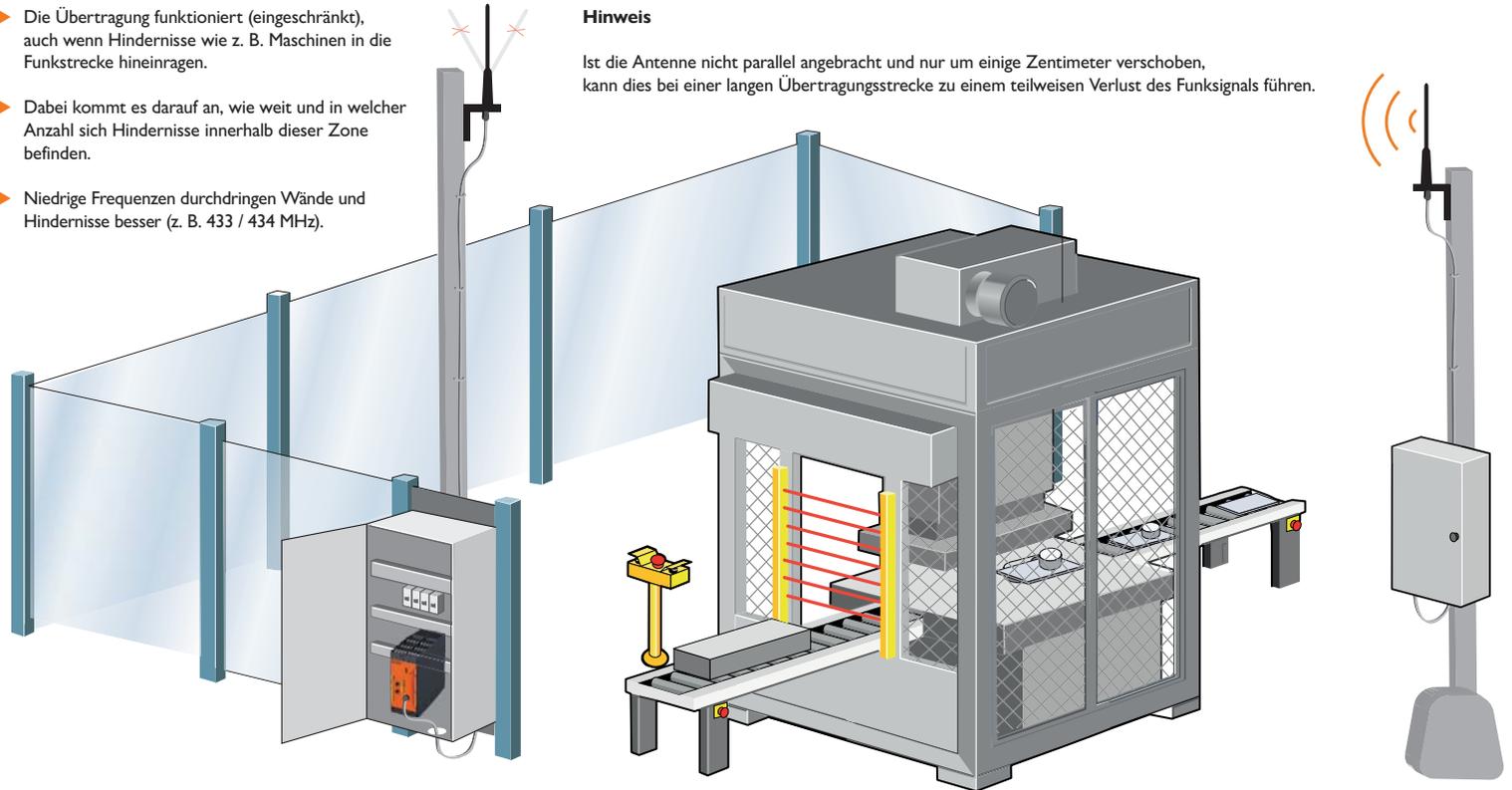
Tipp Leistung nur so viel wie nötig!

- ▶ Bei hoher Leistung können die Empfänger übersteuern und die Daten können nicht dekodiert werden.
- ▶ Ebenso kann sich dadurch das Grundrauschen erhöhen.
- ▶ Der Kanalabstand bei mehreren benutzten Frequenzen sollte so weit wie möglich auseinander liegen!
- ▶ Der Mindestabstand zu anderen Funksystemen, z. B. 2,4 GHz oder WLAN, sollte bei min. 0.5 m liegen.

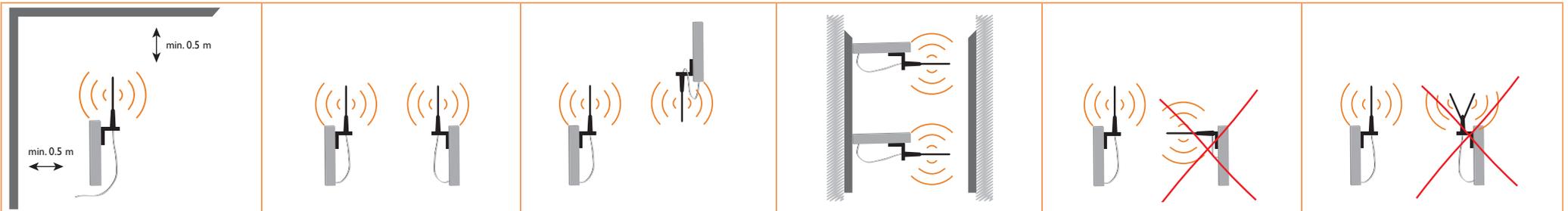
- ▶ Die Übertragung funktioniert (eingeschränkt), auch wenn Hindernisse wie z. B. Maschinen in die Funkstrecke hineinragen.
- ▶ Dabei kommt es darauf an, wie weit und in welcher Anzahl sich Hindernisse innerhalb dieser Zone befinden.
- ▶ Niedrige Frequenzen durchdringen Wände und Hindernisse besser (z. B. 433 / 434 MHz).

Hinweis

Ist die Antenne nicht parallel angebracht und nur um einige Zentimeter verschoben, kann dies bei einer langen Übertragungsstrecke zu einem teilweisen Verlust des Funksignals führen.



Antennenpositionen



Distanzen - Abstand und Ausrichtung

SAFEMASTER W



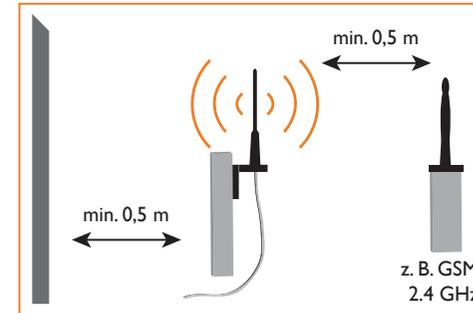
Distanzen

Für einen störungsfreien Empfang ist der richtige Abstand und eine stabile Ausrichtung wichtig. Hierfür muss die Antenne soweit als möglich von jeglichen Hindernissen (Gebäuden, Bäumen, Masten, Metallgegenständen oder anderen Antennen) entfernt aufgestellt werden.

Um einen Blitzschlag zu vermeiden, sollte die Antenne nicht neben einem Blitzableiter montiert und außerdem mit einem Überspannungsschutz versehen werden.

Gegen Wettereinflüsse wird im Außenbereich ein Wetterschutzband empfohlen. Außerdem sollte man darauf achten, dass die Antenne nicht mit Eis und Schnee bedeckt ist.

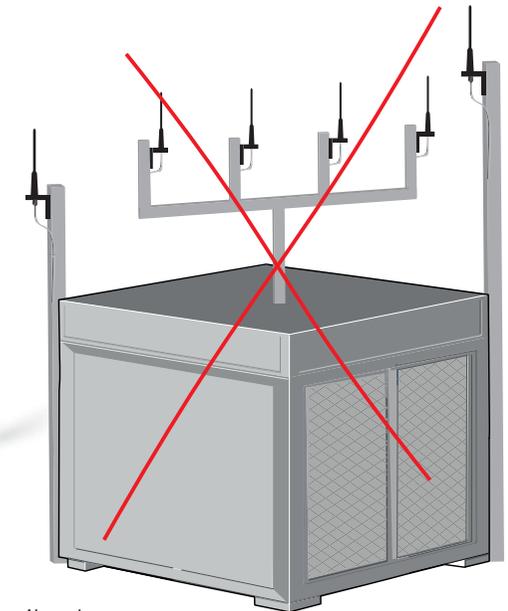
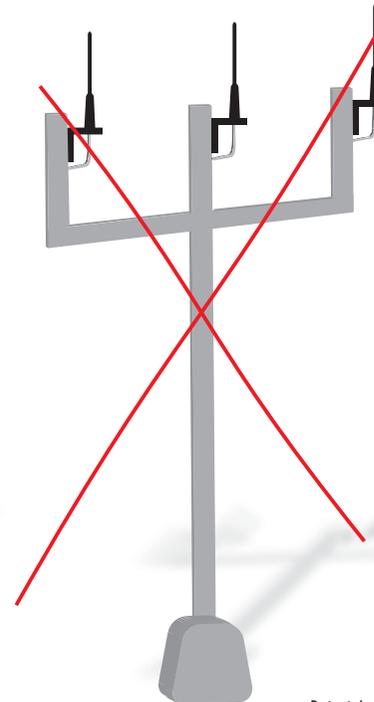
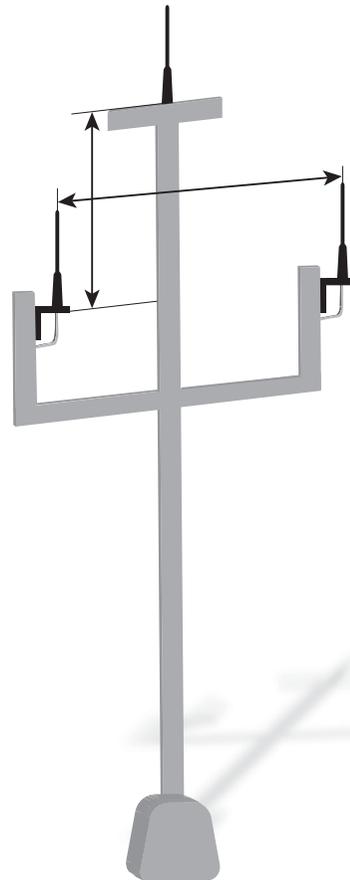
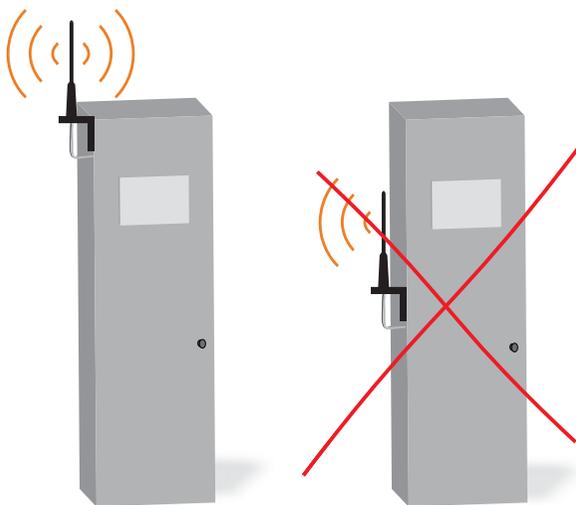
Frequenz [MHz]	Mindestabstand [m] (vertikal und horizontal)
869	1 ... 2 m
433 / 434	2 ... 4 m



Abstände

Beim Einsatz mehrerer Funkmodule muss für ausreichend große Abstände zwischen den verschiedenen Antennen gesorgt werden.

Im Bereich von 2 m .. 5 m die Abstände nicht als Vielfache der Wellenlänge (z. B. 3×69 cm, 4×69 cm ...), sondern als ungeraden Bruch der Wellenlänge (z. B. $7/2 \times 69$ cm, $9/2 \times 69$ cm ...) wählen.



Beispiele mit nicht korrektem Abstand

Unsere Erfahrung. Ihre Sicherheit.

SAFEMASTER - Multifunktionale Sicherheitslösungen

Innovative Sicherheitskonzepte

Als Lösungsanbieter im Bereich der sicheren Automation und elektrischen Sicherheit bietet DOLD ein umfangreiches Portfolio aus einer Hand. Bereits seit vielen Jahrzehnten sind unsere SAFEMASTER-Lösungen weltweit erfolgreich im Einsatz.

Von monofunktionalen Sicherheitsschaltgeräten für einfache Sicherheitsanwendungen bis zu multifunktionalen, modularen Sicherheitssystemen, entwickelt DOLD maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Branche und Anwendung.

Gerne informieren wir Sie über weitere Sicherheitslösungen.



SAFEMASTER STS

Das modulare Sicherheitsschalter- und Schlüsseltransfer-system SAFEMASTER STS dient zur Absicherung trennender Schutzeinrichtungen. Es vereint die Vorteile von Sicherheitsschaltern, Zuhaltungen, Schlüsseltransfer und Befehlsfunktionen in einem System. Die neue Kunststoffvariante besticht durch anspruchsvolles Design und ermöglicht die Kombination mit der bewährten Edelstahlausführung.

SAFEMASTER S

Die Lösungen für die sichere Antriebsüberwachung sorgen durch die Kombination von sicherer Drehzahl-, Stillstands oder Frequenzüberwachung, optional auch sensorlos, für eine Erhöhung der Produktivität und Sicherheit des Bedienpersonals.



SAFEMASTER PRO

Das modulare und konfigurierbare Sicherheitssystem SAFEMASTER PRO überwacht alle Sicherheitskreise Ihrer Maschinen und Anlagen – einfach, flexibel und sicher. Die Anzahl der Ein- und Ausgänge der zentralen Steuereinheit lässt sich über Erweiterungsmodule jederzeit ausbauen. Jetzt auch mit sicherer Drehzahlüberwachung.



SAFEMASTER W

Mit dem Funk-Not-Halt-System sowie kabellosen Zustimmungster der SAFEMASTER W Reihe lassen sich gefährbringende Bewegungen im Bruchteil einer Sekunde kabellos abschalten. Das Wireless Safety System sorgt so für maximale Bewegungsfreiheit des Bedien- und Wartungspersonals.



E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG
Bregstraße 18 • D-78120 Furtwangen
T +49 7723 654-0 • F +49 7723 654-356
dold-relays@dold.com • www.dold.com